

## 52. Nekrologe.

Gustav Huguenin (1840—1920, Mitglied der Gesellschaft seit 1878).

Herr Prof. Dr. Gustav Huguenin<sup>1)</sup> wurde 1840 in Krauchtal, Kanton Bern, als Sohn des dortigen Arztes, eines Abkömmlings einer in die Schweiz eingewanderten Hugenottenfamilie, geboren. Er besuchte die Mittelschule in Winterthur, studierte Naturwissenschaft und Medizin in Zürich, Prag und Wien. Er hatte, wie er sein ganzes Leben betonte, das Glück, ausserordentlich bedeutende Männer als seine Lehrer zu haben, in Zürich Griesinger, Biermer, Gudden, Billroth, Rindfleisch. Schon als Student, dann als Arzt, dann als Privatdozent war er zur Zeit des Hochstandes der Wiener medizinischen Fakultät mehrere Male längere Zeit in Wien (Nerven- und Geisteskrankheiten: Meynert, Benedikt; Innere Krankheiten: Oppolzer u. a.). 1867 habilitierte er sich in Zürich, wurde 1871 als Nachfolger von Prof. Gudden zum Direktor der Irrenheilanstalt Burghölzli und zum Professor für Psychiatrie gewählt. Jener Zeit entstammt ein erster Band einer Anatomie des Nervensystems mit der typischen Eigenart der Hugueninschen zusammenfassenden Darstellung. Von 1874—1883 war er Direktor der medizinischen Klinik des Kantonsspitals und Professor für innere Medizin. Eine grosse Zahl von Schülern erinnert sich mit Dankbarkeit an den lebhaften, ausserordentlich vielseitigen, die Tatsachen scharf, gründlich beurteilenden klinischen Lehrer, durch dessen Darstellung auch die einfachsten Krankheitsbilder die Vielseitigkeit der Erscheinungen, die Schwankungen, die grosse Zahl der Beziehungen offenbarten. Das Hauptwerk der ersten Jahre innerer Klinik war der zweite Teil des 11. Bandes des bekannten Ziemssenschen Handbuches der Pathologie und Therapie (Band XI, 1, 1878), die 700 Seiten umfassende Darstellung der Meningitis und Encephalitis und des Gehirnödems, eine heute noch sehr anregende Arbeit mit einer äusserst umfassenden Literatur. Eine Reihe Dissertationen sind unter seiner Leitung entstanden, die meistens das stark persönliche Gepräge Huguenins und seine umfassende Art zu denken zeigen. In mezzo del camin' traf ihn eine sehr schwere tuberkulöse Erkrankung — zirka 1880. Die ersten Tuberkelbazillen, die er im Mikroskop sah, waren unmittelbar nach der Entdeckung Kochs — seine eigenen. Bis 1885 hat er der Krankheit leben müssen. Die Krankheit wurde für ihn schon 1883 der Grund, von der Professur zurückzutreten. Eine grosse Zahl angefangener Arbeiten wurden nicht vollendet, weil die Gelegenheit zur klinischen Beobachtung, die Anregung im Verkehr mit Studierenden und Assistenten, die er hoch schätzte, naturgemäss fehlten. Huguenin hatte sich aber schon als klinischer Lehrer sehr viel mit der Tuberkulose beschäftigt. (Erste Beobachtungen über Einbruch von

<sup>1)</sup> Mit gütiger Erlaubnis des Verfassers abgedruckt aus dem Jahresbericht der Universität Zürich 1919/20.

tuberkulösem Material aus Drüsen in Gefässe, Tuberkulöse Meningitis, Miliartuberkulose usw). Die eigene Krankheit hat ihn dann, wie seine Bibliothek und Notizen heute noch zeigen, veranlasst, die gesamte Geschichte der Tuberkulose als Lebensaufgabe zu verfolgen und seine Erfahrungen durch Beratung von Kranken nutzbar zu machen. Im Sommer war er von 1886—1902 in dem bekannten Lungenkurort Bad Weissenburg im Simmental, im Winter fast regelmässig zuerst in Algier, Korsika, in den späteren Jahren an der Riviera als sehr gesuchter Consiliarius, der aus allen Schichten und fast aus allen Völkern der Erde Klienten hatte. Er hat sich so eine Erfahrung in der Prognosestellung der Tuberkulose bei den verschieden gearteten Menschen und bei den verschiedenen Rassen gemacht, wie sie wohl niemand von den Lebenden haben kann. Eine ganz grosse Zahl von Kollegen haben seine ärztliche Hilfe für sich und ihre Familien in Anspruch genommen bis zu dem letzten Lebenstage Huguenin's. In 25 Arbeiten hat er von 1890—1910 einen leider nur geringen Teil seiner speziellen Erfahrungen über Tuberkulose publiziert. Die grosse angeregte Arbeit über Heredität, Tuberkulose und Ehe ist leider ein Torso, ein ungeheures Material liegt vor. Huguenin selber ist wegen der Grösse des Materials, und da ihm manches in den letzten Jahren nicht zugänglich war, an der Fertigstellung der Arbeit verzweifelt. Huguenin war zweifellos ein grosser Arzt, dessen Bedeutung nur die Summe der einzelnen Patienten schätzen kann. Seine Arbeit war von Drittpersonen, die nicht medizinisch mit ihm zu tun hatten, nicht zu taxieren. Er war von einer ungeheuren Anpassungsfähigkeit an die einzelnen Patienten, an die Möglichkeiten, die vorlagen, er war ein Meister die Lungenkranken wieder ins Leben einzuführen und die Risiken, die die Geheilten oder in Heilung befindlichen gehen, zu vermeiden.

