

Positiv hat Schloesing<sup>8)</sup>, dessen Ergebnisse Hilgard<sup>9)</sup> und Williamson<sup>10)</sup> nachprüften, ermitteln können, daß das eigentlich Plastische bzw. das die Plastizität Bedingende im Ton ein Gehalt an übrigens nur geringen Mengen sog. „Kolloidton“ ist, äußerst fein zerteilter Mineralsubstanz von der ungefährnen Zusammensetzung Kieselsäure zu Tonerde wie 46 zu 40<sup>11)</sup>.

Daß die Plastizität mit Kolloideigenschaften zusammenhängt, wird um so wahrscheinlicher, als auch organische Kolloide, wie Brotkrume, Leim und dgl. vielfach Plastizität zeigen, und man doch in ihnen nicht gut feste, schuplige Plättchen annehmen kann.

Es kommt hinzu, daß Bariumsulfat neuerdings direkt als Kolloid hergestellt worden ist<sup>12)</sup>, also eine Übergangerscheinung zu kolloiden Eigenschaften bei ihm nicht befremdend kann.

Daß dagegen, wie dies Atterberg nur beiläufig erwähnt, die Feinheit der Teilchen, und zwar wesentlich, es ist, was den Stoffen Plastizität gibt, beweisen u. a. Versuche von Johnson und Blake, denen es gelang, bei Kaolinit merkbare Plastizität und Adhäsionsfähigkeit durch lang fortgesetztes Zermahlen mit Wasser in einem Mörser zu erzielen<sup>13)</sup>. Dabei wird aber einmal die geringe Härte des untersuchten Materials bedeutungsvoll erscheinen, worauf Hilgard bereits flüchtig hinwies<sup>14)</sup>, was aber noch deutlicher aus früheren Mitteilungen von Atterberg selbst<sup>15)</sup> erhellt. Dieser konnte zwar aus Kaliglimmer, Magnesiaglimmer und Kaolin völlig plastische Mahl- und Schlämmprodukte erhalten, was der sehr geringen Härte dieser Mineralien, 2—3; 2½—3; 1, entspricht. Der Feldspat dagegen, mit der Härte 6, ergab kein plastisches Produkt. Auch Quarz ergab bei feiner Mahlung, wie ich aus freundlichen Mitteilungen von Herrn Kollegen Keppler, Hannover, weiß, keine plastische Masse. Seine Härte ist bekanntlich 7. — Nicht unwahrscheinlich ist weiter, daß die zur Plastizität notwendige, feinste Zerteilung nicht auf mechanischem Wege allz' erreicht werden kann, sondern daß die aufteilende Wirkung gewisser Ionen, die sich unter Umständen schon durch Lösung geringer Mengen des Materials oder auch durch dann folgende Hydrolyse bilden, dabei unerlässlich ist. Dazu tritt dann wahrscheinlich noch eine Beeinflussung der die Möglichkeit der Plastizität nunmehr in sich tragenden Masse durch koagulierende Einflüsse, und andere Umstände.

Wenn endlich Atterberg im Verfolg seiner Hypothese sagt, „daß es in den nordeuropäischen Tonen feinstes Glimmernmehl sei“, was ihnen

<sup>8)</sup> Contribution à l'étude de la chimie agricole, Bd. 10 der Encyclopædie chimique von Frém y, Paris 67, (1885).

<sup>9)</sup> a. a. O. 61.

<sup>10)</sup> Wollny's Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik 18, 249 (1895).

<sup>11)</sup> Nach Hilgard, a. a. O.

<sup>12)</sup> Nach Weinmann, Z. f. Kolloide 2, 78 (1907). Feilmann, Transact. Faraday Soc. 4 (1909). Ansätze dazu schon bei Reinitzer, Monatshefte für Chemie 3, 254 (1882).

<sup>13)</sup> Amer. J. of Science [2] 43, 357.

<sup>14)</sup> a. a. O. 60.

<sup>15)</sup> Verhandlungen der zweiten internationalen Agrogeologenkonferenz, Stockholm, 288, 1911.

Plastizität gäbe, so wird dies schlagend durch Halls Untersuchungen widerlegt<sup>16)</sup>. Dieser zerlegte eine Probe von rohem Kaolinitfels nach weitgehender Pulverung durch Absetzenlassen in Wasser in vier Fraktionen. Von diesen enthielt die größte mit einem annähernden Teilchendurchmesser von 0,2—0,05 mm allen Glimmer, und sie, wie auch die nächstfeinere, trockneten zu einem nicht zusammenhängenden Pulver zusammen. Die dritte, noch 0,01—0,005 mm Durchmesser zeigende, wies aber schon Anklänge an die charakteristischen Eigenschaften des Tones auf, und die letzte, mit weniger als 0,005 mm Durchmesser der Teilchen allein trocknete wie Ton zu einer harten, zusammenhängenden Masse ein.

