

Chemische Gesellschaft zu Heidelberg

am 6. Juni 1961

U. F. FRANCK, Darmstadt: Zur Elektrochemie der Nerven-
erregung.

In lebenden Organismen spielen „auslösbare“ Reaktionen eine entscheidende funktionelle Rolle. Besonders die Nervenzellen sind darauf spezialisiert. Dort ist es die durch äußere Reize auslösbare „Erregungsreaktion“, mit der der Organismus nahezu alle schnell verlaufenden Informationsvorgänge (Informationsaufnahme, -leitung, -verarbeitung und -verwertung) durchführt. Außer der Nerven-erregung sind auch Muskelzellen, Drüsen, elektrische Organe und andere Zellen erregbar. Alle diese Erregungsreaktionen sind strukturabhängig. Sie haben ihren Sitz in den Zellmembranen und beruhen auf deren Selektivität bezüglich bestimmter Kationen.

Vom reaktionskinetischen Standpunkt gesehen ist „Auslösbarkeit“ nur in thermodynamisch „offenen“ Systemen möglich, und zwar dann, wenn unter konstanten Außenbedingungen mehrere stationäre Zustände existieren. Im einfachsten Fall ergeben sich drei stationäre Zustände, von denen einer instabil und zwei stabil sind. Im reaktionskinetischen Sinn bedeutet „Auslösung“ die Überführung des auslösbaren Systems aus dem einen Zustand in den anderen durch vorübergehende „Störungen“ (Reize) von außen. Sie ist eine unmittelbare Folge der dynamischen Instabilität des betreffenden Systems. Es gilt für sie das Alles-oder-Nichts-Gesetz. Dies bedeutet, daß ein Reiz entweder die unvollständige Zustandsumwandlung herbeiführt oder vollständig unwirksam ist. Weitere Konsequenzen der Instabilität sind die Erscheinungen der spontanen Ausbreitung ausgelöster Zustandsumwandlungen und das Auftreten periodischer Reaktionen.

In nichtlebenden, offenen Systemen wird Auslösbarkeit häufig beobachtet, wie z.B. in explosiblen Gasmischungen, bei Phasenumwandlungen, an Deckschichtelektroden und an porösen Ionenaustauschermembranen. Alle diese Systeme verhalten sich analog wie die „erregbaren“ lebenden Zellen und können als „Nervenmodelle“ dienen, mit denen die meisten erregungsphysiologischen Erscheinungen simuliert und in ihrer Funktion in Analogiemechanismen studiert werden können.

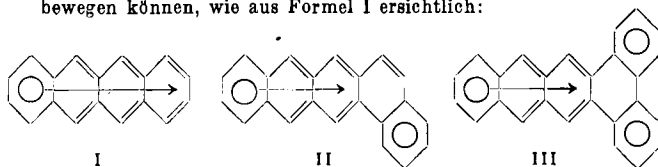
[VB 498]

GDCh-Ortsverband Unterfranken

Würzburg am 4. Juli 1961

E. CLAR, Glasgow: Die Bauprinzipien der polycyclischen Kohlenwasserstoffe.

Bei linearer Verschmelzung von Benzolringen (Acene) verschieben sich die Elektronenspektren pro Ring um den gleichen Betrag in \sqrt{A} . Das ist nur verständlich, wenn sich zwei π -Elektronen des Sextetts durch die ganze Länge des Acens bewegen können, wie aus Formel I ersichtlich:

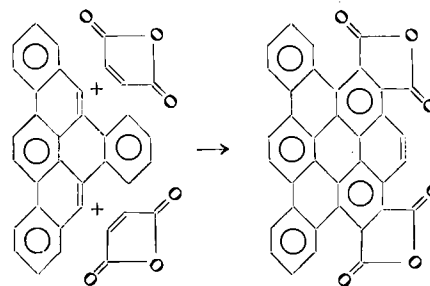
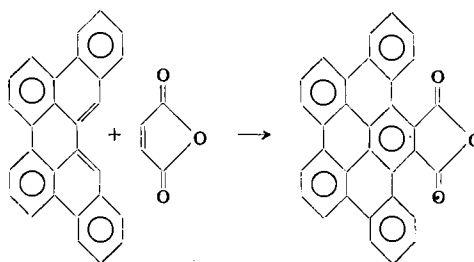


