

# Edwin Hewitt (1920–1999)

## In Memoriam

”Jeder Tag, den ich erleben darf, ist ein Geschenk für mich.” Dies waren die letzten Worte, die ich von Professor Edwin Hewitt nach jahrelanger Freundschaft vernahm. Als Preisträger der Humboldt-Stiftung liebte er die deutsche Sprache und deshalb suchte er nach Möglichkeiten, seine Deutschkenntnisse zu vervollkommen. So auch im Herbst 1988, als er nach seiner Emeritierung als Gastprofessor an der National-Universität in Singapur Vorlesungen über harmonische Analyse hielt und ich meine Reise nach Beijing zu einem Kolloquiumsvortrag in Singapur unterbrach. Bald nach unserer Begegnung kehrte Edwin Hewitt an seine Heimatuniversität in Seattle, Washington, zurück. Der in Singapur ausgesprochene Wunsch, für ihn eine Reise in die Volksrepublik China zu arrangieren, kam zu spät. Schlaganfälle nahmen ihm zuerst die Beweglichkeit und dann auch die Sprache. Am 21. Juni 1999 ist er, einsam geworden, nach langer Leidenszeit in einem Pflegeheim in Seattle verstorben. Er durfte das neue Jahrtausend nicht mehr erleben.

Wer war dieser rastlos tätige, weitgereiste, sprachgewandte und liebenswert extrovertierte Professor der reinen Mathematik an der University of Washington? Edwin Hewitt wurde am 20. Januar 1920 in Everett, Washington, USA, als Sohn eines Staatsanwalts geboren. Nach Schulbesuchen in Everett und Seattle, Washington, sowie in St. Louis, Missouri und Ann Arbor, Michigan, mit wenig Neigung, sich ebenso wie der Vater dem Studium der Rechte zuzuwenden, verließ er schon im Alter von 16 Jahren das Elternhaus um Mathematik an der Harvard University in Cambridge, Massachusetts, zu studieren. Mit der Verleihung des akademischen Grades eines Ph.D. schloß er 1942 das Studium an der Harvard University ab. Zeitlebens fühlte er sich mit Harvard eng verbunden. Es folgte 1943–1945 der militärische Kriegsdienst bei der U.S. Air Force. Von 1945–1946 gehörte er dann als Fellow der John Simon Guggenheim Foundation dem Institute of Advanced Studies in Princeton, New Jersey, an. Über Assistenzprofessuren am Bryn Mawr College und der University of Chicago kehrte er 1954 als Professor der Mathematik an die University of Washington zurück. Mit Ausnahme zweier Unterbrechungen an der Yale University 1959 und der University of Texas at Austin 1972/73 behielt er diese Stelle inne bis zu seiner Emeritierung.

Neben der Mathematik und der Musik liebte Edwin Hewitt vor allem das Reisen. Er hatte Gastprofessuren inne an der Universität Uppsala in Schweden als ”biträdande lärare”, mehrmals an der Australischen National-Universität in Canberra, an den Universitäten von Western Australia und New South Wales, als Humboldt-Preisträger an der Universität Erlangen-Nürnberg, am Steklov-Institut in Moskau, als Distinguished Professor an der Uni-

versity of Alaska in Fairbanks, Alaska, an der Hokkaido University in Sapporo, Japan, und an der National-Universität in Singapur. Viele der durch die Gastprofessuren geknüpften wissenschaftlichen Verbindungen pflegte er über Jahre hinweg. Um Vorlesungen in der jeweiligen Landessprache oder einer verwandten Sprache halten zu können, lernte er neben Französisch auch Schwedisch, Russisch, Japanisch und Deutsch. Als es einsamer um ihn wurde, erinnerte er sich gerne daran, daß er in Moskau als Hornist im Universitätsorchester spielte. Seine Russisch-Kenntnisse nutzte er, um Übersetzungen der Monographien von M.A. Naimark, A.I. Štern: "Theory of Group Representations", und A.A. Kirillov: "Elements of the Theory of Representations", in der Grundlehren-Reihe des Springer-Verlags zu veröffentlichen. Trotz seiner ausgeprägten Sprachbegabung und seiner unermüdlichen Lernbereitschaft bekannte er vertraulich in Fairbanks, Alaska, daß seine Kenntnisse in der Sprache der Inuits nicht allzuweit fortgeschritten seien.