Bemerk sei auch, daß nach Schloesing „bei Aufschlämmen von Ton, der frei von Koagulationsmitteln ist, sich oft ein Schüller zeigt, das von Sandplättchen (Glimmer? Ehrenberg) herührt, die das Licht zurückwerfen, und in koagulierten Tonen fehlt, weil diese den eingehüllten Plättchen nicht die notwendige Orientierung in den Wasserströmungen ermöglichen. Kolloidton allein zeigt dies Phänomen nicht, während man es erhält, wenn man einen aus Ton isolierten feinen Sand in Wasser bewegt.“ Dazu vergleiche man aus der gleichen Abhandlung: „Der vom Kolloidton getrennte und getrocknete Sand zeigt nur sehr schwache Kohäsion, viel geringer als der behandelte Ton.“

Ich glaube, daß diese Beobachtungen der Anschauung über die Plastizität, die gewiß noch fern von völliger Klärung ist, doch immerhin eine leidlich sichere Unterlage geben können. Weiteres möge hier unterbleiben, da ich in einem in einigen Monaten erscheinenden Buche über die Kolloide in Land- und Forstwirtschaft ohnehin genauer auch auf diese Fragen einzugehen haben werde.

[A. 141.]

## Bemerkungen zu „Hypochlorite und elektrische Bleiche“.

(Eingegangen 25.7. 1911.)

Im Heft Nr. 24 dieser Z. ist eine Berichtigung der E. A.-G. Schuckert & Co. in Nürnberg enthalten, an deren Richtigkeit ich im allgemeinen um so weniger Ursache habe zu zweifeln, als Prof. Askanasy, der bekanntlich als erste Autorität auf dem Gebiete der angewandten Elektrochemie gilt, im wesentlichen das Gleiche angibt. Trotzdem kann ich nun nicht umhin, an diese Berichtigung einige Bemerkungen zu knüpfen. Diese Bemerkungen sollen sich naturgemäß in erster Linie auf die von mir herrührenden Teile des Buches beziehen. (Ausgenommen sind also, abgesehen von einzelnen kurzen Bemerkungen, die hauptsächlich von Herrn W. Ebert bearbeiteten nachstehenden Teile:

Vom Kapitel I: der Schlußabsatz des Unterabschnittes C 7, ein kleiner Teil des Abschnittes D und der Abschnitt E.

<sup>16)</sup> Hall, The Soil, London, 36, 1908.

<sup>17)</sup> a. a. O. 69.

<sup>18)</sup> a. a. O. 67.

Vom Kapitel II: im Abschnitte A, die Unterabschnitte 1, 2a, 3a und b, der Schlußabsatz von 3c, ein geringer Teil von 3d, der Schlußabsatz von 5d, sowie 6 und 7; im Abschnitte B, der Unterabschnitt 1, ein Teil von 2a, ferner 2b bis inkl. e und 3, d. i. also hauptsächlich die Angaben über die „fremden“ Elektrolyseursysteme und deren Vergleich miteinander.

Vom Kapitel III: ein Teil des Abschnittes D und

Vom Kapitel IV: der Abschnitt G.)

Vorerst muß ich noch darauf hinweisen, daß ich bisher noch nicht Gelegenheit gehabt habe, einen Elektrolyseur der Firma Schuckert & Co. zu sehen, während hingegen Herr W. E b e r t mehrere Jahre selbst bei der genannten Firma auf dem gleichen Gebiete tätig war und auch später, gelegentlich seiner Geschäftsreisen, ebenfalls Gelegenheit hatte, noch manches über diese Elektrolyseurtype zu erfahren. Den Abschnitt über die Schuckert-Elektrolyseure hat daher Herr E b e r t verfaßt, und ich habe naturgemäß alle seine Angaben als vollständig zuverlässig angesehen. Aus diesem Grunde habe ich ferner auch seine mir gegenüber gemachten mündlichen Mitteilungen, zumal sie oft noch manches Detail enthielten, ohne Bedenken verwendet, und zwar hauptsächlich, weil auch mancher der vielen, von mir mit den verschiedensten Apparatkonstruktionen ausgeführten Versuche ein Resultat ergab, welches als Bestätigung derartiger Angaben angesehen werden konnte. Endlich konnten aber auch vereinzelte Literaturstellen als Bestätigung des Gesagten betrachtet werden.