Ein fast unbekanntes Kenntnisgebiet, das aber die Kollegen interessieren wird, weil mit Huguenin ein ganz selten umfassender Arzt aus dem Leben geschieden ist, ist neben seiner Vielseitigkeit und seinem ungeheuren Wissen auf andern Gebieten ein Wissen von ganz erstaunlicher Sicherheit speziell auf dem Gebiet der vergleichenden Anatomie, Paläontologie der Insekten, speziell Nervensystem der Insekten, Lebensgewohnheiten, Aufenthaltsbedingungen der Insekten, kurz eine umfassende besondere Art Biologie, von der er mir öfters sagte, dass ihm dieses Gebiet des biologischen Denkens auch für die Medizin ständig von grosser Bedeutung gewesen sei. Huguenin hat ferner in einem für mich erstaunlichen Mass die gesamten physikalischen, chemischen und technischen Entdeckungen seines langen Lebens mit grosser Gründlichkeit in den Originalwerken studiert. Erst die vielen Notizen, Zeichnungen, Schemata, die sich in seinem Nachlass fanden, gaben ein Bild dieses reichen Wissens. Von allen den vielen Kenntnissen vernahm man nur ganz zufällig und erstaunte, da wo man kontrollieren konnte, über die Schnelligkeit und Sicherheit des Schlusses. Seine Hauptgenugtuung blieb bis zum letzten Lebenstag die Beratung von Kranken. In einer tiefen Abendhelligkeit überblickte er sein Leben und konstatierte, dass er trotz schwerer Schicksalsschläge ein unendlich reiches Leben habe leben dürfen und dass Helfenkönnen das dauerndste Glück sei.

H. Zangger.

Arthur Tröndle (1881—1920, Mitglied der Gesellschaft seit 1915).

Die Grippe-Epidemie hat von der Zürcher Universität ein schmerzliches Opfer gefordert. Durch den jähen Hinschied von Dr. Arthur Tröndle hat diese einen hochbegabten Dozenten verloren, der während seiner erst achtsemestrigen Tätigkeit an unserer Universität sich rasch einen Platz in der vordersten Reihe der jüngern Lehrkräfte erworben hat und durch seine Forschungen auch im wissenschaftlichen Auslande zu hohem Ansehen gekommen ist.<sup>1)</sup>

Arthur Tröndle, geboren 1881 zu Möhlin (Aargau), war nach Wesen und Begabung zum Gelehrten und akademischen Lehrer bestimmt. Sein wissenschaftliches Rüstzeug holte er sich in fünfjährigem intensivem Studium an den Universitäten Genf, Freiburg i. Br. und Basel. Mühlberg am Gymnasium zu Aarau, Chodat in Genf und Fischer in Basel sind die Namen der Männer, welche von grösstem Einfluss auf die Richtung seiner wissenschaftlichen Entwicklung geworden sind. Er promovierte 1906 mit einer in den botanischen Instituten von Freiburg und Basel durchgeführten vorzüglichen Arbeit über die Kopulation und Keimung von Spirogyra. Von 1905 bis 1909 wirkte er in Basel unter Alfred Fischer als Assistent, siedelte im Frühjahr 1911, einem Rufe seines frühern Lehrers F. Oltmanns folgend, wieder nach Freiburg über, um im dortigen botanischen Institut als erster Assistent und Privatdozent tätig zu sein.

In Basel schon hatte Tröndle, noch vor dem Abschluss seiner erfolgreichen morphologisch-zytologischen Erstlingsarbeiten, deren Ergebnisse zum Teil den Inhalt seiner Freiburger Habilitationsschrift bilden, mehrere Untersuchungen auf dem Gebiete der allgemeinen Physiologie durchgeführt, zu der es ihn vor allem hinzog. Sie galten den diosmotischen Eigenschaften der Pflanzenzelle und dem Studium der für den Zellstoffwechsel so wichtigen Durchlässigkeit der Plasmahäute. In Freiburg entstanden in rascher Folge weitere Arbeiten, mit denen es Tröndle gelang, tief in die feinern Vorgänge der geotropischen Reizebewegungen einzudringen. Auf diesen beiden Gebieten der Pflanzenphysiologie, denen sein Denken und Forschen bis zur letzten Arbeitsstunde galt, hat er schon mit den Basler und Freiburger Arbeiten anerkannt Bedeutendes geleistet. Er gehörte zu den tüchtigsten Anwärtern auf akademische Lehrstühle, und sein Name war schon vor 1914 zweimal in den offiziellen Dreier-vorschlägen von Fakultäten für die Besetzung von Extraordinariaten deutscher Hochschulen enthalten. Eine erfolgreiche Laufbahn als Hochschullehrer schien ihm gesichert. Da wies der Weltkrieg auch seinem Lebensgange eine neue Bahn.

In den ersten Augusttagen 1914 kehrte Arthur Tröndle zur Erfüllung vaterländischer Pflichten in die Schweiz zurück. Um seiner Dienstpflicht jederzeit genügen zu können, verzichtete er auf die Rückkehr in seine frühere Stellung und habilitierte sich 1915 an der Zürcher Universität, wo er in dem neuen Institut für allgemeine Botanik eine

<sup>1)</sup> Mit gütiger Erlaubnis von Verfasser und Redaktion abgedruckt aus Nr. 359 der «Neuen Zürcher Zeitung» vom 6. März 1920.

seinen Neigungen entsprechende Lehr- und Forschertätigkeit entfalten konnte. In den Zürcher Wirkungskreis hat sich Tröndle rasch eingelebt. Im Institut hat er sich mit Eifer und grossem Geschick an der Leitung von Kursen beteiligt. Den vorgerückteren Studierenden der Biologie, denen sich meistens auch Assistenten und Dozenten zugesellten, hat er jedes Semester mindestens eine neue, sorgfältig vorbereitete und in alter und neuer Literatur gleich gründlich dokumentierte Vorlesung geboten und derart im Verlaufe von acht Semestern alle wichtigern Kapitel der Pflanzenphysiologie in tiefgründiger, anregendster Weise behandelt. Die Serie seiner seit 1915 in der Schweiz erschienenen Publikationen hat er mit einer grundlegenden Abhandlung über die geotropische Reaktionszeit und über die Anwendung variationsstatistischer Methoden in der Reizphysiologie eröffnet, die als stattliches Heft in den Denkschriften der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft erschien. Die Vierteljahrschrift der Zürcherischen Naturforschenden Gesellschaft, die Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft und andere wissenschaftliche Zeitschriften haben seither Jahr für Jahr weitere Früchte der eifrigen und zielbewussten Arbeit Tröndles bekannt gemacht. Zwei schöne Untersuchungen harren seit Wochen der Publikation. Vieles bleibt unvollendet zurück: ganze Stösse von Beobachtungsprotokollen und Literatúrauszügen sind unausgeschöpft, zahllose Erfahrungen gehen verloren, manch schöner Zukunftsplan ist zerschellt.

