

---

**Karl Heinig**

**Carl Schorlemmer**

Biografien hervorragender Naturwissenschaftler, Techniker und Mediziner Band 16  
1974 BSB B. G. Teubner Leipzig  
Abschrift und LaTeX-Satz: 2023

<https://mathematikalpha.de>

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Jugend, Lehre, Studium</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Die ersten Jahre in Manchester (1861-1874)</b>	<b>10</b>
2.1	Assistent am Owens-College . . . . .	10
2.2	Experimentelle Arbeiten bis 1872 . . . . .	11
2.3	Schorlemmers Ergebnisse - ein Wendepunkt in den Ansichten über organische Verbindungen . . . . .	15
2.4	Schorlemmers experimentelle Arbeiten - Marksteine auf dem Weg zur modernen organischen Chemie . . . . .	18
2.5	Der Beginn der Freundschaft mit Marx und Engels - Schorlemmers Wirken in der I. Internationale und der Sozialdemokratischen Arbeiterpartei . . . . .	21
2.6	Schorlemmers Beitrag zur Herausbildung der marxistisch-dialektischen Weltanschauung . . . . .	26
<b>3</b>	<b>Professor in Manchester (1874-1892)</b>	<b>29</b>
3.1	Letzte experimentelle Arbeiten . . . . .	30
3.2	Das Lehrbuch der Chemie - Treatise on Chemistry . . . . .	31
3.3	Schorlemmers chemiehistorische Arbeiten . . . . .	33
3.4	Schorlemmers Wirken in der sozialistischen Bewegung während des Sozialistengesetzes . . . . .	42
3.5	Die Freundschaft mit Friedrich Engels nach dem Tode von Marx . . . . .	43
<b>4</b>	<b>Schrifttum</b>	<b>49</b>
<b>5</b>	<b>Die wichtigsten politischen, wirtschaftlichen, kulturellen und wissenschaftlichen Ereignisse während Schorlemmers Leben 1834-1892</b>	<b>51</b>

## Geleitwort

Anlässlich des 10. Jahrestages ihrer Gründung wurde der Technischen Hochschule für Chemie Leuna-Merseburg 1964 der ehrenvolle Name

"Carl Schorlemmer"

verliehen.

Mit einer Namensgebung an eine Institution wird stets ein Leitbild gesetzt. Für unsere Hochschule kann es wohl kaum ein besseres geben, als die Persönlichkeit Carl Schorlemmers, dem die bedeutungsvollen Attribute beigegeben werden, erster Chemiker unter den Kommunisten und erster Kommunist unter den Chemikern gewesen zu sein.

Bei Carl Schorlemmer verbanden sich hervorragende Leistungen auf naturwissenschaftlichem Gebiet mit konsequentem Eintreten für den gesellschaftlichen Fortschritt, für die Ideen des wissenschaftlichen Sozialismus. Ihm kommt damit das Verdienst zu, als erster Naturwissenschaftler den nachfolgenden Generationen ein Beispiel gegeben zu haben.

War die Verbindung von marxistischer Weltanschauung und hervorragendem Fachwissen zu seiner Zeit eine Ausnahmeerscheinung - so ist dies heute eine unabdingbare Forderung, die wir bei der Ausbildung unserer künftigen Hochschulkader stellen - ein Beweis dafür, dass die Ideen von Marx und Engels, mit denen sich Carl Schorlemmer aufs engste verbunden fühlte, inzwischen sozialistische Wirklichkeit wurden.

Bei der Aneignung und Anwendung der wissenschaftlichen Weltanschauung der Arbeiterklasse als Grundlage des Studiums und ihrer späteren praktischen Tätigkeit sollte Carl Schorlemmer insbesondere unseren FDJ-Studenten ein Beispiel sein.

Carl Schorlemmer hat in seiner wissenschaftlichen Arbeit nicht den schnellen Erfolg, nicht vordergründige Effekte gesucht. Mit großem Fleiß und Zielstrebigkeit arbeitete er an der Mehrung wissenschaftlicher Erkenntnisse. Mit der Chemie der einfachen Kohlenwasserstoffe nahm er sich eines Gebietes an, dessen Bedeutung für die wirtschaftliche Entwicklung, dessen gesellschaftliche Nützlichkeit heute außer Frage steht.

In seiner wissenschaftlichen Tätigkeit kannte Schorlemmer keinen einengenden Fachstandpunkt, er hat seine Arbeiten mit weitergehenden theoretischen Überlegungen verbunden, auch mit chemiehistorischen und philosophischen Betrachtungen.

Entscheidend war aber, dass er bei seinen wissenschaftlichen Arbeiten nie vergessen hat, über die gesellschaftlichen Umstände und Bedingungen seiner Arbeit, über die Frage "wofür?" nachzudenken. Das hebt ihn heraus aus der Reihe hervorragender Naturwissenschaftler seiner Zeit, das lässt ihn uns Vorbild und Beispiel sein.

Die bürgerliche deutsche Geschichtsschreibung hat, befangen in nationalistischen und Klasseninteressen, den Namen Carl Schorlemmers bewusst in Vergessenheit geraten lassen. Erst durch die marxistisch-leninistische Geschichtsschreibung fand das vorbildhafte Wirken Carl Schorlemmers die verdiente Anerkennung.

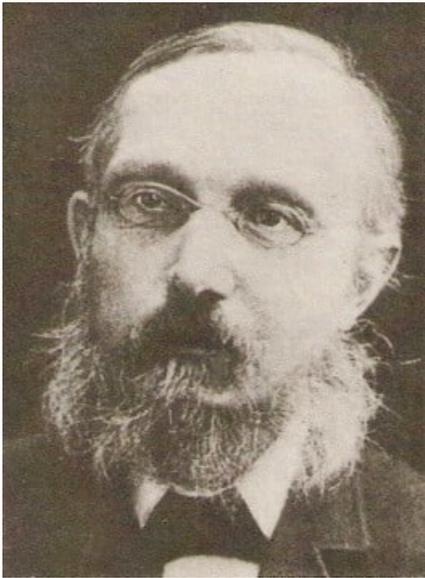
Unsere Hochschule sieht es als eine besondere Verpflichtung an, ihren Beitrag zur Würdigung und Popularisierung von Leben und Werk dieser hervorragenden Persönlichkeit in der Geschichte der deutschen Arbeiterklasse und der deutschen Wissenschaft zu leisten.

Wir hoffen, dass auch die jetzt vorgelegte kleine Schrift diesem Anliegen gerecht wird und dem Leser Anregung gibt, die Probleme von wissenschaftlicher Arbeit und gesellschaftlichem Engagement im Sinne Carl Schorlemmers zu durchdenken und zu lösen.

Prof. Dr. sc. nat. H.-H. Emons

Rektor

## Vorbemerkungen des Verfassers



*C. Schorlemmer*

Abb. 1. Porträt Carl Schorlemmers

Die Geschichte der Chemie ist keineswegs arm an Beispielen, dass Chemiker gegen Reaktion und Unwissen, für den gesellschaftlichen Fortschritt ihre Stimme erhoben. Unter denen, deren gesellschaftliches Wirken in bürgerlichen biographischen Darstellungen bewusst vernachlässigt wurde, nimmt Carl Schorlemmer (1834-1892), Professor der organischen Chemie in Manchester und überzeugter Sozialist, eine besondere Stellung ein.

Carl Schorlemmer ist nicht nur einer der Mitbegründer der modernen organischen Chemie, ein hervorragender begabter Historiker seines Faches, er ist der erste Hochschullehrer, der sich bewusst und in aller Öffentlichkeit zum wissenschaftlichen Sozialismus von Marx und Engels und zur internationalen Arbeiterbewegung bekannte.

Carl Schorlemmer lebte in einer an politischen und wissenschaftlichen Ereignissen reichen Zeit.

In seinem Geburtsjahr 1834 entstand der deutsche Zollverein, und in Hessen hatte Georg Büchner die "Gesellschaft der Menschenrechte" gegründet, die unter der Losung "Frieden den Hütten, Krieg den Palästen" den revolutionären Kampf zur Notwendigkeit erklärte.

Als Schorlemmer 1892 in England verstarb, war das 1871 gegründete Deutsche Reich auf der Höhe seiner Macht, und gleichzeitig, nachdem das Sozialistengesetz zum Fall gebracht war, entwickelte sich die deutsche Arbeiterbewegung zur theoretisch und organisatorisch führenden Kraft in der internationalen sozialistischen Bewegung.

Sechs Jahre vor Schorlemmers Geburt entdeckte Friedrich Wöhler die Möglichkeit, durch einfaches Umkochen von Ammoniumcyanat Harnstoff zu erhalten und so Naturstoffe synthetisch zu gewinnen.

Mit dieser Entdeckung war die Entwicklung einer selbständigen organischen Chemie eingeleitet, die das eigentliche Arbeitsgebiet von Schorlemmer wurde, auf dem er seine größten Triumpfe feiern konnte.

Aufbauend auf den großen Leistungen des ausgehenden 18. Jahrhunderts und der Schaffung wichtiger theoretischer Grundlagen in den ersten Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts begann mit dem dritten Jahrzehnt dann die große Zeit der organischen Chemie, die eigentlich für das Jahrhundert bestimmend wurde.

Die Entwicklung der modernen organischen Chemie begann mit der Erforschung der einfachen Kohlenwasserstoffe. Es galt, aus dem Wirrwarr der Theorien und Vorstellungen über organische Verbindungen herauszufinden und letztlich auch in der organischen Chemie die atomistischen Auffassungen durchzusetzen.

Schorlemmer hat mit seinen grundlegenden Untersuchungen über die Paraffine entscheidenden Anteil daran. Seine Leistung hat der sowjetische Chemiker und Wissenschaftshistoriker Kedrow gewürdigt, als er schrieb:

"Solange die Paraffine nicht erforscht waren - und in den meisten Fällen waren sie sogar noch nicht entdeckt - war es nicht möglich, eine wirklich wissenschaftliche organische Chemie zu schaffen. Die organische Chemie befand sich infolgedessen noch immer in einer solchen Lage, in der sich die Biologie befinden würde, wenn die organische Zelle nicht entdeckt wäre, oder die Elektrizitätslehre vor der Entdeckung des Elektrons ..."

In dieser Zeit der stürmischen Entwicklung der chemischen Wissenschaft und der chemischen Industrie wirkte Schorlemmer als Forscher, Lehrer und wissenschaftlicher Schriftsteller. Er konnte viele wertvolle Arbeiten zur Herausbildung der organischen Chemie als selbständiger Zweig der Chemie beitragen.

Vertraut mit den Zielen der Arbeiterbewegung und mit der dialektischen Methode war Schorlemmer in der Lage, die gesellschaftliche Funktion der Wissenschaft zu erkennen und Schlussfolgerungen zu ziehen.

In den fast sechs Jahrzehnten, in denen Schorlemmer lebte, wurde er Zeuge der revolutionären Ereignisse in Frankreich und Deutschland in den Jahren 1848/1849, der Gründung der Internationalen Arbeiter-Assoziation und des Kampfes der Pariser Kommunarden.

Er erlebte die militärischen Auseinandersetzungen der europäischen Großmächte während des Krimkrieges, den amerikanischen Bürgerkrieg und den Kampf der Balkanvölker gegen die Türken. Schließlich war er Zeitgenosse der Kriege gegen Dänemark 1848 und 1864, des Krieges zwischen Preußen und Österreich 1866 und des deutsch-französischen Krieges 1870/1871.

Aufmerksam verfolgte er die Entwicklung des Bismarckschen Deutschen Reiches, erkannte bald dessen reaktionären Charakter und ließ sich 1879 in England naturalisieren. Trotz seines englischen Passes blieb Schorlemmer zeit seines Lebens Deutschland verbunden, verfolgte die Entwicklung der politischen und wirtschaftlichen Ereignisse stets mit großem Interesse und schloss sich der deutschen sozialistischen Bewegung an, in deren Reihen er bis zu seinem Tod ein aktives Mitglied war.

Es waren gerade die politischen Ereignisse, ganz besonders jedoch der sich ständig verstärkende Kampf der Arbeiter gegen das stürmisch wachsende Kapital, die Schorlemmers Entwicklung zu einem politisch denkenden Wissenschaftler beeinflussten, der schließlich seinen Platz in den Reihen der Arbeiterbewegung fand, die ihm nach seinem Tod einen Nachruf widmete, wie er sonst nur einem Parteiführer zugedacht zu werden pflegte.

Carl Schorlemmer gehört in die erste Reihe der Chemiker, die im 19. Jahrhundert das Bild der modernen organischen Chemie geprägt haben.

Zeitgenosse solch berühmter Gelehrter wie Liebig, Wöhler, Bunsen, Hofmann, Fischer, Kekule und Baeyer konnte er weiter als diese sehen und die Bedeutung der Chemie als Produktionspotenz erkennen.

Umfassend gebildet, vertraut mit der klassischen deutschen Philosophie, vor allem der Hegelschen Dialektik, und mit dem wissenschaftlichen Sozialismus, wurde er nicht nur ein hervorragender Experimentalchemiker, sondern ein Wissenschaftler mit allseitigen Kenntnissen und

Fähigkeiten, diese zum Fortschritt der Wissenschaft zu nutzen.

Seine experimentellen und literarischen Arbeiten, so die von ihm oder gemeinsam mit H. F. Roscoe herausgegebenen Lehrbücher und vor allem seine chemiehistorischen Werke weisen ihn als den Wissenschaftler aus, der aus der Masse der damaligen Naturforscher herausragte.

Waren noch in den ersten Jahrzehnten unseres Jahrhunderts die Lehrbücher weithin bekannt und anerkannt, so waren doch seine wissenschaftsgeschichtlichen Arbeiten kaum bekannt, und über seinen politischen Standort gab es nicht einmal in der damaligen Sozialdemokratie irgendwelche Hinweise.

Anlässlich der 125. Wiederkehr seines Geburtstages wurde Carl Schorlemmer aus beruflichen Munde "der erste Marxist unter den Chemikern und der erste Chemiker unter den Marxisten" genannt.

Schorlemmers Eintreten für die Sache der Arbeiterbewegung war vielseitig und stets konsequent auf die Durchsetzung der Lehren von Marx und Engels gerichtet.

Er war keinesfalls der Typ des Berufsrevolutionärs, aber in seiner Treue zur Partei der Arbeiterklasse und deren wissenschaftlicher Weltanschauung, in der Konsequenz, mit der er seine politischen Ansichten vertrat, die Dialektik zur Methode seiner wissenschaftlichen Arbeit machte und jederzeit Solidarität mit verfolgten und in Not geratenen Freunden und Genossen übte, wurde er für Generationen Vorbild des marxistischen Wissenschaftlers.

Schorlemmer unterschied sich von der Masse der zur Arbeiterbewegung gekommenen Intellektuellen grundsätzlich. Nicht plötzlich hatte er seine Sympathien für die Sache des Sozialismus entdeckt, sondern unter den Eindrücken der politischen Ereignisse seiner Zeit und im Verkehr mit fortschrittlichen Menschen hat er seinen politischen Standpunkt gebildet.

Schorlemmer wurde und war Sozialist aus innerster Überzeugung und stets bereit, für die Rechte der Ausgebeuteten mit den ihm gebotenen Mitteln zu kämpfen. Er schloss sich nicht zuletzt der Arbeiterbewegung an, weil er erkannt hatte, dass niemand anderes als die Arbeiterklasse die Entwicklung der Wissenschaften im Sinne des menschlichen Fortschritts fördern konnte.

Die ersten Würdigungen seiner wissenschaftlichen und politischen Leistungen erfolgten nach Engels Nachruf von marxistischer Seite aus Anlass seines 100. Geburtstages 1934 in der Sowjetunion.

In der Deutschen Demokratischen Republik schließlich begann eine umfassende Arbeit über Leben und Werk des ersten marxistischen Wissenschaftlers und Hochschullehrers, die nicht nur für die Geschichte der Chemie, sondern vor allem für die Herausbildung und Weiterentwicklung der marxistischen Weltanschauung, für die Notwendigkeit der Zusammenarbeit von Natur- und Gesellschaftswissenschaften heute von großer Aktualität ist.

Für Material und Hinweise bedanke ich mich bei der Universitätsbibliothek Manchester, dem Department of Chemistry der Universität Manchester, der Universitätsbibliothek Heidelberg, besonders aber beim Institut für Marxismus-Leninismus beim ZK der SED und dem Institut für Geschichte der Naturwissenschaften und Technik der Akademie der Wissenschaften der UdSSR.

Berlin, im Oktober 1973

K. Heinig

# 1 Jugend, Lehre, Studium

Carl Ludwig Schorlemmer wurde am 30. September 1834 in Darmstadt geboren, der Heimatstadt so bedeutender Männer wie Justus Liebig, August Kekule, Georg und Ludwig Büchner. Er war das älteste von neun Kindern des Schreinermeisters Johannes Schorlemmer und seiner Ehefrau Philippine geborene Roth.

Carl Schorlemmer wuchs im Milieu der kleinen Handwerker auf. Es muss dem Vater schwergefallen sein, dem ältesten Sohn, der in seinem zwölften Lebensjahr nach Besuch der Volksschule für weitere vier Jahre auf die Realschule übergang, diesen Schulbesuch zu ermöglichen, denn nach Abschluss der Realschule wollte der Vater seinen Sohn in einem praktischen Beruf sehen. Er sträubte sich vorerst gegen jegliche Absichten, den Sohn einen gelehrten Beruf ergreifen zu lassen.

Es waren die große Begabung und der außerordentliche Lerneifer des jungen Carl Schorlemmer, die seine Realschullehrer veranlassten, den Eltern nahezu legen, ihren ältesten Sohn studieren zu lassen. Nachdem sie bei der Mutter für dieses Vorhaben Verständnis fanden, willigte schließlich auch der Vater ein.

Mit seinem 16. Lebensjahr bezog Carl Schorlemmer für weitere drei Jahre die Höhere Gewerbeschule - von Schorlemmer stets als polytechnische Schule bezeichnet - in Darmstadt, die Vorläuferin der heutigen Technischen Hochschule.

Auf dieser Lehranstalt wurden vorwiegend naturwissenschaftliche und technische Fächer unterrichtet, wobei die besonderen Fähigkeiten des jungen Schorlemmer in Chemie und Physik bald erkannt wurden und er deshalb im Laboratorium der Schule arbeiten durfte.

Hier begann er bereits sich eingehender mit Chemie zu befassen, so das er später schreiben konnte: "Meine chemischen Studien fingen auf der polytechnischen Schule an".

Nach Abschluss der Gewerbeschule 1853 begann Carl Schorlemmer nun auch im Einverständnis mit dem Vater die Lehre als Apotheker. Der Beruf war bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts für viele junge Menschen, die sich für Naturwissenschaften - besonders für Chemie und Botanik interessierten - die einzige Möglichkeit, auf diesem Gebiet zu arbeiten, da ein Universitätsstudium oft zu teuer war und keineswegs die praktischen Fertigkeiten vermittelte, über die ein erfahrener Apotheker verfügte.

So begannen berühmte Chemiker wie Carl Wilhelm Scheele, M. H. Klaproth, J. W. Döbereiner und J. Liebig als Apotheker.

Seine Apothekerlehre begann Carl Schorlemmer in dem kleinen Odenwaldort Groß-Umstadt, wo er in der Familie seines Schulkameraden Wilhelm Dittmar Aufnahme fand.

Die Freundschaft zwischen den beiden beruhte nicht nur auf den gleichen Interessen an den Naturwissenschaften, sondern wohl auch auf gleicher Gesinnung und spontaner jugendlicher Ablehnung der politischen Verhältnisse in Hessen nach der Revolution von 1848/1849.

Dittmars Vater war wegen seiner politischen Aktivität in der Revolution gemäßregelt worden und lebte nun in dem kleinen Odenwaldstädtchen.

Während der Lehrzeit nutzte der junge Apothekerlehrling jede Möglichkeit, sich weiterzubilden. Die schöne Umgebung von Groß-Umstadt war Anlass zu mannigfaltigen Ausflügen, auf denen Schorlemmer besonders botanische Studien trieb und sich dabei umfassende Kenntnisse in diesem Fach erwarb.

Er befasste sich viel mit Chemie, aber auch mit Astronomie, und experimentierte während seiner Apothekerlehre, wobei er seinen Lehrherrn drängte, viel mehr chemische Utensilien an-

zuschaffen, als dessen Interesse an solchen Experimenten eigentlich entsprach.

Die familiären Verhältnisse mögen es wohl wiederum gewesen sein, die Schorlemmer veranlassen, rasch das Gehilfenexamen zu machen, um vom Elternhaus unabhängig zu sein. Bereits nach zweieinhalb Jahren meldete er sich zu dieser Prüfung und ging dann nach Heidelberg, wo er in der "Schwan-Apotheke" als Gehilfe eine Stellung annahm.

In Heidelberg war bereits sein Freund Wilhelm Dittmar als Student der Chemie und als Assistent bei Bunsen tätig, der als Professor für Chemie eine weit über die Grenzen Deutschlands anerkannte Schule geschaffen hatte.

Als Schorlemmer 1855 nach Heidelberg kam, waren im Laboratorium von Bunsen Schüler aus allen Ländern Europas versammelt, unter ihnen auch Henry Enfield Roscoe, der mit Bunsen die berühmten photochemischen Untersuchungen durchführte.

Hier hat Schorlemmer wohl manche Kontakte knüpfen können, die für seine weitere Entwicklung wesentlich werden sollten. Angeregt durch seinen Freund hörte er die glänzenden Vorlesungen Bunsens. Aller Wahrscheinlichkeit nach hat er in Heidelberg auch erste Beziehungen zur materialistischen Philosophie aufnehmen können, denn hier war noch das Auftreten Feuerbachs vor Arbeitern und Studenten im Heidelberger Rathaus in Erinnerung, seine Vorlesungen über das Wesen der Religion, die tiefe materialistische Gedanken über die Natur und die menschliche Erkenntnis enthielten.

Begeistert von den Vorlesungen Bunsens entschied sich Schorlemmer, den Apothekerberuf aufzugeben und Chemie zu studieren. An der Universität des Landes Hessen, in Gießen, ließ er sich zum Sommersemester 1859 immatrikulieren und begann bei Heinrich Will und Hermann Kopp das Studium der Chemie.

Die Universität Gießen, im Vormärz und während der Revolution 1848 Zentrum revolutionärer Bestrebungen unter den Studenten und Professoren, musste die Auswirkungen der Konterrevolution besonders spüren.

Ausgaben für einen großen Polizei- und Spitzelapparat im damaligen Großherzogtum Hessen ließen die Aufwendungen für das Bildungswesen und damit auch für die Universität drastisch einschränken. Besonders die naturwissenschaftlichen Einrichtungen litten unter den auferlegten Maßnahmen, was schließlich 1852 auch den Weggang Liebig's von Gießen mit zur Folge hatte.

Nachfolger von Liebig wurde Heinrich Will, sein Schüler und späterer Assistent, der schon zu Liebig's Zeiten in einem zweiten Laboratorium Praktikanten unterrichtete und als ein ausgezeichnete Experimentator galt.

Das Willsche Privatlaboratorium war die Arbeitsstätte der besten Studenten, und auch Schorlemmer wurde diese Anerkennung zuteil. Will erkannte bald die Fähigkeiten Schorlemmers, so seine exakte Arbeitsweise bei analytischen Untersuchungen, und hielt ihn für einen der berufensten unter den Studierenden.

