

Es hat sich herausgestellt, daß an der ganzen Vorrichtung bei Benutzung von Methan nichts anderes zu ändern ist, als nur den Regler auf einen etwas höheren Druck einzusetzen.

Von erheblicher Bedeutung verspricht die Verwendung von Methan beim Schweißen von Metall wie Kupfer, Messing und Aluminium zu werden. Eine Reihe solcher Schweißproben liegt hier aus, die zum Teil im Fabrikbetrieb hergestellt worden sind, zum Teil von Herrn Professor Richter von den Hamburger Staatslehranstalten herrühren.

Die Ausgiebigkeit des Methans dank seinem sehr hohen Heizwert von über 9000 WE ist sehr groß. Die Flammtemperatur dagegen ist wahrscheinlich infolge der geringeren Verbrennungsgeschwindigkeit nicht ganz so hoch wie die des Wasserstoffes³⁾. Aus diesem Grunde und vielleicht auch aus der andersartigen chemischen Zusammensetzung der Verbrennungsprodukte eignet sich Methan speziell zur autogenen Bearbeitung von leicht schmelzbaren Metallen.

Im übrigen hat man neuerdings auch gute Erfolge mit der Verwendung von Methan beim autogenen Schneiden von Eisen erzielt; so wendet man z. B. auf dem Schrotplatz eines großen Eisenhüttenwerkes Methan zum Zerschneiden von 100 mm starken Panzerblechen an, wobei das Schneiden schneller als mit Wasserstoff vor sich geht. Eine chemische Fabrik hat mittels Methan ganz schwere Stahlwellen von mehr als 200 mm Durchmesser, die in die Öfen hineinragten, unter recht schwierigen Verhältnissen in ganz kurzer Zeit verkürzen können. Hierbei kommt mitunter die Ausgiebigkeit des Methans besonders gut zustatten, da sie gestattet, mit kleinen Flaschen von 8–10 kg, die man gut unterm Arm tragen kann, auszukommen. Das ist besonders von Bedeutung, wenn es sich darum handelt, an schwer zugänglichen Stellen, wie es im Hoch- und Tiefbau mitunter kommt, zu arbeiten.

Über die Benutzungsmöglichkeit des Methans als Ausgangsprodukt bei chemischer Synthese durch dessen Überführung in Methylchlorid, Alkohol, Formaldehyd werden manche der Fachgenossen besser als ich unterrichtet sein.

Soweit diese Verwendung nur im Versuchsstadium oder im kleinen Maße erfolgt, lassen sich Stahlflaschen mit komprimiertem Methan gut hierfür gebrauchen. Beim Großbetrieb würde dies eine große Verschwendungen bedeuten, da der Transport der Stahlflaschen die Fabrikation über Gebühr verteuern würde. In solchem Falle würde es zweckmäßiger sein, derartige Fabrikationen an Ort und Stelle der Methangewinnung einzurichten, wobei das Methan aus dem Gasbehälter, ohne hochkomprimiert zu werden, weiter verarbeitet werden kann.

Ferner kann Methan als Betriebsstoff für Motoren, speziell für Lastautos, Autobusse in Betracht kommen. Wie einige Versuche in dieser Richtung gezeigt haben, ist der Nutzeffekt bei Verwendung von rein gasförmigen Brennstoffen hierbei um ein Mehrfaches günstiger als bei Benutzung von vergasten Brennstoffen wie Benzin oder Benzol, die übrigens auch bedeutend bessere Nutzeffekte ergeben, wenn man sie gleichzeitig mit gasförmigen Brennstoffen benutzt⁴⁾.

Vielfach herrscht noch Unklarheit über die Mengen des verfügbaren Methans. In einzelnen Ländern kommt das Erdgas, das fast ausschließlich aus Methan besteht, in sehr großen Mengen vor. In Deutschland — mit Ausnahme von Hamburg — sind größere Vorkommen bis jetzt nicht bekanntgeworden. Die Erdgasquellen von Neuengamme, die im Besitz des hamburgischen Staates sind, werden ausschließlich nur zur Speisung der städtischen Gaswerke benutzt.

Für Deutschland kommen daher Erdgasvorkommen als Methanquellen, soweit bisher bekannt, nicht in Betracht.

