

früher nicht möglich waren. Hiernach besteht eine photographische Elementarmicelle aus einer elementaren Gruppe einer anisotropen Gelatinemolekel, die wenige Silberatome und einen sehr kleinen Halogensilberkristallit adsorbiert hat. Je nach der Orientierung der optischen Achse der Molekel werden verschiedene Schwingungsrichtungen des Lichtes und je nach ihrem Deformationszustand verschiedene Wellenlängen quantenmäßig absorbiert. Dadurch findet als Primärwirkung des „Quants“ eine „Desorption“ unter Abschleuderung eines Ag-Atoms statt, an die sich dann sekundäre Folgeprozesse anschließen können. In den verschiedenartigen elementaren Farbstoffmicellen sind die Farbstoffmoleküle an Bindungsmolekülen adsorbiert, die im Licht durch Desorption abgeschleudert werden können. Die „spezifischen“ Effekte sind also auf „unspezifische“ in verschiedenartigen Elementarmicellen zurückgeführt, die selektiv auf bestimmte Wellenlängen und Schwingungsrichtungen der Strahlung ansprechen. Man kann sich nun vorstellen, daß in den farbentüchtigen Zapfen der Netzhaut die Sehpurpurmoleküle an den letzten Nervenendigungen selbst adsorbiert sind, die gemeinsam die Elementarmicelle bilden, und daß der durch Licht bewirkte Desorptionsvorgang die Reizung veranlaßt. Die charakteristische konische Form der Zapfen läßt in verschiedenen Zonen auf verschiedene Deformationszustände und dadurch bevorzugt absorbierte Spektralgebiete schließen, so daß sich Berührungen zwischen den neuen Vorstellungen und der Young-Helmholtz'schen Theorie des Farbensehens ergeben. Die unspezifischen Effekte in dunkel gefärbten Farbstoffsystemen und in den durch Sehpurpur rot gefärbten Stäbchen der Netzhaut lassen sich mit der nachträglichen chemischen Entwicklung einer schwach belichteten hochempfindlichen photographischen Platte vergleichen, da sich die chemische Ausbleichung und auch die farblose Lichtempfindung beim Dämmerungssehen mit charakteristischen Verzögerungen als Nachwirkung einstellen.

### Kaiser Wilhelm-Institut für physikalische Chemie und Elektrochemie, Berlin-Dahlem.

Colloquium am 6. Juni 1932.

Vorsitzender: Prof. M. Polanyi.

G. Lindau: „Zur Erklärung der Hydrotropie“<sup>1)</sup>.

Die hydrotrope Wirksamkeit der organischen Salze wird wesentlich bestimmt durch die Eigenschaften und die Struktur des organischen Molekülteiles. Im allgemeinen wird sie durch die Einführung hydrophober Gruppen in das Molekül erhöht. So steigt die hydrotrope Wirksamkeit gegenüber Benzoesäure in der Reihe Benzol-, p-Toluol-, p-Äthylbenzolsulfonat. Das o-Toluolsulfonat ähnelt in seiner Wirkung stärker dem Benzolsulfonat, da die Methylgruppe durch die Nachbarschaft der elektrolytischen Gruppe in ihrer Wirkung abgeschwächt ist. Entsprechend sinkt die hydrotrope Wirkung durch Einführung hydrophiler Gruppen (OH oder NH<sub>2</sub>), wobei wiederum deren Stellung im Molekül maßgebenden Einfluß hat. Die Erhöhung der Löslichkeit schwerlöslicher anorganischer Ca- oder Mg-Salze beruht auf der hydrotropen Wirkung der organischen Salze auf die durch doppelte Umsetzung entstehenden Ca- oder Mg-Salze der betreffenden organischen Säuren, wodurch das Lösungsgleichgewicht in Richtung erhöhter Löslichkeit der anorganischen Salze verschoben wird.

Handelt es sich in besonderen Fällen um die Bildung definierter stöchiometrischer Verbindungen, so läßt sich aus der Löslichkeitserhöhung nach einem von Nernst<sup>2)</sup> gegebenen Ansatz die Dissoziationskonstante der entstehenden Verbindung berechnen. Es wird so für die Löslichkeitserhöhung von Benzoesäure durch Na- und K-Benzolat der Verbindungscharakter der entstehenden Produkte bewiesen. Wenn sich für die Werte der Konstanten eine Abhängigkeit von der Konzentration der Komponenten ergibt, so kann man darin ebenfalls einen Beweis dafür sehen, daß nichtstöchiometrische Additionen vorliegen und die Zusammensetzung der Anlagerungsprodukte mit der Konzentration der Komponenten variiert. Zwischen stöchiometrischer Bindung und van der Waalsscher Addition bestehen lediglich graduelle Unterschiede. — Die Ab-

hängigkeit der Grenzflächenspannung einer organischen flüssigen Phase gegen Wasser muß bei Zusatz eines hydrotropen Salzes sinken, wenn sich die gegenseitige Löslichkeit der Phasen erhöht. Qualitativ läßt sich auf Grund der beobachteten Gesetzmäßigkeiten die Änderung der Grenzflächenspannung mit der Konzentration des hydrotropen Salzes oder bei konstanter Konzentration ihre Temperaturabhängigkeit aus den Löslichkeitsdaten voraussagen.

