

wasserstoff entweicht. Man erwärmt das Gemisch beider Lösungen innerhalb von $\frac{1}{2}$ bis 1 Stunde langsam auf dem Wasserbad bis auf etwa 95°, läßt erkalten, säuert mit Schwefelsäure deutlich an und schüttelt die gebildete Thio-glykolsäure mit Äther aus. Nach dem Trocknen mit wasserfreiem Natriumsulfat destilliert man den Äther ab und reinigt die Säure durch Destillation im luftverdünnten Raum (Sdp. 107—108°, 16 mm). Man erhält so ein vollkommen reines Präparat in einer Ausbeute von über 99% der Theorie.

Für viele Verwendungszwecke kann man die Darstellung und Isolierung der Säure umgehen und unmittelbar die Lösung des Natriumsalzes weiter verarbeiten. So erhält man z. B. durch mehrstündiges Erwärmen der mit 1—2% frisch gefälltem Kupferoxydul als Katalysator versetzten Lösung des Dinatriumsalzes der Thio-glykolsäure mit o-Chlorbenzoesäure in quantitativer Ausbeute die Phenyl-thio-glykol-o-carbonsäure, die durch Ätznatron-Schmelze das 2-Oxy-thio-naphthen bildet, den Grundkörper der Thio-indigo-Farbstoffe.

[A. 113.]

Das Schimmeligwerden von Briketts.

Von Dr. ALEXANDER GÖMÖRY, Budapest.

(Eingeg. 15. November 1933.)

Assistent der Lehrkanzel für Nahrungsmittelchemie der Techn. Hochschule in Budapest. (Vorstand: Prof. Dr. Michael Vuk.)

Die Brikettierung von Kohlen hat bekanntlich den Zweck, minderwertige Braunkohlen in höherwertigen Brennstoff zu verwandeln oder kaum verfeuerbare Kohlenabfälle (Pulver, Knorpel) in eine besser verwendbare Form überzuführen, zu sauberen, leicht transportablen festen Stücken zusammenzupressen. Getrocknete Braunkohle läßt sich unter entsprechend hohem Druck ohne Zugabe eines Bindemittels brikettieren, weil sie genügende Mengen Bitumen enthält. Zur Herstellung von Steinkohlenbriketts muß ein Bindemittel (Pech) verwendet, mit der Feinkohle in Mischtrommeln innigst gemengt, dann warm gepreßt werden. Da nun bei diesen Hitzeegraden aus Pech und Bitumen Gase entweichen, die die Gesundheit der Arbeiter gefährden (in Poren der Haut eindringen, Entzündungen verursachen), da Bitumenbriketts den Nachteil haben, mit rußender Flamme zu brennen, da ferner das Bindemittel nicht in jedem Lande zur Verfügung steht, so hat man versucht, die Kohlenpartikel mit Gerstenmehl zu verkleben, d. h. als Bindemittel Mehl zu verwenden. Um die Bindekraft der Stärke und Proteine zu erhöhen, wird dem Gemisch aus Kohle und Mehl bei entsprechender Temperatur Kalkmilch zugesetzt. Die so erhaltenen Briketts sind in jeder Beziehung entsprechend, nur haben sie die unangenehme Eigenschaft, beim Aufstapeln auf Lager schimmelig zu werden. Die Luft im Keller oder im Kohlenlager ist meistens feucht; mit der Feuchtigkeit werden aus der Luft auf die Oberfläche der Briketts Schimmelsporen niedergeschlagen, die im Gerstenmehl einen guten Nährboden finden. So werden mit der Zeit die Briketts ganz von Schimmel bedeckt, sie sehen aus wie in Watte verpackt, und können mit der Hand in Stücke zerdrückt werden, da das durch Schimmelmwirkung veränderte Mehl seine Bindekraft verloren hat, infolgedessen die Briketts ihre Festigkeit eingebüßt haben.