Bei Will erhielt Schorlemmer eine ausgezeichnete Ausbildung in den Arbeitsmethoden des organischen Chemikers. Er führte im ersten Semester bereits organische Elementaranalysen aus, obwohl damals eigene Untersuchungen über ein bestimmtes Thema erst zur Vorbereitung der Promotion üblich waren.

Wohl von weit größerem Einfluss auf seine weitere wissenschaftliche Entwicklung war Hermann Kopp, ein gediegener physikalischer Chemiker und bedeutender Historiker der Chemie. Hermann Kopp hat am nachhaltigsten auf Schorlemmers weitere Entwicklung eingewirkt. Seine Arbeiten über die Beziehungen zwischen physikalischen Eigenschaften und der Konstitution

chemischer Verbindungen, die eigentlich die physikalisch-chemischen Arbeitsmethoden begründeten, wurden von Schorlemmer nicht nur in seinen ersten Untersuchungen in Manchester schöpferisch angewendet.

Unter Berücksichtigung der physikalischen Konstanten kam Schorlemmer schließlich zu seinen grundlegenden Feststellungen über die Gleichwertigkeit der vier Kohlenstoff-Valenzen.

Mit seinen Vorlesungen und seinem großen Werk zur Geschichte der Chemie weckte Kopp bei Schorlemmer die Liebe zu wissenschaftsgeschichtlichen Studien und befähigte ihn, seine umfassenden Arbeiten zur Geschichte der Chemie zu verfassen. Schorlemmer vergaß nie, dass es Hermann Kopp war, der ihm die ersten Anregungen gab, und nannte sich mit Recht "Kopps dankbarer Schüler".

Schorlemmer war nicht nur bei seinen Lehrern angesehen, auch bei seinen Studienkollegen war er beliebt. Aber nur ein Semester blieb er in Gießen, dann folgte er einem Angebot seines bereits in England tätigen Freundes Wilhelm Dittmar, nach Manchester zu kommen, um als sein Nachfolger bei Henry Enfield Roscoe Privatassistent zu werden.

Schorlemmer nahm dieses Angebot an, er war in diesen Jahren nicht der einzige junge Deutsche, der in dem industriell weiter entwickelten England Arbeitsmöglichkeiten erwartete, die ihm in der Heimat nicht geboten werden konnten. Eine chemische Industrie gab es in Deutschland noch nicht.

Der Chemiker in einigen Industriezweigen, so in der Zucker- oder Farbenindustrie, besaß noch keine gesellschaftliche Anerkennung, und der langwierige Weg zu einem akademischen Lehramt über die immer zuschussbedürftige Laufbahn eines Privatdozenten an einer deutschen Universität war bei Schorlemmers Verhältnissen im Elternhaus unmöglich.

So nahm er Abschied von Gießen, um nach Manchester zu gehen, zu dem Bunsenschüler Roscoe, während sein Freund Dittmar Manchester verließ, um vorerst zu Professor Guthrie und später zu Playfair zu gehen. Über spätere Kontakte zwischen beiden ist nichts bekannt. Dittmar war zuletzt Professor in Edinburgh und starb auch 1892.

Mit der Übersiedelung nach England und der Aufnahme einer Tätigkeit als Assistent bei Roscoe, der als Nachfolger Franklands Professor für Chemie am Owens-College in Manchester geworden war, hatte Schorlemmer offiziell sein Studium abgeschlossen und sich ein solches Maß an Kenntnissen und Fertigkeiten erworben, dass er von seinem Freund als sein Nachfolger vorgeschlagen werden konnte.

Bald fand er seitens Roscoe volle Anerkennung, der in Schorlemmer einen sehr befähigten Mann erkannte. Zwei Jahre arbeitete Schorlemmer als Privatassistent bei Roscoe, vor allem über den Siedepunkt der Säuren, einem Gegenstand von großer theoretischer Bedeutung. Diese gemeinsamen Untersuchungen gingen bis 1861.

In diesem Jahr wurde Schorlemmer als offizieller Assistent am Owens-College angestellt. Ob Schorlemmer in diesen Jahren auch eine Doktorarbeit angefertigt hat, ist nicht zu ermitteln, nach seinen eigenen Worten kann dies jedoch der Fall gewesen sein, denn er wurde als Privatassistent eingestellt, "ehe er Zeit hatte zu promovieren".

## 2 Die ersten Jahre in Manchester (1861-1874)

### 2.1 Assistent am Owens-College

Die Zeit, in der Schorlemmer nach Manchester kam, ist gekennzeichnet durch die Tatsache der Weltmarkt-Monopolstellung Englands. Es war eine imperialistische Großmacht und besaß unermessliche Kolonien.

Eine berausende Zunahme von Besitz und Macht charakterisierte die herrschenden Klassen. Trotz der Krise von 1857 wuchs der Reichtum der besitzenden Klasse in England in den Jahren von 1853 bis 1861 um 20 Prozent. Große Industriestädte wie Liverpool und Manchester entstanden, und es war, wie Engels feststellte, vor allem der Aufschwung der Textilindustrie, der die Grafschaft Lancaster durch und durch revolutionierte, aus einem obskuren, schlecht bebauten Sumpf in eine belebte, arbeitsame Gegend umgeschaffen hatte.

Durch die Textilindustrie gefördert, entwickelten sich auch andere Industriezweige, wie die Bleicherei, Färberei und Druckerei, die ihrerseits im engen Zusammenhang mit der Entwicklung der Chemie und der chemischen Industrie standen.

In dieses aufblühende Industriegebiet zog es um die Mitte des 19. Jahrhunderts eine beachtliche Zahl von deutschen Chemikern und Kaufleuten, die sich in Manchester niederließen. Schorlemmer kam bald mit seinen Landsleuten in Kontakt und erwarb sich auch hier wegen seines lautereren Wesens rasch Ansehen.

In einer wöchentlichen Stammtischrunde, "deutsche Kneipe" genannt, traf er sich mit Martius, dem Bunsenschüler und späteren Begründer des größten englischen Chemiekonzerns, Ludwig Mond, Carl Kellner, dem späteren Mitbegründer der Chlor-Alkali-Elektrolyse, Phillip Pauli und Friedrich Engels.

Mit den letzteren verband ihn bald eine enge Freundschaft, die vor allem auf der Gleichartigkeit der politischen und weltanschaulichen Ansichten beruhte. Friedrich Engels, der mit Schorlemmer wohl zuerst in der "Schiller-Gesellschaft", einem kulturellen Zentrum, das von Deutschen in Manchester gegründet war, zusammentraf, berichtet später:

"Als ich Anfang der sechziger Jahre Schorlemmer kennenlernte ... war er schon vollständiger Kommunist ..."

Durch Engels lernte Schorlemmer sehr bald Karl Marx kennen und wurde durch Marx und Engels mit den Zielen der sozialistischen Bewegung vertraut gemacht, so dass er sich bald der I. Internationale anschloss, für einen jungen Chemiker, an einer Hochschule angestellt, eine mutige Tat.

Schorlemmers Streben, aktiv an der Befreiung der unterdrückten und ausgebeuteten Arbeiter mitzuhelfen, ist wohl noch durch die Eindrücke, die er in den ersten Jahren in Manchester gewinnen konnte, bestärkt worden. Anfangs der sechziger Jahre war die Baumwollindustrie in Lancashire von einer großen Depression betroffen, im Winter 1862 hatte die Hungersnot unter den Arbeitern ihren Höhepunkt erreicht.

Hunderttausende von Männern und Frauen waren brotlos geworden, die Fabriken waren stillgelegt. Schorlemmer sah dies und erlebte auch die Versuche liberaler Wissenschaftler, so von Roscoe, die Arbeiter durch populärwissenschaftliche und kulturelle Veranstaltungen von ihrem Elend abzulenken, ohne jedoch die bestehende Ordnung zu verändern. All dies hat nicht zuletzt dazu beigetragen, dass er bald die ökonomische Begründung einer längst gewonnenen Überzeugung begriff und zu einem gebildeten Sozialisten wurde.

Das Owens-College, an dem Schorlemmer 1859 als Privatassistent von Henry Enfield Roscoe begann und an dem er mehr als drei Jahrzehnte, davon zwei Jahrzehnte als geachteter und angesehener Professor und Mitglied der Royal Society tätig war, dieses College war für ihn die Arbeitsstätte, an der er frei von irgendwelcher politischer oder religiöser Beeinflussung wirkte.

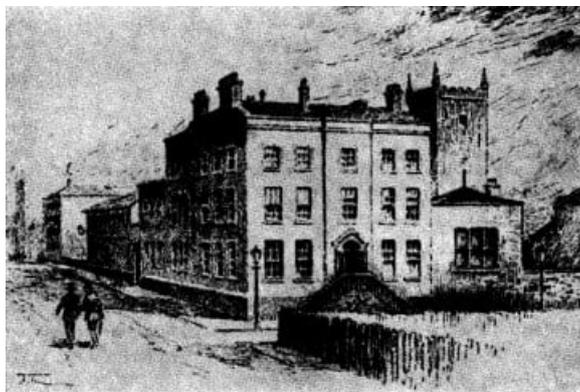


Abb. 2. Das alte Owens-College

Er konnte zwar keine Reichtümer erwerben wie seine Freunde in der Industrie, aber beachtliche wissenschaftliche Leistungen vollbringen. 1851 war das Owens-College gegründet worden als eine private Anstalt, die Kindern aus den Kreisen, denen die Universitäten in Cambridge und Oxford aus religiösen oder Standesgründen versperrt waren, eine solide Ausbildung besonders in den naturwissenschaftlichen Fächern ermöglichen sollte.

Die Anstalt, die 1857, als Roscoe die Nachfolge Franklands antrat, von ungefähr fünfunddreißig Studenten besucht wurde, nahm in den sechziger Jahren einen beträchtlichen Aufschwung, und 1880 schließlich erhielt das College, an dem nach 1870 auch Mediziner ausgebildet wurden und 1874 Frauen zum Studium zugelassen wurden, den Status einer Universität. Als Victoria-University of Manchester war es Oxford und Cambridge gleichgestellt.

Schorlemmer begann seine offizielle Tätigkeit am Owens-College als Unterrichts- und Vorlesungsassistent bei Professor Roscoe, später hielt er selbständige Vorlesungen, besonders aber Übungen zur Analytischen Chemie und übernahm dann, da Roscoe selbst Anorganiker war, die gesamte Lehrtätigkeit in der Organischen Chemie. Er nutzte die Möglichkeiten, die das College bot, zu unermüdlicher Arbeit aus.

## 2.2 Experimentelle Arbeiten bis 1872

Schorlemmers experimentelle Arbeiten - besonders die aus den ersten Jahren in Manchester - bauen auf den Arbeitsrichtungen seiner Lehrer, vor allem Kopps, auf. Untersuchungen über den Siedepunkt der Säuren, die er gemeinsam mit Roscoe ausführte, hatten das Ziel, Siedepunktregelmäßigkeiten aufzudecken, die für die Systematisierung chemischer Verbindungen außerordentlich wichtig waren.

Neben diesen Untersuchungen anorganischer Säuren hat Schorlemmer späterhin keine ausgesprochen anorganischen Arbeiten unternommen. Die wenigen Veröffentlichungen zu Problemen der anorganischen Chemie aus den sechziger Jahren und später sind für eine wissenschaftliche Würdigung nicht von ausschlaggebender Bedeutung, weisen ihn jedoch als einen vielseitig interessierten Wissenschaftler aus.

Schorlemmer war in erster Linie Organiker. Die Chemie der Kohlenwasserstoffe wurde sein

ureigendstes Arbeitsgebiet, und Engels hat Schorlemmers Beiträge zur Chemie der Kohlenwasserstoffe richtig charakterisiert, als er in dem Nachruf auf ihn schrieb:

"Was wir heute von den Paraffinen wissen, verdanken wir hauptsächlich Schorlemmer."

Schorlemmer begann seine wissenschaftlichen Arbeiten zu einer Zeit, die für die Entwicklung der organischen Chemie zu einem selbständigen Zweig der Chemie von großer Bedeutung war.

Zu Beginn der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts begann sich die atomistische Auffassung gegenüber den bisher üblichen Theorien durchzusetzen. Die rasche Entwicklung der organischen Chemie seit den klassischen Synthesen in den vierziger Jahren hatte dazu geführt, immer kompliziertere Verbindungen darzustellen. Die noch immer nicht überwundene Vorstellung, organische Verbindungen auf der Grundlage der elektrochemischen Theorien von Berzelius deuten zu können, hatte jahrzehntelang den Blick von den Bausteinen der Verbindungen abgelenkt und den Ausbau atomistischer Theorien gehemmt. Unter diesen Umständen wurde Kekules Forderung verständlich:

"Ich halte es für nötig, und bei dem jetzigen Stand der chemischen Kenntnisse für möglich, bei der Erklärung der Eigenschaften der chemischen Verbindungen zurückzugehen bis auf die Elemente selbst, die die Verbindungen zusammensetzen."

In den Jahren 1858 bis 1861 entstand von Kekule, Couper und Butlerow begründet die Theorie der Struktur organischer Verbindungen, auf der dann Schorlemmer aufbauen konnte.

Schorlemmers wissenschaftliche Arbeitsrichtung wurde noch durch ein Ereignis besonders beeinflusst. 1859 wurde in den Vereinigten Staaten die erste Erdölquelle erbohrt. Wenn dieser Rohstoff auch vorerst als Kohlenstoffsubstanz in der organisch-chemischen Industrie noch nicht verwendet wurde - die Kohlenteerdestillate reichten zunächst, den Bedarf zu decken - so interessierte doch die Chemiker die Zusammensetzung des neuen Produktes, Steinöl genannt.

Der Vorwurf zu seinen Untersuchungen, die Schorlemmer im Laboratorium von Roscoe ausführte, war ein Auftrag der englischen Industrie, die bei verhältnismäßig niedrigen Temperaturen erhaltenen Destillationsprodukte der englischen Cannel-Kohle auf ihren Gehalt an Kohlenwasserstoffen zu untersuchen.

Zu den Kohlenteerdestillaten kamen dann seit den sechziger Jahren die Destillationsprodukte des amerikanischen Erdöls, die Schorlemmer ebenfalls untersuchte. In dem Nachruf auf Schorlemmer in den Berichten der Deutschen Chemischen Gesellschaft heißt es dazu:

"Es war die Zeit, in der sich die zivilisierte Menschheit neuer Kohlenwasserstoffe, die nicht aus Pflanzen stammten, zu bedienen begann. Abgesehen von jenen des Steinkohlenteers, waren es die Destillate des in Amerika der Erde entquollenen Petroleums, welche seit dem Jahre 1859 in den Handel kamen.

So groß war im Gegensatz zu der heutigen (1892!) Überproduktion die Nachfrage nach Benzin, dass der Theer der Gasfabriken ihr nicht mehr genügen konnte, und die Industrie sich auf die ad hoc ausgeführte trockene Destillation von Cannel-Kohle warf, um den Bedarf zu decken."

Diese in einer Fabrik in Gorton bei Manchester mittels trockener Destillation von Cannel-Kohle erhaltenen Kohlenwasserstoffe wurden die Untersuchungsobjekte Schorlemmers.

Der Besitzer der Fabrik, John Barrow, der sich mit der Gewinnung von Destillationsprodukten aus der in England geförderten Kohle, so auch der Cannel-Kohle, befasste, sandte an Roscoe Proben dieser Produkte, und Schorlemmer nahm sich ihrer an.

Schorlemmer interessierten nicht die im Teer festgestellten Aromaten, diese waren weitgehend

bearbeitet, er richtete sein Interesse auf die einfachen Kohlenwasserstoffe (Paraffine), die seine Forschungsobjekte wurden und von denen wiederum diejenigen mit geringem Kohlenstoffgehalt die größte Aufmerksamkeit weckten.

Schorlemmer ging von der Überzeugung aus, dass die einfachsten Körper gewissermaßen die Zelle der großen Zahl der Kohlenwasserstoffe sind und damit die Grundlage der organischen Chemie.

Hier zeigt sich, dass Schorlemmer in der Anwendung der dialektischen Methode bereits weit fortgeschritten war und bewusst den Schritt vom Einfachen zum Komplizierten vollziehen konnte. Um die chemischen Eigenschaften der einfachen Kohlenwasserstoffe (damals Alkoholradikale genannt) feststellen zu können, erkannte Schorlemmer "... muss man ... die Derivate der unteren Glieder dieser Reihe näher untersuchen."

Bereits im Oktober 1862 legte Schorlemmer eine erste Abhandlung über seine Untersuchungen der Destillationsprodukte der Cannel-Kohle vor, die gleichzeitig im Journal of the Chemical Society und in den Annalen der Chemie und Pharmazie erschien. Schorlemmer konnte mitteilen, dass er aus dem Tieftemperaturteer der Cannel-Kohle neben Pentan, Hexan und Heptan auch Oktan isoliert und identifiziert habe.

Schon im März des nächsten Jahres übergab Roscoe der Manchester Literary and Philosophical Society eine weitere Arbeit seines Mitarbeiters Schorlemmer mit dem Titel "On the Chemical Constitution of American Rock Oil" (Über die chemische Konstitution des amerikanischen Steinöls).

In diesen Jahren veröffentlichte Arbeiten von Williams über die Boghead-Kohle und von Eisenstuck und Cahours und Pelouze über die Bestandteile des Erdöls der Lüneburger Heide und aus Pennsylvanien veranlassten Schorlemmer, ebenfalls Erdöldestillate zu untersuchen.

Seine Abhandlung erbrachte den Nachweis, dass das amerikanische Erdöl einen hohen Anteil an einfachen Kohlenwasserstoffen enthält und somit auch zu deren Gewinnung nutzbar sei.

Neben seinen umfangreichen Pflichten als Assistent von Roscoe fand Schorlemmer immer wieder Zeit, derartige von der Industrie gestellte Probleme zu bearbeiten. Bei deren experimenteller Lösung blieb er aber nicht stehen. Stets war er darauf bedacht, die gewonnenen Erkenntnisse theoretisch zu verallgemeinern.

Sowohl in den Destillaten der Cannel-Kohle als auch später in den Destillaten des amerikanischen Steinöls (Erdöls) fand er Pentan, Hexan und Heptan, sowie geringe Mengen Butan.

Er ermittelte von den isolierten Körpern Siedepunkte und elementare Zusammensetzung sowie mittels Bestimmung ihrer Dampfdichte die Molekulargröße. Beim Vergleich der Zusammensetzung der Ausgangsmaterialien kam Schorlemmer zu der Feststellung, dass die Kohlenteeröle kleine Mengen Alkane und verhältnismäßig größere Anteile Benzol und Toluol enthalten, das amerikanische Erdöl aber hauptsächlich aus Alkanen besteht.

Die Bedeutung dieser Feststellung war vor 100 Jahren nicht zu ermessen; heute wissen wir, dass Schorlemmer mit seinen vergleichenden Untersuchungen von Kohlenteerdestillaten und Erdöldestillaten den Weg gewiesen hat, Erdöl als ergiebige Quelle für aliphatische Kohlenwasserstoffe zu nutzen.

Wenige Jahre, nachdem 1859 in Titusville in Pennsylvanien das erste Erdöl gewonnen wurde, wies Schorlemmer auf die mögliche große wirtschaftliche Bedeutung dieses Naturstoffes hin, eine Leistung, die in der modernen Erdöl- und petrolchemischen Literatur durchweg anerkannt wird.

Unter nachgerade primitiven Bedingungen reinigte Schorlemmer die Ausgangsmaterialien und gewann nach fraktionierter Destillation Heptan, aus dem er Heptylchlorid herstellte, das Ausgangspunkt für weitere Untersuchungen wurde.

Über die Chlorierung der einfachen Kohlenwasserstoffe kam Schorlemmer zu den Halogenderivaten, die ihm die Möglichkeit gaben, andere Derivate, Ester, Alkohole u.a. darzustellen. Damit war ein weiterer Schritt getan, die große Bedeutung der organischen Zwischenprodukte für die chemische Synthese zu zeigen. Durch diese Arbeiten wurde er zu einem Vorläufer der Petrolchemie.

Schorlemmers experimentelle Arbeiten zu Beginn der sechziger Jahre wurden von den verschiedensten Seiten her beeinflusst. Es war nicht allein das Interesse an dem neuen Naturstoff Erdöl, an den einfachen Kohlenwasserstoffen, die schon von Berthelot, Cahours und Pelouze untersucht wurden; es waren auch die in den Jahren zuvor von Kolbe, Wurtz und Frankland durchgeführten Synthesen der Kohlenwasserstoffe und die Arbeiten von Schorlemmers Lehrer Hermann Kopp über die Beziehungen zwischen Siedepunkt und Konstitution der Kohlenwasserstoffe, die gerade dieses Arbeitsgebiet für Schorlemmer interessant machten.

Schorlemmer bediente sich von Anbeginn seiner Untersuchungen physikalischer Arbeitsmethoden, wie der Bestimmung der Dampfdichte, des Schmelz- und Siedepunktes.

Damit wurden seine Arbeiten auch für die Entwicklung der physikalischen und theoretischen Chemie bedeutungsvoll und fanden ihre entsprechende Anerkennung. In dem Lehrbuch von A. Naumann "Allgemeine und Physikalische Chemie" und in W. Ostwalds "Lehrbuch der allgemeinen Chemie" wird auf Schorlemmer eingegangen, und E. v. Meyer schreibt in der "Geschichte der Chemie":

"Die Frage, in welcher Weise die verschiedenartige chemische Konstitution isomerer und chemisch ähnlicher Körper auf die Siedetemperatur der letzteren Einfluss übt, ... wurde schon von Kopp einer Prüfung unterworfen. Durch spätere weiter ausgedehnte Forschungen - ich erinnere nur an die von Linnemann, Schorlemmer, Zinke, Neumann u.a. - sind zahlreiche Regelmäßigkeiten aufgedeckt worden ... genug, dass ein bestimmter Zusammenhang zwischen beiden festgestellt ist ..."

Die Arbeiten Schorlemmers über die einfachen Kohlenwasserstoffe erstreckten sich über die Jahre 1862 bis 1872. Sie sind in mehr als 25 Veröffentlichungen niedergelegt, die in namhaften Zeitschriften erschienen sind, so in den Annalen der Chemie und Pharmazie, im Journal of the Chemical Society und in den Publikationen der Royal Society.

Bereits 1868 wurde Schorlemmer von der Royal Society eingeladen "sein paper über die Siedepunkte der  $C_nH_{2n+2}$  selbst vorzulesen", eine wichtige Zusammenfassung der Ergebnisse, die in der Folge "Zur Kenntnis der Kohlenwasserstoffe der Reihe  $C_nH_{2n+2}$ " in den Annalen und unter dem Titel "Researches on the Hydrocarbons of the series  $C_nH_{2n+2}$ " in den Proceedings of the Royal Society erschienen.

Abschluss der Untersuchungen über die einfachen Kohlenwasserstoffe bildete gewissermaßen der Vortrag Schorlemmers "Die Chemie der Kohlenwasserstoffe" vor der Chemical Society am 4. April 1872.

### 2.3 Schorlemmers Ergebnisse - ein Wendepunkt in den Ansichten über organische Verbindungen

Schorlemmers Arbeiten in den Jahren 1862 bis 1872 waren nicht nur für die präparative Chemie bedeutsam, auch für die Entwicklung der Theorie der Struktur organischer Verbindungen leistete er den entscheidenden Beitrag.

