

Kgl. Bayer. Akademie  
der Wissenschaften

# Sitzungsberichte

der

mathematisch-physikalischen Classe

der

k. b. Akademie der Wissenschaften

zu München.

---

Band XXXII. Jahrgang 1902.

---

**München.**

Verlag der k. Akademie.

1903.

In Commission des G. Franz'schen Verlags (J. Roth).

bekanntesten ist Smyth durch seine Studien über die grosse Pyramide bei Gizeh geworden. Er mass dieses Bauwerk nach allen Richtungen, bestimmte seine Dimensionen und Orientirung auf das genaueste und beschrieb es in mehreren Werken. Allein die Folgerungen, die er aus seinen Studien zog und die ganz neue Ansichten über die Entwicklung der Cultur begründen sollten, haben niemals Anklang gefunden, und verwickelten ihn in unangenehme Streitigkeiten, die 1874 seinen Austritt aus der Royal Society in London zur Folge hatten. 1888 legte Smyth seine Aemter nieder und zog sich auf sein Landgut in der Nähe von Ripon zurück, wo er am 21. Februar 1900 starb.

### Willy Kühne.

Am 10. Juni 1900 ist das correspondirende Mitglied unserer Akademie, der Physiologe Willy Kühne zu Heidelberg nach längerer Krankheit im Alter von 63 Jahren aus dem Leben geschieden. Die grossen deutschen Physiologen, welche die Erbschaft von Johannes Müller und der Brüder Weber angetreten hatten, Emil Du Bois Reymond, Ernst Brücke, Hermann Helmholtz und Carl Ludwig, bedienten sich im Wesentlichen der physikalischen Hilfsmittel zur Aufhellung der Lebenserscheinungen; ihren Nachfolgern war die Aufgabe zugefallen, den von ihnen im Grossen errichteten Bau im Einzelnen auszugestalten; sie hatten aber noch ein weiteres mächtiges Hilfsmittel dazu erhalten, denn die organische Chemie war mittlerweile, vorzüglich durch den gewaltigen geistigen Anstoss von Liebig, so weit entwickelt, um mit ihr die Vorgänge der Stoffveränderungen in den Organismen genauer zu verfolgen. Kühne ist einer der verdientesten Physiologen dieser Zeit gewesen; er hat auf den verschiedensten Gebieten die Physiologie mit wichtigen Erkenntnissen bereichert und alle Hilfsmittel zur Erforschung der Lebensvorgänge beherrscht und angewendet: Das Mikroskop, die Physik, die Chemie und das Experiment am Thier; er war namentlich einer der wenigen auch

in der Chemie durchgebildeten Physiologen, der klar erkannte, welche wichtige Bedeutung die letztere für die Erhellung der Lebensprocesse besitzt. Dadurch stand er als einer der wenigen Physiologen unserer Zeit da, welche gleichmässig die ganze physiologische Wissenschaft zu überblicken im Stande sind, verschieden von denen, welche in ganz einseitiger Weise nur einen Bruchtheil derselben kennen.

Kühne wurde zu Hamburg am 28. März 1837 als der Sohn vermögender Eltern geboren. In dieser unabhängigen Lage hatte er das Glück, ganz seinen Neigungen folgen zu können und sich nicht mit dem Brodstudium befassen zu müssen. Frei wählte er sich die Stätten und die Männer, wo er die beste Ausbildung für seine Lebensaufgabe empfangen konnte. Nach Absolvirung des Gymnasiums zu Lüneburg bezog er mit 17 Jahren die Universität Göttingen (1854). Man erkannte alsbald, dass aus dem geistesfrischen, glänzend veranlagten Jüngling sich etwas Bedeutendes entwickeln werde. Er wollte Physiologe werden. Ich traf den 18 Jährigen, der schon genau wusste, was er anzufangen habe, und ein auffallend reifes Urtheil besass, im Wintersemester 1855 bis 1856 in den Instituten Göttingens; er hörte damals bei Wilhelm Weber Physik, bei Listing physiologische Optik, bei Wöhler Chemie, bei Henle Anatomie, arbeitete im chemischen Laboratorium und machte einen physiologischen Cursus mit uns bei Rudolf Wagner mit. Wöhler hat wohl zu dieser Zeit den grössten Einfluss auf ihn ausgeübt und ihn der chemischen Richtung der Physiologie zugeführt. Man braucht sich nur zu erinnern, dass es Wöhler in einer denkwürdigen Untersuchung zum ersten Male gelungen war, einen Stoff des Organismus, den Harnstoff, künstlich darzustellen, auch hatte er mit Keller die Umwandlung der aufgenommenen Benzoesäure in die Hippursäure des Harns gefunden, was Kühne mit Hallwachs weiter verfolgte. Kühne fühlte sich jedoch nicht als Chemiker, sondern stets als Physiologe, der sich der Chemie als unentbehrlichen Hilfsmittels, in die chemischen Vorgänge des Lebens einzudringen, bedient. Bald hörte man von seinen ersten wissenschaftlichen Erfolgen;

im Alter von 19 Jahren wurde er als Assistent Rudolf Wagner's (1856) zum Doktor der Philosophie promovirt mit einer physiologischen Dissertation über künstlichen Diabetes bei Fröschen, angeregt durch Claude Bernard's berühmten Zuckerstich bei Warmblütern. Erst später (1862) erhielt er den Titel eines Doktors der Medizin honoris causa, da er sich die klinisch-medizinischen Studien und Prüfungen erspart hatte. In Göttingen entstanden noch die erwähnten Untersuchungen mit Hallwachs über die Entstehung der Hippursäure nach dem Genuss von Benzoessäure, welche merkwürdige Synthese er fälschlich in der Leber vor sich gehen liess, sowie die über die Umwandlung der Bernsteinsäure im Organismus. Er war dann kurze Zeit bei C. G. Lehmann in Jena, der damals einer der angesehensten physiologischen Chemiker war, und zog hierauf (1858) nach Berlin. Dorten wurde er zunächst durch Du Bois Reymond, den Meister in der Untersuchung der elektrischen Erscheinungen und elektrischen Reizung der Muskeln und Nerven, in die experimentelle Physiologie eingeführt und seine Aufmerksamkeit auf die allgemeine Physiologie der Muskeln und Nerven gelenkt; ausserdem arbeitete er bei Hoppe-Seyler, dem Assistenten in der chemischen Abtheilung des pathologischen Institutes unter Virchow, wo er seine Untersuchungen über den Ikterus machte. Vor Allem aber war es der zweijährige Aufenthalt in Paris bei dem grossen Experimentator Claude Bernard, dessen Entdeckungen, besonders das Auffinden des Glykogens in der Leber, die Physiologie in neue Bahnen lenkten, der seinen Blick erweiterte; in dieser arbeitsfrohen Zeit in der grossen Weltstadt entstanden wichtige Publikationen, zumeist dem Gebiete der Muskelphysiologie angehörig; auch erwarb er daselbst seine Virtuosität im Experiment am Thier. Auf eine Reise nach England folgte noch ein Besuch bei Carl Ludwig und Ernst Brücke in Wien, womit seine Lehr- und Wanderjahre abschlossen.

