

## Zur Bedeutung der fünften Dezimale.

Von Prof. Dr.-Ing. Quasebart, Berlin.

Zu meinem Vortrag über „Chemische Technik im Gebiet der fünften Dezimale“<sup>1)</sup> hat sich Herr *Sedlmayr*, der Vorsitzende des Aufsichtsrats der Gabriel u. Jos. Sedlmayr Spaten-Franziskaner-Leistbräu A.-G. München, wie folgt geäußert:

„Die Angaben über den Erwerb des großen Vermögens durch den dänischen Brauer *Jacobsen* sind nicht ganz richtig wiedergegeben. In der dänischen Jubiläumsschrift „Ny Carlsberg“ von *C. Nyrop*, Kopenhagen 1896, 4. Abschnitt, S. 49 und 50, hat *Carl Jacobsen*, der Sohn *J. C. Jacobsens*, folgendes geschrieben:

„.... Durch Reisen lernte er zwar die Fabrikation in *Gabriel Sedlmayrs* berühmter Brauerei „Zum Spaten“ kennen, aber die Schwierigkeit bestand darin, einer wirklichen Unterhefe habhaft zu werden .... Um wirklich bayerisches Bier zu brauen, fehlte es ihm nun bloß an einer echten bayerischen Hefe. Aber wie sollte er die herbeischaffen? Es gab damals fast noch keine Eisenbahnen, und die Reise mit der Postkutsche dauerte eine Woche lang. So holte er sich eine Blechdose hier, die einige Pfund Hefe fassen konnte und die er in seinem Hutbehälter mitführen konnte. Dieses Hutfutteral konnte er in der Postkutsche bei sich haben, und auf jeder Station, wo sie anhielt, mußte er bei Tag und Nacht heraus mit seinem Hutfutteral an die nächste Wasserpumpe, um die Blechdose mit Wasser zu übergießen, um dadurch die Hefe kühl zu erhalten. Es glückte, die Hefe unbeschädigt nach Kopenhagen zu bringen, und es ist diese Hefe, welche heute noch Tag für Tag als Stammhefe in den Carlsberg-Brauereien gebraucht wird für beide, die „Alte“ und die „Neue“, und mit welcher der weitaus überwiegende Teil alles in Dänemark produzierten Bieres hergestellt worden ist ....“

Dr. *Lis Jacobsen* fügt in einer Abhandlung über die Carlsberg-Stiftung im Jahrbuch 1928 der Gesellschaft für die Geschichte und Bibliographie des Brauwesens der gleichen Schilderung des Transportes der Hefe noch bei:

Mit der Hefe in jener Blechdose legte er den Grund zu der Carlsberg-Stiftung.

Weiter erzählt *Carl Jacobsen* in der genannten Jubiläumsschrift Seite 94 noch:

<sup>1)</sup> Diese Ztschr. 50, 719 [1937].

..... Carlsbergs alte Stammhefe, dieselbe, die mein Vater im Jahre 1845 von München in seinem Hutfutteral heimgebracht hatte, war auch infiziert worden, und dieses mal sehr schlimm. Aber wieder gereinigt durch die *Hansensche* Methode wurde sie noch einmal Stammvater eines großen Geschlechtes. Alles Neucarlsberg-Bier wird bis auf den heutigen Tag mit dieser historischen Hefe gebraut.

Endlich hat noch *J. C. Jacobsen* am 7. Mai 1884 einen Brief an meinen Großvater *Gabriel Sedlmayr* (den Besitzer der Spatenbrauerei von 1839—1874), in dem er ihm Bericht erstattete über die ersten erfolgreichen Arbeiten *Hansens* auf dem Gebiete der Züchtung reiner Hefe, also begonnen:

Als mein alter (d. h. als Brauer) Lehrmeister sollen Sie der Erste seyn, dem ich als Ihr Schüler meine neuesten Erfahrungen über die Ausartung der Hefe bringe. Wie Sie wissen, holte ich selbst in 1845 die erste Unterhefe nach Dänemark aus Ihrer Brauerei und habe diese Hefe seither, ohne dieselbe jemals zu wechseln, in meiner Brauerei fortgepflanzt und immer mit den besten Resultaten, indem meine Biere, sowohl das Lagerbier für das Inland, wie das Exportbier für Indien für seine vorzügliche Haltbarkeit bekannt sind ....

