

Dresdens große Mathematiker

Brücken zwischen

Theorie und Anwendung

Historische Streifzüge

Zum Geleit



Im Mai des Jahres 2003 jährt sich zum 175. Male der Tag der Gründung einer Technischen Bildungsanstalt Dresden, die wir als den ersten Vorläufer der heutigen Technischen Universität Dresden betrachten. Dieses Jubiläum werden wir festlich begehen, und die Vorbereitungen dafür sind bereits in vollem Gange. Im Vorfeld dieses Ereignisses ist es gut und notwendig, sich mit der Geschichte der Institution zu befassen, wissenschaftlich aufzuarbeiten, wie ihre Entwicklung sich vollzogen hat und die Ursachen dafür zu beleuchten. Dazu gehört auch die Einbettung der Institution in das historische Umfeld und die Beschreibung des wissenschaftlichen, des nationalen und des politischen Zeitgeistes, der sie prägend beeinflusst.

Die Historiker der Universität haben sich daher die Aufgabe gestellt, eine dreibändige Chronik zu verfassen, in der die Geschichte der Einrichtung, aber auch Persönlichkeiten vorgestellt und beschrieben werden sollen, die diese 175-jährige Geschichte maßgeblich beeinflusst und mitbestimmt haben.

Dieser Weg der Erkenntnis kann, auch wenn er auf eine Fülle von historischem Material gestützt ist, mühsam und auch schmerzhaft sein. Keine Institution – auch nicht die heutige Technische Universität Dresden und jeder ihrer Vorläufer – kann von sich behaupten, dass sie, unbeschadet und unbefleckt von äußeren Einflüssen, den hehren Weg der reinen Erkenntnis, der beziehungslosen Vermittlung von Bildung in Unschuld, Einsamkeit und Freiheit, hätte beschreiten können. Denn die Menschen, die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, welche die Institution tragen, sind stets dem normalen gesellschaftlichen Umfeld verhaftet, beziehen mannigfaltigste Impulse aus ihm

und transformieren diese auch in ihre Haltung hinein, mit der sie die Institution gestalten und führen. Die Technische Hochschule und auch die Technische Universität Dresden sind dabei insbesondere im zu Ende gegangenen Jahrhundert durch eine nahezu 60-jährige Zeit unterschiedlicher Diktaturen gegangen, die sich in einem Punkt einig waren: die Institution durch massive Einflussnahme von außen für sich zu instrumentalisieren. Das wiederum konnte nur über Menschen geschehen.

Hier hat auch unsere Institution alles gesehen: vom fanatischen Durchsetzen politischer Befehle bis zum begeisterten Mitwirken an der Realisierung von Projekten, die absehbar politischen und militärischen Zwecken dienten, von der inneren Emigration und den verzweifelten Versuchen, die übermächtige Außenwelt von der kleineren wissenschaftlichen Welt der Erkenntnis fern zu halten, bis hin zum passiven wie aktiven Widerstand, der in vielen Fällen menschliche Größe und außerordentliche Zivilcourage gefordert hat.

All dies durch unvoreingenommene Wahrheitssuche und ohne Rücksicht auf bereits errichtete Denkmäler zu ergründen, muss dabei unser höchstes und vornehmstes Bestreben sein. Wissenschaft will sich der Wahrheit nähern und will durch Erkenntnis ein vollständigeres Bild von ihr zeichnen.

Es gehört zu den ehernen Regeln der Wissenschaft, klar zu erklären, was wir nicht wissen oder wo wir uns geirrt haben und wo neue Erkenntnisse alte Modelle zum Einsturz bringen.

Diese Haltung führt zu Bescheidenheit und Demut der Erkennenden, Eigenschaften, die allen großen Wissenschaftlern eigen sind. Wenn wir mit dem diesjährigen

Sammelband des Universitätsjournals – nach den Facetten jüdischen Lebens in Dresden und der allgemeinverständlichen Darstellung moderner Forschung an unserer Universität – nun die Geschichte des Wissenschaftszweiges Mathematik beleuchten wollen, liegt mir an dieser Botschaft ganz besonders: Die Entwicklung eines Wissenschaftszweiges wird durch Persönlichkeiten vorangetrieben, Forscher für die Wissenschaft, Lehrer der nächsten Generation, Menschen aus Fleisch und Blut. Sie haben Größe und Ausstrahlungskraft, aber sie haben auch Schwächen und unterliegen Irrtümern, die sie uns Heutigen nahe sein lassen. So mag denn dieses Heft zeigen, wie wissenschaftliche Erkenntnis entsteht, wie sie sich mischt und beeinflusst wird durch einfache menschliche Relationen, wie sie sich ganz unpathetisch enthüllt als Ergebnis harter Arbeit, als Resultate von Durchbrüchen und Rückschlägen.

Vielleicht fühlen sich beim Lesen vor allem junge Menschen ermutigt zur Mathematik, die man zu Recht ebenso wie die Philosophie als eine übergreifende Wissenschaftsdisziplin bezeichnen kann. Sie muss nicht notwendigerweise „schwer“ oder gar „unverständlich“ sein, sondern kann bei engagiertem Eintauchen ihre Spannung, ihre Konsequenz und ihre Schönheit enthüllen, die sie zum Schlüssel der Erkenntnis für alle Natur- und Ingenieurwissenschaften macht.

Prof. Dr. rer. nat. habil. Achim Mehlhorn
Rektor der Technischen Universität Dresden

Vorwort

Jüngste Evaluationen im deutschen Hochschulwesen empfehlen die TU Dresden nicht nur für wichtige technische Disziplinen, sondern auch für das Studium der Mathematik. Das kommt nicht von ungefähr, hat doch auch dieses Studium in Dresden eine lange Tradition. Die Technische Bildungsanstalt Dresden war 1828 entstanden, und von den Absolventen der ersten 25 Jahre bildeten die „Lehrer“ nach den „Eisenbahnern“ die zweitstärkste Berufsgruppe. Das hängt mit den inneren Verhältnissen Sachsens zusammen: Bei der Neuordnung des nachnapoleonischen Europas hatte Sachsen 1815 fast zwei Drittel seines Territoriums und die Hälfte seiner Bevölkerung verloren. Alle staatlichen und wirtschaftlichen Strukturen waren zu reorganisieren, und das unter dem zusätzlichen Druck der raumgreifenden industriellen Revolution! Die Reform des Bildungswesens wurde dabei zunächst einmal hintangestellt. Erst 1848 wurde für die Universität Leipzig ein Regulativ zur Prüfung der Lehrer für das höhere Schulamt erlassen, fast 40 Jahre später als in Preußen. Da der Bedarf an Lehrern für die Mathematik und die „realistischen Fächer“ mit der wirtschaftlichen Entwicklung ständig anstieg, erschloss sich den Absolventen der Technischen Bildungsanstalt Dresden in der „ungeordneten Zeit“ ein zusätzliches Einsatzfeld. Das Leipziger Regulativ war aber nun auf der Höhe der Zeit und erkannte bereits, unter bestimmten weiteren Voraussetzungen, in Dresden studierte Semester für die mathematisch-naturwissenschaftliche Richtung an. Hingegen wurden die preußischen technischen Hochschulen erst 50 Jahre später in die Lehrerbildung einbe-

zogen. In Dresden wurde die von Anfang an praktizierte Ausbildung von Lehrern 1862 durch Bildung einer „Lehrerabteilung“ institutionalisiert, an deren Spitze der Mathematikordinarius Oskar Schlömilch trat. Das heißt, die Dresdner Mathematik- und Physikprofessoren bildeten nicht nur Ingenieure und Techniker aus, sondern auch eigenen Nachwuchs. Mit dieser erweiterten Aufgabenstellung gelang es, hervorragende Mathematiker und Physiker für Dresden zu gewinnen. Diese betrieben angewandte Mathematik auch in einer Zeit, als die Universitätsmathematiker die Anwendungen ihrer Wissenschaft weitgehend aus dem Auge verloren hatten. Die theoretische Durcharbeitung technischer Wissenschaftsdisziplinen stand in Dresden also in enger Wechselbeziehung zur Existenz und Leistungsfähigkeit der Lehrerabteilung. Dabei erfolgte die „Mathematisierung“ mit dem nötigen Augenmaß, so dass die seit den 90er Jahren des 19. Jahrhunderts in Deutschland um sich greifende „antimathematische Bewegung“ der Techniker und Ingenieure in Dresden kaum Angriffspunkte fand. Bereits der erste Mathematikprofessor, Gotthelf August Fischer, hatte sein Fach in enger Beziehung zu Anwendungen in den Naturwissenschaften und in der Technik vermittelt und die nötigen Lehrbücher selbst verfasst. Johann Andreas Schubert hatte sich bei der Konstruktion der Göltzschtalbrücke, deren Monumentalität, Solidität und Schönheit wir noch heute bestaunen, nicht nur auf ein reiches empirisches Wissen, sondern auch auf statische Berechnungen gestützt. Bis 1838 unterrichtete er auch Mathematik an unserer Einrichtung und blieb



danach ihr technischer Hauptlehrer. Die darstellende Geometrie wurde und blieb ein wichtiges Handwerkzeug der Ingenieure und Techniker. Auch Statik und Kinematik waren für diese Berufsgruppen unverzichtbar. Louis Burmester, aus der Dresdner Lehrerabteilung hervorgegangen und später als Professor in Dresden und München wirkend, veröffentlichte 1888 das erste auf der Höhe der derzeitigen Wissenschaft stehende Lehrbuch der Kinematik. Die Dresdner Tradition der angewandten Mathematik, entstanden im 19. Jahrhundert, führt über Erich Trefftz und Friedrich Adolf Willers, einem der Pioniere der praktischen Mathematik in Deutschland, bis in die heutige Zeit. Auf neue Entwicklungen in Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft wurde auch in der „Lehrerabteilung“ rasch reagiert. Die Gründung des Versicherungsseminars ist dafür nur ein Beispiel. Zu dem Dreiklang „mathematische Forschung auf hohem Niveau – Anwendungen der Mathematik – mitreißende Lehre“ kam bei vielen unserer Mathematiker ein vierter Aspekt hinzu: Das Bestreben, die Mathematik breiteren Kreisen der Bevölkerung näher zu bringen und ihren Wert für die moderne Kulturentwicklung in das rechte Licht zu rücken. Auch damit wurden Traditionen entwickelt, die bis in unsere Zeit fortwirken.

Dr. rer. nat. et phil. habil. Waltraud Voss



Inhaltsverzeichnis

Zum Geleit	3
Vorwort	4
Inhaltsverzeichnis	5
Vom Knopf an der Turmspitze der Annenkirche	
Die Geometrie des Gotthelf Fischer (1763 – 1832)	6
Frühe Lehrerbildung in Dresden	
Lehrer und Eisenbahner – anfänglich stärkste Absolventengruppen	8
Junge Wissenschaftler auf neuen Lehrstühlen	
Antimathematische Tendenzen – chancenlos unter Gustav Zeuner (1828 – 1907)	10
Von der Feinmechanik zur Mathematik	
Die Verbindung von Technik, Kunst und darstellender Geometrie	12
Zwischen Mathematik und Physik	
Der 2. Mathematische Lehrstuhl unter Aurel Voss (1845 – 1931)	14
Mathematiker als Bibliothekare	
Die Katalogisierung – weiterentwickelt von Mathematikern	15
Gebündelte Reformbestrebungen	
Neuer Aufschwung nach einem schwierigen Jahrzehnt	16
Neues vom Kreuzgymnasium	
Einführung der Differential- und Integralrechnung in Mathematiklehrpläne	18
Mathematiker in der Gesellschaft ISIS	
Wachsendes Interesse an mechanischen Rechengeräten	20
Rententafeln und Nettotarife	
Zur Geschichte des Versicherungstechnischen Seminars	22
Dresdner als Ordinarien in Heidelberg	
Erfolgreich auf dem Gebiet der kombinatorischen Topologie	24
Ein mitreißender Hochschullehrer	
Gerhard Kowalewski (1876 – 1950) – Lehrer von Generationen Studierender	26
Frauen leben für die Mathematik	
Dresdner Mathematik-Promovendinnen	28
Wissenschaftler und Humanist	
Erich Trefftz (1888 – 1937) – „Motor“ der Akademischen Fliegergruppe Dresden	30
Mathematik und Politik	
Personelle Veränderungen in der Dresdner Mathematik um 1940	32
Impressum / Bildnachweis	34

Vom Knopf an der Turmspitze der Annenkirche

Die Geometrie des Gotthelf Fischer (1763 – 1832)



Der Knopf an der Turmspitze der Dresdner Annenkirche (erbaut 1764–69) ist keine Kugel, sondern ein Ellipsoid.

Als der Knopf an der Spitze des Turmes der Annenkirche vergoldet werden musste, hatte der Meister Schwierigkeiten bei der Berechnung des Materialbedarfs und des Kostenvoranschlags. Besagter Knopf war nämlich keine Kugel, sondern ein Ellipsoid.

