

Die Gründung des Lehrstuhles und Instituts für Anorganische Chemie der Universität Göttingen 1903, der ersten Einrichtung dieser Art an einer preußischen Universität

Günther Beer, Museum der Göttinger Chemie im Fachbereich Chemie der Universität, Tammannstraße 4, 3400 Göttingen

Im letzten Jahrzehnt des 19. Jahrhunderts, besonders ab 1897, wurde in Deutschland die Forderung nach vermehrter Förderung der anorganischen Chemie zusammen mit anderen Verbesserungsvorschlägen artikuliert. Die Diskussion fand hauptsächlich in Preußen statt, wo auch die Unterrichtsverwaltung bei der Neuordnung von Hochschulangelegenheiten eine gewisse Vorreiterrolle einnahm, wie zum Beispiel bei der Verleihung des Promotionsrechtes an die Technischen Hochschulen. Preußische Universitäten bestanden in Berlin, Bonn, Breslau, Göttingen, Greifswald, Halle, Kiel, Königsberg und Marburg.

Im Spannungsfeld der Auseinandersetzungen zur Verbesserung des Chemiestudiums an den Universitäten um die Jahrhundertwende in Preußen nahm die Anorganik-Frage jedoch neben den Hauptthemen, der Einführung des chemischen Staatsexamens und der Forderung der besseren Berücksichtigung der chemischen Technologie nur eine marginale Stellung ein.

Diese Anorganik-Frage ist von chemiehistorischer Seite bisher noch nicht speziell bearbeitet worden, obwohl sie inhaltlich und argumentativ mit dem chemischen Staatsexamen und der chemischen Technologie verknüpft war. De facto war die öffentliche Diskussion der Anorganik-Frage dann auch mit der Gründung einer ordentlichen Professur und eines selbständigen Institutes für anorganische Chemie an der Universität Göttingen im Jahre 1901 (Besetzung 1903) nicht nur für den Bereich der preußischen Universitäten für die nächsten Jahrzehnte erledigt. Die Emanzipation der anorganischen Chemie an den Universitäten trat erst ein, als in den Jahren nach 1945 bis etwa 1960 an den meisten deutschen Universitäten die bestehenden chemischen Institute in ein anorganisches und organisches Institut geteilt wurden. Zusammen mit den physikalisch chemischen Instituten war damit die heute im allgemeinen vorhandene Einteilung der chemischen Fachbereiche in diese drei grundsätzlich gleichrangigen selbständigen Institute erreicht.

Einen internationalen Aspekt erhält die Gründung des Göttinger Lehrstuhls für anorganische Chemie durch zwei allerdings abgelehnte Rufe an William Ramsay und Theodor William Richards. Sogar an Henri Moissan dachte man bei der Berufung, wie der Kultusminister dem Finanzminister 1900 mitteilte:

Ich will hierbei nicht unerwähnt lassen, daß ich beabsichtige, wenn irgend möglich, einen namhaften auswärtigen Gelehrten, wie beispielsweise Richards in Boston, Moissan in Paris oder William Ramsay in London für die neue Stelle [in Göttingen] zu gewinnen, da ich keinen Nutzen darin erblicken

könnte, wenn ich den einzigen wirklich hervorragenden Anorganiker Deutschlands, den geheimen Hofrat Clemens Winkler an der Bergakademie in Freiberg in Sachsen von dort nach Göttingen ziehen würde ¹.

Daß die Gründung des ersten anorganischen Instituts in Preußen gerade für Göttingen erfolgte, ist vor allem in der besonderen Konstellation persönlicher Beziehungen zwischen Exponenten der Göttinger Professorenschaft (Felix Klein), der preußischen Ministerialbürokratie (Friedrich Althoff) und der chemischen Industrie (Henry Theodor Böttinger) begründet ².

Bei der Wahl von Göttingen war nicht unwesentlich, daß für die verwirklichte *akademische Professur* die Verbindung zur Göttinger Akademie der Wissenschaften gegeben war ³.

Einen nicht zu unterschätzenden Einfluß hatte hierbei auch die 1898 von Felix Klein und Industriellen gegründete Göttinger Vereinigung zur Förderung der angewandten Physik und Mathematik. In diese Institution waren die oben genannten Personen aus Professorenschaft, Unterrichtsverwaltung und Industrie eingebunden.

Chemisches Staatsexamen - chemische Technologie

Die Themenkreise des chemischen Staatsexamens und der besseren Berücksichtigung der chemischen Technologie auf den Universitäten wurden schon verschiedentlich untersucht. Sie sollen als wichtige Rahmenbedingungen kurz erwähnt werden, ohne daß auf Einzelheiten oder die umfangreiche Literatur eingegangen werden kann ^{4,5,6}.

1897 wurde auf Initiative von Wilhelm Ostwald und Adolf von Baeyer zusammen mit Professoren der Universitäten und technischen Hochschulen der *Verband der Laboratoriums-Vorstände an deutschen Hochschulen* gegründet, welcher ein *chemisches Verbandsexamen* einführte, um die Schaffung eines vor allem von Duisberg, dem Verein Deutscher Chemiker und dem Verein zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie Deutschlands zeitweise angestrebtes chemisches Staatsexamen abzuwenden.

Dieses Verbandsexamen sollte die weitgehend vernachlässigten Grundlagenfächer wie anorganische Chemie und analytische Chemie vor einer Spezialisierung in der üblicherweise im Fach organische Chemie durchgeführten Promotionsarbeit wieder zu vertiefen helfen.

An den meisten Universitäten mußten die Studierenden vor Beginn der organischen Promotionsarbeit keine Zwischenprüfungen ablegen, in welchen sie Kenntnisse in anorganischer und analytischer Chemie nachzuweisen hatten.

Kreise der chemischen Industrie hatten bei den Absolventen der Universitäten ebenfalls gravierende Unkenntnis der chemischen Technologie bemängelt und deshalb die Förderung der chemischen Technologie an den Universitäten gefordert.

Wilhelm Ostwald resumierte zum chemischen Staatsexamen, daß diese Bewegung

ihre sachliche Begründung darin hatte, daß die Führer der chemischen Industrie einen wesentlichen Mangel in der Ausbildung des Nachwuchses, wie er von den Universitäten kam, bemerkt hatten. Es fehlte den jungen Leuten

die frühere Sicherheit in der chemischen Analyse und die nähere Kenntnis der anorganischen Chemie⁷.

