

geführten Imprägnierversuchen mit Fluoriden gezeigt, daß beispielsweise beim Verfahren nach Boucherie Fluoride und Flußsäure vom Holze stärker zurückgehalten werden als sonstige Bestandteile. Hieraus folgt also wohl, was auch Dr. Netsch aus seinen Versuchen folgert, daß die Holzmembran auch für leichter lösliche Stoffe eine stärkere Bindungsfähigkeit besitzt, so zwar, daß solche Stoffe, einmal aufgenommen, nicht so leicht wieder durch Auslaugung entfernt werden können. Dieser Umstand hat gerade für eine Verwendung des Flurnatriums in der Imprägniertechnik wesentliche Bedeutung. Dieses Mittel, dessen antiseptische Wirkung nach den neueren mykologischen Untersuchungen nicht anzuzweifeln ist, läßt sich bei größerem Bedarfe zu billigen Preisen erhalten. Bisher hatte man gezögert, es für Hölzer im Freien anzuwenden, weil die Befürchtung des großen Verlustes durch Regen und feuchten Boden hervorgehoben wurde. Vielleicht ist dies aber nach dem Voranstehenden nicht begründet, und es wird abzuwarten sein, ob die in größerem Maßstabe hiermit imprägnierten Holzsäulen, die im österreichischen Verwaltungsgebiete zum Einbau gelangen, vorzeitig zugrunde gehen werden oder nicht.

Endlich wäre noch auf die möglichen Umsetzungen des Imprägniermittels hinzuweisen, die durch Bestandteile des Erdbodens namentlich bei Metallsalzen hervorgerufen werden können, und so in manchen Fällen frühe Unwirksamkeit des Imprägnierstoffes zur Folge haben. Diese Verhältnisse sind indes durch Laboratoriumsversuche nur sehr schwer zu fassen.

Wenn man nun das Wesentliche aus den voranstehenden Erörterungen zusammenfaßt, so muß vor allem erwähnt werden, daß das wichtigste Ergebnis der Laboratoriumsversuche in der Feststellung der pilzwidrigen Eigenschaft der neuen Imprägniermittel besteht. Solche nach neueren Methoden durchgeführte Untersuchungen liefern gut verwendbare Resultate, die, mit den Erfahrungen an bewährten alten Mitteln verglichen, im allgemeinen wohl ein Urteil darüber gestatten, ob die Verwendung des neuen Mittels zur Abwehr des Pilzangriffes von Erfolg begleitet sein dürfte oder nicht.

Ergänzen lassen sich die Beobachtungen durch Untersuchungen, die das Verhalten des Holzes gegen das neue Mittel hinsichtlich der Aufnahme und des Festhaltens zum Zwecke haben. Allerdings ist bei der allenfalls versuchten Übertragung der Laboratoriumsergebnisse auf die Praxis große Vorsicht am Platze.

Im großen und ganzen wird man aber heute wohl bei Anwendung von vorbereitenden Laboratoriumsversuchen gröbere Fehler bei der Einführung neuer Imprägniermittel vermeiden können, wenn dem antiseptischen Verhalten derselben besondere Beobachtung geschenkt wird, und das Mittel sich sonst als geeignet für die Zubereitung von Holz erwiesen hat. Freilich ist es uns heute trotz vielfacher Bemühungen ganz unmöglich, aus solchen Untersuchungen einen verläßlichen Schluß auf die Lebensdauer eines nach bestimmter Methode mit dem neuen Mittel behandelten Holzes zu ziehen. Heute bleibt in dieser Beziehung nichts anderes

übrig als abzuwarten, wie sich die Gebrauchsdauer in der Praxis wirklich ergeben wird.

Wie wichtig die Frage der voraussichtlichen Lebensdauer für die Praxis ist, wird nirgends bezweifelt. Leider läßt sich auch durch forcierten Pilzangriff heute noch kein brauchbares Ergebnis erreichen, weil selbst da der Erfolg unsicher bleibt. Hier liegt also noch ein weites Versuchsfeld vor uns. Indes kann wohl gehofft werden, daß eingehende Untersuchungen unter Heranziehung der neueren mykologischen und chemischen Methoden auch da endlich Fortschritte zeitigen werden, die zum Unterschiede zur heutigen Situation einen Schluß auf die zu erwartende Dauerhaftigkeit des imprägnierten Holzes gestatten werden. [A. 62.]

## Bariumsulfat — eine plastische Substanz.

Von Dr. ALBERT ATTERBERG, Kalmar.

(Eingeg. 13./4. 1911.)

Wohl nur wenige Chemiker wissen, daß das Bariumsulfat, ein in all seinen Eigenschaften so wohl bekannter Stoff, ähnlich wie Ton plastisch ist.

