

noch darüber hinaus dauerte die Arbeitsfreudigkeit: der Artikel »Die Stiftskrypta von Schännis«, mit den von R. angefertigten Zeichnungen und Plänen, erschien erst nach dem Tode im Druck. Noch war im März 1912 eine erste Staroperation glücklich durchgeführt worden; doch schon am Ende des folgenden Monats erlag die Kraft in einer raschen Verlauf nehmenden Krankheit. Den Schatz seiner Zeichnungen hatte R. letztwillig der Zürcher Stadtbibliothek zugewandt; eine größere Zahl historisch wichtiger Kunstwerke bestimmte er dem Landesmuseum, dem außerdem die Erwerbung der schönen Sammlung von Glasgemälden unter entgegenkommender Ansetzung des Kaufpreises ermöglicht wurde.

Vergl. die im Zürcher Taschenbuch von 1913, S. 265, von 1914, S. 281, verzeichneten zahlreichen Nekrologe, sowie: Johann Rudolf Rahn (von G. Meyer von Knonau) als LXXVII. Neujahrsblatt zum Besten des Waisenhauses in Zürich für 1914. Ferner: Literarische Arbeiten von J. R. Rahn (Anzeiger für schweizerische Geschichte, Bd. XI, S. 261—279).

G. Meyer von Knonau.

**Fiedler, Otto Wilhelm**, Mathematiker, \* 3. April 1832 zu Chemnitz, als Sohn von Christian Wilhelm Fiedler und Amalie geb. Ruppert, † 19. November 1912 zu Zürich als Professor der darstellenden Geometrie an der eidgenössischen Technischen Hochschule. — F. wuchs in der Werkstatt seines Vaters auf, eines Schuhmachermeisters von altem Schrot und Korn. Die äußerst bescheidenen Lebensverhältnisse und die sehr verständige Leitung der Eltern nötigten ihn, von klein auf ernstlich mitzuarbeiten, und schenkten ihm so köstliche Güter wie Ausdauer und Fleiß, Energie und Treue, Genügsamkeit und Wissensdurst. Diese guten Eigenschaften lassen sich alle, wie er später seinen Kindern zu sagen pflegte, beim Stiefelwischen erwerben.

Den zeitlebens unersättlichen Wissensdurst entzündeten zwei physikalische Beobachtungen: wie die blitzenden Wasserkugeln vor den Öllampen des Schusterisches einen hellen runden Schein auf die arbeitenden Hände des Vaters und des Gesellen sammelten; und wie die altsächsische Weihnachtspyramide sich mittels eines Flügelrades feierlich in dem aufsteigenden warmen Luftstrom der brennenden Kerzen drehte. Beides versenkte den schwächlichen Kleinen in immer neues Staunen und Nachdenken und ließ ihn diese stillste Beschäftigung dem lärmenden Treiben der Kinder vorziehen. Er entwickelte schon im Spiel mit den andern den Wahrheitssinn und Idealismus, den er Zeit seines Lebens nie verleugnete.

Die Kinderkrankheiten brachten den Kleinen mehrmals an den Rand des Grabes. Einmal wollte ihn ein wohlwollender Arzt an Sohnesstatt annehmen, wenn er ihn vom Nervenfieber zu retten vermöchte, allein die Eltern wollten ihn nicht hergeben. Niemand hätte ihm zugetraut, daß er ein so hohes Alter erreichen würde. Doch kaum hatte der wissensdurstige Jüngling den Zusammenhang zwischen körperlicher und geistiger Leistungsfähigkeit erfaßt, so arbeitete er mit bewunderungswürdiger Konsequenz und Selbstüberwindung an seiner physischen Stärkung. Er schoß hager und lang auf und hieß später unter seinen Studiengenossen, seiner leicht gebeugten Haltung wegen, das Integral. Aber vom Militärdienst kam er nur frei, weil der Staat ihn anderweitig brauchte. Sein Leben lang war F. ein unermüdlicher Arbeiter, dem es ohne seine geliebte Arbeit gar nicht wohl war. Dennoch war er nie mehr ernstlich krank bis zu

seinem 57. Jahre, wo ihn die Influenza und in ihrem Gefolge eine Lungenentzündung zu längerer Unterbrechung zwang. Wieder zehn Jahre später schickte ihn ein böser Bronchialkatarrh in den Süden. Im 74. Lebensjahre wiederholte sich die Lungenentzündung und im 81. der Bronchialkatarrh, dem der erschöpfte Körper nicht mehr gewachsen war.

Den schwächlichen Kleinen leitete sein Vater an, Gegenstände seiner Umgebung immer wieder abzuzeichnen, und kaufte ihm billige Farben und Bilderbogen. Einmal kam er unter einen Lastwagen, als er Dünnbier in einer Steinkruke holen sollte. Obwohl das Rad über ihn wegging, kam er mit gebrochenem Schlüsselbein und zerquetschtem Finger davon, von der Steinkruke vor Schlimmerem bewahrt. Der eine Inhaber der Speditionsfirma ließ ihn dann zu sich kommen und zeigte ihm Sonntags seine Bilderschatze, als er die Zeichengabe und das lebhaftere Interesse des Knaben bemerkte. So erwachsen und erstarkten künstlerische Neigungen.

1838 kam er in die niedere Bürgerschule, wo das Schulgeld einen Groschen in der Woche kostete; 1841 auch noch in die mittlere, deren zwei Groschen gerade noch erschwinglich waren. Er arbeitete sich langsam an die Spitze seiner Klasse und behauptete seinen Platz, zeichnete sich namentlich im Rechnen aus. Mit Begeisterung trieb er aber das Zeichnen, obwohl es im Kopieren von Vorlagen bestand. Der Zeichenlehrer war gut und förderte seine freiwilligen Bemühungen außerhalb der Schule. F. zeichnete auch Sonntags neben den Erwachsenen in den Handwerkerkursen. Seine Zeichnungen fielen bald bei den jährlichen Schulausstellungen auf, so 1844 eine große getuschte Federzeichnung nach einem in der Leipziger Galerie hängenden Gemälde von Heine: Verbrecher in der Kirche. Es ist ein figurenreiches Bild mit Gesichtern des verschiedensten Alters und Ausdruckes, tadellos wiedergegeben. Zu der Gruppe der davorstehenden Lehrer trat da der Subrektor der obersten Schulabteilung, C. A. Caspary, und erkundigte sich, ob der Zeichner auch sonst etwas könne. Als er nun hörte, daß F. Primus sei, aber aus Armut die Schule verlassen müsse, suchte er einen Weg, die fehlenden Mittel ohne verletzende Form zu beschaffen. Er fand ihn, indem er das Bild in der Kasinogesellschaft zur Verlosung brachte und mit der erlösten Summe die Einwilligung des Vaters zu weiterem Schulbesuch gewann.