Parlamentsrede von Bötttinger 1897- Forderung anorganischer Extraordinariate

1897 hatte der kaufmännische Direktor der Elberfelder Farbwerke vormals Friedrich Bayer & Co., Henry Theodor Bötttinger - Abgeordneter im preussischen Landtag - die Forderung nach der Einführung von Lehrstühlen für angewandte Chemie (Gründung von Extraordinariaten) vorgetragen und war dabei auch auf die Situation der Anorganik eingegangen. Er nannte als Indikator der Qualitätsverminderung, daß der Zufluß der jungen Amerikaner zu den Universitäten bereits stark im Nachlassen wäre, daß viele schon die Universität in Paris besuchten, wo dieses Studium der Anorganik gründlicher und eingehender gelehrt würde. Auch stamme zum Beispiel die neueste und vielleicht epochemachendste Arbeit, wie die Entdeckung des neuen Elementes Helium in der Sonne nicht von deutschen Hochschulen, sondern wäre das Ergebnis englischer Forschung.

Tüchtige anorganische Chemiker muß man heute bei uns, ich möchte fast sagen, mit der Laterne suchen, sie zu finden ist oftmals vergeblich... Der Staat möge für genügende und hinreichend besoldete Extraordinarprofessuren sorgen, welche sich dann zu tüchtigen Ordinarprofessoren weiter heranbilden^{8,9}.

Van't Hoff's Rede Über die zunehmende Bedeutung der anorganischen Chemie 1898

Jacobus Hendrikus van't Hoff griff zum erstenmal explizit das Thema der Anorganik auf der Versammlung der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte im September 1898 auf^{10,11}, nämlich der Aufforderung der Fachgenossen Folge leistend, ihnen seine Ansichten *Über die zunehmende Bedeutung der anorganischen Chemie* klar zu legen, Ansichten, die nicht nur in Fachkreisen, sondern weit darüber hinaus vollste Beachtung und Würdigung, nicht ohne Turbulenzen her vorzurufen, finden sollten. Cohen, der Biograph van't Hoff's unterstrich noch die Brisanz dieses Themas mit dem Pasteur'schen Wort *Il ne faut pas seulement aimer la vérité, il faut la proclamer!*¹².

Van't Hoff sagte, die neuesten Erkenntnisse in der physikalischen Chemie insbesondere die der Elektrochemie würden die anorganische Chemie befruchten, hätten aber auch in der Technik der Elektrometallurgie schon große Bedeutung. Es fehlten aber gerade in Deutschland die Anorganiker. Im Abdruck der Rede in der Zeitschrift für anorganische Chemie wurde ein Absatz hinzugefügt, in dem der Niederländer in dem durchaus üblichen Topos von der Konkurrenz der Nationen in Wissenschaft und Wirtschaft schloß,

mit dem Wunsch, daß Deutschland, welches auf dem Gebiete der anorganischen Chemie von anderen Nationen überflügelt zu werden droht, und welches durch den Tod von Männern, wie Victor Meyer, Lothar Meyer, Gerhard Krüss und Clemens Zimmermann, vor kurzem so viele Kräfte in dieser Beziehung verloren hat, daß Deutschland durch die Richtung, welche

die Jünger unserer Wissenschaft sich jetzt wählen, auf anorganischem Gebiete alsbald wieder an entschieden führende Stellung kommt¹³.

Die Tendenz dieser Rede auf der Versammlung der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte ist nach Cohen vielfach mißverstanden worden. Der Meinungsaustausch, der wenige Jahre später zwischen Clemens Winkler, Friedrich W. Küster, Richard Lorenz u. a. stattfand, lege beredetes Zeugnis davon ab, daß van't Hoff eine *question brulante* angeschnitten hatte¹⁴.

Die Lorenz-Denkschrift Mai 1898

Der Ministerialdirektor der Unterrichtsabteilung im preußischen Kultusministerium Friedrich Althoff erhielt von Richard Lorenz eine Denkschrift: "Über den Zustand der anorganischen Chemie in Preußen und Deutschland" mit einem vernichtenden Urteil über den Zustand der anorganischen Chemie

Im letzten Drittel dieses Jahrhunderts kam die organische Chemie vollständig zur Alleinherrschaft. Wie der Name "Moderne Chemie" beweist, mit dem allein die organische Chemie bezeichnet wurde, galt dieser Spezialzweig der Chemie als der allein fortgeschrittene Teil des Faches¹⁵.

Es wäre klar daß bei dem steigenden Konkurrenzkampf gerade der anorganisch-chemischen Industrien mit England, welches diese seinerzeit gegründet habe, diese Industrie in Deutschland, wie in der organischen Technik, die Mitwirkung der Wissenschaft fordere.

Demgegenüber trete ein steigender und immer mehr wachsender Bedarf an anorganisch ausgebildeten jungen Chemikern ein. Es unterliege nun gar keinem Zweifel daß die wissenschaftliche Ausbildung anorganischer Chemiker für diese Zwecke in keiner Weise den Anforderungen dieser Technik entspreche.

Lorenz empfahl statt einer verstärkten Betonung der Technologie im Chemieunterricht, die intensive Förderung der Anorganik, da die von der Industrie reklamierten Mängel in erster Linie auf die Mängel des anorganischen Unterrichts zurückzuführen wären. Da die deutsche Industrie gerade in ihren organischen Betrieben die Erfahrung gemacht hätte, daß wissenschaftlich gebildete Chemiker, Doktoren ihr vielfach geholfen hätten, so möchte sie, da ihr die anorganische Chemie gar nicht anders bekannt ist, als in Form der chemischen Technologie, *Doktoren* dieser Disziplin haben. So entstehe eine Bewegung unter den Industriellen, welche die Errichtung von Lehrstellen der chemischen Technologie an den Universitäten fordere. In Wahrheit wäre der ganze Kern dieser Bewegung einfach in den Mängeln des anorganischen Unterrichts begründet.

