

Zeitschrift für angewandte Chemie

I. Band, S. 117—124

Aufsatzeil

1. Mai 1917

Über die Wertung der analytischen Arbeit und die Stellung der analytischen Chemiker.

Von Prof. Dr. WILHELM FRESENIUS, Wiesbaden¹⁾.

Auf der Jahresversammlung des Vereins Deutscher Chemiker im Oktober 1915 habe ich mich in einer Diskussionsrede kurz über die Frage der Bewertung der analytischen Arbeit ausgesprochen, und es ist damals von mehreren Seiten ausgeführt worden, daß die Angelegenheit weiter verfolgt werden müsse. Als Vorsitzender der Fachgruppe für analytische Chemie halte ich mich für berufen, die Angelegenheit in diesem Jahre erneut anzuregen, und habe deshalb jetzt um das Wort gebeten.

Die Frage hat zwei verschiedene Seiten, die aber aufs innigste zusammenhängen, es handelt sich einmal um die soziale und wirtschaftliche Stellung der analytischen Chemiker überhaupt und im Verhältnis zu anderen Chemikern, insbesondere auch um die Gehaltsfrage der angestellten analytischen Chemiker, und andererseits um die Wertung analytischer Arbeit, insbesondere in Industrie und Handel. In beiden Beziehungen sind vielfach berechtigte Wünsche zur Abstellung von Übelständen vorzubringen. Ihr Interesse und Ihre Mitwirkung von seiten des Gesamtvereins hierfür zu erbitten, ist meine Aufgabe.

Es sind drei Arten analytischer Chemiker zu unterscheiden (wenn ich von den rein akademischen Lehrern auf diesem Gebiete absehe): 1. Beamte. Analytiker in Nahrungsmittelämtern, landwirtschaftlichen Versuchsstationen, im Materialprüfungsamt und ähnlichen Instituten. 2. Analytische Chemiker als Angestellte industrieller Betriebe. 3. Selbständige öffentliche Chemiker und deren Hilfskräfte.

Was die soziale Stellung der Fachgenossen der ersten Gruppe betrifft, so ist dieselbe natürlich an dem Maßstabe der anderen Beamten mit akademischer Ausbildung zu messen. Es ist anzustreben, daß in dieser Hinsicht sowohl in den Gehaltsverhältnissen als auch in dem gesellschaftlichen Ansehen die sachlich ja nur gerechtfertigte völlige Gleichstellung mit den aus anderen Fakultäten hervorgerückten akademischen, speziell den juristisch vorgebildeten Beamten durchgeführt wird. Bestrebungen dieser Art, wie sie z. B. von dem Verein Deutscher Nahrungsmittelchemiker ausgegangen sind, haben z. T. schon Erfolge erzielt. Sie verdienen die wärmste Unterstützung auch unseres Vereins, da noch immer mancherlei berechtigte Wünsche unerfüllt sind.

Ein Teil der hier vorliegenden Schwierigkeiten liegt darin, daß eine Anzahl der Anstalten, von denen diese beamteten Chemiker angestellt sind, nicht genügend fundiert ist. Das gilt vor allem von einer Reihe der vor nicht allzulanger Zeit gegründeten Nahrungsmittelämter kleinerer Städte oder kommunaler Verbände. Ich komme auf diesen Punkt auch in anderem Zusammenhang nochmals zurück.

Die Stellung der in der Industrie angestellten Analytiker ist gegenüber den Betriebschemikern auch vielfach nicht die der gleichberechtigten Kollegen, sowohl in pekuniärer, als auch in der Hinsicht, daß man ihre ganze Tätigkeit leicht mit einem anderen Maßstabe mißt. Es liegt dies einerseits daran, daß vielfach die in die Industrie eintretenden Chemiker die Analytikerstellung nur als Anfangstätigkeit übernehmen, um sobald es irgend möglich ist, in den Betrieb überzutreten, so daß sich vielfach, namentlich in kleineren und mittleren Betrieben, nur ganz junge Kollegen oder solche, deren Charaktereigenschaften sie für den Betrieb ungeeignet machen, in den Analytikerstellungen finden. Dann kommt hinzu, daß ein großer Teil der analytischen Tätigkeit in der Industrie von rein empirisch angelernten Laboranten, Laboratoriumsjungen usw. ausgeübt wird, so daß vielfach die Meinung aufkommt, die analytische Tätigkeit des Akademikers sei auf die gleiche oder eine ähnliche Stufe zu stellen.

¹⁾ Vortrag, gehalten in der geschäftlichen Sitzung des Vereins Deutscher Chemiker in Leipzig am 22. Oktober 1916.

Ganz werden sich diese Unterschiede zwischen Analytikern und Betriebschemikern vielleicht nicht aus der Welt schaffen lassen, daß sie aber nicht grundsätzlich berechtigt sind, möchte ich ausdrücklich betonen. Ich würde auch hier in weiterer Verfolgung dieser Frage eine zustimmende Erklärung des Gesamtvereins und eine Beachtung derselben in der praktischen Betätigung seiner Mitglieder in den industriellen Betrieben erbitten.