Als Hoppe-Seyler (1861) die Professur für physiologische Chemie in Tübingen annahm, rief Virchow an seine Stelle Kühne als Assistent des chemischen Laboratoriums im patho-

logischen Institut. Die Berliner Jahre brachten ihm die Gelegenheit zu intensiver wissenschaftlicher Thätigkeit und zur Schärfung des Geistes im anregenden Umgang mit talentvollen strebsamen Genossen, welche mit ihm das über die Fortschritte der medizinischen Wissenschaften referirende Centralblatt der medizinischen Wissenschaften gründeten; auch scharte sich um den jungen Lehrer eine Anzahl gleichalteriger Schüler und da ihm Virchow mit grosser Liberalität freie Hand liess, bildete sich ein kleines physiologisches Institut aus, aus dem manche wichtige Arbeit ausging. Ausser zahlreichen kleineren Einzeluntersuchungen entstand in dieser Zeit die Monographie über die peripherischen Endorgane der motorischen Nerven (1862), dann (1864) die grosse, an Beobachtungen und Gedanken reiche Monographie: „Untersuchungen über das Protoplasma“ und das ausgezeichnete Lehrbuch der physiologischen Chemie (1868); in letzterer fasste er zum ersten Male die Aufgabe vom rein physiologischen Standpunkte aus auf und gab eine wahrhaft klassische, höchst lebendige Darstellung der auf chemischen Wirkungen beruhenden Vorgänge im Organismus mit einer Fülle neuer Beobachtungen, so dass ein Chemiker mir sagte, es lese sich unterhaltend wie ein Roman; leider ist von dem Buch keine weitere Auflage erschienen, obwohl es in kurzer Zeit vergriffen war.

Bald stand Kühne als fertiger Physiologe da, angesehen durch bemerkenswerthe eigenartige Arbeiten, und man richtete an mehreren Universitäten die Aufmerksamkeit auf den jungen Forscher. Im Jahr 1868 folgte er einem Rufe als Professor der Physiologie an die Universität Amsterdam; von dort wanderte er 1871 als Nachfolger von Helmholtz nach Heidelberg, wo er ein musterhaftes physiologisches Institut nach seinen Ideen einrichtete und bis zu seinem Ende unter Ablehnung mehrerer glänzender Rufe wirkte und viele Schüler erzog. In der idyllischen Musenstadt hatte er das Glück ungestört durch Zerstreuungen und zeitraubende Geschäfte sich in die wissenschaftliche Arbeit vertiefen und sich ganz der Erforschung der Lebensvorgänge hingeben zu können, obwohl er manche Vorzüge einer grossen Stadt sehr wohl zu schätzen und zu geniessen wusste.

Ungemein lebendigen Geistes und von klarem selbständigem Urtheil wusste er alsbald mit scharfem Blick das Wesentliche einer Erscheinung herauszufinden; aber dann gelang es ihm auch durch seine feine Beobachtungsgabe, die sinnreichsten Versuchsanordnungen und seine Geschicklichkeit als Experimentator die entgegenstehenden Schwierigkeiten wie spielend zu überwinden und die Fragen ihrer Lösung entgegen zu führen. Zumeist beschäftigten ihn Aufgaben von prinzipieller Bedeutung. Ein Blick über seine grösseren Arbeiten soll uns den Einfluss des Forschers auf die Entwicklung der Physiologie ins Gedächtniss zurückrufen.

Es waren vorzüglich drei grosse Probleme, welche ihn in Anspruch nahmen: die Physiologie des Muskels, die Physiologie der Netzhaut und die Chemie der Verdauung der Eiweissstoffe.

Die Vorgänge im Muskel suchte er in origineller Weise mit Hilfe des Mikroskops, durch die chemische Untersuchung und durch das physiologische Experiment zu erforschen.

Die früh begonnenen chemischen und experimentellen Studien über den Muskel hatten ihn gelehrt, dass es zum Verständniss des Uebergangs der Erregung von der Nervenfasern auf die Muskelfaser zunächst nothwendig ist, das anatomische Verhalten des Nerven im Muskel genau zu kennen und so fieng er als 22 Jähriger an, durch mikroskopische Forschung, in der er es zur Meisterschaft gebracht hatte, die schon von Anderen verfolgte Endigungsweise der Nerven in den Muskeln zu untersuchen; er trug dadurch wesentlich zu der jetzigen Lehre bei, dass das Ende der motorischen Nervenfasern mit der Muskelfaser in direkte Berührung trete und dabei die Nervenendigungen unter der Sarkolemmascheide des Muskelschlauchs in einer End- oder Schlenplatte sich hirschgeweihartig verbreite. Wie von da die Erregung auf die Muskelfaser übergeht, ist allerdings unbekannt geblieben, denn er war nicht der Ansicht, dass die leitende Nervensubstanz continuirlich in die contractile des Muskels übergehe. In ähnlicher Weise wurde von ihm die Endigung der Nervenfasern in den Ausläufern der Horn-

hautkörperchen beim Frosch und deren Formänderung beim Reiz der Nerven dargethan.