Diese Mängel waren nach Lorenz beträchtlich, denn:

Ein Ort, an welchem die anorganische Chemie als wissenschaftliche Spezialität für vorgerückte Studenten vorgetragen wird, existiert in Deutschland insbesondere in Preußen nicht. Der Mangel des anorganischen Unterrichts besteht darin, daß kein deutscher Student in der Lage ist, sich in Preußen an einer Universität wissenschaftlich für anorganische Chemie zu spezialisieren...Das Fach der anorganischen Chemie, welches an allen

französischen, englischen, ja selbst an jeder Schweizer Universität, an sämtlichen amerikanischen sowie an vielen italienischen einen selbständigen Vertreter neben dem Organiker besitzt, existiert bis heute als solches an keiner preußischen¹⁶.

Wege zur Besserung nach Lorenz

Lorenz forderte, daß wenigstens an einer preußischen Universität ein Institut für anorganische Chemie errichtet würde. In diesem Institut würde den jungen Leuten Gelegenheit geboten werden, sich gerade in den höheren Semestern für anorganische Chemie zu spezialisieren, in ähnlicher Weise, wie ihnen dies in organischer, physikalischer und Elektrochemie möglich wäre.

Die Lorenz-Denkschrift war mit dem 5. Mai 1898 an das Kultusministerium adressiert, also noch vor der Rede van't Hoff's.

Böttinger ließ sich anscheinend von den Argumenten Lorenz' zu den nun erweiterten Forderungen nach einem Ordinariat und selbständigen Institut beeinflussen und empfahl seinerseits Althoff die Denkschrift¹⁷.

Böttinger-Parlamentsrede 1899 - Forderung von Ordinaten und selbständigen Instituten

In der Rede vor dem Abgeordnetenhaus im März 1899 *Zur Entwicklung des chemischen Unterrichts auf den Universitäten* wünschte Böttinger, nun über seine Forderung von 1887 hinausgehend, neben der Wiedereinrichtung der Vorlesungen für technische Chemie auf den Universitäten durch renommierte Lehrer die

Hebung des Studiums der anorganischen Chemie, Beschaffung eigener Lehrstühle und eigentlicher ordentlicher Professoren hierfür¹⁸.

Rede Hittorf

Diese Forderung Böttingers wurde zwei Monate später von Wilhelm Hittorf auf der Hauptversammlung der Deutschen Elektrochemischen Gesellschaft (ab 1902 Deutsche Bunsengesellschaft für angewandte physikalische Chemie) wiederholt und auch in einer vom Präsidium (van't Hoff und Böttinger) entworfenen Adresse *ganz im Sinne des im Abgeordnetenhaus gemachten Vorschlags* an den Kultusminister weitergegeben. Hittorfs Vortrag *Die Anorganische Chemie und ihre Pflege* wurde in der Zeitschrift für Elektrochemie abgedruckt und dann auch mit dem geänderten Titel *Über die Notwendigkeit der Errichtung besonderer Laboratorien und Lehrstühle für die unorganische Chemie an den deutschen Universitäten* in der Zeitschrift für anorganische Chemie veröffentlicht. Sie schließt:

...Wir sind also in keiner Weise der organischen Chemie und ihren Vertretern feindlich gesinnt. Wir haben aber die Überzeugung, daß die unorganische Chemie keineswegs abgeschlossen ist, sondern kräftig weiter entwickelt werden muß. Sie hat...eigene Laboratorien...nötig; sie fordert endlich für ihre Vertreter gleiche Rechte in dem Universitätskörper. Dieselben müssen als ordentliche Professoren gleichen Einfluß ausüben können¹⁹.

In der Diskussion wünschte Ostwald

es ist mir vollkommen klar geworden, daß, wenn anorganische Professuren gegründet werden, was ich mit völliger Sicherheit erhoffe, dann die Vertreter der anorganischen Chemie sich aus den Leuten rekrutieren werden, die wir gegenwärtig *physikalische Chemiker* nennen ²⁰.

Zustand der Anorganik

Die Anorganik stand im Schatten der organischen Chemie, wurde aber in den letzten Jahren von der physikalischen Chemie wesentlich befruchtet. Die Stellungnahmen zum Zustand der Anorganik kamen so von Anorganikern und Physikochemikern. Organiker beteiligen sich kaum an der Auseinandersetzung um die Änderungen in der Institutionalisierung der Anorganik.

Lorenz sah die anorganische Chemie aufgelöst in viele von einander unabhängige Bereiche, das sollte auch erklären warum sie so amorph erschien:

Den einen ist sie ein Teil oder Bestandteil der chemischen Technologie, den andern erscheint sie ausschliesslich als analytisch, den dritten ist nur die physikalisch-chemische Seite der selben wichtig. Auf solche Weise ist das Gebiet der anorganischen Chemie in Deutschland immer wieder und wieder der Tummelplatz doch nicht eigentlicher Fachleute ²¹.

Die Physikalische Chemie fördert die Anorganik

Ostwald nannte die Bedeutung der physikalischen Chemie für die Entwicklung der anorganischen Chemie:

Zu der Zeit, wo diese Klagen (Staatsexamensforderungen) auftraten, hatte bereits der Heilungsvorgang begonnen. Die physikalische Chemie hatte eine grundsätzlich neue Wendung gerade in den Begriffen und Vorstellungen der anorganischen Chemie bewirkt und in dieser neue Fragestellungen und damit aussichtsreiche Forschungsaufgaben entstehen lassen. Auch nahm sie die Beispiele zur Aufklärung ihrer allgemeinen Fragen zwar aus beiden Teilen der Chemie, vorwiegend jedoch wegen der einfacheren Verhältnisse aus der anorganischen. Es stand somit dem lange vernachlässigten Gebiet eine neue Blüte unmittelbar bevor, und sie ist auch alsbald eingetreten ²².

Für Böttinger hatte die Anorganik in seinen Formulierungen 1897 zunächst anscheinend nur Bedeutung für den Anfängerunterricht gehabt, denn sie diene

als Grund- und Unterlage für das ganze Studium der Chemie, für den Fortbau und Ausbau der Kenntnisse auf dem organischen Gebiete. Einem Chemiker, dem die gründliche Kenntnis und das gründliche Wissen der anorganischen Chemie fehlt, dem fehlt es auch in seinen weiteren Arbeiten fortwährend ²³.

Erste Maßnahmen zur Förderung

Um eine solche Grund- und Unterlage zu schaffen, einen vorzüglichen anorganischen Anfängerunterricht zu gewährleisten wurden in Preußen die Abteilungsvorstellungen geschaffen, welche aber überwiegend von organisch forschenden Assistenten besetzt wurden.

