

WILLY KÜHNE.

Unter den hervorragenden Forschern, welche in der eben verfloßenen Hälfte des neunzehnten Jahrhunderts der Physiologie ihre Wege wiesen, hat es kaum einen gegeben, welcher die Wichtigkeit der chemischen Methodik für die Zukunft seines Faches verkannt hätte. Die Einrichtung chemischer Abtheilungen an vielen physiologischen Instituten und die Ernennung rein chemisch gebildeter Assistenten zu Vorständen solcher Abtheilungen gab davon sprechendes Zeugniß. Allein wenigen zünftigen Physiologen, den hellsehenden Carl Ludwig voran, war es gegeben, die physiologische Fragestellung dem Stande der chemischen Technik anzupassen, und nur spärliche Ausgewählte hatten Muth und Geschick, direct den schwer fassbaren, vom Fachchemiker scheu gemiedenen, chemischen Problemen des Lebensprocesses zu Leibe zu gehen. Zu ihnen gehörte Willy Kühne, der uns im vergangenen Sommer entrissene Physiologe.

Kühne wurde am 28. März 1837 in Hamburg als Sohn eines wohlhabenden Kaufmanns geboren. Die Gymnasialzeit verbrachte er in Lüneburg. Gleich manchem anderen grossen Forscher erweckte er als Schüler keine besonderen Erwartungen, ging aber frühzeitig seine eigenen Wege und zeigte namentlich schon als Knabe ausgesprochene Neigung zu naturwissenschaftlichen Studien. Er bezog 1854 die Universität Göttingen, trat sofort in Wöhler's Laboratorium ein und arbeitete daneben eifrig im physiologischen Institute bei Rudolf Wagner. Mit einer Aufnahmefähigkeit sondergleichen begabt, konnte er nach kurzer Zeit vom Lernen zum selbstständigen Arbeiten übergehen und mit 19 Jahren den philosophischen Doctorhut erwerben. Seine Dissertation »über künstlichen Diabetes bei Fröschen«, mehr noch eine andere Publication aus dieser Zeit — die mit Hallwachs durchgeführte Untersuchung »über die Entstehung der Hippursäure nach dem Genuss der Benzoësäure« — lassen, otgleich im physiologischen Institute gearbeitet, den Einfluss erkennen, den Wöhler's Gedankenkreis auf ihn ausübte. In der That hat Kühne später

immer Wöhler als seinen eigentlichen Lehrer der Göttinger Periode verehrt.

In dieser Zeit scheint in ihm der Entschluss gereift zu sein, sich zum Physiologen auszubilden. Wenigstens sehen wir ihn in den nächsten Jahren planmässig dieses Ziel verfolgen. Er wandte sich zunächst nach Jena, wohin kurz zuvor der Leipziger physiologische Chemiker C. G. Lehmann als Vertreter der Chemie berufen worden war, von da nach einem Semester nach Berlin, wo er bei Emil du Bois-Reymond und bei Hoppe-Seyler arbeitete. Den Höhepunkt seiner Wanderjahre bildet aber ein dreijähriger Aufenthalt in Paris, wo er im Laboratorium Claude Bernard's, dessen epochemachende Entdeckungen damals die ärztliche Welt in Athem hielten, freundschaftliche Aufnahme fand. Eine Fülle von wichtigen Publicationen, zumeist dem Gebiet der Muskelphysiologie angehörig, stammt aus dieser arbeitsfrohen Zeit.

Nachdem er sich dann in Wien, wo E. Brücke und C. Ludwig damals neben einander wirkten, umgesehen hatte, wurde er 1863 von Virchow zur Leitung der chemischen Abtheilung des pathologischen Instituts berufen. Hier in selbstständiger Stellung, in anregendem Verkehr mit dem seltenen Kreis talentvoller junger Männer, die sich um Virchow scharten, konnte sich seine Individualität nach allen Seiten entwickeln. Hier fand er Musse, seine Untersuchungen über das Protoplasma in einer an Gedanken und Beobachtungen reichen Monographie (1864), und seine umfassenden physiologisch-chemischen Erfahrungen in dem noch heute werthvollen »Lehrbuch der physiologischen Chemie« zusammenzufassen, daneben noch zahlreiche Einzeluntersuchungen auszuführen. 1868 folgte er einem Rufe als ord. Professor nach Amsterdam, von wo er jedoch schon 1871 als Helmholtz's Nachfolger nach Heidelberg ging.