Es geht nicht wohl an, Tröndles wissenschaftliches Werk an dieser Stelle im einzelnen zu würdigen. Ein scharfer Blick und ein sicheres Gefühl für die Unvollständigkeit unserer wissenschaftlichen Erkenntnis waren ihm eigen, leiteten ihn in der Wahl seiner Probleme und führten ihn zu neuer, klarer Fragestellung. Mit grossem Geschick, peinlicher Sorgfalt, äusserster Gewissenhaftigkeit und mit unerschütterlicher Geduld trat er an die sich selber gestellten Aufgaben heran, nicht rastend, bis sie ihm gelöst schienen. Dieselbe Sorgfalt wandte er auch der Redaktion seiner Publikationen zu. Jede seiner 16 grössern Arbeiten zeichnet sich in hohem Masse aus durch übersichtliche Disposition, einfachen klaren Stil, absolute Beherrschung der Literatur, Sachlichkeit in der Diskussion, knappe Zusammenfassung und vorsichtige Wertung der Resultate.

Leichtigkeit und Prägnanz des Ausdrucks, Klarheit und Übersichtlichkeit in der Darlegung von Problemen und Gedankengängen zeichneten auch seinen Vortrag aus. Die Gabe freier und formschöner Rede war ihm in nicht gewöhnlichem Masse geschenkt. Seine Antrittsvorlesung an unserer Universität, die Vorträge und Mitteilungen in den wissenschaftlichen Gesellschaften, seine populär-wissenschaftlichen Vorträge, für die er sich gern gewinnen liess, die Volkshochschulvorträge, die er noch in den letzten Wochen gehalten hat, haben ihn auch ausserhalb der engern Fachkreise als bedeutenden Dozenten bekannt gemacht.

Ausgesprochene Begabung, unbestrittener Erfolg in Forschung und Lehrtätigkeit, seine ganze Persönlichkeit, der ein weises Masshalten mit den Kräften des eigenen zarten Körpers schon früh den Stempel innerer Reife und abgeklärter Geistigkeit verliehen hatte, stellten Tröndle den besten unserer akademischen Lehrer zur Seite. Als ein freier Gelehrter, als Privatdozent hat er die letzten Jahre unter uns gewirkt. Von

der Ungunst der Zeit- und Lebensverhältnisse ist auch er hart betroffen worden. Still und mutig hat er die Sorge des Alltags beiseite geschoben, wenn es der Wissenschaft galt. Seine Begeisterung für die Wissenschaft, seine Fähigkeit zur völligen Hingabe an ihre Aufgaben und Ziele und sein Glaube an die Zukunft blieben unerschütterlich.

Einem weiten Wirkungskreis vorzustehen war Arthur Tröndle berufen, und nun hat er vor der Auswirkung und völligen Entfaltung seiner Kräfte und Talente in seinem 39. Altersjahre von uns scheiden müssen. Eine weite Lücke lässt er in unserm Kreise zurück. Die schweizerische Naturforschung verliert mit ihm einen der fähigsten und erfolgreichsten Forscher auf dem Gebiete der Botanik, unsere Universität einen hochgebildeten und anregenden Lehrer. Ein stilles von vornehmem freiem Geist beseltes Gelehrtenleben, ein uneigennütziges und von hohem Pflichtgefühl getragenes Wirken im Dienste der Wissenschaft hat einen viel zu frühen, jähen Abschluss gefunden.

Alfred Ernst.

Adolf Steiger (1862—1920, Mitglied der Gesellschaft seit 1905).

Zürich hat Samstag den 13. März einen einfachen Augenarzt zu Grabe geliegt, der im künstlerischen wie im gesanglichen Leben dieser Stadt eine grosse Rolle spielte, der allgemein hochgeschätzt war, ebenso sehr wegen seiner ärztlichen Tüchtigkeit wie wegen seiner hervorragenden Bürgertugenden.<sup>1)</sup> Nur ein verschwindend kleiner Teil der Zürcher Bevölkerung kannte aber die wissenschaftliche Bedeutung dieses Mannes, das hohe Ansehen, das er auf seine Kollegen auszuüben vermochte und tatsächlich auch ausübte. Es sei mir daher gestattet, in den folgenden Zeilen gerade auf den wissenschaftlichen Wert des Verstorbenen etwas eingehender hinzuweisen.

Dr. Steiger hatte seine augenärztliche Ausbildung an der Berner Universitäts-Augenklinik unter der vorzüglichen Leitung des leider so früh verstorbenen Prof. Pflüger erhalten. Schon als junger Assistenzarzt fiel er allgemein auf durch seinen ungewöhnlich scharfen, kritischen Verstand, durch seinen ausgesprochenen Sinn für Mathematik sowie durch die Exaktheit und Gewissenhaftigkeit all seiner wissenschaftlichen Untersuchungen, besonders aber durch seine schon an der Berner Augenklinik verfassten wissenschaftlichen Arbeiten. Seine erste wissenschaftliche Publikation, seine Doktordissertation, die den Titel trug: «Einheitliche Sehproben zur Untersuchung der Sehschärfe in der Ferne und in der Nähe» (1892), war etwas ganz Bedeutendes. Sie bildet das Fundament, auf dem sich die modernen Sehproben, die im Laufe der zwei letzten Dezennien die seinerzeit hochangesehenen Snellenschen Proben immer mehr verdrängten, aufbauen konnten. Steiger hat in dieser Erstlingsarbeit auf das entschiedenste darauf hingewiesen, dass Buchstaben-Letternproben aus den verschiedensten Gründen nicht geeignet seien zur exakten Sehschärfebestimmung; dass zu diesem Zweck nur gleichartige Zeichen Verwendung finden dürften. Er hat bei seinen neuen Proben daher aus-

<sup>1)</sup> Mit gütiger Erlaubnis von Verfasser und Redaktion abgedruckt aus Nr. 472 u. 480 der «Neuen Zürcher Zeitung» vom 21. u. 22. März 1920.

schliesslich die einfachen zweiarmigen Hacken verwandt. Ferner hat er bei seinen neuen Proben das Dezimalsystem an Stelle des alten Systems der gemeinen Brüche gesetzt und Typen bis zu so geringer Grösse konstruiert, dass man mit denselben auch Sehschärfen zu bestimmen vermöchte, die grösser sind als die normale. Schliesslich, und das ist ein Hauptverdienst seiner neuen Sehproben, hat er seine Fernproben auf photographischem Wege, in exakt berechneter Art so verkleinert, dass mit ihnen auch in jeder Nahedistanz die Sehschärfe wissenschaftlich exakt (was bisher unmöglich war) bestimmt werden konnte.

