

Zur Bedeutung der fünften Dezimale.

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

Zu meinem Vortrag über „Chemische Technik im Gebiet der fünften Dezimale“¹⁾ 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 her, 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:

¹⁾ 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 Neucarlberg-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 Neucarlberg neben der Büste *Pasteurs* auch die *Gabriel Sedlmayrs* aufstellte, denn von dem Tage der Einführung der untergärigen 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 Neucarlberg 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. Ungesättigte aliphatische und alicyclische primäre Alkohole, Aldehyde, Ketone und Ketsäuren werden hydriert, sofern sie die Doppelbindung in α,β -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 α,β -Doppelbindung hydriert.

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

Aus Hefe bereitete Macerationssäfte oder Aufschwemmungen abgetöteter Zellen zeigten ebenfalls hydrierende Eigenschaft mit der gleichen „ α,β -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_0) 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 Lactoflavinphosphorsäure, nicht das des Flavinfermentes maßgebend.

Die Äthylenhydrase und die Fumaräthydrase 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 Fumaräthyrasewirkungen aus. Die Verschiedenheit von Äthylenhydrase, Fumaräthydrase und „Dihydropyridin-Dehydrase“ geht jedoch schon aus ihrer verschiedenen Beständigkeit bei Reinigungsoperationen und beim Lagern hervor. Äthylenhydrase ist am empfindlichsten, Fumaräthydrase meistens am beständigsten. Fermentpräparate