Die 1858 gemachte Beobachtung über die Entstehung der Todtenstarre, wobei er die Angabe von Brücke, dass es sich hier um die Gerinnung eines Eiweissstoffes im Muskel handelt, bestätigte, führten ihn zu der näheren chemischen Untersuchung des eiweisshaltigen Inhalts der Muskelfaser. Auf ingeniose Weise suchte er den noch nicht geronnenen Inhalt des lebendigen Muskels zu bekommen, indem er die Gerinnung durch Kälte hintanhalt und durch Auspressen der gefrorenen Froschmuskeln eine dickliche Flüssigkeit, das Muskelplasma, gewann, das unter Sauerwerden spontan gerinnt mit Abscheidung eines globulinartigen, von ihm Myosin genannten Eiweissstoffes, der die Hauptmasse des Eiweisses des Muskels ausmacht; auch lehrte er die drei anderen Eiweissstoffe des Muskels genauer kennen. Zu gleicher Zeit mit Kühne war der verdiente, nicht genug anerkannte Emil Harless mit solchen Fragen unter Erhaltung ähnlicher Resultate beschäftigt. Die Untersuchungen Kühne's über die Eiweissstoffe im Muskel haben helles Licht über den Zustand des Protoplasmas im lebenden Muskel verbreitet, denn sie haben gelehrt, dass der Inhalt des Muskelschlauchs eine flüssige Masse, eine concentrirte Lösung von Eiweissstoffen, ist, und viel dazu beigetragen, die alte Lehre vom fibrillären Bau des Muskels und seinem festen Inhalt zu widerlegen. Eine feste Masse hätte die Veränderungen der Form bei der Contraktion nicht zugelassen. Dazu kam (1863) die glückliche Beobachtung, wie eine Nematode frei und leicht in dem Inhalt einer normalen Muskelfaser umherschwamm, eine Entdeckung, welche er alsbald verwerthete und den sichersten Beweis für seine obige Anschauung abgab.

Eine grosse Reihe sinnreicher, vielfach modificirter Versuche wurden von ihm über die chemische Reizung des Nerven und des Muskels beim Frosch gemacht (1859), in der Absicht, die seit Albrecht v. Haller viel diskutirte Irritabilitätsfrage des Muskels zu entscheiden, indem er chemische Reize suchte, welche sich verschieden für den Nerven und den Muskel ver-

halten. In der That fand er Agentien, welche in grösster Verdünnung noch auf das von ihm entdeckte nervenfreie Ende des von ihm in die Muskelphysiologie eingeführten *Musculus sartorius* vom Frosch erregend wirken, aber erst bei starker Concentration auf die Nerven, andere wie z. B. das Glycerin, welche nur den Nerven erregen, und wieder andere, welche den Muskel heftig erregen wie das Ammoniak, den Nerven jedoch gar nicht. Wenn auch nachträglich durch die sinnreichen Versuche von Hering erkannt worden ist, dass die Reizung durch Chemikalien grösstentheils auf einer galvanischen Reizung durch den abgeleiteten Muskelstrom beruht, so ändert dies doch nichts an dem verschiedenen Verhalten von Muskel und Nerv gegen chemische Reize. Um nun die galvanische Reizung auszuschliessen, nahm Kühne später Gase und Dämpfe als Reizmittel, von denen die meisten den Muskel erregen, die Nerven jedoch ohne Erregung tödten. — Den sicheren Beweis für die Irritabilität des Muskels sah er darin, dass die nervenhaltigen Theile des *Musculus sartorius* eine nach der Peripherie abnehmende Erregbarkeit besitzen, die nervenfreien Enden dagegen eine gleichbleibende, und dass die ersteren die Erregung auf den ganzen Muskel übertragen, während die Erregung einer Muskelfaser nie auf eine andere Muskelfaser übergreift. — Lange Zeit hatte man das Verhalten der Muskeln mit Pfeilgift vergifteter Frösche als Beweis für die Muskelirritabilität angesehen; dieses Gift lähmt nämlich die Nervenendigungen im Muskel und doch sind die Muskeln darnach noch direkt erregbar. Da aber die letzteren nach Kühne noch die eben erwähnten Eigenschaften nervenhaltiger Muskeln zeigen, so schliesst er, dass trotz der Curare-Vergiftung sich im Muskel noch erregbare periphere Nerven vorfinden und also dieses Gift zur Entscheidung der Irritabilitätsfrage unbrauchbar sei.

Aus seinen Untersuchungen zur allgemeinen Physiologie der Muskeln und Nerven entwickelte sich sein vorher erwähntes bahnbrechendes Werk: „*Untersuchungen über das Protoplasma*“, welches wohl ein Ausgangspunkt zur allgemeinen Physiologie geworden ist. Dabei prüfte er in gleicher Weise wie vorher

das Muskelprotoplasma das Verhalten des Protoplasmas anderer Gebilde gegen äussere Einwirkungen wie z. B. das der Amöben, der Rhizopoden und Myxomyzeten, der Flimmerhaare, der Zellen der Hornhaut und des Bindegewebes; auch das pflanzlicher Zellen z. B. der Zellen der Staubfädenhaare von *Tradescantia*. Es ergab sich daraus der ungemein wichtige Schluss, dass die Substanz in allen kontraktile Gebilden die gleiche plasmatische Flüssigkeit ist, oder die Einheit der kontraktile Substanz.

An dem für solche Versuche sich so sehr eignenden parallelfasrigen, an den Enden nervenfreien *Musculus Sartorius* des Frosches wurden von ihm noch mancherlei schöne Beobachtungen zur allgemeinen Muskel- und Nervenphysik gemacht. Hierher gehört der sogenannte Zweizipfelversuch, der die doppelseitige Leitung der Erregung in den motorischen Nervenfasern mit Sicherheit bewies. Er zeigte ferner die sekundäre Erregung von Muskel zu Muskel ohne Vermittlung von Nerven beim Zusammenschmiegen der Muskeln durch Pressen; weiterhin that er die Uebertragung der Erregung vom Muskel auf den Nerven dar und bewies die Abhängigkeit dieser sekundären Zuckung von den Aktionsströmen; er fand die interessante, allerdings noch unerklärliche Thatsache, dass ein Muskel nicht fähig ist, seinen eigenen Nervenstamm sekundär zu erregen. Es gelang ihm dagegen nicht, die von ihm vorausgesetzte elektrische Reizübertragung vom Nerven auf den Muskel durch Versuche darzuthun. Sonderbarer Weise zeigte nach seinen Beobachtungen das Protoplasma der Protozoen bei elektrischer Reizung beim Schluss des Stroms die Erregung an der Anode und nicht an der Kathode wie das Protoplasma der Muskeln, was allerdings gegen die Einheit des Protoplasmas zu sprechen scheint.

Von hoher Bedeutung sind seine umfassenden Arbeiten über die Verdauung der Eiweissstoffe durch den Pankreassaft und die dabei stattfindenden Veränderungen derselben, welche er schon in Berlin (1867) begonnen hatte. Während man früher nur dem Magensaft die Fähigkeit zuschrieb Eiweiss zu verdauen, hatte man dies auch für den Saft der Bauchspeicheldrüse nachge-

wiesen, aber es blieb noch zweifelhaft, ob der Vorgang nicht nur eine Wirkung der Fäulniss durch niedere Organismen wäre. Kühne that dar, dass das Eiweiss dabei, nach Ausschluss der Fäulniss mittelst Salicylsäure, wirklich in kurzer Zeit verdaut wird. Es wird zunächst in Globulin verwandelt und dieses schliesslich in zwei Eiweissstoffe gespalten, die er Antipepton und Hemipepton nannte, welches letztere nach seiner Ansicht noch weiter in einfache stickstoffhaltige Produkte (Leucin, Tyrosin) und flüchtige Fettsäuren zersetzt wird; bei der Fäulniss durch niedere Organismen treten daneben noch übel riechende Produkte auf, namentlich das den Kothgeruch bedingende Indol, welches er durch Schmelzen von Eiweiss mit Kali, wobei schon Liebig den Kothgeruch bemerkt hatte, darstellen lehrte.