Emil Fischer hatte zur Förderung der Anorganik zwei seiner hoffnungsvollsten Assistenten, den damaligen 30jährigen Otto Ruff und den 25jährigen Alfred Stock um 1900 veranlaßt, sich mit dem Einzug in das neue Institut nicht mehr mit organischer, sondern mit anorganischer Chemie zu beschäftigen. Bevor sie sich der neuen Aufgabe widmen konnten, mußten sie ...in die Lehre gehen; Alfred Stock ging über ein Jahr zu Moissan nach Paris, Otto Ruff für einige Monate zu Wilhelm Ostwald nach Leipzig. Otto Ruff und Alfred Stock wurden die Neubegründer der anorganischen Chemie in Deutschland²⁴.

In Göttingen wurde Wilhelm Biltz von Otto Wallach im WS 1901/02 zum Studium anorganischer Unterrichtsmethoden unter der Leitung von Clemens Winkler an die kgl. sächs. Bergakademie in Freiberg geschickt²⁵.

Diese später prominenten Anorganiker besetzten in der Folge bezeichnenderweise Professuren an Technischen Hochschulen und nicht an Universitäten: Wilhelm Biltz an der BA Clausthal und TH Hannover, Otto Ruff an der TH Danzig und TH Breslau, Alfred Stock an der TH Breslau, KWI Berlin (gleichzeitig o. Prof. an der Univ. Berlin) und TH Karlsruhe.

An den Universitäten scheint die Anorganik noch nicht ordinabel gewesen zu sein. Ähnlich wie Emil Fischer in einem Gutachten zur chemischen Technologie, erklärte Otto Wallach in seinem Artikel in der Chemikerzeitung, daß besonders interessierte Studenten ihre Ausbildung in der anorganischen Chemie auf einer technischen Hochschule suchen könnten, wenn wirklich in deren getrennten Laboratorien für anorganische Chemie der Unterricht dem entsprechenden auf der Universität überlegen sein sollte.

Und wie viel anerkennenswerte anorganische Arbeiten sind nicht gerade in den letzten Jahren aus den Laboratorien hervorgegangen, deren verantwortliche Leiter die viel gescholtenen *Organiker* sind²⁶.

Wallach benannte in der Denkschrift herausragende anorganische Arbeiten der Zeit :

so bedeutsame und consequente Arbeiten, wie sie z.B. in Frankreich von Moissan [Isolierung des Fluors], in England von Ramsay [Entdeckung des Argon etc.], in Amerika von Richards [Bestimmung von Atomgewichten] ausgeführt wurden, hat Deutschland in der That nicht aufzuweisen²⁷.

Entgegen der Forderung Küsters in der Chemikerzeitung, daß jedes chemische Institut zwei gleichrangige Professoren für Organik und Anorganik zu erhalten hätte, welche sich alternierend die Grundvorlesung und die Spezialvorlesung teilen sollten²⁸, ist Wallach der Ansicht, daß eine solche Teilung aus didaktischen Gründen nicht in Frage käme und auch

der Einwand, daß nämlich das Gebiet der Chemie zu groß sei, daß ein Einzelner gleichzeitig die anorganische und organische Chemie übersehen könnte, ist nur bedingt richtig. Was spezielle wissenschaftliche Ausrichtung anbelangt, so wird allerdings ein Jeder sich gewöhnlich vorzüglich auf bestimmten Gebieten betätigen.

Was aber den Unterricht betrifft, so sollte jeder Universitätsdozent befähigt sein, beide Teile der Chemie zu vertreten. Ein "Organiker", der nicht die anorganische Chemie sachgemäß vortragen könnte, ist kein durchgebildeter wissenschaftlicher Chemiker und man sollte ihm überhaupt keinen Lehrstuhl an der Universität anvertrauen²⁹.

In der Denkschrift aber stellt Wallach ganz deutlich klar, daß man dem akademischen Nachwuchs auf dem Gebiet der anorganischen Chemie wieder *Glückschancen* einräumen müsse und selbständige Professuren und Institute für anorganische Chemie geschaffen werden müssen, in welchen die Spezialforschung auf dem Gebiet der anorganischen und analytischen Chemie eine geeignete Stelle findet. Einen bestens ausgewiesenen Anorganiker müsse man wahrscheinlich aus dem Ausland berufen.

Man finde geeignete Vertreter des Faches [in Preußen] wenn bei uns erst wieder eine Schule für unorganische Chemie überhaupt entsteht. Eine solche heranzubilden ist die höchste Zeit³⁰.

Es war schon vorweggenommen, 1901 wurde ein Lehrstuhl und ein Institut für Anorganische Chemie an der Universität Göttingen geplant und genehmigt.

Die ersten Rufe gingen für Göttingen an Clemens Winkler an der Bergakademie Freiberg in Sachsen, William Ramsay in London und an Theodore William Richards in Harvard.

Alle drei lehnten ab. Clemens Winkler meinte, es bedürfe einer jüngeren Kraft, um eine solche neue Institution aufzubauen. Schon 1902 ließ er sich aus gesundheitlichen Gründen emeritieren. William Ramsay war ebenfalls wohl etabliert, Theodor William Richards erhielt an der Harvard Universität sogleich eine ähnliche Position und wollte nicht nach Göttingen kommen.

Küster bezog zu den Arbeitsgebieten dieser in die Berufung einbezogenen Chemiker Stellung, er rechnete deren Arbeiten nicht der modernen anorganischen Chemie, sondern der "älteren präparativen Richtung" zu.

Wir haben diese Richtung der anorganischen Chemie glücklich überwunden, wir wollen diese Lorbeeren, die allerdings leichter greifbar und den Fernerstehenden leichter blendend sind, gern Anderen lassen; denn bei uns hat ein Ostwald und durch ihn und mit ihm ein van't Hoff nicht fast zwei Jahrzehnte lang vergebens gewirkt, um uns nicht ein Verständnis und eine Vorliebe für höhere Probleme der anorganischen Chemie einzupflanzen, als es die Entdeckung neuer Elemente [gegen Ramsay], die Vermehrung der zuverlässigen Decimalen in den Atomgewichtstabellen [gegen Richards], die Ausarbeitung neuer präparativer Methoden und die Darstellung neuer Stoffe sind [gegen Moissan]...[Er kritisiert auch Winkler welcher] der physikalischen Chemie so manches, oder vielleicht auch alles zurechnet, was bei der Bearbeitung seiner Probleme die so äußerst vorteilhaften physikalisch-

chemischen Untersuchungsmethoden ausnutzt und physikalisch-chemische Betrachtungsweisen nicht scheut. So werde er selbst [Küster] vielleicht auch den Physikochemikern beigezählt...