*Jacobsen* sprach auch in einem früheren Brief von 1881 *Gabriel Sedlmayr* als seinen Lehrer an und bezeichnete sich als einen der ältesten seiner Schüler. *Jacobsens* schon erwähnter Sohn *Carl* hat den Dank der Familie *Jacobsen* augenfällig dadurch zum Ausdruck gebracht, daß er in seiner Brauerei Neucarlsberg neben der Büste *Pasteurs* auch die *Gabriel Sedlmayrs* aufstellte, denn von dem Tage der Einführung der untergarigen Hefe und nicht erst von der späteren Zeit an, wo *Jacobsen* in seiner Brauerei die Gedankengänge *Pasteurs* mit Hilfe seines großen Mitarbeiters *Hansen* zur Anwendung brachte und weiter ausbaute, begann der Aufschwung der Brauerei Altcarlsberg seines Vaters.

Des weiteren möchte ich Sie darauf aufmerksam machen, daß die Carlsberg-Glyptothek nicht eine Stiftung *J. C. Jacobsens*, des Besitzers von Altcarlsberg, sondern seines Sohnes Dr. *Carl Jacobsen*, des Besitzers von Neucarlsberg ist.“

Ich freue mich, aus diesen Äußerungen des Herrn *Sedlmayr* einen weiteren Beweis für die Bedeutung der fünften Dezimale entnehmen zu können.

Quasebart.

## VERSAMMLUNGSBERICHTE

### Kaiser Wilhelm-Institut für medizinische Forschung, Heidelberg.

Colloquium vom 20. Dezember 1937.

Vorsitz.: R. Kuhn.

F. G. Fischer, Würzburg: „Über enzymatische Hydrierungen.“

Bekanntlich übt gärende Hefe reduzierende Wirkungen der verschiedensten Art aus, eine Eigenschaft, die von *Neuberg* zur „phytochemischen Reduktion“ von Carbonylverbindungen verwendet wurde. Die Untersuchungen des Vortr. zeigten, daß sich bestimmte Äthylenbindungen in ungesättigten organischen Substanzen durch gärende Hefe hydrieren lassen. Ungeättigte aliphatische und alicyclische primäre Alkohole, Aldehyde, Ketone und Ketosäuren werden hydriert, sofern sie die Doppelbindung in  $\alpha, \beta$ -Stellung enthalten. Anders gelagerte Doppelbindungen werden nicht abgesättigt. Bei Carbonylverbindungen findet außerdem die Reduktion der Aldehyd- oder Ketongruppe zum Alkohol statt. Auch bei mehrfach ungesättigten Verbindungen, selbst bei konjugierter Stellung der Äthylenbindungen, wurde stets nur die  $\alpha, \beta$ -Doppelbindung hydriert.

Derartige Hydrierungen lassen sich außer mit Hefe auch mit Bakterien (z. B. *Bact. coli*), mit höheren Pflanzen (z. B. Extrakt aus Erbsen und Bohnen) und im tierischen Organismus erzielen.

Aus Hefe bereitete Macerationssäfte oder Aufschwemmungen abgetöteter Zellen zeigten ebenfalls hydrierende Eigenschaft mit der gleichen „ $\alpha, \beta$ -Spezifität“. Es ergab sich, daß Zelltrümmer enthaltende Fermentpräparate bei diesen Absättigungen ebenso wie lebende Hefe optisch selektiv hydrieren.