Wie früher in Berlin, so fanden sich auch in Amsterdam, mehr noch in Heidelberg, wo sich Kühne das physiologische Institut so recht seinen Neigungen entsprechend hatte einrichten können, begabte Jünger ein, die er an seinen Untersuchungen theilnehmen liess, und von denen eine Anzahl sich später selbstständig auf biochemischem oder verwandtem Gebiete hervorgethan hat, so, um nur einige zu nennen, E. Salkowski, Plósz, Wolffhügel, Langley, Chittenden, Krukenberg, Neumeister. In Heidelberg erblühte ihm ein selten inniges und glückliches Familienleben, erwuchs ihm die Freundschaft hervorragender Männer, eines Bunsen, Kirchhoff und Victor Meyer, hier gediehen seine eigenartigsten Untersuchungen zur Reife. Die Lebendigkeit und der Schaffensdrang jüngerer Tage blieben ihm dauernd erhalten. Noch vor zwei Jahren erschienen neue umfassende Untersuchungen, in denen er, an liebgewordene Fragen anknüpfend, die Bedeutung des Sauerstoffs für die Bewegung des Protoplasmas

an der Hand sinnreicher Versuche klarlegte, und mit alter Frische wandte er sich weiteren Arbeiten zu, als ein chronisches, immer qualvoller sich gestaltendes Leiden den Nimmermüden, von Erfolg Verwöhnten niederwarf und am 10. Juni 1900 allen Arbeitsplänen ein Ziel setzte.

Wenn an dieser Stelle nur auf jenen Theil von Kühnle's Lebenswerk hingewiesen werden kann, das dem chemischen Gesichtskreise angehört, so kommt seine wissenschaftliche Persönlichkeit nur unvollkommen zur Geltung. Denn er war und fühlte sich als Physiologe und wusste je nach Bedarf auch die histologische und vivisektorische Technik in meisterhafter Weise für die Lösung biologischer Probleme heranzuziehen, nur dass er offen die chemische Methodik als die zur Zeit für die Physiologie wichtigste und zukunftsreichste besonders hochhielt.

Seinem unvoreingenommenen und auf das Grosse gerichteten Forscherblick war eben frühzeitig klar geworden, dass die Beantwortung der nächstliegenden und elementarsten physiologischen Fragen vor allem von dem Fortschritt auf drei nur dem Chemiker zugänglichen Gebieten abhängt, jenem der Eiweisschemie, der Fermentwirkungen und des intermediären Stoffwechsels. Ihrer Bearbeitung wandte er sich daher und zwar mit reichem Gelingen zu.

Schon die ersten Versuche über die contractilen Substanzen hatten ihn dazu geführt, sich mit dem chemischen Bau der Muskeln zu beschäftigen. Es gelang ihm, für die von Brücke ausgesprochene Vorstellung, wonach die Todtenstarre durch einen Gerinnungsvorgang zu Stande kommen sollte, schlagende Beweise beizubringen, und den beteiligten Eiweissstoff, das »Myosin«, sowie die anderen Eiweisskörper des lebenden Muskels genauer kennen zu lernen. In ähnlicher Weise hat er dann später auch die Kenntniss anderer thierischer Eiweisstoffe, so jener des Blutes und drüsiger Organe, zu erweitern gesucht. Gemeinsam mit Rudneff untersuchte er ferner das charakteristische Product der »amyloiden« Entartung der Organe, wobei er sich zuerst der Fermente als chemischer Isolationsmittel bediente, mit Chittenden später das von ihm im Nerven aufgefundene Neurokeratin.