Der Begriff Plastizität wird recht verschieden aufgefaßt. Man spricht sogar von (bei Druck) plastischen Felsmassen. Bei meinen Studien über die Plastizität der Tone (Chem.-Ztg. 1910, 369; Verhandlungen der zweiten internat. Agrogeologenkonferenz in Stockholm, S. 284) habe ich die Definition des Plastizitätsbegriffes gegeben, daß plastisch in ihrem Verhalten zu Wasser die Stoffe sind, die bei einem der „Fließgrenze“ nicht übersteigenden Wassergehalte sich zu Drähten ausrollen lassen. Für das quantitative Bestimmen des Plastizitätsgrades habe ich nämlich zwei Wassergehaltsgrenzen aufgestellt, die „Fließgrenze“ und die „Ausrollgrenze“. Plastische Stoffe sind plastisch formbar, da ihr Wassergehalt zwischen diesen beiden Grenzen liegt. Sind die Grenzen voneinander sehr entfernt, ist der Stoff hochplastisch. Wenn aber die Grenzen zusammenfallen, ist der Stoff nicht plastisch.

Bariumsulfat ist nach der obigen Definition ein plastischer Stoff. Für gewöhnliches, gefälltes Bariumsulfat fand ich die Fließgrenze bei 22 Teilen Wasser auf 100 Teile Sulfat und die Ausrollgrenze bei 14 T. Wasser auf 100 T. des Sulfates liegend. Das Bariumsulfat ließ sich somit bei Wassergehalten von 22 bis 14 T. Wasser zu Drähten ausrollen; und die „Plastizität“ war mithin 8. Das Sulfat verhält sich deshalb wie ein Ton der „zweiten Plastizitätsklasse“. Die „Klebegrenze“, d. h. die Grenze, da der Teig an Metallen zu kleben aufhört, lag bei 19, daher zwischen den beiden anderen Grenzen, wo auch die Grenze bei den schwereren Tönen liegt. Beim Austrocknen bekam aber der Sulfatteig nicht die feste Konsistenz der schwereren Tone, sondern es ließen sich die getrockneten Stücke viel leichter zerdrücken.

Die Krystalle des Schwerspates, des Bariumsulfatminerals, zeigen eine sehr ausgeprägte Spaltbarkeit. Daher treten ebenfalls die Krystalle gern in platten Formen oder in Lamellen auf. Sonstige

noch konstanter in Lamellen oder Schuppen auftretende Mineralien sind die Mineralien Kaolinit, Kaliglimmer, Magnesialglimmer und Talk. Dieselben sind nach meinen Untersuchungen sämtlich stark plastisch, wenn dieselben nur so fein gemahlen und so fein geschlämmt werden, daß die Größe der Teilchen 0,002 mm nicht übersteigt. Die Teilchen des von mir untersuchten Bariumsulfats zeigten bei mikroskopischer Messung die Körnergröße von 0,0016 bis 0,0002 mm. — Mineralien, wie Quarz, Feldspat und Kalkspat zeigen bei derartig feiner Zerteilung gar keine plastischen Eigenschaften. — Es ist daher die platte oder schuppige Form der kleinsten Teil-

chen, welche den Stoffen Plastizität verleiht. In den nordeuropäischen Tonen ist es somit feinstes Glimmermehl, in den Tonen der südlichen Länder ist es dagegen feinstes Kaolinitmehl, das den Tonen Plastizität gibt.

Für den Laboratoriumschemiker ist es eine leichte Sache, die Plastizität des Bariumsulfates zu bestätigen. Mische sorgfältig mit Hilfe eines Spatels 100 T. gefälltes Bariumsulfat mit 22 T. Wasser. Die Mischung soll sich auf Papierunterlage zu Drähten ausrollen lassen. Die erforderliche Wassermenge wechselt indessen ein wenig nach der verschiedenen Feinkörnigkeit der Sulfatprobe. [A. 74.]

## Wirtschaftlich-gewerblicher Teil.

**Die chemische Industrie Württembergs.** Die geschäftliche Lage der württembergischen chemischen Industrie ist durchaus nicht günstig zu nennen. Es sind vornehmlich Überproduktion und die damit erschwerte Absatzgelegenheit, dann die Konkurrenz und schließlich gesetzgeberische Maßnahmen, wie die Steuer- und Zollgesetzgebung als diejenigen Faktoren zu nennen, welche hieran die Schuld tragen. Merkwürdigerweise besteht in ganz Württemberg kein nennenswerter Betrieb, der sich mit der *Kunstdüngerbrikation* im Großen befaßt. Württemberg wird ebenso wie Baden damit vom Frankfurter Platze oder von Bayern aus versehen. Die Klagen über die Handelsverträge sind allgemein, da vielfach der Export dadurch behindert bzw. ganz unterbunden worden ist.