I

II

III

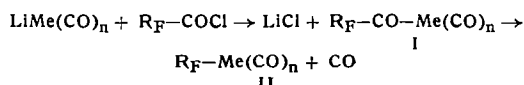
Kommt ein angularer Ring hinzu, so wird durch das zweite Sextett eine Doppelbindung im Winkel fixiert (II). Dies hat zur Folge, daß bei weiterer angularer Anellierung (III) nur ein geringer Spektraleffekt zu verzeichnen ist, der meist in einer schwachen Verschiebung nach kurzen Wellen besteht. Dieser Vorgang läßt sich mit dem Übergang vom Äthylen zum Benzol vergleichen. — Doppelbindungsfixierung nach klassischer Art in den Kohlenwasserstoffen vom Zethren-Typus verändert nicht den aromatischen Typus des Absorptionsspektrums. Hingegen sind Kohlenwasserstoffe des triangularen Typus wie Perinaphthen und Triangulen keine Aromaten. Es muß hierzu mindestens eine Kekulé-Struktur vorhanden sein. — Es wurde der asymmetrische Anellierungseffekt in den Reihen der Acene \rightarrow 1.2.3.4-Dibenzacene \rightarrow Tetrabenzacene und in den Reihen Acene \rightarrow 1.2-Benzacene \rightarrow Dibenzacene demonstriert. Dieser läßt sich gleichfalls nur durch die Annahme zweier besonders delocalisierter π -Elektronen im Sextett verstehen. Dies führt in letzter Konsequenz zu einer Struktur des Benzols, in der vier π -Elektronen in beweglichen Doppelbindungen lokalisiert sind, während zwei π -Elektronen dem ganzen Ring und keiner einzelnen Doppelbindung angehören. Diese Elektronen können in einem Acen von einem Ring zum anderen wandern, ebenso wie die beiden dazugehörigen positiven Ladungen. — Die aus der Schreibweise mit Sextetten sich ergebende Fixierung der Doppelbindungen läßt sich praktisch zur Voraussage der Möglichkeit der benzologischen Dien-Synthese mit Maleinsäureanhydrid und Chloranil (als Dehydrierungsmittel) verwenden, z. B.:



[VB 500]

Rundschau

Perfluoralkyl-mangan- und -kobalt-carbonyle erhielt W. R. McClellan aus dem entsprechenden Lithium-carbonylmetallat und Perfluorcarbonsäure-halogeniden. Das intermediär entstehende Perfluoracyl-metallcarbonyl (I) zerfällt im Falle des Mangens bei

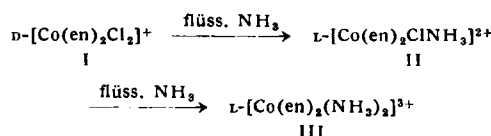


(Me = Mn: n = 5; Me = Co: n = 4; R_F = Perfluoralkyl-Rest)

gelindem Erhitzen, im Falle des Kobalts unter 0 °C in das Perfluoralkyl-metallcarbonyl (II) und CO. Die Ausbeuten sind bei beiden Reaktionsschritten gut, die Produkte vom Typ II sind thermisch und gegen Oxydation überraschend stabil. (J. Amer. chem. Soc. 83, 1598 [1961]). — Ko. (Rd 836)

Die Stereochemie der Ammonolyse von *D*-cis-Dichloro-bis-(äthylendiamin)-cobalt(III)-chlorid (I) untersuchten R. D. Archer und J. C. Bailar jr. Die relativen Konfigurationen wurden mit Hilfe der Rotationsdispersion und der Absorptionsspektren der Komplexe festgelegt. (Da man die absolute Konfiguration von

D-[Co(en)₃]³⁺ kennt¹⁾, sind damit zugleich die absoluten Konfigurationen der verglichenen Komplexe bestimmt). Die in zwei Stufen verlaufende Ammonolyse resultiert bei tiefen Temperaturen (flüss. NH₃) in einer Walden-Umkehr, die bereits in der ersten Stufe eintritt (die zweite Stufe verläuft unter Konfigurationserhaltung).