Aus Tiglinaldehyd entstand z. B. optisch aktiver Amylalkohol mit  $[\alpha]_D = -4,5^\circ$ , aus Geraniol oder Citral Citronellol mit  $[\alpha]_D = +5^\circ$ . Zelltrümmerfreie Hefesäfte bilden bei derartigen Hydrierungen die Racemate.

Die weitere Untersuchung galt der Kennzeichnung des bei der Hydrierung der Äthylenkörper beteiligten Fermentsystems. Dabei wurde gefunden, daß neben den Wasserstoffdonatoren und den zugehörigen Dehydrasen und Codehydrasen das „gelbe Ferment“ von *Warburg* („Flavinferment“) für die Hydrierung notwendig ist. In diesem System wurde auch Fumarsäure abgesättigt, obwohl Bernsteinsäuredehydrase (die auch als Fumarsäurehydrase wirkt) nicht darin enthalten war.

Leukofarbstoffe reduzieren Äthylenverbindungen allein nicht. Fügt man aber zu einem solchen System „Flavinferment“ hinzu, so findet die Hydrierung statt, wenn der Farbstoff ein Redoxpotential ( $E_o'$ ) unter  $-130$  mV hat. Das genannte niedrige Normalpotential ist zum mindesten erforderlich, obwohl das Potential des Flavinfermentes bei  $-60$  mV liegen soll. Für die Hydrierung ist das Potential der freien Lactoflavinhosphorsäure, nicht das des Flavinfermentes maßgebend.

Die Äthylenhydrase und die Fumarathydrase sind jedoch nicht identisch mit dem „Flavinferment“, welches den Wasserstoff von den Dihydro-Codehydrasen übernimmt und an Sauerstoff, Methylenblau oder Cytochrom abgeben kann („Dihydropyridin-Dehydrase“ oder „gelbes Ferment“ im ursprünglichen Sinn). Nach *Theorell* oder nach *Weygand* dargestellte „einheitliche“ Präparate von „gelbem Ferment“ üben zwar noch Fumarathydrasewirkungen aus. Die Verschiedenheit von Äthylenhydrase, Fumarathydrase und „Dihydropyridin-Dehydrase“ geht jedoch schon aus ihrer verschiedenen Beständigkeit bei Reinigungsoperationen und beim Lagern hervor. Äthylenhydrase ist am empfindlichsten, Fumarathydrase meistens am beständigsten. Fermentpräparate

verschiedener Herstellung zeigen verschiedene Verhältnisse der Wirksamkeiten im Warburgschen System bzw. gegenüber Äthylenalkoholen und Fumarsäure.

Äthylenhydrase und Fumarhydrase sind aber ebenfalls „gelbe Fermente“, die Lactoflavinphosphat als wirksame Gruppe enthalten. Durch Adsorption gelang die Abtrennung des Flavinphosphats von den Eiweißkomponenten. Die erhaltene farblose Eiweißlösung war als solche inaktiv; sie erhielt ihre Wirksamkeit wieder nach Zugabe von synthetischem Lactoflavinphosphat.

Vortr. diskutiert das Schema des Oxydationsstoffwechsels von Szent-Györgyi, in dem der reversible Übergang Fumarsäure—Bernsteinsäure bekanntlich eine besonders wichtige Rolle spielt. Die Hydrierung der Fumarsäure im Hefesaft vollzieht sich mit einer derartigen Geschwindigkeit, daß der gesamte Wasserstofftransport bei der Atmung lebender Hefe über die Fumar-

säure erfolgen könnte. Aber andere Befunde stehen der ausschließlichen Geltung des Szent-Györgyi'schen Schemas bei der Hefeatmung entgegen. Hefe enthält nämlich keine Bernsteinsäure-Dehydrase der bekannten Eigenschaften, und unversehrte Hefezellen hydrieren zugegebene Fumarsäure überhaupt nicht. Zusatz von Bernsteinsäure oder Fumarsäure steigert die Atmung von Hefezellen nur wenig, Malonsäure hemmt die Atmung nicht. Demnach muß zum mindesten für den „Hauptstrom“ des oxydativen Stoffwechsels der Hefe bisher zweifelhaft bleiben, ob er über das System Bernsteinsäure—Fumarsäure läuft.