Als physikalisch-chemische Arbeiten dürfen doch aber nur die bezeichnet werden, in welchen die Probleme der allgemeinen Chemie selbst Gegenstand der Untersuchung sind, nicht die, in welchen vorhandene Resultate der physikalischen Chemie zur Bearbeitung von Problemen der anorganischen, analytischen, technischen, physiologischen oder organischen Chemie herangezogen werden. Eine Folge der herrschenden Unterrichtsverhältnisse ist es ja, daß leider immer noch eine sehr grosse Zahl auch jüngerer und jüngster Fachgenossen allem, was mit physikalischer Chemie etwas zu tun hat, vollständig verständnislos gegenüberstehen. Diese sind dann nur zu leicht geneigt, alle Arbeiten, in denen physikalisch-chemische Forschungsergebnisse, Methoden und Ausdrucksweisen zur Anwendung gelangen, schlechthin als physikalisch-chemische anzusprechen. Was man nicht declinieren kann, sieht man als physikalisch-chemisch an³¹.

Es war allerdings ein ungewöhnlicher Vorgang, als Küster zuerst anonym und dann namentlich in der Chemikerzeitung öffentlich die erste Berufungsliste für den Göttinger Lehrstuhl verkündete und die geplante Konstruktion des Institutes als kleines Forschungsinstitut mit der Aufgabe der Betreuung von Promovenden ohne die Übertragung des anorganischen Anfängerunterrichts heftig angriff.

Bei der Abrechnung mit der älteren anorganischen Chemie mußte sich Winkler, der Nestor der Anorganik in Deutschland, persönlich und polemisch angegriffen fühlen. Eine Folge von Aufsätzen *Die Anorganische Chemie auf den deutschen Universitäten* in der Chemikerzeitung läßt diese oben angesprochenen Auseinandersetzungen nachvollziehen³².

Wallach nahm als Vertreter der Göttinger Chemie zu den Einlassungen Küsters in der Chemikerzeitung Stellung und erklärte das Konzept, das wegen der bisherigen Ablehnungen der Rufe noch nicht verwirklicht werden konnte.

...nun - übrigens gleichfalls in völliger Übereinstimmung mit meinem hiesigen, die physikalische Chemie vertretenden verehrten Collegen [Nernst] - einige Bemerkungen über die neu begründete Professur in Göttingen. Es ist in Göttingen weder daran gedacht worden, ein Parallelinstitut zum allgemeinen chemischen Laboratorium zu gründen - dazu sind die hiesigen Frequenzverhältnisse kaum angethan, um eine so kostspielige Maßregel zu rechtfertigen - noch hat man die Professur für allgemeine Chemie in zwei Hälften zerschneiden wollen. Vielmehr hat die Absicht bestanden, gerade in Göttingen für die spezielle anorganische Chemie eine besondere Pflanzstätte zu schaffen, ähnlich wie es für die physikalische Chemie bereits geschehen ist³³.

Die Göttinger Vereinigung zur Förderung der angewandten Physik und Mathematik - Böttinger

Als Böttinger im Parlament die Genehmigung des Finanzministers für die Errichtung eines anorganischen Ordinariats und Instituts für die Universität Göttingen bekannt gab, ergänzte der Regierungsrat Elster des Kultusministeriums:

die Unterrichtsverwaltung kann den Ausführungen des Herrn Dr. Böttinger wegen der Bedeutung der Sache nur beitreten, und wenn es gelungen ist, eine Professur für anorganische Chemie zunächst an der Universität Göttingen zu begründen, so ist die Unterrichtsverwaltung sich auch darüber klar, daß dies zum Teil mit zurückzuführen ist auf die ungemein verdienstlichen Bestrebungen des Göttinger Vereins für die angewandte Physik [sic!], an deren Spitze der hochverehrte Herr Vorredner steht³⁴.

Die Göttinger Vereinigung zur Förderung der angewandten Physik und Mathematik erfreute sich der intensiven Unterstützung und wohlwollenden Teilnahme Althoffs. Ihn verbanden auch freundschaftliche Beziehungen mit den maßgebenden Mitgliedern Klein und Böttinger. Darüber hinaus bestand

die ausgesprochene Absicht des Berliner Ministerialdirektors Althoff, Göttingen zu einem mathematisch-naturwissenschaftlichen Zentrum auszubauen³⁵.

Es gelang nach L. Prandtl in der Göttinger Vereinigung die erste

Verbindung mit Vertretern der Großindustrie. Kleins Freund aus der Münchener Zeit..., Carl von Linde vermittelte die Bekanntschaft mit dem kaufmännischen Leiter der Elberfelder Farbwerke [vormals Friedrich Bayer] Henry Böttinger, der selbst große Freude hatte, mit Kreisen der reinen Wissenschaft Beziehungen zu bekommen und der deshalb in selbstloser Weise bereit war, den Kleinschen Plänen dienlich zu sein, und der nun tatsächlich einen Kreis von hochangesehenen Industriellen zusammenbrachte, die bereit waren, die Kleinschen Pläne mit namhaften Beträgen zu unterstützen (Unter diesen waren unter anderen die Firmen Krupp, Siemens und Halske, die AEG und der Norddeutsche Lloyd). Es schloß sich...der Verein Deutscher Ingenieure an. Althoff griff nun auch helfend ein, indem er es ermöglichte, daß der Reihe nach drei Extraordinariate geschaffen wurden, eines für Technische Physik (=landwirtschaftliche Maschinenlehre), eines für angewandte Elektrizität und später auch eines für angewandte Mathematik³⁶.

Zum zwanzigjährigen Bestehen der Göttinger Vereinigung 1918 konnte Böttinger nach der Festrede Kleins

mit Stolz feststellen, daß ihr viele Nachfolger an anderen Universitäten in den letzten Jahren geworden sind. Die Göttinger Vereinigung kann sich mit Recht als die Vorstufe der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft bezeichnen. Was wir hier auf Spezialgebieten begonnen und entwickelt haben, hat die Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft auf die breiteste Grundlage gestellt³⁷.