Was endlich die selbständigen öffentlichen Chemiker und ihre akademisch gebildeten Hilfskräfte betrifft, so ist auch hier vom Standesinteresse aus dafür einzutreten, daß ihre Stellung in pekuniärer und gesellschaftlicher Beziehung die gleiche sein soll, wie die der Vertreter anderer freier Berufe von Akademikern, wie Ärzte, Rechtsanwälte, Architekten und Ingenieure. In dieser Hinsicht ist zu sagen, daß, wie in den anderen freien akademischen Berufsarten, auch bei den selbständigen öffentlichen Chemikern große Unterschiede bestehen, daß eine ganze Reihe ihrer Vertreter sich in durchaus angemessenen Stellungen befinden, daß aber doch nicht wenigen dieser Fachgenossen bisher noch nicht der erwünschte Erfolg beschieden ist, und zwar großenteils nicht wegen ihrer mangelnden Fähigkeiten, sondern wegen der gleich zu erörternden, nicht angemessenen Wertung der analytischen Arbeit.

Auch hier erheischt es das Standesinteresse, für Abstellung der Schwierigkeiten einzutreten, namentlich auch, indem die Fachgenossen aus der Industrie, soweit sie als Auftraggeber für die selbständigen analytischen Chemiker auftreten, eine angemessene Honorierung analytischer Arbeiten als eine Ehrenpflicht des Chemikerstandes anerkennen und auch bei den Kaufleuten ihrer Firmen in diesem Sinne aufklärend wirken.

In vieler Hinsicht liegt hier allerdings auch der Fehler auf der Seite der selbständigen analytischen Chemiker, indem dieselben sich gegenseitig unterbieten. Daß die Laboratoriumsinhaber in diesen Fällen dann auch wieder an den Gehältern ihrer Angestellten sparen müssen, ist selbstverständlich. Wenn dann solche Fälle vorkommen können, wie der im vorigen Jahre hier erwähnte, wo für ein Handelslaboratorium ein Leiter für monatlich 150 M gesucht wird, so ist dies nur ein Beweis dafür, daß hier erhebliche Mißstände vorliegen, deren Ursachen man nachgehen muß, um sie beseitigen zu können.

Sie liegen zum großen Teil in der weithin üngewöhnlichen Wertung der analytischen Arbeit als solcher. Unsere Zeit, und speziell die Industrie, ist vielfach gewöhnt, die Einschätzung einer Tätigkeit nach dem unmittelbaren pekuniären Erfolg vorzunehmen. Die analytische Chemie hat einen solchen meist nicht aufzuweisen, da sie keine Werte schafft, sondern in ihrer ganzen Arbeit nur eine Hilfsleistung für die eigentliche Werterzeugung bzw. für die Wertfestsetzung im Handel, oder eine Kontrolle für dessen Realität darbietet. Ihr erstes Ziel muß Objektivität sein, und gerade deshalb muß entschieden dagegen Verwahrung eingelegt werden, wenn etwa von kaufmännischer Seite die Analyse für die beste angesehen wird, welche die für die Partei günstigsten Ergebnisse liefert.

Briefe, wie sie selbst von großen und weitangesehenen Firmen immer wieder vorkommen — etwa des Inhaltes: „Ihre Resultate sind in letzterer Zeit häufig für uns ungünstig gewesen. Wenn sich dies nicht ändert, bedauern wir, Ihnen in Zukunft keine Aufträge mehr zuweisen zu können“ — sollten doch nicht geschrieben werden dürfen. Von diesen bis zu dem Angebot eines höheren Honorars bei günstigem Ausfall der Analysen ist doch kein zu großer Schritt, und Sie sehen ein, daß eine ernste Gefahr sowohl für die Ehrenhaftigkeit unseres Handels, als auch für die Objektivität der öffentlichen Analytiker vorläge, wenn er getan würde.

Daß hin und wieder Gedanken dieser Art laut werden, die dahin gehen, daß nur die Ergebnisse beamester Chemiker die nötige Unabhängigkeit verbürgten, weil dies ohne pekuniären Vorteil am Ausfall der Analysen seien, ist sowohl aus den Auseinandersetzungen zwischen Vertretern der landwirtschaftlichen Versuchsstationen und der selbständigen öffentlichen Chemiker als auch amtlicher und nichtamtlicher Nahrungsmittelchemiker bekannt. Im wesentlichen gehören zum Glück solche Auffassungen einer vergangenen Periode an.

Immerhin gibt es vielleicht, sowohl bei den beamteten, wie den nichtbeamten Chemikern neben starken auch hier und das schwächere Charaktere, die sich der Beeinflussung nicht immer entziehen können. Eine solche kann unter Umständen durch Rücksichten auf die Meinungen vorgesetzter Behörden auf der einen Seite noch leichter hervorgerufen werden als durch pekuniären Gewinn auf der anderen.

Jedenfalls handelt es sich in beiden Fällen nur um seltene Ausnahmen, deren Verallgemeinerung aufs entschiedenste zurückgewiesen werden muß. Gerafe der selbständige Analytiker ist in seiner ganzen Existenz darauf angewiesen, daß er das Vertrauen seiner Auftraggeber erwirkt und sich erhält, und dies kann er nur bei rein objektiver Erledigung der ihm übertragenen Arbeiten. Dies kann er aber um so sicherer, je mehr ihm seine Arbeit ein standesgemäßes Einkommen einbringt, und deshalb müssen wir auch von seiten des gesamten Chemikerstandes dafür eintreten, daß dies geschehe.