Mit Versuchen zur Verhütung dieser Schimmelbildung befaßte sich das Laboratorium für Lebensmittelchemie der Technischen Hochschule auf Wunsch einer ungarischen Fabrik, die uns sowohl Kohlenpulver, Mehl wie auch fertige Briketts zur Verfügung stellte. Selbstredend konnten zu diesen Versuchen nur solche billige

Chemikalien in Frage kommen, die weder beim Berühren der Briketts noch durch Entwicklung von Gasen beim Verfeuern schädlich, eventuell giftig wirken könnten. Solche Antiseptika haben wir auf zwei Arten angewendet:

1. vor dem Pressen dem Mehl-Kohlen-Gemenge zugesetzt,
2. durch Eintauchen der Briketts in ihre Wasserlösung.

Letzteres Verfahren erwies sich als vorteilhafter. Bei Anwendung gleicher Mengen fällt nach der ersten Art auf 1 Gewichtsteil Brikett viel weniger vom Antiseptikum als nach der zweiten Art, welche nur eine Oberflächenschicht von 1—2 mm durchtränkt; Schimmel ist aerob, es genügt also ein Überzug auf den Briketts. Zuerst wurden die Briketts vom anhaftenden Staub befreit, dann 10 Sekunden lang in die Lösung eingetaucht, herausgehoben, 1—2 Minuten stehengelassen (damit die Lösung von den Oberflächenschichten aufgesogen werden kann), dann in den feuchte Luft enthaltenden Thermostat von 35° versetzt und täglich zweimal beobachtet.

Wir ließen zunächst 10%ige Salzsäure-Schwefelsäure, 10%iges Natriumhydroxyd, Kalkmilch und Wasserglas und schließlich Wärme einwirken. Weiterhin ließen wir folgende Chemikalien bei 35° einwirken, wobei teilweise Versuche mit 20%iger, 10%iger und 5%iger Lösung angestellt wurden: Ammoniumpersulfat, Bariumchlorid, Cupriacetat, Cuprichlorid, Cuprinitrat, Cuprisulfat, Ferri-chlorid, Ferrisulfat, Ferrosulfat, Mercurinitrat, Kalium-sulfat, Kaliumchlorid, Kaliumchlorat, Kaliumacetat, Kaliumbitartrat, Kaliumbisulfat, Kaliumferrocyanid, Kaliumpersulfat, Kaliumpyrosulfat, Magnesiumsulfat, Magnesiumchlorid, Natriumchlorid, Natriumpyroborat, 10% Ammoniumchlorid + 10% Zinkchlorid, Natriumcarbonat, Natriumsulfat, Bleiacetat, Bleinitrat, Kalialaun, Zinksulfat, Zinkchlorid, Phenol, Seifenlösung, Seifenlösung + 5% Phenol, 10% Seifenlösung + 10% Schmieröl, Schmieröl, Salicylsäure, Benzoesäure.

Die beste Wirksamkeit ergab eine 5%ige Lösung von Natriumpyroborat; mit dieser Lösung behandelte Briketts blieben nach 21 Tagen im Thermostat von 20° ganz schimmelfrei.

[A. 116.]

Chemiker und Gewerbeaufsicht.

Von Gewerberat a. D. Dr. BERGER, Wandsbek.

(Eingeg. 12. Dezember 1932.)

Außer in Untersuchungsämtern beschäftigen die staatlichen Verwaltungen nur wenige Chemiker. Diese werden wohl zur Hauptsache bei den Gewerbeaufsichtsbehörden zu finden sein. Kürzlich hat nun der Verein Deutscher Gewerbeaufsichtsbeamten eine Liste der deutschen Gewerbebeamten aufgestellt¹⁾. Darin werden, ver-

¹⁾ Das Verzeichnis gibt den Stand vom September 1932 wieder; die inzwischen bekanntgewordenen Veränderungen sind im folgenden berücksichtigt worden.

teilt nach Ländern, die Beamten namentlich aufgeführt; ferner werden über die Vorbildung, Dienst Eintritt und anderes Angaben gemacht. Was die Vorbildung der höheren Gewerbeaufsichtsbeamten (im folgenden als G.A.B. bezeichnet) angeht, für die ein durch Prüfung abgeschlossenes Hochschulstudium vorgeschrieben ist, so dürfte es von Wert sein, zu erfahren, wie stark der Anteil der Chemiker unter den G.A.B. ist.