Das Forschungsgebiet, dem sich Edwin Hewitt verschrieben hatte, war die abstrakte harmonische Analyse. In einer seinem väterlichen Freund Marshall Harvey Stone anlässlich dessen Emeritierung im Mai 1968 gewidmeten Arbeit zur Fourier-Transformation auf kompakten topologischen Gruppen hat Edwin Hewitt beschrieben, was er und die "ältere Generation harmonischer Analytiker", zu der er sich mit 48 Jahren schon zählte, unter abstrakter harmonischer Analyse verstanden haben wollten.

"What is the goal of abstract harmonic analysis? One may say that it is to rewrite Antoni Zygmund's monograph for every locally compact Abelian group and every compact non-Abelian group. This is not strictly true, of course: but a major aim is to provide the sort of detailed knowledge about each locally compact Abelian or compact group that we have for the circle  $\mathbf{T}$  and the line  $\mathbf{R}$ . Unquestionably some of this can be done. The  $p$ -adic numbers, for example, are just as good a group as  $\mathbf{R}$ , and there is no reason why Hilbert transforms, conjugate functions, Carleson's theorem, Salem's singular measures with small Fourier-Stieltjes transforms and Cantor set supports, et cetera, should not be studied on this group. The same is true of other neo-classical groups, such as the character group of the discrete additive rationals. The classical compact non-Abelian groups are also wide open for detailed analysis. Extremely refined studies of  $\mathbf{SU}(2)$  are being carried on and others are concerned with detailed analysis on one or another group. The higher-dimensional unitary groups  $\mathbf{SU}(n)$  for  $n \geq 3$  are of great interest to physicists. Here difficulties arise in obtaining explicitly the irreducible unitary representations, although Weyl's work gives an algorithm for computing them all. No reasonable formula is known for decomposing the tensor product of two irreducible representations into irreducible components. But the future looks bright, and for the older generation of harmonic analysts, the main problem is to grasp the new work as quickly as the younger people write it."

Den Studenten der National-Universität in Singapur erklärte er in einer einführenden Vorlesung über harmonische Analyse die Filterwirkung der Faltung mit dem ihm eigenen Understatement:

"During my whole life I tried to understand this magic convolution product. I never succeeded."

Die Dichotomie "lokalkompakt abelsch - kompakt nicht-abelsch" und die Betonung des

Strukturstandpunktes in der Gruppentheorie anstelle der Gruppenaktionen fallen auf. Sie bestimmten seine über hundert wissenschaftlichen Arbeiten zur Maßtheorie und zur harmonischen Analyse, die er mit zahlreichen Koautoren aus allen Kontinenten publizierte, ebenso wie das zusammen mit Professor Kenneth A. Ross (University of Oregon) in der Grundlehren-Reihe des Springer-Verlags veröffentlichte große, zweibändige Werk "Abstract Harmonic Analysis I, II."

Im ersten Band, dessen erste Auflage 1963 und zweite Auflage 1979 erschienen sind, wird die harmonische Analyse auf lokalkompakten abelschen topologischen Gruppen mit einer ausführlichen Diskussion der Theorie des Haar-Maßes und der Faltungsalgebren entwickelt. Der auf der Konstruktion des Riemann-Integrals beruhende Existenz- und Eindeutigkeitsbeweis für das quasi-invariante Wiener-Maß auf Loop-Gruppen war noch zur Zeit der Herausgabe der zweiten Auflage nicht bekannt, so daß die auf der Wiener-Faltungsalgebra von Loop-Gruppen beruhenden Aspekte der harmonischen Analyse und der stochastischen Analysis nicht eingeschlossen sind. Als Vorlage für die Behandlung der Pontrjagin-Dualität dient naturgemäß André Weil's berühmte "L'intégration dans les groupes topologiques et ses applications" von 1941. Die Fülle des in den sechziger Jahren schon vorhandenen Materials ließ das ursprünglich gesetzte Ziel nicht erreichen, die ganze harmonische Analyse auf lokalkompakten abelschen topologischen Gruppen in einem handlichen Band zu vereinen. Ein erschöpfende Behandlung hätte mehr als eine Monographie erforderlich gemacht.

