

CHARLES MOUREU

(1863–1929).

Charles Moureu wurde am 19. April 1863 im Dorf Moureux im Département Basses-Pyrénées als letzter Sproß einer Ackerbau treibenden Familie geboren. Die in Béarn herrschende Überlieferung, nach der das Besitztum sich auf den ältesten Sohn vererbt, so daß es während mehrerer Generationen in derselben Familie bleibt, zwang die jüngeren Söhne, sich ihren Lebensunterhalt außerhalb zu suchen. Nach Beendigung seiner gymnasialen Studien auf dem Lyceum in Bayonne trat er als Lehrling bei seinem Bruder, einem Apotheker in Biarritz, ein. Er setzte dann seine Studien auf der Hochschule für Pharmazie in Paris fort, um das Apotheker-Examen zu machen. Gleichzeitig begann er seine Studien an der Sorbonne und wurde im Jahre 1888 Lizentiat der Naturwissenschaften. Hierauf fing er seine Doktorarbeit an und bestand das Examen im Jahre 1893. Nachdem er als außerordentlicher Professor der Chemie an der Hochschule für Pharmazie in Paris (1895), dann als Professor der pharmazeutischen Chemie an derselben Hochschule gewirkt hatte, wurde er 1917 zum Professor am Collège de France ernannt, wo er der Nachfolger von Jungfleisch auf dem Lehrstuhl von Berthelot wurde. Diesen Lehrstuhl hatte er bis zu seinem Tode, der ihn in Biarritz am 13. Juni 1929 erteilte, inne.

* * *

Die Untersuchungen über ungesättigte Verbindungen beherrschen das wissenschaftliche Lebenswerk von Charles Moureu. Sie beschäftigten ihn am Anfang seiner Gelehrten-Laufbahn und bildeten den Gegenstand seiner letzten Publikationen. Die chemische Aktivität dieser Substanzen erregte schon frühzeitig seine Aufmerksamkeit. Besonders die Umwandlungen, welche einige dieser Verbindungen unter dem Einfluß scheinbar verschiedener Faktoren erleiden, die sich aber tatsächlich alle auf den Sauerstoff zurückführen lassen, übten immer wieder eine unbezwingliche Anziehung auf ihn aus. Das Studium dieser Umwandlungs-Bedingungen führte ihn zur Entdeckung gewisser katalytischer Erscheinungen bei der Autoxydation und gleichzeitig zur Auffindung einer Familie höchst merkwürdiger gefärbter Substanzen, der Rubrene, die dissoziierbare Peroxyde bilden, mit der größten Leichtigkeit Sauerstoff absorbieren und wieder abgeben und auffallend an den lebenswichtigsten Stoff, das Hämoglobin, erinnern.

Ohne Rücksicht auf die chronologische Reihenfolge soll nun im folgenden die Gesamtheit seiner Arbeiten in ihrer logischen Entwicklung kurz dargelegt werden. Die ersten Untersuchungen Charles Moureus, die in seiner Doktor-Arbeit niedergelegt sind, beschäftigen sich mit der Acrylsäure. Sie waren besonders mühsam wegen der angreifenden Eigenschaften des Acroleins und der Acrylsäure-Derivate. Schon hierbei zeigten sich bei ihm

die persönlichen Qualitäten, die ihn zu einem der besten Chemiker der Epoche machen sollten: Schärfe der Beobachtung, Zähigkeit und eine Gewissenhaftigkeit in wissenschaftlichen Dingen, die bis zur äußersten Grenze getrieben wurde, so daß er sicherlich aus keiner der veröffentlichten Arbeiten weder einen Schmelzpunkt, noch ein Analysenresultat zurückzunehmen brauchte.

Diese Untersuchungen wurden später von Moureu und Lepape mit der Absicht wieder aufgenommen, eine wirklich praktische Methode zur Darstellung des Acroleins zu finden. Sie waren von vollem Erfolg gekrönt, denn es erreichten nicht nur die Ausbeuten mehr als die Hälfte am Gewicht des angewandten Glycerins, sondern die beschriebene Methode ließ sich auch zur technischen Fabrikation des Acroleins verwenden. Doch genügte es nicht, das Acrolein in guter Ausbeute zu erhalten, es galt auch, dasselbe haltbar zu machen.