Preußen hat einschließlich seiner Gewerbeassessoren und Gewerbereferendare 344 G.A.B., von denen 47 eine Vorbildung als Chemiker genossen haben. Bei den 42 Regierungsstellen sind die Chemiker mit 6 Personen vertreten, darunter zur Zeit 3 im Handelsministerium, dem in Preußen die Gewerbeaufsicht unterstellt ist. Der Anteil in den Oberregierungs- und Regierungsgewerberatsstellen ist aber als gering zu bezeichnen. Unter den 185 Gewerberäten befinden sich 30 = 16,2% Chemiker. Von den G.A.B. sind in dem Zeitraum von 1898 bis 1920 nur 12 Chemiker eingestellt worden. Wenn diese Zahl auch durch inzwischen verstorbene Beamte, die in dem Verzeichnis nicht aufgeführt werden, oder durch späteren Austritt vielleicht eine kleine Erhöhung erfahren könnte, so ist diese Zurückhaltung in der Heranziehung von Chemikern zum Nachwuchs der Gewerbeaufsicht in einer Zeit, wo die Großleistungen der chemischen Technik vollbracht wurden und sie an Ausdehnung stark gewann, doch auffallend. Später bessern sich die Verhältnisse für die Chemiker, indem vermehrte Eintritte erfolgen, die im Jahr 1925 sogar bis auf 8 Chemiker steigen. Damit dürfte die Lücke aus den vorhergehenden Jahren einigermaßen ausgeglichen sein. In den folgenden Jahren wurden durchschnittlich 15 G.A.B. neu eingestellt, jedoch sinkt der Anteil der 13 eingetretenen Chemiker auf 10,7%; 1927, 1931, 1933 befanden sich keine Chemiker darunter. Von den 71 Gewerbeassessoren und 46 Gewerbereferendaren sind nur 7 bzw. 4 chemisch vorgebildet (10,0% bzw. 8,7%); dies unterschreitet den Anteil unter den Gewerberäten von 16,2% erheblich.

Über die Vorbildung der G.A.B. gibt folgende Übersicht Aufschluß:

Als Studienfach diente:

Maschinenbau	in 198 Fällen
Chemie	47 "
Bergbau	32 "
Hüttenfach	26 "
Elektrotechnik	16 "
Schiffsmaschinenbau	12 "
Schiffbau	4 "
Sonstige Fächer	18 "
353 Fälle	

Da 9 G.A.B. eine Vorbildung in 2 Fächern, z. B. Bergbau und Hüttenfach, durchgemacht haben, so muß die vorstehende Zahl notwendig um 9 größer sein als die Zahl der Beamten von 344. Die Chemiker nehmen unter den preußischen G.A.B. also die zweite Stelle ein. Daran wird auch in Zukunft festzuhalten sein.

In den übrigen deutschen Ländern ist der Anteil der Chemiker unter den G.A.B. sehr unterschiedlich. Bayern verfügt über 31 G.A.B., von denen 9 eine chemische Vorbildung aufweisen und die in allen Beamtengruppen vertreten sind: Im Staatsministerium des Außern, für Wirtschaft und Arbeit; im Sozialen Landesmuseum; unter den Oberregierungsräten, Regierungsgewerberäten 1. Klasse (den Gewerberäten) und 2. Klasse (Assessoren). Nach 1928 ist niemand von den im Dienst befindlichen Chemikern eingetreten, so daß demnach auch in der Gruppe der Gewerbereferendare ein Chemiker fehlt. Hier scheint eine gewisse Benachteiligung der Chemiker vorzuliegen. Noch ungünstiger für die Chemiker sind die Verhältnisse unter den 39 G.A.B. Sachsens. Hier gibt es lediglich unter den wissenschaftlichen Hilfsarbeitern (Regierungsgewerberäten) 3 Chemiker, die in den Jahren 1922, 1925 und 1926 eingetreten sind. In den Nachwuchsgruppen der Assessoren und Referendare sind Chemiker nicht berücksichtigt. Unter den 13 G.A.B. Württembergs befindet sich ein im Jahre 1921 eingetretener chemisch vorgebildeter