Der monumentale zweite Band ist dann 1970 erschienen und behandelt die Darstellungstheorie der kompakten nicht-abelschen Gruppen mit dem Satz von Peter-Weyl als zentralem Ergebnis: Jede kompakte Lie-Gruppe ist isomorph zu einer Untergruppe einer geeigneten unitären Gruppe. Auch heute noch ist das Werk eine wahre Fundgrube für jeden an der harmonischen Analyse interessierten Mathematiker, das viele zum ersten Mal in einem Lehrbuch veröffentlichte Resultate dieses Gebietes enthält. Wie jedoch ist es mit der harmonischen Analyse auf lokalkompakten, aber nicht-kompakten, nicht-abelschen, topologischen Gruppen bestellt? Beispielsweise gehört die Heisenbergsche nilpotente Lie-Gruppe, die in eine zentrale Erweiterung der Loop-Gruppe des Torus eingebettet ist, mit ihrem für die theoretische Physik so bedeutsamen unitären Dual und dem Fock-Maß nicht zu dieser Kategorie, so daß André Weil's epochale Acta-Arbeit "Sur certains groupes d'opérateurs unitaires" von 1964 über die zu lokalkompakten abelschen topologischen Gruppen assoziierte metaplektische Gruppe nicht in den gesetzten Rahmen fällt.

Edwin Hewitts Name wurde durch die mustergültig aufgebaute "Abstract Harmonic Analysis" unter den reinen Mathematikern weithin bekannt. Sein Zugang zur harmonischen Analyse der "dualen Objekte" lokalkompakter abelscher und kompakter nicht-abelscher topologischer Gruppen erfolgte von der Maßtheorie aus, nicht von der Theorie der Distributionen auf halbeinfachen Lie-Gruppen oder von den Anwendungen der topologischen Gruppen in der theoretischen Physik her. Zwar näherte er sich den ingenieurwissenschaftlichen Anwendungen der harmonischen Analyse in einer 1979 gemeinsam mit seinem Sohn Robert E. Hewitt verfaßten Arbeit über das Gibbs-Phänomen von Fourier-Reihen und stellte deren an das nunmehr anbrechende Computerzeitalter rührenden Ergebnisse als soeben entdecktes

”Staatsgeheimnis” im Mathematischen Forschungsinstitut Oberwolfach eindrucksvoll vor. Dennoch fühlte und dachte er in erster Linie als reiner Mathematiker, dem die Fourier-Transformation als stetiger und injektiver Homomorphismus der Faltungsalgebra  $L^1(\mathbf{T})$  in die Algebra  $c_0(\mathbf{Z})$  näher stand als die Filterbankeigenschaft zur Frequenz-Phasenanalyse und zur praktischen Erfassung der Unschärferelation der Quantenphysik. Im Hinblick auf das Werk Harish-Chandras war er sich dieser Einseitigkeit in seiner Auffassung der harmonischen Analyse und ihrer Anwendungen durchaus bewußt und manchmal bedauerte er sie. Er tröstete sich dann aber damit, früher einige ”non-trivial mountains” erklimmen zu haben. Trotzdem war im Laufe der Zeit eine sich steigernde Unzufriedenheit mit der rein strukturellen Auffassung der harmonischen Analyse und der weitgehenden Ausklammerung ihrer Anwendungen nicht zu überhören.

Neben den Forschungsaufgaben widmete sich Edwin Hewitt auch sehr gewissenhaft der akademischen Lehre. Das gemeinsam mit dem verstorbenen Professor Karl R. Stromberg (University of Oregon) verfaßte, dem verehrten Marshall H. Stone gewidmete Lehrbuch über ”Real and Abstract Analysis” ging aus seiner langjährigen Vorlesungstätigkeit an der University of Washington hervor.