Kühne wurde dadurch zu dem näheren Studium der Fermentwirkungen geführt; er begnügte sich jedoch dabei nicht mit wirksamen Auszügen, sondern suchte die wirksamen Substanzen, die Fermente, zu isoliren. So stellte er das Eiweiss verdauende Ferment des Pankreas her, dem er den allgemein angenommenen Namen „Trypsin“ gab, das durch Kochen in coagulirtes Eiweiss und in Pepton übergeht. Zur Unterscheidung von den sogenannten geformten Fermenten, niederen Organismen, führte er für die löslichen ungeformten Fermente den Ausdruck „Enzyme“ ein.

Man war uneinig darüber, welches der normale wirksame Pankreassaft wäre, der bei temporären Fisteln erhaltene dickliche Saft oder der bei permanenten Fisteln gewonnene dünnflüssige Saft. Kühne lehrte in Uebereinstimmung mit Claude Bernard den ersteren als den normalen näher kennen; es ist ein dickflüssiger Saft, der in der Kälte eine wahre Gerinnung eines Eiweissstoffes zeigt und in Wasser geträufelt einen Niederschlag giebt; letzterer verhält sich wie das im Muskelplasma bei der Todtenstarre sich ausscheidende Myosin.

Nach der so folgenreichen Entdeckung von Carl Ludwig (1851) vermag man bekanntlich von gewissen in die Mundspeicheldrüsen sich einsenkenden Nerven die Sekretion dieser

Drüsen anzuregen; diese Nerven wirken also auf die Drüsenzellen ebenso erregend wie die Muskelnerven auf die Muskeln. Heidenhain gelang es später sogar mikroskopische Veränderungen der Drüsenzellen bei der Absonderung nachzuweisen. Solche Veränderungen beobachtete nun auch Kühne an den lebenden Zellen des Pankreas des Kaninchens; dieselben sind im unthätigen Zustande anders geformt als im thätigen und sie sondern nur an der freien, dem inneren Drüsenraum zugekehrten Fläche das Sekret ab.

Aus den Verdauungsversuchen mit dem Pankreassaft entwickelten sich seine weiteren wichtigen Untersuchungen über die bei der Pepsin- und Trypsinwirkung entstehenden Modifikationen der Eiweissstoffe. Während man früher, um Aufschlüsse über den Bau des Eiweisses zu erhalten, das grosse Eiweissmolekül durch die tief eingreifenden Säuren und Alkalien zu spalten suchte, wendete Kühne die eiweisspaltenden hydrolytischen Enzyme des Organismus an, welche anfangs noch hoch zusammengesetzte, vom gewöhnlichen Eiweiss nur wenig verschiedene Produkte liefern. Man liess vordem das Eiweiss bei der Verdauung in das leicht lösliche und leicht diffundirbare Pepton übergehen, das dann durch Wasserentziehung im Körper wieder zu gewöhnlichem Eiweiss zurückgebildet werde. Kühne fand, wie schon früher G. Meissner bei seinen maassgebenden Versuchen, eine ganze Anzahl von Uebergängen und von verschiedenen Produkten. Er bezeichnete die zuerst entstehenden, durch Salze, namentlich durch das von Heynsius in die Eiweisschemie eingeführte Ammoniumsulfat, fällbaren als Albumosen, die später sich bildenden, nicht mehr durch Salze fällbaren als echte Peptone; die verschiedenen natürlich vorkommenden Eiweissstoffe lieferten verschiedene Albumosen. Diese Untersuchungen haben die Kenntniss der Eiweissarten sehr gefördert und werden später, wenn einmal die Constitution des Eiweisses näher bekannt sein wird, noch weitere Bedeutung gewinnen.

Er wandte auch die Verdauung durch Fermente als elegante histologische Methode an zur Isolirung des Neurokeratins im

Nervenmark, zur chemischen Darstellung des Axencylinders und des charakteristischen Produktes der sogenannten amyloiden Entartung der Organe, mit dessen Untersuchung er sich früher beschäftigt hatte. Die Anwendung der Dialysenschläuche zur leichten Trennung der colloidalen Stoffe, wodurch grössere Flüssigkeitsvolumina der Dialyse zugänglich gemacht wurden, brachte einen wesentlichen technischen Fortschritt.

Ein ganz besonderes Interesse nahm Kühne an der (1876) durch den leider zu früh verstorbenen talentvollen Franz Boll gemachten Entdeckung, dass die Netzhaut des Auges im Leben purpurroth gefärbt sei und zwar durch einen merkwürdigen Farbstoff in den Aussengliedern der Netzhautstäbchen, der durch Licht fortwährend gebleicht wird und sich in der Dunkelheit dann wieder regenerirt. Kühne erkannte alsbald die hohe Bedeutung dieser Entdeckung und begann mit einer Energie ohne Gleichen die Sache näher zu verfolgen; er that dabei seine ganze Meisterschaft in der experimentellen Forschung und seine Beherrschung der chemischen und physikalischen Methoden dar. In kurzer Zeit hatte er eine grosse Zahl der wichtigsten Thatsachen aufgefunden, wenn sich auch seine anfängliche Erwartung, das Geheimniss der Erregung der Netzhaut durch die Lichtstrahlen aufzuhellen, nicht erfüllte. Während Boll meinte, dass die rothe Färbung und die Bleichung durch das Licht eine Lebenserscheinung wäre, that Kühne dar, dass die Stäbchenfarbe bei Lichtabschluss auch nach dem Tode und selbst bei der Fäulniss erhalten bleibt und durch Licht noch gebleicht wird, und dass sie von einer bestimmten chemischen Substanz herrührt, welche er aus dem Gewebe durch gallensaures Alkali auflöste und rein darstellte und deren physikalische Eigenschaften durch höchst sinnreiche Versuche prüfte. Er ermittelte die Wirkung der verschiedenen Farben des Spektrums auf den Sehpurpur, dann den Regenerationsprocess der gebleichten Netzhaut, woraus die sogenannte Optochemie entstand, und die Hervorbringung des weissen Bildes eines leuchtenden Gegenstandes auf der Netzhaut des ausgeschnittenen Kalbsauges auf rosarothem Grunde, das Optogramm,