Nun wurde Caspary F.s Lehrer und gewann den nachhaltigsten Einfluß auf ihn, obwohl er nichts weniger als mathematische Interessen hatte. Er war eben trotz seiner unverfälschten sächsischen Aussprache ein Lehrer von Gottes Gnaden, der mit einem warmen Worte in den jungen Herzen heilige Flammen zu entzünden wußte. Er wurde und blieb dauernd der feinsinnige Freund des jungen Mannes und des Gelehrten, der ihm tiefe Dankbarkeit bewahrte. Eine zweite Tuschzeichnung nach Leonardos Abendmahl half auf demselben Weg über das zweite Jahr hinweg. Das erste Bild, das F. seine Laufbahn ermöglicht hatte, wurde später vom Gewinner der Braut des Zeichners geschenkt und erhielt den Ehrenplatz in dessen Heim. Überhaupt erwarben ihm diese und andere Bilder treue Gönner in den ersten Kreisen seiner Vaterstadt. Wenn es nach dem Sinn des wackeren Zeichenlehrers gegangen wäre, hätte F. Maler werden sollen, aber das wagte sein Vater nicht.

So kam der helle Kopf 1846 mit Staatsstipendium auf die höhere Gewerbeschule von Chemnitz und durchlief sie mit allen möglichen Auszeichnungen.

Hier fand er in Mechanik und Maschinenlehre einen ausgezeichneten Lehrer in Julius Rönig, dessen Flug nur wenige recht folgen konnten. Auch er war »eine Seele von Mensch«, der den Jüngling außer der Schule tiefer in sein Arbeitsgebiet einführte und ihm von seinem eigenen Lehrer, dem berühmten Julius Weisbach, vorschwärmte. So ging F. auf Rönigs Empfehlung als sogenannter Extraneer 1849 auf die Bergakademie Freiberg, gerade während des Dresdener Maiaufstandes. Er wohnte zunächst wieder bei einem Schuhmacher und studierte an dem einen Fenster der Werkstatt Mathematik, während am andern genäht und geklopft wurde. Zu einem eigenen Zimmer kam er erst durch den Verdienst aus Privatstunden.

In den drei Akademie Jahren waren seine förderndsten Lehrer die Professoren Weisbach und Reich. Weisbach schätzte den klaren und zuverlässigen Beobachter und Rechner so sehr, daß er ihn bei seinen Privatarbeiten zuzog, so bei der Triangulation des Rothschönenberger Stollens und bei den Studien am hydraulischen Versuchsgerinne. Ebenso arbeitete F. bei Ferdinand Reich mit an dessen Apparat und Messungen zur Wägung der Erdkugel. Als Akademiker fuhr er auch in das Silberbergwerk ein und arbeitete da seine Schichten. So bewegten sich seine Studien ganz auf dem Boden der praktischen Mechanik und der angewandten Mathematik, erweckten aber den Durst nach rein wissenschaftlichen Universitätsstudien. Er beabsichtigte 1852 die Universität Leipzig zu beziehen.

Allein mit Neujahr 1852 wurde der noch nicht zwanzigjährige Student als Lehrer für Mathematik und Mechanik an die neugegründete Werkmeisterschule in Freiberg berufen. Es wurde ihm sehr schwer, auf seinen Lieblingsplan zu verzichten, doch konnte es kein Bedenken geben. Er stand nun vor Leuten der Praxis, die meist älter waren als er und deren geschultes Denken ihn zu populär-einleuchtender Darbietung zwang. Schon 1853 siedelte er mit der Werkmeisterschule an die höhere Gewerbeschule Chemnitz über, traf aber seinen Vater nicht mehr am Leben. So hatte er nun die Aufgabe, für die Mutter und drei Geschwister zu sorgen. Das wollte etwas heißen bei einem Anfangsgehalt von 320 Talern, verdient in 28 Wochenstunden. 1857 trat er an die Stelle eines andern Kollegen als Lehrer für Mathematik und darstellende Geometrie und erreichte mit 24 Wochenstunden 600 Taler.

Daneben bewältigte der junge Lehrer eine ganz riesige Arbeit des energischsten Selbststudiums, um eben die Universitätsjahre zu ersetzen. Wer nur den regelrechten Studiengang kennt, hat keine Ahnung, was für einen geistigen Aufwand Selbststudium in dieser Sphäre erfordert. Nicht nur fehlt das Urteil und der Rat des Universitätslehrers, sondern auch das wissenschaftliche Rüstzeug ist ohne örtliche Bibliothek umständlich und mühsam zu beschaffen. F. überwand diese Schwierigkeiten durch gewissenhaftes Exzerpieren und Kondensieren der grundlegenden Werke, durch unablässiges Ergänzen und Vergleichen seiner Notizen und der von andern gezogenen Folgerungen und gefällten Urteile. Er las, was er studierte, nur mit der Feder und dem Zeichenstift in der Hand und brachte es in dieser Chemnitzer Zeit auf etwa 250 engbeschriebene Hefte.