”Modern analysis draws on at least five disciplines. First, to explore measure theory, and even the structure of the real number system, one must use powerful machinery from the abstract theory of sets. Second, algebraic ideas and techniques are illuminating and sometimes essential in studying problems in analysis. Third, set-theoretic topology is needed in constructing and studying measures. Fourth, the theory of topological linear spaces [”functional analysis”] can often be applied to obtain fundamental results in analysis, with surprisingly little effort. Finally, analysis really is *analysis*. We think that handling inequalities, computing with actual functions, and obtaining actual numbers, is indispensable to the training of every mathematician. All five of these subjects thus find a place in our book. To make the book useful to probabilists, statisticians, physicists, chemists, and engineers, we have included many ”applied” topics: Hermite functions; Fourier series and integrals, including Plancherel’s theorem and pointwise summability; the strong law of large numbers; a thorough discussion of complex-valued measures on the line. Such applications of the abstract theory are also vital to the pure mathematicians who wants to know where his subject came from and also where it may be going.”

Die Einleitung, aus der diese Sätze zitiert sind, wurde im Jahr 1965 geschrieben. Wieder liefert die Maßtheorie die Grundlage für die Entwicklung der Analysis. Das Interesse der Autoren an der Wahrscheinlichkeitstheorie und stochastischen Analysis wird deutlich erkennbar. Das Lebesgue-Stieltjes-Integral wird als nicht-negative lineare Fortsetzung des Riemann-Stieltjes-Integrals begriffen. Die Einleitung ist auch deshalb instruktiv, weil aus ihr deutlich wird, wie sehr sich die Mathematik und ihre Anwendungen in der Zwischenzeit, namentlich unter dem Einfluß des Computers, verändert hat. Der Grund, warum der schon früher nicht allseits beliebte, als ”Theorie der reellen Funktionen” bezeichnete Zweig der Analysis heute nicht mehr im Mittelpunkt des Interesses steht, dürfte auch in dieser kaum vorhersehbaren Entwicklung zu suchen sein. Wissen wir heute, in welche Richtung sich die Analysis und ihre Anwendungen zukünftig entwickeln werden?

Es war ein Erlebnis, Professor Hewitt zuzuhören, wie er in Vorlesungen über Fourier-Reihen periodischer Funktionen auch den mathematisch weniger geübten Studenten den Unterschied "behind the scene" zwischen Dirichlet-Kern und Fejèr-Kern nahezubringen versuchte. Leopold Fejèr und vor allem Marcel Riesz gehörten zu denjenigen harmonischen Analytikern, deren Werk Edwin Hewitt besonders würdigte.

"The big secret I've learned the last few years is to love the students. I wish I'd learned it earlier."

Den Standardstoff der Analysis-Vorlesungen, den er schon so oft ganz verschieden zusammengesetzten Auditorien vorgetragen hatte, breitete er dennoch mit dem ihm eigenen Schwung vor seinen Studenten aus und lotete ihn in lebhaftem Dialog mit ihnen, einprägsam mit kleinen Stories gewürzt, geduldig aus.

"The only stupid question is the one that isn't asked."

Das stets freundliche Entgegenkommen gegenüber den Studenten sollte aber nicht darüber hinwegtäuschen, daß er ihnen in seinen mathematischen Anforderungen in nichts nachgab.

"Exercices are to a mathematician what Czerny is to a pianist."

Sein erklärtes Ziel war es, der erwähnten Monographie "Real and Abstract Analysis" ein moderneres, nicht mehr dem Präcomputer-Zeitalter zuzurechnendes Lehrbuch der Analysis folgen zu lassen, das sich von der bei Wadsworth International erschienenen Folgemonographie "Introduction to Classical Real Analysis" seines Mitautors Karl R. Stromberg bewußt unterscheiden sollte. Es wäre sehr interessant gewesen, zu beobachten, wie ein harmonischer Analytiker der älteren Generation, der

Professor Emeritus of Mathematics  
*Practice Limited to Analysis,*

wie ihn seine Visitenkarte treffend auswies, auf die Herausforderungen des Computerzeitalters reagiert hätte. Die Verlagsverhandlungen waren schon abgeschlossen; seine Krankheit hat ihn aber dieses Projekt nicht mehr ausführen lassen. Im Hinblick auf seine wissenschaftlichen Leistungen wäre es angemessen und wünschenswert gewesen, wenn einige der Gastuniversitäten dem Gelehrten, der ihnen so viel gegeben hat, ein Ehrendoktorat verliehen hätten.

Walter Schempp  
Lehrstuhl für Mathematik I  
Universität Siegen  
D-57068 Siegen  
schempp@mathematik.uni-siegen.de