Dies deutet auf den *trans*-Angriff eines NH₃-Moleküls auf I unter Ausbildung eines pentagonal-bipyramidalen [Co(en)₂(NH₃)Cl₂]²⁺-Ions als Zwischenstufe hin. Dieser Mechanismus erklärt auch die daneben eintretende Bildung von *trans*-III. Bei höheren Temperaturen bleibt bei der Bildung von *cis*-III aus *cis*-I dagegen die Konfiguration erhalten. Da im ersten Schritt viel *trans*-II entsteht, dürfte hier ein Dissoziationsmechanismus maßgeblich sein. (J. Amer. chem. Soc. 83, 812 [1961]). — Ko. (Rd 853)

¹⁾ Y. Saito et al., Bull. chem. Soc. Japan 30, 158, 795 [1957].

Rutheniumhexafluorid und Technetiumfluorid (J. Inorg. Nuclear Chem., im Druck) stellten *H. H. Claassen* und Mitarbb. dar. Ruthenium-Pulver wird in einem Quarz-Reaktor in Fluor-Atmosphäre (300 Torr) erhitzt, bis Reaktion unter Aufglühen eintritt. Das flüchtige RuF_6 wird an einem mit flüssigem Stickstoff gefüllten Kühlfänger kondensiert (49 % Ausb.). RuF_6 ist als Festkörper dunkelbraun, hat einen Umwandlungspunkt bei $2,5^\circ\text{C}$ und schmilzt bei 54°C . Die Farbe seines Dampfes erinnert an Brom, die IR-Grundschwingung σ_3 liegt bei 735 cm^{-1} . Obwohl an sich instabil, kann Rutheniumhexafluorid in Nickelgefäßen bei 20°C mehrere Wochen aufbewahrt werden. Es greift Pyrex-Glas lebhaft an und zersetzt sich bei 200°C rasch zu $\text{RuF}_5 + \frac{1}{2}\text{F}_2$. (J. Amer. chem. Soc. 83, 2390 [1961]). —Se. (Rd 826)

Blaue Schwefel-Lösungen untersuchten *H. Lux* und *H. Anslinger* spektralphotometrisch. Reines geschmolzenes KSCN zeigt bei 347°C unter Sauerstoff-Ausschluß ein scharfes Absorptionsmaximum bei $16,5 \cdot 10^3\text{ cm}^{-1}$, das mit steigender Temperatur zunimmt. Es wird einer Verbindung S_x (x ist klein) zugeschrieben, die mit KSCN im Gleichgewicht steht. Bei Abkühlung verschwindet der

$$x\text{KSCN} \rightleftharpoons x\text{KCN} + \text{S}_x$$

Farbträger. Durch überschüssiges KCN und K_2S wird die Schmelze entfärbt. Lösungen von Schwefel und von $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ in KSCN ergeben das gleiche Maximum schon bei tieferer Temperatur, ebenso Lösungen von K_2S_x oder S_7NH in Dimethylsulfoxyd bei Raumtemperatur. Daneben tritt eine Substanz S_z ($\epsilon_{\text{max}} = 24 \cdot 10^3\text{ cm}^{-1}$) auf, die offenbar als Zwischenprodukt in stationärer Konzentration vorliegt. (Chem. Ber. 94, 1161 [1961]). —Ko. (Rd 814)