Der Mathematiker Gotthelf August Fischer (1763–1832) half ihm bei der Lösung des Problems. Solche und andere der Praxis entnommene Aufgaben werden in dem Buch „Krummlinige Geometrie zur praktischen Anwendung und Auflösung der Integralausdrücke, die sich auf Raumgrößen beziehen“ gelöst, das Fischer im Gründungsjahr der Technischen Bildungsanstalt, 1828, veröffentlichte. Es wandte sich ausdrücklich auch an die Schüler der Technischen Bildungsanstalt zu Dresden. Deren erster Mathematiklehrer wurde Fischer, der außerdem Professor der Mathematik am Königlich Sächsischen Kadettenhause und Lehrer an der Bauschule war. Die Lösungen in seiner „Krummlinigen Geometrie“ fußten in der Differential- und Integralrechnung, waren aber so aufbereitet, dass sie auch von solchen „mit Leichtigkeit“ ausgeführt werden konnten, deren mathematische Vorbildung nur bis zum sicheren Gebrauch von logarithmischen und trigonometrischen Tafeln reichte.

Die Schüler der neugegründeten Technischen Bildungsanstalt mussten bei ihrem Eintritt mindestens 14 Jahre alt sein und die Volksschule absolviert haben. Die meisten von ihnen belegten den Einjahres- oder Zweijahreskurs, wenige durchliefen den ersten Vierjahreskurs. Diese wenigen aber wurden auch mit der „Höheren Mathematik“ vertraut gemacht, und für sie vertiefte Fischer Themen seiner „Krummlinigen

Geometrie“ weit über das Niveau des praktischen Regelwissens hinaus. Damit hatten die Absolventen des Vierjahreskurses im Jahre 1832 ein unvergleichlich höheres mathematisches Wissen als noch die Gymnasialabiturienten am Anfang des 20. Jahrhunderts! Ihre Ausbildung an der Technischen Bildungsanstalt war anwendungsorientiert. Mehr als zwei Drittel der 69 wöchentlichen Pflichtstunden gehörten der Werkstattausbildung. Sie war aber auch theoretisch fundiert, und nicht nur in der Mathematik!

Fischer hatte seinen Bauschulenschüler Schubert mitgebracht. Johann Andreas Schubert (1808–1870) ist mehr als Konstrukteur der ersten sächsischen Lokomotive und „Erbauer“ der Göltzschtalbrücke bekannt. Er begann an der Technischen Bildungsanstalt aber als Lehrer für Buchhaltung und 2. Lehrer der Mathematik neben dem 1. Lehrer Fischer. Nach Fischers Tod trat er an dessen Stelle, gab aber 1838 die Mathematik ganz ab und blieb der technische Hauptlehrer. Zwei von ihm verfasste mathematische Lehr- und Übungsschriften enthielten Aufgaben, die – wie Schubert betonte – sämtlich aus seiner eigenen Unterrichtspraxis hervorgegangen waren. Die frühen Mathematiker der Technischen Bildungsanstalt nahmen neben ihrer sehr umfangreichen Lehrtätigkeit auch Leitungsaufgaben wahr und bemühten sich stets engagiert um den Aufstieg und die fruchtbare Entwicklung der Technischen Bildungsanstalt. So legten Johann Andreas Schubert und Dr. Traugott Samuel Franke (1804–1863), Schuberts Nachfolger in der Mathematik, im Jahre 1849 das Konzept einer „Polytechnischen Schule als





Wendelfläche mit erzeugenden Linien und Krümmungslinien (krummlinig begrenzte Flächen). Das 23 cm hohe Modell ist ein Abguss des Originals aus dem Mathematischen Institut der damaligen Königlichen Hochschule in München.

Grundlage aller technischen Fachschulen Sachsens“ den Verwaltungsbehörden und allen Sachkennern zur Prüfung vor, ein kritisches und wegweisendes Dokument, das die Nachteile der seinerzeit höheren technischen Bildung in Sachsen klar ansprach und Wege zu ihrer Reform aufzeigte.

Mehrere der frühen Absolventen der Technischen Bildungsanstalt lehrten später selbst im höheren technischen Bildungswesen. Dazu gehören Christian Moritz Rühlmann (1811–1896), Karl Kuschel (1814–1899) und Karl Osmar Fort (1817–1881). Kuschel und Fort blieben als Lehrer der Mathematik und von Teilen der Physik und der technischen Mechanik an der Technischen Bildungsanstalt. Rühlmann war 1835/36 Assistent von Schubert und Hilfslehrer für Mathematik. Nach einem zusätzlichen Physikstudium und der Promotion wurde er 1840 an die (damalige) höhere Gewerbeschule Hannover berufen, an der er Jahrzehnte sehr fruchtbar wirkte. Er las über Mathematik, Mechanik und Maschinenbau und war ein angesehener Lehrbuchautor. Stets forderte er, über dem Eindringen in das Spezielle den Blick auf das Ganze nicht zu vergessen. Daraus spricht auch der Geist, von dem seine Lehrer an der Technischen Bildungsanstalt durchdrungen waren und den sie ihren Schülern zu vermitteln suchten.

Frühe Lehrerbildung in Dresden

Lehrer und Eisenbahner – anfänglich stärkste Absolventengruppen



Oskar Schlömilch (1823–1901), ein Mathematiker, dessen Wirken bis in unsere Zeit ausstrahlt.

„Die technischen Hochschulen werden sich eine Professur nach der anderen angliedern ... Mit kluger Berechnung legen sie ihre Hand an die Lehrerbildung, wohl wissend, dass sie damit tödlich die philosophischen Fakultäten treffen.“ So warnte ein Universitätsprofessor, nachdem es die 1898 erlassene neue preußische Prüfungsordnung den künftigen höheren Lehrern der mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächer erstmals gestattete, bis zu drei Semester an einer Technischen Hochschule zu studieren. Für Preußen war das in der Tat ungewöhnlich! Die Humboldtsche Reform des Bildungswesens, Teil der Umgestaltung des preußischen Staatswesens nach dem Tilsiter Frieden, hatte die Ausbildung höherer Lehrer 1810 fest an die philosophischen Fakultäten der Universitäten gebunden. Damit wurde gleichzeitig die Distanz zu den neu entstehenden technischen Bildungseinrichtungen markiert. Es gab jedoch deutsche Technische Hochschulen außer-

halb Preußens, die Ende des 19. Jahrhunderts bereits auf eine langjährige und erfolgreiche Lehrerbildung verweisen konnten. Dazu gehörte die Dresdner. Die Sächsische Regierung hatte erst 1848 die Prüfungsordnung für Kandidaten des höheren Schulamts an der Landesuniversität Leipzig bindend festgelegt. Der bis dahin „ungeregelte Zustand“ und der wachsende Bedarf an Lehrern der mathematisch-naturwissenschaftlichen und technischen Richtung brachten den Absolventen der Technischen Bildungsanstalt Dresden zusätzliche Einsatzmöglichkeiten. In der Tat bildeten die „Lehrer“ nach den „Eisenbahnern“ die zweitstärkste Berufsgruppe unter den Absolventen der ersten 25 Jahre, acht von ihnen traten in den Lehrkörper unserer Einrichtung ein. Die Humboldtsche Reform mit ihren Forderungen nach Einheit von Lehre und Forschung, nach Freiheit des Lehrens und des Lernens prägt das Bild der deutschen Universität bis in unsere Zeit. Allerdings zeichneten sich mit dem Fortschreiten der industriellen Revolution bereits um die Mitte des 19. Jahrhunderts ihre Unzulänglichkeiten ab, wie weitgehende Ausklammerung der Praxis und zu starkes Ausrichten an klassischen Bildungsinhalten. Die sächsische „Verspätung“ gestattete es, neuen Entwicklungen Rechnung zu tragen. So konnten nach dem Regulativ von 1848 die an einer höheren technischen Lehranstalt erfolgreich absolvierten Semester (unter bestimmten zusätzlichen Vorleistungen!) auf das Lehrstudium der mathematisch-naturwissenschaftlichen Richtung an der Landesuniversität angerechnet werden. Damit wurde



die Leistungsfähigkeit auch unserer Einrichtung anerkannt. Die besten ihrer Lehrer hatten sich in ihrer Arbeit stets um die Einheit von Lehre und Forschung bemüht. Ihnen ist der stetige Aufstieg der Technischen Bildungsanstalt zu danken, die 1851 in der Rangerhöhung zur „Polytechnischen Schule“ einen ersten Höhepunkt erreichte. In erster Linie zu nennen sind neben den Professoren Schubert und Franke der Physiker August Seebeck (1805–1849) und der Mathematiker Oskar Schlömilch (1823–1901). Seebeck hatte 1849 den Ruf auf eine Universitätsprofessur erhalten. Schlömilchs Wirken als Wissenschaftler, Lehrer und Organisator strahlt bis in unsere Zeit aus. Von Anfang an praktiziert, im Programm des Jahres 1855 erstmals explizit als Aufgabe formuliert, wurde die Lehrerbildung ab 1862 in der „Lehrerabteilung“ der Dresdner Polytechnischen Schule institutionell fest verankert; Vorstand der neuen Abteilung wurde Schlömilch. Zu den Absolventen der Lehrerabteilung bis 1871 gehörten die späteren Mathematikprofessoren Louis Burmester (1864), Georg Helm (1871), Hermann Vogel (1864), später Direktor des Astronomischen Observatoriums zu Potsdam, und Theodor Albrecht (1865), später Professor und Sektionschef am Preußischen Geodätischen Institut zu Potsdam. Die Lehrerausbildung in Dresden stand der an der Universität Leipzig in den Anforderungen nicht nach und hatte dieser die stärkere Anwendungsorientierung voraus. Trotzdem war die Dresdner Abschlussprüfung der Leipziger keinesfalls gleichberechtigt! Das änderte sich erst 1879.



Mathematik, die Spaß macht, weil praxisbezogen. Ihre Schüler für die Mathematik zu begeistern, das Anliegen der Lehrer im 19. Jahrhundert und heute.

Junge Wissenschaftler auf neuen Lehrstühlen

Antimathematische Tendenzen – chancenlos unter Gustav Zeuner (1828 – 1907)



Gustav Zeuner (1828–1907). Die Büste entstand noch zu Zeuners Lebzeiten. Aufgestellt wurde sie erst 1933, nachdem das Gebäude an der George-Bähr-Straße 1928 anlässlich seines 100. Geburtstages den Namen Zeuner-Bau erhielt.

Die Dresdner Polytechnische Schule wurde 1871 zum „Polytechnikum“ erhöht und erhielt eine Hochschulverfassung. Diese musste mit Leben erfüllt und weiter ausgebaut werden, eine Aufgabe, der sich Gustav Zeuner, Direktor des Polytechnikums seit 1873, mit ganzer Kraft und umsichtiger Berufungsstrategie widmete. Zeuner, der Entdecker des Schieberdiagramms, der weltbekannte Praktiker und Theoretiker der Thermodynamik, der Maschinentheorie und der mathematischen Statistik, kam vom Züricher Polytechnikum, einer „Mustereinrichtung“ für technische Hochschulen, an deren Spitze er selbst mehrere Jahre lang gestanden hatte. Mit den Verhältnissen in Sachsen war er als Landeskind und ehemaliger Schüler der Chemnitzer Höheren Gewerbeschule und der Bergakademie Freiberg wohl vertraut. Zeuners Ziel war, das Polytechnikum auf einen Stand zu heben, der es gleichberechtigt neben die Landesuniversität treten ließ – ganz im Sinne der vor dem Hintergrund des rasanten wirtschaftlichen Aufschwungs der „Gründerjahre“ immer selbstbewusster agierenden „Ingenieurbewegung“. Dazu mussten das Spektrum der ingenieurtechnischen Angebote erweitert (Begründung der Hochbauabteilung!) und die Ausbildung theoretisch stärker fundiert und allgemeinwissenschaftlich bereichert werden. Der Ausbau der Lehrerabteilung stand damit in engem Zusammenhang, da sie auf der Höhe der Wissenschaft stehende Professoren der Mathematik und der Naturwissenschaften zwingend erforderte. Da zu dieser Zeit nahezu der gesamte Nachwuchs der mathematischen Wissenschaften eine Lehrerausbildung abschloss, sollte das Polytechnikum, neben seiner