Unter dem Einfluß bis dahin unbekannter Faktoren wandelt sich nämlich das Acrolein entweder in ein unlösliches, opakes Harz (Disacryl), oder in ein lösliches, durchscheinendes Harz um. Die Polymerisation zu dem unlöslichen Harz beginnt mit der Bildung einer weißen Trübung, die sich verstärkt und in einen Niederschlag übergeht, der immer kompakter wird und schließlich die Masse zum Erstarren bringt. Im Verlauf der Umwandlung in das lösliche Harz dagegen bemerkt man keine Veränderung im Aussehen der Flüssigkeit, ihre Klarheit bleibt vollkommen erhalten. Die Veränderung zeigt sich erst beim Verdampfen eines Teiles der Flüssigkeit, wobei ein pechartiger Rückstand hinterbleibt. Die Umwandlung schreitet indessen kontinuierlich fort und führt zu einer durchscheinenden, harten und spröden Masse, einem plastischen, wirklich schönen Stoff. Die Umwandlung in Disacryl vollzieht sich selbst bei reinstem Acrolein, während die Umwandlung in das lösliche Harz nur bei unreinem Acrolein beobachtet wird. Moureu und seine Mitarbeiter fanden, daß die Verharzung durch zahlreiche Salze, durch Metalloid-Derivate, wie Schwefelwasserstoff, Chloride des Arsens, Wismuts, Antimons usw., hervorgerufen wird. Das Phänomen der Verglasung vollzieht sich je nach dem Katalysator mehr oder weniger schnell. Während das Disacryl in den organischen Lösungsmitteln unlöslich ist, wird das lösliche Harz von Alkoholen, Aldehyden u. dergl. aufgenommen.

Die Eigenschaften des unlöslichen Harzes sind so merkwürdig, daß das Studium der genauen Bildungs-Bedingungen Interesse erwecken mußte. Zwei Probleme galt es dabei zu lösen, einesteils zu verhindern, daß das Acrolein sich polymerisierte, andererseits, da die interessanten Eigenschaften des durchscheinenden Harzes bekannt waren, die genauen Bedingungen seiner Bildung unter Ausschluß von Disacryl sicherzustellen. Diese Probleme sind nach langen Untersuchungen hauptsächlich unter Mitarbeit von Dufraisse gelöst worden.

Gelegentlich der Reinigung des Acroleins stellte Moureu in den Endprodukten die Gegenwart von Phenolen fest. Da nun gerade diese Endprodukte das Acrolein haltbar machen, wurde Moureu dazu angeregt, die Wirkung der Phenole als Stabilisierungsmittel zu untersuchen. Ohne auf Einzelheiten dieser Untersuchungen Gewicht zu legen, läßt sich sagen, daß die besten Stabilisierungsmittel die Körper mit mehreren Phenol-Hydroxylen sind; eine Ausnahme bilden diejenigen, bei denen sich die Phenol-Gruppen in *m*-Stellung befinden. Seitdem ist eine große Anzahl von Substanzen mit stabilisierenden Eigenschaften aufgefunden worden, was Moureu dazu an-

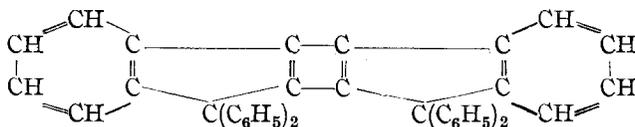
geregert hat, die Faktoren, welche die Zersetzung des Acroleins bewirken, näher zu untersuchen. Er hat sie auf ein Oxydations-Phänomen zurückgeführt, dem er mit Dufraisse den Namen „Autoxydation“ gegeben hat.