Während Dr. Steiger an der Berner Augenklinik Assistenzarzt war, begann man nach dem Vorgange von Fukala die hohe Kurzsichtigkeit durch Extraktion der Linse zu operieren. Den ersten Operateuren der hohen Kurzsichtigkeit war es lange Zeit völlig rätselhaft, wieso bei Altersstarpatienten die Linse nur einen Brechwert von 10 bis 11 Dioptrien aufweist, während sie bei den hochgradig kurzsichtigen Augen scheinbar einen solchen von wenigstens 18 D. besitzt, da nur eine Kurzsichtigkeit von wenigstens 18,0 D. durch die Entfernung der Linse zur Normalsichtigkeit, zur Emmetropie, korrigiert werden konnte. Noch als junger Assistent hat Dr. Steiger dieses Rätsel restlos gelöst und durch scharfsinnige Berechnungen, deren Resultate er in Kurvenform darstellte, gezeigt, dass der Linse nur scheinbar bei Altersstar und hoher Kurzsichtigkeit eine verschiedene Stärke zukommt. (Bericht über die 22. Versammlung der Ophthalmologen-Gesellschaft Heidelberg 1892, S. 121. «Die operative Beseitigung der durchsichtigen Linse» von Prof. E. Pflüger. Bergmann, Wiesbaden 1900, S. 9.)

Gleichfalls noch während seiner Assistentenzeit an der Berner Augenklinik wusste sich Dr. Steiger die Gelegenheit zu verschaffen, etwa 5000 Augen von Individuen jeglichen Alters, besonders aber von Schülern der Berner Stadtschulen, auf das eingehendste, vor allem mit dem damals noch wenig bekannten und noch weniger geschätzten, heutzutage aber geradezu unentbehrlichen Javalschen Ophthalmometer zu untersuchen. Der Javalsche Ophthalmometer ist ein genial konstruiertes Instrument, mit dem man die Krümmung der Hornhaut in den verschiedensten Meridianen zu messen vermag, das uns daher in ungeahnter Weise gestattet, rasch und exakt den Astigmatismus des menschlichen Auges, d. h. jenen optischen Fehler zu bestimmen, der darin besteht, dass die Hornhaut nicht kugelförmige Wölbung besitzt, sondern in den einzelnen Meridianen verschieden starke Krümmung und Brechkraft aufweist. Die Resultate dieser mehrjährigen Untersuchungen und Astigmatismusforschungen hat Steiger in einem Buche mit dem Titel: «Beiträge zur Physiologie und Pathologie der Hornhautrefraktion» niedergelegt. Es erschien im Druck erst, als Steiger bereits die Berner Augenklinik verlassen und sich als Augenarzt in Zürich niedergelassen hatte (1895 bei J. F. Bergmann, Wiesbaden).

Ein so gewaltiges Material war bisher noch niemals einheitlich von so kompetenter Seite untersucht und konsequent allseitig durchforscht worden; daher dürfen auch die aus diesen Untersuchungen gewonnenen wertvollen Resultate einen begründeten Anspruch auf objektive Richtigkeit erheben. Das Steigersche Buch über den Astigmatismus ist neben

den «Mémoires d'ophtalmométrie» von Javal das wichtigste Werk über den Astigmatismus des menschlichen Auges geworden, und es ist undenkbar, dass die wissenschaftliche Forschung es jemals missachten könnte. Es hat uns eine grosse Zahl ganz neuer Kenntnisse übermittelt. Wir erfahren aus ihm, dass die Brechkraft der menschlichen Hornhaut nicht bei allen Augen die gleiche ist, sondern dass sie wenigstens in der Jugend ganz den Charakter eines biologischen Merkmals mit binominaler Kurve besitzt. Die Brechkraft schwankt innerhalb weiter Grenzen; die Mehrzahl der Augen besitzt eine Hornhautbrechkraft von 42—43 D. Wir lernen aus dem Steigerschen Buche ferner, dass weitaus die Mehrzahl der menschlichen Augen (85 Prozent) nicht eine völlig sphärisch gekrümmte Hornhaut aufweist, sondern einen Astigmatismus rectus von etwa 0,5—0,75 D. besitzt. Wir erfahren, dass die männliche Hornhaut im allgemeinen flacher gekrümmt ist als die weibliche, und dass auch der Astigmatismus beim weiblichen Geschlechte häufiger und in höherem Grade vorkommt als beim männlichen, ferner, dass die menschliche Hornhaut sich in bestimmten Lebensperioden, besonders im Alter, im senkrechten Meridian abflacht, somit der Astigmatismus sich ändert usw. Schliesslich weist Steiger in seinem Astigmatismuswerk bereits sehr deutlich an Hand vieler Fälle und der Untersuchung bei ganzen Familien in mehreren Generationen auf die Tatsache hin, dass die Heredität bei der Entstehung des Astigmatismus eine sehr wichtige Rolle spielt. Der Astigmatismus des Vaters wie der Mutter kann sich auf Knaben wie auf Mädchen vererben.

Als in Zürich die früher nur in dem alten Stadtteil ausgeführten Augenuntersuchungen der Schulkinder auf die ganze neue Stadt ausgedehnt werden sollten, wurde Dr. Steiger diese Arbeit von der Zentralschulpflege im Jahre 1894 übertragen. Kaum hätte Zürich eine geeignetere und zu diesem Amte besser vorgebildete Kraft finden können. Dr. Steiger hat in geradezu vorbildlicher Weise die städtischen Augenuntersuchungen organisiert, ausgebildet und fast zwei Dezennien lang durchgeführt. Diese Untersuchungen, die eigentlich nur hygienische Zwecke verfolgten und der Zürcher Schuljugend jedenfalls zur grössten Wohltat und zum Segen gereichten, lieferten aber gleichzeitig dem Leiter derselben ein einzigartiges, gewaltiges wissenschaftliches Material, das er im Laufe seines Lebens nach der mannigfachsten Richtung hin verarbeitete. Aus ihm gewann er zahlreiche wertvolle Kenntnisse über die Häufigkeit der einzelnen optischen Fehler bei den Schulkindern, über ihren Einfluss auf die Sehschärfe, über ihre Variabilität, über die Beziehungen von Astigmatismus oder Hornhautflecken zu Kurzsichtigkeit, über den Einfluss der Heredität auf die Refraktion des menschlichen Auges usw. Ganz besonders auffällig war die von Dr. Steiger an Hand seines grossen Materials gemachte Entdeckung, die der Verfasser dieser Zeilen bei seinen später in Basel angestellten Schuluntersuchungen bestätigen konnte, dass etwa 20—22 Prozent der in die Schule eintretenden Kinder eine ungenügende Sehschärfe besitzen, und dass die Ursache dieser Sehverminderung an erster Stelle (50 Prozent) ein pathologischer Hornhautastigmatismus sei. Die Kurzsichtigkeit spielt zur Zeit des Eintrittes der Kinder in die Schule noch keine wesentliche Rolle. Ferner ersah man aus diesen Untersuchungen viel klarer und eindringlicher, in welcher