Von der Gründung bis 1921 wurden von den Mitgliedern der Göttinger Vereinigung insgesamt 2.318,900 Mark gestiftet, davon in Bezug auf Böttinger von den Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. Leverkusen 900.000 M und namentlich von Böttinger 128.000 M, also beträchtliche Summen³⁸.

Böttinger besaß beachtliches Verhandlungsgeschick und Durchsetzungsvermögen. Als Landtagsabgeordneter hatte er für ein Projekt der angewandten Physik an der Universität Göttingen 1899 eine Bewilligung von 36.000 M verzögernden

Dezernenten des Finanzministeriums gedroht, er würde im Abgeordnetenhaus die Sache zur Sprache bringen und erklären,

wir hätten eine große Zahl süddeutscher Firmen und Gelehrten hier [in der Göttinger Vereinigung], die mit uns zusammengingen und wir hätten die Überzeugung, daß wir in jedem süddeutschen Staat voll und ganz Unterstützung gefunden hätten³⁹.

Nachdem Böttinger und der Dezernent ein Stillhalteabkommen für 3 Jahre getroffen hatten, wurde der Posten schließlich in den Etat eingesetzt. Böttinger hatte hier gepokert, denn nach dem Urteil Ostwalds [in Bezug auf die Förderung der elektrochemischen Institute] war Böttinger

ein eifriger Preuße und hatte neben der allgemeinen Förderung der Sache noch den persönlichen Wunsch, den Schwerpunkt der ganzen Angelegenheit von dem nichtpreußischen Leipzig in sein eigenes Vaterland zu verlegen⁴⁰.

Göttinger Lehrstuhl, Verwirklichung

Von der Sitzung der Göttinger philosophischen Fakultät am 13. Dezembre 1901 berichtet das Protokoll:

Eigentliche Vertreter der anorganischen Chemie, die ohne jedes Bedenken als Ordinarien vorzuschlagen wären, seien keine mehr vorhanden... Tammann (Ordinarius in Dorpat) ist zu sehr physik[alischer] Chemiker, doch Gutes von ihm zu erwarten, wenn er sich auf anorganische Chemie werfe...Mit dieser Reserve soll er als Ordinarius empfohlen werden⁴¹.

Es waren aber noch weitere Persönlichkeiten in der Diskussion benannt worden, sie kämen aber nur noch als mögliche Extraordinarien in Frage, nämlich Bredig in Heidelberg und Hofmann in München da *auch die hiesigen jüngeren Chemiker nicht vor den Kopf gestoßen werden dürfen*⁴².

Tammann hatte die Universität Dorpat zugunsten Göttingens verlassen. Die zunehmende Russifizierung der deutschsprachigen Universität im damals zum zaristischen Russland gehörenden estländischen Dorpat-Tartu-Jurjew veranlaßte Tammann, seinen größeren Wirkungskreis aufzugeben und die Göttinger Forschungsprofessur zu übernehmen⁴³.

Tammann hat später auf einer Tagung der Gesellschaft für Metallkunde aus den Anfängen seiner Göttinger Tätigkeit nach Dehlinger etwa folgendes erzählt:

Als ich im Jahre 1903 das neuerrichtete Institut für anorganische Chemie übernahm, stellte ich mir die Aufgabe, ein noch unerschlossenes Gebiet mit technischem Interesse, möglichst im Bereich hoher Temperaturen, zu bearbeiten. In Frage kamen die Gläser und die Legierungen. Ich entschloß mich schließlich, die Legierungen zu erforschen, die damals in Deutschland noch kaum chemisch bearbeitet waren⁴⁴.

Tammann gründete in diesem Institut eine bekannte Schule der wissenschaftlichen Metallkunde. Dieses Forschungsgebiet wurde von ihm weitergepflegt, als Tammann 1908 auf den Lehrstuhl für physikalische Chemie wechselte.

Seine Nachfolger in der Anorganik waren der Kolloidwissenschaftler und Nobelpreisträger von 1926 Richard Zsigmondy und der Nernstschüler Hans von Wartenberg. Mit von Wartenbergs aus politischen Gründen erfolgter Zwangsemeritierung 1938 wurde der Anorganik-Lehrstuhl in ein Ordinariat für allgemeine Metalkunde für den Tammann-Schüler Georg Masing umgewandelt. So wurde dieses Forschungsgebiet Tammanns sogar mit einem Spezialinstitut aufgewertet, während die anorganische Chemie auf den schon bestehenden Status einer Abteilung im sog. allgemeinen chemischen Institut unter Windaus reduziert wurde.

Ausblick

Auch die Fachgruppe anorganische Chemie im Verein deutscher Chemiker hatte auf der Tagung 1911 für die anorganische Chemie selbständige Ordinarien und Institute gefordert, denn es entspräche nicht der Stellung der anorganischen Chemie in Technik und Wissenschaft, wenn sie, die als ein besonderes und selbständiges Fach zu betrachten ist, durch außerordentliche Professoren oder gar durch außeretatsmäßige Lehrkräfte und Privatdozenten vertreten wäre⁴⁵.

Für die Situation in Deutschland war bezeichnend, wenn dazu 1912 ein Berichterstatter - im Hinblick auf die Frage des technischen Unterrichts - kommentierte

...leider hat er [der Verein Deutscher Chemiker] neuerdings seine Kraft zersplittert durch die Forderung ordentlicher Professuren für anorganische Chemie eine wohl wünschenswerte Sache, aber keineswegs ein dringendes Bedürfnis der Zeit⁴⁶.

Zum Schluß stellt sich die Frage, warum unter solchen Randbedingungen die Gründung des Göttinger Instituts verwirklicht werden konnte.

Ein sicher nicht unwesentliches Argument, eine eventuell schon früh in die Verhandlungen mit dem Finanzminister eingebrachte Frage war die Finanzierung. Die Göttinger Vereinigung übernahm schon ab 1904 regelmäßige Zuwendungen für die Anorganik, welche vom Verein Deutscher Ingenieure kamen in Höhe von 5.000 Mark, wesentlich mehr als die 3.000 Mark des Fiskus.

Eine entscheidende Voraussetzung war letztlich, daß Böttinger von der Notwendigkeit einer solchen Institution überzeugt war. Hierzu mögen vor allem die Ausführungen von Lorenz und Wallach in den Denkschriften beigetragen haben.