Übersieht man das von ihm bearbeitete Material, so hat er in diesem Jahrzehnt die der Reihe der Paraffine angehörenden Körper untersucht, die einzelnen von einander getrennt und viele davon zum ersten Male rein dargestellt. Aufbauend auf der seit den vierziger Jahren bekannten Tatsache, dass Kohlenwasserstoffe eine homologe Reihe bilden, in der die einzelnen Glieder durch die gleichbleibende Differenz zwischen den Siedepunkten unterschieden sind, konnte Schorlemmer die Verbindungen, die nach der Theorie vorhanden sein mussten, aber noch nicht dargestellt waren, ebenfalls darstellen.

Als Schorlemmer seine Untersuchungen begann, war bekanntlich die Diskussion über die Struktur organischer Verbindungen, über die Durchsetzung der atomistischen Auffassung in der organischen Chemie im vollen Gange. Noch immer waren aber überkommene Begriffe und Schreibweisen organischer Verbindungen im Gebrauch, und der Radikalbegriff bestimmte die Lehrbücher dieser Zeit.

Nach den damals herrschenden Ansichten nahm man als Grundlage organischer Verbindungen verschiedene Typen von Körpern an und vertrat darüber hinaus noch die Auffassung, dass die vier Valenzen des Kohlenstoffatoms, die man inzwischen erkannt hatte, ungleich, verschiedenartig seien.

Ausgangspunkt der Synthese organischer Verbindungen waren Kohlenwasserstoffe, die als "Alkoholradikale" bezeichnet wurden, frei existieren sollten und mit Wasserstoff oder Halogenen Verbindungen bilden konnten.

Auf Grund der verschiedenen Wege, die zur Darstellung von einfachen Kohlenwasserstoffen eingeschlagen wurden, z.B. die Methode Kolbes zur Darstellung von Methyl durch Elektrolyse, die zur Verbindung  $\text{CH}_3\text{-CH}_3$  führte, und die Methode von Wurtz und Frankland, die über Halogenverbindungen zu der Verbindung  $\text{C}_2\text{H}_5\text{-H}$  führte, hielt man die beiden Verbindungen, als Dimethyl und Äthylwasserstoff bezeichnet, für verschieden.

Schorlemmer, angeregt durch die Untersuchungen seiner Zeitgenossen, nahm beide Körper als Forschungsobjekt vor, stellte die Chlorderivate her und kam zu der Feststellung, dass in beiden Fällen Äthylchlorid vorlag.

Durch Bestimmung der physikalischen Konstanten, wie Schmelz- und Siedepunkt, stellte er fest, dass diese beiden als isomer angesehenen Verbindungen  $\text{CH}_3\text{-CH}_3$  (Dimethyl) und  $\text{C}_2\text{H}_5\text{-H}$  (Äthylwasserstoff) identisch waren.

Damit war eine für die organische Chemie wichtige Erkenntnis getroffen, nämlich, dass die vier Kohlenstoffvalenzen gleichwertig waren und alle bisherigen Deutungsversuche der Struktur organischer Verbindungen mittels verschiedenwertiger Kohlenstoffvalenzen unhaltbar waren.

1864 veröffentlichte Schorlemmer in den Annalen der Chemie und Pharmazie die Arbeit "Über die Identität des Äthylwasserstoffs und des Methyls" und kam darin zu der Feststellung

"Solange nicht bessere Unterschiede in den physikalischen Eigenschaften der von verschiedenen Quellen stammenden Kohlenwasserstoffe  $\text{C}_2\text{H}_6$  aufgefunden werden, muss man dieselben als chemisch und physikalisch identisch betrachten und als Äthylwasserstoff ... bezeichnen."

Schorlemmers Veröffentlichung aus dem Jahr 1864 fand bei allen Chemikern größte Beachtung. Mit vollem Recht konnte deshalb sein späterer Mitarbeiter Spiegel in den Berichten der Deutschen Chemischen Gesellschaft schreiben:

"Es ist nicht zuviel gesagt, wenn man die Arbeit Schorlemmers als einen Wendepunkt in der Entwicklung der Anschauungen bezeichnet. Vor ihr wäre es nicht möglich gewesen, unsere graphischen Formeln durchzuführen oder die bald folgenden Vorschläge Hofmanns zu einer rationellen Nomenklatur anzunehmen, unter der wir bereits als Äthan kennen, was früher bald als Methyl, bald als Äthylwasserstoff bezeichnet wurde."

In den einschlägigen Werken zur Geschichte der organischen Chemie im 19. Jahrhundert fanden Schorlemmers Ergebnisse ebenfalls ihre Anerkennung. Sein Zeitgenosse Albert Ladenburg schrieb bereits 1869, wenige Jahre nach Schorlemmers Entdeckung:

"... ist es von entscheidendem Wert, dass durch Schorlemmer die Identität von Methyl mit Äthylwasserstoff festgestellt worden war. Erst nach Erledigung dieser Tatsache konnte eine Gleichheit der vier Valenzen des Kohlenstoffs angenommen werden, die erste Bedingung, um den heute sehr gebräuchlichen 'Strukturformeln' Vertrauen zu schenken."

In dem viel benutzten "Lehrbuch der organischen Chemie" von Mayer-Jacobsohn, wurde festgestellt, dass mit Schorlemmers Arbeit die Existenz der "freien Radikale" endgültig für unmöglich erklärt wurde und diese Erkenntnis der Atomverkettungstheorie mächtige Förderung brachte.

Letztlich ist die große Bedeutung der Schorlemmerschen Arbeit für die Herausbildung theoretischer Ansichten in der organischen Chemie auch darin zu sehen, dass er die bis zu diesem Zeitpunkt bestehenden recht verworrenen Ansichten über die Isomerie aus der Welt schaffte und den Weg zu einer klaren Bestimmung des Isomeriebegriffs ebnete, was schon seit dem dritten Jahrzehnt des 19. Jahrhunderts eine der wichtigsten Aufgaben für die Entwicklung der organischen Chemie war.

Die Annahme verschiedener Wertigkeiten der vier Kohlenstoffvalenzen förderte jedoch irri-ge Auffassungen über die Isomerie, so dass an Hand des gleichen Molekulargewichtes als identisch erwiesene Körper grundsätzlich isomer genannt wurden.

Für die Herausbildung der Strukturtheorie war dies ein beträchtliches Hindernis. Es aus dem Weg geräumt zu haben, ist das Verdienst Schorlemmers. Mit Recht wird deshalb sein Name auch im Zusammenhang mit der Herausbildung eines exakten Isomeriebegriffs und folglich auch der endgültigen Durchsetzung der Strukturtheorie genannt.

Als Schorlemmer die völlige Identität der beiden "Isomeren"  $\text{CH}_3\text{-CH}_3$  und  $\text{C}_2\text{H}_5\text{-H}$  nachwies, fiel ein wichtiger Anhaltspunkt dafür, die angebliche Verschiedenheit der Kohlenstoffvalenzen als Quelle der Isomerie anzusehen.

Im Gegensatz zu den zu seiner Zeit und vor ihm wirkenden Chemikern begnügte sich Schorlemmer nicht damit, die Isomerie lediglich zu beschreiben, er bemühte sich um eine Erklärung, die er aus seinen experimentellen Befunden herleitete.

Er verfiel nicht in die Resignation Liebig's, der 1868 schrieb "die organische Chemie wird durch die Isomerie allmählich verzweiflungsvoll ...", er zog aus seinen Untersuchungen richtige Schlüsse und konnte darauf aufbauend neue Ergebnisse erzielen. Er erforschte im Marxschen Sinne "den Stoff im Detail".

1872 im Rahmen seines Vortrages vor der Chemical Society konnte dann Schorlemmer - mit ausreichendem Beweismaterial versehen - eine Erklärung des Begriffs Isomerie geben und feststellen, dass nur dann von Isomerie gesprochen werden kann, wenn bei Verbindungen gleichen

Molekulargewichtes verschiedene Anordnungen der Kohlenstoffatome vorliegen, Voraussetzung ist für ihn die Anerkennung der Gleichwertigkeit der Bindungseinheiten, nur dann kann aus der Anzahl der Kohlenstoffatome die mögliche Gruppierung und die Zahl der Isomeren festgestellt werden.

Für die Anerkennung der Gleichwertigkeit der Bindungseinheiten und damit für eine exakte Erklärung der Isomerie ist aber die endgültige Anerkennung der atomistischen Theorie in der organischen Chemie notwendig. Die Atomverkettung ermöglicht es, die meisten Fälle von Isomerie in einfacher Weise zu klären.

In den sechziger Jahren gelang Schorlemmer noch eine Reihe anderer wichtiger Entdeckungen. Auf der Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte 1867 in Frankfurt am Main erfuhr er, dass von verschiedenen Chemikern versucht worden war, den n-Propylalkohol darzustellen, was jedoch nie gelang.

Ausgehend von Chancels Entdeckung des n-Propylalkohols im Gärungspropylalkohol im Jahre 1853 hatte 1867 Mendelejew das Verfahren überprüft, bei seinen Arbeiten aber lediglich Iso-Propylalkohol erhalten.

Auf der Versammlung wurde von den vergeblichen Versuchen berichtet, die Mendelejews Meinung über die Nichtexistenz dieser Verbindung bestärkten. Schorlemmer antwortete darauf, dass er diesen Alkohol darstellen werde, und knapp ein Jahr darauf legte er seine Ergebnisse vor.

Anschließend an Arbeiten über das Diisopropyl fand Schorlemmer einen Weg, über die Gewinnung von Propan und dessen Chlorierung einen Propylalkohol zu gewinnen, der Propionsäure lieferte und so als normaler Propylalkohol erkannt war. Friedrich Engels, der über diese Angelegenheit wusste, schrieb im Mai 1868 an Marx von der geglückten Darstellung:

"... Der Propylalkohol ist sicher nicht rein dargestellt gewesen, so dass die Russen bereits die Behauptung aufgestellt haben, er existiert nicht, sondern nur der Isopropylalkohol (sec. Alkohol).

Vorigen Herbst auf der Naturforscherversammlung antwortete Schorlemmer darauf, bis nächsten Herbst werde er ihn dargestellt haben und er hat es auch richtig getan ..."

Die erste Periode von Schorlemmers wissenschaftlichen Arbeiten, die mit dem umfassenden Bericht vor der Chemical Society 1872 gewissermaßen abgeschlossen wurde, einem Bericht, von dem es heißt, er wäre "eine Übersicht über all die Körper, welche nach dem heutigen Stand der Wissenschaft (1872!) in der Bezeichnung 'organische Chemie' ein- begriffen sind", bringt den Beweis, dass Schorlemmer ein weitschauender und mit den Problemen seines Fachs vertrauter Chemiker ist.

In einem Jahrzehnt hat Schorlemmer für die Entwicklung der organischen Chemie einen umfangreichen Beitrag geleistet. Nicht als hochdotierter Professor, sondern als bescheidener Assistent in einem keineswegs großartig ausgestatteten Laboratorium.

Für die wissenschaftlichen Grundlagen wichtige Fragen konnte er erfolgreich lösen, so die nach der Gleichartigkeit der vier Kohlenstoffvalenzen, die er durch Chlorierung zweier vermutlich verschieden strukturierte Alkane löste, auch Fragen im Zusammenhang mit den Substitutionsverhältnissen bei der Chlorierung der Alkane  $C_3$  bis  $C_{10}$ ; um deren Aufklärung er sich mehr als zehn Jahre bemühte.

Diese Leistungen haben ihre Würdigung in der Darstellung der Geschichte der Chemie, in den namhaftesten Lehrbüchern und im Hinblick auf ihre praktische Bedeutung für die Nutzung des

Erdöls und der Paraffinkohlenwasserstoffe in der einschlägigen Fach- und Handbuchliteratur der Erdöl- und Kohlenwasserstoffchemie gefunden.

Die weiteren experimentellen Arbeiten Schorlemmers, die ihn, wie bereits gesagt, als einen vielseitig interessierten und befähigten Chemiker auswiesen, sind zwar nicht ohne Bedeutung für die Chemie als Wissenschaft, jedoch nicht von solchem Einfluss auf die Herausbildung der organischen Chemie als eigenständiger Zweig der Wissenschaft Chemie wie die Arbeiten aus dem ersten Jahrzehnt in Manchester.

## **2.4 Schorlemmers experimentelle Arbeiten - Marksteine auf dem Weg zur modernen organischen Chemie**

Es wurde bereits darauf verwiesen, dass Schorlemmers Entdeckungen in die Zeit fielen, in der die organische Chemie ihr wissenschaftliches Fundament erhielt. Vertraut mit der dialektischen Methode ging Schorlemmer von den einfachsten Stoffen aus

"... in der Überzeugung, dass hier die Grundlage der neuen Wissenschaft zu legen sei; Körper, die ursprünglich nur aus Kohlenstoff und Wasserstoff bestehen, die aber, indem ein Teil ihres Wasserstoffs durch andere, einfache oder zusammengesetzte Stoffe ersetzt wird, in die mannigfaltigsten und verschiedenartigsten andern Körper übergehen; es waren dies die Paraffine ..."

Die erst in unserer Zeit offenkundig gewordenen praktischen Verwertungen der Chlorierungsreaktionen an einfachen Kohlenwasserstoffen waren den Chemikern des 19. Jahrhunderts - auch Schorlemmer - noch gar nicht bewusst. Für Schorlemmer waren diese Arbeiten in erster Linie Stufen zum Gebäude einer Systematik der einfachen Kohlenwasserstoffe.

Ihm ging es darum, neue Verbindungen darzustellen, die Zusammenhänge innerhalb der Reihe der Kohlenwasserstoffe aufzudecken und nachzuweisen, dass die bis dahin bekannten Gesetzmäßigkeiten in der Chemie auch für die organische Chemie gelten, also allgemeinen Charakter tragen.

Schorlemmer war stets bemüht, gesättigte Kohlenwasserstoffe zu erhalten, bei denen die normale Stellung der Kohlenstoffatome außer Zweifel war, um die Beziehung zwischen den einzelnen Kohlenwasserstoffen der Paraffinreihe zu untersuchen. Mit Ausnahme des Methans und des Butans hat er die ganze Reihe der normalen Paraffine untersucht und die Gesetzmäßigkeiten innerhalb dieser Reihe ermittelt.

Das Forschungsgebiet seines Lehrers Hermann Kopp weiterführend hat er besonders der Siedepunktsermittlung große Beachtung geschenkt, um hier Beziehungen zur Konstitution aufzudecken.

Schorlemmer hat mit dieser Entdeckung nicht nur der praktischen Chemie, der es möglich wurde, Voraussagen zu machen, sondern auch der Anerkennung der Dialektik in der Natur eine wichtige Stütze gegeben.

Die Bedeutung der Schorlemmerschen Arbeiten zur Chemie der einfachen Kohlenwasserstoffe für die Praxis wurde erst in unserer Zeit recht bewusst. Der Aufschwung der Kohlechemie in den zwanziger Jahren, die Nutzung der Paraffine für eine Reihe von Synthesen, ließen Chlorierungs-, Nitrierungs- und Sulfurierungsreaktionen an Paraffinen, die von Schorlemmer in seinen Veröffentlichungen beschrieben wurden, wieder an Interesse gewinnen.

Man griff auf die Arbeiten Schorlemmers zurück, überprüfte sie und nahm sie zum Ausgangspunkt großtechnischer Vorhaben. Ausgehend von der Feststellung "Die Chlorierungsprodukte

der Paraffinkohlenwasserstoffe könnten eine sehr große Rolle spielen", diskutierte man Versuche, in den Chlorparaffinen das Chlor durch andere funktionelle Gruppen ( $\text{NH}_2$ , OH, SH, CN,  $\text{SO}_3$ , Na) zu ersetzen und auf dem Wege über doppelte Umsetzung neue Paraffinderivate zu gewinnen.

Diese könnten entweder bereits für sich einer technischen Verwendung zugeführt oder aber noch weiter abgewandelt werden. Der sehr leicht verlaufende Chlorierungsprozess würde dazu dienen, in der wenigstens früher als reaktionsträge geltenden Paraffinmolekel durch den Eintritt des Substituenden Chlor einen Angriffspunkt schaffen.

Dort könnten dann neue Reaktionen eingreifen. So würde man zu funktionellen Derivaten gelangen, die schon technisch wertvoll, jedoch noch weiter abwandlungsfähig wären. Auf diese Weise nähme die direkte Chlorierung der Paraffinkohlenwasserstoffe eine Stellung in der präparativen aliphatischen Chemie ein, die nur mit der Sulfurierung oder Nitrierung in der aromatischen Chemie verglichen werden könnte.

Heute, wo die Petrolchemie weltweite Bedeutung hat, können wir Schorlemmers systematische Untersuchungen des amerikanischen Erdöls und seine Schlussfolgerungen hinsichtlich dessen Nutzung als Pionierleistung ansehen.

Schorlemmers großartige experimentelle Arbeiten ließen ihn schon in den ersten Jahren seiner Tätigkeit am Owens-College zu Manchester weit über die Grenzen seiner Wirkungsstätte hinaus bekannt werden.

Die Aufnahme in die damalige Berliner Chemische Gesellschaft wenige Monate nach der Gründung, die Wahl Schorlemmers zum Mitglied der berühmten Manchester Literary and Philosophical Society im Jahre 1870 und schließlich 1871 die Aufnahme in die Royal Society sind Beweise der Anerkennung.

Schorlemmers literarische Arbeiten in den Jahren bis 1874 Die ersten wissenschaftlichen Erfolge Schorlemmers wurden bald über Manchester und England hinaus bekannt. Aufmerksamkeit erregte er weiterhin, als er im Jahre 1867 begann, Roscoes "Kurzes Lehrbuch der Chemie" ins Deutsche zu übersetzen, zu erweitern und für deutsche Verhältnisse einzurichten.

Dieses Lehrbuch erschien erstmalig im Jahre 1867 in englischer Sprache und wurde bald auch außerhalb Englands berühmt. Seine besondere Bedeutung bestand darin, dass es eigentlich kein Hochschullehrbuch war, sondern für den Chemieunterricht an höheren Lehranstalten gedacht war.

Roscoe selbst hat in der Einführung auf diesen Zweck hingewiesen. Er war bestrebt, in diesem kleinen Lehrbuch, das nach den neuesten Ansichten der Wissenschaft verfasst war, die wichtigsten Tatsachen und Grundsätze der modernen Chemie in einfacher, aber bestimmt wissenschaftlicher Form zusammenzustellen, so wie es ihm für Anfänger geeignet erschien.

Die Notwendigkeit eines solchen Buches wurde bald durch die Übersetzung in andere Sprachen erwiesen und auch dadurch, dass es bald nach seinem Erscheinen in vielen englischen Erziehungsanstalten eingeführt wurde.

Die wachsende Rolle der Chemie in diesen Jahren forderte nachgerade die Schaffung leichtverständlicher Werke, die einen Überblick über Theorie und Praxis der Wissenschaft Chemie boten: Bedenken wir dabei noch, dass Mitte der sechziger Jahre die Gründung der nachmals mächtigsten deutschen Teerfarbenfabriken begann, der Bedarf an Arbeitskräften verschiedener Ausbildung wuchs, dann wurde ein solches Elementarlehrbuch, welches den unorganischen wie organischen Teil der Chemie vom neuesten Standpunkt der Wissenschaft aus behandelt, gerade in Deutschland notwendig.

Roscoe folgte den Hinweisen von Freunden und ließ durch seinen Mitarbeiter Carl Schorlemmer eine deutsche Übersetzung seines Werkes anfertigen.

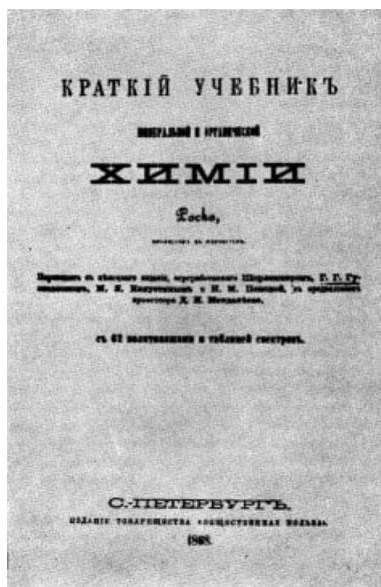


Abb. 3. Titel der russischen Übersetzung des kurzen Lehrbuchs nach der deutschen Bearbeitung von Schorlemmer mit Vorwort von Mendelejew

Durch seine umfassenden Kenntnisse war Schorlemmer besonders befähigt, diesen Auftrag auszuführen, und er hat das Buch sorgfältig für deutsche Verhältnisse nicht nur übersetzt, sondern umgearbeitet. An den verschiedenen Stellen hat er wertvolle Zusätze und Verbesserungen angebracht.

Binnen eines Jahres wurde eine zweite Auflage notwendig, und bald war die Arbeit Schorlemmers an diesem Buch nicht nur die eines Übersetzers und Bearbeiters, er wurde immer mehr zum gleichwertigen Mitautor, wobei er besonders die Kapitel über organische Chemie selbständig verfasste.

In der dritten Auflage 1870 konnte er die neuesten Errungenschaften auf dem Gebiet der organischen Chemie durch eine völlige Neubearbeitung einzelner Abschnitte berücksichtigen, da auf diesem Gebiet täglich neue und wichtige Entdeckungen gemacht wurden. In dieser Auflage stellte Schorlemmer erstmalig auf der Grundlage seiner experimentellen Untersuchungen dar, dass vermittels geeigneter Reaktionen die ganze Reihe der Kohlenwasserstoffe  $C_nH_{2n+2}$  dargestellt werden kann, die wiederum Ausgangspunkt für eine große Zahl ein- und mehrwertiger Verbindungen bilden können.

Auf der Grundlage seiner umfangreichen Forschungsergebnisse beschrieb er die Herstellung der verschiedenen Derivate der gesättigten Kohlenwasserstoffe, wobei er besonders auf deren reichliches Vorkommen im Erdöl hinwies.

Schorlemmers Fähigkeiten, aus vorliegenden Ergebnissen weittragende Schlussfolgerungen zu ziehen, zeigten sich auch in den von ihm bearbeiteten Kapiteln zur organischen Chemie, Ausgehend von der Übersicht der damals gelungenen Synthesen und dem Hinweis auf die Notwendigkeit der Konstitutionsaufklärung konnte er z.B. abschließend bemerken:

"So hat man die chemische Konstitution des Indigo schon so weit erkannt, dass es ganz vor kurzem gelungen ist, denselben synthetisch darzustellen ... wie überhaupt jede in der organischen Welt erzeugte Verbindung ... sich durch Synthese nachbilden lässt, sobald man durch genaues Studium die chemische Konstitution derselben erkannt hat."

Der rapide Erkenntniszuwachs in der organischen Chemie, die fast täglich sichtbaren Veränderungen in den Ansichten - Schorlemmer sprach bereits 1867 Engels gegenüber von ungeheueren Fortschritten und einer vor sich gehenden Revolution in der organischen Chemie - machten es notwendig, das "Kurze Lehrbuch der Chemie" in eine anorganische und organische Chemie zu trennen, und 1871 erschien dann ein zweiter Band dieses Werkes, der allein von Schorlemmer geschrieben war als "Lehrbuch der Kohlenstoffverbindungen oder der Organischen Chemie".

Im Lehrbuch der Organischen Chemie, das einen Umfang von 600 Seiten aufweist, ging Schorlemmer von der "chemischen Natur des Kohlenstoffs" aus, beschrieb die Konstitution der Kohlenstoffverbindungen, deren Bestimmung mittels physikalischer Methoden. Die Klassifizierung der Kohlenstoffverbindungen begann er zwar noch in der Art früherer Lehrbücher mit den Cyanverbindungen, ließ aber darauf unter der Bezeichnung "Fettkörper und verwandte wasserstoffärmere Substanzen" die Kohlenwasserstoffe der Reihe  $C_nH_{2n+2}$  folgen, nach denen dann kohlenstoffreichere Verbindungen, Campher, Terpene und aromatische Verbindungen abgehandelt wurden.