Hauptaufgabe, auch zu einer „Hochschule für Mathematiker“ werden – wie Zeuner es formulierte. In den 70er Jahren des 19. Jahrhunderts wurden neben den bereits bestehenden Lehrstühlen für Mineralogie und Geologie und für Literatur- und Kulturgeschichte solche für Geographie und Ethnographie, Kunstgeschichte, Nationalökonomie und Statistik, Philosophie und Pädagogik, Geschichte, Botanik (zuzüglich einer Privatdozentur für Zoologie) neu geschaffen. Die neuen Lehrstühle wurden größtenteils mit jungen, aber, wie sich zeigte, ausgezeichneten Wissenschaftlern besetzt. War schon die Lehrerabteilung etwas Besonderes, so war dieses Angebot an allgemeinwissenschaftlichen Fächern für eine Technische Hochschule bis in das 20. Jahrhundert hinein einzigartig und unerreicht! 1876 kam der bekannte Experimentalphysiker August Toepler, Ordinarius an der Universität Graz, an das Dresdner Polytechnikum. Ähnlich hochkarätig wurde der 1. Mathematische Lehrstuhl besetzt, der nach dem Übertritt von Oskar Schlömilch in den Ministerialdienst freigeworden war. Für Schlömilch konnte der Heidelberger Ordinarius Leo Königsberger (1837–1921) gewonnen werden. (Es war erst das zweite Mal, dass in Deutschland ein Mathematikordinarius den Weg von der Universität zur Technischen Hochschule ging!) Gleichzeitig aber sorgte Zeuner dafür, dass Arwed Fuhrmann (1840–1907), der in Dresden und Leipzig studiert und dort promoviert hatte, zum Professor berufen wurde. Fuhrmann war 1862 am Polytechnikum zunächst als Assistent für Mathematik und Geodäsie eingestellt worden – als einer der ersten Assistenten für Mathematik in Deutschland überhaupt – und hatte sich 1869 habilitiert (vor Erlass einer Habilitationsordnung). Fuhrmann war mit den mathematischen Bedürfnissen der Ingenieure und Techniker wohl vertraut und verfasste einige Bücher über Anwendungen der Mathematik im Ingenieurwesen. Professor für darstellende Geometrie war seit 1872 bereits Louis Burmester (1840–1927), Absolvent der Dresdner Lehrerabteilung und Promovend der Universität Göttingen, „einer der hervorragendsten und fruchtbarsten Vertreter der darstellenden Geometrie und der Kinematik“. Daneben wurde die Mathematik bis 1879 noch durch die „alten Lehrer“ Fort und Kuschel vertreten. Die Mathematiker am Dresdner Polytechnikum garantierten also in voller Ausgewogenheit sowohl wissenschaftliche

Strenge als auch Praxisnähe. In Dresden fand damit, dank der umsichtigen und vorausschauenden Berufungspolitik Zeuners, die „anti-mathematische Richtung“ der Ingenieurbewegung kaum Angriffspunkte. Von Königsberger empfing die Lehrerabteilung in den zwei Jahren seines Dresdner Wirkens – er folgte 1877 einem Ruf an die Universität Wien – wesentliche Impulse. 1875, fünf Jahre früher als an der Landesuniversität, wurde das Dresdner „Mathematische Seminar“ begründet. 1876 entstand in der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft ISIS eine eigene „Sektion für reine und angewandte Mathematik“ und damit eine „Dresdner Mathematische Gesellschaft“, in der Hochschul-lehrer, Lehrer Dresdner Schulen und andere Interessierte zusammentrafen. Durch Zeuner angeregt, arbeiteten im letzten Drittel des 19. Jahrhunderts auch Professoren der ingenieurwissenschaftlichen Richtungen in dieser und in der Sektion für Physik und Chemie mit, was dem gegenseitigen Problemverständnis durchaus zuträglich war. Durch seinen Rat in Berufungsfragen, konkret wirksam geworden bei der Berufung Toeplers und der Mathematiker Axel Harnack (1851–1888) und Martin Krause (1851–1920) auf den 1. Mathematischen Lehrstuhl, beeinflusste Königsberger indirekt die Entwicklung der Dresdner Mathematik über Jahrzehnte. Die Dresdner Lehrerabteilung erreichte mit der „Prüfungsordnung für Kandidaten des höheren Lehramtes der technischen und mathematisch-physikalischen Richtung“ vom 14. November 1879 einen vorläufigen Höhepunkt. Mit ihr traten die in Dresden ausgebildeten und geprüften künftigen Lehrer der Mathematik und Physik gleichberechtigt neben die Leipziger. Mehrere Absolventen der Dresdner Lehrerabteilung finden wir später als Ordinarien im In- und Ausland wieder.



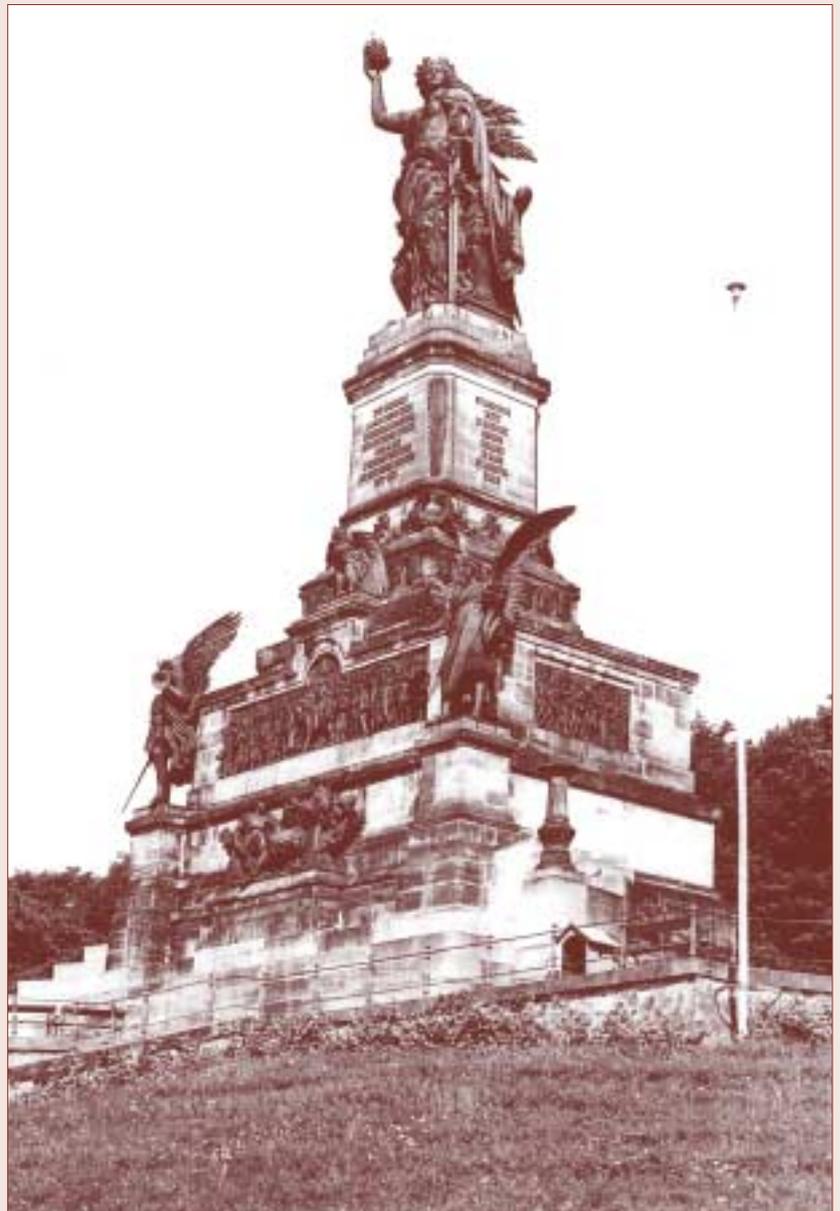
Hauptgebäude des neuen Polytechnikums Dresden am Bismarckplatz (heute Friedrich-List-Platz), 1875 eingeweiht, 1945 völlig zerstört

Von der Feinmechanik zur Mathematik

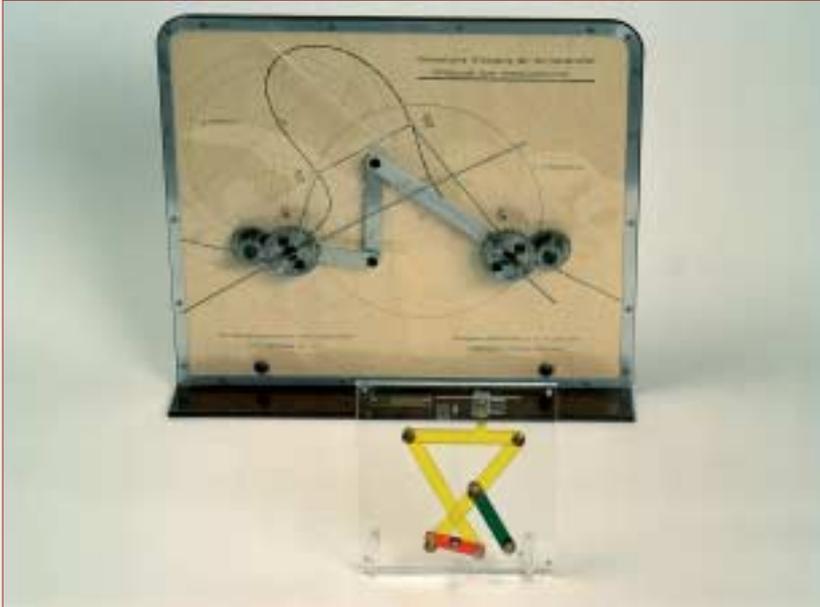
Die Verbindung von Technik, Kunst und darstellender Geometrie

Louis Ernst Hans Burmester (1840–1927) war der erste Inhaber des Lehrstuhls für darstellende Geometrie am Polytechnikum Dresden. Teile dieser Disziplin wurden bis dahin vom Zeichenlehrer mit bestritten. Der Dresdner Lehrstuhl gehörte zu den frühen, ganz der darstellenden Geometrie gewidmeten mathematischen Lehrstühlen in Deutschland. Begonnen hatte Burmester als Feinmechaniker. Doch schon während seiner Hamburger Lehrzeit besuchte er Abendkurse an einer Gewerbeschule und im Anschluss an sie die dortige „Polytechnische Vorbildungsanstalt“. Burmester arbeitete im erlernten Beruf in Berlin bei Siemens und Halske und in Dresden bei der Firma Stöhrer. Von April 1862 bis September 1864 absolvierte er die Dresdner Lehrerabteilung – mit glänzendem Erfolg. Nach nur zwei Semestern an der Universität Göttingen konnte er dort 1865 seine mathematisch-optische Dissertationsschrift erfolgreich verteidigen. Ein Beleg für die ausgezeichnete Ausbildung, die er in Dresden genossen hatte! Nach mehrjähriger Lehrtätigkeit am deutschen Realgymnasium in Lodz verließ Dr. phil. Burmester den russischen Staatsdienst wieder, kehrte nach Dresden zurück und wurde 1870 an der Polytechnischen Schule Privatdozent für darstellende Geometrie. Burmester behandelte dieses Fach – nach seinen eigenen Worten – stets als „eine mit der Technik und Kunst innig verbundene und verwandte wissenschaftliche Disziplin“. Nach dem Erscheinen seines ersten Buches „Theorie und Darstellung der Beleuchtung gesetzmäßig gestalteter Flächen“ im Herbst 1871 erhielt er sofort einen Ruf an die im Jahr zuvor neu eröffnete

(preußische) Polytechnische Schule in Aachen. Das Buch hatte Aufsehen erregt. Auf solider analytischer Grundlage stehend, enthielt es eine Fülle von Beispielen durchgeführter Beleuchtungskonstruktionen und verband so harmonisch mathematische Theorie und Praxis. Glücklicherweise gelang es dem Direktor des Polytechnikums, Prof. Hülse, den tüchtigen jungen Mann der Dresdner Wissenschaft zu erhalten! Seit dem 1. April 1872 lehrte und forschte Burmester als Professor am Polytechnikum. In Spezifizierung des Aufgabenbereichs wurde die



Niederwalddenkmal bei Rüdesheim, 1871 bis 1883 geschaffen von dem Dresdner Bildhauer Johannes Schilling. Angeregt durch Schillings Arbeit am Denkmal, entstand Burmesters Schrift „Grundzüge der Reliefperspektive“.



Modell. Kinematische Erzeugung der Burmesterschen Mittelpunkt- bzw. Kreispunktkurven. Auf Burmesterschen Ideen basiert eines der heutigen voll funktions-tüchtigen Plastmodelle (vorn), die an der Professur für Getriebelehre gefertigt werden.

Professur zweimal umgewidmet. Burmester begann als „Professor für angewandte Mathematik“, war seit 1874 „Professor für darstellende Geometrie“ und ab 1877 „ordentlicher Professor für darstellende Geometrie und für Geometrie der Lage“.

Neben seinen Hauptkursen hielt er Spezialvorlesungen über Beleuchtungstheorie, über neuere analytische Geometrie der Ebene und des Raumes, über Graßmannsche Ausdehnungslehre und auch über



Niederwalddenkmal, Seitenrelief – Abschied der Bürger
Reliefs müssen ein wirklichkeitsnahes räumliches Bild vermitteln.

seine neuesten Arbeiten aus dem Gebiet der Bewegungslehre. Das große Relief für das Niederwalddenkmal entstand in Dresden in der Werkstatt des Bildhauers Schilling. Dem Fortgang der Arbeit folgte Burmester interessiert. Dadurch angeregt, entstand 1883 seine Schrift „Grundzüge der Reliefperspektive“, der 1884 die Abhandlung „Grundlehren der Theaterperspektive“ folgte. Diese Untersuchungen standen in direktem Bezug zu seinen Lehraufgaben bei der Ausbildung von Architekten. Frucht der Dresdner Zeit ist auch das 1888 in Leipzig erschienene „Lehrbuch der Kinematik“. Es galt seinerzeit als das erste voll auf der Höhe damaliger wissenschaftlicher Forschung stehende Lehrbuch der Kinematik. Vor allem auf die Bedürfnisse der Techniker zugeschnitten, enthielt es auch für den Mathematiker interessante Abschnitte, etwa über das Gelenkviereck und über geführte Mechanismen.