vergleichbar dem Bilde auf einer photographischen Platte. Man hatte ja die kühnsten Hoffnungen daran geknüpft, wie es häufig bei solchen unerwarteten Entdeckungen geschieht; vermeinte man doch das Bild festhalten zu können von Dingen, welche das Auge vor dem Tode zuletzt erblickt hatte. Aber es sollte Kühne, wie gesagt, nicht beschieden sein in den Vorgang der Erregung der Stäbchen und Zapfen durch die Lichtwellen tiefer einzudringen, denn das Sehen zeigte sich nicht an den Sehpurpur gebunden, da gerade an der Stelle des schärfsten Sehens, dem sogenannten gelben Fleck, der Sehpurpur fehlt und Thiere mit ausgebleichter Netzhaut doch noch gut sehen, und viele gut sehende Thiere keinen Sehpurpur besitzen. Aber doch war in der Bleichung des Sehpurpurs durch das Licht ein Weg angedeutet, wie die Aetherwellen die Netzhautelemente zu erregen vermögen; dieselben können immerhin photochemisch wirken und die chemischen Zersetzungsprodukte die Reize für die Nervenendigung abgeben, wie Kühne annahm. In der von ihm entdeckten Wanderung des Pigments in den Stäbchen erblickte er einen durch Licht regulirbaren Lichtschirm.

Durch diese Erfahrungen an der Netzhaut wurde er angeregt, auch die elektrischen Eigenschaften derselben sowie des Sehnerven, welche zuerst von dem Schweden Holmgren in bahnbrechenden Untersuchungen studirt worden waren, noch weiter zu verfolgen. Es gelang ihm an der isolirten Netzhaut des Frosches einen Dunkelstrom nachzuweisen, wornach die äussere Stäbchenseite sich negativ elektrisch gegen die innere Nervenfasenseite verhält. Während der Belichtung der Netzhaut zeigt sich eine dauernde geringere Ablenkung, die negative Schwankung oder der Phototonus. Bei Lichtreiz der Netzhaut des mit dem Sehnerven verbundenen Augapfels erhält man an dem Nerven die negative Schwankung wie bei jeder Erregung und Thätigkeit eines gewöhnlichen Nerven; bei Eintritt der Dunkelheit durchheilt noch eine starke Erregung den Sehnerven und dann tritt wieder der Ruhestrom auf. Die Erregung des Protoplasmas der Innenglieder der Stäbchen durch

das Licht giebt sich also in dem Wandel der elektrischen Kräfte zu erkennen als Vorläufer der Erregung in den zugehörigen Nervenfasern.

Die letzte grössere Arbeit Kühne's vom Jahre 1898 war die über die Bedeutung des Sauerstoffs für die vitale Bewegung des Protoplasmas und zwar an pflanzlichen Organismen, bei der er noch sein ganzes eigenartiges Geschick zeigte. Bei Entziehung des Sauerstoffs hört die Bewegung der Staubfadenhaare der Tradescantien auf und erscheint wieder bei dem Wiederezutritt des Gases. Ebenso untersuchte er durch äusserst sorgfältige, vielfach modificirte Versuche die Protoplasmabewegung in chlorophyllhaltigen Pflanzenzellen ohne und mit Einwirkung des Lichts; letzteres führte zu innerer Sauerstoff-Entwicklung durch das Chlorophyll. Lichtzutritt ruft die Bewegung hervor; Sauerstoffzutritt bewirkt sie, auch wenn der Lichtzutritt schon unwirksam ist. Die Bewegung erlischt im Dunkeln und wird durch Sauerstoffzutritt und durch eigene Sauerstoffentwicklung im Licht wieder hergestellt.

Kühne war noch arbeitsfreudig und er trug sich mit allerlei Arbeitsplänen; öfters äusserte er sich in seinen Briefen an mich, er wünsche uns noch einige Jahre wissenschaftlicher Thätigkeit. Da befahl ihm am Ende des Sommersemesters 1899 nach einer starken Erkältung eine Erkrankung, die seinem Leben ein für die Wissenschaft zu frühes Ende bereitete.

Kühne war ein Naturforscher von hohen Gaben, der in dunkle und verwickelte Vorgänge des Lebens Licht gebracht hat, von grösster Gewissenhaftigkeit und Zuverlässigkeit in seinen Untersuchungen und Beobachtungen. Es war ihm ein leidenschaftliches Bedürfniss nach Erkenntniss eigen und die reine Freude an derselben; darum beseelte ihn auch eine wahre Lust zu schaffen. Er arbeitete leicht, und wenn er einmal eine Sache als bedeutungsvoll erkannt hatte, widmete er sich ihr mit aller Kraft und ruhte nicht eher als bis er sie so weit als möglich erschöpft hatte.

Er war einer der geistvollsten Menschen von sprudelnder Lebhaftigkeit, voller Interesse und von feinem Verständniss für

die Bestrebungen auf allen Gebieten menschlicher Thätigkeit, für die Fortschritte des Wissens und der Kunst, und von einer seltenen allgemeinen Bildung. Es war ein wahrer Genuss eine Kunstausstellung mit ihm zu durchwandern, wobei man erstaunt war über seine eingehenden Kenntnisse. Für seinen inneren Werth sprach es, dass er mit dem um 25 Jahre älteren Robert Bunsen fast täglich freundschaftlich verkehrte und ihm die Resultate der wissenschaftlichen Forschung berichten durfte.

Seine edle und liebenswürdige Persönlichkeit nahm alsbald für ihn ein. In der Wissenschaft war es ihm nur um die Sache und um die Wahrheit zu thun, nie um persönliche Interessen; jedes unwahre, selbststüchtige Treiben verachtete er. Er konnte sich an jeder ernsten Leistung und an den Fortschritten des Wissens wahrhaft erfreuen. Er hielt sich frei von vorgefassten Meinungen und war stets bereit als irrthümlich erkannte Ansichten aufzugeben. Hypothesen und Theorien galten ihm wie jedem echten Naturforscher nicht als Erkenntniss, sondern nur als Mittel zur Erkenntniss.

Wir Zeitgenossen werden ihm stets dankbar für sein Lebenswerk sein und seiner in Verehrung gedenken; aber auch die spätere Zeit wird ihn zu den bedeutendsten Physiologen zählen.

