

VERSAMMLUNGSBERICHTE

Berliner Physiologische Gesellschaft.

Berlin, 20. Dezember 1929.

Priv.-Doz. Dr. H. Ohle, Berlin: „*Neue Ergebnisse der Zuckerforschung und ihre Bedeutung für den biochemischen Abbau der Zucker.*“

Vortr. gibt eine Darstellung seiner neuen Theorie der Mutarotation der Zucker. Die zugrunde liegende Reaktion läßt sich in vier unabhängig voneinander verlaufende Umwandlungen zerlegen: 1. Epimerisation (wechselseitiger Übergang von α - und β -Formen gleicher Ringstruktur ohne den Weg über die Aldehydform oder ihr Hydrat), 2. Ring-Tautomerie (wechselseitiger Übergang von Pyranosen und Furanosen, gleichfalls ohne den Weg über die Aldehydform), 3. Ringketten-Tautomerie (wechselseitiger Übergang der Lactolformen in die Aldehyd- bzw. Ketoform), 4. Aldo- bzw. Keto-Enol-Tautomerie (spielt im allgemeinen nur im alkalischen Medium eine Rolle). Die Triebkräfte dieser Vorgänge entspringen aus den Nebenvalenzkräften, die zwischen dem Ringsauerstoff der Zucker und den Wasserstoffatomen der OH-Gruppen 1 und 4 bzw. 5 wirken und die an sich schon lockerer gebundenen H-Atome noch leichter beweglich machen als sonst in den alkoholischen OH-Gruppen; Temperaturerhöhung oder geeignete Lösungsmittel bewirken dann die Verschiebung der H-Atome, letztere Agenzien ebenfalls durch die lockende Wirkung von Nebenvalenzkräften auf die labilen Wasserstoffatome. In diesem Sinne wirken speziell Wasser und andere OH-haltige oder N-haltige Lösungsmittel. In wässriger Lösung liegen Gleichgewichte aller fünf theoretisch möglichen Formen vor. Die Gleichgewichtskonzentrationen sind ein Maß für die relativen Stabilitätsverhältnisse der einzelnen Formen. Diejenige Form scheidet sich unter bestimmten Versuchsbedingungen aus der Lösung ab, die die geringste Löslichkeit besitzt und deren Gleichgewichtskonzentrationen zuerst die Löslichkeitsgrenze überschreiten. Diese Form braucht durchaus nicht die stabilste der fünf möglichen Formen zu sein. Die Stabilitätsverhältnisse der einzelnen desmotropen Formen eines Zuckers hängen ab: erstens von der Konstitution, zweitens von der Konfiguration und lassen sich drittens bei einem gegebenen Zucker durch geeignete Substitutionen in den OH-Gruppen erheblich verändern. Im allgemeinen überwiegen diejenigen Formen, deren Molekülbau die größte Symmetrie aufweist: Bei den Aldohexosen die Pyranosen, weil sowohl bei der Epimerisation als auch bei der Ringtautomerie Drehungen um die Achsen C₁—C₂ bzw. C₄—C₅ erfolgen, bei denen die Substituenten am C-Atom 1 bzw. C-Atom 4 mit bewegt werden müssen. Bei den Ketosen, die man als Derivate von Aldosen auffassen kann, in denen das Wasserstoffatom der Aldehydgruppe durch andere Atonigruppen ersetzt ist, verschiebt sich daher das Gleichgewicht mit zunehmendem Molekulargewicht dieses Substituenten immer mehr zugunsten der furoiden Formen. Die 1,1-Dimethyl-fruktose scheidet sich bereits aus wässriger Lösung in Form der α -1,1-Dimethyl-frukto-furanose ab. Durch Einführung der Reste starker Säuren in die OH-Gruppen der Glucose wird die Stabilität der Lactolformen erheblich verändert. Der Effekt ist abhängig von der Stellung der Estergruppe. Die Acylierung der OH-Gruppe 3 bewirkt Stabilisierung der furoiden und pyroiden Lactolformen, während bei einer Veresterung der OH-Gruppe 6 die Beständigkeit der Ringsysteme erheblich geschwächt wird. Dies läßt sich nachweisen an der 6-p-Toluolsulfo-glucose und der Glucose-6-schwefelsäure: erstens durch Röntgen fuchssinschweifiger Säure (Nachweis der freien Aldehydgruppe), zweitens durch den leichten Übergang über die Enolform in Fruktosederivate, der durch Titration nach Willstätter, Schudel-Göbel nachweisbar ist. Die Bedeutung dieser Ergebnisse für den biochemischen Abbau der Zucker besteht darin, daß auch bei den Phosphorsäureestern der Glucose und Fruktose, die bei der alkoholischen Gärung und im arbeitenden Muskel gebildet werden: Hexose-mono-phosphorsäure von Robison = Glucose-6-phosphorsäure, Fruktofuranose-6-phosphorsäure = Neuberg-Ester und Hexose-diphosphorsäure von Harden und Young = Fruktofuranose-1,6-diphosphorsäure, eine beträchtliche Auflockerung des gesamten Ringgefüges durch den stark negativen Phosphorsäurerest erfolgt und infolgedessen Zerfallsbereitschaft in Verbin-

dungen der 3-Kohlenstoffreihe sehr erheblich erhöht wird. Die Natur beschreitet also beim Zuckerabbau denjenigen Weg, der chemisch die geringsten Widerstände bietet.