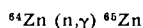
Zur quantitativen Fällung des Natriums eignen sich die Dekavanadate $\text{K}_4\text{NaHV}_{10}\text{O}_{28} \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ (I) und $\text{K}_5\text{NaV}_{10}\text{O}_{28} \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ (II). Nach Untersuchungen von *G. Schwarzenbach* und *G. Geier* enthalten Vanadat-Lösungen zwischen $\text{pH} = 3$ und $5,5$ nur Dekavanadat-Ionen $[\text{H}_n\text{V}_{10}\text{O}_{28}]^{(6-n)-}$ ($n = 0, 1$ oder 2). Die Kaliumsalze dieser Ionen sind leicht löslich. Bei Anwesenheit von Na^+ fallen je nach dem pH die sehr schwer löslichen Mononatrium-Salze I oder II in Form goldschimmernder Blättchen quantitativ aus. Der Niederschlag ist selbst bei einem Verhältnis $\text{Na}:\text{K} = 1:575$ stöchiometrisch zusammengesetzt. (Helv. chim. Acta 44, 859 [1961]). —Ko. (Rd 854)

Zur Aufarbeitung von Kupfer(I)-chlorid-Suspensionen, wie sie durch Umsetzung von Cu^{2+} mit Zementkupfer bei Gegenwart von Cl^- -Ionen anfallen, wird bei einem Verfahren der Duisburger Kupferhütte mit einer Kalk-Suspension Kupfer(I)-oxyd gefällt. Die stöchiometrische Dosierung der Ausgangskomponenten wird durch Messung des Potentials gesteuert. Das pH beträgt im Endpunkt etwa 8. Bei diesem Wert ist auch die Absetzgeschwindigkeit am besten, die durch Zusatz von Flokungsmitteln, z. B. $\text{B}^{\circ}\text{Separan}$ 2610 (Dow), erhöht wird. Man arbeitet unter intensivem Rühren und bei erhöhter Temperatur. Das Endprodukt enthält bei Verwendung von Weißkalk im technischen Betrieb 70–75 % Cu und 3–5 % CaO. (*G. Henrich et al.*, Z. Erzbergbau Metallhüttenwesen 14, 223 [1961]). —Ko. (Rd 806)

Tetracarbonyl-pyrosulfato-molybdän(II) erhielt *R. P. M. Werner* aus $\text{Mo}(\text{CO})_6$ und SO_3 in flüssigem SO_2 als tiefgelbe, diamagnetische, nichtflüchtige und in SO_2 schwerlösliche Verbindung (I) in

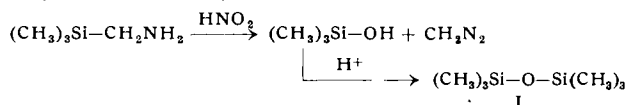
$$\text{Mo}(\text{CO})_6 + 3\text{SO}_3 \xrightarrow{\text{flüss. SO}_2} (\text{CO})_4\text{Mo}(\text{SO}_3)_2 + \text{SO}_2 + 2\text{CO}$$
 90 % Ausbeute. IR-Spektrum und magnetisches Verhalten lassen auf einen heptakoordinierten Mo^{2+} -Komplex mit d^3sp^3 -Hybridisierung schließen, der wahrscheinlich polymer ist. I ist an trockener Luft stabil; mit Wasser reagiert es stürmisch, wobei quantitativ H_2SO_4 entsteht und teilweise $\text{Mo}(\text{CO})_6$ zurückgebildet wird. $\text{Cr}(\text{CO})_6$ reagierte mit SO_3 selbst bei 160°C nicht. (Chem. Ber. 94, 1207 [1961]). —Ko. (Rd 845)

Zink-65 im Reaktor-Personal der Brookhaven-Anlage fanden *S. H. Cohn et al.* Als Meßgerät diente ein Vollkörper- γ -Spektrometer mit 100-Kanal-Pulshöhenanalysator. Die höchsten Aktivitäten (Größenordnung $10^3\text{ }\mu\text{Ci Zn/kg}$) fanden sich in Arbeitern, die mit dem Ein- und Ausfahren von Isotopen in den Reaktor beschäftigt sind. Das ^{65}Zn entsteht vermutlich nach