Und grundsätzlich blieb er nicht im Fache stecken, sondern erwarb sich auch auf ferner liegenden Gebieten, wie Philosophie, Pädagogik, Geschichte, Literatur und Sprachen, später auch Geographie und Theologie, so gründliche

und ausgedehnte Kenntnisse, daß nachher mancher Fachgelehrte, der es weit bequemer gehabt, seine solide Belesenheit anstaunte. Ja, der Mann, der es so schwer hatte, fand auch noch für andere Zeit, wollte sie eben durchaus finden, weil er den Druck zu engen Horizontes selbst empfunden hatte. Mit seinen Freunden, dem Geologen Adolf Knop und dem Chemiker Alexander Müller, führte er in der Fabrikstadt Chemnitz naturwissenschaftliche und literarische Vortragsabende durch, sprach selbst jedes Jahr mehrmals sowohl vor den Spitzen der Gesellschaft als im Handwerkerverein. Nur etwa ein Drittel seiner eigenen Vorträge war dem ihm naheliegenden Gebiete der Physik und der Astronomie entnommen. Er sprach nicht nur über die junge Meteorologie, sondern führte selbst jahrelange Beobachtungen zur Kontrolle des Doveschen Winddrehungsgesetzes aus, bevor es im Erzgebirge meteorologische Stationen gab. An der Hand der Wellenlehre drang er in die Physiologie der Sinnesorgane nach Helmholtz und E. H. Weber ein und schilderte physiologisch und philosophisch die Organisation des Menschen für die räumliche Erkenntnis. Dazu studierte er bei den Feldmeßübungen seiner Schule nicht nur das Mathematische, sondern auch mit einem nach Helmholtz selbstkonstruierten Telestereoskop die Augen seiner Schüler. Als Präsident des Literarischen Vereins brachte der Mathematiker F. feinsinnige Würdigungen klassischer Dichtungen, brach eine Lanze für Fischart und suchte, lange vor der Sanktion durch die Literaturgeschichte, Fritz Reuter zu popularisieren. Mit Vorliebe stieg er an der Hand der Brüder Grimm hinab ins Märchengold, in die deutsche Heldensage und die germanische Mythologie. Ja, er wagte es 1863, unter dem Pseudonym Dr. H. F. Willer eine kleine Schrift »Mythologie und Naturanschauung« erscheinen zu lassen, als einen Beitrag zur vergleichenden Mythenforschung und zur kulturgeschichtlichen Auffassung der Mythologie, welcher die Goethesche Erziehung des Menschengeschlechts durch die natürliche Welt zu erläutern versuchte. Hatte er doch selbst eine dichterische Ader, die im Familienkreise hohe Gedanken in untadeliger Form austreute.

So und nicht wie ein gewöhnlicher Student sah der Autodidakt aus, der sich unter dem Rektorate des großen Mathematikers F. A. Möbius zur Doktorprüfung in Leipzig meldete. Seine Dissertation enthielt ein wissenschaftliches Programm seines Lebens: »Die Zentralprojektion als geometrische Wissenschaft«. Wie kam er dazu?

Umgebung, Beruf, Bildungsgang wiesen F. auf die angewandte Mathematik, so sehr, daß ihn sein Vorgesetzter sogar für die Technologie zu gewinnen suchte. Er übersetzte 1857 die großen Arbeiten von G. Lamé über die mathematische Elastizitätstheorie und die isothermischen Flächen sowie die von de St. Venant über Biegung und Torsion und interessierte sich für diese Fragen derart, daß er selbst eine Schrift über Biegung, Drehung und Torsion fester prismatischer Körper ausarbeitete. Nur vernichtete er sie wieder im Ärger, als Direktor Hülse dafür kein Lesepublikum in Deutschland kennen wollte — kurz bevor die Arbeiten von Grashoff und Clebsch erschienen! F. wandte sich der Geometrie zu, nachdem er Steiner, Plücker, Möbius und v. Staudt von Grund auf durchgearbeitet hatte, von den Franzosen namentlich Poncelet, Chasles und Lamé. Durch ein französisches Journal wurde er später 1858 auf die englische Analytische Geometrie von G. Salmon aufmerksam und lernte Englisch, um dessen Kurventheorie und im Zusammenhang Cayley und Sylvester studieren

zu können. Von der darstellenden Geometrie kannte er natürlich Monge, Lacroix, Leroy, Cousinery, Bellavitis, Lambert, Schreiber, Gugler. Was er aber von ihren Vertretern selbst sah, wirkte durch Kultur der Routine und der Kniffe meist geradezu abschreckend auf ihn. Auch ging ihm eigentlich die im Zwei- und Dreitafelsystem liegende Überbestimmtheit der Darstellung gegen seine Ästhetik der Mathematik. Nur die Weisbachsche Axonometrie hatte seine lebhafteste Teilnahme gefunden.

So lagen die Dinge, als die Lehrstelle für Steinschnitt, darstellende Geometrie und technisches Zeichnen an seiner Gewerbeschule verwaiste und er aus Mangel an Kandidaten einspringen sollte. Er tat es ungern, allein er fand alsbald, daß da für neue Ideen Raum war, z. B. in der Ausnutzung koinzidierender Projektionen. Es waren wohl seine künstlerischen Neigungen und seine optisch-physiologischen Studien, die sein Interesse der Zentralprojektion zuwandten. Er betrachtete als grundlegend hierfür die gerade 100 Jahre alte Lambertsche freie Perspektive, als interessant aber erst ihre enge Verknüpfung mit den neueren Methoden von Poncelet und Steiner. Damit kam er zu einer rein wissenschaftlichen, geometrischen Auffassung der Perspektive, schrieb 1858 seine Dissertation und veröffentlichte sie 1860 im Chemnitzer Gewerbeschul-Programm.

Die Jahre, in denen F. seine Reformarbeit in der darstellenden Geometrie begann, waren auch für die andere Hälfte seiner Lebensarbeit entscheidend. Denn 1859 schrieb er an Salmon, dessen Analytische Geometrie der Kegelschnitte ihn ebenso begeisterte, wie sie die englische studierende Jugend entzückt hatte. Er bat ihn um die Erlaubnis zu einer freien deutschen Bearbeitung seiner Kegelschnitte und konnte sie schon 1860 erscheinen lassen. Sie brachte es auf 7 Auflagen, jede neue von F. sorgfältig bis auf den neuesten Standpunkt ergänzt, indem er die neuen Abhandlungen entweder selber hineinwob oder wenigstens anführte.