Dufraisse hatte beim α -Brom-styrol zum erstenmal Autoxydation bemerkt. Sich selbst überlassen, wandelt sich diese Substanz allmählich in ω -Brom-acetophenon um, was nicht nur eine Oxydation, sondern auch eine Wanderung des Bromatoms bedeutet. Es handelt sich also um ein Phänomen spontaner Oxydation, welche Dufraisse der Gegenwart elektronegativer Gruppen und einer Doppelbindung zuschreibt. Diese merkwürdige Beobachtung führte Moureu und Dufraisse zu der Annahme, daß der Sauerstoff ebenfalls eine wichtige Rolle bei der Umwandlung des Acroleins spielen dürfte. Sie stellten zunächst fest, daß das Acrolein autoxydabel ist, und zeigten dann, daß stabilisierende Substanzen diese Autoxydation verhindern. Diesen Substanzen gaben Moureu und Dufraisse den Namen „Antioxygene“. Diese Antioxygene wirken schon in sehr kleinen Dosen. Andererseits bleiben sie selbst unverändert, sind also Katalysatoren. Die Phenole besitzen diese stabilisierenden Eigenschaften in hohem Maße: 1 Tl. Hydrochinon kann z. B. 20000 Tle. Acrolein haltbar machen.

Diese Untersuchungen waren von großer wirtschaftlicher Bedeutung, denn die Zahl der Substanzen, die sich unter dem Einfluß des Sauerstoffs verändern, ist nicht auf das Acrolein beschränkt, sondern sie ist im Gegenteil sehr groß. Es genügt z. B. Kautschuk, ätherische Öle, Fette anzuführen. Unter dem Einfluß einer Spur Antioxygen kann das Leinöl in dünner Schicht der Luft ausgesetzt werden, ohne seine Leichtflüssigkeit zu verlieren. Die Butter behält ihre organoleptischen Eigenschaften, das Furfurol bleibt farblos, anstatt sich an der Luft zu schwärzen. Die Riechstoffe verändern sich nicht mehr usw.

Der Mechanismus der Autoxydation wurde von Moureu in der zweiten chemischen Sitzung des Internationalen chemischen Instituts Solvay erklärt. Nach seiner Auffassung besteht die erste Stufe der Autoxydation in der Bildung eines primären Peroxyds $A(O_2)$, wo der Buchstabe A den autoxydablen Körper bezeichnet. Hierbei ist die Aktivierung von A, sowie die von O_2 nötig, worauf die Vereinigung der beiden aktivierten Moleküle erfolgt. Das entstandene Peroxyd geht dann in eine stabile Form über, die keinen aktiven Sauerstoff mehr enthält: AO_2 . Über die Autoxydation und die Antioxygene sind eine große Zahl der interessantesten Arbeiten entstanden, die nicht nur die Aufmerksamkeit der Chemiker und Physiker der ganzen Welt, sondern auch die der Industrie erregt haben. Sie führten zur Entdeckung von hochinteressanten Körpern, gefärbten Kohlenwasserstoffen, die dissoziierbare Peroxyde liefern, und denen Moureu den schon oben erwähnten Namen „Rubrene“ gegeben hat.

Wenn man im Vakuum zwischen 100^0 und 120^0 den Salzsäure-ester des Phenyläthynyl-diphenyl-carbinols, $C_6H_5.C \equiv C.C(C_6H_5)_2.Cl$, erhitzt, so bildet sich unter Abspaltung von HCl in beträchtlicher Menge ein orangeroter Kohlenwasserstoff, der den Namen Rubren erhalten hat. Die Formel dieser Substanz ist noch nicht mit Sicherheit bewiesen, doch ist nach Moureu die folgende wohl die wahrscheinlichste:



Die Eigenschaften dieses Kohlenwasserstoffs sind:

- „1. — In den meisten Lösungsmitteln zeigt er gelbe Fluorescenz.
2. — Während er in der Dunkelheit in Lösung beständig ist, absorbiert dieser Kohlenwasserstoff schnell freien Sauerstoff, sobald die Lösungen bestrahlt werden.
3. — Das Oxydationsprodukt ist ein Peroxyd, das unter dem Einfluß der Hitze unter Freiwerden von Sauerstoff und Rückbildung des Kohlenwasserstoffs dissoziiert. Diese Dissoziation ist von einer Leuchterscheinung begleitet.
4. — Noch wichtiger schließlich ist, daß das Licht, das die Bildung des Peroxyds bewirkt, auch dazu befähigt ist, die Dissoziation hervorzurufen, wenn der Druck des Sauerstoffs über der Lösung schwach genug ist. Daraus folgt, daß das Peroxyd des Rubrens in Lösung im Licht eine Dissoziations-Tension besitzt. Somit kann beim Rubren, je nach dem Druck des Sauerstoffs, eine Absorption oder eine Entwicklung dieses Gases stattfinden, und zwar bei gewöhnlicher Temperatur. Dieser Körper besitzt also die wesentliche Eigenschaft der atmenden tierischen Farbstoffe, wie Hämoglobin, eine Eigenschaft, welche die fundamentale Funktion dieser Körper bildet.“¹⁾

Das Rubren ist der Prototyp einer ganzen Familie von Körpern, die ähnliche Eigenschaften zeigen und zur Zeit noch untersucht werden.

Charles Moureu hat ferner noch einen anderen, wichtigen Beitrag zum Studium der zur Zeit, als er seine Arbeiten begann, erst sehr wenig bekannten Acetylen-Kohlenwasserstoffe geliefert: Man unterscheidet bekanntlich zwei Arten von diesen Kohlenwasserstoffen: 1) solche, bei denen das eine der Leiden Wasserstoffe noch vorhanden ist, und 2) solche, bei denen beide Wasserstoffe substituiert sind: $R.C:C.H$ und $R.C:C.R$. In den ersteren kann man den Wasserstoff durch ein Metall ersetzen und zahlreiche Derivate durch darauf folgenden Ersatz dieses Metalls durch irgendeinen Rest erhalten. So liefert das Phenyl-acetylen-natrium, mit einem Cyanid behandelt, das Nitril der Phenyl-propionsäure. Die Säure-chloride führen zu den Acetylen-ketonen, usw. Eine merkwürdige Eigenschaft dieser Na-Verbindungen besteht darin, daß sie in Äther löslich sind, wie die Alkyl-magnesiumverbindungen. Wenn man Aldehyde auf sie einwirken läßt, liefern sie sekundäre Alkohole mit einer Äthylen-Bindung, mit Formaldehyd primäre Alkohole; durch Reaktion mit CO_2 entstehen Säuren. Alle diese Umwandlungen sind also denen der Magnesiumverbindungen vergleichbar, nur bei einer von ihnen ist ein Unterschied vorhanden, nämlich bei der Reaktion mit Säureestern, die mit Na-Acetylenverbindungen Acetylen-ketone statt tertiärer Alkohole geben. Allein die schwere Zugänglichkeit der Acetylen-Kohlenwasserstoffe hat den Magnesiumverbindungen in der Praxis den Vorrang überlassen.

Ein großer Teil der Reaktionen der Acetylen-Derivate beruht auf der dreifachen Bindung, die besonders zu den verschiedensten Kondensationen befähigt ist: Hydrogenisierung, Hydratation (Bildung von Diketonen), Anlagerung von Alkoholen (z. B. Bildung des Äthoxyamyl-acrylsäure-äthylesters aus dem Amyl-propionsäure-äthylester, usw.). Die Einwirkung von Hydrazin, Hydroxylamin und Oximen führt zur Bildung von Isoxazolonen, Isoxazolen,

¹⁾ Dissertation von A. Wille mart, „Beitrag zur Kenntnis der Rubrene“, Masson - Paris, 1929.

Pyrazolen usw. Werden die Säuren der Acetylen-Reihe mit Alkalien behandelt, so liefern sie unter Abspaltung von CO_2 Ketone, usw.

