

0.3440 g Sbst.: 0.1880 g Ag Br.

$C_{14}H_{14}O_2TeHgBr_2$. Ber. Br 22.80. Gef. Br 23.25.

Das Chlorid wurde analog den beiden andern Doppelsalzen dargestellt. Aus Alkohol scheidet es sich vorerst in Form eines farblosen Öls aus, das nach dem Erstarren zwischen 143—144° schmilzt, dann in Form kleiner, zu Warzen vereinigter Kräställchen. Letzteres Produkt sintert von 150° ab und schmilzt zwischen 156—157° unter Zersetzung.

0.4500 g Sbst.: 0.2100 g Ag Cl.

$C_{14}H_{14}O_2TeHgCl_2$. Ber. Cl 11.41. Gef. Cl 11.53.

**Di-*o*-anisyl-methyl-telluroniumjodid,
[*o*-CH₃O.C₆H₄]₂Te(CH₃).J.**

1 g Tellurid wurde in 10 ccm Jodmethyl gelöst. Das Jodid scheidet sich dann bald krystallisiert aus. Nach 5 Tagen wurde das Ganze mit absolutem Äther versetzt und 24 Stdn. stehen gelassen. Das in kleinen Säulen krystallisierende Jodid schmilzt zwischen 124—125°; es ist in Chloroform spielend leicht löslich, in Äther und in Benzol aber unlöslich.

0.2020 g Sbst.: 0.0960 g Ag J.

$C_{15}H_{17}O_2TeJ$. Ber. J 26.26 Gef. J 25.98.

Brüssel, am 25. Februar 1920.

**82. F. Knoop: Zur Theorie der Adrenalin-Bildung.
Erwiderung auf die Bemerkungen von K. Rosenmund und
H. Dornsaft.**

[Aus dem Physiol.-chem. Institut der Universität Freiburg i. Br.]

(Eingegangen am 5. März 1920.)

Die Hrn. Rosenmund und Dornsaft haben die Bildung des Adrenalins im Organismus mittels der Erlenmeyerschen Phenyl-serin-Synthese durch Kondensation von Benzoyl-ameisen-säure und Glykokoll zu erklären versucht. Ausschließen lassen sich solche Möglichkeiten selbstverständlich durch nichts. Aber neue Hypothesen sollten den bestehenden an Wahrscheinlichkeit irgendwie überlegen sein — vor allem auf gesicherten Voraussetzungen basieren; das, meine ich, kann man gewiß fordern. Beides ist nun keineswegs der Fall, und die Argumente der Autoren können durch einfache Wiederholung nicht gewinnen, wenn sie es nicht der Mühe für wert halten, trotz meiner Hinweise ihre Voraussetzungen neu zu überprüfen und dann zu belegen oder aber zu korrigieren.

Die Autoren schreiben¹⁾: »Der Abbau des Phenyl-alanins geschieht im Organismus. stufenweise wie folgt: Phenyl-alanin → -propionsäure → -essigsäure → Benzoësäure. Als Glied zwischen den beiden letzten ist die Benzoyl-ameisensäure beobachtet worden.«

— Ich frage: Kann das von irgend einem Leser anders verstanden werden, als daß hier bekannte und sichergestellte, also die normalen Abbaureaktionen gemeint sind? — Ich denke nein. Und deshalb habe ich mich für verpflichtet gehalten, da ich mit Neubauer und anderen an der Aufklärung dieses Gebietes besonders beteiligt bin, um eine Verbreitung so unrichtiger physiologischer Anschauungen zu verhindern, die gemachten Angaben richtig zu stellen²⁾: Die Benzoyl-ameisensäure ist überhaupt nie beobachtet worden, wie die Autoren behaupten, und die anderen Substanzen entstehen nicht in der angegebenen Weise durch stufenweisen Abbau aus einander, sondern anders und zum Teil unter Beteiligung atypischer Bakterien-Einwirkung.