Dagegen wird Methan tagtäglich in großen Mengen bei der Destillation der Kohle erzeugt; diese Destillationsgase, insbesondere diejenigen der Steinkohle, bilden eine wahre Fundgrube für verschiedene äußerst wichtige Ausgangsstoffe der großen chemischen Industrie für Benzol, Ammoniak und Steinkohlenteer. Dies ist das Gebiet der seit etwa 40 Jahren ausgeübten und noch immer wachsenden sog. „Nebenproduktengewinnung“ aus den Destillationsgasen.

Die bis jetzt nur bei gewöhnlicher Lufttemperatur ausgeübte Nebenproduktengewinnung wurde nun seitens der deutsch verbliebenen Rombacher Hüttenwerke nach Vorschlägen des Verfassers gewissermaßen extrapoliert und trotz allerlei Anzweiflungen und Befürchtungen bei tiefen Temperaturen fortgesetzt. Das erste Produkt des Abbaues der Destillationsgase bei der neuen Arbeitsweise, das bei einem der Haltepunkte dieser Einwirkung gewonnen wird, ist nun Methan⁵⁾.

[A. 199.]

³⁾ Diese Zeitschrift 35, 328 [1922].

⁴⁾ Autotechnik 11, Nr. 17, 6. J. Brönn, „Methangas in Stahlflaschen als Betriebsstoff und Anlaßgas für Motoren. Neue Aufgaben der Autotechnik“.

⁵⁾ Bei der Wiedergabe des Berichtes über diesen Vortrag im Zentralblatt für Gewerbehygiene [1922, August-Heft] knüpfte Geh.-Rat Dr. R. Fischer (Senatspräsident im Reichsgesundheitsamt) recht wertvolle Bemerkungen über die Einwandfreiheit des Methans in hygienischer Beziehung an. Insbesondere wird dort der Versuche von Lehmann gedacht, nach welchen die toxische Wirkung des Gases sehr gering (schwach narkotisch) ist. Selbst Mischungen von 80% Methan und 20% Sauerstoff werden noch ohne andere Wirkung als leichtes Kopfweh ertragen.

Wissenschaft und Doktordissertation.

Von Prof. Dr. L. MOSER, Wien.

(Eingeg. 7.7. 1922.)

Die interessanten Darlegungen des mit Dr. P. S. gezeichneten Artikels über die beste Art der Ausführung von Doktordissertationen auf dem Gebiete der organischen Chemie sind für wissenschaftliche Kreise, wie auch für die Industrie, von der größten Bedeutung, und es scheint mir nicht unangebracht, daß auch ein akademischer Lehrer zu Wort kommt, der die anorganische oder analytische Richtung unserer Wissenschaft vertritt. Der Verfasser des Artikels ist sicher eine mit dem akademischen Laboratoriumsbetrieb vertraute Persönlichkeit, denn nur so ist es möglich, daß er imstande ist, mit solcher Sachlichkeit eine Reihe von Mißständen treffend zu beleuchten. Man wird sicher mit dem Verfasser in vieler einer Meinung sein, so z. B. wenn er sagt, daß es vielen Doktoranden nur darum zu tun ist, daß ein ihnen vom Lehrer zur Bearbeitung übergebenes Thema auch zu einem positiven Ergebnis führe, während ihnen der Inhalt ziemlich gleichgültig ist, und ihr Hauptbestreben dahin gehe, mit der gestellten Aufgabe sobald als möglich fertig zu sein. Es ist dies ja menschlich begreiflich, denn einerseits ist das Studium der Chemie ja vielen unserer Studierenden nur ein Mittel, um einen bestimmten Zweck zu erreichen, andererseits ist heute das Studium an sich mit so hohen Kosten verbunden, daß eine möglichste Abkürzung desselben von Seite der Studierenden gewünscht wird, die dann leider auch von schlimmen Folgen für ihre Ausbildung begleitet ist. So wagt man als akademischer Lehrer nicht, ein Thema zu geben, dessen Lösung im günstigen Sinne nicht mit Sicherheit vorausgesagt werden kann, obgleich gerade solche Arbeiten oft diejenigen sind, die zu wirklich wertvollen neuen Ergebnissen führen können. Der Mangel an Zeit, das Thema selbst zu bearbeiten, oder jener an geschulten wissenschaftlichen Mitarbeitern, lassen so die Durchführung nicht zu. Das wäre ein Grund, sich der Auffassung des Verfassers anzuschließen, der verlangt, daß auch nur negative Ergebnisse liefernde Untersuchungen als Dissertation zugelassen werden mögen, sofern ihnen ein vernünftiger Gedanke zugrunde liegt. Allerdings steht dem entgegen, daß dann eine Menge vielleicht wertlosen Materials veröffentlicht werden würde, was schon wegen der herrschenden Papiernot durchaus nicht erwünscht wäre. Ich erinnere mich da, daß einmal vor dem Kriege von einem Hochschullehrer allen Ernstes der Vorschlag gemacht wurde, eine Zeitschrift ins Leben zu rufen, die die Aufgabe hätte, nur negativ verlaufene Untersuchungen zu veröffentlichen, wobei zum Beweise ihrer Daseinsberechtigung betont wurde, daß diese Zeitschrift vor allem ökonomische Bestrebungen verfolge, indem sie verhindere, daß erfolglos durchgeführte Arbeiten wiederholt würden. Es ist mir nicht bekannt, warum der Plan zur Gründung dieser Zeitschrift fallen gelassen wurde, ich glaube aber, daß man sich schon damals, wo es noch genug billiges Papier gab, vor dem zu raschen Anwachsen ihres Umfangs fürchtete. Man bedenke nur, wie viele unglückliche „Erfinder“ sich hier „ausleben“ würden!