Um in dieser Hinsicht eine richtige Grundlage zu gewinnen, fragt es sich, wie man zu einer zutreffenden Bewertung analytischer Arbeit gelangt. Ein objektiver, allgemein anwendbarer Maßstab hierfür ist sehr schwer zu gewinnen. Einmal muß in Rechnung gezogen werden, welche Aufwendungen bei dem Studium und der Ausbildung des Analytikers gemacht werden mußten, um ihm die erforderlichen Kenntnisse, die Übung in der Handhabung der Methoden, die Erfahrung zur richtigen Auswahl derselben, die Schulung in der Beobachtung und das selbständige Urteil beim Auftreten irgendwelcher Schwierigkeiten zu verschaffen, deren er bedarf, wenn er als selbständiger Chemiker die Verantwortlichkeit für die Richtigkeit seiner Analysen tragen will. Dann müssen die erforderlichen Einrichtungen des Laboratoriums und die zum laufenden Betrieb desselben notwendigen Kosten in Rechnung gezogen werden. Alles dies muß mit berücksichtigt werden, selbst wenn es sich um Bewertung einer ganz einfachen Arbeit, sagen wir einer Aciditätsbestimmung durch Titration, handelt.

Es liegt nahe, daß man in einem solchen Falle etwa von der Industrie hier das Urteil entnimmt und sagt, von diesen Bestimmungen macht mein Laboratoriumsinge bei einem Tagelohn von 2,50 M am Tage mehrere Dutzend. Daß dies völlig falsch ist, geht aus dem oben Gesagten hervor, denn es handelt sich nicht nur um die mechanische Ausführung der Titration, sondern auch um die Verantwortlichkeit für die Richtigkeit der Maßflüssigkeiten, um Arbeitsplatz und Geräte, um Wage, Gas, destilliertes Wasser usw., um Berechnung der Analyse, Ausfertigung des Analysenergebnisses und vor allem darum, daß der selbständige Analytiker nicht immer nur die gleichen Analysen, womöglich mit nahezu gleichartigem Material, macht.

Gerade im letzten Punkte liegt nun auch eine große Schwierigkeit, die Preise einheitlich zu gestalten. Ist das Arbeitsgebiet des betreffenden Laboratoriums ein ganz eng begrenztes, ließen ihm aber nur genügend viele gleichartige Analysen zu — ich erinnere an die Zuckerlaboratorien in den Zentralpunkten des Rohzuckerhandels, an die Harnuntersuchungslabotorien in gewissen Badeorten usw. — so können dort diese Massenuntersuchungen auch zu recht billigen Preisen ausgeführt werden und doch erhebliche Gewinne abwerfen.

Wenn in einem solchen Harnlaboratorium in der Saison täglich etwa 60—80 Proben, wenn auch nur zum Preise von 2 M, von zwei Arbeitskräften erledigt werden, und wenn man auch nur 100 Tage so starken Betriebes rechnet, oder wenn in Zuckerlaboratorien, selbst nur für einige Monate, bei nur etwa 80 Proben täglich, die leicht von zwei Chemikern und einem Laboranten erledigt werden können, etwa ein Preis von 5 M bezahlt wird, so ergibt sich schon eine durchaus entsprechende Entlohnung dieser einfachen Arbeiten, die auch keine sehr umfangreichen Laboratoriumsaufwendungen erfordern²⁾. Analytiker, welche die gleichen Untersuchungen nicht

²⁾ Zur Vermeidung von Mißverständnissen und falschen Schlüssefolgerungen hebe ich hervor, daß meine Schilderung hinsichtlich der Zuckerlaboratorien sich auf frühere Verhältnisse bezieht, die, wie mir von maßgebender Seite mitgeteilt wird, heute nicht mehr obwalten. Seit längerer Zeit werden stets Polarisation, Wasser, Asche, Invertzucker und Alkalität bestimmt. Hierbei sind, wenn die Analysen doppelt ausgeführt werden, zur Bewältigung von 80 Proben pro Tag mindestens 8 gut eingetübte Arbeitkräfte nötig. Unter Berücksichtigung der Tatsache, daß die starke Inanspruchnahme der Laboratorien nur einige Monate dauert, ist für diese Arbeitsleistung der gegenwärtig übliche Preis von 7,50 M pro Probe als kaum angemessen zu bezeichnen, tatsächlich sind die Preise, welche die österreich-ungarischen Handelschemiker für die Analyse in ungefähr gleicher Ausführung fordern, ab 1./9. 1916 um je 2 Kr. pro Analyse erhöht worden (siehe Chemiker-Zeitung 1916,

regelmäßig in annähernd ähnlicher Anzahl ausführen, sind natürlich schlechterdings nicht in der Lage, zu so niedrigen Preisen zu arbeiten.

