

---

---

Sonderdruck aus dem Almanach der Österreichischen Akademie  
der Wissenschaften, 169. Jahrgang (2019)

---

---

# GILBERT HELMBERG

Nachruf  
von

JOHANN CIGLER

WIEN 2020

## GILBERT HELMBERG

Am 18. Februar 2019 verstarb das korrespondierende Mitglied im Inland der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse em. o. Univ.-Prof. Dr. Gilbert Helmburg im Alter von 90 Jahren in Innsbruck. Gilbert Helmburg, der am 2. Juni 1928 in Wien als Sohn des Rechtsanwalts Dr. Theodor Helmburg (von Weitersdorf) geboren wurde, wuchs in Waidhofen an der Ybbs auf und besuchte dort während der Kriegsjahre das Gymnasium. Seine Mutter, Dr. Ehrentraut Helmburg, geb. Lanner, war die erste Frau, die das gesamte Medizinstudium in Innsbruck absolviert hatte. Bei Kriegsende war Gilbert Helmburg 16 Jahre alt. Eine Halsrippe bewahrte ihn davor, wie seine Altersgenossen als Flakhelfer eingezogen zu werden. Von 1946 bis 1950 studierte er Mathematik an der Universität Wien und Darstellende Geometrie an der TH Wien und legte in beiden Fächern die Lehramtsprüfung ab. Gleichzeitig studierte er Klavier, das er 1949 mit der Staatsprüfung abschloss. Er dissertierte bei w. M. Edmund

Hlawka über eine Verallgemeinerung des Kronecker'schen Approximationssatzes auf Gruppen und promovierte am 9. Juni 1953 *sub auspiciis praesidentis*. Es war dies die erste derartige feierliche Promotion nach dem Krieg in Wien. Für junge Lehrer war es damals sehr schwierig, eine Stelle zu bekommen. Helmburgs Glück war, dass er auch Darstellende Geometrie studiert hatte und man in Tirol jemanden für dieses Fach suchte. So war er von 1951 bis 1956 Vertragslehrer in Innsbruck und Zams. Während dieser Zeit baute er im Innsbrucker Stadtteil Pradl auch eine Pfadfindergruppe auf. Bei den Pfadfindern lernte er seine spätere Frau Dr. Thea Kittinger kennen, die er 1960 heiratete. Er war viele Jahre hindurch ehrenamtlich bei den Pfadfindern tätig und war von 1989 bis 1993 sogar Präsident der Tiroler Pfadfinder.

1956 führte ihn ein Fulbright-Reisestipendium an die University of Washington nach Seattle zu Edwin Hewitt, wo er seine Kenntnisse in



Funktionalanalysis und harmonischer Analyse, die er im Rahmen seiner Dissertation erworben hatte, vertiefen konnte. Er war dort zwei Jahre als Instructor tätig und anschließend Assistant Professor an der Tulane University in New Orleans. 1959 kehrte er nach Europa zurück. Er erhielt eine Assistentenstelle an der Universität Mainz, wo er sich 1960 habilitierte. Wie es der Zufall wollte, kam auch ich als frisch Promovierter im Rahmen eines Forschungsstipendiums nach Mainz. Da wir beide ähnliche wissenschaftliche Interessen verfolgten, führte das zu einer engeren Zusammenarbeit, woraus sich im Weiteren eine lebenslange Freundschaft ergeben sollte. In Mainz entstand auch unser gemeinsamer Bericht über den damaligen Stand der Theorie der Gleichverteilung. 1963/64 war Helmberg Gastprofessor an der Universität von Amsterdam und gleichzeitig Gastmitarbeiter am Mathematischen Zentrum Amsterdam. 1964 wurde er außerordentlicher Professor an der TH Eindhoven, wo er von 1966 bis 1971 als ordentlicher Professor wirkte. Er erhielt Rufe nach Graz und Bochum und nahm schließlich einen Ruf an die Fakultät für Bauingenieurwesen und Architektur der Universität Innsbruck an, wo er von 1971 bis zu seiner Emeritierung 1996 als ordentlicher Professor tätig war. In den Jahren 1974/75 und 1985–