Bevor F. die Vorlesungen Salmons über die linearen Transformationen 1863 herausgab, schrieb er 1862 selbst eine Einführung dazu unter dem Titel: »Die Elemente der neueren Geometrie und die Algebra der binären Formen«. Auch der erste Teil der Analytischen Geometrie des Raumes nach Salmon kam noch 1863 heraus, um später bis zur vierten Auflage zu gedeihen. Dagegen folgte die Analytische Geometrie der höheren ebenen Kurven, die F. zuerst auf diese Fährte gezogen hatte, erst in einer Bearbeitung von 1873.

Die Chemnitzer Zeit von 1859 bis 1864 war von einer fast unbegreiflichen geistigen Produktivität, wenn man zu den vier großen Werken noch 19 synthetisch- und analytisch-geometrische Abhandlungen, hauptsächlich in der Zeitschrift für Mathematik und Physik hinzunimmt. Sie mußte die Augen auf den jungen Gelehrten ziehen. Verbreiteten diese Werke doch im deutschen Sprachgebiet die Kenntnis der neueren geometrischen und algebraischen Methoden, z. B. der Invariantentheorie, und halfen sie doch geradezu die Forschung erziehen, als wahre Fundgruben von tiefen Anregungen. Man kann sich das mathematische Studium eines halben Jahrhunderts schlechterdings nicht mehr ohne sie denken.

Allein im damaligen Sachsen genügten wissenschaftliche Leistungen nicht, sondern es kam auf die approbierte Gesinnung an. Und F.s Gesinnung war verdächtig unabhängig. Er hatte es gewagt, die Amtsentlassung seines Stadtgenossen Zeuner ungerecht zu finden, als sie, trotz dessen Freisprechung, wegen

des Maiaufstandes erfolgte. Die sachlichen und persönlichen Mängel sah er nicht nur, sondern er hatte den verhängnisvollen Mut, zu seiner Überzeugung zu stehen, unbekümmert um die Folgen. Als reiner Idealist glaubte er eben an die alles bezwingende Macht der Wahrheit und an die persönliche Pflicht, zur Wahrheit zu stehen. Zeit seines Lebens stellte er die Sache über die Person und ließ sich durch keine der vielen, gerade dadurch bedingten Enttäuschungen davon abschrecken.

Den Erfolg seiner Riesenarbeit brachte das Jahr 1863 in Gestalt zweier Berufungen. Er konnte als Extraordinarius nach Gießen oder als Ordinarius für höhere Mathematik an die technische Hochschule Prag gehen. Jenes konnte er sich finanziell nicht leisten, dieses komplizierte sich mit der Erledigung des Lehrstuhles für darstellende Geometrie an derselben Hochschule. Da es selbst in dem die darstellende Geometrie reichlich pflegenden Österreich an wissenschaftlichen Kandidaten hierfür fehlte, für die Mathematik aber nicht, übernahm F. die darstellende Geometrie, und zwar in der Absicht, sie zu reformieren. Ein erstes Reformprogramm enthielt die Abhandlung von 1863 »Über das System in der darstellenden Geometrie«, das weitere von 1867 über »Die Methodik der darstellenden Geometrie«. Und wirklich fand der 1864 übersiedelnde Professor für seine neue, wissenschaftlichere Behandlung der in Österreich schon längst geschätzten Disziplin großes Interesse und viel Arbeitswilligkeit, sowohl bei den deutschen wie bei den tschechischen Studierenden. Er hielt auch das erste Privatissimum über projektive Geometrie in Österreich.

Allein die Zeit war kriegerisch. Der nationale Gegensatz in Böhmen zwang den energischen Mann sofort in seine Kreise und nötigte ihn förmlich, die Führerschaft der deutschen Minderheit im Lehrkörper und ihre Verbindung mit den deutsch-böhmischen Politikern zu übernehmen. Das kostete viel Zeit und Arbeitsruhe, war auch nicht ganz harmlos, wie gelegentlich die Fensterscheiben seiner Wohnung bezeugten. Trotzdem war es eine schöne Zeit freundschaftlichen Verkehrs und wissenschaftlichen Austausches mit Männern wie Durège, Kick, Lieblein, G. Schmid und Winkler. Es kamen die kurzen Kriegswochen des Jahres 1866, die F. mit Bangen und Jubel durchlebte. Denn seine tiefe geschichtliche Einsicht hatten ihn, den geborenen Sachsen, gelehrt, Bismarcks preußisch-deutsche Politik für die allein mögliche und richtige zu halten, lange bevor ihr der Erfolg recht gegeben hatte. So ist F., den sein ausgebildeter Unabhängigkeitssinn zum Republikaner förmlich prädestinierte, sein Leben lang ein ehrlicher Bewunderer des eisernen Kanzlers geblieben, der die geschichtliche Notwendigkeit verstand und realisierte.

Ende August 1866 schrieb der große Vertreter der Ingenieurwissenschaften in Zürich, Culmann, an F., um ihn für den verwaisten Lehrstuhl der darstellenden Geometrie am Eidgenössischen Polytechnikum zu gewinnen. Der Begründer der graphischen Statik brauchte eben gerade den engen Zusammenhang zwischen darstellender Geometrie und Geometrie der Lage, wie ihn F. in Prag ausgebildet hatte. Culmann schrieb die sonst übliche Trennung dieser Disziplinen geradezu der »Verkehrtheit des mathematischen Unterrichts an den Universitäten« zu und war überzeugt, daß an seiner Ingenieurschule in dieser Richtung mehr als an irgendeiner andern Anstalt geleistet werden könnte, wenn der rechte Mann gefunden würde. Und der war F. Er hatte das Zeug dazu und hatte schon in Chemnitz und in Prag sein Pflichtideal aus den Schiller-