In diesem ersten selbständigen wissenschaftlichen Werk zeigt sich Schorlemmer als ein befähigter Lehrbuchautor. Er blieb nicht bei seinen experimentellen Entdeckungen stehen, sondern kam zu neuen theoretischen Erkenntnissen.

In Übereinstimmung damit baute er das gesamte System der organischen Chemie grundlegend um. In dem Lehrbuch hat er erstmalig dieses neue System, das auf der Kohlenwasserstoffreihe aufbaute, dargelegt.

Die Beschäftigung mit Fragen der Grenzgebiete der einzelnen Naturwissenschaften befähigte ihn wohl auch, Roscoes Vorträge über die Spektralanalyse ins Deutsche zu übertragen, womit er nach der Übersetzung von Roscoes kurzem Lehrbuch ein weiteres Mal seine Fähigkeiten als gediegener Übersetzer unter Beweis stellte.

Nach 1872 verlief dann Schorlemmers wissenschaftliche Arbeit in anderer Richtung. Die experimentellen Arbeiten traten in der Folge zurück hinter einer stärkeren pädagogischen und literarischen Tätigkeit.

## **2.5 Der Beginn der Freundschaft mit Marx und Engels - Schorlemmers Wirken in der I. Internationale und der Sozialdemokratischen Arbeiterpartei**

In dem ersten Jahrzehnt seiner wissenschaftlichen Tätigkeit in Manchester war das Jahr 1868 für Schorlemmer besonders erfolgreich. In seinen Untersuchungen über die einfachen Kohlenwasserstoffe konnte er beachtliche Ergebnisse erzielen, die nicht nur für die organische Chemie sondern auch für die Herausarbeitung der materialistischen Dialektik in den Naturwissenschaften von Bedeutung waren.

Marx und Engels zeigten gerade an dieser Seite von Schorlemmers Arbeit großes Interesse, und Engels schrieb deshalb an Marx am 29. März 1868, dass Schorlemmer eine schöne Entdeckung gemacht habe, nämlich "das Gesetz der Siedepunkte der Kohlenwasserstoffe der Reihe  $C_nH_{2n+2}$  aufzustellen.

In einem kleinen, bescheiden eingerichteten Laboratorium konnte Schorlemmer die Entdeckungen machen, die bereits den jungen Assistenten über die Grenzen Englands hinaus bekannt machten.

1868 wurde er auswärtiges Mitglied der Berliner Chemischen Gesellschaft, der späteren Deutschen Chemischen Gesellschaft, und 1868 wurde er bekanntlich von der Royal Society eingeladen, über seine Untersuchungen zu sprechen. Diese Einladung hatte wohl Roscoe veranlasst, der später Schorlemmers Arbeiten über die Kohlenwasserstoffe ganz erstklassig und die Kontroverse Schorlemmers mit Frankland, einem der führenden englischen Chemiker, über die Konstitution der sogenannten Alkoholradikale und ihrer Hydride eine interessante und bedeutungsvolle Episode in der Geschichte der organischen Chemie nannte.

Für Engels und Marx waren die internationale Anerkennung, besonders aber die Einladung, vor der Royal Society zu sprechen, eine Bestätigung der wissenschaftlichen Leistungen ihres Freundes. Engels nannte die Einladung "einen großen Triumph" für Schorlemmer und meinte, "noch ein paar solcher Einladungen will be the making of him".

1869 wurde Schorlemmer Senior Assistent am Owens-College und schließlich 1872 Lecturer (Dozent).

Durch persönliche Erlebnisse in den Jahren der Revolution und Konterrevolution 1848 bis in die Mitte der fünfziger Jahre wurde Schorlemmer frühzeitig politischen und sozialen Problemen gegenüber aufgeschlossen und spontan Kommunist.

Die ersten Eindrücke in Manchester - so z.B. als ihm einmal ein Industrieller das Prinzip der kapitalistischen Ausbeutung kaltblütig mit den Worten darlegte: "Bei uns muss das Pferd den Hafer, den es bekommt, erst verdient haben", mögen sein Wollen, die bestehenden Verhältnisse zu verändern, die Ausbeutung des Menschen durch den Menschen zu beseitigen, noch bestärkt haben.

Engels, der ja Schorlemmer in einem Kreis von Chemikern und Kaufleuten kennenlernte, die oft liberalen Auffassungen huldigten, hob ihn aus der Reihe dieser Leute heraus und nannte ihn damals schon einen vollständigen Kommunisten, der nur noch die ökonomische Begründung einer längst gewonnenen Überzeugung zu lernen hatte.

Wenige Jahre darauf lernte Schorlemmer durch Engels auch Karl Marx kennen, im Schiller-Club zu Manchester wohl auch noch den alten Freund und Kampfgefährten von Marx und Engels, Wilhelm Wolff.

Neben Wilhelm Wolff, dessen in der Schule des klassischen Altertums feingebildeter Geist, dessen reicher Humor, sein klares Verständnis schwieriger theoretischer Fragen und sein lohender Hass gegen alle Unterdrücker der Volksmassen ihn zu einen echten Kampfgefährten von Marx und Engels werden ließ, war es Schorlemmer, der sein politisches Bewusstsein nicht zuletzt im Kampf mit Leuten, die ihn ausbeuteten, solange es ging, gebildet hatte und so Marx' und Engels' Kampf unterstützen konnte.

Schorlemmer entwickelte sich zu einem so hervorragenden Mitglied der Arbeiterbewegung, dass ihn Engels später den "nächst Marx entschieden berühmtesten Mann der europäischen sozialistischen Partei" nennen konnte. Bescheidenheit, Zuverlässigkeit und unbedingte Treue zu den Grundsätzen der proletarischen Bewegung zeichneten ihn aus, und bereits 1868 schrieb Engels an Marx:

"... Er ist wirklich einer der besten Kerle, die ich seit langer Zeit kennengelernt habe; er hat eine so totale Freiheit von Vorurteilen, dass sie fast naturwüchsig erscheint, aber doch auf viel Denken basiert sein muss. Dabei die merkwürdige Bescheidenheit ..."

Als um die Mitte der sechziger Jahre auch die enge Freundschaft mit Karl Marx begann, befand sich dieser gerade mitten in der Arbeit am "Kapital". 1867 findet sich in den Briefen zwischen

Friedrich Engels und Karl Marx der erste Gruß von Marx an Schorlemmer.

Bald darauf übernahm Schorlemmer mit der ihm eigenen Gewissenhaftigkeit die wichtige Aufgabe, Marx in chemischen Fragen bei der Arbeit am "Kapital" zu beraten.

Als Beweis dafür, dass die Hegelsche Auffassung des Umschlags von Quantität in Qualität sich gleichermaßen bewährt in Geschichte und Naturwissenschaft, führt Marx aus der Chemie die Molekulartheorie und die homologen Reihen der Kohlenwasserstoffe an.

Marx, der ja Jahre zuvor in London Hofmanns öffentliche Vorlesungen über Chemie gehört hatte, studiert auf Schorlemmers Rat das Buch von A. W. Hofmann "Einleitung in die moderne Chemie".

Mit dem gleichen Interesse, mit dem Schorlemmer die Entstehung von Marx' gewaltigem Werk verfolgte, nahm Marx an den wissenschaftlichen Arbeiten Schorlemmers Anteil. Ihn interessierten Schorlemmers Erfolge, vor allem aber das Erscheinen des "Kurzen Lehrbuchs der Chemie" von Roscoe-Schorlemmer.

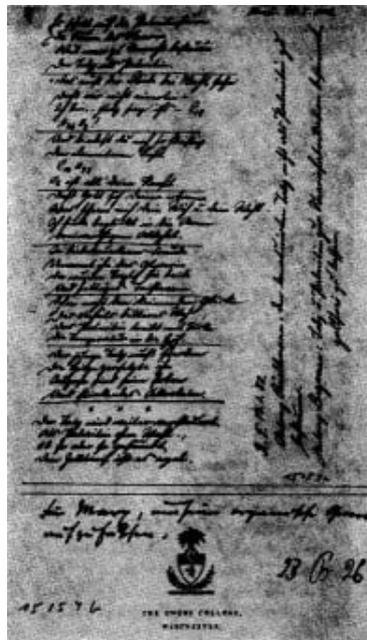


Abb. 4. Gedicht Schorlemmers  
"Für Marx, um seiner organischen Chemie aufzuhelfen"

Immer wieder fragt er nach dem Erscheinen des Buches, das er schließlich am 30. November 1867 erhielt und das ihm außerordentlich gefiel. Die zweite Auflage des Buches erhielt Marx 1869 und begann sofort mit "der Wiederdurchlesung des 2. Teiles, der organischen Chemie ... als Sonntagsvergnügen".

In Gesprächen mit Marx und Engels und auch anderen Führern der Arbeiterbewegung wurde Schorlemmer mit den Fortschritten der Arbeiterbewegung in den verschiedenen Ländern bekannt und verfolgte diese aufmerksam.

Wenige Jahre nach der Gründung der Internationalen Arbeiter-Assoziation (I. Internationale) wurde Schorlemmer Mitglied und zahlte seine Beiträge, wie ein Brief von Marx an Engels vom 2. November 1867 ausweist.

Wohl der Einfachheit halber bat Marx "Es wäre wünschenswert, wenn Schorlemmer, sei es auch nur a few shillings, gleichzeitig mit Euch schickte ...".

Schorlemmer, damals noch keineswegs hochdotierter Assistent am Owens-College, sah es von

Anbeginn als seine Pflicht an, den Kampf um die Befreiung des Proletariats materiell zu unterstützen.

Schon in diesen Jahren übernahm Schorlemmer bei seinen Reisen nach Deutschland die Aufgabe, mit den deutschen Mitgliedern der Internationale, so dem Arzt Kugelmann zusammenzutreffen.

Die Gründung und das Wirken der I. Internationale war für die Entwicklung der deutschen Arbeiterbewegung von außerordentlicher Bedeutung.

Schorlemmer, der besonders die Fortschritte der Arbeiterbewegung in Deutschland verfolgte, schloss sich später der von Bebel und Liebknecht gegründeten Sozialdemokratischen Arbeiterpartei an. Er wurde Mitglied der organisierten deutschen Arbeiterbewegung "seit diese über die erste Stufe des reinen Lassalleanismus hinausging".

Die 1869 in Eisenach gegründete Partei bildete sich auf marxistischer Grundlage.

Ihre Mitglieder bekannten sich zum wissenschaftlichen Sozialismus und zum proletarischen Internationalismus. In entscheidenden theoretischen, taktischen und organisatorischen Prinzipien stand die Sozialdemokratische Arbeiterpartei im bewussten Gegensatz zur lassalleianischen Theorie und Praxis.

Bis zu seinem Tode im Jahre 1892 war Schorlemmer aktives, regelmäßig seine Beiträge zahlendes Mitglied der deutschen Sozialdemokratie.

Er gehörte der Arbeiterbewegung in der Zeit an, die gekennzeichnet war durch das Wirken von Marx und Engels und nach Marx' Tod durch das Wirken von Engels allein für eine kampfstärke proletarische Partei in Deutschland.

In dieser Zeit mussten Marx und Engels einen Zweifrontenkampf sowohl gegen die Vertreter rechtsopportunistischer Auffassungen, die die revolutionäre Klassenpartei in eine kleinbürgerliche Reformpartei verwandeln wollten, als auch gegen linkssektiererische und dogmatische Tendenzen, die auf die Isolierung der Partei von den Massen und ihre schließliche Liquidierung abzielten, führen.

Schorlemmer konnte schon damals für die Sache der Arbeiterklasse, die Festigung ihrer Organisation und die Ausarbeitung ihrer Weltanschauung gewichtige Hilfe leisten.

Schorlemmers Wirken in der deutschen Arbeiterbewegung fiel in die Zeit, zu der viele Intellektuelle Anschluss an die Sozialdemokratie suchten. Es waren solche, die hier die Erfüllung ihrer oft phantastischen Träume suchten, es waren aber auch solche, die ehrlich ihr Wissen und ihre Begeisterung dem Kampf des Proletariats zur Verfügung stellen wollten.

In den Jahren, in denen sich Schorlemmer der deutschen Sozialdemokratie anschloss, sahen Marx und Engels dem Zustrom Intellektueller zur Arbeiterbewegung mit großer Besorgnis entgegen.

Sie sahen in diesen Kleinbürgern und Intellektuellen eine echte Gefahr und waren bestrebt, nur diejenigen anzuerkennen, die wirklich dem Proletariat helfen wollten, die anderen aber, "missvergnügte Elemente der besitzenden Klasse, verkannte Genies, die bei den Arbeitern die Anerkennung zu finden hofften, die ihnen die Bourgeoisie verweigerte, Impffegner, Naturheilärzte, Literaten aller Art ..." (Franz Mehring) bloßzustellen und von der Arbeiterbewegung fernzuhalten.

Marx und Engels kam es darauf an, der Arbeiterbewegung echte Bildungselemente zuzuführen, aus den Reihen der Intelligenz Bündnispartner der Arbeiterklasse zu finden, und deshalb forderten sie:

"Erstens müssen die Leute, um der proletarischen Bewegung zu nutzen, auch wirkliche Bildungselemente mitbringen ...

Zweitens: Wenn solche Leute aus anderen Klassen sich der proletarischen Bewegung anschließen, so ist die erste Forderung, dass sie keine Reste von bürgerlichen, kleinbürgerlichen etc. Vorurteilen mitbringen, sondern sich die proletarische Anschauungsweise aneignen."

Schorlemmer hat von Beginn seiner Tätigkeit für die Arbeiterbewegung an fest an der Seite von Marx und Engels gestanden und die politische Entwicklung zu seiner Zeit stets vom Standpunkt des Sozialisten und Internationalisten gesehen.

Besonders aufmerksam verfolgte er die politischen Ereignisse in seiner alten deutschen Heimat, an erster Stelle natürlich den Ausbruch des Krieges zwischen Preußen, den übrigen deutschen Staaten und Frankreich im Jahre 1870.

Zwei jüngere Brüder von Schorlemmer waren einberufen und nahmen in einer hessischen Division an den Kämpfen teil.

Entsprechend der Marxschen Losung, die deutsche Arbeiterklasse müsse den Krieg unterstützen, solange er ein gerechter Krieg, ein Krieg gegen Napoleon III., den Hauptfeind der deutschen Einigung, sei, jedoch gegen diesen Krieg kämpfen, sobald er ein Aggressionskrieg gegen das französische Volk werde, schlossen sich Engels und Schorlemmer dem Unterstützungskomitee der Deutschen in Manchester an, und Schorlemmer reiste am 7. September 1870 mit einem Landsmann nach Sedan, um die Geschenke "eine Masse Schnaps, Wein, wollene Decken, Flanellhemden usw. (für etwa 1000 Pfund) direkt über Belgien nach Sedan für die Verwundeten zu bringen".

Als der Krieg nach der Schlacht bei Sedan jedoch den Charakter eines preußisch-deutschen Aggressionskrieges gegen das französische Volk annahm - Schorlemmer erlebte mit eigenen Augen das Auftreten deutscher Soldaten als Okkupanten und berichtete Engels in einem Brief davon - traten Engels und Schorlemmer aus dem Komitee aus.

Als enger Vertrauter von Marx und Engels war Schorlemmer frühzeitig in die praktische politische Arbeit hineingewachsen. Seine Reisen nach Deutschland galten nicht nur dem Besuch seiner Verwandten, für die der Besuch immer ein lang erwartetes Ereignis war; seine Reisen nach Deutschland und nach anderen Ländern galten den Freunden und Genossen, denen er wichtige Mitteilungen und Aufträge von Marx und Engels überbringen konnte.

So traf er regelmäßig den Arzt Ludwig Kugelmann, der Mitglied der I. Internationale war. Über Schorlemmers Adresse gingen lange Zeit die Briefe zwischen Marx und Engels. Neben Hinweisen, wie die Briefe zu versiegeln seien, gab Engels Marx den Rat:

"... Inzwischen schreib mir Wichtiges unter Adresse Schorlemmer, Owens-College Manchester, oder 172 Brunswick Street, Manchester ... und schreib die Adresse nicht selbst ... "

Wegen seiner Freundschaft mit Marx und Engels und wegen seiner sozialistischen Anschauungen wurde Schorlemmer von der Polizei sowohl in England als auch in Deutschland besonders beobachtet.

Schorlemmers wissenschaftliche Stellung und sein Ansehen unter seinen Fachkollegen veranlassten ihn keineswegs, in seiner politischen Aktivität und seiner Parteinahme für den Sozialismus nachzulassen. Er wuchs immer mehr in die politische Arbeit hinein und wurde für Marx und Engels gerade mit Beginn der siebziger Jahre ein unentbehrlicher Freund und Genosse.

Eine gewisse Erschwernis erfuhren die Kontakte zwischen Schorlemmer und Marx und Engels,

als 1870 Engels endlich seine kaufmännische Tätigkeit aufgeben, aus dem "hündischen Kommiss" ausscheiden konnte und nach London übersiedelte. Jetzt gab es nur noch gelegentliche Besuche in London oder Manchester und gemeinsame Urlaubstage - zumeist an der See -, aber es begann ein ausführlicher Briefwechsel, der sich nach Engels Worten zum größten Teil um Naturwissenschaft und Parteiangelegenheiten drehte.

In diesen Briefen haben wahrscheinlich mit Beginn der siebziger Jahre auch Fragen zur Geschichte und zu philosophischen Problemen der Naturwissenschaften - speziell der Chemie - eine Rolle gespielt, denn es war die Zeit, zu der Marx und Engels daran gingen, die wichtigsten Ergebnisse der Naturwissenschaft philosophisch zu verallgemeinern und die dialektisch-materialistische Naturauffassung zu entwickeln.

Hier konnte Schorlemmer mit seinem großen Wissen manchen Rat geben und hat dies dann auch stets getan.

## 2.6 Schorlemmers Beitrag zur Herausbildung der marxistisch-dialektischen Weltanschauung

In den Jahren, in denen Schorlemmer Engels und Marx kennenlernte, war ja Marx mitten in der Arbeit am "Kapital", dessen erster Band 1867 erschien. Marx, der bei der Darlegung von Rate und Masse des Mehrwertes zu der Feststellung kam

"Hier, wie in der Naturwissenschaft, bewährt sich die Richtigkeit des von Hegel in seiner Logik entdeckten Gesetzes, dass bloß quantitative Veränderungen auf einem gewissen Punkt in qualitative Unterschiede umschlagen",

hat in den Vorarbeiten zu seinen ökonomischen Werken breiten Raum dem Studium der Naturwissenschaften, der Technologie und der großen Industrie gewidmet.

Sein Interesse an der Chemie und seine Anerkennung von deren Bedeutung als Produktivkraft zeigt sich schon in den Grundrissen zur Kritik der politischen Ökonomie. Nicht nur, dass er die moderne Chemie (1859!) als Beweis für die Unrichtigkeit gewisser ökonomischer Theorien von Ricardo ins Feld führt, er beweist die Bedeutung der Chemie durch einen lapidaren Satz:

"Kaum eine Manufaktur solchen Vorteil von den improvements in science (Fortschritten der Wissenschaft) als die Kunst, Tuch zu färben, durch die Anwendung der laws of chemistry (Gesetze der Chemie)"

Es nimmt nicht Wunder, dass die Chemie, ihre Entwicklung und wachsende Bedeutung einen breiten Raum in den freundschaftlichen Gesprächen zwischen Marx und Schorlemmer einnahm. Der Briefwechsel zwischen Marx und Engels, der ja damals noch in Schorlemmers Nähe in Manchester lebte, zeugt davon.

Als Marx den Beweis antrat, dass die von Hegel aufgedeckten Gesetze der Dialektik gleichermaßen in Natur und Gesellschaft gelten, tat er das bekanntlich am Beispiel der von Laurent und Gerhardt zuerst wissenschaftlich entwickelten Molekulartheorie.

Er beriet sich darüber mit Engels, aber auch Schorlemmer wurde befragt.

Marx wünschte eine Einschätzung der Auffassungen von Hofmann, dessen workman lectures er - wie schon erwähnt - in London gehört hatte und dessen Buch "Einleitung in die moderne Chemie" er auf Schorlemmers Rat gelesen hatte. Zur Rolle der Chemie in der damaligen Zeit, zu deren rapider Entwicklung schrieb Engels unter Berufung auf Schorlemmer:

"Im Übrigen sind die in dem Buch konstatierten Fortschritte der Chemie wirklich ungeheuer,

und Schorlemmer sagt, dass diese Revolution noch täglich vor sich geht, so dass man alle Tage neue Umwälzungen erwarten kann."

In einem weiteren Brief berichtet Engels nochmals über ein Gespräch mit Schorlemmer hinsichtlich der Begründer der Molekulartheorie und übermittelte Schorlemmers Meinung, dass "die Hauptkerle dabei Gerhardt und Kekule sind; dass Wurtz nur popularisiert und ausgearbeitet hat".

Schorlemmer selbst versprach, Marx ein Buch zu schicken, worin die historische Entwicklung des Gegenstandes dargestellt wird. Schorlemmer unterstützte Marx nicht nur mit seinen Hinweisen zu Fragen der Chemie und anderer Naturwissenschaften, er las auch die Korrekturbogen des 1. Bandes des "Kapitals", die er im Sommer 1867 bei Engels in Manchester einsehen konnte. Er muss an dieser Lektüre großes Interesse gezeigt haben, denn Engels fragt am 15. August 1867 bei Marx an:

"Wann willst Du einen Teil der Bogen zurück haben? Schorlemmer bat mich, ihm sie der Reihe nach zu geben, wie ich damit fertig würde, aber das hängt natürlich von Dir ab."

Auch bei der Arbeit an den weiteren Bänden des "Kapitals" half Schorlemmer mit seinen umfassenden Literatur- und Sachkenntnissen, so vor allem in Fragen der Agrikulturchemie, die Marx in dem Kapitel über die Grundrente berücksichtigen musste.

Wenige Wochen, nachdem die Arbeit am 1. Band abgeschlossen war, bat Marx Engels, Schorlemmer auszurichten, dass er von ihm zu wissen wünsche

"... was nun das neuste und beste Buch (deutsche) über Agrikulturchemie? Ferner, wie jetzt die Streitfrage zwischen den Mineräldünger- und Stickstoffdünger-Männern steht? (Seit ich mich zuletzt damit beschäftigt, ist allerlei Neues in Deutschland erschienen.) Ob er etwas von den neueren Deutschen weiß, die gegen Liebig's Bodenerschöpfungstheorie geschrieben? Ob ihm des Münchener Agronomen Fraas (Professor an der Universität zu München) Alluvionstheorie bekannt? ..."

Schorlemmer - nach Marx' Worten "Mann vom Fach" - konnte schon wenige Tage später Marx mitteilen lassen, er werde die Auskunft aus den letzten Jahresberichten zusammenstellen.

Auch in den Jahren danach hat Schorlemmer Marx in Fragen der Agrikulturchemie und der physiologischen Chemie, soweit diese landwirtschaftliche Fragen betraf, beraten. Die Achtung, die Schorlemmer vor den naturwissenschaftlichen Interessen von Marx hatte, zeigt ein Brief wohl aus den siebziger Jahren, in dem Schorlemmer Marx bittet:

"Sollte Dir ein oder anderer chemischer Punkt, der nur nicht mir besonders aufgefallen ist nicht klar sein, so schreibe mir darüber."