Im Reutlinger Bezirk ist die Fabrikation von *Benzin* unlohnend geworden, da die Konkurrenz unter den Rohbenzinproduzenten, obwohl sie zu großen Interessengruppen zusammengeschlossen sind, zu großen Preisunterbietungen geführt hat. Auf dem Mineralölmarkte machen sich die verderblichen Folgen der Schmierölzölle anlässlich des Abschlusses der Handelsverträge geltend, indem es nun der ausländischen Produktion ermöglicht ist, ihre Ware zum Nachteil der einheimischen deutschen Produktion zu Schleuderpreisen hineinzuworfen. Dies macht sich um so unangenehmer bemerkbar, als die deutsche Rohölproduktion im Steigen begriffen ist und nur auf dem deutschen Markte untergebracht werden kann. Nebenher bemerkt, besteht in ganz Südwestdeutschland eine Bewegung, welche auf eine Monopolisierung der Petroleumraffinerie innerhalb Deutschlands durch das Reich hinielt. Aus einer an die württembergische Regierung dieserhalb gerichteten Eingabe entnehmen wir folgende Ausführungen: „Um die chronische Finanznot des Reiches zu bessern und die Kleinstaaten von Zuschüssen an das Reich zu entlasten, sollte dringend in Erwägung gezogen werden, den Artikel Petroleum, der vom Ausland in Deutschland monopolisiert, durch das Reich in die Hand zu nehmen, und zwar derart, daß großzügig angelegte Petroleumraffinerien in Deutschland an der Wasserkante oder an Wasserstrecken angelegt werden, und ist dann sicher anzunehmen, daß das Reich — oder ev. der württembergische Staat — außerordentlich billig mit Rohpetroleum vom Auslande bedient würde.“ — Die Fabrikation von *Seifenpulver*, *Fettlaugenmehl* und verwandten Spezialitäten hat

befriedigenden Absatz. Infolge übergroßer Konkurrenz sind aber die Preise gedrückt. Der hohen Zölle wegen ist der Export beinahe ganz unmöglich geworden. Die Rohmaterialien, speziell die Fette und Öle, die früher fast ausschließlich zur Fabrikation von Seifen dienten, werden infolge der allgemeinen Teuerung der notwendigsten Lebensmittel in immer steigenderem Maße zu Genußzwecken herangezogen. Trotz der gesteigerten Einfuhr der Öle und Fette, speziell der Pflanzenfette, sind die Preise hierfür zu noch nie gekannten Höhen gestiegen. Was halbwegs ordentliches Fett ist, wird für Speisezwecke dem Markte entnommen, und es bleiben für Industriezwecke nur die geringsten Marken zur Verfügung, die verhältnismäßig hoch bezahlt werden müssen. — Auch in der *Gelatinefolien-* und *Gelatinewarenfabrikation* ist der Geschäftsgang bei normalem Verlauf ein befriedigender. Der Umsatz hat sich erhöht. Der Export beträgt etwa drei Viertel des ganzen Umsatzes, woran hauptsächlich Österreich, England, Frankreich und Nordamerika partizipieren; an zweiter Stelle kommen die übrigen europäischen Staaten, sowie Überseeplätze aller Erdteile. Während sich die Geschäfte mit den zuerst genannten Ländern in der Regel ordnungsgemäß abwickeln, ist bei der morgenländischen, spanischen und italienischen Kundschaft dies nicht der Fall, weshalb der Export nach diesen Ländern auch nicht forciert wird. Rußland kommt der hohen Zölle wegen speziell für konfektionierte Artikel dieser Branche nicht in Betracht, während Halbfabrikate dort Absatz finden. — Die Entwicklung der Unternehmen der *Eyacher Kohlensäureindustrie-A.-G.* ist eine gute, so daß beim Obwalten normaler Verhältnisse weiterhin mit einem befriedigenden Ergebnis gerechnet werden kann.

Ähnlich lauten die Berichte aus der *Rottweiler Gegend*, soweit dort die chemische Industrie in Betracht kommt. Die Vereinigten *Köln-Rottweiler Pulverfabriken* sind gut beschäftigt. Der Absatz von Jagdpatronen, namentlich der mit rauchlosem Pulver geladenen, zeigt eine Steigerung. — Von den *Apotheken* wird darüber geklagt, daß sich die Verhältnisse von Jahr zu Jahr verschlechtern, einmal weil die Krankenkassen die Ärzte zur äußersten Sparsamkeit in der Rezeptur zwingen, und weiter, weil durch die Kartelle der chemischen Fabriken viele Artikel für die Apotheken im Einkauf teurer geworden seien.