schen Votivtafeln bewährt: »Immer strebe zum Ganzen, und kannst du selber kein Ganzes werden, als dienendes Glied schließ' an ein Ganzes dich an!« Er wünschte sich nichts Besseres, als für »angewandte« Mathematik, jedoch wissenschaftlich zu arbeiten, und er kannte ihre Bedürfnisse wie wenige. Im Winter 1866/67 tauchte der mächtige Kahlkopf des Präsidenten des schweizerischen Schulrates, Kappeler, in F.s Prager Kolleg auf und eröffnete die Berufungsverhandlungen. Sie zogen sich dennoch lange hin, weil sie sich hauptsächlich darum drehten, wie der Vorlesung und namentlich den Konstruktionsübungen der darstellenden Geometrie in Zürich, trotz der kurzen Studiendauer, ausreichende Zeit zu sichern wäre. Sobald F. in diesem Punkte das nach seiner Überzeugung nötige Minimum gesichert glaubte, konnte ihn keine Einbuße an Gehalt und verlockenden Staatsdienstsaussichten davon abhalten, sich für die Verwirklichung seines wissenschaftlichen Arbeits- und Lehrideals zu entscheiden. Von Einfluß war namentlich die damit verbundene Wirksamkeit an der Abteilung für Fachlehrer mathematisch-physikalischer Richtung der schweizerischen Mittelschule, ferner lockte seinen Unabhängigkeitssinn die politische Freiheit des Landes, seinen künstlerischen Sinn die schöne Lage der Stadt.

So siedelte in der herbstlichen Cholerazeit von 1867 die Familie nach Zürich über, um hier festzuwurzeln. Seinen Hausstand hatte der junge Gelehrte 1860 gegründet. Seine Zeichnungen und seine geistvolle Vielseitigkeit hatten ihn in das feinsinnige Haus des Fabrikanten Ernst Iselin Clauß in Chemnitz eingeführt. Die Pflgetochter dieses väterlichen Gönners, Lina Elise Springer von Neukirchen, reichte ihm ihre Hand und teilte fortan 52 Jahre lang Freud und Leid mit ihm. Sie schenkte ihm sieben Kinder, von denen zwei ihm im Tode weit vorausgingen. Als treubesorgtes Familienhaupt zeigte er eine wohlmeinende Strenge, die nur der Ausdruck seines tiefempfundenen Pflichtgefühls, der Verantwortlichkeit gegenüber den Seinen war. Wieviel Liebe hinter seinem gewöhnlichen Ernst stand, das brach von Zeit zu Zeit durch und zeigte sich erschütternd in der verzehrenden Sorge um seine Frau und um diejenigen seiner Kinder, die gerade Sorge machten. Bei dem zweiten Sohne Karl zeigte sich noch in Prag ein Hüftgelenkleiden, das in Zürich zu schweren Operationen und jahrelangem Krankenlager führte. Während des ganzen Winters 1869/70 konnten den Vater nur Amtspflichten vom Bette des Kleinen entfernen. Der heranwachsende Knabe wurde die Sonne des Hauses durch sein Gemüt und seine poetische Gabe. Er studierte Zoologie und habilitierte sich dafür. Der Tod des erst Dreißigjährigen fügte 1894 dem alternden Vater einen Schmerz zu, den er nie mehr verwand. Aber auch seine gute Frau befiel ein Nervenleiden infolge derselben Sorgen, das 1878 eine schwere Form annahm. Nun umgab sie der treue Gatte ein volles Menschenalter hindurch mit rührender und unermüdlicher Fürsorge. Die Welt merkte nichts davon, da er sich mehr und mehr von allem zurückzog, was nicht zu seinem Amte gehörte. Nimmt man dazu bittere Erfahrungen mit seinen Geschwistern, so muß man voller Ehrfurcht staunen, was dieser Mann der Wissenschaft und der Arbeit ohne Klagen getragen hat.

Sein unfehlbares Heilmittel gegen Kummer und Ärger fand F. stets in der Arbeit! So war es ihm gerade recht, daß die Zürcher Studierenden alsbald wünschten, für die neue Auffassung der darstellenden Geometrie nicht aus-

schließlich auf das gesprochene Wort der Vorlesungen angewiesen zu sein. F. schrieb am Krankenbett seines Sohnes, sozusagen in einem Zuge, im Winter 1869/70 das Werk: »Die darstellende Geometrie. Ein Grundriß für Vorlesungen und zum Selbststudium« und sandte es im Sommer an den Verleger Teubner. Es konnte infolge des großen Krieges erst im Frühling 1871 erscheinen. Die »Methodenlehre« des Buches stellt die Zentralprojektion an die Spitze und arbeitet in der Hauptsache mit der kollinearen Verwandtschaft in Ebene und Raum, und zwar so intensiv, daß alle projektiven Kegelschnittkonstruktionen durch Involutionen mit reellen und mit imaginären Doppelementen praktisch durchgeführt werden. Dieser Standpunkt macht einerseits die darstellende Geometrie methodisch einheitlich und geistig anregend und übersetzt andererseits die neuere Geometrie aus der abstrakten Sphäre in die konkrete zeichnerische Praxis. F. will den Techniker nicht lehren, mit den üblichen technischen Beispielen fertig zu werden, sondern will seine wissenschaftliche Raumanschauung jedem technischen Problem gewachsen machen. So geht er auch in dem zweiten Teil, der konstruktiven Theorie der krummen Linien und Flächen weit mehr im Sinne der reinen Geometrie vor als Monge, bringt neue Untersuchungen der Schrauben-Developpablen, der Axenkonstruktion von Flächen zweiten Grades usw.

