

1. Ringdrüsen aus verpuppungsreifen Larven von *Drosophila melanogaster* wurden implantiert (Methode: Ephrussi-Beadle) in jüngere Larven der gleichen Art. Sie bewirken dort verfrühte Pupariumbildung. Sind z. B. die Wirte zur Zeit der Operation 72 Stunden alt (nach Eiablage), so erfolgt die Pupariumbildung 12—16 Stunden nach der Implantation, während sich die unbehandelten Kontrollen erst nach 32 bis 40 Stunden verpuppen.

2. Werden drei reife Ringdrüsen implantiert, so bilden die jungen Wirtslarven die Puparien früher als nach Implantation von nur einer Ringdrüse (Konzentrationseffekt).

3. Die implantierte Ringdrüse beschleunigt einzig die Pupariumbildung; die Entwicklung der Imaginalscheiben wird nicht beeinflusst (organspezifische Wirkung). Erfolgt die experimentell ausgelöste Pupariumbildung allzu früh, d. h. vor Ablauf des vierten Zuchtages (bei 25°), so kommt es zu keiner Imaginalentwicklung.

4. Reife Ringdrüsen von *Drosophila melanogaster* vermögen verfrühte Pupariumbildung bei der langsamer sich entwickelnden *Drosophila hydei* auszulösen. Die reife Ringdrüse der Fleischfliege *Lucilia* ist wirksam in jungen *Drosophila melanogaster*-Larven (artenspezifische Wirkung).

5. Letale Bastardmännchen der Kombination *Drosophila melanogaster* × *Drosophila simulans* reagieren auf implantierte Ringdrüsen von *Drosophila melanogaster* mit schneller Pupariumbildung, während die unbehandelten Kontrollen noch tagelang als Larven weiterleben.

Nachdem nun das hormonliefernde Organ bekannt ist, finden auch die Schnürungsexperimente von FRÄNKEL<sup>1</sup>, BODENSTEIN<sup>2</sup> und SCHULTZ<sup>3</sup> eine genauere Deutung. Erwartungsgemäß ließ sich zeigen, daß eine abgeschnürte hintere Larvenhälfte sich „verpuppen“ kann, wenn ihr eine Ringdrüse implantiert wird.

Rochester N. Y., Department of Zoology, den 13. September 1937. ERNST HADORN.

#### Zur chemischen Bestimmung des Vitamins B<sub>1</sub> (Aneurin).

Die bisher bekanntgewordenen Reaktionen zur chemischen Bestimmung des Vitamins B<sub>1</sub> gründen sich entweder auf die Bildung eines Azofarbstoffes<sup>4</sup> oder auf die Oxydation des Vitamins zu Thiochrom und die quantitative Bestimmung mittels der Fluoreszenz<sup>5</sup>.

Gegen die Diazomethoden ist mit Recht der Einwand erhoben worden, daß sie nicht genügend spezifisch seien. Es erschien nun aussichtsreich, die Diazoreaktion derart abzuändern, daß das Aneurin dabei in einen ätherlöslichen Azofarbstoff überführt wird, der sich gut zur *Chromatographischen Analyse* eignet. Verwendet man als Diazoniumsalz das 2,4-Dichlorbenzol-diazoniumchlorid<sup>6</sup>, so erhält man aus Aneurin einen gelbroten Farbstoff, der der wäßrigen Lösung mit Äther quantitativ entzogen werden kann und der aus der ätherischen Lösung weder mit Wasser, noch mit Alkalicarbonat- oder Alkalihydroxydlösungen auszuschütteln ist. Beim Filtrieren der ätherischen Lösung durch eine Säule von Calciumhydroxyd wird der Farbstoff mit violettstichiger rosa Farbe festgehalten und kann durch Alkohol wieder eluiert werden. Damit ist die Möglichkeit der Trennung von anderen ätherlöslichen neutralen Azofarbstoffen gegeben. Die Absorptionsmaxima des Farbstoffes aus diazotiertem Dichloranilin und Aneurin liegen in ätherischer Lösung bei etwa 535 und 493 m $\mu$  (Gittermeßspektroskop). Die Einzelheiten der Methodik und quantitative Ergebnisse sollen demnächst an anderer Stelle veröffentlicht werden.