Vortr. hob abschließend hervor, daß die Hauptfunktion der Äthylenhydrase in vivo, vor allem ihre Beteiligung bei synthetischen Vorgängen, noch in Dunkel gehüllt ist. Unsere Vorstellungen über die Entstehung ungesättigter Verbindungen bei aufbauenden Reaktionen durch Kondensation von Carbonylverbindungen sind einstweilen durchaus theoretisch.

## RUNDSCHEAU

### Studienrichtung des Gas- und Brennstoffingenieurfaches an der Technischen Hochschule Fridericiana in Karlsruhe.

Im Sommersemester 1938 wird an der Technischen Hochschule Fridericiana in Karlsruhe ein neuer erweiterter Ausbildungsplan für das Gas- und Brennstoffingenieurfach in Kraft gesetzt, der auf Anregung und unter maßgeblicher Mitwirkung des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern e. V. eingerichtet und mit der Errichtung eines neuen Gasinstituts verbunden ist. Die neue Studienrichtung, die in dieser Form nur an der Technischen Hochschule Karlsruhe besteht, dient zur Ausbildung von Ingenieuren für die Gas- und Kokereiindustrie, Steinkohlen- und Braunkohlenschweleien, Erdölgewinnungs- und Verarbeitungsanlagen, Teerdestillationen, Werke für die Erzeugung synthetischer Treibstoffe und einschlägige Apparate- und Gerätebauindustrie.

Der Studienplan ist bis zur Ablegung der Vorprüfung als Maschineningenieur dem der allgemeinen Maschineningenieurausbildung gleich. Er enthält also alle grundlegenden konstruktiven Fächer. Im dritten Jahreskurs folgt er im wesentlichen dem in Karlsruhe bewährten Studienplan der Chemieingenieure und gibt eingehend die Grundlagen der Brennstoff- und Gastechnik. Im vierten Jahr erfolgt dann die Anwendung der wissenschaftlichen Ausbildung auf das technische Sonderfach.

Im einzelnen enthält der Studienplan folgende Fächer:

#### 3. Jahreskurs.

Technische Strömungslehre, Technische Thermodynamik (Gasverdichter, Wärmeübertragung), Maschinennormen, Maschinenuntersuchungen, Wärmekraftmaschinen, Elektrotechnisches Praktikum, Apparatebau (Wärmeaustauscher, Destillierapparate, Zerkleinerung), Physikalische Chemie mit Praktikum, Chemisches Praktikum, Chemische Technik mit Praktikum, Gasindustrie und Kokereitechnik, Feste Brennstoffe, Chemie und Technologie der Gaserzeugung, Gasuntersuchungsmethoden, Brennstoffwirtschaftliches Seminar, Flüssige Brennstoffe, Gasverteilung und Gasmessung, Grundzüge der Lichttechnik, Wirtschaftswissenschaft (Entwicklungsgrundlagen, Wirtschaftspolitik) mit Übungen.

#### 4. Jahreskurs.

Industrieofenbau, Feuerungstechnik, Wärmekraftanlagen, Flüssige Brennstoffe (Braunkohlen- u. Steinkohlenteer, Synthesen flüssiger Brennstoffe), Chemische Technik, Gasverwendung in Haushalt und Gewerbe, Gaswirtschaft, Betriebskontrolle brennstofftechnischer Betriebe.

Den Abschluß bildet als Diplomarbeit eine Laboratoriumsarbeit oder Konstruktionsaufgabe in einem der im obigen angegebenen Fächer.

Für **Chemiestudierende** ist ein besonderer Ausbildungsplan nicht erforderlich. Es besteht jedoch die Möglichkeit, durch gas- und brennstofftechnische Wahlfächer die allgemeine Ausbildung zu erweitern.