Doch machte F. die neuere oder synthetische Geometrie nicht nur konstruktiv, sondern auch rechnerisch handlich. Er suchte gerade für die von 1868 bis 1881 von ihm geleitete Fachlehrerabteilung seiner Hochschule einen Weg, geometrische Konstruktionen angemessen zu rechnen, da ihn weder die übliche Analytische Geometrie der Cartesischen Koordinaten noch die rein formelle Homogenmachung der Gleichungen nach Clebsch und Hesse schon bot. Es ist dies die mathematisch wichtige Erfindung der projektiven Koordinaten, definiert als Doppelverhältnisse mit festen Fundamental- und Einheits-elementen. F. trug die Ausführung dieses Gedankens in einer Spezialvorlesung 1869 vor, veröffentlichte sie 1870 als erste einer langen Reihe von geometrischen Mitteilungen in der Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich und nahm sie als Schlußabschnitt in sein Werk über darstellende Geometrie auf, weil sie die synthetischen Konstruktionen nachrechenbar machte.

Das Buch wurde schon 1874 ins Italienische übersetzt und erhielt 1875 in seiner zweiten Auflage den bezeichnenderen Titel: »Die darstellende Geometrie in organischer Verbindung mit der Geometrie der Lage«. Durch unermüdliche Ausgestaltung und verschwenderische Einfügung von anregenden Einzelheiten und Anwendungen wuchs der »Grundriß« mit der dritten Auflage zu einem dreibändigen Werke von größter Reichhaltigkeit im Gebiete der modernen Geometrie heran. Jedenfalls hat das Werk F.s die darstellende Geometrie derart reformiert, daß sie aus der Sphäre einer bloßen Hilfswissenschaft in den Rang einer selbständigen, konstruierenden Raumwissenschaft erhoben wurde, eben durch ihre Verbindung mit den modernen projektiven Methoden. Durch seine Lebensarbeit hat sich die projektive Geometrie ihren Platz innerhalb der darstellenden Geometrie der Technischen Hochschule und die darstellende Geometrie ihren Platz neben den alten Zweigen der Universitätsmathematik errungen.

Für die Zähigkeit, mit der er einen schöpferischen Gedanken in seine letzten Konsequenzen verfolgte, ist seine originelle Erfindung der zyklographischen

Methode charakteristisch. Schon in seiner Dissertation wird der als Projektionszentrum dienende Raumpunkt durch den Distanzkreis dargestellt und nach Bedarf durch einen andern ersetzt. Daß dies eine neue Abbildungsmethode zwischen den Punkten des Raumes und den Kreisen der Ebene sei, hatte er dann 1866 in Prag gelegentlich verwertet, nämlich für das Apollonische Problem vor einer Gruppe vorzüglicher Hörer, unter denen der spätere Professor Pelz war. Die Fruchtbarkeit dieser Abbildung für die Geometrie der Kreissysteme überhaupt erkannte er beim Wiederlesen der Steinerschen Abhandlung »Einige geometrische Betrachtungen« und gewann die Überzeugung, daß sie für den genialen Berner Geometer der Leitfaden gewesen sein müsse für dessen 1826 angekündigte, jedoch nie erschienene Abhandlung »Über das Schneiden der Kreise in der Ebene und auf der Kugelfläche und das Schneiden der Kugeln im Raum«. F. streckte noch 1879 einen Fühler aus in der vierten seiner Zürcher geometrischen Mitteilungen, mit der Frage: »Neue elementare Projektionsmethoden?« Erst dann entschloß er sich zur Ausarbeitung seiner »Zyklographie oder Konstruktionen der Aufgaben über Kreise und Kugeln und elementare Geometrie der Kreis- und Kugelsysteme«, die im Sommer 1881 fertig war und 1882 erschien. Jenes vermißte Steinersche Manuskript wurde schließlich 1893 in Bern wiedergefunden, enthielt jedoch keine Spur von der zyklographischen Idee.

Die Berliner Akademie der Wissenschaften, welche die Werke Steiners neu herausgab, krönte die Arbeit F.s am Leibniztage 1884 mit dem Steinerpreise, der Mathematikern zuerkannt wird, welche »sich durch Arbeiten von bleibendem Wert um die Förderung der Geometrie verdient gemacht haben«. Nach dem Briefe des Sekretärs der Akademie, Prof. Weierstraß, würdigte »die Akademie in vollem Maße das Verdienst, das Sie sich durch Ihre den Bedürfnissen unserer studierenden Jugend angepaßte Bearbeitung der Salmonschen Lehrbücher um die Verbreitung gründlichen mathematischen Wissens in unserem Vaterlande erworben haben, sowie sie auch Ihre Leistungen auf dem Gebiete der darstellenden Geometrie gebührend schätzt. — Vorzugsweise ist es aber Ihre Zyklographie, in der sie ein Werk erkennt, das mit dem Steinerschen Preise gekrönt zu werden vollen Anspruch hat«.

Überall schürfte F. in die Tiefe. Die Einsicht in die fundamentale Bedeutung des Nullsystems der Geometrie der Lage für die Statik hatte ihn zu dem verständnisvollsten Helfer in der Vorbereitung der Studierenden für die graphische Statik Culmanns gemacht. Ebenso rasch und klar erkannte er, dank seiner genauen Kenntnis der englischen mathematischen Literatur, wie das Nullsystem auch eine neue geometrische Fundamentierung der andern Teile der Mechanik ermöglichte, nämlich der Kinematik und der Dynamik. In den Abhandlungen des Dubliner Astronomen Ball sah er sie sechs Jahre lang wachsen und konnte sie, kaum daß das abschließende Werk Balls über die Schraubentheorie erschienen war, beim deutschen mathematischen Publikum knapp und treffend einführen durch seine Abhandlung über Geometrie und Geomechanik. Sein Scharfsinn sah eben überall alsbald das Wesentliche und seine Gestaltungskraft fand sofort die lebendige Form dafür. Das hatte sich übrigens schon seit den Chemnitzer Jahren in vielen gehaltvollen Bücherbesprechungen aus allen möglichen wissenschaftlichen Gebieten erwiesen.

