

Robert Sauer

16. 9. 1898 – 22. 8. 1970

Durch den plötzlichen Tod von Robert Sauer hat die Bayerische Akademie der Wissenschaften ihren Präsidenten, der Bayerische Senat seinen ersten Vizepräsidenten, die Technische Universität München ihren em. ord. Professor und ehemaligen Rektor verloren. Ebenso beklagen die Akademien von Bologna, Halle, Turin und die internationale Akademie für Astronautik den Verlust ihres Mitgliedes, die Technischen Hochschulen von Dresden, Mailand und Wien den ihres Ehrendoktors.

Robert Sauer wurde am 16. September 1898 in Pommersfelden (Oberfranken) geboren, studierte 1908–1914 am Humanistischen Neuen Gymnasium in Bamberg, 1919–1923 an der Universität und Technischen Hochschule München bei den Professoren Voss, Lindemann, Pringsheim, Finsterwalder, Sommerfeld Mathematik und Physik und promovierte 1925 an der Technischen Hochschule München zum Dr. rer. techn. 1926 habilitierte er sich an derselben Hochschule als Privatdozent für Mathematik und erhielt als solcher einen Lehrauftrag für Darstellende Geometrie für Architekten und Zeichenlehrer. Gleichzeitig war er Assistent von Geheimrat Sebastian Finsterwalder an dessen Lehrstuhl für Darstellende Geometrie. 1930 vermählte er sich mit Hanni Winter.

1932 wurde er als a. o. Professor für Darstellende Geometrie und Praktische Mathematik an die T. H. Aachen berufen und dort 1937 zum o. Professor ernannt. 1944 erhielt er einen Ruf als o. Professor für Höhere Mathematik an die T. H. Karlsruhe, konnte aber dort sein Amt wegen der Kriegereignisse nicht mehr antreten. Nach Kriegsende war er als Mathematiker (professeur agrégé) am deutsch-französischen Forschungsinstitut Saint-Louis (Elsaß) unter der Leitung von Professor Schardin tätig. 1948

wurde er zum o. Professor für Höhere Mathematik und Analytische Mechanik an der T. H. München ernannt.

Hier hielt er abwechselnd in idealer kollegialer Zusammenarbeit mit dem Verfasser dieser Zeilen die große viersemestrige Kursvorlesung über Höhere Mathematik für Mathematiker, Physiker und Ingenieure und daneben Spezialvorlesungen über sein Arbeitsgebiet. Für die Jahre 1954–1956 wählte ihn die T. H. München zu ihrem Rektor. In seinem letzten Rektoratsjahr hatte er den Verlust seiner Frau zu beklagen, die einer langwierigen Krankheit erlegen war. 1956–1958 und 1961–1962 war er als Prorektor der Hochschule tätig, 1966 wurde er wegen Erreichung der Altersgrenze emeritiert.

Die Bayerische Akademie der Wissenschaften hatte ihn 1950 zu ihrem ordentlichen Mitglied in der math.-naturw. Kl. gewählt, 1960 wurde er zum Sekretär der Klasse, 1965 zum Präsidenten der Akademie gewählt. Im Bayerischen Senat war er seit 1962 Vertreter der Gruppe Hochschulen und Akademien, 1968–1969 als Schriftführer Mitglied des Präsidiums und seit 1970 erster Vizepräsident dieser zweiten Kammer des Parlaments. Wegen seiner großen Verdienste wurde ihm 1962 der Bayerische Verdienstorden, 1966 das große Verdienstkreuz mit Stern des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland verliehen.

Sauers wissenschaftliche Tätigkeit war typisch geometrisch geprägt. Das zeigt sich schon in seiner von seinem Lehrer Sebastian Finsterwalder angeregten Doktorarbeit. Hier entdeckte Sauer eine wichtige geometrische Tatsache, die in manchen anderen Gebieten bedeutungsvoll ist, und ihn zu einer Reihe von weiteren Arbeiten veranlaßte. Es ist die Tatsache, daß die allgemeinste Anordnung von geraden Linien in der Ebene mit der Eigenschaft, daß sich immer drei Geraden in einem Punkt schneiden, von Sauer kurz als Dreiecksnetz bezeichnet, immer als Tangenten einer bestimmten Kurve dritter Klasse auftritt und umgekehrt, daß sich die Tangenten einer solchen Kurve immer so anordnen lassen, daß sie ein Dreiecksnetz bilden. Sauer verallgemeinerte diese Untersuchungen auf Anordnungen von Ebenen und Geraden im Raum und auf geodätische Linien einer Fläche. Ferner stellte er die allgemeinste quadratische Abbildung einer Ebene mit Hilfe von Dreiecksnetzen her und diskutierte sämtliche auf-

tretenden Fälle. Einige der bisher genannten Arbeiten sind gemeinsam mit seinem Studienkollegen Heinrich Graf verfaßt, der