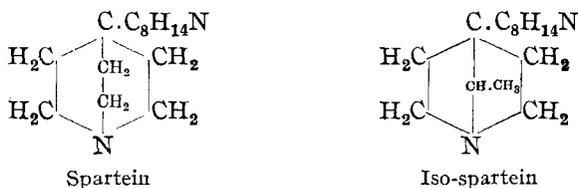
Eine der wichtigsten Arbeiten Moureus handelt von dem Kohlenstoff-subnitrid, einem sehr merkwürdigen Körper, dem einzigen, der, abgesehen von Cyan, nur aus Stickstoff und Kohlenstoff besteht. Seine Formel ist die folgende: $\text{N} \vdots \text{C} \cdot \text{C} \vdots \text{C} \cdot \text{C} \vdots \text{N}$. Man erhält ihn durch Dehydratisieren von Acetylen-dicarbon säure-diamid, $\text{H}_2\text{N} \cdot \text{CO} \cdot \text{C} \vdots \text{C} \cdot \text{CO} \cdot \text{NH}_2$. Er schmilzt bei 20° , siedet bei 76° und ist ein heftig zu Tränen reizendes Gas von großer Aktivität, dessen Geruch an Cyan erinnert; seine Dämpfe entzündeten sich an der Luft gegen 125° . Er reagiert unmittelbar mit Phenolen, Alkoholen, Aminen usw. Erwähnt sei der große Unterschied zwischen seinem Siedepunkt und dem des entsprechenden gesättigten Nitrils. Ein sehr ähnlicher Körper ist das Cyan-acetylen vom Sdp. 42.5° . Man erhält es durch Dehydratation des Propiolsäure-amids, $\text{HC} \vdots \text{C} \cdot \text{CO} \cdot \text{NH}_2$. Auch dieses Nitril ist selbstentzündlich; es reizt die Schleimhäute sehr stark, und seine Salze detonieren leicht.

Substanzen mit Acetylen-Bindung ähnlich dem Heptin-carbonsäure-äthylester, die von Moureu und Delange aufgefunden worden sind, haben eine bedeutende Rolle in der Riechstoff-Industrie gespielt. Sie sind die Grundlage der Veilchenduft-Mischungen, denen sie den für ein Veilchen-Bukett so charakteristischen Duft des frischen Grüns verleihen.

Moureu hat sich aber nicht auf die Untersuchung der ungesättigten Verbindungen beschränkt. Einige Jahre lang beschäftigte er sich mit einer Reihe von Arbeiten über die ätherischen Öle, über die Derivate des Brenzcatechins und über das Spartein. Die Untersuchungen über das Brenzcatechin bezweckten die Darstellung eines Heteroringes mit zwei Sauerstoffatomen und einer Äthylen-Bindung, des Äthen-brenzcatechins. Moureu ist erst nach langen und mühsamen Untersuchungen zu diesem Körper gelangt; im Verlauf dieser Arbeiten hat er sehr interessante Substanzen dargestellt, wie das Veratrylamin, das Methylen-brenzcatechin, das Äthylen-brenzcatechin, das Methyläthen-brenzcatechin und vor allem den *o*-Oxyphenoxy-acetaldehyd, der mit Phosphorsäure-anhydrid das Äthen-brenzcatechin liefert, welches das erste Glied einer neuen Reihe von Körpern darstellt, von denen vielleicht in der Natur Repräsentanten vorkommen. Das höhere Homologe dieser Substanz, das Methyläthen-brenzcatechin, wurde von Moureu durch Dehydratation des *o*-Oxyphenoxy-acetons erhalten. Zwischendurch hat er die Grundstoffe einiger ätherischer Öle untersucht (Eugenol, Esdragol, Safrol), deren Konstitution er endgültig festlegte. So hat er z. B. durch direkte Synthese bewiesen, daß das Eugenol ein Allyl-guajacol ist. Durch Einwirkung von Allyljodid auf Veratrol in Gegenwart von Zinkpulver bildet sich ein Allyl-veratrol, das identisch mit dem Methyläther des Eugenols, dem riechenden Prinzip des Öls von *Asarum europaeum*, ist.