1987 war er Dekan der Fakultät für Bauingenieurwesen und Architektur und 1994–1997 Vorsitzender der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft, zu deren Ehrenvorsitzendem er im Jahr 2000 ernannt wurde. Seine Antrittsrede „*Mathematicus scribens*“ als Professor an der TH Eindhoven vom 18. Februar 1966 behandelte den Schnittpunkt zwischen der idealen Welt mathematischer Erkenntnis und der – wie er meinte – harten, nicht selten banalen Welt der wissenschaftlichen Kommunikation. Als Aufhänger diente ihm die tragische Geschichte von Évariste Galois (1811–1832), dessen Erkenntnisse erst lange nach seinem frühen Tod gewürdigt wurden. Das Problem, wie man intuitive Erkenntnisse am besten in einerseits vollkommen exakte, andererseits auch klare und verständliche Texte umsetzen kann, beschäftigte ihn während seines gesamten Lehrer- und Forscherlebens. In seiner Antrittsrede erwähnte er auch, dass zehn von insgesamt 25 Artikeln, die er bis dahin vom *Zentralblatt der Mathematik* zur Rezension erhalten hatte, inhaltliche Fehler enthielten, die oft hinter der Phrase „wie man leicht sieht“ verborgen waren. In einigen Fällen inspirierten ihn solche Unklarheiten zu eigenen Arbeiten, wo er entweder exakte Beweise fand oder die Behauptungen durch Gegenbeispiele widerlegen konnte.

Seine Dissertation bei Prof. Hlawka schließt an eine Arbeit von Beno Eckmann an, in welcher der Weyl'sche Gleichverteilungssatz auf kompakte Gruppen verallgemeinert wird. Dies führte zu einer intensiven Beschäftigung mit Gruppendarstellungen und damit zusammenhängenden Konstruktionen gleichverteilter Folgen bezüglich des Haar'schen Maßes auf der Gruppe. Später betrachtete er auch allgemeinere Verteilungsmaße und untersuchte die Verteilung von gleichverteilten Doppelfolgen bezüglich solcher Maße. Mehrere Arbeiten beschäftigen sich mit anderen Aspekten gleichverteilter Folgen, etwa mit der Häufigkeit derartiger Folgen, mit Diskrepanzabschätzungen mehrdimensionaler Folgen oder mit Mengen, deren Rand das Maß 0 hat.

Über die Gleichverteilung kam er zu fastperiodischen Funktionen auf Gruppen und studierte speziell die Beziehung des Mittelwertes zu Mittelwerten auf Untergruppen. Durch eine fehlerhafte Arbeit inspiriert, zeigte er zudem, dass der Satz von Dini nicht für fastperiodische Funktionen gelten kann.

Während seiner Tätigkeit in Eindhoven befasste er sich vor allem mit Ergodentheorie und allgemeiner mit der Untersuchung messbarer Transformationen. Es gelang ihm, Resultate für invertierbare Transformationen auf den allgemeinen Fall

zu übertragen. Das erforderte sehr diffizile Überlegungen. Es geht dabei vor allem um Zerlegungen in konservative und dissipative Bestandteile und deren Eigenschaften. Zwei dieser Arbeiten schrieb er gemeinsam mit seinem Dissertanten F. H. Simons. In Innsbruck wandte er sich anderen Fragen der Ergodentheorie zu und untersuchte u. a. die Entropie linear gebrochener Funktionen. Eine dieser Arbeiten ist Edsger W. Dijkstra gewidmet, mit dem ihn seit seiner Zeit in Eindhoven eine langjährige Freundschaft verband.

Sehr intensiv befasste er sich mit dem Gibbs'schen Phänomen, welches in seiner einfachsten Form besagt, dass die Approximationskurven der Fourier-Reihe einer Funktion mit einer isolierten Sprungstelle in der Nähe dieser Sprungstelle sozusagen über das Ziel hinausschießen. In seiner Abschiedsvorlesung an der Universität Innsbruck am 27. Juni 1996 bemerkt er dazu: „Das Gibbs'sche Phänomen ist für mich übrigens ein Anlass, eine Lanze für die Beibehaltung der Verbindung von Lehre und Forschung zu brechen. In einer Vorlesung über Analysis mit dem Computer versuchte ich, den Studenten die sogenannte schnelle Fourier-Transformation zu verdeutlichen, bei der Funktionen durch trigonometrische Polynome interpoliert werden. Dabei fiel mir auf, dass wie bei der Fourier-Reihen-Entwicklung auch

hier in der Nähe von Sprungstellen eine Art Gibbs'sches Phänomen zu beobachten war.“ Das führte zu mehreren Arbeiten, worin er auch den wesentlich komplizierteren zweidimensionalen Fall erstmalig ausführlich behandelte.