Statt daß nun die HHrn. Rosenmund und Dornsaft ihre Angaben revidieren, ziehen sie sich auf die Erklärung zurück³⁾, sie hätten gar nicht an die festgestellten normalen Abbaureaktionen des Organismus gedacht, sondern an hypothetische andere Reaktionen, die der Biochemie der Mikroorganismen entnommen und durch die Forschung sichergestellt sind — und sie zitieren alte Fäulnis-Arbeiten aus dem Jahre 1883. Ich habe diese bekannten Arbeiten von Baumann und Salkowski nochmals durchgesehen und nur erneut feststellen können, daß auch dort ein Abbau von Phenyl-propionsäure über Phenyl-essigsäure und Benzoyl-ameisensäure zu Benzoësäure nicht nur nirgendswo bewiesen, sondern auch gar nicht behauptet worden ist. Wie die Verfasser zu ihren Anschauungen kommen, läßt sich nach Angabe ihrer jetzt angeführten Quellen erst recht nicht verstehen — hätten sie sie sorgfältiger nachgelesen, so wäre uns ihre Erwiderung vermutlich erspart geblieben. Denn die Feststellung, daß die Benzoyl-ameisensäure tatsächlich auch dort nicht beobachtet ist, entzieht ihrer ganzen Hypothese ja jeden Boden.

Die Verfasser meinen weiter, gegen die bisherige Erklärung einer »Entstehung des Adrenalins aus Tyrosin spricht der Umstand, daß Tyrosin bei der Digestion mit Nebennierenbrei keine Zunahme der anfangs vorhandenen Blutdruck-steigernden Wirkung verursachte«. Aber wenn ein zerstörtes Organ eine Reaktion nicht liefert, so spricht das durchaus nicht dafür, daß das intakte Organ die Reaktion etwa auch nicht leisten kann. So darf man unmöglich den Wert der mor-

¹⁾ B. 52, 1738 [1919]. ²⁾ B. 52, 2266 [1919].

³⁾ B. 53, 318 [1920].

phologischen Organstruktur einschätzen. Es erscheint umgekehrt eher wunderbar, wenn ein Organbrei einmal, auch nur qualitativ, ähnliches leistet, wie die unversehrte Anordnung der Zellen und ihrer Teile — quantitativ wird er es wohl nie tun! Aus derartigen negativen Befunden geht garnichts hervor. — Dagegen lassen sich für die Decarboxylierung einer Aminosäure viel bündigere Tatsachen aus der Chemie des menschlichen Organismus anführen, als die Autoren es tun, z. B. die Bildung von Taurin aus Cystin, von Putrescin und Cadaverin aus Ornithin und Lysin. Und ebenso ist die Kernoxydation durch den nachgewiesenen Übergang von Phenol in Brenzcatexin viel besser zu belegen, als durch die Bildung von Homogentisinsäure aus Tyrosin in der Pflanze, der wegen der Wanderung der Seitenkette, deren *para*-Stellung ja frei ist, ein ganz anderer, viel komplizierterer Vorgang zugrunde liegen muß. Alle diese Fragen machen, ebenso wie die Methylierung der Aminogruppe, der Idee eines Überganges von Tyrosin (oder Dioxyphenyl-alanin?) in Adrenalin so wenig Schwierigkeiten, daß hier wirklich kein Grund vorliegt, deshalb diese einfachste Vorstellung zu verlassen und zu sagen: »es erscheint ausgeschlossen, daß sich die Bildung des Adrenalins in dieser Weise vollzieht (S. 1738).« — Schwer verständlich ist vorerst noch die Bildung der Hydroxylgruppe in der Seitenkette des Adrenalins. Daß eine Aminosäure trotz der α -Substitution nach dem Schema der unsubstituierten Fettsäuren im Organismus hydroxyliert werden kann — wie etwa Buttersäure (direkt oder indirekt) in β -Oxy-buttersäure übergeht, — ist vielleicht möglich, aber vorderhand noch keineswegs erwiesen. Zur Aufhellung dieses ungeklärten Momentes scheint mir eine Hypothese wie die angeführte durchaus Beachtung zu verdienen — nur sollte versucht werden, sie durch Analogien besser zu stützen, als es die hier besprochenen Argumente der HHrn. Rosenmund und Dornsaft zu tun vermögen.

Ich hoffe auch meinerseits, daß die Angelegenheit hiermit, wie die Herren schreiben, abgeschlossen sein möge.