Doch kehren wir zum Beginn seiner 80 Semester Lehrtätigkeit an der Zürcher Hochschule zurück. Sie brachte zunächst Enttäuschungen, weil die Studierenden an bescheidene Hausaufgaben statt an intensive Konstruktionsübungen gewöhnt waren und sich nicht leicht aus einem gemütlichen in einen straffen Gang der Vorlesung hineinfanden. F. war ein Dozent von großer Lehrgabe. Er sprach ebenso klar und fließend, wie er klar und elegant mit dem Stift oder mit der Kreide zeichnete. Dabei war er unerschöpflich in immer neuen und originellen Wendungen, um die entwickelten Gedanken von allen Seiten zu beleuchten. Allein seine Vorlesungen hatten Zug, verlangten gespannte Aufmerksamkeit und eigene geistige Mitarbeit. In den Konstruktionsälen war er stets selbst anwesend, außer den Assistenten, um auf Fragen einzugehen und zu helfen. Nur suchte er die Frager durch eigene Fragen zu nötigen, den richtigen Weg selbst zu finden, was nicht jedem bequem war. Wer jedoch mit ordentlicher Vorbereitung und ehrlichem Arbeitswillen kam, fand in F. nicht nur einen ganz ausgezeichneten Lehrer und Gelehrten, sondern namentlich einen Mann, der bereit war, jedem Studierenden auf seinem Zimmer und auf Spaziergängen eine Menge Zeit zu opfern, sobald er nur wirkliches Interesse und redliches Bemühen bei ihm sah. Hunderte von Mathematikern, die auf Hoch- oder Mittelschulen lehren, Hunderte von Ingenieuren, die über die engste Fachbeschränkung hinaus denken, wissen ihm hierfür Dank. Er erfüllte mit der äußersten Gewissenhaftigkeit und ohne die geringste Schonung für sich seine Pflicht, erwartete aber auch von allen andern den guten Willen, ihre Pflicht zu tun. Dies mußte auf dem demokratischen Zürcher Boden zu Konflikten führen, weil seine norddeutsche Denkweise sich der landesüblichen Kompromißpolitik nicht anzupassen vermochte.

So ist es eine merkwürdige Ironie des Schicksals, daß sich gegen F. bald die Agitation richtete, welche die Gesellschaft ehemaliger Polytechniker für »Studienfreiheit« anhob. Die Zürcher Hochschule hatte ihr Vorbild bekanntlich in der Pariser *Ecole polytechnique* und hatte von dort her auch das System der Studienüberwachung übernommen, auf welches die schweizerischen Schulbehörden geradezu schwuren. Dem ausgeprägten Unabhängigkeitssinn F.s war es von Anfang an unfassbar, wie sich eine solche Bevormundung mit wirklichem Studieren vertrage. Er vertrat auch diese Überzeugung mit der ihm eigenen Lebhaftigkeit gegenüber der Behörde, weil er auf seine guten Erfahrungen mit der Prager Studienfreiheit verweisen konnte. Gerade weil er die Repetitorien als zu schulmäßig verabscheute, verlangte er genügende Zeit im Konstruktionsaal für Konkursübungen. Allein die Behörde ließ sich schon nach wenigen Jahren von den Fachschulen dazu drängen, die Zahl der Konstruktionsstunden zu vermindern und die Mehrarbeit den Studierenden wieder als Hausarbeit aufzuerlegen. Erst durch den so erzwungenen Wegfall der Konkursübungen ließ sich F. zu Repetitorien nötigen, hielt sie dann aber regelmäßig ab, um sich ein zuverlässiges Urteil zu bilden. Mußte er diese Kontrolle nun einmal als eine wohl oder übel zu erfüllende Pflicht betrachten, so konnte er sich nicht dazu verstehen, sich wie viele seiner Kollegen um unbequeme Reglementsbestimmungen einfach nicht zu kümmern. So kam es, daß 1878 die Studenten unter einem an den Haaren herbeigezogenen Vorwand gegen F. demonstrierten, um dadurch Studienfreiheit zu erkämpfen. Warum sollten sie denn nicht gerade bei dem Professor anfangen, der als Vorstand die Fach-

Lehrerabteilung — die einzige, wo dies möglich war — seit 1872 auf der Grundlage der Freiwilligkeit von 3 auf 4 Jahre ausgebaut und mit wirklicher Studienfreiheit in den oberen Kursen ausgestattet hatte? Wenn er doch unbequem war!

F. hätte ja den Zürcher Staub leicht von den Füßen schütteln können, da der glänzende Dozent und hochangesehene Gelehrte innerhalb 5 Jahren nicht weniger als 4 ehrenvolle Berufungen nach Wien (zweimal), Darmstadt und Dresden erhielt. Er lehnte sie in aller Stille ab und der schweizerische Schulrat anerkannte den Wert, welchen er auf diese Zierde seiner Hochschule legte, durch Verdoppelung des Gehalts und Überweisung der Zulagen an den Fonds für Erhaltung ausgezeichneten Lehrkräfte. Schon 1875 hatte er sich um seiner Familie willen endgültig entschieden, in dem ihm so lieben Zürich zu bleiben und festzuwurzeln. Die Stadt hatte ihm da zugleich mit Scherr und Kinkel ihr Bürgerrecht geschenkt, um seiner Verdienste um die Hochschule willen. Er hielt dafür, daß seine Lebenszeit infolge des Übermaßes von Arbeit und Sorge eng begrenzt sei, und sah es als seine Pflicht an, seine Kinder in der ihnen wohl-tuenden Lebensluft zu belassen. Freilich hatte sich der Kreis der Züricher Freunde schon stark gelichtet, denn die alten Landsleute Semper, Zeuner, Böhmert, H. Weber waren in die alte Heimat zurückgekehrt oder wie Freund J. J. Müller gestorben.