Allein diese beschreibende Richtung der Eiweisschemie konnte ihn nicht auf die Dauer befriedigen. Wie Andere vor ihm, hoffte er, durch Spaltung des gewaltigen Eiweissmoleküls in einfachere Producte Aufschluss über seinen Bau zu erhalten. Während man sich aber bis dahin zu diesem Zwecke ausnahmslos der vielfach zu heftig wirkenden Säuren und Alkalien bedient hatte, wandte er mit Vorliebe die vom Organismus selbst gelieferten hydrolytischen Agentien, die Fermente des Darmkanals, an, deren auf das zu spaltende Substrat ab-

gestimmte, schonende und doch tiefgreifende Wirkung für die Gewinnung zumal der ersten, noch hochmolekularen Spaltungsproducte besonders günstige Bedingungen bietet. Der Erfolg zeigte denn auch, dass er einen glücklichen Griff gethan hatte. War man bis dahin geneigt gewesen, sich vorzustellen, dass das »Eiweiss« bei der Verdauung ohne viel Zwischenstufen in ein gut lösliches und diffusibles Product, das »Pepton«, übergeführt würde, woraus sich dann im Thierkörper durch Anhydrirung oder Polymerisirung leicht wieder »Eiweiss« zurückbilden sollte, so stellte sich nun heraus, dass unter dem Einfluss der Verdauungsfermente eine ganze Anzahl unter einander verschiedener Producte auftrat, von denen Kühne die zuerst entstehenden, durch Salze fällbaren als Albumosen, die späteren, nicht mehr durch Salze fällbaren als echte Peptone bezeichnete. Es ergab sich aber weiter, dass die verschiedenen natürlich vorkommenden Eiweisskörper nicht identische Albumosen liefern. Die Fülle der sich hieraus ergebenden Einzelheiten und Beziehungen liess sich zunächst mit Hülfe der zur Zeit verfügbaren Hilfsmittel nicht bemeistern. Erst nach weiterem Ausbau der Eiweisschemie, wie er jetzt einigermaassen in Aussicht steht, wird es möglich sein, die Bedeutung des von Kühne gegebenen Anstosses voll zu würdigen. Auch die grosse Zahl anderer, hierher gehöriger Beobachtungen Kühne's, so über die Bildung von Indol aus Eiweiss bei der Kalischmelze, über Eigenschaften und Vorkommen des »Tryptophans«, des eigenthümlichen, mit Chlorwasser sich rosa färbenden, bei Pancreasverdauung und Fäulniss auftretenden Körpers, wird dann erst in richtigem Lichte erscheinen.

Auf die Untersuchung der Fermentwirkungen wurde Kühne durch Versuche über Pancreasverdauung geführt, welche zuerst deren ungemaine Bedeutung für die Ernährung klarlegten. Dem chemischen Zuge seiner Entwicklung folgend, begnügte er sich nicht mit wirksamen Auszügen, sondern suchte die Fermente, für die er zur Unterscheidung von den Fermentorganismen die Bezeichnung Enzyme einführte, möglichst zu isoliren. Für das Trypsin, so nannte er das eiweisspaltende Ferment des Pancreassaftes, gelang ihm das auch in sonst nicht erreichtem Maasse. Mit Hülfe möglichst gereinigter Fermentpräparate versuchte er ferner, die Wirkungsweise der einzelnen Fermente, die vorläufig deren beste Charakteristik darstellen, schärfer zu ungrenzen. Er konnte zeigen, dass die eiweisspaltende Wirkung des reinen Pepsins ihr Ende erreicht, bevor es zur Bildung von Leucin und Tyrosin kommt, während das Trypsin in kurzer Zeit einen Zerfall herbeiführt, wie er sonst erst durch stundenlanges Sieden mit Mineralsäuren zu erzielen ist, und dass ein kleiner, der Säurespaltung leicht unterliegender Antheil, das »Antipepton«, der Trypsinwirkung hartnäckig widersteht.

Für die Bearbeitung colloïder Stoffe haben diese, sowie auch die Eiweissuntersuchungen Kühne's manchen technischen Fortschritt gezeitigt. Er brachte das von Heynsius in die Eiweisschemie eingeführte Ammoniumsulfat zu allgemeiner Verwendung und machte durch Einführung der Dialysirschläuche auch grössere Flüssigkeitsvolumen der Behandlung durch Dialyse zugänglich.