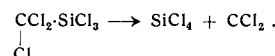
aus dem in der pneumatischen Einfahr-Vorrichtung verarbeiteten Messing und wird durch Einatmen aufgenommen. Die höchsten Konzentrationen lagen unter 0,2 % der maximal zulässigen Konzentration. Anderes Reaktorpersonal zeigte wesentlich geringere ^{65}Zn -Konzentrationen. (Science [Washington] 133, 1362 [1961]). —Ko. (Rd 846)

Die Reaktion von Aminoethyl-trimethylsilan mit salpetriger Säure verläuft nach *E. Fessenden* und *F. J. Freenor* unter Spaltung der Si—C-Bindung:



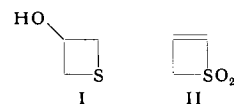
Produkte, die bei intermediärer Bildung eines Carbonium-Ions entstehen müßten, wurden nicht beobachtet. Während Hexamethyldisiloxan (I) isoliert werden konnte, wurde das gleichzeitig gebildete Diazomethan nur indirekt nachgewiesen: Destillation des sauren Reaktionsgemisches lieferte Methanol. Setzte man dem Reaktionsgemisch 3,5-Dinitrobenzoesäure zu, so konnte mit 43 % Ausbeute der Methylester dieser Säure isoliert werden. Möglicherweise eignet sich die neue Reaktion zur Darstellung von Diazoalkanen. (J. org. Chemistry 26, 1681 [1961]). —Hg. (Rd 804)

Eine neue Bildungsweise für Carbene teilen *W. I. Bevan*, *R. N. Haszeldine* und *J. C. Young* mit. Durch Pyrolyse von $\text{CCl}_3\text{SiCl}_3$ bei 250°C wird Dichlorcarben erhalten, das in üblicher Weise durch Abfangen mit Cyclohexen als Dichlorcyclohexan (Ausbeute 60 %) nachgewiesen werden kann:



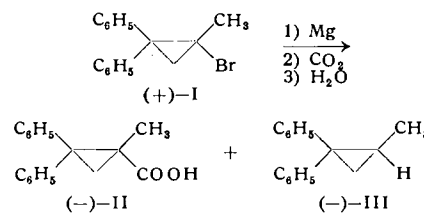
Die α -Eliminierung aus Halogenalkyl-Metallverbindungen unter Carben-Bildung ist wahrscheinlich eine allgemeine Reaktion, die besonders durch Gegenwart stark positiver Metalle erleichtert wird. Die Pyrolyse von Trimethyl-trifluor-methyl-zinn in Gegenwart von Tetrafluoräthylen ist ebenfalls unter Beteiligung von Difluorcarben an Stelle eines Difluormethylen-Radikals deutbar. (Chem. and Ind. 1961, 789). —Ma. (Rd 794)

Thiet-sulfon (II) stellten *D. C. Dittmer* und *M. E. Christy* dar. Das Ausgangsmaterial I wurde durch Anlagerung von H_2S (in $\text{Ba}(\text{OH})_2$, 0°C , 39 % Ausb.) an Epichlorhydrin erhalten. I ließ sich



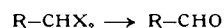
in Eisessig mit H_2O_2 (20°C , 57 % Ausb.) zu dem Sulfon oxydieren, das mit Thionylchlorid und (relativ schwach basischem) 2,4,6-Collidin chloriert wurde (20°C , 86 % Ausb.). Das Chlorsulfon wurde bei 20°C durch Triäthylamin in II übergeführt (81 % Ausb., $\text{Fp } 54^\circ\text{C}$). (J. org. Chemistry 26, 1324 [1961]). —Se. (Rd 830)

Die erste optisch aktive Grignard-Verbindung synthetisierten *H. M. Walborsky* und *A. E. Young*. (+)-1-Brom-1-methyl-2,2-diphenyl-cyclopropan (I) liefert mit Magnesium eine Grignard-Verbindung, die mit CO_2 in optisch aktive (–)-1-Methyl-2,2-diphenyl-cyclopropan-carbonsäure-(1) (II) übergeht; daneben entstand