Neben der gewaltigen Arbeit am "Kapital" kam zu Beginn der siebziger Jahre eine weitere umfangreiche Aufgabe auf Marx und Engels zu, nunmehr die Beweise allumfassend zu erbringen, dass die Gesetze der Dialektik gleichermaßen in Natur und Gesellschaft gelten.

Die schöpferische Weiterentwicklung des dialektischen und historischen Materialismus durch Marx und Engels geschah vor allem durch die theoretische Verallgemeinerung der hervorragendsten neuen Forschungsergebnisse auf dem Gebiet der Natur- und Gesellschaftswissenschaften.

Neben dem 1. Band des "Kapitals" kam nun den Engelsschen Arbeiten "Herrn Eugen Dührings Umwälzung der Wissenschaft", zur "Dialektik in der Natur" und später "Die Entwicklung des Sozialismus von der Utopie zur Wissenschaft" und "Ludwig Feuerbach und der Ausgang der klassischen deutschen Philosophie" besondere Bedeutung zu.

Zur gleichen Zeit geschrieben, zu der Schorlemmer seine wissenschaftsgeschichtlichen Studien begann, ging es in diesen grundlegenden Arbeiten nicht darum, die dialektischen Gesetze in die Natur hineinzukonstruieren, sondern sie in ihr aufzufinden und aus ihr zu entwickeln.

Bevor Marx und Engels Schorlemmer kennenlernten, hatten sich beide auf den verschiedensten Gebieten der Naturwissenschaft und Technik beachtliche Kenntnisse angeeignet.

Die eigentliche Etappe in den naturwissenschaftlichen Studien von Marx und Engels begann aber im Jahre 1873. Engels, nach dem Rückzug aus dem kaufmännischen Geschäft, nunmehr in London wohnend, nutzte viel Zeit, um sich mit den Naturwissenschaften zu befassen, um die dialektische und zugleich materialistische Auffassung der Natur darzulegen.

Mit Schorlemmer, inzwischen ja Dozent in Manchester und Mitglied mehrerer gelehrter Gesellschaften geworden, begann ein ausgedehnter Briefwechsel über diese Dinge.

Bei allen Diskussionen um Fragen der Dialektik in Natur und Gesellschaft wurde Schorlemmers Rat eingeholt, so auch hinsichtlich der ersten umfassenden Gedanken über die Dialektik in der Natur, die Engels in dem berühmten Brief an Marx am 30. Mai 1873 formulierte.

Im Anschluss an seine Darlegungen bat Engels Karl Marx, der bei Schorlemmer in Manchester zu Besuch weilte, den gemeinsamen Freund zu fragen, denn - so Engels an Marx - "Da Du dort im Zentrum der Naturwissenschaften sitztest, so wirst Du am besten imstande sein zu beurteilen, was daran ist".

Schorlemmer versah Engels' Brief mit seinen Randbemerkungen, die Zeugnis geben, wie tief er bereits in das dialektische Denken eingedrungen war.

Schorlemmer stimmte mit Engels überein, dass Gegenstand der Naturwissenschaft der sich bewegende Stoff sei: "Sehr gut, meine eigene Ansicht".

Besonders aber in den Fragen aus der Chemie, zu denen Engels geschrieben hatte

"Für die Untersuchung der früheren Bewegungsformen war es mehr oder minder gleichgültig, ob sie an belebten oder unbelebten Körpern gemacht wurden. Die unbelebten zeigten sogar die Phänomene in ihrer größten Reinheit.

Die Chemie dagegen kann die chemische Natur der wichtigsten Körper nur an Stoffen erkennen, die aus dem Lebensprozess hervorgegangen sind; ihre Hauptaufgabe wird mehr und mehr, diese Stoffe künstlich herzustellen. Sie bilden den Übergang zur Wissenschaft des Organismus, aber der dialektische Übergang ist erst dann herzustellen, wenn die Chemie den wirklichen entweder gemacht hat oder auf dem Sprung steht, ihn zu machen."

war Schorlemmer mit Engels einer Meinung und vermerkte zu Engels Überlegungen "That's the point!" (Das ist das Wesen!)

Schorlemmer hatte, als er Engels diese Hinweise zur Ausarbeitung der Dialektik in der Natur gab, durch seine Arbeiten bereits eine erstrangige Stellung unter den organischen Chemikern jener Tage eingenommen. Diese Stellung ist aber keineswegs nur ausgewiesen durch seine Arbeiten zur Chemie der Paraffine, sie ist - und darauf gilt es hinzuweisen - gegeben durch die Tatsache, dass er eben der einzige Chemiker jener Tage war, der die Dialektik zur Methode seiner Arbeit machte und das theoretische Denken nicht missachtete.

Schorlemmers Ernennung 1874 zum Professor für organische Chemie war die Anerkennung seiner wissenschaftlichen Leistungen, aber auch die Anerkennung der besonderen Bedeutung der organischen Chemie. Nicht nur ein erstrangiger Chemiker hatte diese Professur erhalten, mit Schorlemmers Ernennung wurde erstmalig im 19. Jahrhundert ein aktiv in der sozialistischen Bewegung tätiger Wissenschaftler Professor an einer Hochschule.

### 3 Professor in Manchester (1874-1892)

Die Einrichtung einer selbständigen Professur für organische Chemie war im Jahre 1874 ein Novum. Schorlemmer war nicht nur der erste Professor für organische Chemie in England, auch an den deutschen Universitäten gab es noch keine Trennung zwischen den Professuren für anorganische und organische Chemie.

Seine experimentellen und literarischen Leistungen, seine Fähigkeiten als Hochschullehrer hatten Schorlemmer in knapp einem Jahrzehnt zu dem führenden Organiker in England werden lassen. Die ohne Diskussion erfolgte Aufnahme in die Royal Society hat nicht zuletzt den Ausschlag gegeben, dass er 1872 Lecturer (Dozent) für organische Chemie und zwei Jahre später Professor für organische Chemie am Owens-College wurde.

Schorlemmers Ernennung zum Professor für organische Chemie zeugt von der Weitsicht nicht nur Roscoes, sondern auch der Mäzenen des Colleges.

In welchem Umfang Schorlemmers Namen außerhalb Englands Ansehen genoss, zeigt die Bereitschaft Butlerows, des berühmten russischen Chemikers und Mitbegründers der Strukturtheorie, ein von Schorlemmer erbetenes Empfehlungsschreiben für die Ernennung zum Professor auszustellen.

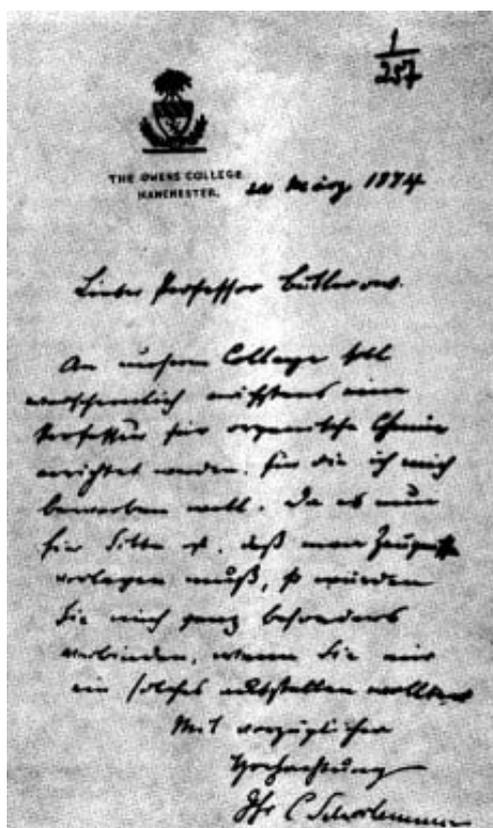


Abb. 5. Brief von Schorlemmer an Butlerow:

"Lieber Professor Butlerow!

An unserem College soll wahrscheinlich nächstens eine Professur für organische Chemie errichtet werden, für die ich mich bewerben will. Da es nun hier Sitte ist, dass man Zeugnisse vorlegen muss, so würden Sie mich ganz besonders verbinden, wenn Sie mir ein solches ausstellen wollten.

Mit vorzüglicher Hochachtung  
Ihr C. Schorlemmer"

### 3.1 Letzte experimentelle Arbeiten

Als er die Professur antrat, hatte Schorlemmer seine experimentellen Arbeiten über die einfachen Kohlenwasserstoffe abgeschlossen. Untersuchungen über das Aurin und das Rosanilin, die er gemeinsam mit R. S. Dale ausführte, bildeten in den folgenden Jahren noch Inhalt seiner Laboratoriumsarbeiten.

In Zusammenarbeit mit seinen Schülern aktuelle Probleme überprüfend, arbeitete Schorlemmer in den Jahren nach 1872 bis ungefähr 1883 - nach diesem Zeitpunkt sind keine Veröffentlichungen zu experimentellen Arbeiten festzustellen - über die verschiedensten Probleme der Chemie.

Seine Arbeiten aus diesen Jahren betreffen die Synthese verschiedener Alkane, darunter besonders verschiedener isomerer Pentane, Hexane, Heptane und Oktane im Hinblick auf einen Vergleich mit den gleichen Alkanen, die er aus Erdöl mittels fraktionierter Destillation isolierte. Weiterhin beschäftigten ihn die Herstellung und Untersuchung von einfachen Kohlenwasserstoffen, Alkoholen und Carbonsäuren aus Naturstoffen, die Strukturaufklärung bestimmter organischer Säuren, wie der Azelainsäure, Korksäure, Önanthsäure, Stoffe wie das Suberon u.a. ...

Interessant ist dabei, dass er auch weiterhin den Beziehungen zwischen Siedepunkt und chemischer strukturbesondere Aufmerksamkeit schenkte.

Mehrere Mitteilungen aus diesen Jahren haben seine Arbeiten über das Aurin und dessen Umwandlung in Rosanilin zum Vorwurf, womit er ein Problem aufgriff, das in den Jahren der intensiven Beschäftigung mit Teerfarben seitens der organischen Chemiker zeigte, dass auch er diese Entwicklung verfolgte und seinen Beitrag zu leisten gewillt war.

Eine zusammenfassende Würdigung dieser Arbeiten finden wir in dem Nachruf der Deutschen Chemischen Gesellschaft. Dort heißt es über diese Arbeiten und über den Zeitraum nach 1872:

"Wir sehen ihn zwar noch seine Arbeiten über die Kohlenwasserstoffe mit einer langen Reihe von Veröffentlichungen vervollständigen, mit seinem Freund R. S. Dale zusammen die bereits 1871 begonnene Untersuchung des Aurins fortsetzen und durch seine Überführung in das Rosanilin seinen nahen Zusammenhang mit diesem erweisen; auch aus dem Aurin nach Baeyers Zinkstaubmethode neben einem hochsiedenden Kohlenwasserstoff nur Benzol und kein Toluol erzielen und endlich an ganz sorgfältig gereinigtem Aurin eine große Zahl von Analysen ausführen lassen, welche für das Aurin nur die Formel  $C_{19}H_{14}O_2$  zuließen.

Mit der Veröffentlichung der letzteren zögerte er, weil sie nicht zu der von Hofmann für das Rosanilin ermittelten Formel passte und noch keine Analysen von dem aus reinem Aurin erhältlichen Rosanilin vorlagen. Sein Wunsch, selbst die Konstitution des Aurins und damit des Rosanilins zu proklamieren, sollte sich zwar nicht erfüllen, weil E. und O. Fischer mit der Veröffentlichung ihrer klassischen Arbeit über diesen Gegenstand allen weiteren Versuchen zuvorkamen, aber die Tatsache, dass er sich mit dem Thema erfolgreich beschäftigt hatte, beweist, wie er brennenden Tagesfragen näher zu treten verstand."

In den siebziger Jahren vollzog sich eine Wendung in seinem Arbeitsgebiet, er widmete sich mehr der pädagogischen und literarischen Tätigkeit.

Zu Schorlemmers Schülern gehörten so bekannte Chemiker wie Bohuslav Brauner, Ludwig Claisen und Frederic Kipping, ein Mitbegründer der Siliconchemie.

Obwohl Schorlemmer kein glänzender Redner war, waren seine Vorlesungen nach dem Urteil

Roscoes voll gesunder Gedanken. Den größten Einfluss auf zukünftige Chemiker jedoch hat Schorlemmer mit seinen Lehrbüchern erzielen können, er konnte erschöpfend und doch übersichtlich schreiben, und die von ihm selbst und gemeinsam mit Roscoe verfassten Lehrbücher gehörten noch in unserem Jahrhundert zu den Standardwerken der Chemieliteratur.

Bereits während der Vorbereitung einer neuen Auflage des Lehrbuches der organischen Chemie, die 1874 erfolgte, und der Übersetzung von Roscoes "Die Spektralanalyse" ins Deutsche hatte Schorlemmer mit Roscoe den Plan gefasst, ein umfassendes Lehrbuch der Chemie herauszugeben.

Schorlemmers "Lehrbuch der Kohlenstoffverbindungen" wurde bald über die Grenzen Englands und Deutschlands hinaus bekannt. Eine russische Ausgabe erschien mit einem Vorwort von Butlerow, und es ist nicht ausgeschlossen, dass es dieses Lehrbuch war, das Butlerow veranlasste, der Bitte Schorlemmers nach einer Referenz für seine Ernennung zum Professor nachzukommen und diese umgehend an das Owens- College zu senden.

### 3.2 Das Lehrbuch der Chemie - Treatise on Chemistry

1874 begann er gemeinsam mit Roscoe die Arbeit an einem großen Lehrbuch der Chemie. Bis 1892, dem Todesjahr von Schorlemmer, war das Werk auf fünf Bände angewachsen, von denen lediglich die ersten beiden Bände die anorganische Chemie abhandelten.

An der Entstehung dieses Werkes nahmen die Freunde von Schorlemmer und Roscoe lebhaften Anteil. Roscoe unterrichtete Bunsen über den Fortgang der Arbeiten, und in Russland waren es Butlerow und auch Mendelejew, die Übersetzungen von Schorlemmers Lehrbüchern ins Russische veranlassten.

In der zweiten Hälfte des Jahres 1877 scheint der erste Band des großen Lehrbuches der Chemie abgeschlossen zu sein.

Roscoe berichtet Bunsen über die Arbeit am 3. August 1877:

"I am sending you an english copy of our Chemistry from Schorlemmer and myself ... (Ich sende Ihnen eine englische Ausgabe von unserer Chemie von Schorlemmer und mir ...)."

1879 scheint der anorganische Teil des Werkes vollendet. Roscoe berichtete wiederum Bunsen:

"Our second volume (Metals) will soon be finished and then we have the organic to write. I am very much pleased to hear that you like the book. It is different from most Lehrbücher and I hope it will be of some use in Germany (Unser zweiter Band (Metalle) wird bald beendet sein, und dann haben wir die organische Chemie zu schreiben.

Ich bin sehr erfreut zu hören, dass Ihnen unser Buch gefällt. Es ist verschieden von den meisten Lehrbüchern, und ich hoffe, es wird in Deutschland von einigem Nutzen sein)".

Einschließlich eines physiologisch-chemischen und theoretischen Teils sollte dieses Werk so die gesamte Chemie und deren historische und ökonomische Wurzeln umfassen.

Das große Lehrbuch wurde weitgehend von Schorlemmer allein geschrieben, die ganze Anlage des Werkes zeugt von seiner leitenden Hand. Es war sein Gedanke, das Werk mit einem physiologisch-chemischen und einem theoretischen Teil abzuschließen.

Bedeutsam ist vor allem noch heute anzusehen, dass er sowohl dem anorganischen als auch dem organischen Teil jeweils eine umfangreiche historische Einführung in die Chemie voranstellte und durchgängig historische und gesellschaftliche Bezüge herausstellte.

Dass hier Neuland beschritten wurde, musste allgemein anerkannt werden, und so heißt es in dem Nachruf der Chemischen Gesellschaft mit Recht über das Werk:

"In diesem Buch bekam der Studierende zum ersten Male ein Stück der Entwicklungsgeschichte der Chemie, denn was vorher für den Anfänger, mit Siegeln verschlossen in Kopp's Schriften verborgen lag, hebt in dem Lehrbuch, am richtigen Platz angebracht, das Interesse an den Gegenständen."

Das Lehrbuch der Chemie von Roscoe-Schorlemmer wurde über Jahrzehnte hinaus das führende Lehrbuch der Chemie.

Ungezählte Studenten der Chemie haben bis in unser Jahrhundert hinein nach diesem Werk studiert. Besonders die von Schorlemmer verfassten Bände zur organischen Chemie wurden vorbildlich für spätere Werke. Neben dem mehrbändigen Lehrbuch der organischen Chemie von Kekule hat es damals wohl kaum ein Werk gegeben, das so umfassend das gesamte Gebiet der organischen Chemie darstellte.

Von neun Bänden des Werkes sollten allein sieben Bände die organische, physiologische und theoretische Chemie abhandeln.

Diese wurden von Schorlemmer ganz allein geschrieben, beziehungsweise so vorbereitet, dass sie nach seinem Tode in seinem Sinne weitergeführt werden konnten.

Da Schorlemmer auch an den ersten beiden Bänden maßgeblich mitgewirkt hatte, konnte Engels über dieses Werk mit Recht berichten:

"Sein mit Roscoe gemeinsam herausgegebenes aber fast ganz allein von ihm geschriebenes (was alle Chemiker wissen) großes Lehrbuch der Chemie, steht in England und Deutschland jetzt obenan."

Schorlemmers Fähigkeit, ein Problem umfassend und dennoch überschaubar darzustellen, seine Staunen erregende Literaturkenntnis, die bei seinen Freunden und Kollegen den Satz aufkommen ließ "Go and ask Schorlemmer!" (Geh und frage Schorlemmer!), zeigte sich ganz besonders in diesem groß angelegten Werk.

Das große Lehrbuch erfüllte aber noch eine andere Funktion.

Die in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts einsetzende stürmische Entwicklung der kapitalistischen Produktion und die im Zusammenhang damit aufstrebende chemische Industrie verlangten eine Berücksichtigung ökonomischer und vor allem technologischer Probleme in den Lehrbüchern.

Gegenüber den nur auf eine Darlegung chemischer Tatsachen orientierten Lehrbüchern der Zeit um die siebziger Jahre geht das große Lehrbuch von Roscoe-Schorlemmer - und das ist bestimmt Schorlemmers umfassenden Kenntnissen zuzuschreiben - auf technologische und ökonomische Fragen ein.

Eingehend werden technische Verfahren und einzelne Betriebe, die besonders bekannt waren für die Produktion chemischer Apparaturen, genannt und das ganze Werk durch eine ausgezeichnete Illustration von Versuchsanordnungen und auch von Fabrikationsanlagen ausgestattet.

In der Vorrede zum 1. Band des Werkes verwiesen Roscoe und Schorlemmer darauf, dass die wichtigsten chemischen Präparate genau beschrieben sind und dass Freunde in England und Deutschland bereitwillig Mitteilung über die jetzt in der Technik als die besten anerkannten Prozesse gemacht hatten.

Betrachtet man die Fülle an Material aus der experimentellen Chemie, der Geschichte der Chemie und der chemischen Technologie, die in erster Linie von Schorlemmer aufgearbeitet

wurde, dann steht man bewundernd vor dem Wissen und der Arbeitskraft, die Schorlemmer für die Abfassung dieses auf Jahre hinaus umfassendsten Lehrbuches der Chemie aufbrachte.

Gleich unermüdlich, wie in den ersten Jahren seiner Tätigkeit im Laboratorium, arbeitete Schorlemmer an der Zusammenstellung der Materialien für seine Lehrbücher. Sein unermüdlicher Eifer beim Studium der Quellen, besonders für die chemiehistorischen Arbeiten, machte ihn "zum Schrecken der Bibliothekare", die er "an den Anblick leerer Regale" gewöhnte und zu der furchtbaren Androhung eines vor seiner Wohnung auf die Bücher wartenden Möbelwagens veranlasste.

Aber nicht nur dem großen Lehrbuch der Chemie galt Schorlemmers Schaffen in diesen Jahren. Die historischen Studien, die er an den Beginn des 1. Bandes und dann noch als Geschichte der organischen Chemie an den Beginn des organischen Teils stellte, zeugen davon, dass er sich bereits der Erforschung und Darstellung der Geschichte der Chemie zugewandt hatte und damit ein weiteres - auch von seinem Lehrer Hermann Kopp angeregtes - Arbeitsgebiet auserwählt hatte.

### 3.3 Schorlemmers chemiehistorische Arbeiten

In den drei Jahrzehnten, die Schorlemmer lehrend und forschend am Owens-College tätig war, hat er mehr als zwei Jahrzehnte der literarischen und wissenschaftsgeschichtlichen Beschäftigung den Vorrang gegeben.

Die zu Beginn des organischen Teils geschriebene historische Übersicht war gleichsam die Grundlage für das erste chemiehistorische Werk Schorlemmers "The Rise and Development of Organic Chemistry" das 1879 erschien, 1885 ins Französische übertragen wurde und schließlich 1889 in einer deutschen Ausgabe vorlag.

Mit diesem Buch vollzog Schorlemmer sichtbar die Wendung zum Chemiehistoriker. Er widmete es seinem Lehrer, dem großen Chemiehistoriker Hermann Kopp, dessen dankbarer Schüler er sich in der Widmung nannte, ging aber weit über seinen Lehrer hinaus, indem er erstmalig die Entwicklung der Chemie vom Standpunkt des dialektischen und historischen Materialismus darstellte.

Eine Bearbeitung der Geschichte der Wissenschaften vom Standpunkt der materialistischen Dialektik wurde zur unabdingbaren Notwendigkeit, und Marx und Engels hatten in ihrem Freund und Genossen Carl Schorlemmer einen befähigten Kopf gefunden, der am Beispiel der zu diesem Zeitpunkt wohl interessantesten Wissenschaft den Beginn der marxistischen Wissenschaftsgeschichtsschreibung setzte.

Ausgehend von der Notwendigkeit, Triebkräfte und hervorragende Ereignisse der sich im 19. Jahrhundert stürmisch entwickelnden organischen Chemie darzustellen, hatten auch andere namhafte Chemiker historische Abrisse speziell der organischen Chemie geschrieben, waren aber durchweg bei einer Aufzählung der Fakten stehen geblieben.

Schorlemmers Geschichte der organischen Chemie jedoch behandelt die Entwicklung der Chemie als vielseitigen Prozess und macht das Buch damit zu einer ersten Auseinandersetzung mit empiristischen und mechanistischen Auffassungen.

Tag für Tag saß er bis tief in die Nacht hinein, um das Material für seine Manuskripte zusammenzutragen und aufzubereiten. Seine umfassende Bildung, sein Vermögen, Zusammenhänge zu erkennen und so das ganze Gebiet der Chemie zu übersehen, und nicht zuletzt die Kenntnis der Marxschen dialektischen Methode befähigten ihn besonders für die wissenschaftshistori-

schen Arbeiten.

Bereits seine Veröffentlichungen der experimentellen Arbeiten zeigten ihn als einen weit über das Spezialgebiet der einfachen Kohlenwasserstoffe hinaus befähigten Wissenschaftler. Ihn interessierten die Grundgesetze der Entwicklung der Wissenschaft, der Zusammenhang, in dem die einzelnen Wissenschaften zueinander standen, und erkenntnistheoretische Fragen wie die Rolle von Hypothesen und Theorien, die Beziehung von Theorie und Praxis.