Einen Ruf an die TH Hannover hatte Burmester 1883 abgelehnt, aber 1887 verließ er Dresden dann doch, um als „Professor für darstellende Geometrie und Kinematik“ in die TH München einzutreten. Besonders der Lehrauftrag für Kinematik hatte ihn dazu bewogen. Dieser war am Dresdner Polytechnikum an die Professur von Trajan Rittershaus gebunden. In München wandte sich Burmester ab 1895 wieder verstärkt dem Forschungsgebiet „geometrische Optik“ zu und untersuchte auch die geometrisch-optischen Sinnestäuschungen genauer. Nach seiner Emeritierung im Jahre 1912 fand er, von der Kinematik ausgehend, in der Kinematographie ein neues, ganz modernes Arbeitsfeld.

Zwischen Mathematik und Physik

Der 2. Mathematische Lehrstuhl unter Aurel Voss (1845 – 1931)

Die Ziele, die sich Direktor Zeuner für den personellen Ausbau des Dresdner Polytechnikums gesetzt hatte, wurden durch den Rahmen des finanziell Möglichen begrenzt. 1879 gingen einige der „alten Lehrer“ in den Ruhestand. Erst jetzt konnte der 2. Mathematische Lehrstuhl geschaffen werden, den Zeuner bereits fünf Jahre zuvor geplant hatte. „Der neu zu ernennende Professor der Mathematik“ sollte „ergänzend und erweiternd dem Professor Harnack zur Seite stehen“, dem, als Inhaber des 1. Mathematischen Lehrstuhls, ungeteilt „die Oberleitung des Mathematischen Seminars“ blieb. Zum 1. Oktober 1879 folgte Aurel Voss (1845–1931) dem Ruf an das Königlich Sächsische Polytechnikum zu Dresden. Er hatte in Heidelberg und Göttingen studiert und nach der Promotion zum Dr. phil. und der Prüfung für das höhere Schulamt einige Jahre als Lehrer gearbeitet. Postgradual hatte er sein Wissen bei dem gerade nach Erlangen berufenen Felix Klein vervollkommenet, sich dann 1873 an der Universität Göttingen habilitiert und zwei Jahre später eine ordentliche Professur für Mathematik an der Hessischen Großherzoglichen Polytechnischen Schule zu Darmstadt erhalten. In Dresden hatte Voss die Vorlesungen über analytische Geometrie und analytische Mechanik zu übernehmen. Außerdem sollte er spezielle Vorlesungen für die Lehrerabteilung halten, die „mit den Vorlesungen anderer Professoren einen Zyklus von regelmäßig wiederkehrenden Vorträgen bilden würden“. Harnack und Voss, die bereits in Darmstadt zusammengearbeitet hatten, dazu Burmester und Fuhrmann (auf dem 3. und 4. Mathematischen Lehrstuhl) – eine ideale Besetzung

der Mathematik sowohl für die Ingenieurwissenschaften als auch für die Lehrerabteilung! Bereits im folgenden Jahr verschoben sich Voss' Lehraufgaben jedoch stark in Richtung der Physik. Dr. Eduard Lösche (1821–1879), der neben dem Physik-Ordinarius August Toepler (1836–1912) Vorlesungen über theoretische Physik gehalten hatte, war gestorben. Da es fraglich schien, ob mit der ausgesetzten geringen Besoldung eine tüchtige Kraft zu gewinnen wäre, blieb der Lehrstuhl unbesetzt, und Voss übernahm gegen eine angemessene „Remuneration“ zusätzlich physikalische Vorlesungen. Auf Dauer war das ein unhaltbarer Zustand, zumal die Anforderungen der Physik – durch Krankheit Toeplers bedingt – noch steigen sollten. Voss teilte seine Bedenken Direktor Zeuner im Juni 1883 brieflich mit. Er war in Sorge, seine „Kräfte völlig zu zersplittern und schließlich keiner Aufgabe mehr gerecht werden zu können“. Vor allem aber war er der Überzeugung, dass durch „die außerordentliche Entwicklung der experimentellen physikalischen Forschungen in den letzten Dezennien, durch welche eine große Zahl der theoretischen Vorstellungen in Zweifel gestellt ist“, die „mathematische Physik“ nur mit ungeteiltem Kräfteinsatz vertreten werden könne. Er sah sich außer Stande, „die Dioptrik und diejenigen Teile der Elektrizitätslehre, welche nur in Verbindung mit einer experimentellen Vorlesung nutzbringend behandelt werden können, sowie auch die Wärmetheorie“ zu übernehmen. Schließlich verwies er auf die hohe Lehrbelastung von mathematischer Seite – durch Vorlesungen „über Mechanik,



Aurel Voss (1845–1931) hielt neben mathematischen auch physikalische Vorlesungen.

Funktionen-
theorie und Geometrie zum Zwecke der in der Lehrerabteilung anzustrebenden vollständigen Ausbildung von Mathematikern“. 1887 folgte Voss einem Ruf an die TH München, später wirkte er als Ordinarius an den Universitäten Würzburg und München. Voss schrieb im II. und III. Band der „Enzyklopädie der mathematischen Wissenschaften einschließlich ihrer Anwendungen“ die Abschnitte über „Differential- und Integralrechnung“ und „Abwicklung und Abbildung zweier Flächen aufeinander“. Einem breiten Publikum ist er bekannt geworden durch seine Beiträge zu der Reihe „Die Kultur der Gegenwart – ihre Entwicklung und ihre Ziele“. Er schrieb detailliert über „Die Beziehungen der Mathematik zur Kultur der Gegenwart“ und „Über die mathematische Erkenntnis“ (beides Leipzig, 1914). Auch Georg Helm, auf dem 2. Mathematischen Lehrstuhl seit 1888, nahm in seinen ersten Jahren umfangreiche Lehraufgaben

Mathematiker als Bibliothekare

Die Katalogisierung – weiterentwickelt von Mathematikern

In den ersten 100 Jahren ihres Bestehens konnte die Universitätsbibliothek noch nebenamtlich geleitet werden. Drei Dresdner Mathematiker, Traugott Franke, Karl Kuschel und Arwed Fuhrmann, traten als Bibliotheksleiter in Erscheinung. Franke verwaltete die Bibliothek zwar nur zwei Jahre, von 1840 bis 1842, bereicherte sie aber durch ein neues Katalogisierungssystem. Kuschel und Fuhrmann hingegen deckten gemeinsam einen Zeitabschnitt von 60 Jahren ab! Karl Kuschel absolvierte 1837 die Dresdner Einrichtung und lehrte später selber an ihr und an der Baugewerkschule. Im März 1847 übernahm Kuschel nebenamtlich die Leitung der Bibliothek. Zu Beginn seiner Amtszeit betrug die wöchentlichen „Lesezeiten“ 18 Stunden. Als das Polytechnikum 1875 sein neues großzügiges Domizil bezog, erhielt auch die Bibliothek dort ihre Räume, darunter ein Lesezimmer für 54 Personen. Der Buchbestand umfasste zu dieser Zeit rund 15 000 Bände, und etwa 4500 Mark standen im Jahr für Neuerwerbungen zur Verfügung. Bis 1873 hatte Kuschel die Bibliotheksarbeit ohne Hilfe bewältigt! Dann wurde ein Bibliotheks-Kustos eingestellt. Nur so konnten die stark verlängerten Ausleihzeiten von nunmehr täglich acht Stunden und die Aufsicht über den Lesesaal gewährleistet werden. Mit dem Ausbau des Polytechnikums in den 70er Jahren des 19. Jahrhunderts, mit der großen Zahl neuer Lehrstühle auch auf kulturwissenschaftlichem Gebiet, waren bisher wenig vertretene „Büchersparten“ übersichtlich in die Bibliothek einzugliedern. 1876 wurde ein neuer Katalog gedruckt, dem eine den Verhältnissen angepasste Klassifikation von

Kuschel zugrunde lag.

Als Karl Kuschel 1880 in Pension ging, übernahm Arwed Fuhrmann (1840–1907), der Inhaber der 4. mathematischen Professur, die Leitung der Bibliothek. Er lud sich das Nebenamt auf, um seine nicht gerade üppigen Bezüge aufzubessern. Aus bescheidenen Verhältnissen stammend, ohne gute Beziehungen, hatte er nicht das Glück, in den Kreislauf „Gutkonditionierter Ruf von außen – Verbesserung der Stellung in Dresden bei Ablehnung des Rufes“ zu geraten. So sieht er selbst seine Situation. Und etwas Wahres mag daran gewesen sein, konnte er doch durchaus Erfolge als Professor und Autor vorweisen. Die beiden Teile seiner „Aufgaben aus der Analytischen Mechanik“ hatten mehrere Auflagen erfahren. Ebenso verbreitet waren die 1895 und 1896 erschienenen Schriften „Über einige geodätische Instrumente“, „Die Kippregeln“, „Die Nivellierinstrumente“, „Die Theodolite“, die sich an Architekten, Bautechniker und Landmesser wandten. 1895 hatte sich die Zahl der in der Bibliothek vorhandenen Bände seit dem Amtsantritt Fuhrmanns etwa verdoppelt, ebenso der Etat für Neuanschaffungen. Daneben waren an die 85 000 Patentschriften zu verwalten. Der Lesesaal wurde dreimal mehr frequentiert. Das Ministerium bewilligte 1894 die längst überfällige, angemessene Erhöhung der Bezüge Fuhrmanns. Zwar standen ihm in der „Technischen Landesbibliothek“ neben dem Kustos nun noch Hilfskustos und Aufwärter zur Seite, trotzdem blieb die auf ihm lastende Arbeit durch Amt und Nebenamt immens. Erst 1929 wurde ein hauptamtlicher Bibliothekar zum Direktor der Bibliothek



Theodolit. Geodätischen Instrumente brachte Arwed Fuhrmann (1840-1907) in mehreren Schriften den Ingenieurstudenten theoretisch und praktisch nahe.

Gebündelte Reformbestrebungen

Neuer Aufschwung nach einem schwierigen Jahrzehnt

Im Jahre 1888 waren die beiden ersten mathematischen Professuren am Polytechnikum neu zu besetzen. In der Diskussion um die Kandidaten meinte der Physikordinarius August Toepler, dass für den zweiten Lehrstuhl die mathematischen Ansprüche der Lehrerabteilung, „ganz abgesehen von deren Fortexistenz“, die ihm „höchst zweifelhaft“ erschien, nicht maßgeblich sein könnten.

In der Tat sah es für diese Abteilung zwischen 1888 und 1898 nicht rosig aus. Das lag nicht nur daran, dass – wie überall sonst in Deutschland – die Zahl der Mathematikstudenten in der zweiten Hälfte der 80er Jahre stark gesunken war. Es war vor allem eine Folge der 1887 erlassenen neuen Leipziger Prüfungsordnung für die Kandidaten des höheren Schulamts der mathematisch-naturwissenschaftlichen Richtung. Ganz abgestimmt auf die entsprechende Preußische, hob sie die Freizügigkeit zwischen der Technischen Hochschule und der Universität auf. Inhaber des ersten mathematischen Lehrstuhls und Direktor des Mathematischen Seminars wurde Martin Krause (1851–1920), ein Schüler von Leo Königsberger. Seit zehn Jahren war Krause bereits Mathematikordinarius an der Universität Rostock, Spezialist auf dem Gebiet der elliptischen Integrale und der doppeltperiodischen Funktionen. Auf dem zweiten mathematischen Lehrstuhl finden wir Georg Helm (1851–1923). Er hatte die Dresdner Lehrerabteilung absolviert, seine Studien in Leipzig und Berlin ergänzt und nach Examen und Promotion bislang am Annenrealgymnasium in Dresden Physik und Mathematik unterrichtet. Daneben arbeitete er ebenso erfolgreich in der Wissenschaft. Helm, von Zeuner und Toepler favorisiert, galt als ein ausgezeichnete Vertreter der angewandten Mathematik. Seine Bücher, wie die „Grundzüge der mathematischen Chemie“ (1894), waren – übersetzt – auch im



Die Geodäsie als Teil der angewandten Mathematik wurde 1899 an der Dresdner Lehrerabteilung Prüfungsfach. Die Geodäsie hat an der TU Dresden eine lange Tradition, die bis in die frühen Jahre der Technischen Bildungsanstalt zurückreicht. Auch heute sind in Dresden die Studenten der Geodäsie bei ihren Vermessungsübungen zu erleben.



Georg Helm (1851–1923). Helm vertrat die angewandte Mathematik und die mathematische Physik.