### **Charles Hermite.**

(Dieser Nachruf stammt aus der kundigen Feder des Herrn Collegen Alfred Pringsheim).

Am 14. Januar des Jahres 1901 starb zu Paris im 79. Lebensjahre der Nestor der französischen Mathematiker, Charles Hermite. Länger als ein halbes Jahrhundert hat er durch Schrift und Wort den Ausbau und die Verbreitung mathematischen Wissens in hervorragender Weise gefördert. Erst 1897, im Alter von 75 Jahren, hatte er seine Lehrthätigkeit, die er als Repetitor für Analysis an der École Polytechnique begonnen, als Professor an der Sorbonne niedergelegt, seine Schaffenskraft aber endete erst mit seinem Tode: tragen doch seine letzten Publicationen („Sur une équation transcendante“ im Archiv für Mathematik

und „Sulle frazioni continue“ in der neu begründeten Zeitschrift: *Le Matematiche pure e applicate*) das Datum vom 17. December 1900, bzw. Januar 1901!

Hermite wurde am 24. December 1822 zu Dieuze in Lothringen geboren. Nachdem er das Collège zu Nancy, dann die Pariser Collèges Henri IV und Louis le Grand besucht, bezog er 1842 die École Polytechnique. Das Interesse für die reine Mathematik, das schon auf der Schule mächtig in ihm erwacht war und namentlich durch die Lecture von Lagrange's „*Traité de la résolution des équations numériques*“ und Gauss' „*Disquisitiones arithmeticae*“ reichliche Nahrung gefunden hatte, verdrängte sehr bald seine ursprüngliche Absicht, Ingenieur zu werden. Schon 1843 schickt er auf Lionville's Rath an Jacobi eine briefliche Mittheilung seiner Untersuchungen über hyperelliptische Functionen und „stellt sich mit einem Schlage, durch einen Brief von wenigen Seiten, in die Reihe der besten Analytisten Europa's“. <sup>1)</sup> Im Jahre 1848 wird er zunächst Repetitor und Examiner an der École Polytechnique, 1862 Maitre de conférences an der École Normale, 1869 als Nachfolger Duhamel's Professor der höheren Algebra an der Sorbonne (Faculté des Sciences) und zugleich Professor der Analysis an der École Polytechnique. Wohl die gesammte, an hervorragenden Talenten so reiche Generation der jüngeren französischen Mathematiker hat er seit jener Zeit zu begeisterten Schülern gehabt.

Von seinen überaus zahlreichen, über die verschiedensten Gebiete der Analysis, Algebra und Zahlentheorie sich erstreckenden Arbeiten hat P. Mansion in der „*Revue des questions scientifiques*“ (T. 19) ein vorläufiges Verzeichniss zusammengestellt. <sup>2)</sup> Ihre Anzahl beläuft sich auf mehr als 200, und

---

<sup>1)</sup> Darboux, Rede zur Feier von Hermite's 70. Geburtstage.

<sup>2)</sup> Eine kurze kritische Besprechung der wichtigsten Hermite'schen Arbeiten giebt M. Krause in einem Vortrage, der in der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden gehalten wurde und in deren Organ abgedruckt ist; eine ausführlichere, glänzende Würdigung von Hermite's wissenschaftlichen Verdiensten bietet Emile Picard's in der

die Bestrebungen auf allen Gebieten menschlicher Thätigkeit, für die Fortschritte des Wissens und der Kunst, und von einer seltenen allgemeinen Bildung. Es war ein wahrer Genuss eine Kunstausstellung mit ihm zu durchwandern, wobei man erstaunt war über seine eingehenden Kenntnisse. Für seinen inneren Werth sprach es, dass er mit dem um 25 Jahre älteren Robert Bunsen fast täglich freundschaftlich verkehrte und ihm die Resultate der wissenschaftlichen Forschung berichten durfte.

Seine edle und liebenswürdige Persönlichkeit nahm alsbald für ihn ein. In der Wissenschaft war es ihm nur um die Sache und um die Wahrheit zu thun, nie um persönliche Interessen; jedes unwahre, selbstsüchtige Treiben verachtete er. Er konnte sich an jeder ernsten Leistung und an den Fortschritten des Wissens wahrhaft erfreuen. Er hielt sich frei von vorgefassten Meinungen und war stets bereit als irrtümlich erkannte Ansichten aufzugeben. Hypothesen und Theorien galten ihm wie jedem echten Naturforscher nicht als Erkenntniss, sondern nur als Mittel zur Erkenntniss.

Wir Zeitgenossen werden ihm stets dankbar für sein Lebenswerk sein und seiner in Verehrung gedenken; aber auch die spätere Zeit wird ihn zu den bedeutendsten Physiologen zählen.

### **Charles Hermite.**

(Dieser Nachruf stammt aus der kundigen Feder des Herrn Collegen Alfred Pringsheim).

Am 14. Januar des Jahres 1901 starb zu Paris im 79. Lebensjahre der Nestor der französischen Mathematiker, Charles Hermite. Länger als ein halbes Jahrhundert hat er durch Schrift und Wort den Ausbau und die Verbreitung mathematischen Wissens in hervorragender Weise gefördert. Erst 1897, im Alter von 75 Jahren, hatte er seine Lehrthätigkeit, die er als Repetitor für Analysis an der École Polytechnique begonnen, als Professor an der Sorbonne niedergelegt, seine Schaffenskraft aber endete erst mit seinem Tode: tragen doch seine letzten Publicationen („Sur une équation transcendante“ im Archiv für Mathematik

und „Sulle frazioni continue“ in der neu begründeten Zeitschrift: *Le Matematiche pure e applicate*) das Datum vom 17. December 1900, bezw. Januar 1901!

Hermite wurde am 24. December 1822 zu Dieuze in Lothringen geboren. Nachdem er das Collège zu Nancy, dann die Pariser Collèges Henri IV und Louis le Grand besucht, bezog er 1842 die École Polytechnique. Das Interesse für die reine Mathematik, das schon auf der Schule mächtig in ihm erwacht war und namentlich durch die Lecture von Lagrange's „*Traité de la résolution des équations numériques*“ und Gauss' „*Disquisitiones arithmeticae*“ reichliche Nahrung gefunden hatte, verdrängte sehr bald seine ursprüngliche Absicht, Ingenieur zu werden. Schon 1843 schickt er auf Lionville's Rath an Jacobi eine briefliche Mittheilung seiner Untersuchungen über hyperelliptische Functionen und „stellt sich mit einem Schlage, durch einen Brief von wenigen Seiten, in die Reihe der besten Analytisten Europa's“. <sup>1)</sup> Im Jahre 1848 wird er zunächst Repetitor und Examiner an der École Polytechnique, 1862 Maitre de conférences an der École Normale, 1869 als Nachfolger Duhamel's Professor der höheren Algebra an der Sorbonne (Faculté des Sciences) und zugleich Professor der Analysis an der École Polytechnique. Wohl die gesammte, an hervorragenden Talenten so reiche Generation der jüngeren französischen Mathematiker hat er seit jener Zeit zu begeisterten Schülern gehabt.