Hervorragende Kenntnisse der Hegelschen Philosophie, die damals verachtet, aber von ihm hochgehalten wurde, ließen ihn die Naturerscheinungen nicht als unveränderliche Größe ansehen, sondern als veränderliche, fließende. Das eben befähigte ihn, die Geschichte der Chemie erstmalig vom Standpunkt der materialistischen Dialektik darzustellen.

Schorlemmer begann seine wissenschaftshistorischen Studien zu einer Zeit, zu der bei der Masse der Chemiker noch die rein empirischen Ergebnisse allein Anerkennung fanden.

Großgeworden in der Zeit der üppig wuchernden Naturphilosophie und des Niederganges der klassischen deutschen Philosophie, ergab sich bei vielen bedeutenden Chemikern dieser Zeit eine Abneigung gegen chemische Theorien, die, bedingt durch die glänzenden Erfolge der chemischen Praxis, oft bis zu einer völligen Missachtung der Theorie führte.

Unter den Naturwissenschaftlern entstand unter dem Eindruck untauglicher Versuche, die Naturerscheinungen in spekulative philosophische Systeme zu zwängen, eine Reaktion, die das Kind mit dem Bade ausgoss und von aller Philosophie nichts mehr wissen wollte. Zu einem Zeitpunkt, wo nur die Dialektik der Naturwissenschaft über den theoretischen Berg helfen konnte, war eine Ablehnung der Philosophie bei allen Einwänden gegen die herrschenden Schulphilosophien der Entwicklung der Naturwissenschaften mehr als abträglich.

Unter Berücksichtigung dieser Situation hat Schorlemmers erstes historisches Werk "Der Ursprung und die Entwicklung der organischen Chemie" eine ganz besondere Bedeutung.

Im Gegensatz zu anderen historischen Abrissen der organischen Chemie und der Entwicklung der Chemie und deren Theorien geht einzig und allein Schorlemmers Werk auf philosophische Fragen ein und zeigt so den engen Zusammenhang zwischen der Entwicklung der Naturwissenschaften und dem philosophischen Denken einer jeden Epoche.

"Der Ursprung und die Entwicklung der organischen Chemie" ist nicht nur eine historische Darstellung der organischen Chemie von den Anfängen bis zu Schorlemmers Zeiten, es ist eine parteiliche Auseinandersetzung mit den Auffassungen der damaligen Chemiker, besonders mit der Überschätzung der Empirie, die sein Freund Engels den sichersten Weg von der Naturwissenschaft zum Mystizismus nannte.

Grundlage des Werkes waren nach Schorlemmers Worten Vorlesungen, die er in Manchester zur Entwicklungsgeschichte der organischen Chemie gehalten hatte.

Zehn Jahre nach der ersten englischen Ausgabe erschien erst die von ihm besorgte deutsche Ausgabe, nachdem bereits 1885 eine französische Übersetzung erfolgt war.

Der lange Zeitraum bis zum Erscheinen der deutschen Ausgabe wird von Schorlemmer dahingehend erklärt, dass es ihm notwendig erschien, das Manuskript zum Teil umzuarbeiten und bis auf die neueste Zeit zu ergänzen. Nicht ohne Einfluss auf die relativ späte Herausgabe einer deutschen Übersetzung scheinen aber auch die in den siebziger Jahren notwendigen Klärungen theoretischer Probleme der organischen Chemie gewesen zu sein und die zahlreichen Diskussionen um die Dialektik in der Natur zwischen Schorlemmer, Engels und Marx.

Für Schorlemmer war die Geschichte der Wissenschaft nicht nur eine Aneinanderreihung einzelner Fakten, ihm kam es darauf an, den Entwicklungsprozess der Theorien und der praktischen Verfahren im ständigen Zusammenhang mit der jeweiligen ökonomischen und philosophischen Situation darzustellen. Mit Recht kann deshalb über seine Geschichte der Chemie geurteilt werden, dass er erstmalig diese vom Standpunkt des historischen und dialektischen Materialismus aus geschrieben habe.

Die Geschichte der Wissenschaft war für Schorlemmer eine unbedingte Notwendigkeit für das Verständnis der Wissenschaft, deshalb eben legte er großen Wert auf die Vorlesung zur Geschichte der Chemie und arbeitete bereits in den siebziger Jahren daran, eine umfassende Geschichte der Chemie von den ersten Anfängen an zu schreiben. Die historische Einleitung zum großen Lehrbuch der Chemie aus dem Jahre 1874 ist gleichermaßen die Konzeption für das spätere Werk. ;

Sinn und Zweck der Wissenschaftsgeschichte legte Schorlemmer in der Ankündigung zu "Der Ursprung und die Entwicklung der Organischen Chemie" dar:

"Das vorliegende kleine Werk gibt eine gedrängte Darstellung der Entwicklung der organischen Chemie von ihrem ersten Auftreten bis auf die neueste Zeit. Der große Einfluss, welchen die Untersuchungen über die Kohlenstoffverbindungen während der letzten sechzig Jahre auf die Ausbildung der allgemeinen Chemie ausgeübt haben, ist bekannt.

Aus ihnen sind die Vorstellungen entsprungen, welche unsere Wissenschaft umgestaltet haben. Die Geschichte der organischen Chemie ist daher nicht nur von sehr großem Interesse, sondern das Studium derselben zum Verständnis unserer neuen Theorie unumgänglich notwendig."

Die Notwendigkeit, die Entwicklung der theoretischen Ansichten darzustellen, sah Schorlemmer in erster Linie darin, gegen den, wie er schrieb, "nicht ungerechtfertigten, aber einseitigen Standpunkt der bloßen Empirie" Argumente zu erarbeiten.

Schorlemmer kam es darauf an, zu zeigen, dass die Wissenschaft nicht nur in der Feststellung der einzelnen Tatsachen, sondern auch in ihrer richtigen Gruppierung, in der Entwicklung ihres Zusammenhanges untereinander und damit in ihrer Erklärung besteht.

Sein Werk "Der Ursprung und die Entwicklung der Organischen Chemie" ist eigentlich viel mehr als eine Geschichte der organischen Chemie, es ist eine Geschichte des menschlichen Denkens, konkret ausgewiesen am Beispiel der Entwicklung einer Wissenschaft. Entsprechend der Engelsschen Feststellung "Aber grade die Veränderung der Natur durch den Menschen, nicht die Natur als solche allein, ist die wesentlichste und nächste Grundlage des menschlichen Denkens und im Verhältnis, wie der Mensch die Natur verändern lernte, in dem Verhältnis wuchs seine Intelligenz ..." sah Schorlemmer die wichtigste Aufgabe seines Buches darin, an Hand der Theorien der organischen Chemie zu zeigen, dass die "heutige Theorie kein Dogma ist, sondern sich fortwährend nach den Gesetzen der Dialektik verändert ...".

Er weist an den verschiedensten Beispielen aus der organischen Chemie und an der Herausbildung spezifischer Begriffe - wie am Begriff "Isomerie" - nach, dass dieser aus Tatsachen hervorging, die keine Erklärung dafür abgaben und demnach weiteres Denken erforderten mit dem Ziel, ihren richtigen Zusammenhang mit anderen Tatsachen aufzusuchen.

In dieser Hinsicht hat Schorlemmer mit der Geschichte der organischen Chemie den Naturforschern seiner Zeit nachgewiesen, dass ohne theoretisches Denken kein Fortschritt in der Wissenschaft erreicht werden kann.

Engels vermerkt zur damaligen Situation in seinen Studien zur Dialektik der Natur:

"Trotzdem die Masse der Naturforscher hilflos, wenn diese modernen Tatsachen, die die Dialektik sozusagen in der Natur nachweisen, rationell erklärt und in Zusammenhang unter sich gebracht werden sollen. Und hier muss gedacht werden:

Atom und Molekül etc. kann man nicht mit dem Mikroskop beobachten, sondern nur mit dem Denken. Vergleiche die Chemiker (ausgenommen Schorlemmer, der Hegel kennt) und Virchows 'Zellulärpathologie', wo schließlich allgemeine Phrasen die Hilflosigkeit verdecken müssen."

Die Entwicklung der Theorien der organischen Chemie war für Schorlemmer eines der Beispiele für die Notwendigkeit, die Natur dialektisch zu sehen. Am Beispiel der verschiedensten Auffassungen über organische Verbindungen zeigt er:

"Während man in der Typentheorie annahm, dass eine Verbindung verschiedene rationale Formeln haben könne, welche aber nicht die Konstitution ausdrücken sollen, führte das Gesetz der Atomverkettung dazu, für eine jede Verbindung nur eine Strukturformel anzunehmen.

Die neuere Forschung hat uns über beide Standpunkte hinausgeführt, indem sie Verbindungen nachwies, deren Verhalten beiden obigen Annahmen widerspricht. Sie hat uns damit zur dialektischen Behandlung des Gegenstandes genötigt und den Satz des Herakleitos, dass Alles fließt, auch für die Moleküle bewiesen."

Für den Umschlag von Quantität in Qualität - ein wichtiges dialektisches Gesetz - war die homologe Reihe der Paraffine für Schorlemmer ein ausgezeichnetes Beispiel. Diese, wie auch andere homologe Reihen, zeigte,

"wie fortwährend 'Quantität in Qualität umschlägt'. Das unterste ist das Methan  $\text{CH}_4$ , ein Gas; das höchste bekannte das Pentatriakontan  $\text{C}_{35}\text{H}_{72}$  ein weißer kristallinischer Körper, der bei  $74,7^\circ$  schmilzt und unter vermindertem Druck erst bei  $331^\circ$  siedet.

Es kommt nun jedes neue Glied durch den Zutritt von  $\text{CH}_2$  zum Molekül des vorhergehenden zustande, und diese quantitative Veränderung des Moleküls bringt jedesmal einen qualitativ verschiedenen Körper hervor".

Schorlemmer scheute sich nicht, in seinem Werk auf Friedrich Engels' "Anti-Dühring" zu verweisen, der ebenfalls die homologen Reihen als ein besonders handgreifliches Beispiel genannt hat, denn "fast überall in der Chemie ... kann man sehen wie Quantität in Qualität umschlägt". An anderer Stelle nannte Engels die Chemie "die Wissenschaft von der qualitativen Veränderung der Körper infolge veränderter quantitativer Zusammensetzung".

In der Beweisführung für die Notwendigkeit der dialektischen Behandlung des Stoffes setzt sich Schorlemmer mit seinen Vorläufern und Zeitgenossen auseinander, vor allem mit der überkommenen Ablehnung der Theorie. Gegen Hermann Kolbe, den Hauptvertreter der einseitigen Empirie führt er ins Feld:

"Er konnte nicht einsehen, dass zum Fortschritt in allen Zweigen der Naturwissenschaft fortwährend neue Hypothesen erforderlich sind. Dass darunter auch blödsinnige vorkommen können, ist leider nicht zu ändern ..."

Hypothesen sind ihm wichtige Hilfsmittel, Tatsachen in den richtigen Zusammenhang zu bringen und zu erklären. Kann eine Hypothese durch neue Erkenntnisse nicht länger aufrechterhalten werden, so stellte er fest, "machen wir eine bessere und werfen die alte in die Rumpelkammer".

Die Gesetzmäßigkeiten der Entwicklung organischer Verbindungen fand Schorlemmer ausgehend von den einfachsten Kohlenwasserstoffen, die für ihn auch die wichtigsten Verbindungen

waren. Er definierte deshalb die organische Chemie als die Chemie der Kohlenwasserstoffe und ihrer Derivate und bewies die Richtigkeit dieser Definition aus der experimentellen Möglichkeit, sobald die chemische Konstitution einer Kohlenwasserstoffverbindung richtig erkannt ist, diese in den betreffenden Kohlenwasserstoff überführen oder daraus herstellen zu können.

Er zeigte dies nicht nur an der Synthese des Krappfarbstoffes, einer zu dieser Zeit viel beachteten experimentellen Leistung, er ging auch weiter und schloss abschließend in seinem Werk die Bildung von Molekularmassen, die die Formelemente der lebenden Organismen bilden könnten, nicht aus, wobei er jedoch darauf verwies, dass letztlich alle Versuche, ein lebendes Wesen künstlich zu erzeugen, zum Scheitern verurteilt sind, solange nicht die Synthese eines Eiweißkörpers gelungen ist.

Das Werk "Der Ursprung und die Entwicklung der organischen Chemie" zeigt, dass Schorlemmer weit über die damalige bürgerliche Geschichtsauffassung hinaus zu gehen vermochte. Schorlemmer hat es sich ständig angelegen sein lassen, das Wirken der allgemeinen Gesetze der Dialektik in der Chemie aufzudecken und herauszustellen, und hat damit die Engelssche Behauptung bestätigt, dass die Natur die Probe auf die Dialektik ist.

Sein gesamtes literarisches und auch sein pädagogisches Wirken haben die Absicht von Marx und Engels hervorragend unterstützt, nämlich nachzuweisen, dass die dialektischen Gesetze wirkliche Entwicklungsgesetze der Natur, also auch für die theoretische Naturforschung gültig sind.

Obwohl in den Briefen zwischen Marx und Engels keine Hinweise weiter zu finden sind, die Zeugnis geben vom gegenseitigen Erfahrungsaustausch in Fragen der Naturwissenschaften, so können wir doch an Hand gleicher Gedanken, ja gleicher Formulierungen in Engels' Arbeiten und vor allem in Schorlemmers "Der Ursprung und die Entwicklung der organischen Chemie" feststellen, dass ein ständiger Kontakt bestanden hat, der für die Herausbildung der dialektisch-materialistischen Weltanschauung von großer Bedeutung war.

Einen breiten Raum hat wohl in den persönlichen Gesprächen und Korrespondenzen die Frage eingenommen, ob die künstliche Herstellung von Naturstoffen bis zur Synthese des Lebens geführt werden kann. Ausgehend von Schorlemmers Feststellung "... wir wissen heute, dass dieselben chemischen Gesetze in der lebenden und der leblosen Natur herrschen.

Sobald die Konstitution einer in der organischen Welt erzeugten Verbindung richtig erkannt ist, kann man sie auch künstlich im Laboratorium darstellen", hat Engels die Schlussfolgerung gezogen, dass "wenn es der Chemie jemals gelingen sollte, Eiweiß künstlich herzustellen, dies Eiweiß Lebenserscheinungen zeigen muss, mögen sie auch noch so schwach sein ..."

Die daraus abgeleitete Erkenntnis "Leben ist die Daseinsweise der Eiweißkörper" wiederum nahm Schorlemmer zum Anlass, für die weitere Entwicklung der organischen Synthese die Möglichkeit zu diskutieren, das Rätsel des Lebens durch die Synthese eines Eiweißkörpers zu lösen. Angriffe gegen Schorlemmer seitens anderer Chemiker in dieser Frage kamen auch Engels zu Ohren, und er äußerte sich dazu:

"Der Gedanke, dass das ... Leben nur die normale Daseinsweise der Eiweißkörper ist und dass infolgedessen das Eiweiß, wenn es der Chemie jemals gelingen sollte, es herzustellen, Lebenserscheinungen zeigen muss - findet sich in meinem Buche gegen Dühring.

Schorlemmer hat ihn übernommen und sich da auf eine gewagte Sache eingelassen, als er ihn übernahm; denn wenn er Pech hat, ist er der blamierte, und wenn es glückt, wird er der erste sein, es mir zuzuschreiben."

Diese Episode zeigt ebenso wie die Tatsache, dass Marx und Engels in ihren Werken auf Schorlemmer verwiesen und Schorlemmer sich nicht scheute, Engels' "Anti-Dühring" zu zitieren, wie eng die Zusammenarbeit und wie gleich die Auffassungen waren.

Besondere Hilfe leistete Schorlemmer Engels in der Auseinandersetzung mit pseudowissenschaftlichen mystischen und überbetont empiristischen Ansichten in den Naturwissenschaften. Schorlemmers Polemik gegen Kolbe ist ein Musterbeispiel für die Bloßstellung jener Naturforscher, die auf dem Standpunkt der allerplattesten, alle Theorie verachtenden, gegen alles Denken misstrauischen Empirie standen.



Abb. 6. Carl Schorlemmer im Kreise bedeutender Chemiker, in der Mitte sitzend Mendelejew, r. Roscoe, stehend v. l. n. r. Joule, Nobel, Hughes, Schorlemmer, Bessemer

Er hat es sich immer zur Aufgabe gemacht, zu zeigen, dass ohne theoretisches Denken, ohne dialektische Behandlung des Gegenstandes kein Fortschritt in der Wissenschaft zu erzielen ist. Dies war zu einem Zeitpunkt besonders wichtig, wo die Naturwissenschaft täglich neue Ergebnisse zeitigte, wo es eben notwendig wurde, die Tatsachen direkt miteinander zu vergleichen.

Schorlemmer hat nicht zuletzt durch seine Arbeiten und die von ihm daraus gezogenen Schlussfolgerungen Beweise gebracht, die Chemie als das Gebiet zu bezeichnen "auf dem das von Hegel entdeckte Naturgesetz seine gewaltigsten Triumpfe feiert".

Die Liebe zur Wissenschaftsgeschichte und die Einsicht in die Notwendigkeit, die sukzessive Entwicklung der einzelnen Zweige die Naturwissenschaft zu studieren, um in einer Zeit, in der die Wissenschaft immer stärker Produktivkraft wurde, den Nachweis zu erbringen, dass es sich dabei um einen langen Prozess handelt, waren nicht zuletzt Anlass für Schorlemmer, die ganze Geschichte der Chemie zu erforschen und umfassend darzustellen. Leider konnte er dieses Vorhaben nicht vollenden, aber was an handschriftlichen Materialien überliefert ist, zeigt eine gewaltige Arbeitsleistung.

Schorlemmer wollte nicht allein eine chronologische Abfolge der bedeutendsten Chemiker und der wichtigsten Leistungen bringen, er ging an die Abfassung seiner Manuskripte mit der Absicht, zu zeigen, dass die Entwicklung einer Wissenschaft an bestimmte Voraussetzungen gebunden ist, denn

"Eine neue Wissenschaft erscheint nicht plötzlich, sie springt nicht vollständig gewappnet hervor, wie Minerva aus dem Haupte Jupiters, oder taucht in vollendeter Schönheit auf, wie Venus die Wellenschaumgeborene."

Die von seinem Lehrer Hermann Kopp getroffene Feststellung "Die Chemie unterscheidet sich

nun in den meisten anderen Wissenschaften in bezug auf ihre Entwicklung dadurch, dass ihr Zweck zu verschiedenen Zeiten ganz verschieden aufgefasst wurde, eine Eigentümlichkeit, welche für ihre Geschichte von hoher Bedeutung ist", übernahm Schorlemmer und stellte sie an den Anfang seiner umfangreichen Aufzeichnungen zur Geschichte der Chemie.

Im Hinblick jedoch auf seine Erkenntnis, dass die Entwicklung der Chemie "zur dialektischen Behandlung des Gegenstandes" nötigt, ging er grundsätzlich über seinen Lehrer hinaus, indem er sein Ziel darin sah, die Dialektik des Entwicklungsprozesses nachzuweisen.

Das Manuskript zur Geschichte der Chemie ist kein abgeschlossenes Werk. Die von seinem Schüler Spiegel im Nekrolog der Deutschen Chemischen Gesellschaft gemachten Angaben, das Manuskript reiche bis zum Ende des 18. Jahrhunderts, sind unzutreffend.

Schorlemmer hat die Geschichte der Chemie bis zum 17. Jahrhundert dargestellt, wie auch aus einem Brief von Friedrich Engels an Laura Lafargue wenige Tage nach Schorlemmers Tod hervorgeht. Engels schreibt über den wissenschaftlichen Nachlass von Schorlemmer und erwähnt dabei von den Manuskripten:

"Eines der interessantesten ist die Geschichte der Chemie. 1. das Altertum, 2. die Alchemie, 3. die Jatrochemie bis in das 17. Jahrhundert; ein Fragment und der 3. Teil nicht vollständig, aber voll von neuen Ansichten und Entdeckungen ..."

Engels hat sich nach Schorlemmers Tod sehr um die Herausgabe des Manuskriptes bemüht. 1895 selbst schwer krank, ließ er durch seinen Bruder an den Testamentsvollstrecker Schorlemmers schreiben:

"Herr Engels glaubt, dass diese Abschnitte natürlich nicht in die Geschichte der Chemie hineinpassen. Wenn sie jedoch Forschungen (oder Materialien) zur Geschichte der Chemie aus dem handschriftlichen Nachlass C. Schorlemmers oder irgendwie der Art betiteln, brauchen sie keinen Redakteur und keine Ergänzungen.

Schlimmstenfalls müssen Sie sich an so eine Zeitschrift wenden, die an der 'Geschichte der Chemie' interessiert ist."

Schorlemmer, dessen Arbeitskraft ja seit dem Jahre 1888 immer mehr durch Krankheit beeinträchtigt wurde, hat selbst keine Hinweise gebracht, dass dieses Manuskript für den Druck gedacht war. Es sind aller Wahrscheinlichkeit nach Vorlesungsvorbereitungen gewesen.

Bezeichnend für das Herangehen Schorlemmers an die Erforschung der Geschichte der Chemie sind seine ständigen Darlegungen der allgemeinen gesellschaftlichen, geistesgeschichtlichen und ökonomischen Situation der jeweiligen Epoche. Seine Untersuchungen über den Ursprung der Chemie als Wissenschaft enthalten ausführliche Untersuchungen über die Entstehung des Wortes "Chemie", wobei er nachweist, dass der Ausdruck "Chemie" konkret gedacht ist und eine praktische Tätigkeit bezeichnet, keinesfalls jedoch auf mystischen Ursprung zurückzuführen ist.

Schorlemmer, der selbst während seiner Schulzeit keine umfassenden altphilologischen Kenntnisse erwerben konnte, war sich bewusst, dass bei der Erarbeitung der Geschichte der frühesten Perioden der Chemie die Mitarbeit eines Philologen unumgänglich ist. Zur Klärung von Fragen, die außerhalb seines eigenen Wissens lagen, korrespondierte er mit Wissenschaftlern anderer Fachgebiete: und holte sich auch Rat bei Friedrich Engels.

Wenn das Manuskript auch unvollendet geblieben ist, so enthalten doch die vorliegenden Teile: Kenntnisse der Alten; Zeitalter der Alchemie - unterteilt in die Abschnitte: die Alexandriner, die

Araber und die Abendländer - und Zeitalter der medizinischen Chemie, eine Fülle an Material, wobei von Originalarbeiten bis hin zu Lehrbüchern und Zeitschriftenbeiträgen alles, was nur irgendwie Hinweise enthielt, verarbeitet wurde.

Während seiner Studien zur Geschichte der Chemie wurde Schorlemmer immer stärker mit der dialektisch-materialistischen Weltanschauung vertraut. In der historischen Einleitung zu dem großen Lehrbuch hatte er 1874 noch geschrieben:

"Wenn wir die Geschichte der Chemie zurück verfolgen, so finden wir, dass die Völker des Altertums zwar schon eine empirische Kenntnis zahlreicher chemischer Tatsachen besaßen, welche sie auf dem Gebiet der Technik und Pharmazie erworben hatten; aber es fehlte ihnen die Gabe, dieselben systematisch zusammenzufassen.

Die Experimentierkunst wurde von ihnen kaum geübt; ihre Philosophen wandten sich mit Vorliebe der Speculation zu, anstatt die wahre Grundlage der Wissenschaft im Experiment zu suchen ..."

Wenige Jahre darauf, sowohl in seinem Werk "Der Ursprung und die Entwicklung der organischen Chemie" als auch im Manuskript zur Geschichte der Chemie hat er einen anderen Standpunkt bezogen, der zeigt, dass er die Empirie allein nicht fördernd für die Wissenschaft hält.