(1)

## GESETZE, VERORDNUNGEN UND ENTSCHEIDUNGEN

**Wiedereinsetzung in den vorigen Stand auf Antrag des Diensterfinders.** Das Patent ist, da die Patentinhaberin die 10. Jahresgebühr nebst Zuschlag trotz der letzten Zahlungbenachrichtigung vom 18. September 1934 nicht gezahlt hat, am 26. November 1934 in der Rolle gelöscht worden. Mit Schreiben vom 22. September 1936 hat der in der Patentschrift als solcher genannte Erfinder J. den Antrag gestellt, dieses Patent wieder in den vorigen Stand einzusetzen und den Löschungsvermerk in der Patentrolle aufzuheben.

Dem Antrag wurde mit folgender Begründung stattgegeben:

Nach § 1 Absatz 2 des vom Antragsteller vorgelegten Anstellungsvertrages vom 15. November 1930 war dieser gehalten, die gesamten Ergebnisse seiner auf den im Absatz 1 genannten Gebieten liegenden Arbeiten der Firma ... als deren Eigentum zur Verfügung zu stellen. Die Firma ... hatte ihrerseits die Verpflichtung übernommen, dem Antragsteller dann, wenn sie eine seiner patentfähigen Erfindungen gewerblich verwertet, hierfür eine angemessene Vergütung zu gewähren (Absatz 4). Diese Verpflichtung ist offensichtlich in den Anstellungsvertrag aufgenommen worden in Anlehnung an den 1920 in Kraft getretenen Reichstarifvertrag für die akademisch gebildeten Angestellten der chemischen Industrie, dessen § 9 Ziffer III Absatz 6 eine Verpflichtung des Betriebsinhabers zur Weiterzahlung der Vergütung auch für den Fall vorsieht, daß der Betriebsinhaber das Patent ohne Zustimmung des Erfinders fallen läßt. Sie steht aber nicht in Einklang mit der Regelung, wie sie in § 4b Ziffer 3 der 1928 zwischen dem Reichsverband der Deutschen Industrie und dem Bund

angestellter Akademiker technisch-naturwissenschaftlicher Berufe E. V. vereinbarten Bestimmungen über Erfindungen und Schutzrechte („Gewerblicher Rechtsschutz und Urheberrecht“ 1929, Seite 20ff.) getroffen worden ist. Denn danach hat der Arbeitgeber, der ein Schutzrecht für eine Diensterfindung nicht länger aufrechterhalten will, dem Erfinder rechtzeitig davon Mitteilung zu machen und ihm auf dessen Verlangen und auf dessen Kosten das Schutzrecht zu beliebiger weiterer Verwertung zu übertragen. Die von dem Wiedereinsetzungsantrag des Erfinders J. in Kenntnis gesetzte Patentinhaberin hat bestritten, daß dieser Vereinbarung die Bedeutung tariflich verbindlicher Bestimmungen zukomme; es handle sich hier vielmehr nur um Empfehlungen bzw. Richtlinien für den Anstellungsvertrag.

Für die Entscheidung des vorliegenden Falles kann es dahingestellt bleiben, ob die 1928 getroffene Vereinbarung für allgemein verbindlich erklärt worden ist oder nicht. Denn, wie die Patentinhaberin selbst zugibt, haben deren Bestimmungen die Bedeutung von Empfehlungen oder Richtlinien. Schon damals waren also die maßgebenden Kreise von der Auffassung beherrscht, daß die Regelung, wie sie in früheren Jahren gehandhabt wurde, nicht imstande war, die Belange der Angestellten-Erfinder in einer rechtlich zu billigenden Weise zu wahren. Dann konnte aber der Antragsteller als Erfinder mit Recht erwarten, daß die Patentinhaberin, die zu diesen maßgebenden Kreisen gehört, den aus den Richtlinien sich ergebenden Verpflichtungen sich nicht entziehen würde. Hinzu kommt, daß es den erforderlichen Grundsätzen