Art und Weise der pathologische Astigmatismus die Sehschärfe des menschlichen Auges, speziell der Kinder vermindert. Steigt einmal der Astigmatismus, d. h. die Differenz der Brechkraft in den zwei Hauptmeridianen der Hornhaut über 2 Dioptrien, dann sinkt die Sehschärfe fast regelmässig unter die Hälfte des Normalen usw. Gleich wertvoll wie diese mannigfachen wissenschaftlichen Befunde, die Steiger aus den Resultaten seiner Schüleruntersuchungen herausgrub, muss der hygienische Nutzen dieser Untersuchungen eingeschätzt werden. Zahlreiche Eltern erfuhren erst durch diese systematischen Augenuntersuchungen beim Schuleintritt, dass die Augen ihrer Kinder mangelhafte Sehkraft besässen, dass sie also ganz ungenügend ausgerüstet seien für die Anstrengungen, welche die Schule von den Augen der Kinder zum Zwecke der Erlangung des nötigen Wissens und der nötigen Bildung verlangt. Zahlreiche Schüler wurden so im Laufe der Jahre bewahrt vor Überanstrengung und dem ganzen Heere der hieraus resultierenden nervösen Beschwerden, aber auch vor irriger, ungerechter Beurteilung und Bestrafung von seiten der Lehrerschaft, da auf Grund der Steigerschen Untersuchungen die Lehrer auf die sehuntüchtigen Kinder aufmerksam gemacht wurden.

Die Fülle der Anregungen, die Steiger aus der Durchforschung seines Schulmaterials gewann, führte ihn immer tiefer in das schwierige und oft noch sehr dunkle Gebiet der Refraktionen. Die zahlreichen neu errungenen Kenntnisse legte er in verschiedenen Einzelpublikationen nieder, von denen ich nur kurz die wichtigsten nennen möchte. «Die Ätiologie und Variabilität des Hornhautastigmatismus, 1900», «Untersuchungen über Sehschärfe und Treffsicherheit, 1900», «Sehschärfe und Astigmatismus, 1902», Über die Verwendbarkeit von Hornhautmassen zur Identifizierung von Verbrechern, 1907». Mit der Arbeit: «Studien über die erblichen Verhältnisse der Hornhautkrümmung, 1906», beginnt Steiger sich eingehender mit den Vererbungsfragen zu beschäftigen und die Lehre der Vererbung allmählich auch in Zusammenhang mit dem Refraktionsproblem zu bringen. Von dieser neuen Richtung der Steigerschen Studien legen folgende Arbeiten ein beredtes Zeugnis ab: «Entwicklungsphysiologische Gedanken zur Frage der Kurzsichtigkeit und Weitsichtigkeit, 1907», «Gedanken über die verschiedenen Formen der Kurzsichtigkeit, die Myopie als biologische Frage, 1908» und «Über die Bedeutung der Augenuntersuchungen für die Vererbungsforschung, 1908».

Dem grosszügigen, immer mehr in die Tiefe dringenden und den letzten Ursachen nachspürenden Geiste Steigers genügte es, wie man das in den zuletzt genannten Arbeiten genau beobachten und verfolgen konnte, nicht mehr, Einzelkenntnisse auf dem Gebiete der optischen Augenfehler zu erringen. Steiger hatte vielmehr allmählich den Plan gefasst, das ganze gewaltige Problem der Entstehungsursache sowohl der sogenannten normalen als der anormalen Refraktion des menschlichen Auges zu erfassen und zur Darstellung zu bringen, eine Riesenarbeit, die jeder bewundern wird, der die Fülle des Materials und die Schwierigkeiten bei der Behandlung desselben kennt. Oft ist der Verstorbene, wie er mir einst gestand, mitten in seiner Arbeit ermüdet stehen geblieben und hatte bisweilen selbst Lust, ob der ungeheuren Schwierigkeiten, die sich ihm von allen Seiten entgegenstellten, von seinem hohen Plane ganz abzu-

stehen. Immer wieder hat er sich jedoch aufgerafft, um sein Ziel weiter zu verfolgen. Zwei Momente gaben ihm hiezu stets wieder die nötige Kraft. An erster Stelle war es die Liebe zur Wissenschaft, dann aber auch der Wunsch, erzieherisch auf seine Kinder einzuwirken. Diese sollten am Beispiele ihres eigenen Vaters lernen, dass man nicht so leicht durch entgegretende Schwierigkeiten sich abbringen lassen darf, ein hohes, vorgesetztes, erstrebenswertes Ziel aufzugeben.

Im Jahre 1913 hatte Steiger seine Aufgabe erfüllt, sein mächtiges Werk: «Die Entstehung der sphärischen Refraktionen des menschlichen Auges» war vollendet. Mit dieser geistreichen und tiefstes Wissen bekundenden Monographie über die Entstehung der Refraktionen hat Steiger die Krönung seiner bisherigen Forschungen und sein Meisterwerk geschaffen, das unvergänglichen Wert besitzt und uns die optischen Fehler des Auges in ihrer Entstehungsursache in einem völlig neuen Lichte erscheinen lässt. Ein menschliches Auge, das in der Ruhe für das deutliche Fernsehen eingerichtet ist, bei dem sich also die Netzhaut dort befindet, wo die brechenden Medien ein scharfes Bild der fernen Aussenwelt entwerfen, nennen wir ein optisch normales, emmetropes Auge. Augen, die im Verhältnis zu ihrer Brechkraft zu kurz sind, bei denen also die Netzhaut vor jener Stelle sich befindet, an welcher ein deutliches Bild der fernen Aussenwelt entworfen wird, nennen wir übersichtig. Kurzsichtig schliesslich heissen jene Augen, die im Verhältnis zu ihrer Brechkraft zu lang sind, indem die Netzhaut hinter jener Ebene sich findet, in der die ferne Aussenwelt sich scharf abbildet. Der Mensch hat ganz willkürlich die erste Klasse dieser Augen als «normal» bezeichnet, weil diese Form sich am passendsten erweist für die Erfordernisse des Lebens. Die zu kurzen, übersichtigen Augen hielt man bisher für Augen, die in ihrer Entwicklung zurückgeblieben waren, während man die kurzsichtigen Augen als pathologisch verlängert ansah.