In seinem Manuskript und in der Geschichte der organischen Chemie, die ja gerade gegen den "reinen" Empirismus gerichtet war, schreibt er - mit einer Kritik an seinen Zeitgenossen verbunden -:

"Man hat behauptet, dass ihre Philosophen, welche sich bestrebten, die Wissenschaft zu fördern, dem trügerischen Pfad der Speculation folgten, anstatt dem sicheren Weg der Beobachtung und des Versuchs.

Auch ich war eine Zeitlang dieser Ansicht, gab sie aber auf, als ich fand, dass unter den Alten sich höchst scharfe Beobachter finden. Man sehe nur bei Strabo, was Posidonius über Ebbe und Flut sagt, und Herakleitos Ansichten über den unzertrennlichen Zusammenhang zwischen Materie und Bewegung sind klarer als die manchen modernen Physikers."

Als gelernter Apotheker hatte Schorlemmer zeitlebens an Grenzproblemen von Naturwissenschaften und Medizin großes Interesse, so verwundert nicht, dass er dem Zeitalter der medizinischen Chemie, der Jatrochemie, breiten Raum gewidmet hat.

Die einschlägigen Werke zur Geschichte der Medizin und der Pharmazie hat er immer wieder herangezogen. So konnte er sich eingehend mit der Rolle der Apotheken bei den Arabern, den von arabischen Ärzten verfassten Schriften, die nach seinen Worten "den heutigen Pharmacopoen entsprechen ..." und den Apotheken im Mittelalter befassen.

Immer wieder weist Schorlemmer in seinen umfangreichen Studien darauf hin, dass die Triebkräfte, aber auch die Hemmnisse der Entwicklung der Wissenschaft gezeigt werden müssen. Als wesentliches Merkmal der Herausbildung einer Wissenschaft nennt er die Verallgemeinerung bestimmter Erfahrungen, die in der frühesten Zeit nicht vorhanden war.

Nach seinen Worten war den Indern, Ägyptern und Phöniziern die Chemie als Wissenschaft unbekannt, da "die Tatsachen nicht zu einer Generalisation hinreichten". Er ging hier mit Engels konform, der festgestellt hatte:

"Erst nachdem der natürliche und geschichtliche Stoff bis auf einen gewissen Grad angesammelt ist, kann die kritische Sichtung, die Vergleichung, beziehungsweise die Einteilung in Klassen, Ordnungen und Arten in Angriff genommen werden. Die Anfänge der exakten Naturforschung

werden daher erst bei den Griechen der alexandrinischen Periode und später im Mittelalter von den Arabern weiterentwickelt."

Von der Chemie als Wissenschaft spricht Schorlemmer erstmalig bei der Darstellung der Wissenschaften in Alexandrien.

Hemmend für die Entwicklung der Wissenschaften nennt Schorlemmer an erster Stelle religiöse Einflüsse, dann dogmatisches Festhalten an den Ansichten früherer Autoritäten. Auch charakteristische Eigenschaften bedeutender Chemiker sollen nach Schorlemmers Meinung in der Geschichte der Chemie berücksichtigt werden.

Den Entwicklungsprozess der Wissenschaft Chemie sieht Schorlemmer unter dem Gesichtspunkt "So schon von Anfang an die Entstehung und Entwicklung der Wissenschaften durch die Produktion bedingt" und zeigt immer Zusammenhänge mit der Technik, um nachzuweisen, dass "Kunst und Gewerbe durch chemische Prozesse zu fördern" in allen historischen Epochen Ziel der Chemiker ist.

Über das hinterlassene Werk zur Geschichte der Chemie kann im Hinblick auf andere Darstellungen der Geschichte der Chemie gesagt werden, dass Schorlemmer tiefer und umfassender die Bedeutung der Wissenschaft für die Entwicklung der menschlichen Gesellschaft zu erkennen vermochte.

Er zeigt überzeugend die Rolle der Praxis für die Entwicklung der Wissenschaft, wertet die Leistungen einzelner bedeutender Persönlichkeiten, ohne jedoch die Zeit, in der die jeweilige Persönlichkeit lebte und wirkte, unberücksichtigt zu lassen.

Schorlemmers Zeitgenosse Albert Ladenburg, ein ebenfalls bedeutender Historiker seines Faches und organischer Chemiker schrieb in seinen "Vorträgen über die Entwicklungsgeschichte der Chemie":

"Die Geschichte ist nicht mehr die Nebeneinanderreihung einzelner Tatsachen, wie sie zufällig chronologisch aufeinanderfolgen, sondern sie enthält die Schule des menschlichen Geistes und seiner Zivilisation, sie zeigt uns die Resultate des Einflusses, welche die verschiedensten Ursachen auf die verschiedensten Naturen ausüben und wird uns vielleicht einst dazu führen, die Gesetze zu ermitteln, welche diese Einwirkung beherrschen ..."

Schorlemmer als sein Zeitgenosse hat diese Aufgabenstellung für die Wissenschaftsgeschichte übernommen; vertraut mit der Hegelschen Philosophie und der Marxschen dialektischen Methode war er in der Lage, über die bisherige Geschichtsschreibung hinausgehend die gesellschaftlichen Triebkräfte zu erkennen und erstmalig in einer Geschichte der Chemie darzulegen. Schorlemmer hat sich mit seinen Arbeiten zur Geschichte der Chemie, dem Werk "Der Ursprung und die Entwicklung der organischen Chemie" und dem nachgelassenen Manuskript, einen festen Platz unter den Wissenschaftshistorikern gesichert.

Eine Reihe von Einzelarbeiten, die in ihrer Anlage als Studien für die umfassende Geschichte der Chemie angesehen werden müssen, wurden als Vorträge von Schorlemmer vor der Manchester Literary and Philosophical Society gehalten.

Seine Leistungen fanden nicht nur Anerkennung in Nachrufen, sondern wurden auch von späteren Chemiehistorikern, so von Richard Meyer und letztlich von Partington registriert. Mögen auch diese Hinweise und die Nekrologe wissenschaftlicher Gesellschaften nicht anerkennen, dass Schorlemmer die Marxsche materialistische Geschichtsauffassung erstmalig in der Darstellung der Geschichte einer Wissenschaft anwandte, so können sie doch nicht verschweigen, dass Schorlemmer, der sich "Kopps dankbarer Schüler" nannte,

"als Historiker seiner Wissenschaft nur seinem Lehrer nachstand, denn seine Kenntnisse auf beiden Zweigen der Chemie waren ausgezeichnet und eindringend".

### 3.4 Schorlemmers Wirken in der sozialistischen Bewegung während des Sozialistengesetzes

Nach der Ernennung zum Professor hatten sich auch Schorlemmers materielle Verhältnisse merklich verbessert. Als angesehener Hochschullehrer war er ein gern gesehener Gast in den Kreisen seiner Kollegen, im "Schiller-Club" und an der Dozenten-Mittagstafel, wobei er sich nicht scheute, überall als Sozialdemokrat aufzutreten.

Schorlemmer war ja nach dem Eisenacher Parteitag 1869 der deutschen Sozialdemokratischen Partei beigetreten und damit in eine für einen englischen Professor recht ungewöhnliche Verbindung zur organisierten Arbeiterklasse gekommen, die wohl auch die Ursache war, dass manche seiner Kollegen die Verbindung mit ihm nicht über das notwendige Mindestmaß hinaus pflegten.

Zur englischen Arbeiterbewegung, die nach der Gründung der I. Internationale ihre organisatorischen Grundlagen zu schaffen begann, hatte Schorlemmer keine nachweisbaren Beziehungen. Wahrscheinlich waren ihm die auf utopischen Heilslehren, unverständlichem Marxismus und anarchistischen Ansichten aufgebauten Gruppierungen zu verworren, und wahrscheinlich war er trotz seiner englischen Staatsbürgerschaft seinem Heimatland so verbunden, dass er der Partei Babels und Liebknechts die Treue hielt.

Schorlemmer selbst haben die Reaktionen englischer Universitätslehrer wenig berührt, er wurde immer mehr der engste Vertraute von Friedrich Engels und den Führern der deutschen Sozialdemokratie. Gemeinsam mit dem bedeutenden englischen Biologen und Haeckelschüler Ray Lancaster nahm Schorlemmer an der Beisetzung von Karl Marx teil und war während der Zeit des Sozialistengesetzes ein zuverlässiger Verbindungsmann zur Leitung der deutschen Partei.

Letzteres war von dem Zeitpunkt an, wo Schorlemmer englischer Staatsbürger war, wesentlich leichter, denn sein englischer Pass musste von den deutschen Polizeiorganen respektiert werden. Schorlemmer hatte sich 1879, kurz nach Erlass des Sozialistengesetzes, in England naturalisieren lassen, wahrscheinlich in voller Übereinstimmung mit seinen Freunden, denn bei einem Besuch in Deutschland im Jahre 1884 zeigte sich der Vorteil dieser Maßnahme.

Es war die Zeit des Sozialistengesetzes, Schorlemmer wurde der illegalen Einfuhr des "Sozialdemokrat" bezichtigt und von den deutschen Polizeiorganen verfolgt.

Man scheute nicht davor zurück, seine Angehörigen zu belästigen, in deren Wohnung eine Hausdurchsuchung anzuordnen und ließ auch seinen Freund und Genossen Phillip Pauli in Höchst die Angst des Bismarckschen Reiches vor der Arbeiterbewegung spüren, indem auch bei ihm nach Schorlemmer gefahndet wurde.

Was die Polizei aber vorfand, war ein englischer Staatsbürger mit ordnungsgemäßem Pass, und davor machten die Polizeischergen Halt, denn diplomatische Verwicklungen mit England wollte man tunlichst vermeiden. So wurde das Ende vom Lied - wie Engels berichtete - ein großer Skandal in Darmstadt, der bei den nächsten Wahlen für die Sozialdemokraten einen beachtlichen Erfolg versprach.

Carl Schorlemmer, der oft genug am eigenen Leibe verspüren musste, wie Sozialisten in aller Welt argwöhnisch und hasserfüllt bespitzelt und verfolgt wurden, sah einen großen Beitrag

seiner Person für die Sache des Sozialismus darin, verfolgten und in Not geratenen Genossen zu helfen. Er war ein echter Internationalist und half jedem, der von der Reaktion verfolgt wurde.

Regelmäßige finanzielle Unterstützung der deutschen Sozialdemokratie war für ihn eine Pflicht. Und damit alle Welt wissen sollte, wo sein politischer Standort war, ließ er im Zentralorgan der Partei seine Beitragszahlungen öffentlich anzeigen. Engels schrieb deshalb am 5. Februar 1884 an Bernstein:

"Das Pfund von Schorlemmer behalte ich also hier, bitte mir es zu belasten, Schorlemmer dafür sein Jahresabonnement gutzuschreiben und (den Rest desselben dem Wahlfonds) unter Anzeige im 'Sozialdemokrat' zuzuwenden."

Wollte Engels alten Freunden und Genossen, wie seinem Mitkämpfer aus den Jahren 1848/49 während des badischen Aufstandes Johann Phillip Becker, helfen, fand er bei Schorlemmer immer Bereitschaft, dies zu unterstützen. So konnte Engels an Becker schreiben:

"Es tut mir leid zu vernehmen, dass Du noch immer in den Krallen des Pechs sitzt und dass es nicht in meiner Macht steht, Dich ganz daraus zu befreien. Inzwischen habe ich Dir zwei Pfund zur Verfügung stellen können und auch von meinem Freund, der sowohl Chemiker wie Kommunist ersten Ranges ist, noch ein drittes erhalten."

Schorlemmers Internationalismus zeigte sich besonders augenscheinlich, als er von Butlerow gebeten wurde, einem russischen Chemiker zu helfen, der - wie Butlerow schrieb - "leider in der sozialistischen Bewegung stark engagiert war und Russland verlassen musste".

Vorangegangen war diesem Briefwechsel der Besuch des russischen Chemikers, der wohl auch Karl Marx aufgesucht hatte, bei Schorlemmer, der umgehend an Marx schrieb:

"Ich möchte gerne was für ihn tun, aber was? Wenn ich nächstens nach London komme, will ich mir den Mann einmal ansehen, und wenn ich vorher von einer Stelle für ihn, was sehr unwahrscheinlich ist, hören sollte, lasse ich es Dir wissen."

Was in seinen Kräften stand, hat Schorlemmer für die sozialistische Bewegung getan. Selbst, dass er durch seine politische Parteinahme bei seinen englischen Kollegen auf Ablehnung stieß, konnte ihn von seiner einmal gefassten Meinung, in der sozialistischen Bewegung die Zukunft der menschlichen Gesellschaft zu sehen, nicht abbringen.

Schorlemmer war nie dazu zu bewegen, in der zur damaligen Zeit rapid sich entwickelnden chemischen Industrie zu arbeiten, er trachtete nie nach gewinnbringender Arbeit in materieller Hinsicht, sondern widmete seine ganze Kraft der Wissenschaft, der theoretischen Forschung. Nur so konnte er seine Selbständigkeit im Denken und Handeln bewahren, er wurde nicht nur ein international angesehener Forscher, er wurde gerade wohl deshalb der erste marxistische Wissenschaftler in einer offiziellen Lehrtätigkeit und ein vorbildlicher Kampfgefährte der internationalen Arbeiterbewegung.

### **3.5 Die Freundschaft mit Friedrich Engels nach dem Tode von Marx**

Nach dem Tode von Marx wurden die freundschaftlichen Beziehungen zwischen Schorlemmer und Friedrich Engels noch enger, Schorlemmer wurde der erste Vertraute von Friedrich Engels und sein bester Ratgeber bei der umfassenden Arbeit an der Dialektik der Natur, die doch neben der Arbeit an der Fertigstellung des "Kapitals" einen breiten Raum in Engels' Schaffen nach Marxens Tod einnahm.

Das knappe Jahrzehnt von 1883 bis 1892 nutzten die Freunde und Genossen zu einem umfangreichen Gedankenaustausch, der in regelmäßigem Briefwechsel und bei vielen gegenseitigen Besuchen stattfand.

Waren zur Zeit, als Engels noch in Manchester lebte, die Zusammenkünfte mit seinen Freunden Carl Schorlemmer, Wilhelm Wolff und Samuel Moore eine willkommene Abwechslung in der auf Grund seiner Stellung notwendigen Lebensweise, so wurden später, als Engels diesen Pflichten entronnen war, die Zusammenkünfte mit Schorlemmer Zeiten echter Entspannung von der harten Arbeit für die internationale Arbeiterbewegung, die nach Marxens Tod auf Engels' Schultern lag.

Schorlemmers Auffassung von wissenschaftlicher Arbeit ließ bei ihm, von dem Engels sagte, er habe niemals dem Humbug geopfert, eine starke Abneigung gegen das Popularisieren aufkommen, wobei er darunter wohl besonders alle Versuche verstand, vulgarisierend sich zu Fragen von Wissenschaft und Politik auszulassen.

Anfangs der achtziger Jahre kam es deshalb seitens Engels zu einer scharfen Stellungnahme für Schorlemmer, der von einem Mitglied der deutschen Sozialdemokratie, dem Vulgärdemokraten und Opportunisten Louis Viereck in der Presse in unqualifizierter Weise genannt wurde, Engels sah sich veranlasst, an Bernstein zu schreiben:

"Die Art und Weise, wie Viereck den Schorlemmer behandelt hat, hätte sich kein Schuhputzer gefallen lassen dürfen. Nun ist aber Schorlemmer nächst Marx der berühmteste Mann der europäischen sozialistischen Partei ...

Dabei geniert er sich nirgendwo als Sozialist aufzutreten, liest an der Dozenten-Mittagstafel die Witze aus dem 'Sozialdemokrat' vor usw. verlangt aber auch mit Recht, dass man ihn nicht, wie Viereck getan, ohne seinen Willen vor die Öffentlichkeit schleppt, in dieser oder jener Weise ..."

Engels kam es immer darauf an zu zeigen, dass Schorlemmer "vor allem Sozialdemokrat" war und nahm jede Gelegenheit wahr, dafür den Beweis anzutreten, dass eben Schorlemmer hinsichtlich seines wissenschaftlichen Namens und seiner aktiven Teilnahme am Kampf der Arbeiterbewegung zu den berühmtesten Köpfen der sozialistischen Partei gehörte.

Neben gemeinsamen Urlaubstagen in englischen Seebädern, die zu den wiederkehrenden Erlebnissen in den wenigen freien Tagen gehörten, unternahmen beide 1888 in Begleitung der Avelings eine Reise in die Vereinigten Staaten von Amerika, um ihren gemeinsamen Freund F. A. Sorge zu besuchen. Diesem meldete Engels am 4. August 1888:

"... Nämlich, wenn alles gut geht, kommt Schorlemmer auch mit - er ist in Deutschland und nicht ganz wohl... Jedenfalls, werden Schorlemmer und ich ein paar Tage in der Stadt bleiben und sobald als möglich das Land besichtigen, denn er muss Anfang Oktober wieder Vorlesungen halten und wir wollen doch möglichst viel sehen."

Engels und seine Begleiter hatten sich vorgenommen, ein umfangreiches Programm zu erledigen. Von Hoboken, dem Wohnort Sorges reisten sie nach Boston, den Niagarafällen, besuchten Montreal und die Aironocks und fuhren den Hudson abwärts nach New York zurück.

Schorlemmer selbst hatte bei dieser Reise noch einen besonderen Wunsch, er wollte die Erdölgebiete besuchen und die Gewinnung von Petroleum beobachten, jedoch dieser Teil der Reise musste aufgegeben werden, ebenso ein Besuch in Chikago. Am 19. September reisten Engels und Schorlemmer nach Europa zurück.

Eine weitere Reise führte die beiden Freunde im Jahre 1890 nach Norwegen und dem Nord-

kap. Anfang Juli 1890 besuchten Engels und Schorlemmer Drontheim, die Fjorde bis hin nach Tromsø, und Ende 1890 kehrten sie von ihrer "sehr hübschen und sehr interessanten Reise nach dem Nordkap und Norwegen zurück".

Engels, der Initiator dieser Reise, musste mit großer Umsicht an die Vorbereitung gehen, "da der junge Wilhelm (Kaiser Wilhelm II. - K. H.) gleichzeitig Norwegen beglückte ..." und Engels für sich und Carl Schorlemmer irgendwelche Polizeischikanen vermeiden wollte.

Engels' Berichte über diese Reise nennen diese eine "Forschungsreise", und Engels berichtet an die gemeinsamen Freunde ausführlich über die gemeinsamen Erlebnisse und Erkenntnisse, die sie sammeln konnten.

Gegen Ende der achtziger Jahre mehren sich in den Briefen von Engels an die Freunde und Genossen Mitteilungen über den schlechten Gesundheitszustand von Carl Schorlemmer. Er begann verstärkt unter Schwerhörigkeit zu leiden, und Ende 1890 musste Engels Sorge mitteilen, dass Schorlemmer befürchte, völlig taub zu werden.

1891 verschlechterte sich Schorlemmers Gesundheitszustand zusehends. Engels, der Schorlemmer wegen seines fröhlichen Wesens oft "Jollymeier" nannte, schrieb an die Freunde im Hinblick auf dessen durch die Krankheit beeinflussten Gemütszustand "Jollymeier wird immer mehr Tristymeier" und musste späterhin bedauernd mitteilen, dass der Arzt Schorlemmer von Besuchen in London wegen des häufigen Nebels abgeraten habe.

Im Sommer 1891 hatten Engels und Schorlemmer zwar noch Urlaubstage auf der Insel Wight verleben können, aber bereits zu diesem Zeitpunkt war Schorlemmers Gesundheit so angegriffen, dass er nicht an der Jubiläumsfeier der Chemical Society of London teilnehmen konnte.

Im Sommer 1892 setzte dann eine rapide Verschlechterung des Gesundheitszustandes von Schorlemmer ein, wovon er wohl selbst noch seine Angehörigen in Darmstadt und Friedrich Engels benachrichtigte.

Der alte gemeinsame Freund und Arzt von Karl Marx, Dr. Gumpert, übernahm sofort die medizinische Betreuung und unterrichtete Engels regelmäßig über den Gesundheitszustand, der immer mehr zu Bedenken Anlass gab.

Unter diesen Berichten, die Engels an die gemeinsamen Freunde und Genossen schickte, gibt der Brief an Paul Lafargue vom 19. Mai 1892 den erschütterndsten Bericht über Schorlemmers Gesundheitszustand.

Auf Grund der Mitteilung von Gumpert schreibt Engels, dass die physische und geistige Schwäche von Tag zu Tag zunehme, dass es eine ganz klare Altersschwäche sei und Schorlemmers Ende abzusehen sei. Am gleichen Tage unterrichtete Engels auch Schorlemmers Bruder Ludwig, mit dem er gerade in diesen Tagen engen Kontakt hielt und der auch in seinen politischen Ansichten Sozialist geworden war.

Sobald es Engels' Zeit erlaubte, reiste er nach Manchester, um sich um seinen Freund zu kümmern, konnte jedoch nach dem Besuch an den Bruder nur mitteilen, dass die Ursache der schweren Erkrankung eine Krebsgeschwulst in der rechten Lunge sei und der Tod jeden Augenblick eintreten könne.

Engels nutzte gleichzeitig den Aufenthalt in Manchester, um sich für die Sicherung des wissenschaftlichen Nachlasses von Schorlemmer zu bemühen, "da es Leute gibt, die nicht ungern sich mit Carl Schorlemmers Federn schmücken möchten und auch bereits derartige Versuche gemacht worden waren ...", wie er an den Bruder in Darmstadt berichtete.

Am 5. Juni 1892 hatte Engels an Schorlemmers Bruder und am 9. Juni an Laura Lafargue über seinen Besuch in Manchester berichtet, es war der letzte Besuch, den Engels bei seinem Freund und Genossen und Kampfgefährten machen konnte.

Wie sehr ihm das Ende dieses wahren Freundes zu Herzen ging und wie sehr er den Verlust für die Arbeiterbewegung erkannte, beweisen Bemerkungen in den Briefen, so an Kautsky am 11. Juni 1892: "So geht wieder einer unserer Besten".

Am 27. Juni 1892 am Morgen verstarb Carl Schorlemmer in Manchester, und Engels übernahm es, die Genossen davon zu unterrichten.

"Unser guter Schorlemmer ist heute morgen sanft entschlafen. Ich gehe morgen hin", schrieb er an Kautsky am gleichen Tage.

Am Freitag, den 2. Juli 1892 wurde Carl Schorlemmer auf dem "Southern Cemetery", dem südlichen Friedhof in Manchester beigesetzt. Aus dem Bericht, den Engels an Schorlemmers Bruder sandte, geht hervor, dass seitens der Professoren des Owens-College (der Victoria University), der Studenten und der in Manchester ansässigen Deutschen Schorlemmer die letzte Ehre erwiesen wurde und dass der Kranz, den Engels namens der Sozialdemokratischen Partei Deutschlands am Grabe niedergelegt hatte, mit seinen scharlachroten Schleifen und der Inschrift "Vom Parteivorstand der Sozialdemokratischen Partei Deutschlands" zeigten, wes Geistes Kind Schorlemmer außerhalb der Chemie war.



Abb. 7. Schorlemmers Grab

Trotz der umfangreichen eigenen Arbeit bemühte sich Friedrich Engels um die Ordnung von Schorlemmers Nachlass und vor allem um eine umfassende Würdigung des wissenschaftlichen und politischen Wirkens des Freundes und Genossen.