Von seinen überaus zahlreichen, über die verschiedensten Gebiete der Analysis, Algebra und Zahlentheorie sich erstreckenden Arbeiten hat P. Mansion in der „*Revue des questions scientifiques*“ (T. 19) ein vorläufiges Verzeichniss zusammengestellt. <sup>2)</sup> Ihre Anzahl beläuft sich auf mehr als 200, und

---

<sup>1)</sup> Darboux, Rede zur Feier von Hermite's 70. Geburtstage.

<sup>2)</sup> Eine kurze kritische Besprechung der wichtigsten Hermite'schen Arbeiten giebt M. Krause in einem Vortrage, der in der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden gehalten wurde und in deren Organ abgedruckt ist; eine ausführlichere, glänzende Würdigung von Hermite's wissenschaftlichen Verdiensten bietet Emile Picard's in der

es verdient an dieser Stelle ausdrücklich hervorgehoben zu werden, dass mehr als der fünfte Theil in deutschen Zeitschriften publicirt wurde: liegt doch gerade hierin ein beredtes Zeugniß, wie Hermite seit jener ersten Correspondenz mit Jacobi unablässig bemüht war, wissenschaftliche und persönliche Verbindungen mit deutschen Mathematikern anzuknüpfen und zu unterhalten. Und wie er selbst mit Vorliebe sich als Schüler von Gauss, Jacobi und Dirichlet zu bezeichnen pflegte, so gebührt ihm, wie keinem seiner Landsleute und Collegen das grosse Verdienst, eingehendes Studium und gerechte Würdigung der grossen deutschen Mathematiker von Gauss bis Weierstrass in Frankreich angeregt und gefördert zu haben.

Eine einigermaassen ausreichende Classification der Hermite'schen Arbeiten bietet insofern grosse Schwierigkeiten, als viele derselben, und darunter gerade solche von ganz besonderer Tragweite nicht einer der oben genannten Disciplinen, sondern auf gewissen Grenzgebieten sich bewegend mehreren zugleich angehören.

Ein nach Anzahl und Bedeutung besonders erheblicher Theil jener Arbeiten beschäftigt sich mit der Theorie der elliptischen und hyperelliptischen Transcendenten und deren Beziehungen zur Algebra und Zahlentheorie. Dem zuvor erwähnten Briefe an Jacobi war bereits 1844 ein zweiter — über die Transformation der elliptischen Functionen — gefolgt, welcher von dem auf der Höhe seines Ruhmes stehenden Königsberger Mathematiker mit den schmeichelhaftesten Lobsprüchen erwidert und für würdig erachtet wurde, mit jenem ersten zusammen in der Sammlung seiner „Mathematischen Werke“<sup>1)</sup> abgedruckt zu werden. Das schon in jenem zweiten Briefe

---

Faculté des Sciences gehaltener Vortrag: L'oeuvre scientifique de Charles Hermite (abgedruckt in den Annales de l'École Normale, 31<sup>ème</sup> Série, T. 18). Ein weiteres eingehendes Referat über Hermite's wissenschaftliche Thätigkeit hat M. Noether in den Mathematischen Annalen publicirt.

<sup>1)</sup> D. h. schon in der von Jacobi selbst veranstalteten Ausgabe: Bd. I (1846), p. 391 ff.

angewendete, heutzutage meist schlechthin als „Hermite'scher Satz“ bezeichnete Fundamental-Princip, nämlich die Reduction jeder, gewissen Periodicitäts-Bedingungen genügenden Function auf eine lineare Verbindung bestimmter Elementarfunctionen, hat sich nicht nur für die Behandlung des Transformations-Problems, sondern für die gesammte Theorie der elliptischen Functionen als äusserst fruchtbar erwiesen und wurde späterhin (1855) in verallgemeinerter Form von Hermite auch für die Transformation der Abel'schen (genauer gesagt: hyperelliptischen) Functionen nutzbar gemacht. Andere grundlegende Anwendungen giebt er in seiner „Uebersicht über die Theorie der elliptischen Functionen“<sup>1)</sup> und bei der Behandlung der von ihm eingeführten doppelperiodischen Functionen 2. und 3. Art. Neben einer ganzen Reihe weiterer der Lehre von den elliptischen Functionen angehöriger Arbeiten, welche theils der Herleitung zahlreicher neuer analytischer Beziehungen dienen, theils Vereinfachungen in der Herleitung schon bekannter liefern, verdienen diejenigen eine ganz besondere Erwähnung, in denen Hermite die Theorie der elliptischen Functionen auf algebraische und zahlentheoretische Probleme anwendet. Die Beschäftigung mit der Transformation der elliptischen Functionen und der damit in engem Zusammenhange stehenden, von Jacobi begründeten Theorie der Modulargleichungen führt ihn zur Auflösung der Gleichung 5. Grades (1858) und weiterhin zu bemerkenswerthen Resultaten über gewisse Gleichungen beliebigen Grades, zugleich aber auch zur Herleitung von Classenzahl-Relationen für quadratische Formen. Ebendahin gelangt er andererseits auch durch Reihen-Entwickelungen gewisser Theta-Quotienten, und die weitere Verfolgung dieses Weges liefert ihm unter anderen zahlentheoretischen Ergebnissen die zum Theil von Gauss und Legendre auf anderen Wegen gefundenen Sätze über die Darstellung

---

<sup>1)</sup> Unter diesem Titel deutsch von L. Natani, Berlin 1863; ursprünglich als Anhang zu Lacroix, *Traité élémentaire du calcul différentiel et intégral*, 6<sup>ième</sup> éd., 1862.

einer Zahl als Summe von drei oder fünf Quadraten. Weitere Anwendungen der elliptischen Functionen macht er auf die Integration der sog. Lamé'schen und anderer Differential-Gleichungen, sowie auch auf verschiedene mechanische Probleme.