Ausland gut angesehen. Krause und Helm steuerten die Dresdner Lehrerabteilung engagiert und letztlich erfolgreich über zehn harte Jahre, allen Skeptikern zum Trotz. Die „Realien“ hatten in einer immer mehr von der Technik geprägten Welt noch nicht annähernd den Platz in der höheren Schulbildung gefunden, der ihnen zukam. Die Mathematik, klassisches Bildungselement auch an den Gymnasien, wurde mit zu geringem Wirklichkeitsbezug vermittelt. Ende der 80er Jahre des 19. Jahrhunderts begannen sich die unterschiedlichen Kräfte, die seit langem eine Reform des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts anmahnten, zu organisieren. Der VDI mischte sich nach 1893 verstärkt ein, hatten doch viele Vertreter der Technik von der Weltausstellung in Chicago bedenkenswerte Eindrücke und Erfahrungen mitgebracht. Die gebündelten Reformbestrebungen, an deren

Spitze der energische und gewandte Göttinger Mathematiker Felix Klein stand, zeitigten einen ersten Erfolg in der Preußischen „Ordnung der Prüfung für das Lehramt an höheren Schulen“ des Jahres 1898.

Als Prüfungsfach erschien erstmals die angewandte Mathematik – mit darstellender Geometrie, technischer Mechanik und Geodäsie. Dabei gab es seinerzeit nicht einmal an allen Universitäten einen Lehrstuhl für darstellende Geometrie! Die Universitäten mussten sich auf die neuen Anforderungen erst einstellen. So bezog die Prüfungsordnung – auch notgedrungen – zum seit Jahren kontrovers diskutierten Für und Wider der höheren Lehrerbildung an den Technischen Hochschulen klar Stellung: Sie erlaubte, bis zu drei an einer Hochschule verbrachte Semester auf die Universitätsstudien der Mathematik und Naturwissenschaften anzurechnen. Die Leipziger Prüfungsordnung des Jahres 1898 folgte diesen Bestimmungen. Die im Jahr darauf für die Technische Hochschule Dresden erlassene Ordnung brachte bezüglich des höheren Lehrstudiums der mathematisch-physikalischen und (neu!) chemischen Richtung endlich die volle Freizügigkeit mit der Universität Leipzig zurück. Es fehlte nun noch das Promotionsrecht für die Allgemeine Abteilung! 1903 war auf Initiative von Professor Krause der Mathematische Verein an der TH Dresden gegründet worden. Er trat sogleich mit einer Petition zur Gewährung des Promotionsrechtes an das Sächsische Ministerium des Kultus und öffentlichen Unterrichts heran. Doch ging dieser „Lieblingwunsch Krauses“ erst 1912 in Erfüllung.

Neues vom Kreuzgymnasium

Einführung der Differential- und Integralrechnung in Mathematiklehrpläne

Zwei Absolventen der Lehrerabteilung, Richard Heger (1846 – 1919) und Alexander Witting (1861–1946), haben sich aktiv für die Reform des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts eingesetzt. Beide wirkten, neben ihrer Unterrichtstätigkeit, auch engagiert in Gesellschaften und Vereinen. Richard Heger trat mit dem Reifezeugnis der Annenrealschule in die Polytechnische Schule Dresden ein und verließ sie im Jahre 1866 mit einem glänzenden Abschlusszeugnis. Nach Promotion und Staatsprüfung an der Landesuniversität wurde er 1868 Oberlehrer am Gymnasium zum Heiligen Kreuz. Noch im gleichen Jahr erhielt er vom Sächsischen Ministerium des Kultus und öffentlichen Unterrichts die Erlaubnis, an der Polytechnischen Schule Privatvorträge zu halten. Er las – seit 1878 als Honorarprofessor – über Determinanten, höhere Gleichungen, sphärische Trigonometrie, homogene Koordinaten, Versicherungstechnik und – seit 1910 – Raumakustik. Aus seiner Lehrerfahrung, einerseits an der Schule, andererseits an der Hochschule, kannte Heger die Diskrepanz, die zwischen dem von der Schule vermittelten Wissen und dem für das Studium der Mathematik, der Naturwissenschaften und der technischen Wissenschaften nötigen Wissen bestand. In den eigenen Lehrveranstaltungen versuchte er, dies auszugleichen. Heger machte sich nicht nur um die Herausgabe der höheren Auflagen der renommierten Lehr- und Übungsbücher seines Lehrers Schlömilch verdient. Seine Studenten und Schüler konnten bei ihren Selbststudien auch auf von ihm verfasste Bücher zurückgreifen, so auf die „Elemente der analytischen Geometrie“ (1872)

und auf die „Einführung in die Geometrie der Kegelschnitte“ (1887). Einer von Hegers Schüler am Kreuzgymnasium war Alexander Witting. Dieser legte 1885 das Examen vor der Dresdner Prüfungskommission für Kandidaten des höheren Schulamtes ab. Während des in Leipzig absolvierten Probejahrs besuchte er auch das Mathematische Seminar der Universität. Als Felix Klein von der Universität Leipzig an die Universität Göttingen ging, folgte Witting ihm und promovierte dort 1886. Noch im gleichen Jahr erlangte er die ständige Anstellung am Dresdner Kreuzgymnasium. Wie Heger blieb Witting in engem Kontakt zum Polytechnikum. Von 1892 bis 1910 assistierte er in den Übungen zur Darstellenden Geometrie. Beide arbeiteten aktiv in der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft ISIS zu Dresden mit. Die Sektion Mathematik der ISIS war in ihrer personellen Zusammensetzung – Professoren, Lehrer, Techniker – das geeignete Forum auch zur kompetenten Diskussion von Fragen der Unterrichtsreform. 1905 wurden in einer erweiterten ISIS-Sitzung fünf Thesen zum Inhalt neuer Mathematiklehrpläne verabschiedet, die Witting dem zu Ostern 1905 in Dresden tagenden Verein der Sächsischen Gymnasiallehrer zur Diskussion vorlegte. Einigkeit bestand über die Ausgestaltung des planimetrischen und des stereometrischen Unterrichts sowie über die frühzeitige



Hinter dem Körnerdenkmal, wo heute der Verkehr tost, befand sich bis zu seiner Zerstörung 1945 das Kreuzgymnasium.

Einführung des Begriffs der veränderlichen Größe und der Funktion. Hingegen sprach sich zu diesem Zeitpunkt noch eine deutliche Mehrheit gegen die in These 5 geforderte Einführung der Differential- und Integralrechnung aus. Der Haupteinwand – Mangel an Zeit – konnte durch eine völlige Neustrukturierung des Lehrplans der Mathematik und durch dessen inhaltliche und methodische Abstimmung mit den naturwissenschaftlichen Lehrplänen ausgeräumt werden. Die sächsischen Lehrpläne der Gymnasien, die Ostern 1907 eingeführt wurden, orientierten sich an allen fünf Thesen und gaben damit auch der Differential- und Integralrechnung Raum. Heger hatte sich seit 1890 verstärkt raumakustischen Untersuchungen zugewandt und einige praktische Probleme erfolgreich gelöst. Vom Ministerium erhielt er 1912 die Möglichkeit, eine Arbeitsstelle für raumakustische Versuche innerhalb der Allgemeinen Abteilung der TH Dresden aufzubauen. Daneben wirkte Heger als Sachverständiger in Fragen des Versicherungswesens. Witting gab seit 1912 gemeinsam mit Dr. W. Lietzmann (Barmen) die „Mathematisch-physikalische Bibliothek“ heraus. Er selbst schrieb mehrere sehr beliebte und gefragte Bändchen dieser Reihe, so die mehrfach aufgelegte „Einführung in die Infinitesimalrechnung“.



Kreuzgymnasium zu Dresden, erbaut 1864/65, 1945 zerstört
Richard Heger (1846 – 1919) und Alexander Witting (1861 – 1946) lehrten an dieser Schule.

Mathematiker in der Gesellschaft ISIS

Wachsendes Interesse an mechanischen Rechengерäten

Der Direktor der Technischen Bildungsanstalt, Prof. Dr. August Seebeck (1805–1849), einer der angesehensten deutschen Physiker seiner Zeit, war 1846 Mitglied einer Kommission der ISIS, die in ministeriellem Auftrag ein Gutachten zum naturwissenschaftlichen Unterricht an den Gelehrtenschulen (Gymnasien) des Königreiches Sachsen ausarbeitete. So konnte er Einfluss auf die 1847 verabschiedeten neuen Lehrpläne und auf die im Jahr darauf erlassene Prüfungsordnung für Kandidaten des höheren Schulamts nehmen. Das Zurateziehen von Vertretern der ISIS zeigt, dass sich die Gesellschaft durch ihr Wirken bereits hohe Anerkennung erworben hatte. Die Gründung der Naturforschenden

Gesellschaft ISIS ging auf den Dezember des Jahres 1833 zurück. Sie fiel „in die Zeit des Aufkeimens der Naturwissenschaften in Sachsen, in eine Zeit,...wo das Studium der Naturwissenschaften noch lange nicht als ein allgemeines Bildungsmittel, sondern vielmehr als Ballast und Luxus, zum Teil auch verächtlich betrachtet wurde“ (Hanns Bruno Geinitz, 1874). Die ISIS hatte sich die weitere Erkundung der sächsischen Heimat, die Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in gemeinverständlicher Vortragsweise und die Förderung allgemein naturwissenschaftlicher Angelegenheiten als Aufgaben gestellt. Dreißig Jahre lang wurde die ISIS von Ludwig Reichenbach (1795–1879), seit 1820 Professor für

Naturgeschichte an der Medizinisch-Chirurgischen Akademie, geleitet. Zunächst dominierten in der ISIS Botanik, Zoologie, Mineralogie und Geologie. 1843 formierte sich auch eine Sektion für Mathematik, Physik und Chemie. Nach der Aufhebung der Medizinisch-Chirurgischen Akademie verlagerte sich in den 60er Jahren der Schwerpunkt der ISIS deutlich zur Polytechnischen Schule. Seit 1866 fanden Sektionssitzungen und Hauptversammlungen in ihren Räumen statt, und auch die ansehnliche ISIS-Bibliothek wurde später dort aufgestellt. Um diese Zeit begannen auch die Mathematiker der Polytechnischen Schule stärker in Erscheinung zu treten. Für das Jahr 1867 war der



4-Spezies Rechenmaschine (1895), Typ „Saxonia“, gefertigt in der ersten Rechenmaschinenfabrik Deutschlands im sächsischen Glashütte.



4-Spezies Rechenmaschine Modell A (1906) aus der Rechenmaschinenfabrik Archimedes in Glashütte.

Mathematikordinarius Oskar Schlömilch zum Vorsitzenden der ISIS gewählt worden. Die in den Hauptversammlungen der ISIS gehaltenen Vorträge waren auf ein breiteres, allgemein interessiertes Publikum zugeschnitten. So sprach Schlömilch 1867 „Über das Leben und die Lehre des Pythagoras“ und „Über die Weltanschauung Keplers“. Die in der Sektion gehaltenen Vorträge hingegen waren der aktuellen Entwicklung in Wissenschaft und Technik in der Regel sehr nahe und dienten dem direkten Gedankenaustausch von Naturwissenschaftlern, Mathematikern, Lehrern und Vertretern der Technik. Beispielsweise fanden die mechanischen Rechengерäte große Aufmerksamkeit – ehe die erste Rechenmaschinenfabrik Deutschlands im sächsischen Glashütte gegründet worden war. So sprach Prof. Hartig „Über die Thomassche Rechenmaschine“ und „Über die Rechenapparate von Th. Esersky“. Die Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte hielt 1868 unter der Geschäftsführung Schlömilchs ihre (42.) Versammlung in Dresden ab. Ehrenpräsident der Versammlung war Carl Gustav Carus (1789 –1869), der seit 1814 in Dresden wirkte und der 1822 die Gesellschaft mitbegründet hatte. Die Abteilung für naturwissenschaftliche Pädagogik der Dresdner Naturforscherversammlung stand unter der Leitung von Richard Baltzer (1818 –1887), zu dieser Zeit Mathematiklehrer am Dresdner Kreuzgymnasium und seit 1869 Mathematikordinarius an der Universität Gießen. In ihr wurde die zeitgemäße Ausgestaltung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts diskutiert. Noch im gleichen Jahr begann das sächsische Kultusministerium eine Neuordnung des Unterrichts an den Gelehrtenschulen vorzubereiten, die dann 1870 zur Feststellung eines Regulativs führte, welches das 1847 erlassene ersetzte.

Rententafeln und Nettotarife

Zur Geschichte des Versicherungstechnischen Seminars

Zum 1. Juni 1919 wurde Paul Eugen Böhmer (1877–1958) zum ordentlichen Professor der Versicherungsmathematik und Direktor des Versicherungstechnischen Seminars an die TH Dresden berufen. Für den damals 68-jährigen Georg Helm bedeutete das die Krönung langjähriger Bemühungen. Als Helm im Wintersemester 1890/91 mit Vorträgen zum Versicherungswesen begonnen hatte, knüpfte er an frühere Vorlesungen Gustav Zeuners an. Auch konnte er auf Zeuners Bevölkerungsmodelle zur Unterstützung der Anschauung zurückgreifen. Im Sommersemester 1896 schuf Helm mit der Gründung eines „versicherungstechnischen Seminars“ einen festen organisatorischen Rahmen für eine mögliche Zusatzausbildung. Diese stand allen Studenten der TH offen. Sie wurde jedoch vorwiegend von Studierenden der Mathematik genutzt, eröffnete sie ihnen doch eine weitere berufliche Perspektive – ein wichtiger Gesichtspunkt in Zeiten zunehmender Überfüllung des höheren Schulamtes.