In der Aussprache betonte Prof. Neuberg die Bedeutung der Arbeiten des Vortr. und ihre Übereinstimmung mit seinen eigenen auf biochemischem Wege gewonnenen Ergebnissen.

Deutscher Verband für die Materialprüfungen der Technik.

Sitzung des Ausschusses 9, Schmiermittel.

Berlin, 10. Dezember 1929.

Vorsitzender: Dr. Hilliger, Berlin.

Der Vorsitzende teilt mit, daß der Ausschuß versucht hat, zum Ausland freundschaftliche Beziehungen anzuknüpfen. Auf Anregung der italienischen Gruppe soll demnächst in der Schweiz eine Zusammenkunft der europäischen Verbände stattfinden; mit England und Amerika wurde ein Briefwechsel eingeleitet.

Die Arbeiten über die Bestimmung des Flammpunktes wurden wesentlich gefördert. Mit Hilfe des Materialprüfungsamtes und der an der Herstellung beteiligten Firmen ist jetzt ein Apparat geschaffen worden, der gut übereinstimmende Werte mit dem Marcusson-Apparat gibt, aber dessen Fehler vermeidet. Dieser Apparat wird gegenwärtig in verschiedenen Laboratorien geprüft. Nach Abschluß dieser Prüfungen wird der Ausschuß darüber beschließen, ob der Apparat zur allgemeinen Einführung empfohlen werden soll. Im Abschnitt Probeentnahme werden die Anregungen der Wizoeff in den Entwurf eingearbeitet. —

Aus dem Bericht über die Arbeiten des Ausschusses 9.

Der Unterausschuß hat die Aufstellung von Richtlinien für den Einkauf und die Prüfung von Schmiermitteln weiter bearbeitet. An den Arbeiten beteiligten sich Fachleute der Reichsbahn, der Marineleitung, des Reichswehrministeriums, der Materialprüfungsämter, der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt, der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt, des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, der Vereinigung der Elektrizitätswerke, des Verbandes Deutscher Verkehrsverwaltungen, des Verbandes deutscher Elektrotechniker, des deutschen Braunkohlen-Industrie-Vereins, des Allgemeinen Deutschen Ölhandlungs-Vereins, des Zentralverbandes für Mineralölhandel und Industrie, des Erdöl-Reichsverbandes, des Vereins deutscher Chemiker, der Wissenschaftlichen Zentralstelle für Öl- und Fettforschung und des Zentralverbandes der preußischen Dampfkesselüberwachungsvereine. Der Ausschuß hat die meist gebräuchlichen Prüfverfahren in eine einheitliche Form gebracht und Festlegungen getroffen, die erforderlich, aber auch ausreichend sein dürften, um eine einheitliche Prüfung zu ermöglichen. Es werden Vorschriften gegeben betreffend Probenahme, zulässige Toleranzen, spezifisches Gewicht, Fließ- und Tropfpunkt, Zähigkeit (Viscosität), Wassergehalt, Aschegehalt, Neutralisationszahl (früher Säurezahl), Verseifungszahl und Hartasphalt. Die Prüfvorschriften betr. Flammpunkt, Stockpunkt, Erweichungspunkt, feste Fremdstoffe, Versteuerungszahl und Teerzahl sind noch in der Bearbeitung.

Zur Frage der Veröffentlichungen der bisherigen Arbeitsergebnisse erklärt Dr. Hilliger, daß die bisherige Verbreitung durch die Schriften des DVM noch erweitert werden soll. Die Entwürfe sollen veröffentlicht und nach entsprechender Äußerung der Industrie und der Interessenten dann vielleicht als Normenblätter herausgegeben werden. —

Dr. Cuypers, Dresden: „*Die Besonderheiten der Schmiertechnik bei feinmechanischen Instrumenten unter Berücksichtigung neuerer Forschungsergebnisse.*“

Von der feinmechanischen Industrie werden Apparate und Geräte von größter Präzision hergestellt, von welchen man ein jahrelanges richtiges Funktionieren verlangt, was nicht zuletzt von der richtigen Auswahl des Schmiermittels abhängt. In der Feinmechanik muß ein und derselbe winzige Tropfen Öl ohne Erneuerung auf Jahre hinaus eine ausreichende Schmierung gewährleisten, während in der Grobmechanik das Schmiermittel stets neu zugeführt wird. In der Grobmechanik hängt die Größe der Reibung von der Viscosität des Schmiermittels ab. Diese Verhältnisse lassen sich an feinmechanischen Geräten