In einer anderen Gruppe von Arbeiten entwickelte Sauer schon damals, ebenfalls durch Seb. Finsterwalder angeregt, grundlegende Formeln und Sätze der Differentialgeometrie durch Grenzübergang aus den entsprechenden Eigenschaften von Streckenzügen, Vielflachen, Streifen- und Stangenmodellen. Arbeiten dieser Art begleiteten ihn während seines ganzen Lebens. Immer wieder kommen sie zwischen solchen anderer Art zum Vorschein. Am Ende seines Lebens faßte er sie, einer Anregung des Verlages Julius Springer folgend, in einem Buch über Differenzgeometrie, noch versehen mit weiteren Ergänzungen zusammen. Es war ihm vergönnt, diese wertvollen und anschaulichen Erkenntnisse noch einige Monate vor seinem Tod in einem Buch veröffentlicht zu sehen.

Von den Dreiecksnetzen wandte sich Sauer der infinitesimalen Verbiegung von Flächen zu und untersuchte insbesondere Netze von Kurven, deren Querregelflächen bzw. Krümmungen bei der Verbiegung festbleiben (von Sauer in Anlehnung an Wilhelm Blaschke als wackelig bzw. krümmungsfest bezeichnet). Diese Untersuchungen führten ihn zu einem für die Mechanik wichtigen Satz: Jeder Kollineation im Raum läßt sich eine Kräfte-transformation zuordnen, so daß sich die Wirkungslinien der Kräfte kollinear abbilden und jedes im Gleichgewicht befindliche Kräftesystem wieder in ein solches übergeht. Anwendungen in der graphischen Statik, auf Ausnahmeflechtwerke, reziproke Kräftepläne, Spannungszustände in Schalen u. s. w. schließen sich an. Eine Frucht dieser Untersuchungen war auch sein Buch über projektive Liniengeometrie. Es war Sauers erste Buchveröffentlichung.

Nun folgt eine Gruppe von Arbeiten, die dem Gebiet der praktischen und angewandten Mathematik angehören, insbesondere über Gasdynamik (Strömungen kompressibler Medien). Sauer arbeitete daneben auch an der Konstruktion einer Integriermaschine für gewöhnliche Differentialgleichungen, einer verbesserten Bush-Maschine mit. Diese Arbeiten waren teilweise durch die gegenwärtig em. o. Prof. der Geometrie an der T. U. Darmstadt ist. Kriegsergebnisse bedingt. Die nun überaus intensiv einsetzende

Beschäftigung mit gasdynamischen Problemen führte ihn gezwungenermaßen dazu, sich mit den entsprechenden Fragen über die Anfangswertprobleme der partiellen Differentialgleichungen vom hyperbolischen Typus und die zugehörige Charakteristiken-theorie zu beschäftigen. Seine zuerst in einzelnen Arbeiten veröffentlichten Untersuchungen sind mit Ergänzungen in einem in zwei Auflagen bei J. Springer erschienenen Buch über die Anfangswertprobleme der partiellen Differentialgleichungen zusammengefaßt. Hier finden in der Theorie der sogenannten charakteristischen Kurvennetze seine vielen früheren Arbeiten über Kurvennetze reiche Anwendung. Ferner werden darin auch numerische Methoden für nichtlineare Probleme bei mehr als zwei unabhängigen Veränderlichen entwickelt.