Aneurin läßt sich aus wässriger Lösung an Aluminiumoxyd adsorbieren und kann in der Säule mit der „Pinself-

methode“ von ZECHMEISTER, V. CHOLNOKY und UJHELY<sup>1</sup> sichtbar gemacht werden, wenn man als Reagens eine carbonatalkalische Lösung von diazotiertem 2,4-Dichloranilin benutzt.

Uppsala, Medizinisch-Chemisches Institut der Universität, den 21. September 1937. H. WILLSTAEDT.

#### Ein Übergang aus der Androstan-Reihe in die Pregnan-Reihe.

Durch die Untersuchungen von BUTENANDT und seinen Mitarbeitern ist das Corpus luteum-Hormon (Progesteron) als ein Pregnan-Derivat, und zwar ein 14-Pregnenion-3,20 erwiesen worden<sup>2</sup>. Neuerdings ist von REICHSTEIN und seinen Mitarbeitern gezeigt worden, daß das Nebennierenrindenhormon (Corticosteron) dem Progesteron nahe verwandt ist und ebenfalls der Pregnanreihe angehört<sup>3</sup>, ein weiterer Beitrag zur besonderen physiologischen Bedeutung der Pregnanverbindungen. Die leichte Zugänglichkeit des Dehydro-Androsterons, dessen Herstellung aus Sterinen zuerst in unserem Laboratorium gefunden worden ist<sup>4</sup>, hat uns veranlaßt, Übergänge aus der Androstanreihe in die Pregnanreihe zu suchen. Die Angliederung der beiden Kohlenstoffatome erfolgt, wie wir gefunden haben, sehr glatt mit Hilfe von Acetylen und Acetylen-Derivaten unter Anwendung der Reaktion von NER<sup>5</sup>. Die erhaltenen dreifach ungesättigten Pregnanverbindungen sind naturgemäß zu weiteren Umformungen besonders geeignet; Wasserstoff, Sauerstoff, Hydroxygruppen u. a. lassen sich bis zur teilweisen oder völligen Sättigung addieren.

Aus Dehydro-Androsteron und Acetylen wurde z. B. das 14,5,6,17-Äthnylandrostendiol-(3,17) vom F. 240° hergestellt. Monoacetat F. 175°, Diacetat F. 169°. Durch Ozonisierung daraus die 3,17-Diacetoxy-ätiocolensäure F. 246°. Aus Isoandrosteron und Acetylen das 17-Äthnyl-isoandrostandiol-(3,17) vom F. 257°. Daraus durch partielle Hydrierung das 17-Äthnyl-isoandrostandiol-(3,17) F. 207°; daraus mit Phthalpersäure das Oxyd F. 182° bzw. durch Addition von OsO<sub>4</sub> und reduktive Aufspaltung nach CREIGÉ<sup>6</sup> das 3,17,20,21-Tetraoxy-allopregnan. Weitere Umsetzungen sollen später mitgeteilt werden.

In physiologischer Beziehung ist von Interesse, daß die Äthnylverbindungen mehr den Charakter eines weiblichen, als eines männlichen Hormons besitzen. Zum Beispiel beträgt die Einheit des Monoacetats des 14,5,6,17-Äthnyl-androstandiol-(3,17) im Allen-Doisy-Test an der weiblichen Ratte 0,2 mg, während 1 mg am Hahnenkamm noch unwirksam ist.

Berlin, Hauptlaboratorium der Schering A.-G., den 24. September 1937.