Bei Böttingers Verhandlungsgeschick und Durchsetzungsvermögen und besten persönlichen Verbindungen zu Althoff war es nur folgerichtig, die letztlich von Industriekreisen geforderte Verbesserung des Studiums der anorganischen Chemie, grundsätzlich mit den Zielen der Göttinger Vereinigung übereinstimmend, in Göttingen verwirklicht sehen zu wollen, wo Otto Wallach sich diesen Zielen auch nicht widersetzte.

Wallach war insofern mitentscheidend an der Göttinger Gründung, als er sich in seiner Denkschrift nachdrücklich für dieses Projekt eingesetzt und sich nicht

indifferent verhalten hatte, wie Hittorf es sicher nicht ohne Grund den Institutsdirektoren allgemein zuordnete:

Die Beamten des Unterrichtsministeriums gehören der Verwaltung und der Jurisprudenz an. In sachlicher Hinsicht beziehen sie ihre Informationen in erster Linie aus den Berichten der Fakultäten. Die Fakultäten werden durch die ordentlichen Professoren vertreten. Die Vertreter unserer Wissenschaft sind aber,...überall die Chemiker, welche die organische Chemie und ihre Forschung mit Vorliebe berücksichtigen. Sie können daher nicht so, wie wir, das Bedürfnis einer besseren Vertretung der unorganischen Chemie empfinden, und von dieser Seite ist daher keine Anregung zu erwarten.⁴⁷

Für die Gesamtsituation dürfte auch für die folgenden Jahrzehnte diese Passage aus Hittorfs Rede von 1899 weiterhin Gültigkeit haben und erklären, warum die Gründung des anorganisch chemischen Institutes an der Universität Göttingen ein einsam dastehendes Beispiel ohne Nachahmung blieb.

Überarbeitete Fassung eines Vortrages, gehalten auf der Tagung der Fachgruppe "Geschichte der Chemie" der GDCh in Tübingen am 21. März 1991.

- 1 Kultusminister Brief an Finanzminister v. 15.11.1900. GStA Merseburg, Kultusministerium, Rep. 76 Va Sekt. 6, Tit. IV Nr. 1, Bd. XVII, Bl. 403v.
- 2 E. Kloeppel, "Heinrich Theodor von Böttinger," *Angew. Chem.* 33 (1920), 161.
- 3 akademische Professur = Forschungsprofessur:
Kultusminister Brief an Finanzminister v. 15. 11.1900 GStA Merseburg, Kultusministerium, Rep. 76 Va, Sekt. 6, Tit. IV Nr. 1, Bd. XVII, Bl. 402.
siehe auch Wallach (wie Anm. 26).
- 4 Hans-Werner Schütt, *Zum Berufsbild des Chemikers im Wilhelminischen Zeitalter: Der Chemiker im Wandel der Zeiten*, hrsg. von Eberhard Schmauderer, Weinheim 1973, S. 285-309.
- 5 Hartmut Scholz, *Zu einigen Wechselbeziehungen zwischen chemischer Wissenschaft, chemischer Industrie und staatlicher Administration, sowie deren Auswirkungen auf die Entwicklung der wissenschaftlichen Chemie in Deutschland in der Zeit des Übergangs zum Monopolkapitalismus*, Diss. phil. (B) (Habilitationsschrift), Humboldt-Universität Berlin 1989.
Die Einsicht in diese Arbeit verdanke ich Herrn Prof. Meinel.
- 6 Hartmut Scholz, *Friedrich Althoffs Einfluß auf die Entwicklung der Chemie in Deutschland: Wissenschaftsgeschichte und Wissenschaftspolitik im Industriezeitalter. Das "System Althoff" in historischer Perspektive* hrsg. von Bernhard vom Brocke, Hildesheim 1991, S. 337-354.
- 7 Wilhelm Ostwald, *Lebenslinien. Eine Selbstbiographie*, II., Berlin 1927. S.241.
- 8 Böttinger: *Stenographische Berichte über die Verhandlungen. Haus der Abgeordneten 18. Legislaturperiode, IV. Session. 1896/97, 70. Sitzung am 28. April 1897, S. 2218-2221.*

- 9 Böttinger, "Das Studium der Chemie und das Chemikerexamen. Parlamentsrede gehalten im Abgeordnetenhaus am 28. April 1897," *Angew. Chemie*, (1897), 315-320.
siehe auch: Böttinger Parlamentsreden im Firmenarchiv der Bayer AG Leverkusen, Personalia H. Th. von Böttinger.
- 10 J. H. van't Hoff, "Über die zunehmende Bedeutung der anorganischen Chemie, Vortrag gehalten auf der 70. Versammlung der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte zu Düsseldorf," *Z. anorg. Chem.* 18 (1898), 1-13.
- 11 J. H. van't Hoff, Über die zunehmende Bedeutung der anorganischen Chemie, Verhandlungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte. 70. Versammlung zu Düsseldorf. 19.-24. September 1898, Leipzig 1898, S. 111-121.
- 12 Ernst Cohen, Jacobus Henricus van't Hoff. Sein Leben und Wirken: Große Männer Studien zur Biologie des Genies, hrsg. von Wilhem Ostwald, III, Leipzig 1912, S. 375-376.
- 13 van't Hoff, Über die zunehmende Bedeutung (wie Anm. 10).
- 14 Cohen, van't Hoff (wie Anm. 12).
- 15 Richard Lorenz, Denkschrift Über den Zustand der anorganischen Chemie in Preußen und Deutschland dem hohen Kgl. preußischen Kultusministerium überreicht, 2. Mai 1898. *GSa Merseburg, Kultusministerium, Rep. 76 Va Sekt. 1, Tit. VII Nr. 44, Bd. II, Bl. 26-41.*
siehe auch: W. Fraenkel, "Richard Lorenz," *Angew. Chemie* 42 (1929), 801-802.
Richard Lorenz (1863-1919), Prof. für Elektrochemie und physikal. Chemie am Polytechnikum in Zürich, war von 1892 bis 1896 als Assistent und dann als Dozent für physikal. Chemie in Göttingen.
- 16 Lorenz, Denkschrift (wie Anm. 15)
- 17 Böttinger Brief an Althoff v. 27.05.1898, *GSa Merseburg, Kultusministerium, Rep. 76 Va Sekt. 1, Tit. VII, Nr. 44, Bd. II, Bl. 44.*
- 18 Böttinger, Stenographische Berichte über die Verhandlungen Haus der Abgeordneten 19. Legislaturperiode, I. Session. 41. Sitzung am 11. März 1899, Berlin, S. 1360-1362.
- 19 W. Hittorf, "Die Anorganische Chemie und ihre Pflege," *Z.f. Elektrochemie* 6 (1899), 27-30.
siehe auch: W. Hittorf "Über die Notwendigkeit der Errichtung besonderer Laboratorien und Lehrstühle für die unorganische Chemie an den deutschen Universitäten," *Z.anorg.Chem.* 21 (1899), 89-95.
- 20 Wilhelm Ostwald, *Z.f.El.Chemie* (wie Anm. 19) Diskussionsbeitrag zur Rede Hittorfs, S. 31.
- 21 Lorenz, Denkschrift (wie Anm. 15) Bl. 39v).
- 22 Ostwald, *Lebenslinien* (wie Anm. 7) S. 242.
- 23 Böttinger, Parlamentsrede 1897, (wie Anm. 8).
- 24 Erich Thilo, "Über die Problematik der anorganischen Chemie im Berliner Chemischen Universitäts-Institut in der Hessischen Straße," *Z.Chem.*, 1 (1961), 97-105.