Diskussion: Haber weist auf die Möglichkeit hin, aus Messungen des Partialdampfdruckes der hydrotrop gelösten Substanz und deren Lösungswärme Aufschluß über ihren Zustand in der Lösung zu erhalten. Polanyi weist auf die Analyse solcher Systeme mittels Untersuchung des Kerr-Effektes hin. Traube betont den auch von ihm beobachteten Zusammenhang zwischen der hydrotropen Wirksamkeit der Salze und ihrer Capillaraktivität, der sich aus den Ausführungen des Vortr. ebenfalls ergibt. Heß erörtert die besondere Wirkung der gallensauren Salze, deren hydrotroper Einfluß auf die Bildung stöchiometrischer Anlagerungsverbindungen zurückzuführen ist. Von Kúthy weist auf die hydrotrope Wirksamkeit der Salze der Desoxycholsäuren hin, die derartige definierte Anlagerungsverbindungen nicht bilden. Bickerman betont, daß chemische Einflüsse in besonderen Fällen (besonders bei der hydrotropen Auflösung von Eiweißstoffen) überwiegen dürften. Kratky erwägt die Möglichkeit, die Lösung und Quellung von Cellulose in Lösungsmittelgemischen aus der Solvation der verschiedenen Teile der Cellulosemicelle mit Molekülen der beiden Komponenten zu erklären im Sinne der Darlegungen des Vortr.

### Verein Deutscher Zuckertechniker<sup>1)</sup>.

#### 42. Hauptversammlung in Magdeburg, 6. und 7. Mai 1932.

Die Tagung wurde mit der technischen Aussprache über drei Themata eröffnet, die als Preisarbeiten behandelt worden waren.

Dr. Fritz Soldner, Zuckerfabrik Delitzsch: „Chemische Vorgänge in der Verdampfstation.“

Vortr. führt aus, daß bei ungenügender Ausfällung der Nichtzuckerstoffe und besonders der im Rohsaft enthaltenen Aminosäureamide in der Scheidung und Saturation später bei Erhitzung in der Verdampfstation die noch vorhandenen stickstoffhaltigen Substanzen in Gegenwart von basischen Verbindungen Ammoniak abspalten. Hierbei werden die entsprechenden Aminosäuren gebildet. Kohlendioxyd wird nicht allein aus Bicarbonaten oder aus übersättigten Säften frei, sondern es wird auch durch thermische Zersetzung organischer Substanzen gebildet. Hierdurch können unter Umständen starke Alkalitätsverminderungen in der Verdampfstation auftreten. Man ist deshalb genötigt, bei mangelnder natürlicher Alkalität der Säfte durch Sodazusatz nachzuhelfen. Laboratoriums- und Betriebsversuche haben ergeben, daß CO<sub>2</sub>- und NH<sub>3</sub>-Abspaltung und in Verbindung damit Alkalitätsverminderung und Saftverfärbung eine Funktion von Temperatur und Zeit sind.

In der anschließenden Diskussion wurde nochmals auf die Erfordernisse einer guten Saffreinigung vor der Verdampfung hingewiesen, besonders durch heiße Arbeit in der zweiten Saturation und nochmaliges Aufkochen des Dünnsaftes auf 110–115° vor Einzug des Saftes in die Verdampfstation. Ferner wurde über die Notwendigkeit einer guten Entgasung des Kondensates der Verdampfstation gesprochen, da unter Umständen beträchtliche Mengen NH<sub>3</sub> und CO<sub>2</sub> darin enthalten sein können und das Kondensat damit für die Kesselspeisung ungeeignet machen. Dieses gilt vor allem für solche Fabriken, die mit hohen Kesseldrücken arbeiten. —

Dr. Solon, Zuckerfabrik Wolmirstedt: „Ist eine weitgehende Auslaugung der Schnitzel zu empfehlen?“

Hierüber haben Karlson einerseits, Claassen und Herzfeld andererseits vollkommen entgegengesetzte Meinungen geäußert. Vortr. hat die aus der Diffusion kommenden ausgelagten Schnitzel im Laboratorium weiter ausgelagert und gefunden, daß zwar aschenreiche und zahlreiche organische Nichtzuckerstoffe enthaltene Säfte von dunkler Farbe und großer Zähflüssigkeit gewonnen werden, daß aber nach erfolgter Saffreinigung in allen Fällen kristallisierbare Füllmassen mit

<sup>1)</sup> Zu den Ausführungen des Vortr. vgl. die Darlegungen „Naturwiss.“ 20, 396 [1932].

<sup>2)</sup> Ztschr. physikal. Chem. 4, 372 [1889].

<sup>1)</sup> Die Vorträge werden im Wortlaut im Zentralblatt für Zuckerindustrie erscheinen.