All diese Gründe sprechen m. E. dafür, daß für Dissertationen nur Themen zugelassen werden, die in irgendeinem Sinne einen Erfolg aufweisen. Es wäre auch rein pädagogisch nicht ratsam und würde den Doktoranden in gewissem Sinne unbefriedigt lassen, wenn er gar nicht sieht, wozu er durch seine Arbeit gekommen ist. Ich gebe uneingeschränkt zu, daß der Wettlauf nach Erhalt von „neuen“ Substanzen durchaus keinen Idealzustand vorstellt, aber bei der relativen Abgeschlossenheit der Entwicklung der organischen Chemie wird man sich eben mit dieser Art der Arbeit oftmals begnügen müssen, oder aber, man wendet sich der angewandten organischen Chemie, sei es nun in technologischem, biologischem oder kolloidchemischem Sinne zu, was ja Dr. P. S. richtig hervorgehoben hat.

Ich habe aber hier nicht die Aufgabe, über organische Arbeiten zu sprechen, sondern möchte ein paar Worte über anorganische oder analytische Dissertationen sagen. Hier liegt die Sache durchaus anders als in der organischen Chemie. Durch die in den letzten 20 Jahren ausgebauten physikalischen Chemie lassen sich viele anorganische Themen weit besser und nicht empirisch bearbeiten, wodurch sie zu Forschungen auf allgemeinerer Basis anregen. Es würde hier zu weit führen, alle durch die Physikochemie beeinflußten Methoden der Forschung aufzuzählen, ich möchte nur im großen auf die Theorie der Lösungen, die Lehre vom chemischen Gleichgewicht, auf die chemische Kinetik, die Kolloidchemie, die thermische Analyse und auf den Einfluß der Elektrochemie hinweisen. Wieviel gibt es da noch zu arbeiten! In dieses Kapitel fällt auch die rationelle Bearbeitung analytischer Probleme, die heute ganz anders betrieben wird, als dies im Vornärz geschehen.

Um gleich bei der Analyse zu bleiben, von der die Sage geht, daß hier nicht mehr viel zu tun übrigbleibe, mögen die sogenannten seltenen Elemente, die ja heute diesen Beinamen nur zum geringsten Teile verdienen, besonders hervorgehoben werden. Da allein gibt es Themen für Dissertationen in Hülle und Fülle, und hier kann der Dissertant bei richtiger Anleitung sicher etwas lernen. Aber auch in der präparativen Chemie eignen sich manche Themen zur Bearbeitung im modernen Sinne, und der Schüler wird dabei für vieles Verständnis und Interesse finden. Wenn diese Leistungen gewiß nicht als epochal bezeichnet werden können, so sind es immerhin Bausteine in der Ent-

wicklung unserer Wissenschaft und sie erfüllen auch gleichzeitig ihren Lehrzweck.