Nach den Untersuchungen C o h n s war man beinahe allgemein überzeugt, dass diese Ausdehnung der Augen, die als das charakteristische Merkmal der Kurzsichtigkeit galt, veranlasst sei durch die Anstrengung der Augen in der Schule. Die «Nahearbeit ist die Ursache der Kurzsichtigkeit», diese alte Irrlehre (wenigstens in dieser Fassung) ist ja allgemein bekannt. Tausende von Autoren waren bemüht, zu erklären, wieso die Nahearbeit zu einer Ausdehnung der Augennachse Veranlassung geben könne; aber alle die mannigfachen Hypothesen und Theorien, die von ihnen aufgestellt wurden, konnten das Rätsel nicht lösen. Die wissenschaftliche Forschung war hier in eine Sackgasse geraten, aus der sie den Ausweg nicht mehr fand. Steiger hat nun durch sein neues Werk diese Sackgasse gesprengt. Er hat der Forschung plötzlich ganz neue Bahnen gewiesen, indem er sie auf die Biologie aufmerksam machte und das ganze Problem der Kurzsichtigkeit wie der Refraktion überhaupt vom Standpunkte des Biologen aus bearbeitete. Die Refraktion des menschlichen Auges muss als biologisches Merkmal wie irgend ein anderes aufgefasst werden. Das hat Steiger vorerst auf das strikteste bewiesen. Ist diese Auffassung aber richtig, so ist es ganz unmöglich, dass wir als «normal» nur das sogenannte emmetrope Auge bezeichnen dürfen und die zu kurzen als in der Entwicklung zurückgeblieben und die zu langen als

pathologisch verlängert. Die Variabilität spielt nach Steiger auch bei den Refraktionen eine wichtige Rolle, und so werden rein normalerweise, ohne dass äussere Störungen dazutreten, lediglich unter dem Einflusse der Vererbung bald emmetrope Augen, bald im Verhältnis zu ihrer Brechkraft zu kurze oder zu lange Augen geschaffen. Ebenso wenig, wie wir einen Menschen, der kleiner ist als der Durchschnittsmensch, als in seiner Entwicklung zurückgeblieben, und jenen, der grösser ist als der Durchschnittsmensch, als pathologisch vergrössert bezeichnen dürfen: ebenso wenig dürfen wir Augen, die in mässigem Grade verhältnismässig zu kurz oder zu lang sind, als pathologisch verkleinert oder pathologisch ausgedehnt benennen. Alle diese Formen schafft, ganz unabhängig von dem Einflusse der Nahearbeit, die Natur in reicher Variabilität und grosser Streuungskurve. Ihr Wirken ist lediglich abhängig von Vererbungseinflüssen, die bereits in der Anlage, bei der Geburt eines Kindes vorhanden sind. Dies die neue Lehre Steigers. Ihre Stellung in der Ophthalmologie lässt sich in wenigen Worten am besten wie folgt charakterisieren:

Der berühmte Astronom und Physiker Kepler hat im Jahre 1611, nach jahrhundertelangen Irrungen, die erste richtige Definition der Kurzsichtigkeit gegeben. Donders von Utrecht, neben von Graefe und Snellen einer der bedeutendsten Ophthalmologen des verfloffenen Jahrhunderts, arbeitete uns das klinische Bild der Kurzsichtigkeit aus. Steiger dagegen, das dürfen wir getrost sagen, hat uns die Grundlage für eine richtige Auffassung der Entstehungsursachen der optischen Fehler des Auges im allgemeinen, der Kurzsichtigkeit im speziellen, geschaffen.

Es ist ganz unmöglich, an dieser Stelle all die zahlreichen, so interessanten und wertvollen Details der Steigerschen Forschungen mit allen ihren Folgen für die Theorie und Praxis auch nur zu erwähnen. Als grosses Unglück für die augenärztliche Wissenschaft muss es aber angesehen werden, dass noch vieles, was Steiger uns zu geben im Begriffe war, nun vielleicht für lange Jahre uns vorenthalten bleiben wird.

Dr. Adolf Steiger, dieser ganz aussergewöhnliche Gelehrte von internationalem Rufe und von internationaler Bedeutung, war weder Professor noch Privatdozent. Leider wurde ihm seinerzeit die Habilitation an der Hochschule verunmöglicht. Diese tiefe Kränkung hat den jungen Forscher aber nicht von seinen weiteren Forschungen abgehalten. In stiller Zurückgezogenheit blieb er der Wissenschaft treu, in ihr allein Genugtung und Befriedigung findend. Jederzeit aber durfte Steiger mit seinem bedeutenden Wissen und seinen glänzenden wissenschaftlichen Arbeiten erhobenen Hauptes sich neben die hervorragendsten Fachvertreter stellen, gleichgültig, wie hoch deren Stellung und Titel auch waren. Die Werke Steigers hätten den Besten unter uns zur Zierde gereicht. Wenn in späterer Zeit einmal von den wirklich Grossen in der Augenheilkunde gesprochen werden wird, dann wird auch der Name Steiger genannt werden.

Prof. Dr. A. Siegrist.

Adolf Hurwitz (1859—1919, Mitglied der Gesellschaft seit 1892).