Aber man kann nur da solche Speziallaboratorien betreiben, wo ein örtliches Bedürfnis dafür vorhanden ist. Es wäre auch außerordentlich bedauerlich, wenn sich die ganze Analytikertätigkeit in dem Sinne spezialisierte, daß jedes Laboratorium nur einige wenige Untersuchungen ausführte. Es würde dann sehr leicht geschehen, daß der Gesichtskreis sich auch nur auf das jeweilige Arbeitsgebiet beschränkte, und Fortschritte der Wissenschaft allgemeinerer Art viel schwerer Eingang in die analytische Praxis finden würden. Außerdem würde dann bei ungewöhnlicheren Fragen niemand zu ihrer Bearbeitung geeignetes da sein, oder wenn jemand dies als alleinige Spezialität betreiben wollte, müßte er so hohe Preise berechnen, daß die Auftraggeber sie kaum bezahlen würden.

Aber außer den oben angeführten erschwert noch eine ganze Reihe anderer Punkte die allgemeine einheitliche Festsetzung von Normalpreisen. Man kann bei analytischen Arbeiten die Grundsätze, die etwa bei der Rechtsanwaltspraxis üblich sind, den Preis nach der Höhe des Objektes zu bemessen, nicht wohl durchführen. Die Idee dieses Grundsatzes, daß die bei einem kleinen Objekt im selben Sinne aufzuwendende Arbeit und Sorgfalt durch die Bezahlung für die großen Objekte mit entlohnt werden soll, ist auf analytische Arbeiten schon deswegen nicht anwendbar, weil die Höhe des Objektes meist nicht bekannt gegeben wird. Man muß diesem Umstande aber doch insofern Rechnung tragen, als es sich bei gewissen Arten von Untersuchungen, z. B. bei Nahrungsmitteln, in der Mehrzahl der Fälle um verhältnismäßig kleine Objekte handelt. Die Preise für analytische Arbeiten auf diesen Gebieten müssen deshalb verhältnismäßig niedrige sein, weil diese Arbeiten anderenfalls überhaupt nicht ausgeführt werden würden.

Andererseits hat der Versuch, bei der Fettuntersuchung für die Auslandsfleischbeschau die Gebühr nach dem Objekt zu berechnen, zu so hohen Einnahmen der Privatchemiker geführt, daß der Staat lieber selbst die Sache in eigenen Laboratorien übernommen hat. Bei anderen Dingen, z. B. im Altmetallhandel, wo schon infolge der Probenahmeschwierigkeiten die Analyse immer nur ein annähernd dem wahren Gehalt entsprechendes Ergebnis liefern kann, wo es unter Umständen vor allem auf ein rasches, einen ungefähren Anhalt bietendes Ergebnis ankommt, wo also nur einmal auszuführende Bestimmungen nach kurzhandigen Methoden in Frage kommen, kann der Preis dem kleineren Objekt entsprechend billig gestellt werden, weil auch die geleistete Arbeit eine wesentlich einfachere und geringere ist, während andererseits bei Schiedsanalysen über ganze Schiffsladungen wertvoller oder auch über relativ kleinere Posten einheitlicher, sehr hochwertiger Materialien, bei denen es sich um große Genauigkeit handelt, die exaktesten Methoden angewandt, die Bestimmungen mehrfach ausgeführt werden müssen, und nur die Mittelwerte gut übereinstimmender Einzelergebnisse abgegeben werden dürfen. Bei solchen Objekten spielt es an sich keine Rolle, ob die Bestimmung auch erheblich teurer ist als bei dem eben angeführten Fall eines kleinen Postens Altmetall. Die beiden Analysen sind, obgleich es sich bei ihnen um die Bestimmung desselben Körpers handeln kann, ebensowenig zum gleichen Preise auszuführen, wie es nicht möglich ist, ein Chronometer und eine Uhr für einen Schuljungen oder einen gewöhnlichen Soldaten zum gleichen Preise zu liefern.

Dagegen ist, wo es sich um große Objekte oder hochwertige Materialien handelt, für den Auftraggeber (falls er nicht darauf spekuliert, daß er durch eine, zwar unrichtige, aber zu seinem Vorteil ausschlagende Analyse einen Gewinn macht) die Gewißheit, daß er ein zuverlässiges Resultat erhält, reichlich viel mehr wert, als die immerhin im Verhältnis zum Gesamtwert kleine Differenz der Analysenkosten. Dabei kann unter Umständen bei genügendem Umsatz die Ausführung der billigeren Analysen mit größerer zulässiger Fehlergrenze in einem Speziallaboratorium wesentlich lukrativer sein.

Als ein weiterer Punkt ist ins Auge zu fassen, daß die aus allgemeinen Mitteln erhaltenen Anstalten z. T. gegen Entgelt Untersuchungen ausführen, und daß deren Preissätze als Norm angesehen werden, von der man erwartet, daß auch der selbständige Chemiker sie anerkennt und in Ansatz bringt. Wenn diese Preise der aufgewandten Arbeit wirklich entsprechen, wie z. B. beim Königlichen Materialprüfungsamt in Berlin, so ist dagegen gar nichts einzurütteln.