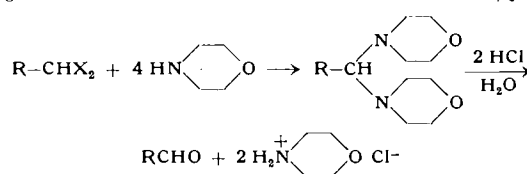


(–)-1-Methyl-2,2-diphenyl-cyclopropan (III). Die optische Reinheit der Endprodukte betrug $14 \pm 2\%$ bzw. $11 \pm 2\%$. Die Reaktion verläuft insgesamt unter Konfigurationserhaltung. (J. Amer. chem. Soc. 83, 2595 [1961]). —Ko. (Rd 834)

Eine Methode der Hydrolyse gem-Dihalogen-Derivate zu Aldehyden gibt *M. Kerfanto* an. Die Umwandlung

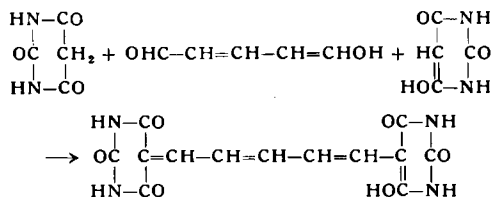


gelingt in zwei Schritten. Das Halogen-Derivat wird in überschüssigem wasserfreiem sekundären Amin, z. B. Morpholin, gelöst. Der Halogenaustausch tritt bei Erwärmen um so leichter ein, je elek-



tronenärmer der Rest R ist. Das isolierte gem-Dimorpholin-Derivat wird in kalter HCl gelöst und der freigesetzte Aldehyd in üblicher Weise isoliert. Die Ausbeuten betragen 60–90 %. Beispiele: Äthylglyoxalat, Benzaldehyd, p-Nitrobenzaldehyd, o-Phthalaldehyd. (Compt. Rend. hebdomadaire des Séances Acad. Sci. 252, 3457 [1961]). –Ma. (Rd 793)

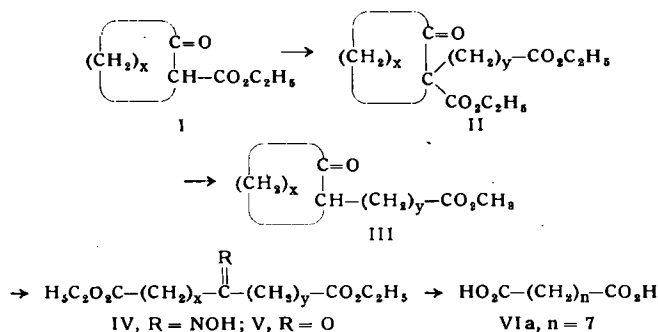
Einen Polymethin-Farbstoff als spezifisches Reagens auf Magnesium fand V. Anger. Der Farbstoff entsteht durch Kondensation von Glutaconaldehyd mit Barbitursäure:



Zu seiner Synthese löst man Pyridyl-pyridiniumchlorid in Wasser, setzt 3 Äqu. KOH und 2 Äqu. Barbitursäure in verd. KOH hinzu. Beim Ansäuern mit Essigsäure fällt der Farbstoff in dunklen, fast schwarzen Flocken aus. Er ist nach dem Trocknen ein grauschillerndes Pulver, unlöslich in Wasser, Alkohol, Äther, Aceton und Benzol, löslich in Dimethylformamid, Fp = 284 °C. Die alkalische Lösung des Farbstoffes ist rot und fluoresziert intensiv rein rot. Mit Magnesiumsalzen bildet sich ein rein blaues Salz, wobei die rote Fluoreszenz verschwindet. Zur Reaktion löst man den Farbstoff in Dimethylformamid und verdünnt mit Wasser. Nur die Lösung in Dimethylformamid ist haltbar. Andere Metallionen als Mg^{2+} reagieren mit dem Farbstoff in alkalischer Lösung nicht. Erdalkalien, Aluminium und Zink stören auch in größerer Menge nicht. Ionen, die mit Alkali farbige Niederschläge bilden (z.B. Kobalt), können mit KCN maskiert werden. Erfassungsgrenze: 0,2 µg Mg^{2+} /ml oder 0,1 µg Mg^{2+} /Tropfen. (Mikrochim. Acta 1961, 512). –Hg. (Rd 751)