Die Firma Schuckert & Co. legt anscheinend einen ganz besonderen Wert auf die Feststellung, daß sie noch niemals Apparate mit Platinkathoden gebaut habe. Vor dieser, auch von Herrn E b e r t jetzt als richtig anerkannten Feststellung, war ich, ganz abgesehen von der von Herrn W. E b e r t angeführten Literaturstelle, aus nachfolgenden Gründen von den Angaben auf Seite 156 überzeugt.

Herr W. E b e r t teilte mir nämlich mit, daß eine der ersten Anlagen, welche die genannte Firma überhaupt gebaut habe, in Finnland errichtet wurde, und daß in dieser Anlage die Elektrolyseure sowohl mit Anoden als auch mit Kathoden aus besonders starker Platinfolie, ausgerüstet worden seien. Bald nach der Inbetriebsetzung sollen jedoch diese Platinelektroden ganz durch-

löchert nach Nürnberg zurückgekommen sein, was große Bestürzung verursacht habe. Bei meinen, in dieser Richtung ausgeführten Versuchen konnte ich nun tatsächlich einen starken Angriff von Platinkathoden feststellen, wenn gleichzeitig Harzseife zugegen war, wohingegen beim Türkischrotöl (dessen günstige Wirkung ich bei der elektrolytischen Hypochloriterzeugung schon früher festgestellt hatte) dieser starke Angriff nicht beobachtet werden konnte. Ferner erwähnte die genannte Firma (wohl überhaupt als erste), in Prospekten usw., die Angriffbarkeit von Platinkathoden in den Bleicheelektrolyseuren.

Es würde viel zu weit führen, wenn ich auf alle Teile der Berichtigung eingehen wollte, ich möchte daher nur noch bemerken, daß die Angabe bezüglich des Bleicheffektes in alkalischen Bleichlaugen zumindest nicht allgemein gültig ist, sowie auf den Umstand hinweisen, daß bis zu der interessanten Arbeit von B. F r a a ß, von der Firma Schuckert & Co. (bzw. von dieser Firma nahestehender Seite) die Möglichkeit der Erzielung einer Ersparnis an akt. Chlor bei der Cellulosebleiche bestritten wurde, wohingegen alle anderen Firmen eine solche Ersparnis stets als erwiesen betrachteten. Dieser Unterschied konnte eine Erklärung nur in einer abweichenden Zusammensetzung der Schuckertschen Elektrolytbleichlauge finden.

Endlich möchte ich noch hinzufügen, daß ich mich meist beim Korrekturlesen damit begnügt habe, die im ursprünglichen Text enthalten gewesenen Angaben über den Schuckertelektrolyseur möglichst zu m i l d e r n, weil es mir, wie bereits erwähnt, meist nicht direkt möglich war, diese Angaben auf ihre Richtigkeit zu prüfen.

Ich bedauere, daß trotz aller von mir aufgewandter Sorgfalt, noch einzelne, unter den damaligen Umständen unvermeidliche im allgemeinen aber doch nur nebensächliche Unrichtigkeiten stehen geblieben sind. Es ist dies eine Folge des gegenüber der Bitte um einige Mitteilungen schroff ablehnenden Verhaltens der genannten Firma. Diese hätte sicherlich, ohne ein Geheimnis preiszugeben, einiges mitteilen können, da sogar das in der vorliegenden Berichtigung Gesagte schon beinahe genügt hätte.

[A. 135.]

Wien, am 23. Juli 1911.

Josef Nussbaum.

## Wirtschaftlich-gewerblicher Teil.

### Kurze Nachrichten über Handel und Industrie.

**Verein. Staaten.** Im Staat Washington am Puget Sound sind zwei chemische Fabriken in Betrieb gesetzt worden: die Classen Chemical Co., eine französische Gesellschaft, stellt in der Nähe von Port Townsend Holzgeist in großem Maßstabe her und verwertet Sägemehl zur Erzeugung eines Futtermittels für Rinder, während die Brandel

Chemical Co. vegetabilische Öle, wie Bittermandel-, Arachis- und Cedernöl, nach besonderen von Dr. J. W. B r a n d e l, früherem Professor der Chemie an der Universität des Staates Washington, ausgearbeiteten Verfahren in einer Fabrik in Seattle, die 60 000 Doll. gekostet hat, extrahiert und die Rückstände zu Nebenprodukten verarbeitet. — Das Bergamt in Washington gibt sich immer noch der Hoffnung hin, in den westlichen Staaten Ablagerungen von Kalisalzen