Nr. 129, Seite 908). Mit genannter Erhöhung übertreffen diese Gebühren bei weitem diejenigen, welche die deutschen Chemiker für ihre Analyse fordern.

wenden. Auch da, wo die betreffende Anstalt nur von den Kreisen, in deren Interesse sie errichtet ist, und aus deren Mitteln sie unterhalten wird, in Anspruch genommen wird, ist gegen ermäßigte, die Selbstkosten nicht deckende Preise nichts einzuwenden; z. B. bei landwirtschaftlichen Versuchsstationen bei Analysen für die Landwirte oder im Verkehr zwischen Düngerfabrik und Landwirten; bei städtischen Nahrungsmittelämtern, bei Untersuchung von Nahrungsmitteln für die konsumierenden Bürger der Stadt; auch bei Instituten, wie dem Laboratorium des Gewerbemuseums in Nürnberg bei Untersuchung im Interesse des spezifisch Nürnbergerischen Gewerbes usw., denn da wird die Zuzahlung, welche die einzelne Analyse erfordert, von der Allgemeinheit der beteiligten Interessenten getragen.

Dagegen ist es prinzipiell nicht richtig, wenn man dem Handel und der Industrie, sofern und soweit sie nicht als solche entsprechend zu den Kosten der Anstalt beisteuern, die Vergünstigung zuteil werden läßt, daß sie die Analysen zu Preisen erhalten, welche die Kosten nicht decken, also z. B. Analysen von Rohmaterial für Düngerfabriken durch die landwirtschaftlichen Versuchsstationen, oder von Nahrungsmitteln, z. B. von Wein, für den Handel durch städtische oder staatliche Untersuchungsämter, zu Preisen, die innerhalb der Selbstkosten liegen. Eine solche Konkurrenz des freien Berufsanalytikers durch derartige Analysen auf Gebieten, die ihm eigentlich vorbehalten sein sollten, ist dann umso weniger zu billigen, wenn sie ihn zwingt, um überhaupt auf dem betreffenden Gebiete nicht völlig ausgeschaltet zu werden, ungerechtfertigt niedrige Preise zu nehmen. Dies kann aber auch dann noch der Fall sein, wenn der Tarif keine direkten Verlustpreise aufweist. Teilweise hat man aber z. B., bei der Errichtung mancher städtischer Untersuchungsämter von vornherein mit solchen Privatanalysen gerechnet, um den Umsatz der Anstalt zu erhöhen. Man hat damit dann die Gründung der Anstalt ermöglicht, die sich aus den für die reine Nahrungsmittelkontrolle und die technischen Untersuchungen im rein städtischen Interesse bereitgestellten Mitteln nicht hätte durchführen lassen.

Schließlich ist zu erwähnen, daß die Einführung eines entsprechenden Tarifs oder sagen wir Minimaltarifs, für technische Analysen — auch soweit es sich nicht um Speziallaboratorien handelt — natürlich auch noch mit der Schwierigkeit zu rechnen hat, daß es kein Mittel gibt, die einzelnen Chemiker zu verpflichten, daß sie denselben bei Aufstellung ihrer Rechnungen nicht unterschreiten. Auch hier sollte der Verein im Standesinteresse mindestens mahnend oder warnend seine Stimme erheben und auch bei seinen in der Industrie stehenden Mitgliedern dahin wirken, daß nicht durch Herabdrücken der Analysenpreise unwürdige Zustände geschaffen werden.

Schließlich lassen Sie mich noch ein paar Worte sagen über die Hilfskräfte und ihre Bezahlung und zwar sowohl in staatlichen und städtischen Laboratorien, als auch in Fabrikslaboratorien und in den Laboratorien der selbständigen öffentlichen Chemiker, also über den Punkt, der den Anlaß zur Behandlung der ganzen Frage gegeben hat.

Zunächst ist klar, daß, wenn man den Grundsatz anwendet, daß diese Hilfsarbeiter nach dem Werte der von ihnen geleisteten Arbeit bezahlt werden sollen, die erste Vorbedingung entsprechender Gehaltszahlung eine entsprechende Wertung der analytischen Arbeit ist. Sodann ergibt sich als zweite Bedingung, daß der Betreffende auch wirklich etwas leisten kann. Man kann in dieser Hinsicht nun keineswegs sagen, daß jeder Chemiker mit abgeschlossener Hochschulbildung auch ohne weiteres ein brauchbarer Analytiker ist. Im Gegenteil muß hervorgehoben werden, daß, da die Beschäftigung mit der analytischen Chemie fast immer in die ersten Semester fällt und sehr oft als die zwar unvermeidliche, aber lästige Vorstufe zu den als wesentlicher angesehnen Teilen der organischen und physikalischen Chemie betrachtet wird, die Schulung und Erfahrung in analytischen Arbeiten, in der Kenntnis der Methoden, in der Beurteilung der erreichbaren Genauigkeit, der Ursachen und der Größe der zu duldenen Fehler sich bei einem eben promovierten oder auch zum Diplomingenieur erklärten Chemiker nicht selten als sehr gering erweist. Man kann deshalb nicht ohne weiteres verlangen, daß ein solcher Herr, weil er eine abgeschlossene akademische Bildung hat, wenn er eine Analytikerstellung annimmt, dafür eine hohe Bezahlung erhalten müsse. Ein solcher Anfänger leistet in der Regel zunächst wesentlich weniger als ein rein empirisch angelernter Laborant oder eine selbst nur für ein gewisses kleines Gebiet praktisch wirklich ausgebildete Dame und bietet dabei diesen gegenüber nicht selten die Gefahr, daß er sich nicht ohne weiteres an die ihm angegebenen

Methoden hält, sondern dieselben auf Grund seiner allgemeinen akademischen Ausbildung glaubt verbessern zu können. Solche jungen Akademiker müssen die erste Analytikerzeit unbedingt noch mit zu ihrer Ausbildung rechnen. Sie kommt ihnen, auch dann wenn sie später in den Betrieb übergehen, durchaus zugute, weil analytische Schulung die Vorbildung zu einer geordneten Betriebskontrolle ist.