Mit dem Tode Culmanns 1881 begann auch in der Zürcher Ingenieurschule ein anderer Geist zu wehen, so sehr man zunächst die Culmannsche Tradition rühmte. Das Verständnis des Nullsystems und des Polarsystems mit imaginärer Direktrix wurde nicht mehr gefordert, sondern durch empirische Verwendung solcher Begriffe ersetzt. So wurde 1893 die Vorlesung über Geometrie der Lage für die Ingenieure überflüssig, und die darstellende Geometrie konnte sich auch in Zürich wieder auf den elementareren Boden der übrigen technischen Hochschulen stellen. Dafür las F. seine feineren Entwicklungen in Spezialvorlesungen mit um so größerer Freiheit und unverminderter Begeisterung. Im übrigen aber zog er sich auf die einsame Arbeit in der Studierstube und den brieflichen Verkehr mit einem erlesenen Kreise hervorragender Mathematiker zurück. Sein wissenschaftlicher Briefwechsel verband ihn mit Möbius, Plücker, Hesse, Aronhold, Clebsch, Kronecker, Enneper, Schell, Wiener, Schröter; Salmon, Cayley, Sylvester; Brioschi, Beltrami, Cremona. Seine Bibliothek barg einen kostbaren Schatz von einigen tausend mathematischen Abhandlungen, die die Lebensarbeit vieler in großer Vollständigkeit darstellen. Seit 1889 war er Mitglied der leopoldinisch-carolinischen Akademie der Naturwissenschaften in Halle und seit 1906 korrespondierendes Mitglied der bayerischen Akademie der Wissenschaften, auch Ehrendoktor der technischen Wissenschaften der Technischen Hochschule Wien. Sonst war er kein Mann der Vereine und Kongresse.

Nur gerade vom Verkehr mit der studierenden Jugend konnte er sich schwer losreißen, weil er sie liebte und sich bis ins hohe Alter mit ihr jung fühlte. Er war ebensowohl Lehrer als Gelehrter und hat auf die Art, wie die darstellende Geometrie an Hoch- und Mittelschulen gelehrt wird, durch seine zahlreichen Schüler den nachhaltigsten Einfluß gewonnen. Er hielt, solange es seine Kraft erlaubte, an seinem Lehramt fest und trat erst 1907 in den längst verdienten Ruhestand. Er konnte ihn nicht lange in seinem stillen Hause an der Klosbachstraße genießen, denn schon nach wenigen Jahren fühlte er selbst, daß nunmehr

seine gewaltige Arbeitskraft verbraucht war. Er wollte nur noch Ruhe haben und konnte sich förmlich darüber aufregen, daß die Welt noch durch die Zeitungen von ihm hörte, bei seinem goldenen Doktorjubiläum 1909 und seiner goldenen Hochzeit 1910. Traulich wandelte das gebückte greise Ehepaar durch die bequemen Wege am Zürichberg, wohligh ließ es sich daheim von der unermüdlichen Sorgfalt der jüngsten Tochter umgeben. Eine kurze Krankheit nahm ihn schmerzlos und sanft hinweg.

Mit F. ist ein selbstgemachter Mann vom reinsten Idealismus dahingegangen, ein scharfer Denker mit ungewöhnlicher Mitteilungsgabe. Er war ein Mann aus einem Gusse, hatte nichts Zwiespältiges und Schwankendes in seinem Wesen. Auf seiner hohen Stirn lag eine anziehende und bewunderungswürdige Abgeklärtheit. Um die feinen Lippen war ruhige Bestimmtheit ausgeprägt. Er war überall derselbe, leidenschaftslos prüfende, das Wahre um der Wahrheit willen suchende Geist. Allein nichts stellte dieser Mann der trockensten Wissenschaft höher als die sittlichen Forderungen des Lebens. Stets war er mit dem Herzen, nicht nur mit dem Verstande dabei. So war er eine tief religiöse Natur, die den Glaubensfragen ebenso ernstlich auf den Grund zu kommen trachtete wie den wissenschaftlichen. Er studierte darum in jüngeren Jahren alle Schriften von Strauß, aber in gereiften Jahren die theologischen Werke seines Freundes Salmon, namentlich dessen historische Einführung in das Studium des Neuen Testaments, das von den Engländern mit Stolz als die entscheidende kritische Zurückweisung der Übergriffe deutscher und holländischer Bibelkritik angesehen wird.

So ist das lange Leben F.s ein Leben rastloser, aber stiller und prunkloser Arbeit gewesen, ehrlicher Arbeit an sich selbst, erfolgreicher Arbeit für die studierende Jugend, scharfsinniger Arbeit von bleibendem Werte für die geometrische Wissenschaft in ihrem weitesten Umfang. Sie hat ihm einen vorbildlichen Platz in der Geschichte nicht nur der Technischen Hochschule Zürich, sondern in der Geschichte der Geometrie gesichert.

Biographisches: Wilhelm Fiedler. Meine Mitarbeit an der Reform der darstellenden Geometrie in neuerer Zeit. Jahresbericht der deutschen Mathematiker-Vereinigung 1905. — B.: Prof. Dr. Wilhelm Fiedler, zum Rücktritt von seinem Lehramt. Schweiz. Lehrerzeitung 1907. — M. G.: † Prof. Dr. Wilhelm Fiedler. Schweiz. Bauzeitung 30. XI. 1912. Auch: Verhandlungen der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft. Frauenfeld 1913. — Prof. Dr. Wilhelm Fiedler. Zürcher Wochenchronik 30. XI. 1912. — E.: Prof. Dr. Wilhelm Fiedler. Neue Zürcher Zeitung 14. XII. 1912. — A. Voß in München: Wilhelm Fiedler. Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung 1913; auch Jahrbuch der K. Bayrischen Akademie der Wissenschaften 1913.

Dr. Ernst Fiedler.

**Strasburger, Eduard**, Botaniker, \* 1844 in Warschau, † 19. Mai 1912 in Poppelsdorf. — Ältester Sohn des Kaufmanns Eduard Gottlieb Strasburger und seiner Frau Anna Karoline geb. v. Schütz. Die Vorfahren beider Eltern waren seinerzeit mit den sächsischen Königen nach Polen gegangen. Drei seiner

\*) Die biographischen Mitteilungen verdanke ich teils dem Sohne Herrn Prof. Dr. Julius Strasburger in Breslau, dem ich hierfür besten Dank sage, teils dem Briefe Strasburgers, den Chamberlain in der Bot. Gaz. veröffentlichte, schließlich auch eigenen Erinnerungen. Vervollständig sind sie nach den bereits früher erschienenen Nekrologen, soweit sie genauere Daten gaben.