Zur Sulfonamid-Bestimmung eignet sich nach N. K. Mathur et al. die potentiometrische Titration mit standardisierter Butylnitrit-Lösung. Als Indikatorelektrode diente eine polierte Pt-Elektrode, als Vergleichselektrode eine gesättigte Kalomel-Elektrode. Der Äquivalenzpunkt wird durch einen Potentialsprung um etwa 80 bis 120 mV angezeigt. (Analyt. Chim. Acta 24, 474 [1961]). –Ko. (Rd 835)

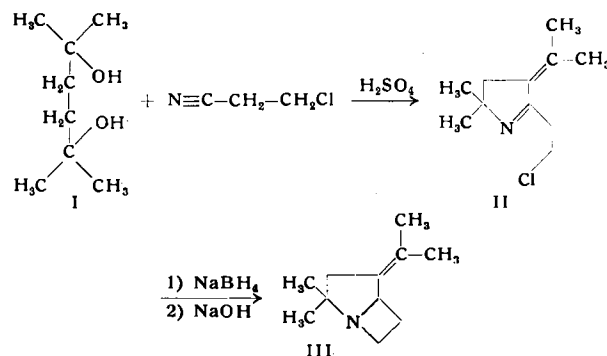
Eine Synthese aliphatischer Dicarbonsäuren fanden R. Huisgen und D. Pavellek in der nitrosierenden Spaltung entsprechend substituierter Cyclanone. Man alkylt Cyclopentanone, Cyclohexanon- oder Cycloheptanon-2-carbonsäureester (I) mit ω -Bromfettsäureestern in Gegenwart von Natriumäthylat in Äthanol zu (II). Die zur Ketogruppe benachbarte Estergruppe wird durch Kochen mit Eisessig/konz. HCl verseift und decarboxyliert. Das Produkt wird in den Methylester übergeführt (III), den man mit



Äthylnitrit und Na-äthylat in Äthanol spaltet (IV). Ansäuern bei 0 °C liefert unter N_2O -Entwicklung den Ketodicarbonsäureester V, der sich nach Wolff-Kishner zur Dicarbonsäure VI reduzieren läßt. Ausbeuten: Azelainsäure (VIa) 15,5 %; Sebainsäure (VIb) 23 %; Nonandicarbonsäure (VIc) ca. 33 %; Thapsiasäure (VId) 12 %. Die Ausbeuten lassen sich wahrscheinlich durch Variation der Reaktionsbedingungen und Arbeiten im größeren Maßstab steigern. (Liebigs Ann. Chem. 641, 71 [1961]). –Hg. (Rd 766)

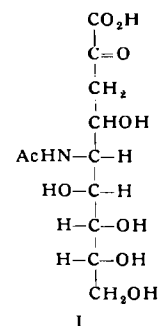
Das erste Derivat des 1-Aza-bicyclo[8.2.0]heptan-Systems erhielt A. I. Meyers et al. auf folgendem Wege: 2,5-Dimethyl-2,5-hexandiol (I) wurde mit ω -Chlor-propionitril in kalter konz. Schwefelsäure zum Pyrrolin II kondensiert. Ohne zu isolieren wurde mit

NaBH_4 in schwach saurem Medium reduziert und durch Zugabe von NaOH der Ring zum Heterobicyclo geschlossen. Es entstand 2,2-Dimethyl-4-isopropyliden-1-aza-bicyclo[3.2.0]heptan (III), Kp