Gewerberat. Desgleichen in Baden ein Gewerberat, dessen Eintritt sich 1919 vollzog. Verhältnismäßig am stärksten ist die Chemie unter den G.A.B. Hessens vertreten. Von 8 G.A.B. sind 5 Chemiker, darunter der Obergewerberat und Referent im Ministerium für Arbeit und Wirtschaft. Ebenso ist der Leiter der Gewerbeaufsicht in Hamburg Chemiker, während von den übrigen G.A.B. ein Gewerberat chemisch vorgebildet ist. Sodann beschäftigt Oldenburg noch einen Assessor mit chemischer Hochschulbildung. Die Gewerbeaufsicht in Thüringen, Braunschweig, Anhalt, Mecklenburg, Lippe, Bremen und Lübeck sieht keine Chemiker in ihren Diensten. Insgesamt zählt die Gewerbeaufsicht der deutschen Länder 477 G.A.B., darunter 69 Chemiker = 14,5%.

Die chemischen Fragen, mit denen die Gewerbeaufsicht sich zu befassen hat, sind beträchtlich. Nicht nur birgt der eigentliche Aufsichtsdienst eine Fülle von zu beachtenden Tatsachen, die chemische Kenntnisse erfordern, sondern ebenso bedeutungsvoll ist die Tätigkeit der G.A.B. bei der Genehmigung gewerblicher Betriebe, insonderheit natürlich bei solchen der chemischen Industrie, wobei häufig nur der Chemiker in der Lage ist, die mit dem Betriebe verbundenen Gefahren für die Arbeitnehmer und die Nachbarschaft richtig zu beurteilen. Ein wichtiges Arbeitsgebiet ist ferner die Ausarbeitung der behördlichen und berufsgenossenschaftlichen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften, die zumeist allerdings den leitenden Stellen vorbehalten ist. Gerade in der Nachkriegszeit ist dieses Feld stark bearbeitet worden. Die gesamte Sprengstoffgesetzgebung, die zahllosen Verordnungen über den Verkehr und die Lagerung feuer- und explosionsgefährlicher Stoffe, die Sonderverordnungen über Acetylen, brennbare Flüssigkeiten, Zellhorn, verdichtete und verflüssigte Gase usw. machten die Mitarbeit des Chemikers erforderlich. Dieses Gesetzgebungswerk befindet sich noch im Ausbau. Ebenso unentbehrlich sind chemische Erfahrungen bei der nun wohl bald abgeschlossenen Vereinheitlichung der so weitverzweigten Unfallverhütungsvorschriften der Deutschen Berufsgenossenschaften zu Normal-Vorschriften, an der G.A.B. und Technische Aufsichtsbeamte gemeinsam arbeiten: ein großes Werk, dessen Bedeutung nicht zu unterschätzen ist. Hinzu kommt, daß die chemische Industrie im wachsenden Maße die Verwaltungen vor neue Verfahren und Erzeugnisse stellt, die hinsichtlich des Gefahrenschutzes für die Arbeitnehmer und das Publikum zu prüfen sind. Trotz aller Wirtschaftsnot und Sperrmaßnahmen für die Schaffung neuer Beamtenstellen wird daher ein steigendes Bedürfnis der Verwaltungen (und hier in erster Linie der Gewerbeaufsicht) nach der Indienststellung von Chemikern anzunehmen sein. Es bieten sich demnach den jüngeren Chemikern nicht unerhebliche Aussichten, in der staatlichen Verwaltung anzukommen.

Um den jüngeren Fachgenossen, dem der Begriff Gewerbeaufsicht meistens völlig unbekannt ist, über die Tätigkeit des G.A.B. etwas aufzuklären, dürfte es zweckmäßig sein, noch einen kurzen Blick auf die neue Ausbildungs- und Prüfungsordnung für die preuß. höheren Gewerbeaufsichtsbeamten zu werfen²⁾. Vorbedingung für den Eintritt eines Chemikers in die Gewerbeaufsicht ist ein durch die Doktor- und Diplomingenieurprüfung abgeschlossenes Hochschulstudium. Die

²⁾ Vgl. Nr. 7 des Preuß. Ministerialblattes der Handels- und Gewerbeverwaltung 1932 sowie den Aufsatz von Gewerberat Dr. Schmidt in Heft 4 der Sonderausgabe des Reichsarbeitsblattes „Arbeitsschutz“ 1932, der auch über die Tätigkeit des G.A.B. ausgezeichnet unterrichtet.