J. KATHOL. W. LOGEMANN. A. SERINI.

#### Oestrogene Stoffe als Nebenprodukte bei der Entmethylierung von Anethol.

In einer im Frühjahr erschienenen Arbeit<sup>7</sup> teilten DODDS und LAWSON u. a. mit, daß p-Propenylphenol eine ebenso starke östrogene Wirksamkeit wie Oestron besitze. In einer späteren Arbeit<sup>8</sup> berichten die Autoren weiter, daß das reine p-Propenylphenol eine geringere Wirksamkeit hat, daß es aber (bei der Darstellung durch Entmethylierung von Anethol) von einem sehr stark wirksamen Stoffe begleitet wird, der bei der Reinigung durch Kristallisation in der Mutterlauge verbleibt und der vermutlich ein Polymerisationsprodukt des p-Propenylphenols darstellt. Analoge Beobachtungen wurden in unserem Laboratorium gemacht.

Unsere Arbeiten haben inzwischen zu folgendem Ergebnis geführt: Bereitet man p-Propenylphenol durch Entmethylierung von Anethol mittels Äthylmagnesiumjodid<sup>9</sup>, so läßt sich aus hochsiedenden Nebenprodukten, die in erheblichen Mengen anfallen, durch Hochvakuumdestillation und Acetylie-

<sup>1</sup> G. FRÄNKEL, Proc. roy. Soc. Lond. B **118** (1935).

<sup>2</sup> D. BODENSTEIN, Erg. Biol. **13** (1936).

<sup>3</sup> J. SCHULTZ, Year Book, Carnegie Inst. (1937).

<sup>4</sup> Vgl. KINNERSLEY u. PETERS, Biochem. J. **28**, 667 (1934). — PREBLUDA u. Mc COLLUM, Science (N. Y.) **84**, 488 (1936). — J. of biol. Chem. **119**, LXXIX (1937).

<sup>5</sup> Vgl. JANSEN, Rec. trav. chim. Pays-Bas **55**, 1046 (1936). — WESTENBRINK u. GOUDSMIT, Rec. trav. chim. Pays-Bas **56**, 803 (1937). — KARRER u. KUBLI, Helvet. chim. Acta **20**, 369 (1937). — WIDENBAUER, HAHN u. BECKER, Z. exper. Med. **101**, 178 (1937).

<sup>6</sup> Zuerst von P. SACHS [Z. klin. Med. **119**, 381 (1932)] beim Studium der Diazoreaktion des Urins benutzt.

<sup>1</sup> Bull. Soc. Chim. biol. Paris **18**, 1885 (1936).

<sup>2</sup> Ber. dtsh. chem. Ges. **67**, 1611, 1897, 1901 (1934).

<sup>3</sup> Nature **139**, 26, 925 (1937).

<sup>4</sup> D.R.P. Anmeldung Sch 105 269 IV c/12 o 4 vom 29. IX. 1934; Sch 105 272 IV c/12 o 4 vom 29. IX. 1934 — Naturwiss. **23**, 337 (1935).

<sup>5</sup> Liebigs Ann. **308**, 264 (1899).

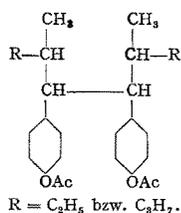
<sup>6</sup> Liebigs Ann. **522**, 75 (1936).

<sup>7</sup> Nature **139**, Nr 3519, 627 (1937).

<sup>8</sup> Nature **139**, Nr 3529, 1068 (1937).

<sup>9</sup> M. **35**, 326.

rung (der Mittelfraktion) ein Kristallisat vom Schmelzpt. 186° gewinnen. Die analytischen Daten dieser Substanz entsprechen der Formel  $C_{26}H_{34}O_4$ . Danach ist der neue Stoff, der als Diacetat vorliegt, entstanden durch Zusammentritt von zwei Molekülen p-Propenylphenol unter gleichzeitiger Anlagerung von zwei Äthyl-Gruppen. Diese Annahme wird dadurch bestätigt, daß beim Ersatz des zur Entmethylierung verwendeten Äthylmagnesiumjodids durch andere Alkylmagnesiumverbindungen andere homologe Stoffe entstehen; z. B. erhielten wir bei der Verwendung von Propylmagnesiumjodid ein Diacetat vom F.P. 175° und der Formel  $C_{28}H_{38}O_4$ . Es ist also auch hier außer dem Zusammentritt von zwei Molekülen p-Propenylphenol eine Anlagerung von zwei Alkylresten, in diesem Falle zwei Propyl-Gruppen, erfolgt. Den folgenden Formelausdruck halten wir für den wahrscheinlichsten:



Beide Substanzen sind gesättigt, sie addieren kein Brom. Nach den bisherigen Auswertungen enthalten sie die Ratteneinheit im Allen-Doisy-Test in 5–10 %.

Herr Professor DODDS hatte die Liebenswürdigkeit, uns mitzuteilen, daß er die Entmethylierung des Anethols nicht mit Grignard-Lösung, sondern mit Alkali ausgeführt hat. Danach ist eine Identität der in beiden Laboratorien

hergestellten Wirkstoffe nicht gut möglich, doch scheint uns eine prinzipielle Verwandtschaft nicht ausgeschlossen. Berlin, Hauptlaboratorium der Schering A.-G., den 24. September 1937. A. SERINI. K. STEINRUCK.

## Besprechungen.

COLERUS, EGMONT, Von Pythagoras bis Hilbert. Die Epochen der Mathematik und ihre Baumeister. Geschichte der Mathematik für jedermann. Berlin-Wien-Leipzig: Paul Zsolnay 1937. 363 S. Preis RM 5.—.

Dieses Buch erinnert an einen Reiseroman, etwa von der Art vieler Indienbücher. Der Autor hat ein neues wunderbares Land gesehen und fühlt sich gedrungen und berufen, seine Eindrücke der Mitwelt zu überbringen. Seine Schilderung wird um so eindrucksvoller und bestimmter, je rascher er das Land durchheilt hat, denn um so mehr gibt er nur die großen Linien, die ewigen Konturen, nicht gestört von der verwirrenden Mannigfaltigkeit der Einzelheiten (und der Tatsachen, wie der Kenner des Landes vielleicht bemerken möchte). Diese Literaturgattung gibt es auch schon für die Kulturschichte als Ganzes, und stets ist ihr ein großer Publikumserfolg beschieden gewesen. Sie ist ein novum für ein so spezielles Wissenschaftsgebiet wie Geschichte der Mathematik. Daß auch hier der Erfolg nicht ausbleiben wird, bezweifle ich nicht. Haben doch schon zwei vorangehende ähnliche Bücher des Verfassers, die Mathematik populär darzustellen suchen, innerhalb von 2 Jahren bereits eine Auflage von fast 6000 Exemplaren erreicht (S. 9).

Das Buch liest sich gut; überall kann man es aufschlagen und wird einen fesselnd geschriebenen Abschnitt finden. Das Vorangehende braucht man nicht zu kennen, ein Verständnis von Zusammenhängen ist nicht nötig, denn sie existieren nicht. Das ist zweifellos das eigentliche Geheimnis des Erfolges dieser Schreibweise: alles ist so unbestimmt gehalten, so fern jeder Präzision des Ausdruckes und des Gedankens, daß sich jeder denken oder vorstellen kann, was er will, ohne zu bemerken, daß er überhaupt nichts verstanden hat oder verstehen konnte. Die Lektüre dieses Buches hat mich an eine alte „kritische Studie“ von CHWOLSON erinnert<sup>1</sup>, wo er viel Beherzigenswertes über die damals erfolgreiche Populärliteratur schreibt. Mit Staunen habe ich gesehen, wie unverändert diese Literatur in den vergangenen mehr als 30 Jahren geblieben ist. So zitiert z. B. CHWOLSON (l. c. S. 33) aus HAECKELS „Welträtseln“: „... so nehme ich eine eigentümliche Struktur des Äthers an, die nicht atomistisch ist, wie der der ponderabilen Masse, und die man vorläufig (ohne weitere Bestimmung) als ätherische oder dynamische Struktur bezeichnen kann. Der Aggregatzustand des Äthers ist, dieser Hypothese zufolge, ebenfalls eigentümlich und von demjenigen der Masse verschieden; er