Er selbst schrieb den Nachruf für den "Vorwärts", von dem er sich mehrere Exemplare von Bebel erbat, um Leuten in England und Chemikern ersten Ranges zu zeigen, wer Schorlemmer neben seiner fachlichen Arbeit war.

Wenige Monate nach seinem Tod fassten Freunde und ehemalige Schüler Schorlemmers den Plan, an der Universität Manchester ein "Schorlemmer-Laboratorium" zu schaffen. Vorsitzender des Komitees war der Chemiker Perkin, und Engels beteiligte sich nach Absprache mit Phillip Pauli ebenfalls an der Finanzierung des Laboratoriums.

Auch die Deutsche Chemische Gesellschaft veröffentlichte in den "Berichten" einen ausführlichen Nachruf, verfasst von Schorlemmers ehemaligem Schüler und Mitarbeiter Adolph Spiegel.

Die Aufnahme eines solchen umfassenden Nachrufes seitens der Gesellschaft, die Schorlemmer einstmals wegen geringfügiger Beitragsrückstände aus der Mitgliederliste gestrichen hatte, verwundert auf den ersten Blick.

Bedenkt man aber, dass zu dieser Zeit Emil Fischer Vizepräsident der Deutschen Chemischen Gesellschaft war und dass Fischer bei den Kontakten, die er zu seinen englischen Fachkollegen hatte, die zu Carl Schorlemmer besonders hervorhob, dann wird die Aufnahme eines solchen Nachrufes in den "Berichten" verständlich.

Aus Briefen, die Friedrich Engels während der Krankheit von Schorlemmer und nach dessen Tod mit dem Bruder Ludwig Schorlemmer wechselte, erfahren wir, wie sich Engels um eine persönliche und wissenschaftliche Würdigung bemühte. Er sah nach Schorlemmers Tod nicht nur für seine Person, sondern für die Freunde und Genossen die wichtigste Aufgabe darin, "sein Andenken in unseren Herzen und vor der Welt hochzuhalten".

Trotz umfangreicher Arbeiten bemühte sich Engels, der ja noch am Tage der Beisetzung den Nekrolog "Carl Schorlemmer" für den "Vorwärts" geschrieben hatte, um einen würdigen Nachruf. Aus der Erfahrung mit Roscoe, auf den er "erst einen Druck ausüben musste... ", ehe dieser den Nachruf für die "Nature" schrieb, verlangte Engels, die wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Leistungen Schorlemmers gleichermaßen zu würdigen.

Zu einer Zeit, zu der er Bebel gegenüber die Notwendigkeit betont hatte, wissenschaftlich und technisch gebildete Leute für die Partei und den Sozialismus zu gewinnen, war es wichtig, Vorbilder zu zeigen.

Engels wandte sich schon wenige Tage, nachdem sein Nekrolog im "Vorwärts" erschienen war, an Kautsky und schrieb diesem:

"Wenn Du einen Nekrolog für die Neue Zeit willst, so wäre vor allen Dingen ein Chemiker zu suchen, der in verständlicher Weise seine Entdeckungen und seine Bedeutung für die Wissenschaft auseinandersetzt. Das wäre sicher sehr gut ..."

Engels kam es vor allem darauf an, den Leuten zu zeigen, wie recht er hatte, als er Schorlemmer aus der Masse der Naturforscher heraushob, ihm kam es darauf an, den Wissenschaftler zu ehren, der Hegel kannte und die dialektische Methode beherrschte und der bewusst den Schritt zum Mitstreiter der Arbeiterklasse für eine bessere Zukunft getan hatte.

Engels, der gern selbst einen ausführlichen wissenschaftlichen Nachruf verfasst hätte, aber wegen der großen Arbeitslast davon Abstand nehmen musste, beriet sich ausführlich mit Schorlemmers Bruder über eine Biographie, in der vor allem der Sozialdemokrat gewürdigt werden sollte, denn "Sozialdemokraten sind bis jetzt unter den Chemikern nicht zu zahlreich vertreten".

Engels wollte keinen Biographen, der "das Publikum gleichsam um Entschuldigung bittet, dass der Mann, dessen Leben er schildert, das Unglück hatte, Sozialdemokrat zu sein". Der richtige Mann für eine würdige Biographie sollte nach Engels Vorstellungen ein Wissenschaftler sein, "der nicht nur Chemiker sondern auch Sozialdemokrat und nicht nur Sozialdemokrat sondern auch Chemiker ist, und zwar ein Chemiker, der die Geschichte seiner Wissenschaft seit Liebig genau verfolgt hat."

Carl Schorlemmer, dieser hervorragende Chemiker und zuverlässige Mitstreiter von Marx und Engels, hatte sich durch eisernen Fleiß und harte Arbeit, dabei nie seine Gesundheit schonend, zu einem der namhaftesten Chemiker des 19. Jahrhunderts entwickelt.

Immer zuverlässig und hilfsbereit - von seinen Freunden und Genossen wegen seines lauterem

Charakters und seiner umfangreichen Arbeiten über die Halogenderivate der Kohlenwasserstoffe liebevoll "Jollymeier" oder "Chlormayer" genannt - hat er nicht nur die Entwicklung der modernen organischen Chemie maßgeblich mitbestimmt, er hat mit seinem gesellschaftlichen Wirken auch Maßstäbe gesetzt für die Parteinahme des Wissenschaftlers und die aktive Mitarbeit im Kampf um eine bessere Welt.

Gewissenshaft in seiner wissenschaftlichen Arbeit, konsequent in seiner politischen Haltung, war er kein Wissenschaftler im Elfenbeinturm, sondern stand mitten in den wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Auseinandersetzungen seiner Zeit.

Schorlemmers aktive Tätigkeit in der sozialistischen Bewegung konnte kein bürgerlicher Biograph verschweigen, wenn auch von dieser Seite immer wieder Schorlemmers politisches Engagement als seine private Angelegenheit und letztlich aus den freundschaftlichen Beziehungen zu Engels und Marx erklärt wird.

Lediglich Spiegel hält es für notwendig, darauf zu verweisen, dass gleiche Denkweise und gleicher wissenschaftlicher Forscherdrang ihn mit Engels und Marx verbanden und dass er sich in dem aufrichtigen Wunsch, die Lage der Arbeiter zu verbessern, der sozialistischen Bewegung angeschlossen habe.

Heute, in der sozialistischen Gesellschaft, erhält Carl Schorlemmer die Anerkennung, die ihm als erstem marxistischen Naturwissenschaftler gebührt. Wir ehren in seiner Person einen der fähigsten Köpfe der Wissenschaft und der Arbeiterbewegung des 19. Jahrhunderts.

## 4 Schrifttum

Von Schorlemmer verfasste und mitbearbeitete Lehrbücher und Monographien

H. E. Roscoe und Carl Schorlemmer: Kurzes Lehrbuch der Chemie. 1. deutsche Auflage Braunschweig 1868

Carl Schorlemmer: Lehrbuch der Kohlenstoffverbindungen. Deutsche Ausgabe Braunschweig 1871; englische Ausgabe: Manual of the Chemistry of Carbon Compounds, London 1874

Carl Schorlemmer : The Rise and Development of Organic Chemistry. 1. englische Ausgabe Manchester 1879; französische Ausgabe Paris 1885; deutsche Ausgabe: Der Ursprung und die Entwicklung der organischen Chemie, Braunschweig 1889; 2. englische Ausgabe mit biographischer Würdigung und ausführlichem Nachweis von Schorlemmers Veröffentlichungen herausgegeben von A. Smithells London 1894; sowjetische Ausgabe mit ausführlicher Würdigung des marxistischen Chemikers Carl Schorlemmer Moskau 1937

H. E. Roscoe und Carl Schorlemmer: Ausführliches Lehrbuch der Chemie, englischer Titel: A Treatise on Chemistry. Erschien ab 1877 in englischer und deutscher Ausgabe, nach Schorlemmers Tod weitergeführt als: Roscoe-Schorlemmer : Ausführliches Lehrbuch der Chemie. Fortgesetzt von J. W. Brühl, nebst system. General-Register zu Bd. 3 bis 9, Braunschweig 1877-1901

H. E. Roscoe: Die Spektralanalyse. Autorisierte deutsche Ausgabe bearbeitet von C. Schorlemmer. Braunschweig 1870

Nachrufe auf Carl Schorlemmer

F. Engels: Carl Schorlemmer. Vorwärts 3. Juli 1892, nachgedruckt in Marx; Engels: Werke, Band 22, Berlin 1960

A. Spiegel: Carl Schorlemmer. Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft, 25 (1892)

H. E. Roscoe: Carl Schorlemmer. Nature 46 (1892): Proceedings of the Royal Society. 52 (1893)

Harold B. Dizon: Memoir of the Late Carl Schorlemmer, LL.D., F.R.S., F.C.S. Manchester Literary and Philosophical Society, Manchester 1893

Dr. Schuster: Memorial Notice Dr. Carl Schorlemmer. Manchester Guardian. 28. Juni 1892

Nachrufe erschienen auch in folgenden wissenschaftlichen Zeitschriften:

American Chemical Journal 14 (1892),

Leopoldina 28 (1892),

Journal of the Chemical Society, 63 (1893) (mit Bibliographie)

Arbeiten über Carl Schorlemmer, die in der Deutschen Demokratischen Republik erschienen

K. Hager: Carl Schorlemmer - der Freund von Marx und Engels. Einheit 1952, H. 7

S. Unger: Karl Marx, Friedrich Engels und ihre Freundschaft mit dem Chemiker Carl Schorlemmer. Wissenschaftliche Zeitschrift der Universität Rostock, Reihe Math.-Nat. 1953 |

E.-M. Schürmann: Karl Schorlemmer, ein Freund und Mitkämpfer von Marx und Engels. Wissenschaft und Fortschritt 1953, H. 7

K. Heinig: Chemiker und Kommunist ersten Ranges. Forum, wiss. Beilage 47, 1958

-: Würdigung zum 125. Geburtstag. Chemische Technik 11 (1959)

F. Asinger: Das wissenschaftliche Lebenswerk Carl Schorlemmers. Mitteilungsblatt der Chemischen Gesellschaft der DDR 1960, H. 2

K. Hager: Die Weltanschauung Carl Schorlemmers. In: Forschen und Wirken, Festschrift zur 150-Jahrfeier der Humboldt-Universität zu Berlin, Band III, Berlin 1960

K. Heinig: Ein unveröffentlichtes Manuskript Carl Schorlemmers zur Geschichte der Chemie. NTM-Schriftenreihe für Geschichte der Naturwissenschaften, Technik und Medizin H. 1, 1960

B. M. Kedrow: Carl Schorlemmer und seine wissenschaftliche Methode. In: Naturwissenschaft, Tradition, Fortschritt. Beiheft zu NTM, Leipzig 1963

H. Grohn: Carl Schorlemmer. In: Festschrift TH für Chemie "Carl Schorlemmer" 1954-1964, Merseburg 1964

J. Epperlein; W. Otte: Genosse Professor 'Chlormeyer', Freund und Kampfgefährte von Marx und Engels. Wissenschaft und Fortschritt, 1964 H. 10

K. Heinig: Carl Schorlemmers wissenschaftsgeschichtliche Arbeiten im Zusammenhang mit der Herausbildung des wissenschaftlichen Sozialismus durch Karl Marx und Friedrich Engels 1870-1892. In: Beiträge zu philosophischen Problemen der Naturwissenschaften, TH für Chemie "Carl Schorlemmer", Merseburg 1965.

-: Der Beitrag Carl Schorlemmers zur Entwicklung der marxistischen Weltanschauung. Chemie in der Schule 13 (1966)

K. Heinig: Zur Benutzung medizinhistorischer Werke durch Carl Schorlemmer bei der Abfassung seines Manuskriptes zur Geschichte der Chemie. Beiträge zur Geschichte der Universität Erfurt 14 (1968 bis 1969)

-: Das Dialektische war ihm die bewegende Seele des wissenschaftlichen Fortgehens. Deutsche Zeitschrift für Philosophie 20 (1972)

-: Einige Bemerkungen zur Entwicklung der Wissenschaft Chemie in den Lehrbüchern und chemiehistorischen Arbeiten von Carl Schorlemmer. Wissenschaftliche Zeitschrift der TH für Chemie "Carl Schorlemmer" Merseburg, 14 (1972)

#### Biographien Carl Schorlemmers

J. P. Hartog: Carl Schorlemmer. In: National Biographic Dictionary, London ...

K. Heinig: Carl Schorlemmer. In: Von Adam Ries bis Max Planck, hrsg. von G. Harig, Leipzig 1961

- Deutsche Forscher aus 6 Jahrhunderten, hrsg. von G. Harig, Leipzig 1966

- : Carl Schorlemmer. In: Von Liebig bis Laue - Ethos und Weltbild großer deutscher Naturforscher und Ärzte, Berlin 1962

-: Carl Schorlemmer. In: Geschichte der deutschen Arbeiterbewegung, Biographisches Lexikon, Berlin 1970

-: Carl Schorlemmer. In: Biographien bedeutender Chemiker, Berlin 1964 und 1968

#### Arbeiten allgemeineren Charakters

H. Grohn: Karl Marx und die Chemie. Wissenschaftliche Zeitschrift der Pädagogischen Hochschule Potsdam, Math.-Nat. Reihe H. 1, 1955

K. Heinig: Über die Chemie in den Werken von Karl Marx. Zeitschrift für Chemie 1968

-: Über das Verhältnis deutscher Chemiker des 19. Jahrhunderts zur hegelschen Philosophie. Wissenschaftliche Zeitschrift der Humboldt-Universität zu Berlin, Math.-Nat. Reihe XX, 1971

F. Asinger: Chemie und Technologie der Paraffinkohlenwasserstoffe. Berlin 1956

R. Meyer: Vorlesungen über die Geschichte der Chemie. Leipzig 1922

J. R. Partington: A History of Chemistry. London 1961-1964

## 5 Die wichtigsten politischen, wirtschaftlichen, kulturellen und wissenschaftlichen Ereignisse während Schorlemmers Leben 1834-1892

- 1834 (1.1.) Der deutsche Zollverein wird gegründet.
- 1834 (16.2.) Ernst Haeckel geboren.
- 1834 Georg Büchners 'Der Hessische Landbote' erscheint
- 1834 Faraday Gesetze der elektrolytischen Dissoziation.
- 1834 F. F. Runge stellt erstmalig durch fraktionierte Destillation von Steinkohlenteer Teerfarben her.
- 1834 Gründung des "Journal für praktische Chemie".
- 1835 Erste deutsche Eisenbahn.
- 1835 Wilhelm v. Humboldt "Über die Verschiedenheit des menschlichen Sprachbaues und ihren Einfluss auf die geistige Entwicklung des Menschengeschlechtes".
- 1835 David Strauß "Das Leben Jesu" erscheint.
- 1835 Erster elektrischer Telegraph.
- 1835 Berzelius prägt den Begriff "Katalyse"
- 1835 Auguste Laurent Lavoisier "Kerntheorie" der organischen Chemie.
- 1836 Gesetz über die Ablösung der bäuerlichen Feudallasten im Großherzogtum Hessen. Die Bauern müssen den 18fachen Betrag der Jahresfeudalabgaben als Ablösung zahlen.
- 1841 Ludwig Feuerbach "Das Wesen des Christentums".
- 1842 J. Schiel "Homologe Reihen" chemischer Verbindungen.
- 1842 J.R. Mayer Gesetz von der Erhaltung der Energie.
- 1843-1847 H. Kopp "Geschichte der Chemie"
- 1844 J. Liebig "Chemische Briefe"
- 1845 Friedrich Engels "Die Lage der arbeitenden Klasse in England", Karl Marx, Friedrich Engels "Die heilige Familie".
- 1844 Karl Marx und Friedrich Engels treffen in Paris zusammen.
- 1845-1846 Karl Marx, Friedrich Engels "Die deutsche Ideologie".
- 1847 Karl Marx "Das Elend der Philosophie"
- 1847 Bund der Kommunisten.
- 1848 Das "Kommunistische Manifest" erscheint.
- 1848-1849 Revolutionäre Ereignisse in Frankreich und Deutschland.
- 1849 Marx übersiedelt nach London.
- 1852 Kölner Kommunistenprozess.
- 1853 Schorlemmer beginnt die Lehre als Apotheker,
- 1855 Schorlemmer geht nach Heidelberg als Apothekengehilfe.
- 1852 Liebig verlässt Gießen und geht nach München.
- 1855 Photochemische Untersuchungen von Bunsen und Roscoe 1855-1857.
- 1855 Erfindung des Bunsenbrenners,
- 1857 Weltwirtschaftskrise.
- 1857-1858 Karl Marx "Grundrisse der Kritik der politischen Ökonomie"
- 1859 Karl Marx "Zur Kritik der politischen Ökonomie"
- 1859 Schorlemmer beginnt das Chemiestudium in Gießen.
- 1858 St. Cannizzaro: Entwicklung der Avogadro'schen Hypothese; Definition der Begriffe Atom und Molekül.
- 1858 Kekule legt die Vierwertigkeit des Kohlenstoffs dar.

- 1858 Archibald Scott Couper schreibt erstmalig chemische Formeln mit Bindestrichen zwischen den Atomen.
- 1859 Kekule: Struktur der organischen Verbindungen (Strukturtheorie).
- 1859 Erste Erdölbohrung in Pennsylvanien.
- 1859 Schorlemmer verlässt Gießen und geht nach Manchester.
- 1860 Chemikerkongress in Karlsruhe,
- 1861 Butlerow legt auf der Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Speyer den Begriff "Chemische Struktur" dar.
- 1860 Bunsen und Kirchhoff entwickeln die Spektralanalyse.
- 1861 Schorlemmer wird Assistent am Owens-College in Manchester.
- 1862 Schorlemmers 1. Veröffentlichung "Über die Hydrüre der Alkoholradikale in den Destillationsprodukten der Cannel-Kohle" sowie "Über die chemische Konstitution des amerikanischen Steinöls"
- 1864 Schorlemmers Veröffentlichung "Über die Identität von Methyl und Äthylwasserstoff"
- 1864 Gründung der I. Internationale.
- 1864 Wilhelm Wolff gestorben.
- 1865 Engels berichtet in dem Brief vom 6. 3. 1865 Marx erstmalig von Schorlemmer, den er im Schiller-Club kennengelernt hat.
- 1864-1865 Schorlemmer ist Laboratoriums-Assistent und leitet Übungen zur analytischen Chemie,
- 1865 Kekule "Über die Konstitution aromatischer Verbindungen" (Benzoltheorie).
- 1865 A. W. Hofmann wird nach Berlin berufen.
- 1862 Gründung der Farbwerke Höchst.
- 1865 Gründung der Badischen Anilin und Soda Fabrik (BASF).
- 1866 Krieg zwischen Preußen und Österreich.
- 1867 Roscoe-Schorlemmer "Kurzes Lehrbuch der Chemie" erscheint. Die Übersetzung ins Deutsche übernimmt Schorlemmer.
- 1867 Beginn der Korrespondenz zwischen Marx und Schorlemmer.
- 1867 Der 1. Band des "Kapital" erscheint.
- 1867 Gründung der Deutschen Chemischen Gesellschaft.
- 1867 Erfindung der Dynamomaschine durch W. v. Siemens.
- 1868 Schorlemmer wird von der Royal Society eingeladen, über seine Arbeiten über einfache Kohlenwasserstoffe (Paraffine) zu berichten.
- 1869 Schorlemmer wird Senior-Assistent am Owens-College.
- 1869 Gründung der Sozialdemokratischen Arbeiterpartei Deutschlands in Eisenach. Schorlemmer wird Mitglied der SDAP.
- 1870 Krieg Preußen-Deutschlands gegen Frankreich.
- 1870 Schorlemmer reist im Auftrag des Unterstützungskomitees der Deutschen in Manchester nach Sedan, um Spenden zu überbringen.
- 1870 Schorlemmer übersetzt Roscoes "Die Spektralanalyse" ins Deutsche.
- 1869-1870 Periodisches System der Elemente von D. I. Mendelejew und L. Meyer.
- 1871 "Lehrbuch der Organischen Chemie (The Chemistry of the Carbon Compounds)" von Schorlemmer erscheint.
- 1871 Schorlemmer wird Mitglied der Royal Society.
- 1872 Schorlemmer wird Lecturer (Dozent) am Owens- College.
- 1872 Vortrag Schorlemmers vor der Chemical Society "Die Chemie der Kohlenwasserstoffe (The Chemistry of the Hydrocarbons)"
- 1870 Engels übersiedelt von Manchester nach London.

- 1873 Engels entwickelt in dem Brief an Marx, der sich bei Schorlemmer in Manchester befindet, die ersten Gedanken über die Dialektik in der Natur (30. Mai 1873).
- 1874 Roscoe und Schorlemmer beginnen die Arbeit an dem großen "Lehrbuch der Chemie (Treatise on Chemistry)"
- 1874 Schorlemmer wird Professor für organische Chemie am Owens-College.
- 1875 Vereinigungsparteitag der SDAP mit den Lassalleanern in Gotha.
- 1874 Veröffentlichungen Schorlemmers gemeinsam mit Dale u.a. über Aurin und Rosanilin bis ca. 1880.
- 1874 Vant' Hoff und Le Bel veröffentlichen ihre Untersuchungen über die Lagerung der Atome im Raum.
- 1874 Schorlemmer ist "auswärtiges Ausschussmitglied" der Deutschen Chemischen Gesellschaft.
- 1877 der 1. Band des großen "Lehrbuches der Chemie" von Roscoe-Schorlemmer erscheint in deutscher Sprache (1878 in englisch).
- 1878 Friedrich Engels "Herr Eugen Dührings Umwälzung der Wissenschaft" (Anti-Dühring) erscheint. Engels arbeitet anschließend an der "Dialektik in der Natur"
- 1879 "The Rise and Development of Organic Chemistry" erscheint in Manchester. Schorlemmer beschäftigt sich mit chemiehistorischen Studien.
- 1878 Sozialistengesetz in Deutschland.
- 1879 Schorlemmer lässt sich in England naturalisieren.
- 1880 Friedrich Beilstein "Handbuch der organischen Chemie" erscheint.
- 1881 (2.12.) Jenny Marx verstorben.
- 1883 (14.3.) Karl Marx verstorben. Schorlemmer und der Zoologe Ray Lancaster nehmen an der Beisetzung teil.
- 1884 Schorlemmer wird während eines Besuches in Darmstadt der illegalen Einfuhr des "Sozialdemokrat" verdächtigt und von der Polizei verfolgt.
- 1883 Friedrich Engels "Die Entwicklung des Sozialismus von der Utopie zur Wissenschaft" erscheint.
- 1884 Friedrich Engels "Der Ursprung der Familie, des Privateigentums und des Staates" erscheint.
- 1885 Der 2. Band des "Kapital" erscheint.
- 1887 Gründung des Vereins deutscher Chemiker.
- 1887 Zeitschrift für physikalische Chemie beginnt zu erscheinen.
- 1888 Schorlemmer reist mit Engels und den Avelings nach den USA.
- 1889 Die deutsche Ausgabe von "The Rise and Development of organic Chemistry" erscheint: "Der Ursprung und die Entwicklung der organischen Chemie"
- 1890 Schorlemmer unternimmt mit Engels eine Nordlandreise.
- 1890 Emil Fischer: Kohlehydratsynthesen.
- 1890 Chardonnet-Verfahren zur Kunstseidengewinnung in Frankreich.
- 1890 Kontakt-Schwefelsäureverfahren von Knietzsch in der BASF.
- 1891 Schorlemmers Gesundheitszustand beginnt sich zu verschlechtern.
- 1892 (27.6.) Carl Schorlemmer verstirbt in Manchester.