Wenn aber der Akademiker diese Lehrzeit in der analytischen Praxis hinter sich hat und dann bei der Analyse bleibt, hat er natürlich infolge seiner allgemeinen Ausbildung vor den empirisch angelernten Laboranten den Vorteil eines weiteren Blickes, einer umfassenderen Erkenntnis und ist deshalb zur selbständigeren Bearbeitung namentlich schwieriger analytischer Probleme allein geeignet. Ein solcher Chemiker hat dann natürlich auch allen Anspruch auf eine entsprechende Bezahlung.

In diesem Zusammenhang ist nun weiter darauf hinzuweisen, daß, wie Geheimrat H e m p e l im vorigen Jahre andeutete, die Betätigung als analytischer Chemiker für eine Reihe von Fachgenossen noch durchaus möglich ist, welche aus körperlichen oder Gründen der Charakterveranlagung zu Betriebsführere oder für leitende Stellungen in der Industrie sich nicht eignen. So kann z. B. jemand ein sehr feiner Analytiker sein, aber zu schüchtern oder nervös, um für eine Betriebsstellung verwendbar zu sein. Unter Umständen ist aber auch die Leistungsfähigkeit auf analytischem Gebiete, sagen wir infolge körperlicher Ursachen, keine solche, daß der Betreffende als eine volle Kraft angesehen werden kann. Würde man es in solchen Fällen als einen Verstoß gegen das Standesbewußtsein sowohl auf Seiten des Angestellten wie des Anstellenden bezeichnen, wenn ein gewisses Minimalgehalt nicht erreicht würde, so wäre die Folge, daß die Betreffenden überhaupt nicht angestellt würden. Solche Erwägungen, sowie der Umstand, daß sich für viele Teile der analytischen Tätigkeit Laboranten und nicht voll akademisch ausgebildete Damen, wenn sie sich in das betreffende Gebiet eingearbeitet haben, durchaus bewährt haben und demnach bis zu einem gewissen Maße mit dem Chemiker mit abgeschlossener Hochschulbildung auf diesem Gebiete in Konkurrenz treten, zeigen, daß auch hier die restlose Lösung der Frage nicht ohne weiteres leicht ist. —

Trotz aller dieser verschiedenen Schwierigkeiten kann aber doch eine Reihe von Punkten ohne weiteres als Forderungen aufgestellt werden, für deren Verwirklichung der Verein Deutscher Chemiker meiner Meinung nach mit seinem ganzen Gewicht eintreten könnte und sollte. Gegebenenfalls könnte man denselben noch eine weitere Bedeutung verleihen, wenn der Ausschuß zur Wahrung der gemeinsamen Interessen des Chemikerstandes dafür einträte, und dann die Vereine, die ihn eingesetzt haben, ihrerseits sich zu denselben bekennen würden. Ich fasse diese Forderung dahin zusammen:

1. Die beamteten analytischen Chemiker sind in bezug auf Gehalt, Rang und Ansehen den anderen Beamtenklassen mit akademischer Vorbildung durchweg gleichzustellen.

2. Die in der Industrie angestellten analytischen Chemiker sind in Einkommen und Einschätzung ihrer Tätigkeit den in Betriebsstellung befindlichen Chemikern gleicher Vorbildung, gleichen Lebensalters und analoger Leistungsfähigkeit durchweg gleichzustellen.

3. Die selbständigen öffentlichen Chemiker und ihre Angestellten sollen in pekuniärer und gesellschaftlicher Hinsicht den Vertretern analytischer freier Berufe mit gleichwertiger Vorbildung gleichgestellt werden.

4. Die Wertung der analytischen Arbeit darf nicht deshalb eine geringere sein als die anderer Chemiker, weil sie nicht Wertschafft, sondern nur der Wertbestimmung dient.

5. Die erste Verpflichtung bei analytischen Arbeiten, objektiv zu sein, sollte allgemein unbedingt anerkannt werden.

Wenn demnach jemand die Objektivität eines Analytikers deswegen in Zweifel ziehen sollte, weil er gegen Vergütung ihm übertragene Arbeiten ausführt, so ist dies als unbegründet und ungerechtfertigt zurückzuweisen.

6. Als ein wesentliches Mittel, die vorerwähnten Forderungen zu erfüllen, ist die entsprechende Bewertung und Bezahlung analytischer Tätigkeit zu bezeichnen.

7. Wenn auch wegen der sehr verschiedenen Verhältnisse des einzelnen Falles allgemein gültige Normen schwer aufzustellen sind, sollte doch erneut der Versuch der Aufstellung eines normalen Minimaltarifs ernstlich in Erwägung gezogen werden. Es läßt sich jedenfalls wenigstens eine Revision des seinerzeit unter der Ägide des Kaiserlichen Gesundheitsamtes ausgearbeiteten Tarifs für Nah-

rungsmitteluntersuchungen in einer den heutigen Zeitverhältnissen entsprechenden Weise erreichen.