Nun aber möchte ich ein gutes Wort für unsere Doktoranden einlegen, die Dr. P. S. wie mir scheint, gar zu niedrig eingeschätzt hat. Gewiß gibt es auch solche, die wirklich nur rein manuelle Arbeit leisten, und die absolut unselbstständig sind, von denen man wirklich nicht sagen kann, daß sie das vorgeschriebene Gelöbnis, die Arbeit selbstständig ausgeführt zu haben, mit gutem Gewissen leisten können. Mir kommt aber vor, daß dies Ausnahmen sind, wenigstens habe ich diese Erfahrung gemacht, allerdings muß ich sagen, daß ich womöglich nur solche Studierende als Dissertanten annehme, die mir als geeignet hierfür erscheinen. Dann aber kann man auch bei entsprechender Führung und Anleitung oft die Freude erleben, daß der junge Mann sich wirklich in das Thema vertieft hat und selbständige Gedanken hinzubringt, was mir für den Lehrer als schönster Lohn für seine Mühe erscheint. Hier kann auch umgekehrt der Lehrer beurteilen, ob seine Auffassung des Themas richtig verstanden wurde, und hier scheint mir auch der wertvollste Teil der Tätigkeit des akademischen Lehrers zu liegen, indem der Studierende in steter unmittelbarer Führung mit der Denkweise und Methodik seines Lehrers in dessen Eigenschaft als Forscher vertraut wird, er gewinnt von den reichen Erfahrungen zum Nutzen seiner Arbeit. Ich halte dieses Zusammenarbeiten nicht nur für eine Pflicht, sondern auch für ein edles Vergnügen, denn es macht beiden Teilen Freude, die Fortschritte der gemeinsamen Arbeit zu erkennen. Und dafür soll auch der akademische Lehrer seine besten Kräfte sparen, die ohnehin durch die schrecklichen Prüfungen, notwendigen Sitzungen und die administrative Tätigkeit oft über Gebühr beansprucht werden.

Keinesfalls würde ich dafür eintreten, die Wahl des Themas den Dissertanten zu überlassen, weil dadurch viel Zeit verlorenginge und dann das Ergebnis erzielt wird, daß über den Gegenstand ohnehin bereits ausführlich oder gar erschöpfend gearbeitet wurde. Natürlich kann man in besonderen Fällen Ausnahmen machen, das wäre z. B. dann, wenn der Studierende bereits in einer bestimmten Richtung eingehend gearbeitet hat und mit einem bestimmten Vorschlag an seinen Lehrer herantritt. Es kommt das aber selten vor, was ja auch begreiflich ist, da der Studierende meist mit dem normalen Studiengang so beschäftigt ist, daß ihm keine Zeit bleibt, sich in ein Sondergebiet besonders einzuleben.

Ich trete also, was die anorganische Richtung anbelangt, für den jetzt herrschenden Brauch ein, daß der Studierende unter strenger Fühlungnahme mit seinem Lehrer ein Thema des letzteren zur Bearbeitung bekommt. Man darf nicht unterschätzen, daß dieser Vorgang für die Gesamtwissenschaft von großer Bedeutung ist: Nur so ist es möglich, ein Sondergebiet unserer Wissenschaft nach allen Richtungen gründlich zu durchstreifen, wobei, wenn man so sagen darf, dem Arbeitgeber und Arbeitnehmer nur Vorteile erwachsen können. Man beachte einmal, wieviel wertvolle Ergebnisse durch die Dissertationen gezeigt wurden; ein Blick in mehrere Jahrgänge irgendeiner unserer Zeitschriften wird dies deutlich vor Augen führen. Diese Methode hat auch noch den unleugbaren Vorteil, zeitsparend zu sein, denn der sein Sondergebiet gründlich kennende Lehrer wird den Arbeitenden sicher vor unnützen oder erfolglosen Schritten bewahren. Meine Überzeugung ist, daß wir in unserer Wissenschaft lange nicht so weit wären, wenn nicht die Heimelmannchen, genannt Dissertanten, so fleißig am Werke gewesen wären.

[A. 183.]

Berichtigung.