<sup>1</sup> HEGEL, HAECKEL, KOSSUTH und das zwölfte Gebot. Braunschweig: Vieweg 1906. Das „12. Gebot“ heißt dort: „Du sollst nie über etwas schreiben, was du nicht verstehst“ (l. c. S. 13).

ist weder gasförmig, wie einige, noch fest, wie andere Physiker annehmen; die beste Vorstellung gewinnt man vielleicht durch den Vergleich mit einer äußerst feinen, elastischen und leichten Gallerte.“ Was schreibt COLERUS: „Aber selbst die Mengenlehre, die auf den ersten Blick mit ihrer aktualen Unendlichkeit den Gesetzen der Perspektive nicht zu folgen und abseits von diesen Aspekten ihren Weg zu schreiten scheint, ist durchaus in das ‚perspektivische Weltbild‘ des neunzehnten und des beginnenden zwanzigsten Jahrhunderts eingegliedert. Die ‚punktweise Zuordnung‘ der Mengen allein ist eine perspektivische Angelegenheit und sämtliche Maßstabfragen der Koordinatengeometrie, die mit Punkt Mengen operiert, führen auf derartige Probleme zurück“ (S. 361). Oder: „Naturgemäß ist der einwandfreie und gesicherte Ausbau dieser Synthese, zu der im höchsten Maß sämtliche Vektorenbetrachtungen mit ihren Verschiebungen, Drehungen, Drehstreckungen und Drehkürzungen gehören, ohne gründlichste philosophische Kontrolle nicht möglich. An dieser Stelle und von diesem neuen Standpunkt aus ist die Mitarbeit der Logistik nicht nur interessant, sondern höchst ersprießlich, sofern sie sich ihrer kontrollierenden Aufgabe bewußt bleibt und nicht wähnt, die letzte Instanz eines vollendeten logisch-mathematischen Kosmos zu sein“ (S. 361f.).

Man könnte meinen, diese Beispiele seien ungerecht ausgewählt; denn daß gerade die Mengentheorie einen bequemen Fallstrick abgeben mußte, ist nicht zu verwundern, denn „faustisch betrachtet, hat sich hier wieder einmal die Kabbala mit den gotischen Spitzbogengewölben verschivert, die sich in unheimlich-ahnungsschweres Dunkel verlieren“ (S. 299). Aber auch in den elementarsten Dingen wimmelt es von Ungereimtheiten aller Art. S. 262 erfährt man z. B.: „Denn die Zentralperspektive schließt die Parallelität aus. Streng genommen überhaupt. In der Praxis für jede größere Länge der Parallelen...“ oder S. 252f.: „Sondern es kann — eine äußerst paradoxe Annahme — für jedes Parallelenbüschel (in der Ebene) oder Parallelenbündel (im Raum) bloß einen unendlich fernen Vereinigungspunkt geben. So etwa wie für uns die Sonnenstrahlen zwar parallel einfallen, wir aber gleichwohl nie behaupten werden, daß sie von zwei Sonnen herkämen.“ In solchen Sätzen, die blitzartig die innersten Zusammenhänge erleuchten, liegen die großen pädagogischen Erfolge eines derartigen Werkes begründet. Wer einmal verstanden hat, daß es zwei Sonnen geben mußte, wenn eine Schar von Parallelen zwei unendlich ferne Punkte hätte, der wird das nie mehr vergessen. Credo quia absurdum.

Es wäre leicht, in dieser Weise fortzufahren. Das Bild bleibt dasselbe. Keine einzige Aussage präzise formuliert, ein Chaos von Mißverständnissen (so z. B.