Die Synthese des Iso-safrols wurde durch Zersetzung der Methylenhomokaffeesäure in der Hitze erreicht. Die Versuche zur Synthese des Esdragols haben nicht zum Ziel geführt, denn durch Einwirkung von Allylchlorid auf Anisol in Gegenwart von Aluminiumchlorid erhält man Dianisylpropan. Wahrscheinlich bildet sich das Esdragol im Verlauf der Reaktion, aber die frei werdende Salzsäure lagert sich ohne Zweifel an das Esdragol an, unter Bildung eines Chlorpropyl-anisols, das weiter mit Anisol unter Bildung von Dianisylpropan reagiert.

Die Arbeiten über das Spartein sind zu kompliziert, um sie kurz zusammenfassen zu können. Sie haben zwar zu interessanten Tatsachen geführt, sind aber, wie zugegeben werden muß, im Verhältnis zu der darauf verwendeten Arbeit wenig beweisend. Die Konstitutionsformel des Sparteins, die von Moureu und Valeur aufgestellt worden war, wird jetzt stark angezweifelt. Was von den Arbeiten Moureus und Valeurs wertvoll bleibt, ist die Darstellung einer ziemlich großen Anzahl wohldefinierter Substanzen und der Beweis, daß das Spartein eine gesättigte, tertiäre, am Stickstoff nicht methylierte Base ist. Das Spartein liefert zwei isomere Jodmethylate, die sich von einander nur durch die räumliche Anordnung des Methylrestes und des Jodatoms am selben Stickstoffatom unterscheiden. Vier Ringe wirken bei der Bildung des Spartein-Moleküls mit, von denen einer sicher ein Piperidinring ist. Das Dihydrojodid des α -Methyl-sparteins wandelt sich beim Erhitzen mit Wasser in eine jod-haltige Base um, die durch Einwirkung von Kali in das Jodmethylat des Iso-sparteins übergeht. Die Isomerie zwischen Spartein und Iso-spartein kann durch folgende Formeln ausgedrückt werden:



Sehr früh wurde die Aufmerksamkeit Moureus auf die Edelgase der Thermalquellen und der schlagenden Wetter gelenkt. Schon vor den Untersuchungen Moureus waren die Mineralwässer auf Edelgase geprüft worden. Es war gewöhnlich Argon gefunden worden, aber in verschiedenen Quellen hatte Helium nicht nachgewiesen werden können. Neon war nur in einem einzigen Wasser aufgetreten. Krypton und Xenon hatte man bis dahin nur in der atmosphärischen Luft angetroffen. Zusammen mit seinen Mitarbeitern Biquard und besonders Lepape wies Moureu die Anwesenheit von Argon und Helium unter den Edelgasen aller Mineralwässer nach und bestimmte die Mengenverhältnisse, in denen sie darin enthalten sind. Außerdem zeigte er, daß auch Neon sich in der Mehrzahl der Quellen findet. Endlich entdeckte und bestimmte er Krypton und Xenon in den Quellen.

Dies ist in großen Zügen das nahezu 300 Veröffentlichungen umfassende wissenschaftliche Werk Moureus. Aber seine Tätigkeit hat sich nicht darauf beschränkt, sondern sich noch auf viele andere Gebiete ausgedehnt, von welchen nur die folgenden erwähnt seien: (mit Mignonac): Die Ketimine, Acidyl-ketimide; die Ketisoketimine, eine neue Klasse von stickstoff-haltigen Körpern; Dehydrierung primärer und sekundärer Alkohole durch katalytische Oxydation; allgemeines Verfahren zur Darstellung von Aldehyden und Ketonen; (mit Barrett): Produkte der Kondensation von β -Chlor-propionsäure-äthylester und α -Chlor-propionsäure-äthylester mit Phenyl-magnesiumbromid; (mit Dufraisse und Blatt): Phenyläthinyl-diphenyl-carbinol; (mit Ph. Landrieu): über eine neue calorimetrische Bombe.