Im Aufsatz Messerschmitt: „Das Rhenanlaphosphat“ ist folgendes zu berichtigen: S. 539, rechte Spalte, im ersten Absatz, fünfte Zeile von oben muß es statt: Versuche von Graftiau und Courtois in Tervuren 1908 = 1918 heißen. — Die Unterschriften der Bilder (Fig. 8 u. 9), S. 542 müssen lauten: Gesamtansicht des Werkes Brunsbüttelkoog statt Brunsbüttelkoop.

Aus Vereinen und Versammlungen.

22. ordentliche Hauptversammlung des Verbandes selbstständiger öffentlicher Chemiker Deutschlands e. V.

Plauen i. V., 15. und 16. September 1922.

Die diesjährige Mitgliederversammlung des Verbandes wies einen regen Besuch auf. Der Vorsitzende, Dr. Popp, Frankfurt, erstattete Bericht über die Tätigkeit des geschäftsführenden Ausschusses. Sehr in Anspruch genommen wurde die Verbandsleitung durch Anfragen über die „vertragmäßige Beratung und Überwachung von Industrie- und Handelsfirmen“. Die Preisunterbautungen durch Kollegen, staatliche und kommunale Untersuchungsämter oder Hochschulbeamte beruhten meist auf Unkenntnis des Tarifs; erfreulicherweise sind die meisten beamteten Chemiker aber gewillt, im besten Einvernehmen mit dem Verband zu stehen, wie besonders aus den Tarifverhandlungen mit der Kommission des Vereins deutscher Chemiker hervorging. Bei mehreren Gelegenheiten wurden durch die Verbandsleitung Gutachten über beanstandete Preisforderungen abgegeben und Ratschläge für solche erteilt. Bei Gutachten für Behörden ist zu beachten, daß die Darstellung der Arbeitsweise so zu erfolgen hat, daß

nicht nur der Richter, sondern auch jeder Obergutachter imstande ist, die Richtigkeit der Ausführung nachzuprüfen. Leider sind die gerichtlichen Gebührensätze, namentlich in Strafsachen und Ermittlungsverfahren noch viel zu niedrig. An mehrere Firmen wurden Auskünfte erteilt und Sachverständige angegeben; soweit kein Mitglied des Verbandes zuständig erschien, wurden die Fragen an den Verein deutscher Chemiker weitergeleitet.

Dr. Ahrens, Hamburg, erstattete sodann den Kassenbericht. Die im Vorjahr beschlossene Erhöhung der Mitgliedsbeiträge um das $2\frac{1}{2}$ -fache hat leider nicht den erhofften Erfolg gehabt, die Finanzlage des Verbandes auf eine gesunde Basis zu stellen. Kritischer noch gestalteten sich die Verhältnisse bei der Zeitschrift, über welche Hofrat Dr. Forster, Plauen, berichtete. Die Herstellungskosten der Zeitschrift sind so gestiegen, daß es nicht möglich erscheint, sie in der bisherigen Weise weiterzuführen. Trotzdem bei Vereinigung mit der Zeitschrift eines anderen Verbandes sich die Kosten erheblich verringern würden, wurde doch beschlossen, die Zeitschrift in eigener Verwaltung im bisherigen Umfange weiterzuführen. Die notwendigen Erhöhungen der Mitgliedsbeiträge wurden bewilligt, es beträgt der Jahresbeitrag für ordentliche und außerordentliche Mitglieder jetzt 1000 M, für zweite Inhaber eines Laboratoriums 750 M und für Assistenten 200 M.

Bei der Ergänzungswahl des Ausschusses wurden gewählt: als 1. Vorsitzender Dr. G. Popp, Frankfurt a. M., Ersatzmann Dr. Frittmann, 2. Vorsitzender Prof. Dr. Haupt, Bautzen, Ersatzmann Dr. Schmiedl, Stuttgart, als Ausschußmitglieder und deren Ersatzmänner: Prof. Dr. Becker, Frankfurt a. M. (Ersatzmann Dr. Sieber, Stuttgart), Dr. Lohmann, Berlin (Ersatzmann Dr. Benzian, Hamburg), Dr. Alexander, Berlin (Ersatzmann Dr. Kallir, Leipzig), Dr. Zörnig, Köln (Ersatzmann Dr. Warmbrunn, Frankfurt a. M.).