Vorbereitungen für die Hilfspensionskasse, die am 1. Juli 1900 an der TH Dresden ins Leben trat, und die Prüfung einer kleinen hiesigen Innungssterbekasse boten gute Gelegenheit, die Studierenden an Problemen aus der Praxis zu üben. 1901 wurden die Rententafeln, die auf Grund der Zeunerschen Sterblichkeittabellen im Seminar berechnet worden waren, sogar innerhalb einer vergleichenden Darstellung im „Kompaß“ publiziert, dem Organ der Knappschaftsberufsgenossenschaft für das Deutsche Reich. Das Dresdner Versicherungsseminar war das zweite im deutschen Hochschulwesen. Es nahm nur ein Semester nach dem an der Universität Göttingen seine Tätigkeit auf. Das Dresdner Seminar war hingegen das erste, das an die Mathematik gebunden war und das die mathematischen Grundlagen des Versicherungswesens besonders betonte. Auf der Pariser Weltausstellung hatte sich Helm über den Stand des deutschen

Arbeiterversicherungswesens informiert und einiges Material zur Bereicherung der „Seminarbibliothek“ mit nach Dresden gebracht. Seine Einsichten machte er mit dem „Vortrag über die soziale Bedeutung des deutschen Versicherungswesens“ einer breiten Öffentlichkeit in Dresden zugänglich. Helm vermittelte in seinem Versicherungsseminar, vom Ministerium des Kultus und öffentlichen Unterrichts anerkannt und materiell und ideell gewürdigt, versicherungstheoretische und -technische Kenntnisse. Darüber konnte er auch eine Teilnahmebestätigung oder ein Zertifikat ausstellen. Mit Beginn des Sommersemesters 1913 war an der Universität Leipzig ein Institut für Versicherungswissenschaft errichtet worden, das der Juristischen Fakultät angeschlossen war und vor allem auf rechtliche und wirtschaftliche Aufgaben des Versicherungswesens abzielte. Das war Anlass für Helm, den weiteren Ausbau des Dresdner Seminars zu beantragen. In seinem Antrag – zunächst an die Allgemeine



Nach Verkehrsunfällen wie diesem Auffahrunfall sind die Versicherungen gefragt. Auch heute sind Mathematiker für große Versicherungsgesellschaften tätig.

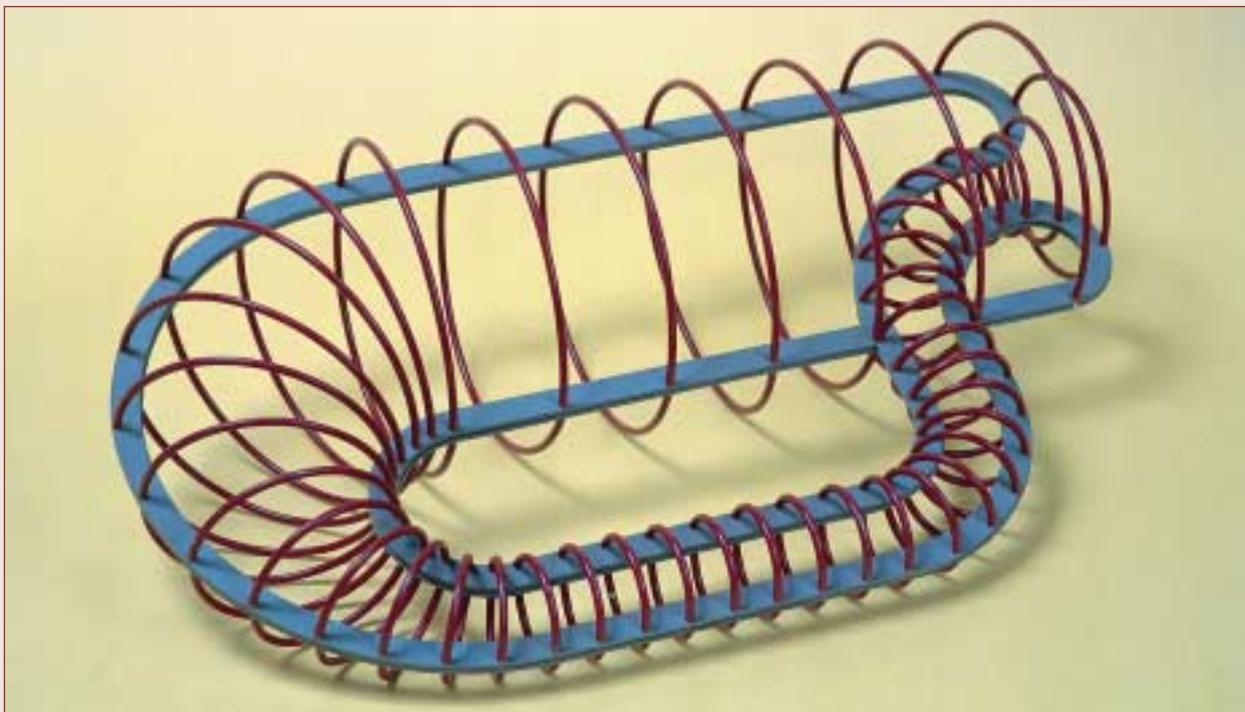
Abteilung gerichtet – schlägt er auch vor, dass „in der Lehramtsprüfung bei dem Prüfungsfach Angewandte Mathematik, das jetzt Darstellende Geometrie, Technische Mechanik und Vermessungswesen umfasst, wahlweise Versicherungsmathematik an Stelle von Mechanik oder Vermessungswesen zugelassen würde“, wie das an der Universität Göttingen bereits geschehen war. Das würde zweifellos „zur Anregung des versicherungsmathematischen Studiums beitragen“. Rektor und Senat stimmten der Schaffung des Seminars in dem vorgeschlagenen Umfang zunächst in der Form einer vorläufigen Einrichtung zu. Sie legten aber ganz besonderen Wert darauf, „dass die in Zukunft zu erlassende Prüfungsordnung sowie die Benennung der Prüfung selbst deutlich erkennen lassen, dass es sich nicht um die Erteilung eines Diploms von Seiten der TH handelt, da eine solche Benennung unschwer zu Verwechslungen mit den Diplomingenieuren an der Technischen Hochschule führen könnte.“ Am 1. Juli 1914 stellen Rektor und Senat die von ihnen gebilligten Pläne der Allgemeinen Abteilung dem Ministerium zu. Gutachten über den möglichen Einsatz der an der TH ausgebildeten Versicherungstechniker waren beigezogen worden. Unterbrochen durch den 1. Weltkrieg, wurde Helms Ziel, die Er- richtung eines Lehrstuhls für Versicherungsmathematik, erst 1919 erreicht. Übrigens wurden die Zeunerschen Modelle – drei demographische Gipsmodelle nebst Schaukästen – im Jahre 1920 dem Dresdner Seminar durch Ankauf erhalten. Der Dresdner Lehrstuhl für Versicherungsmathematik war der erste und bis 1945 der einzige mathematische Lehrstuhl in



Paul Eugen Böhmer (1877 – 1958) wirkte als Direktor des Versicherungstechnischen Seminars an der TU Dresden.

Dresdner als Ordinarien in Heidelberg

Erfolgreich auf dem Gebiet der kombinatorischen Topologie



Kleinscher Schlauch. Behandelt im „Lehrbuch der Topologie“ von Threlfall und Seifert.

Die Dresdner Mathematik empfing Impulse von anderen Universitäten und Hochschulen, und von ihr gingen Impulse aus. So war 1844 Karl Snell (1806–1878) auf den mathematischen Lehrstuhl der Universität Jena berufen worden. Snell lehrte bis dahin Mathematik am Gymnasium zum Heiligen Kreuz in Dresden und hatte sich einen Ruf als namhafter Vertreter der mathematischen Wissenschaften erarbeitet. Zu Snells jungen Kollegen in Jena gehörte Oskar Schlömilch, der 1849 als Mathematiker nach Dresden kam. 1875 war Leo Königsberger, der Heidelberger Mathematikordinarius, einem Ruf an das Dresdner Polytechnikum gefolgt und hatte hier das „Dresdner Mathematische Seminar“ begründet. Zwei Mathematiker, die durch dieses Seminar geformt wurden, beeinflussten

später die Heidelberger Mathematik wesentlich. Es waren Herbert Seifert (1907–1996), geboren in Bernstadt/Sachsen, und William Threlfall (1888–1949), gebürtiger Dresdner. In den 20er/30er Jahren standen die Mathematikordinarien Gerhard Kowalewski, Max Lagally (1881–1945) und Walter Ludwig (1876–1946) dem Dresdner Mathematischen Seminar vor. Bereits im Herbst 1920 war auf Initiative Kowalewskis das „Dresdner Mathematische Kolloquium“ begründet worden. Seit 1923 nahm Threlfall am Kolloquium teil. Er hatte in der Nähe Dresdens fast zehn Jahre als Privatgelehrter gelebt und sich mit Logik und Philosophie beschäftigt. Der Zuspruch und die Anregungen, die er im Mathematischen Kolloquium erhielt, führten ihn zur Mathematik zurück. Nach der 1926 in Leipzig erfolgten

Promotion habilitierte er sich an der TH Dresden und wirkte als Privatdozent im Mathematischen Seminar. Dem zum Zeitpunkt seiner Promotion bereits 38jährigen Threlfall wurde über das Kolloquium der Eintritt in die wissenschaftliche Öffentlichkeit sehr erleichtert. Um ihn fand sich bald ein kleiner Kreis zu fruchtbarer gemeinsamer Arbeit auf dem Gebiet der kombinatorischen Topologie. Zum engsten Mitarbeiter Threlfalls wurde Herbert Seifert. Dieser hatte in Dresden die Prüfung für das höhere Schulamt abgelegt und wurde 1930 mit der Dissertation „Konstruktion dreidimensionaler geschlossener Räume“ zum Dr. rer. techn. promoviert (Referent Threlfall/Korreferent Kowalewski). Nach einem zweisemestrigen Zusatzstudium an der Universität Leipzig erlangte er dazu den



William Threlfall (1888–1949), ein international anerkannter Mathematiker.

Dr. phil. aufgrund der Schrift „Topologie dreidimensionaler gefaseter Räume“, die von Bartel L. van der Waerden mit „Ausgezeichnet“ bewertet worden war. Anschließend habilitierte er sich mit der Arbeit „Verschlingungsinvarianten“ an der TH Dresden. Das „Lehrbuch der Topologie“ von H. Seifert und W. Threlfall erschien 1934 und wurde von der wissenschaftlichen Öffentlichkeit sehr anerkennend aufgenommen. Mitte der 30er Jahre waren sowohl Threlfall als auch Seifert bereits international anerkannte Mathematiker. Das „Gesetz zur Wiederherstellung des Berufsbeamtentums“ vom 7. April 1933 betraf keinen der Dresdner Mathematiker direkt, doch wurde bis zum Jahre 1937 der Lehrkörper des Mathematischen Instituts stark „ausgedünnt“. Threlfall wurde Anfang 1936 an die Universität Halle-Wittenberg versetzt und von dort nach Frankfurt/Main berufen. Seifert wurde, nachdem er

zwischenzeitlich in Leipzig und Heidelberg gelehrt hatte, mit Wirkung vom 1. Juli 1937 zum ordentlichen Professor der Mathematik an die Universität Heidelberg berufen. Ende 1939 trat er – gemeinsam mit Threlfall – den Dienst in der Luftfahrtforschungsanstalt Braunschweig an. Nach Kriegsende wurde Seifert von der amerikanischen Besatzungsmacht als politisch unbelastet eingestuft. Er hatte das Heidelberger Ordinariat bis 1975 inne. Threlfall wurde nach dem Krieg auf den zweiten mathematischen Lehrstuhl der Universität Heidelberg berufen. „Unter Seiferts Regie nahm das Mathematische Institut der Universität Heidelberg einen teilweise stürmischen Aufschwung. Durch die Übernahme des zweiten Ordinariats durch Threlfall wurde der Grundstein für einen Aufschwung gelegt, wie ihn das Mathematische Institut der Universität Heidelberg nie zuvor gesehen hatte“.

Ein mitreißender Hochschullehrer

Gerhard Kowalewski (1876 – 1950) – Lehrer von Generationen Studierender

„Es ist überhaupt kein schlechtes pädagogisches Prinzip, den Lernenden über die Lehrmethoden etwas mitreden zu lassen“. Das schrieb Gerhard Kowalewski (1876–1950) im Vorwort zu dem dreibändigen „Lehrbuch der höheren Mathematik für Universitäten und Technische Hochschulen“ (1933). Kowalewski wirkte fast 20 Jahre an der TH Dresden und hat in dieser Zeit die mathematische Lehre und Forschung wesentlich mitbestimmt.