Diese der Analysis zugehörige Tätigkeit wirkte sich nun ihrerseits auf die Arbeiten in der Gasdynamik aus. Wieder entstanden zahlreiche Einzeluntersuchungen und schließlich als krönende erweiterte Zusammenfassung sein in drei Auflagen ebenfalls bei J. Springer erschienenen Buch „Einführung in die theoretische Gasdynamik“. Die erste Auflage wurde ins Englische und Russische übersetzt, eine freiere Bearbeitung erschien in französischer Sprache. Ferner folgte ein Buch über nichtstationäre Probleme der Gasdynamik. Diese Bücher behandeln unter anderem nichtlineare Probleme, Ausbreitung von Druckwellen größerer Intensität, Verdichtungsstöße, Entwicklung analytischer und numerischer Methoden zur Berechnung von stationären Strömungen mit Überschallgeschwindigkeit und Druckwellen in der Ebene und im Raum. Dazwischen erschienen immer wieder, wie schon erwähnt, geometrische Arbeiten, z. B. über den Darbouxschen Flächenkranz.

Seinen Vorlesungen in der T. H. München dankt das zweibändige Werk über Ingenieur-Mathematik seine Entstehung, das in dreifacher Auflage bei J. Springer erschienen ist, der erste Band sogar in vierfacher. Für die 1959 gegründete Zeitschrift „Numerische Mathematik“ war Sauer geschäftsführender Herausgeber bis 1967, später als mitwirkender Berater tätig. Gemeinsam mit J. Szabó gab er das vierbändige Werk „Mathematische Hilfsmittel des Ingenieurs“ heraus und verfaßte selbst den Abschnitt über Geometrie in Band III.

In den fünfziger Jahren faßte er im Verein mit H. Piloty den Plan, einen der modernen elektronischen Rechenautomaten in einem Raum der T. H. München zu errichten. Die Anlage wurde unter dem Titel Perm (programmgesteuerte elektronische Rechenanlage München) eröffnet und dient jetzt hauptsächlich zu Übungszwecken für die Studierenden. Eine große derartige Anlage, das sogenannte Leibniz-Zentrum, für die sich Sauer stark eingesetzt hatte, wurde später in einem eigenen Gebäude aufgestellt. Sie wird von der Bayerischen Akademie der Wissenschaften verwaltet und steht der Universität, der T. H. oder besser gesagt Technischen Universität (TU), wie sie seit 1. August 1970 heißt, und den Max Planck-Instituten für Astrophysik und Plasma-physik zur Verfügung. Die Beschäftigung mit den Rechenautomaten veranlaßte Sauer zu mehreren wissenschaftlichen Arbeiten über die dabei auftretenden allgemeinen Probleme und die für die Durchführung der betreffenden Rechnungen angepaßten Näherungsverfahren. Diese sind nämlich, der Eigenart der Maschine entsprechend, andere als diejenigen, welche für den menschlichen Rechner in Frage kommen. Hier ist auch hinzuweisen auf ein gemeinsam mit Friedrich L. Bauer, Josef Heinhöhl und Klaus Samelson erschienenen Buch über moderne Rechenautomaten.

Infolge seiner sehr weit gespannten wissenschaftlichen Tätigkeit (Geometrie, partielle Differentialgleichungen, Gasdynamik, Rechenautomaten) wurde Sauer von vielen wissenschaftlichen Vereinigungen zu zahlreichen Vorträgen eingeladen, die teilweise auch im Druck erschienen sind. Eine seiner Reisen führte ihn bis nach Indien. Er sprach in seinen Vorträgen nicht nur über spezielle Themen seines Arbeitsgebietes, sondern auch über die Bedeutung der Mathematik im Kulturleben, insbesondere über die Leistungsfähigkeit der modernen Rechenautomaten und ihre Grenzen. Unter seiner Leitung promovierten viele seiner zahlreichen Schüler, mehrere unter ihnen sind heute selbst schon Hochschullehrer.

Sauer beherrschte außer den klassischen Sprachen Latein und Griechisch die modernen Sprachen Englisch, Französisch und Italienisch. Er hatte Freude an Literatur, Kunst, Theater, Musik, spielte Klavier und Orgel. In den beiden Jahren vor seiner Beru-

fung nach Aachen hatte er in regelmäßigen häuslichen musikalischen Zusammenkünften den Verfasser dieser Zeilen zu Liedern und Opernarien vom Blatt am Klavier begleitet und mit ihm vierhändig Beethoven- und Bruckner-Symphonien gespielt. Seinem von ernsthaften Krankheiten verschont gebliebenen Leben war auch ein rascher schmerzloser Tod beschieden. In seinem Lehnstuhl sitzend, schon halb schlummernd in Bereitschaft sein Nachtlager aufzusuchen, ist er einem Herzschlag erlegen.

Josef Lense