Den im letzten Jahrgange unserer Vierteljahrsschrift erschienenen Nekrologen möge als Ergänzung folgen:

**Verzeichnis der Veröffentlichungen von Adolf Hurwitz.<sup>1)</sup>**

1. Über den Chasles'schen Satz  $\alpha\mu + \beta\nu$ . (Zusammen mit H. Schubert.) Götting. Nachr. 1876.
2. Über unendlich vieldeutige geometrische Aufgaben, insbesondere über die Schliessungsprobleme. Math. Annalen, Bd. 15. 1878.
3. Grundlagen einer independenten Theorie der elliptischen Modulfunktionen und Theorie der Multiplikatorgleichungen 1. Stufe. Inaugural-Dissertation, Leipzig 1881.
4. Zur Transformationstheorie der elliptischen Funktionen. Math. Annalen, Bd. 19.
5. Über die Anwendung der elliptischen Funktionen auf Probleme der Geometrie. Math. Annalen, Bd. 19.
6. Einige Eigenschaften der Dirichlet'schen Funktionen  $F(s) = \sum \left(\frac{D}{n}\right) \cdot \frac{1}{n^s}$ , die bei der Bestimmung der Klassenzahlen binärer quadratischer Formen auftreten. Zeitschr. f. Math. u. Phys., Bd. 27.
7. Über eine Reihe neuer Funktionen, welche die absoluten Invarianten gewisser Gruppen ganzzahliger linearer Transformationen bilden. Math. Annalen, Bd. 20.
8. Beweis eines Satzes aus der Theorie der Raumkurven 3. Ordnung. Math. Annalen, Bd. 20.
9. Über die Perioden solcher eindeutiger  $2n$ -fach periodischer Funktionen, welche im Endlichen überall den Charakter rationaler Funktionen besitzen und reell sind für reelle Werte ihrer  $n$  Argumente. Crelle's Journal, Bd. 94.
10. Über arithmetische Eigenschaften gewisser transzendenter Funktionen. Math. Annalen, Bd. 22.
11. Über Tangentenkonstruktionen. Math. Annalen, Bd. 22.
12. Zur Theorie der Modulargleichungen. Götting. Nachr. 1883.
13. Beweis des Satzes, dass eine einwertige Funktion beliebig vieler Variabeln, welche überall als Quotient zweier Potenzreihen dargestellt werden kann, eine rationale Funktion ihrer Argumente ist. Crelle's Journal, Bd. 95.
14. Über Relationen zwischen Klassenanzahlen binärer quadratischer Formen von negativer Determinante. Berichte d. Ges. d. Wiss. zu Leipzig 1884.
15. Sur le nombre de décompositions d'un entier en cinq carrés. (Lettre adressée à M. Hermite.) Comptes rendus 1884.
16. Über Relationen zwischen Klassenanzahlen binärer quadratischer Formen von negativer Determinante. Math. Annalen, Bd. 25.

<sup>1)</sup> Hurwitz hat über seine Veröffentlichungen stets genau Buch geführt und so stammt auch das vorliegende Verzeichnis ganz von seiner Hand. Mein Anteil daran beschränkt sich daher, von redaktionellen Änderungen abgesehen, im wesentlichen auf das Lesen der Korrektur.

17. Einige allgemeine Sätze über Raumkurven. Math. Annalen, Bd. 25. Mit einem Zusatze in Bd. 27.
18. Über die Klassenzahlrelationen und Modularkorrespondenzen primzahliger Stufe. Berichte d. Ges. d. Wiss. zu Leipzig 1885.
19. Über einige besondere homogene lineare Differentialgleichungen. Math. Annalen, Bd. 26.
20. Über die Anzahl der Klassen quadratischer Formen von negativer Determinante. Crelle's Journal, Bd. 99.
21. Über algebraische Korrespondenzen und das verallgemeinerte Korrespondenzprinzip. Berichte d. Ges. d. Wiss. zu Leipzig 1886. Wieder abgedruckt Math. Annalen, Bd. 28.
22. Über endliche Gruppen linearer Substitutionen, welche in der Theorie der elliptischen Transzendenten auftreten. Math. Annalen, Bd. 27.
23. Über diejenigen algebraischen Gebilde, welche eindeutige Transformationen in sich zulassen. Götting. Nachr. 1887.
24. Über eine besondere Raumkurve 3. Ordnung. Math. Annalen, Bd. 30.
25. Über die Entwicklung complexer Grössen in Kettenbrüche. Acta Math., Bd. 11.
26. Über arithmetische Eigenschaften gewisser transzendenter Funktionen. Math. Annalen, Bd. 32.
27. Über die Nullstellen der Bessel'schen Funktion. Math. Annalen, Bd. 33.
28. Über die Differentialgleichungen dritter Ordnung, welchen die Formen mit linearen Transformationen in sich genügen. Math. Annalen, Bd. 33.
29. Über eine besondere Art der Kettenbruch-Entwicklung reeller Grössen. Acta Math., Bd. 12.
30. Sur le développement des fonctions satisfaisant à une équation différentielle algébrique. Annales de l'Ecole Norm., t. VI.
31. Über die Wurzeln einiger transzendenter Gleichungen. Festschrift d. Math. Ges. in Hamburg 1890.
32. Über einige Verallgemeinerungen der Leibniz'schen Differentiationsformel und des polynomischen Lehrsatzes. Zeitschr. f. Math. u. Phys., Bd. 35.
33. Über die Schröter'sche Konstruktion der ebenen Kurven 3. Ordnung. Crelle's Journal, Bd. 107.
34. Über beständig konvergierende Potenzreihen mit rationalen Zahlenkoeffizienten und vorgeschriebenen Nullstellen. Acta Math., Bd. 14.
35. Über die diophantischen Gleichungen vom Geschlecht Null. Acta Math., Bd. 14. (Zusammen mit D. Hilbert.)
36. Über die Nullstellen der hypergeometrischen Reihe. Götting. Nachr. 1890. Math. Annalen, Bd. 38.
37. Über den Vergleich des arithmetischen und des geometrischen Mittels. Crelle's Journal, Bd. 108.
38. Über Riemann'sche Flächen mit gegebenen Verzweigungspunkten. Math. Annalen, Bd. 39.
39. Über die angenäherte Darstellung der Irrationalzahlen durch rationale Brüche. Math. Annalen, Bd. 39.
40. Über die Kettenbruch-Entwicklung der Zahl  $e$ . Phys.-ökonom. Ges. zu Königsberg 1891.
41. Zur Theorie der Abel'schen Funktionen. Götting. Nachr. 1892.