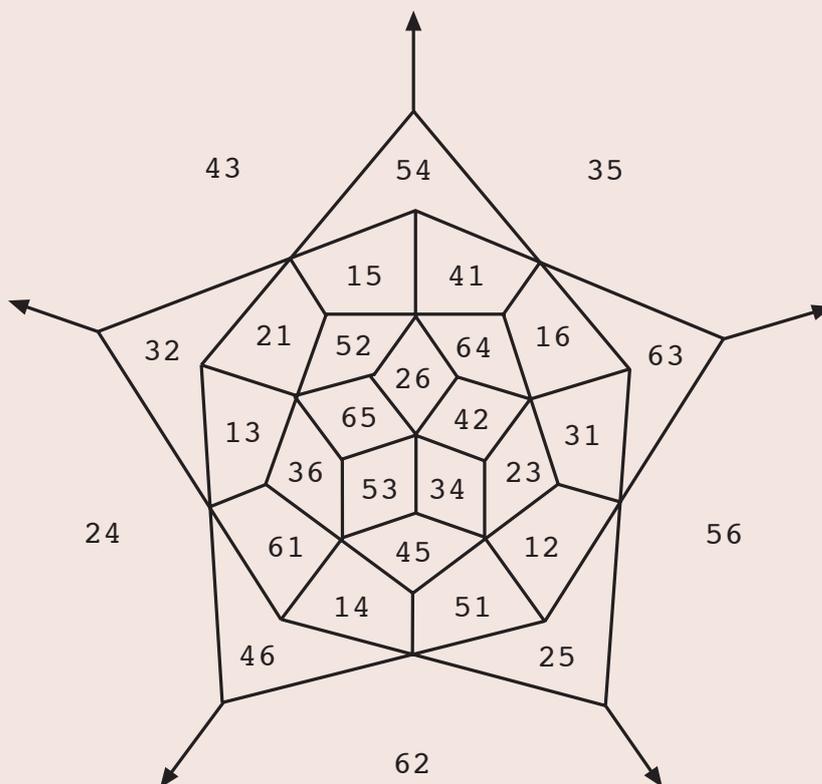
Er war Mitglied der Böhmisches und der Sächsischen Akademie der Wissenschaften und Träger des Lobatschewski-Diploms. Siebzehnjährig Abitur am Humanistischen Gymnasium in Graudenz, mit 22 Jahren Promotion, mit 23 Habilitation in Leipzig, Hochschullehrer in Leipzig, Greifswald, Bonn und Prag – das waren die Stationen seines Lebens, bevor er 1920 auf den Lehrstuhl für Reine Mathematik an unserer Einrichtung berufen wurde. Er war ein ausgewiesener Forscher auf den Gebieten der Theorie der Transformationsgruppen und der natürlichen Geometrie.

Aber was für den Mathematiker an einer technischen Hochschule beinahe noch wichtiger war – ihm eilte der Ruf eines mitreißenden Hochschullehrers voraus.

Kowalewski sprach stets frei und konnte auch schwierige mathematische Sachverhalte verständlich darstellen, ohne es an der nötigen Strenge fehlen zu lassen. Wie er sprach, so schrieb er auch: klar, verständlich, in leicht flüssigem Stil. So wurde er über seine vielgelesenen Bücher – er verfasste 23 – zum Lehrer von Generationen Studierender. Zum Erfolg des Autors Kowalewski trug wesent-

lich seine Methode der Darstellung bei, die stets an den Bedürfnissen des angesprochenen Leserkreises orientiert war. Gern belebte er „durch das Hineinziehen historisch-persönlicher Elemente“ das Interesse des Lernenden. In die mathematischen Grundvorlesungen für Ingenieure bezog er organisch solche Anwendungsaufgaben ein, die realen Bezug zu den Fachstudien seiner Hörer hatten.

Kowalewski hatte als Gymnasiast die alten Sprachen genauso ernsthaft und erfolgreich betrieben wie Mathematik und Physik, und auch während seiner Studien in Königsberg, Greifswald und Leipzig ließ er den Sprachen und der Philosophie genügend Raum. So war er von der Breite und Tiefe seiner Ausbildung her wie nur wenige in der Lage, die Brücke zwischen den „beiden Kulturen“, der mathematisch-naturwissenschaftlich-technischen und der philologisch-philosophisch-historischen, zu schlagen. Das Wissen „um die grundlegende Bedeutung der Mathematik für die moderne Kulturentwicklung“ („Große Mathematiker“, Vorwort, 1938) trug er in breitere Schichten der Bevölkerung. Hiervon zeugen auch die



Eine Besiedelungsvariante des in die Ebene ausgebreiteten Keplerschen Körpers. Für seine mathematischen Spiele nutzte G. Kowalewski gelegentlich die kombinatorischen Entwicklungen seines Bruders Arnold.

Vorträge, die er in den Hauptversammlungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft ISIS zu Dresden hielt. An seine Bücher über mathematische Spiele konnten sich Schüler und mathematische Laien wagen, sie belehrten nicht nur, sondern boten auch einen vergnüglichen Zeitvertreib. Durch Kowalewskis Initiative wurde an der TH Dresden das „Mathematische Kolloquium“ begründet. Zu seinen Dresdner Schülern gehörten u. a. die späteren Mathematik-Professoren William Threlfall, Herbert Seifert, Hilmar Wendt, Alfred Kneschke und viele Lehrer der mathematisch-naturwissenschaftlichen Richtung an höheren Schulen. Kowalewski machte Ernst mit der „Frauenförderung“. Von allen deutschen Hochschullehrern war er derjenige, der bis 1933 die größte Anzahl mathematischer Dissertationen von (inländischen) Frauen anregte. Während seiner Dresdner Zeit hatte er stets eine Lehrstuhlassistentin. 1935 als Rektor der TH Dresden eingesetzt, fiel Kowalewski rasch „in Ungnade“ und wurde vor Ablauf der zweijährigen Amtszeit bereits im Februar 1937 abgelöst. 1938 wurde gegen ihn ein Verfahren „wegen Untreue“ eingeleitet, aus dem er letztlich aber straffrei hervorging. In Dresden vom Dienst suspendiert, lehrte er von 1939 bis 1945 wieder in Prag. Nach dem Krieg lebte er – immer noch lehrend – bei München. In „Bestand und Wandel“ (1950) zeichnete er ein lebendiges Bild der Mathematiker und anderer Wissenschaftler seines Umfelds und der gesellschaftlichen und hochschulpolitischen Verhältnisse, in die sie eingebunden waren.



Der Philosoph Arnold Kowalewski (l.) und der Mathematiker Gerhard Kowalewski (r.) mit ihrem Vater, dem Preußischen Schulrat i. R. Leonhard Kowalewski (1928).

Frauen leben für die Mathematik

Dresdner Mathematik-Promovendinnen



Dr. Johanna Wiegandt wird für herausragende Leistungen als Dozentin im Fernstudium vom Rektor der TU Dresden, Prof. Dr. Kurt Schwabe, ausgezeichnet.

Johanna Wiegandt (1893 – 1967) war die erste Frau, die an einer deutschen Technischen Hochschule mit einer mathematischen Dissertation promovierte. Ihre Schwester Gertrud Wiegandt (1898 – 1984) war die erste Assistentin bei einem Dresdner Mathematik-Ordinarius. Erst seit 1908 wurden in allen deutschen Ländern auch Frauen zum Studium zugelassen. Bis 1922 promovierten 16 Frauen an den deutschen Technischen Hochschulen. Nur eine der 16 Dissertationen behandelte ein mathematisches Thema – die Doktorarbeit von Johanna Wiegandt, entstanden unter der Anleitung von Prof. Martin Krause. Von den 25 mathematischen Dissertationen, die 1923–1927 an deutschen Technischen Hochschulen verteidigt wurden, stammten vier von Frauen; drei dieser Frauen promovierten in Dresden (eine in München). Es waren Gertrud Wiegandt, Hildegard Luther und Suse Weiner, ehemals Klassenkameradinnen an der Dresdner „Studienanstalt“ und dort von dem begnadeten Lehrer Dr. phil. Paul Dolze in die Anfänge der höheren Mathematik eingeführt. 1930/1931 promovierten Elisabeth Steude, Anneliese Heede und Ingeborg Ginzel an der TH Dresden in Mathematik. Danach gab es bis 1945 in Dresden keine Mathematik-Promovendin mehr. Vier dieser sechs Frauen hatten Gerhard Kowalewski als Doktorvater (Luther, G. Wiegandt, Weiner, Steude). Anneliese Heede promovierte bei Emil Naetsch (1869–1945) und Ingeborg Ginzel bei Paul Eugen Böhmer, dem Versicherungsmathematiker. Bei beiden fungierte Kowalewski als Korreferent. Johanna und Gertrud Wiegandt waren Töchter des Alt-Philologen Leopold Wiegandt, Professor am Königlichen Gymnasium zu Dresden-Neustadt. Während der einzige – im ersten Weltkrieg gebliebene – Sohn beruflich in die Fußstapfen des Vaters getreten war, wandten sich die Mädchen der Mathematik und den Naturwissenschaften zu. Übrigens stand bis 1919 unter den Studienwünschen deutscher Abiturientinnen Mathematik an dritter Stelle nach neuerer Philologie und Medizin. Die Dresdner „Studienanstalt“, an der Mädchen das Abitur erwerben konnten, wurde 1911 eröffnet. Hatte sich

Johanna Wiegandt noch an einer privaten Schule auf die Reifeprüfung vorbereiten müssen, konnte so für ihre Schwester der Weg zum Abitur bereits in „geregelten Bahnen“ verlaufen. Johanna Wiegandt hatte im April 1919 die Prüfung für das höhere Schulamt abgelegt und wurde bereits im Dezember 1919 auf Grund der Dissertationsschrift „Über den Zusammenhang zwischen ähnlich-veränderlichen und starren Systemen“ zum Dr. rer. techn. (doctor rerum technicarum) promoviert. Sie war eine sehr beliebte Dresdner Lehrerin. Bereits im Rentenalter stehend, arbeitete sie bis zum Ende ihres Lebens als Mathematik-Dozentin im Fernstudium der TH Dresden. Gertrud Wiegandt wurde nach der im Oktober 1923 „Mit

Auszeichnung“ bestandenen Prüfung für das höhere Schulamt Assistentin am Lehrstuhl für reine Mathematik. Unterbrochen durch ihr „Probejahr“ an einer Dresdner Schule, hatte sie diese Stelle bis Ende März 1938 inne. Am 26. Juni 1924 wurde sie zum Dr. rer. techn. promoviert. Ihre Dissertationsschrift „Zur natürlichen Geometrie einer zehngliedrigen Gruppe von Berührungstransformationen der Ebene“ erschien im „Journal für die Reine und Angewandte Mathematik“. Gertrud Wiegandt hatte umfangreiche Aufgaben im mathematischen Übungsbetrieb zu erfüllen, der an der TH Dresden seit Anfang der 20er Jahre verstärkt ausgebaut wurde. Da sie sich nicht habilitiert hatte, war ihre Stelle an der

Hochschule auf Dauer nicht haltbar. Nachdem sie zwischenzeitlich als Lehrerin tätig gewesen war, begann sie im Januar 1940 als Industriephysikerin bei der Dresdner Firma Koch und Sterzel zu arbeiten, dem späteren Volkseigenen Betrieb Transformatoren- und Röntgenwerk. Dr. Suse Weiner (1894–1985) arbeitete zunächst – wie die übrigen Promovendinnen – als Lehrerin; nach dem Krieg wirkte sie als Mathematik-Dozentin an der Arbeiter- und Bauern-Fakultät. Dr. Ingeborg Ginzel (1904 – 1966) hat, nach einigen Jahren im Schuldienst, als einzige der sieben Dresdner Promovendinnen dauerhaft mathematisch geforscht, zunächst als Mitarbeiterin am KWI für Strömungsforschung in Göttingen und später in den USA.



Das heutige Romain-Rolland-Gymnasium in der Weintraubenstraße war einst Mädchengymnasium. Mehrere der Dresdner Mathematik-Promovendinnen haben diese Schule besucht.