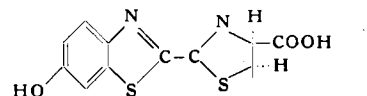


198 °C, Pikrat Fp 166–167 °C, Ausb. (bezogen auf I) 60 %. (J. org. Chemistry 26, 1682 [1961]). –Ko. (Rd 807)

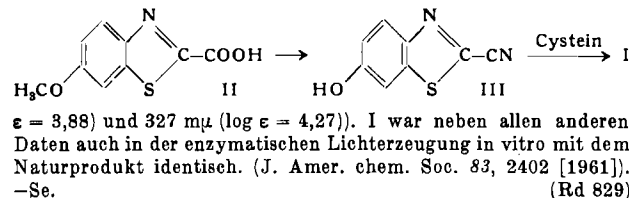
Zur Biosynthese von N-Acetyl-neuraminsäure. L. Warren und H. Felsenfeld reicherten aus Rattenleber ein Enzymsystem an, das N-Acetyl-neuraminsäure (I) aus N-Acetyl-mannosamin und Phosphoenolpyruvat in Gegenwart von Adenosintriphosphat (ATP) synthetisiert. Im Gegensatz zur bereits bekannten N-Acetylneuraminsäure-Aldolase, die I reversibel in N-Acetyl-mannosamin und Pyruvat spaltet (Lage des Gleichgewichtes zugunsten der Spaltprodukte), ermöglicht das neue Enzymsystem eine nahezu vollständige Umwandlung der Substrate in I. Das Enzympräparat läßt sich an DEAE-Cellulose in zwei Fraktionen zerlegen, von denen eine die Synthese eines noch unbekannten Zwischenproduktes aus N-Acetyl-mannosamin und ATP katalysiert, das von der zweiten Fraktion mit Phosphoenolpyruvat in (I) umgewandelt wird. (Biochim. biophysical Res. Commun. 4, 234 [1961]). –Hg. (Rd 773)



Luciferin, der Leuchtstoff des amerikanischen Glühwürmchens („firefly“, *Photinus pyralis*), hat nach E. H. White und Mitarbb. die Struktur I, die durch Synthese bewiesen wurde. Ausgehend



von p-Anisidin und Äthylglyoxalat wurde in vier Stufen (II) (Fp 111 °C, Zers.), erhalten, dessen Nitril mit Pyridin-hydrochlorid demethyliert wurde (III, Fp 215 °C, Zers.). III ließ sich in wäßrigem Methanol mit Cystein umsetzen, worauf I in Form schwach gelber Nadeln anfiel (Fp 196 °C, Zers.), $[\alpha]_D^{25} = -29^\circ$, $\lambda_{\text{max}} = 268 \text{ m}\mu$ (log



Fraßlockstoffe für die Seidenraupe (*Bombyx mori*) bestehen nach Y. Hamamura et al. aus drei Komponenten: aus den eigentlichen Lockstoffen, die das Vorhandensein geeigneten Futters anzeigen, aus Beißstoffen, welche die Beißtätigkeit der Raupe anregen, und aus Schluckstoffen, die das Tier veranlassen, das Abgebissene herunterzuschlucken. Agar-Gel, das die drei Fraßstoffe enthält, wird von der Raupe gefressen als wären es Maulbeerblätter. Die Lockstoffkomponente konnte aus Maulbeerblättern extrahiert werden. Sie besteht aus Citral, Linalylacetat, Linalool und Terpinylacetat. Extrahiert man getrocknete Maulbeerblätter mit Äther und zerlegt den Extrakt an einer Kieselgelsäule, so gewinnt man eine Beißstoff-Fraktion, aus der β -Sitarin isoliert werden konnte. Streicht man dieses Sterin auf Agar-Gel oder Glas, so beißt die Raupe auf diesen Stoffen herum. Wischt man Maulbeerblätter mit einem äthergetränkten Lappen ab, so stimuliert auch dieser Lappen die Beißtätigkeit der Raupen und gibt zugleich eine positive Sterin-Reaktion. (Nature [London] 190, 879 [1961]). –Hg. (Rd 805)