42. Über algebraische Gebilde mit eindeutigen Transformationen in sich. Math. Annalen, Bd. 41.
43. Beweis der Transzendenz der Zahl  $e$ . Götting. Nachr. 1893.
44. Über Riemann's Konvergenzkriterium. Math. Annalen, Bd. 44.
45. Über die angenäherte Darstellung der Zahlen durch rationale Brüche. Math. Annalen, Bd. 44.
46. Über die Reduktion der binären quadratischen Formen. Math. Annalen, Bd. 45.
47. Zur Invariantentheorie. Math. Annalen, Bd. 45.
48. Über die Theorie der Ideale. Götting. Nachr. 1894.
49. Über die Bedingungen, unter welchen eine Gleichung nur Wurzeln mit negativen reellen Teilen besitzt. Math. Annalen, Bd. 46.
50. Über einen Fundamentalsatz der arithmetischen Theorie der algebraischen Grössen. Götting. Nachr. 1895.
51. Über die Anzahl der Klassen binärer quadratischer Formen von negativer Determinante. Acta Math., Bd. 19.
52. Zur Theorie der algebraischen Zahlen. Götting. Nachr. 1895.
53. Die unimodularen Substitutionen in einem algebraischen Zahlkörper. Götting. Nachr. 1895.
54. Über die Reduktion der binären quadratischen Formen. Kongress zu Chicago 1896.
55. Über die Kettenbrüche, deren Teilnenner arithmetische Reihen bilden. Vierteljahrsschr. d. Naturf. Ges. in Zürich, Bd. 41 (Jubiläumband 1896).
56. Über die Zahlentheorie der Quaternionen. Götting. Nachr. 1896.
57. Über die Erzeugung der Invarianten durch Integration. Götting. Nachr. 1897.
58. Über lineare Formen mit ganzzahligen Variablen. Götting. Nachr. 1897.
59. Über die Entwicklungskoeffizienten der lemniskatischen Funktionen. Götting. Nachr. 1897.
60. Sur l'intégrale finie d'une fonction entière. Acta Math., Bd. 20. Mit Zusatz in Bd. 22.
61. Über die Entwicklung der allgemeinen Theorie der analytischen Funktionen in neuerer Zeit. Verhandl. d. 1. intern. Math.-Kongr. in Zürich 1897, Leipzig 1898.
62. Über die Entwicklungskoeffizienten der lemniskatischen Funktionen. Math. Annalen, Bd. 51.
63. Über die Komposition der quadratischen Formen mit beliebig vielen Variablen. Götting. Nachr. 1898.
64. Sur un théorème de M. Hadamard. Comptes rendus 1899.
65. Über die Anwendung eines funktionentheoretischen Prinzips auf gewisse bestimmte Integrale. Math. Annalen, Bd. 53.
66. Sur le problème des isopérimètres. Comptes rendus 1901.
67. Über die Anzahl der Riemann'schen Flächen mit gegebenen Verzweigungspunkten. Math. Annalen, Bd. 55.
68. Sur les séries de Fourier. Comptes rendus 1901.
69. Sur quelques applications géométriques des séries de Fourier. Annales de l'Ecole Norm., t. XIX.
70. Über Abel's Verallgemeinerung der binomischen Formel. Acta Math., Bd. 26 (Abelband).

71. Über höhere Kongruenzen. Archiv d. Math. u. Phys., III. Reihe, Bd. 5.
72. Über die Fourier'schen Konstanten integrierbarer Funktionen. Math. Annalen, Bd. 57. Mit Zusatz in Bd. 59.
73. Über die Theorie der elliptischen Modulfunktionen. Math. Annalen, Bd. 58.
74. Über die Anwendung der elliptischen Modulfunktionen auf einen Satz der allgemeinen Funktionentheorie. Vierteljahrsschr. d. Naturf. Ges. in Zürich, Bd. 49.
75. Zur Theorie der automorphen Funktionen von beliebig vielen Variablen. Math. Annalen, Bd. 61.
76. Über eine Darstellung der Klassenzahl binärer quadratischer Formen durch unendliche Reihen. Crelle's Journal, Bd. 129.
77. Über die imaginären Nullstellen der hypergeometrischen Funktion. Götting. Nachr. 1906.
78. Sur les points critiques des fonctions inverses. Comptes rendus 1906.
79. Sur les points critiques des fonctions inverses. (2<sup>me</sup> note.) Comptes rendus 1907.
80. Über eine Aufgabe der unbestimmten Analysis. Archiv d. Math. u. Phys., III. Reihe, Bd. 11.
81. Über die Nullstellen der hypergeometrischen Funktion. Math. Annalen, Bd. 64.
82. Über die Darstellung der ganzen Zahlen als Summen von  $n^{\text{ten}}$  Potenzen ganzer Zahlen. Math. Annalen, Bd. 65.
83. Über die diophantische Gleichung  $x^3y + y^3z + z^3x = 0$ . Math. Annalen, Bd. 65.
84. Über die Kongruenz  $ax^e + by^e + cz^e \equiv 0 \pmod{p}$ . Crelle's Journal, Bd. 136.  
Kleinere Beiträge im Interméd. des Math.: t. II, p. 295, 367/8, 383/4; t. III, p. 214; t. VII, p. 21; t. VIII, p. 128, 136, 169, 179, t. XIV, p. 107.
85. Über die Einführung der elementaren transzendenten Funktionen in der algebraischen Analysis. Math. Annalen, Bd. 70.
86. Über den Satz von Budan-Fourier. Math. Annalen, Bd. 71.
87. Über definite Polynome. Math. Annalen, Bd. 73.
88. Über die Trägheitsformen eines algebraischen Moduls. Annali di Mat., Ser. III, t. 20.
89. Über einen Satz des Herrn Kakeja. Tôhoku, Math. Journal, vol. 4.
90. Über die Weierstrass'sche  $\sigma$ -Funktion. Aus der Festschr. f. H. A. Schwarz, Berlin 1914.
91. Zwei Beweise eines von Herrn Fatou vermuteten Satzes. Acta Math., Bd. 30.
92. Über ternäre diophantische Gleichungen dritten Grades. Vierteljahrsschr. d. Naturf. Ges. in Zürich, Bd. 62.
93. Zu Grassmann's Note: «Lösung der Gleichung  $x^3 + y^3 + z^3 + u^3 = 0$  in ganzen Zahlen». Jahresber. d. dtsh. Math.-Verein., Bd. 27.
94. Der Euklidische Divisionssatz in einem endlichen algebraischen Zahlkörper. Math. Zeitschr., Bd. 3.
95. Über die algebraische Darstellung der Normgebilde. Math. Annalen, Bd. 79.  
In Buchform erschien:
96. Vorlesungen über die Zahlentheorie der Quaternionen. Berlin 1919, 74 S.