8. Wenn sich auch das Prinzip der Bezahlung nach der Höhe des Objektes nicht voll durchführen läßt, so sollte demselben doch von seiten der Industrie und des Handels in entsprechendem Maße Rechnung getragen werden, in dem wohlverstandenen, eigenen Interesse, wonach es in erster Linie auf die Richtigkeit und nicht auf die Billigkeit der Analysen ankommt.

9. Die Standesehrge gebietet, daß die selbständigen öffentlichen Chemiker sich nicht gegenseitig in dem Sinne unterbieten, daß die Arbeit des einzelnen keine angemessene Entlohnung mehr findet.

10. Aus öffentlichen Mitteln oder aus denen bestimmter Interessentenkreise unterhaltene Laboratorien sollen nur für den Kreis, für welchen sie unmittelbar bestimmt sind, unentgeltliche oder außer Verhältnis zu den Selbstkosten billige Analysen ausführen; den selbständigen öffentlichen Laboratorien sollten dieselben auf dem letzteren eigentlich zufallenden Gebieten der Analyse für Handel und Industrie keine Konkurrenz machen.

[A. 39.]

Zur Frage der Fettgewinnung.

Von Dr. MAX ADLER, Chemiker in Karlsbad.

(Eingeg. 15./3. 1916.)

Jüngst ist nach dem Berichte einer Tageszeitung in der Generalversammlung einer Aktiengesellschaft der chemischen Großindustrie seitens des Vorstandes erklärt worden, daß „die Gesellschaft in diesem Kriege Erfolg erzielt habe, die als geradezu sensationell zu bezeichnen seien: aus minderwertigen Abfallstoffen sei es gelungen, vollwertige Speisefette herzustellen, und nur durch Maßnahmen gewisser Organisationen sei die Ausnutzung dieser Erfolge für die Allgemeinheit verhindert worden.“

Durch das energische und dankenswerte Eingreifen jener „Organisationen“ sind also die Bestrebungen jener Gesellschaft nicht von dem von ihr erhofften Erfolg gekrönt worden, und es läge auch nicht das mindeste Interesse vor, sich mit diesen Erklärungen zu beschäftigen, wenn darin nicht besonders zum Ausdruck gebracht worden wäre, daß minderwertige Abfallstoffe großindustriell zur Gewinnung eines für die menschliche Ernährung bestimmten Fettes herangezogen werden sollten.

Vom allgemein hygienischen und ernährungsphysiologischen Gesichtspunkte aus betrachtet, erscheint der Gegenstand doch so wichtig, daß sich ein Eingehen darauf wohl verlohnt. —

Die allgemeine Lebensmittelknappheit infolge der Abschnürung unseres Handels vom Auslande und der damit im Zusammenhang stehende Mangel an Futtermitteln war bereits im ersten Kriegsjahre insofern in die Erscheinung getreten, als außer dem Ausfall des größten Teiles des in Friedenszeiten importierten Schweineschmalzes auch der heimische Markt infolge natürlichen Rückgangs der Menge an schlachtreifen Schweinen immer mehr verödet. Dasselbe war gleichzeitig bei anderen Fettarten, insbesondere beim Rindertalg zu beobachten, der, wenn auch in weit geringerem Maße als jenes für die menschliche Ernährung in Betracht kommend, doch für technische Zwecke, hauptsächlich für die Seifenfabrikation einen wichtigen Faktor bedeutet. Wir haben ja im Verlaufe der jüngst vergangenen Zeit sehen können, welch tief einschneidende Veränderungen im Wirtschaftsleben durch den Mangel an solchem Fett entstanden sind. Ein bisher so mächtiger Industriezweig wie die Seifenfabrikation, der in Deutschland und der österreichisch-ungarischen Monarchie eines jährlichen Importes von etwa 100 000 t tierischen Fettes benötigte, der einen Geldwert von ca. 60 Mill. M. repräsentierte, ist heute so gut wie ausgeschaltet; denn daß alle die an den Markt gebrachten künstlichen Seifenersatzstoffe im Verhältnis zu ihrem Preise doch nur als recht kärgliche Surrogate anzusehen sind, bedarf erst keiner näheren Begründung.

Unter solchen Umständen war es naheliegend, daß die chemische Wissenschaft und Technik sich mit allen Kräften dem Problem zuwandte, neue und reiche Quellen zur Fettgewinnung zu erschließen. Daß es sich hierbei nur um eine Fettwiedergewinnung im strengeren Sinne handeln kann, leuchtet ohne weiteres ein, wenn man von jenen wissenschaftlichen Forschungen absieht, die darauf abzielen, den biologischen Charakter gewisser Hefearbeiten zu benutzen, um sie als Selbstproduzenten in den Dienst der Fettgewinnung zu stellen.

So interessant gerade diese Arbeiten für die Forschertätigkeit auch sind, haben sie bis jetzt ein praktisches Ergebnis, der Fettnot

zu steuern nicht gehabt, und sie werden bis auf weiteres auch nur als unter gewissen günstigen Bedingungen Erfolg verheißende Versuche im Kleinen bewertet werden müssen.