Ebenso wie Moureu kein Redner im eigentlichen Sinne war, so waren auch seine wissenschaftlichen Mitteilungen ziemlich unbeholfen abgefaßt, doch besaß er die Gabe, einfach und klar zu sein. Er schrieb sehr gut und

verstand es, sich dem Begriffsvermögen aller anzupassen. Das Buch, das er über die „Grundbegriffe der organischen Chemie“ verfaßt hat, kann als ein kleines Meisterwerk betrachtet werden. Es hat in Frankreich nach-einander 9 Auflagen erlebt und ist in viele Sprachen übersetzt worden.

Wenn man sein Werk in wenigen Worten zusammenfassen wollte, so könnte man sagen, daß Moureu sich besonders mit dem Studium derjenigen Substanzen beschäftigt hat, die mit großer chemischer Aktivität begabt und mit hoher potentieller Energie ausgestattet sind, und deren Typus das Acetylen ist. Er liebte besonders die Bewegung. Er liebte sie nicht nur um sich herum, sondern er liebte sie auch bei der sogenannten leblosen Materie. So ist es auch nicht weiter überraschend, daß Moureu einen großen Teil seiner Energie dem Dienst der Wissenschaft und seines Vaterlandes gewidmet hat. Er hat die wichtigsten Posten inne gehabt, allerlei anstrengende Aufträge übernommen, die verschiedensten Ämter ausgefüllt, immer mit unermüdlicher Aufopferung, gutem Willen, Pünktlichkeit und einer Selbstverständlichkeit, wie man sie selten bei einer Person vereinigt findet.

Er ist mit Ehren überhäuft worden, aber die, die ihn bis an sein Lebensende gekannt haben, fanden in ihm immer denselben einfachen Menschen wieder, den sie als Studenten kannten, und der gänzlich frei von Dünkel geblieben war.

Moureu war Groß-Offizier der Ehrenlegion, Mitglied der Akademie der Wissenschaften, der Akademie der Medizin, Ehrenpräsident der Société chimique de France, Präsident der meisten wichtigen Regierungskommissionen und mit fast allen ausländischen Orden ausgezeichnet.

Er hatte eine hohe Achtung vor der Wissenschaft und war überzeugt von der Rolle, die sie beim Fortschritt der Menschheit zu spielen hat. Seine Verehrung für die Wissenschaft brachte es mit sich, daß er die Gelehrten aller Länder, welche es auch waren, liebte und achtete. Er war einer der Gründer und der erste Präsident der Internationalen Vereinigung der reinen und angewandten Chemie. Niemand hat sich mehr als er über die geistige französisch-deutsche Annäherung gefreut, die bekanntlich anlässlich der Feier des 100. Geburtstages von Berthelot erfolgte, denn niemand hat sie mehr gewünscht als er. Er hat sie sogar eigentlich erst ermöglicht und fast als vom Schicksal bestimmt dargestellt, mit einem Takt und einem Gefühl für die Wirklichkeit, die nicht immer so anerkannt worden sind, wie er es verdient hätte. Wenn sich dabei Widerstand ergeben hat, so war es nicht seine Schuld.

Moureu wirkte außerordentlich anregend. In seinem Laboratorium wurde viel, wenn nicht am eifrigsten in ganz Paris, gearbeitet. Ausgezeichnete Chemiker, wie Fourneau, Delange, Dufraise, Lepape, Bongrand, Henri Moureu, Mignonac, Lazennec und andere, sind von ihm ausgebildet worden. Er hat sich sehr bemüht, die Öffentlichkeit von der Notwendigkeit des Interesses für die Wissenschaft zu überzeugen. Aber seine Anstrengungen haben nur in bezug auf die Bibliographie praktische Resultate gezeigt, da die Umformung des wissenschaftlichen Unterrichts in Frankreich ein zu langwieriges und schwieriges Werk ist, um von einem einzelnen Menschen durchführbar zu sein.

E. Fourneau.