Wissenschaftler und Humanist

Erich Trefftz (1888 – 1937) – „Motor“ der Akademischen Fliegergruppe Dresden

Das Mathematische Kolloquium an der TH Dresden war gerade zwei Jahre alt, als ein neuer Name unter seinen Teilnehmern auftauchte. Am 11. Januar 1923 sprach Erich Trefftz (1888–1937) zum Thema „Knickungsproblem und Integralgleichungen“. Die enge Beziehung zwischen dem Professor für technische Mechanik und den Mathematikern, die damit ihren Anfang nahm, war fruchtbar für beide Seiten. Trefftz hielt in jedem Semester mindestens einen Kolloquiumsvortrag und arbeitete daneben auch in der Mathematischen Sektion der ISIS rege mit. William Threlfall erhielt 1928 von Trefftz dessen freigewordene Assistentenstelle. Begründend schrieb Trefftz an das Ministerium für Volksbildung: „Dr. Threlfall ist ein hervorragend begabter

Mathematiker, der ... besonders geeignet erscheint, mich bei meinen Bemühungen zu unterstützen, zwischen der reinen Mathematik und den Anwendungsgebieten technischer Art eine engere Verbindung herzustellen“. Erich Trefftz, in Leipzig geboren, hatte zunächst Maschinenbauer werden wollen, war aber bereits nach wenigen Semestern zur Mathematik übergewechselt. Er studierte in Aachen, Straßburg und Göttingen. Zu seinen Lehrern gehörte sein Onkel Carl Runge, ein „Pionier der numerischen Analysis in Deutschland“. 1922 folgte Trefftz, zu dieser Zeit ordentlicher Professor an der TH Aachen, einem Ruf an die TH Dresden. Er blieb Dresden treu. Mehrere ehrenvolle Angebote von anderen Universitäten und Hochschulen des In- und

Auslandes lehnte er ab. Trefftz' „wissenschaftliches Werk war maßgebend an der Entwicklung wichtiger Gebiete der angewandten Mathematik und Mechanik“ beteiligt. Er bearbeitete Probleme aus der Hydrodynamik, der Schwingungstheorie, der Elastizitätstheorie, der Festigkeitslehre, der Aerodynamik und der Flugtechnik – von der mathematischen Modellierung bis zur numerischen Lösung, eingeschlossen Konvergenzuntersuchungen und Fehlerabschätzungen für die von ihm entwickelten oder verbesserten Verfahren. Sein Verfahren zur numerischen, näherungsweise Lösung linearer homogener Randwertaufgaben für (elliptische) partielle Differentialgleichungen ist als „Trefftzsches Verfahren“ in die Fachliteratur eingegangen.



„Forschen, bauen, fliegen...“, nach diesem Grundsatz arbeiten die jungen Leute in der im April 1998 wiedergegründeten Akaflieg an der TU Dresden.

Trefftz war ein sehr beliebter Hochschullehrer. Seine Vorlesungen waren gut strukturiert und wurden in mitreißendem und stets freiem Vortrag dargeboten. Große Verdienste erwarb sich Trefftz um die Akademische Fliegergruppe Dresden (Akaflieg), die unter den Rahmenbedingungen des Versailler Vertrages, wie die Fliegergruppen anderer Hochschulen auch, vorwiegend auf Spenden – und das Engagement ihrer Mitglieder – angewiesen war. Die Akaflieg bildete in gewisser Weise „einen Ersatz für den bei uns fehlenden Lehrstuhl für Flugtechnik“; sie konstruierte, baute und flog Segel- und Motorflugzeuge. Mit ihren Flugzeugen erzielte sie mehrere Rekorde. Von Sachkundigen, so von Hugo Junkers aus Dessau, kamen anerkennende Worte und Spenden. Im Juli 1933 teilte Trefftz Rektor und Senat der TH mit, dass die Akaflieg beschlossen habe, sich aufzulösen. Ein dem Trefftzschen Lehrstuhl bereits gewährter Sonderzuschuss für die Akaflieg durfte mit ministerieller Genehmigung zur Beschaffung eines harmonischen Analysators (für Schwingungsuntersuchungen) verwandt werden. 1933 wurde Trefftz' Lehrer Richard von Mises als „Jude“ von seinem Berliner Lehrstuhl vertrieben. Aus seinen Händen übernahm Trefftz die Redaktion der international renommierten „Zeitschrift für Angewandte Mathematik und Mechanik“ (ZAMM). Auch während der Zeit des Nazismus bemühte sich Trefftz, bürgerlichen Humanismus zu leben. Dazu gehörte, dass er den 1934 auf Betreiben der Freiburger NS-Studentenschaft emeritierten Professor Friedrich-Adolf Willers sogleich zur Mitarbeit heranzog. 1938 schrieb von Mises (damals Professor an der Universität Istanbul), der 1919/20

selbst kurze Zeit an unserer Einrichtung gewirkt hatte, über den Menschen Trefftz: „Ich habe in ihm ... einen treuen und aufrichtigen Freund gefunden. ... Er war ein klarer Kopf und er war ein zuverlässiger Mensch.“ Nachfolger von Erich Trefftz wurde Walter Tollmien (1900–1968).



Bronzebüste mit dem Porträt von Erich Trefftz. Zunächst stand sie im Willersbau. Im Oktober 1994 wurde sie mit der Benennung des 'Trefftz-Baus' am neuen Ort aufgestellt.

Mathematik und Politik

Personelle Veränderungen in der Dresdner Mathematik um 1940



Willers-Bau. Das großzügige Gebäude für die Dresdner Mathematik entstand nach Willers' Vorstellungen und unter seiner Aufsicht. Es trägt heute seinen Namen.

Bis 1938 sank die Zahl der Studierenden an der TH Dresden auf wenig mehr als ein Viertel des Jahres 1931 ab. Ein ähnliches Bild bot sich an den anderen deutschen Hochschulen. Diese Entwicklung wurde durch festgeschriebene Abiturientenhöchstzahlen, Studentenhöchstziffern, Zulassungsbegrenzungen für die Hochschulen und Ausgrenzung politisch und rassistisch missliebiger Studenten bewirkt. In unserer Mathematisch-naturwissenschaftlichen Abteilung sank die Zahl der Studierenden noch stärker: von 620 auf 87. Einer der Gründe dafür war ein übereilter Erlass des Sächsischen Ministeriums für Volksbildung, der bereits seit 1934 zu Irritationen über den künftigen Bestand der höheren Lehrerbildung in Dresden geführt hatte. Zudem schien es 1936/37, als sollte – im Rahmen geplanter Konzentrationsmaßnahmen an den Hochschulen Sachsens – der Ausbau des Versicherungsseminars an der Universität Leipzig auf Kosten der TH Dresden erfolgen. Von der Verlagerung des Lehrstuhls Böhmer nach Leipzig war die Rede – ein Grund mehr, das Studium der Mathematik und der Naturwissenschaften nicht an der TH Dresden aufzunehmen. Der mathematische Lehrkörper war deutlich „ausgedünnt“: Threlfall und Seifert hatten Dresden verlassen, und das planmäßige Extraordinariat für Analytische Geometrie wurde nicht wieder besetzt, nachdem Emil Naetsch (1869–1946) 1935 in den Ruhestand getreten war. Noch waren die drei zum Mathematischen Seminar gehörenden Ordinariate „der ruhende Pol“. Das sollte sich rasch ändern! Gerhard Kowalewski, der Inhaber des Lehrstuhls für Reine Mathematik, wurde im April 1938 vom Dienst suspendiert. Zunächst übernahmen die Kollegen Ludwig und Lagally seine Aufgaben mit. Walter Ludwig (1876–1946) trat 1941 in den Ruhestand. Sein Nachfolger auf dem Lehrstuhl für Darstellende Geometrie wurde Wilhelm Schmid (1888–1963), bis dahin an der TH Breslau. Max Lagally (1881–1945), der angewandte Mathematiker, konnte wegen fortschreitender (Parkinsonscher) Krankheit

Lehrveranstaltungen nur noch in kleinem Rahmen halten. Nur mit Beurlaubungen und Vertretungen, vom Sächsischen Volksbildungsministerium immer wieder gewährt, ließ sich seine Pensionierung bis zu dem für die Emeritierung notwendigen Alter von 62 Jahren hinauszögern. Anfang der 40er Jahre war der Zustand der Dresdner Mathematik also desolat. In dieser Situation bot sich Friedrich-Adolf Willers (1883–1959) die Chance, wieder als Hochschullehrer wirken zu können. Willers war ein international angesehener Vertreter der angewandten und der praktischen Mathematik. Im Jahr seiner Berufung an die Bergakademie Freiberg, 1928, waren seine „Methoden der praktischen Analysis“ erschienen, die noch zwanzig Jahre später in den USA übersetzt wurden. Nach dem Tode von Erich Trefftz war die Herausgabe der Zeitschrift für angewandte Mathematik und Mechanik in seine Hände übergegangen. Mit Genehmigung des Sächsischen Ministeriums für Volksbildung durfte er zur Vertretung Lagallys herangezogen werden, die nach und nach immer größeren Umfang annahm, bis er 1944 endgültig auf den Lehrstuhl für angewandte Mathematik berufen wurde. Franz Rellich (1906 – 1955) – von der Universität Marburg kommend – wurde mit dem Sommersemester 1939 vom REM mit der Vertretung Kowalewskis betraut und trat am 1. Oktober 1942 dessen Nachfolge an. Nach der Zerstörung Dresdens setzte er seine wissenschaftliche Arbeit auf Weisung des Reichsforschungsrates an der Universität Göttingen fort; dort blieb er nach dem Ende des Krieges. Drei seiner wichtigsten Arbeiten, alle zur „Störungstheorie der Spektralzerlegung“, entstammten

der Dresdner Zeit. Auch der Inhaber des Lehrstuhls für Technische Mechanik kehrte nicht wieder nach Dresden zurück. Walter Tollmien war seit 1947 Professor für Angewandte Mechanik und Strömungslehre an der Universität Göttingen und gleichzeitig Abteilungsleiter, später Direktor, des Max-Planck-Institutes für Strömungsforschung. Eine Voraussetzung für die Errichtung der antifaschistisch-demokratischen Ordnung nach der Zerschlagung des Nazi-Regimes war die „Säuberung“ des öffentlichen Dienstes. Wilhelm Schmid und Paul-Eugen Böhmer, der eine seit 1938, der andere seit 1936 Mitglied der NSDAP, wurden im Herbst 1945 aus der Hochschule entlassen. Friedrich-Adolf Willers gehörte zu den Aktivisten der ersten Stunde. Er bestimmte die Entwicklungsrichtung der Dresdner Mathematik über lange Zeit, zunächst mit eigener Tatkraft, danach vermittelt durch seine Schüler.



Willers (l.) und Tollmien (r.) 1944 in Dresden. Walther Tollmien (1900–1968) war der Nachfolger von Erich Trefftz auf dem Lehrstuhl für Technische Mechanik.

Bildnachweis

UJ/Karsten Eckold: 5, 6, 8, 10, 16, 18, 29, 31, 32
TU Archiv: 4, 9, 11, 17, 23, 25
UJ Archiv: 22
Otto-Volk-Stiftung: 14
AVMZ/ Liebert: 7, 13, 24, 30
AVMZ/Benitez: 15, 20, 21
Sächsische Landesbibliothek –
Staats- und Universitätsbibliothek (SLUB)/
Deutsche Fotothek: 12, 13, 19
aus: G. Kowalewski, „Der Keplersche Körper und
andere Bauspiele“ (1938): 26
Privat, Prof. Sabina Kowalewski, Bonn: 27
Privat, zur Verfügung gestellt von Ursula Müller,
Dresden: 28
Privat, Prof. Th. Riedrich: 33

Impressum

Herausgeber: Der Rektor der Technischen
Universität Dresden;
Prof. Achim Mehlhorn

V.i.S.d.P.: Mathias Bäuml
Pressestelle der TU Dresden
Nöthnitzer Straße 43,
01187 Dresden
Tel. (03 51) 4 63-23 98
Fax (03 51) 4 63-71 65
E-Mail: uni_j@rcs.urz.tu-dresden.de

Texte: Dr. Waltraud Voss
Arbeitsstelle Geschichte der
TU Dresden (hier auch Quellen-
zeichnis)
Tel. (03 51) 4 63-58 42

Redaktion: Grit Armonies

Vertrieb: Petra Kaatz,
Tel. (03 51) 4 63-66 56

Anzeigenredaktion: Sächsische Presseagentur Seibt
Bertolt-Brecht-Allee 24,
01309 Dresden
Tel./Fax: (03 51) 31 99-26 70
E-Mail: presse.seibt@gmx.de

Gestaltungsredaktion: Sybill Friese

Umschlag: Doreen Thierfelder

Layout: Jacqueline Ackermann
Doreen Thierfelder

Satz: Jacqueline Ackermann,
Doreen Thierfelder

Titelfoto: Göltzschtalbrücke,
Karsten Eckold

Druck: Lausitzer Druck- und Verlagshaus,
Bautzen

Auflagenhöhe: 2000

Dresden, Juni 2001

Bezugshinweis  **Dresdner
Universitätsjournal**

Das Universitätsjournal erscheint alle 14 Tage (insgesamt 20 Mal pro Jahr) und kann über Petra Kaatz unentgeltlich bezogen werden (Adresse: Technische Universität Dresden, Pressestelle, Petra Kaatz, 01062 Dresden, Tel. 03 51 4 63-66 56). Des weiteren liegt das Universitätsjournal außerhalb des TU-Geländes in Dresdner Kultureinrichtungen, Buchläden, Cafés sowie im Rathaus, in allen Ortsämtern, im Arbeitsamt, verschiedenen Business-Centern und Arzthäusern aus.