Von den Arbeiten Kühne's auf dem Gebiet des intermediären Stoffwechsels sind, abgesehen von den unter dem Einfluss Wöhler's entstandenen Untersuchungen über die Bildung der Hippursäure und den bei Hoppe ausgeführten Arbeiten über Icterus und Gallenbildung, hauptsächlich die Aufsehen erregenden Untersuchungen über den Sehpurpur zu nennen. Ausgehend von der Entdeckung Boll's, dass die Stäbchenschichte der Netzhaut im Leben purpurroth ist, im Lichte aber verbleicht, entwickelte er die Vorstellung, dass die Netzhauterregung durch Licht einen photochemischen Vorgang darstelle. Trotz der Schwerzugänglichkeit und Veränderlichkeit des Farbstoffs — 30 Froschnetzhäute geben beim Ausziehen mit 1 ccm Natriumcholatlösung eine carminrothe Flüssigkeit — gelang es ihm, die physikalischen Eigenschaften, Lösungsverhältnisse des Farbstoffs und seine Beziehungen zur Gesichtswahrnehmung in umfassender Weise zu ermitteln. Wenn er auch die anfangs gehegte Hoffnung, auf diesem Wege das Räthsel der Lichtempfindung aufzuklären, bald selbst aufgab, so wird doch die Kunst, mit der er der überaus schwierigen Aufgabe immer wieder neue Angriffspunkte und neue Resultate abzugewinnen wusste, stets als ein seltenes Beispiel von Vielseitigkeit und virtuoser Methodik Bewunderung finden.

In dieser Untersuchung tritt der individuelle Zug von Kühne's Begabung vielleicht am stärksten hervor: rasche Erfassung des Wesentlichen, Uerschöpflichkeit in der Wahl der Hilfsmittel und naive Freude am Auffinden neuer Thatsachen. Er arbeitete eben leicht und aus dem Vollen, einem Künstler vergleichbar, ohne Nebenzweck, während des Schaffens nur seinem Temperament und dem leidenschaftlichen Bedürfniss nach Erkenntniss gehorchend. Dieser künstlerische Zug war seinem Wesen eigenthümlich, er blieb ihm der Natur und Kunst gegenüber treu und verliess ihn auch im Alltagsleben nicht. Lebensfreude lag in seinem Wesen, edle Geselligkeit war ihm nicht unerwünscht, und der geistsprühenden, von feinem Humor durchwürzten Bemerkungen, die in Mussestunden von seinen Lippen strömten, werden sich seine Freunde noch lange mit Freude und Wehmuth erinnern. Die Achtung, welche Kühne jeder ernsten Leistung entgegenbrachte, seine Herzengüte und nicht minder die Neigung, mit der er sich zu jüngeren Talenten hingezogen fühlte und ihnen, ohne zu kargen, zur Seite stand, machen es erklärlich, dass

seine näheren Schüler mit dankbarster Verehrung an ihm hingen und sich nicht ohne Noth von seinem Institute trennten.

Auch aus seinen Publicationen lassen sich die Grundzüge seiner lebenswürdigen Natur herauslesen. Freilich in der Abwehr wusste er andere Saiten anzuschlagen und von der Ueberlegenheit seines Urtheils und seines Styls treffend Gebrauch zu machen. Nie hat er aber diese rauhe Seite dem Unselbstständigen gegenüber hervorgekehrt und auch dem Ebenbürtigen gegenüber nur dort, wo er absichtliches Missverstehen oder Entstellung zu erblicken glaubte. Denn in Wirklichkeit stand er der Sache und auch den eigenen Leistungen mit aller Objectivität gegenüber. Er freute sich jedes Fortschritts auf den von ihm erschlossenen Gebieten, unbekümmert darum, ob etwa dabei seine eigenen Vorstellungen eine Richtigstellung erfahren, und so forderte er das, was ihm selbst so hoch stand, Wahrhaftigkeit gegen sich und die Wissenschaft, als etwas Selbstverständliches auch von Anderen, wie dies dem Manne ziemte, der sein Leben ganz in den Dienst der Erkenntniss gestellt hatte. Dass er die breite Heerstrasse mied und eigene Bahnen wandelte, mochte ihm hie und da den Widerspruch der Zeitgenossen eintragen, sichert ihm aber jene dankbare Anerkennung, wie sie die Wissenschaft führenden Geistern schuldet.

F. Hofmeister.