Unter den nicht auf die Theorie der elliptischen oder hyperelliptischen Functionen sich beziehenden analytischen Arbeiten gebührt zweifellos der erste Platz seiner vielgenannten Abhandlung über die Transcendenz der Zahl  $e$  (1873). Wusste man auch seit Lionville Zahlenreihen anzugeben, welche transcendente Irrationalitäten definiren, so wird hier zum ersten Male ein bindender Beweis dafür gegeben, dass eine von vornherein definirte, für die gesammte Analysis so fundamentale Zahl, wie jenes  $e$ , der Classe der algebraischen Zahlen nicht angehört. Der von Hermite benützte Gedankengang darf zugleich für den späterhin (1882) von Lindemann gelieferten Beweis der Transcendenz von  $\pi$ , also für die Erledigung des naturgemäss weit populärer gewordenen Kreis-Quadraturproblems als bahnbrechend und vorbildlich angesehen werden. Die Theorie der algebraischen Kettenbrüche, welche Hermite als Grundlage bei jener Untersuchung über die Zahl  $e$  gedient hatte, verdankt ihm auch weiterhin erhebliche Bereicherungen und Verallgemeinerungen. Er wendet sie auf die Integration gewisser linearer Differential-Gleichungen an und findet neue Beziehungen zur Theorie der Kugel-Funktionen. Aber hiermit sind seine analytischen Leistungen noch keineswegs erschöpft. Eine lange Reihe von Arbeiten behandelt analytische Einzelfragen der mannigfachsten Art: solche aus dem Gebiete der Infinitesimal-Rechnung, der Bernouilli'schen Zahlen, der Gamma-Functionen und Euler'schen Integrale, der Fourier'schen Reihen, der analytischen Functionen. Es giebt wohl kaum eine Frage des analytischen Calcüls, in die er nicht gelegentlich mit seiner schöpferischen Eigenart eingegriffen hätte.

Die Theorie der elliptischen und hyperelliptischen Functionen ist zu eng mit derjenigen der quadratischen Formen verknüpft, um es nicht geradezu als selbstverständlich erscheinen zu lassen, dass Hermite seit Beginn seiner mathe-

matischen Untersuchungen der Formen-Theorie besonderes Interesse und tiefstes Studium gewidmet hat. Hier setzt die grosse Reihe seiner rein zahlentheoretischen und algebraischen Arbeiten ein, die im übrigen seinen analytischen Leistungen an Bedeutung in keiner Weise nachstehen. Von der arithmetischen Theorie der binären quadratischen Formen steigt er auf zu derjenigen der quadratischen Formen mit beliebig vielen Veränderlichen und der binären Formen beliebigen Grades. Bald schafft er sich mit der Einführung stetiger Variablen in der Zahlentheorie ein neues mächtiges Hilfsmittel und eröffnet neue Perspektiven durch die Betrachtung von Formen mit conjugirt complexen Veränderlichen. Im Zusammenhange mit der Theorie der quadratischen Formen entwickelt er eine neue und verallgemeinerte arithmetische Theorie der Kettenbrüche und der damit zusammenhängenden Annäherungs-Methoden. Durch rein arithmetische ebenfalls auf der Theorie der quadratischen Formen beruhende Betrachtungen beweist er den Sturm'schen Satz über die Anzahl der reellen Wurzeln einer algebraischen Gleichung, wie auch den analogen Cauchy'schen Satz über complexe Wurzeln, und wird durch die Beschäftigung mit diesem Gegenstande auf einen ganz neuen höchst merkwürdigen Satz geführt, wonach sich die Wurzeln gewisser Gleichungen allemal mit Hilfe einer endlichen Anzahl bestimmter Irrationalitäten ausdrücken lassen.

Aber auch die algebraische Theorie der Formen empfing sehr bald durch Hermite's Arbeiten ausserordentliche Förderung. Mit Cayley und Sylvester darf er als gleichwerthiger Begründer der Invarianten-Theorie angesehen werden. Viele der von jenen gewonnenen Resultate hat er gleichzeitig und unabhängig aufgefunden, andere sind im wissenschaftlichen Wechselverkehr entstanden, so dass es kaum möglich erscheint, den Antheil jedes einzelnen mit absoluter Genauigkeit zu bestimmen.

Als Documente seiner Lehrthätigkeit hat uns Hermite den (1873 gedruckten) ersten Theil seines „Cours d'Analyse de l'Ecole polytechnique“ und den im Winter 1881/82 an der Faculté des Sciences vorgetragenen „Cours“ (autographirt in

4 successive vermehrten und verbesserten Ausgaben) hinterlassen. Dieselben sind für Hermite's ganze wissenschaftliche Persönlichkeit nicht weniger charakteristisch, als seine selbständigen Arbeiten. Die Erörterung subtiler Principien-Fragen liegt ihm ebenso ferne, wie das Streben nach irgendwelcher Einheitlichkeit der Methode und nach geschlossenem, systematischen Aufbau einer zusammenhängenden Theorie. Es ist die eigenartige Behandlung einer reichen Fülle concreter Probleme, durch die er das Interesse des Lesers zu gewinnen sucht und zu fesseln weiss. In der Originalität der Fragestellung, in der vielseitigen Auswahl und eleganten Beherrschung der zur Lösung herangezogenen analytischen Hilfsmittel zeigt er seine eigentliche Meisterschaft.

Hermite, der bereits im Jahre 1856 in die französische Akademie aufgenommen wurde, gehörte späterhin wohl sämtlichen Akademien der Erde, seit 1878 auch der unserigen als auswärtiges Mitglied an.

### **Nils Adolf Erik v. Nordenskiöld.<sup>1)</sup>**

Am 13. August 1901 ist das correspondirende Mitglied unserer Akademie Nils Adolf Erik Freiherr v. Nordenskiöld auf seinem Landsitze Dalbyö bei Lund unerwartet im 69. Lebensjahre gestorben. Welcher Gebildete hätte nicht den Namen des kühnen Entdeckungsreisenden der arktischen Regionen vernommen und seine wunderbaren Fahrten mit staunendem Interesse verfolgt; aber er wäre nicht im Stande gewesen, trotz allen Muthes und aller Ausdauer, die Kenntnisse von der Gestaltung der Erde in so hohem Grade zu bereichern, der Begründer der heutigen Polarforschung und der Entdecker der nordöstlichen Durchfahrt zu werden, wenn er nicht durch seine naturwissenschaftliche Ausbildung und seine hervorragenden in

---

<sup>1)</sup> Mit Benützung der Nekrologe von Dr. Moritz Lindemann in Dresden, Deutsche geographische Blätter 1901 Bd. 24 S. 80 und von Siegmund Günther, naturwissenschaftliche Rundschau, 1902 Jahrg. 17 Nr. 6 S. 75.