- 25 Chronik der Georg-August Universität Göttingen für das Rechnungsjahr 1903, Göttingen, 1904, S. 12-13.
- 26 Otto Wallach, "Über den Universitätsunterricht in der Chemie und das neu begründete Ordinariat für anorganische Chemie in Göttingen," Chem.Ztg. 25 (1901), 1127-1129.
Otto Wallach (1847-1931), Prof. und Direktor des allg. Chem. Laboratoriums in Göttingen.
- 27 Otto Wallach, Denkschrift betreffend den Zustand der unorganischen Chemie in Deutschland und die Nothwendigkeit durch Schaffen von Lehrstühlen an den Hochschulen das Fach zu heben. GStA Merseburg, Kultusministerium, Rep. 76 Va, Sekt. 6, Tit. IV Nr. 1, Bd. XVII, Bl. 336-344, o.D. (1900).
- 28 Küster in Chem.Ztg. 26 (1902), 23-25.
Friedrich Wilhelm Küster (1861-1917), Prof. an der Bergakademie Clausthal, war von 1896 bis 1897 als Dozent für physikal. Chemie in Göttingen.
- 29 Wallach, Denkschrift (wie Anm. 27).
- 30 Wallach, Denkschrift (wie Anm. 27), Bl. 343/343v.
- 31 Küster anonym "Die anorganische Chemie auf den deutschen Universitäten und die Schwierigkeiten bei der Besetzung der Göttinger Professur," Chem.Ztg. 25 (1901), 1023-1024.
- 32 anonym "Die anorganische Chemie auf den deutschen Universitäten," Chem.Ztg., 22(1898)971; 23(1899)19,35-36,173; 25(1901)947,(Cl. Winkler) 1023-1024,1109-1110; F. W. Küster, "eine Antwort an Clemens Winkler" 26 (1902) 45-47; Cl. Winkler 26 (1902), 87-88.
- 33 Wallach in Chem.Ztg. (wie Anm. 26).
- 34 Elster, Diskussionsbeitrag: Stenographische Berichte über die Verhandlungen. Haus der Abgeordneten 19. Legislaturperiode, III. Session. 1901, 42. Sitzung am 6.03.1901. Sp. 2864.
- 35 Renate Tobies und Fritz König, Felix Klein: Biographien hervorragender Naturwissenschaftler, Techniker und Mediziner, 50 Leipzig 1981.
siehe auch: Renate Tobies, Wissenschaftliche Schwerpunktbildung. Der Ausbau Göttingens zum Zentrum der Mathematik und Naturwissenschaften: Wissenschaftsgeschichte und Wissenschaftspolitik im Industriezeitalter. Das "System Althoff" in historischer Perspektive, hrsg. Bernhard vom Brocke, Hildesheim 1991, S. 87-108.
- 36 Ludwig Prandtl, "Felix Klein und die Anwendungen der Mathematik," Universitätsbund Göttingen e.V., Mitteilungen Jg. 24, H.1, (1949), 7-11.
- 37 Göttinger Vereinigung...(Hrsg.), Zum zwanzigjährigen Bestehen der Göttinger Vereinigung für Angewandte Physik und Mathematik, Festbericht, enthaltend die bei der Feier am 22. Juni 1918 gehaltenen Reden und Ansprachen, Leipzig 1918.
- 38 Göttingen ein Zentrum der Mathematik, Ausstellung in der Commerzbank Göttingen 1987 (Materialien der Commerzbank: aus einem Rundschreiben der "Göttinger Vereinigung").

- 39 Göttinger Vereinigung zur Förderung der angewandten Physik und Mathematik, Protokoll der Gen. Vers. vom 2. Mai 1899 in Göttingen. UA Göttingen, Kur 4, Vh/29 Verwaltungsordnung der Göttinger Vereinigung.
- 40 Ostwald, Lebenslinien (wie Anm. 7), S. 237.
- 41 Philos. Fakultät Univ. Göttingen, Protokoll der Berufungskommission v. 13.12.1901, Liber Decanalium, UA Göttingen.
siehe auch Personalakte Tammann, Philosophische Fakultät, Brief an den Kultusminister v. 23. 01.1090. UA Göttingen.
- 42 Philos. Fakultät Univ. Göttg., Liber decanalium (wie Anm. 41).
- 43 Gustav Tammann, "Die Gründung des Instituts für anorganische Chemie an der Universität Göttingen," Universitätsbund Göttingen Mitteilungen 16 H1 (1934), 21-25.
- 44 U. Dehlinger, "Zur Entwicklung der Metallkunde in Deutschland. Gustav Tammann zum Gedächtnis," Angew.Chemie, 52 (1939), 229-231.
- 45 Jordis, Angew.Chemie 24 (1911), 1714.
- 46 E. Erdmann, Bezirksverein Sachsen und Anhalt : Geschichte des Vereins Deutscher Chemiker in den ersten fünf und zwanzig Jahren seines Bestehens, hrsg. von B. Rassow, Leipzig, 1912, S.155.
- 47 Hittorf, Anorganik (wie Anm. 19) S. 29.