nach den alten Bestimmungen zugelassene Vorprüfung als Nahrungsmittelchemiker ist jetzt fortgefallen. Ebenso wenig kann jetzt an ihre Stelle die Hauptprüfung als Nahrungsmittelchemiker treten. Sodann wird eine mindestens einjährige praktische Tätigkeit, die auf die Bedürfnisse der Gewerbeaufsicht zugeschnitten ist, verlangt. Sie muß sich im praktischen Betriebe einer chemischen Fabrik und nicht etwa im Laboratorium und Konstruktionsbüro abspielen. Es ist sogar wünschenswert, das praktische Jahr in einem anders gearteten Betriebe (z. B. Maschinenfabrik) durchzumachen, da der zukünftige G.A.B. ja nicht nur chemische, sondern vielfach maschinentechnische Fragen zu bearbeiten hat. Das praktische Jahr soll vor allen Dingen der unmittelbaren Fühlungnahme des späteren G.A.B. mit der Arbeitnehmerschaft dienen. Das Eintrittsalter der Gewerberreferendare soll nicht mehr als 27 Jahre betragen. Die nun folgende Ausbildungszeit im praktischen Dienst beginnt bei einem Gewerbeaufsichtsamt, wo der Referendar in alle in Betracht kommenden Zweige der Verwaltung eingeführt wird, und wo er zu möglichst zahlreichen Betriebsbesichtigungen, zunächst gemeinsam mit dem Gewerberat, herangezogen wird. Hierbei wird der chemisch vorgebildete Referendar sehr häufig Veranlassung haben, sich eingehend mit der Unfallverhütung, von der er während des Studiums in der Regel sehr wenig oder gar nichts zu hören bekommt, mit Elektrotechnik und mechanischer Technologie, mit Gewerbehygiene zu befassen und allgemein seine chemischen Kenntnisse praktisch anzuwenden. Nach 1½ Jahren hat der Referendar zwei kürzere Probearbeiten anzufertigen und im Beisein eines Oberregierungs- und Gewerberates eine Betriebsbesichtigung vorzunehmen. Bei Eignung des Referendars schließt sich hieran die wissenschaftliche Ausbildung, wozu der Referendar einem Gewerbeaufsichtsamt in Berlin überwiesen wird. Gilt es doch nun, den Referendar in die umfangreichen Bestimmungen des Gewerbe- und Arbeitsrechts und in die Lehren der Volkswirtschaft einzuführen und darin durchzubilden: Dinge, die für seinen späteren Dienst von erheblicher Bedeutung sind. Zu diesem Zwecke hat der Referendar einschlägige Vorlesungen an der Universität zu hören und an seminaristischen Übungen teilzunehmen. Während dieser ebenfalls 1½ Jahre dauernden Ausbildungszeit werden die Referendare einem besonders erfahrenen G.A.B. als Ausbildungsleiter unterstellt. Eine Staatsprüfung (Gewerbeassessor) schließt die Ausbildungszeit ab. Der Referendar hat zwei schriftliche Hausarbeiten und zwei Klausurarbeiten (je eine technische und eine rechts- oder staatswissenschaftliche) anzufertigen und sich einer mündlichen Prüfung zu unterziehen. Diese kurze Übersicht über die Ausbildung der preußischen G.A.B. zeigt, daß sehr hohe

Anforderungen an Wissen und Fähigkeiten gestellt werden. Es bleibt abzuwarten, wie weit die anderen deutschen Länder ihre Prüfungsordnungen, soweit solche schon eingeführt sind, den preußischen anpassen werden.