Da diese Fettquellen also für großindustrielle Verwertung sicher nicht in Betracht kommen, um solche „sensationelle“ Erfolge zu erzielen, muß weiter untersucht werden, wo denn überhaupt minderwertige Abfallstoffe vorhanden sind, deren Verarbeitung auf Speisefett im Großen sich verlorenen würde.

Man konnte vor kurzem in den Tageszeitungen viel davon lesen, welche ungeheuren Mengen unverbrauchten Fettes mit den Spüllichtleitungen der Haushaltungen unbenutzt verloren gehen, und es wurde vorgeschlagen, in eigens dafür konstruierten Fettfängerapparaten, die man in die Wasserleitungen einbauen sollte, das in den Abwaschwässern enthaltene schwimmende Fett in jenen zu sammeln und einer Zentralstelle zur Weiterverarbeitung zuzuführen. Rechnerisch wurde festgestellt, daß sich die verhältnismäßig geringen Anschaffungskosten sehr schnell bezahlt machen würden, und daß auf diese Weise innerhalb kurzer Zeit so große Fettmengen an den Markt gebracht werden könnten, daß direkt ein Fettüberfluß entstehen müßte.

Besser als weitere Ausführungen beweist der heute im dritten Kriegsjahre bestehende noch immer außerordentlich große Fettmangel, daß die für jene Bestrebungen zugrunde gelegten Voraussetzungen auf recht schwachen Füßen standen. Es müßten sich ja auch der praktischen Ausführung des an sich durchaus lobenswerten Gedankens so große Schwierigkeiten entgegenstellen, daß auch von ihm das Heil nicht zu erwarten war. Selbst wenn die hierfür in Betracht kommenden Apparate den an sie zu stellenden Erwartungen bezüglich ihrer sicheren und bequemen Handhabung voll entsprochen hätten, hätte es einer groß angelegten Organisation, etwa nach Art städtischer Müllabfuhr bedurft, um vielleicht einen gewissen Erfolg sicherzustellen. Immerhin hätte ein solches Ausgangsmaterial für die Zwecke der Speisefettwiedergewinnung unter sonst zweckmäßigen Bedingungen des Aufsammelns und Transportes zur Zentralstelle noch am wenigsten Anlaß zu Bedenken hygienischer Natur gegeben; denn es lag doch hierbei die Gewähr vor, daß ausschließlich Abfälle von Nahrungsmitteln direkt aus den Küchen zur Verarbeitung kamen.

Handelte es sich also hierbei um minderwertige Küchenabfälle, die in der anfallenden Form als Fett verschiedensten teils tierischen teils pflanzlichen Ursprungs lediglich einer Raffination und sonstigen für diese Zwecke geeigneten Maßnahmen unterworfen werden sollten, so kommen als weitere Ausgangsmaterialien im Sinne ihrer großindustriellen Verwertung auf Speisefett nur noch die bei den Schlachtungen abfallenden Knochen in Betracht.

Was die Eigenschaften des in ihnen enthaltenen Fettes anlangt, so ist ohne weiteres zuzugeben, daß hier ein Material vorliegt, das zur Gewinnung eines tadellosen Speisefettes durchaus geeignet ist, sofern die Knochen in absolut frischem Zustande zur Verarbeitung kommen, und das wäre nur möglich, wenn in direktem Anschluß an die großen städtischen Schlachthäuser Fettgewinnungsanlagen vorgesehen wären, was aus den verschiedensten Gründen bisher nicht zur Durchführung gekommen ist.

Ganz anders aber liegt die Frage, ob es angängig ist, solche Knochen auf Fett für die menschliche Ernährung zu verarbeiten, nachdem sie nicht nur dem jeweiligen Transporte, sondern auch noch durch Lagerung einem Austrocknungs- und Verwesungsprozeß ausgesetzt wurden. Man braucht sich nur vor Augen zu halten in welchem ekelregenden Zustand sich zumeist die für die Knochenleimfabrikation verwendeten Knochen in den dortigen Lagerhallen befinden, um zu erkennen, daß dieses so gewonnene Fett als menschliches Nahrungsmittel nicht in den Handel gebracht werden darf, wenn es durch technische Mittel auch noch so sehr geschont ist. An solchen hat die chemische Wissenschaft gerade der Fettindustrie eine ganze Reihe höchst wertvoller Methoden beschert, von denen die Darstellung von gehärteten Fetten ihre praktische Bedeutung ja dadurch erfahren hat, daß solche feste Fette bedeutend höher im Preise stehen als flüssige, und tatsächlich hat ja auch die Industrie der Fette und Öle durch die Erfindung der Fetthärtung eine Umwälzung grundlegender Art zu verzeichnen. Aber es darf doch nicht übersehen werden, daß trotz aller Fortschritte auf diesem Gebiete das konsumierende Publikum nach wie vor ein Recht hat, zu verlangen, daß die ihm für die menschliche Ernährung dargebotenen Produkte einwandfrei in ihrer Provenienz und zur Zeit ihrer Herstellung auch die hierzu verwendeten Ausgangsmaterialien dementsprechend seien.

Tierisches Fett also, das auf großindustriellem Wege aus Knochen gewonnen wird, die nicht an Ort und Stelle in völlig frischem Zu-