Neben den Grundvorlesungen für das Studium Bauingenieurwesen hielt er auch zweistündige Vorlesungen über ein breites Spektrum von Spezialgebieten wie Analytische Zahlentheorie, Ergodentheorie, Spektraltheorie, Fourier-Analyse, topologische Gruppen, Wavelets und Fraktale, um nur einige zu nennen. Er hielt auch nach seiner Emeritierung bis zum 90. Lebensjahr Vorlesungen. Daraus entstanden einige didaktisch motivierte Arbeiten über die schwache Topologie im Hilbertraum und Beispiele zur Dualität von Banachräumen. Von Helmburg stammt auch die Idee des monatlichen Mathe-Briefs der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft für Lehrer an höheren Schulen, wobei er selbst mehrere Beiträge schrieb.

Helmburg verfasste auch drei Lehrbücher. Sein Hilbertraum-Buch ist eine sehr sorgfältig und geschickt aufgebaute Einführung, die mit den elementarsten Tatsachen beginnt und beim Spektralsatz für unbeschränkte selbstadjungierte Operatoren endet. Alle Beweise sind vollständig ausgeführt, neue Begriffe überzeugend

motiviert und durch gut ausgewählte Beispiele kommentiert. Das Buch nimmt auch Rücksicht auf Leser, deren Vorkenntnisse sich auf ein wenig Analysis und analytische Geometrie beschränken und die Mathematik nur als Hilfsfach benötigen.

Nach seiner Emeritierung widmete Helmburg sich auch dem oft vage eingeführten Begriff des Fraktals und den bei der Iteration von komplexwertigen Funktionen auftretenden faszinierenden geometrischen Bildern und fasste die Ergebnisse dieser Studien in einer gut lesbaren Monographie zusammen, in welcher ein präziser Zugang zu diesem Gebiet gegeben wird und der Zusammenhang mit der Theorie der dynamischen Systeme, der Topologie und der Theorie der Hausdorff-Dimension dargestellt wird. Die zahlreichen Beispiele und Illustrationen machen dieses Buch auch zu einem künstlerischen Erlebnis.

Schließlich verfasste er noch ein Buch über Analytische Zahlentheorie, das – wie er schreibt – eine auf Verständnis orientierte Sammlung von Teilen dieser Theorie ist, die den Primzahlsatz und verwandte Resultate betreffen, und sich bemüht, ein spannendes Stück Mathematik weiterzugeben. Es erschien gerade rechtzeitig zur Feier seines 90. Geburtstags, wo er es den anwesenden Festgästen als Geschenk überreichen konnte.

Gilbert Helmberg hinterlässt neben seiner Frau Thea vier Kinder und neun Enkelkinder. Arno und Wolfgang Helmberg sind Mediziner – Arno Professor in Innsbruck, Wolfgang in Graz –, Christoph ist Professor für algorithmische und diskrete Mathematik in Chemnitz und Monika als karenzierte EU-Beamtin Juristin in der Salzburger Landesverwaltung. In seiner Grabrede beschrieb Arno seinen Vater als eine beeindruckende Persönlichkeit, die frei von jeglicher Überheblich-

keit war. Weder seine Herkunft noch seine akademischen Erfolge konnten ihn dazu verleiten, sich für etwas Besseres zu halten. Es fiel ihm auch leicht, mit Menschen jeglicher Herkunft und jeglichen Bildungsgrades ein offenes Vertrauensverhältnis herzustellen. Ich möchte dem noch hinzufügen, dass er auch ein beeindruckender Mathematiker und Lehrer war. Wir werden ihn immer in bester Erinnerung behalten.

Johann Cigler