Prof. Dr. W. Fresenius, Wiesbaden, berichtete sodann über das allgemeine deutsche Gebührenverzeichnis, das vom Verein deutscher Chemiker unter tatkräftigster Unterstützung der Würtemberger Kollegen durchgearbeitet wurde. Sollten noch Wünsche für Änderungen geäußert werden, so könnten diese in einem Nachtrage Berücksichtigung finden, es muß hierbei aber beachtet werden, daß die Zahlen im Nachtrag denselben Erhöhungen unterliegen müssen, wie die jetzt im Tarif enthaltenen, es muß also als Stichtag wieder der 31. Dezember 1921 gewählt werden. Damals betragen die Tarifpreise das 9fache der Friedenspreise, während der Teuerungsindex schon 13,5 war. Es mußte also eine Erhöhung vorgenommen werden, und so wurden erst 150 %, dann nochmals 250 % Zuschlag beschlossen. Um dem jetzigen Teuerungsindex von 70 nachzukommen, sollen jetzt die Gebühren nochmals um 300 % erhöht werden, dadurch kommen die Untersuchungsgebühren auf das 8fache des gedruckten Tarifs, also das 72fache des Friedensbetrages. Nach Beschuß der Tarifkommission soll in Zukunft der Teuerungsindex als Maßstab für die Gebühren genommen werden, und von Monat zu Monat sollen die Zuschläge bestimmt werden. Die Gebühren können als offiziell gültig angesehen werden, sobald sie in der Zeitschrift für angewandte Chemie veröffentlicht sind. Prof. Fresenius empfiehlt die Vorschläge der Tarifkommission zur Annahme. In der sich anschließenden Erörterung wurde der Tarif allgemein als nicht zu hoch bezeichnet, besonders wenn man die gestiegenen Kosten für Personal- und Materialausgaben berücksichtigt, für die Auftraggeber spielen die erhöhten Kosten keine erhebliche Rolle, wenn man bedenkt, daß es sich meist um Millionenobjekte handelt. Es soll mit allen Mitteln dahin gewirkt werden, daß eine Unterbietung des Tarifs durch staatliche Institute und Kollegen unterbleibt. Es soll der Tarif den Reichsministerien sowie den Ministerien der Einzelstaaten eingesandt werden mit der Mitteilung, daß laut Beschuß des Vereins deutscher Chemiker die Gebühren dieses Tarifs im Sinne des § 4 der Reichsgebührenordnung die „üblichen“ Gebühren darstellen. Die Versammlung beschließt dann, den Tarif als bindend für die Mitglieder des Verbandes anzunehmen. Prof. Dr. Fresenius, Wiesbaden, erstattete sodann das Referat zu der Frage „Tarifvertrag mit den akademischen Angestellten“. Der Bund angestellter Chemiker und Ingenieure war an den Verein deutscher Chemiker herangetreten, um auf einen Tarifvertrag zwischen den akademischen Angestellten und den Inhabern von Laboratorien hinzuwirken. Die Fachgruppe für analytische Chemie des Vereins deutscher Chemiker, an die die Regelung dieser Frage überwiesen wurde, hat sich auf der letzten Hauptversammlung des Vereins deutscher Chemiker in Hamburg nicht für ermächtigt gehalten, einen solchen Vertrag abzuschließen, es wurde aber geäußert, daß die Fachgruppe der Sache sympathisch gegenüberstehe, aber den Verband selbständiger öffentlicher Chemiker als die zuständige Stelle für die Erledigung halte. Im Ausschuß ist die Frage sehr eingehend erörtert worden, und das Ergebnis dieser Beratungen war, der Versammlung vorzuschlagen, in der Antwort an den Bund angestellter Chemiker und Ingenieure zum Ausdruck zu bringen, daß die Forderung, die Gehälter mit den analytischen Gebühren in Einklang zu bringen, grundsätzlich anerkannt werde, daß aber wegen der großen Verschiedenheit der Verhältnisse in den einzelnen Laboratorien der Abschuß eines Tarifvertrages nicht empfohlen wird.

In der sehr regen Aussprache wurde auf die Schwierigkeiten hingewiesen, die ein Tarifvertrag für viele Laboratoriumsinhaber mit sich bringen muß, andererseits wird betont, daß die akademischen Angestellten der Laboratorien sehr wohl einsehen, daß sie nicht die Gehälter fordern können, die die Industrie zahle. Die Hauptschwierig-