Wie dem auch sei, die jungen Chemiker, die sich der Gewerbeaufsicht widmen wollen, seien sich darüber klar, daß ein guter Chemiker noch kein guter Gewerbeaufsichtsbeamter ist. Drei Dinge halte ich für wesentlich, um dem späteren G.A.B. wahre Befriedigung in seinem Berufe zu gewähren. Vor allem muß ihm soziales Empfinden eigen sein. Daran mitarbeiten wollen, den Arbeitnehmern den weitgehendsten Schutz bei ihrer Tätigkeit im Rahmen des wirtschaftlich Möglichen zu verschaffen! Er muß ferner unter allen Umständen eine ausgeprägte Neigung für mechanische und chemische Technologie mitbringen. Und endlich kann ich den Chemiestudierenden nur raten, sich zu prüfen, ob ihm neben dem anschaulichen Denken des Naturwissenschaftlers auch das begriffliche Denken des Juristen nicht abgeht. Es ist nicht verlorene Zeit, wenn der Student der Chemie sich schon auf der Universität oder der Hochschule mit juristischen und volkswirtschaftlichen Gedankengängen vertraut macht. Auch wenn er nicht in die Gewerbeaufsicht eintritt. Jeder Betriebsleiter eines größeren Werkes muß in der heutigen Zeit die Arbeitsrechtsgesetze beherrschen. Freilich rechnet die preußische Gewerbeaufsicht ein Rechts- usw. Studium nur für ein halbes Jahr an, wenn der Anwärter sich diesem Studium während dreier Semester mit Erfolg gewidmet hat. Aber der Gewerberreferendar wird sich leichter in diese rechtlichen Fragen hineinfinden, und sich nicht entmutigen lassen, wenn dieses Gebiet im praktischen Dienst ihn zu Zeiten zu erdrücken scheint. Wenn der junge Chemiker befähigt ist, ein Gesetz lesen zu können, so wird er später auch mit Verständnis die in Frage kommenden Rechtsprechungen verfolgen, um stets die letzten Entscheidungen bei seinen Dienstaufgaben zur Hand zu haben, wie es ihm überhaupt dann gelingen wird, die Synthese der technischen und juristischen Disziplin in sich zu vollziehen. Wenn er dann noch sein chemisches Wissen ständig ergänzt, wird er mit Genugtuung feststellen können, daß er innerhalb der Verwaltung häufig der einzige Sachverständige auf seinem Gebiete ist, auf dessen Urteil Entscheidungen gegründet werden. In steigendem Maße werden die G.A.B. auch als Berater der Verwaltungsbehörden und als Sachverständige der Gerichte in technischen und technisch-wirtschaftlichen Fragen herangezogen. Sollte es unsere jüngeren Fachgenossen nicht reizen, auf diesem Wege ihr chemisches Wissen als beste angewandte Chemie in den Dienst des Staates zu stellen? Ich glaube ein solches Ziel ist des Schweißes der Edlen wert. [A. 120.]

VERSAMMLUNGSBERICHTE

Arbeitsgemeinschaft Korrosion und Korrosionsschutz.

(Verein Deutscher Ingenieure, Verein deutscher Eisenhüttenleute, Verein deutscher Chemiker, Deutsche Gesellschaft für Metallkunde.)

Korrosionstagung 1933.

Am 14. November 1933 im Langenbeck-Virchow-Haus, Berlin.

Vorsitzender: Dr. G. Masing, Berlin.

Nach Eröffnung durch den Vorsitzenden Dr. Masing machte der Direktor der Chemisch-Technischen Reichsanstalt, Dr. Rimarski, Mitteilungen über die Zentralstelle für Korrosion und Metallschutz, die in einer gemeinsamen Sitzung der politischen Zentralkommission der NSDAP. und der Verbände und des Reichsausschusses für Metallschutz gegründet

wurde. Diese Zentralstelle soll alle Vereine, Verbände, Institute und Behörden umschließen, die auf dem Gebiete der Korrosionsforschung und Korrosionsbekämpfung arbeiten. Sie soll weder ein neuer Verein noch eine neue Forschungsstätte sein, es sollen hier nur alle Ergebnisse der Korrosionsuntersuchungen aus ganz Deutschland gesammelt und für die Allgemeinheit nutzbar gemacht, sowie gemeinsame Fragen einheitlich behandelt werden. Die Zentralstelle soll auch die Leitung der gemeinsamen Korrosionstagungen übernehmen. Sie wird der Chemisch-Technischen Reichsanstalt angegliedert werden, ohne jedoch selbst Behörde zu sein. Die Leitung dieser Zentralstelle liegt in den Händen von Reichsbahndirektor Lindermayer.

Dipl.-Ing. K. Laute, Berlin-Dahlem: „Ermüdung und Korrosion.“

Die Dauerfestigkeit ist in hohem Maße von dem Vorhandensein von Poren und Fremdeinschlüssen im Innern und von der Beschaffenheit der Oberfläche abhängig. Die Dauer-