

ZUM GEDENKEN AN ERICH KÄHLER

Horst Schumann

„Die Mathematik ist ein Organ der Erkenntnis und eine unendliche Verfeinerung der Sprache. Sie erhebt sich aus der gewöhnlichen Sprache und Vorstellungswelt wie eine Pflanze aus dem Erdreich, und ihre Wurzeln sind Zahlen und einfache räumliche Vorstellungen. Wir wissen nicht, welcher Inhalt die Mathematik als die ihm allein angemessene Sprache verlangt, wir können nicht ahnen, in welche Ferne und Tiefe dieses geistige Auge Mathematik den Menschen noch blicken lässt.“ (Erich Kähler, 1941)

Am 31. Mai 2000 starb Professor Dr. Erich Kähler. Er war ein außergewöhnlicher Mensch, dessen gesamtes Schaffen durch ein starkes Sendungsbewusstsein geprägt war. Er gehört zu den bedeutendsten Mathematikern des zu Ende gehenden 20. Jahrhunderts und zu den großen Gelehrten, die davon überzeugt sind, der Menschheit eine Botschaft zu überbringen. Kählers Leben und Wirken waren eng mit Leipzig und seiner Universität verbunden.

Erich Kähler wurde am 16. Januar 1906 in Leipzig geboren, wo er auch die Schule bis zum Abitur besuchte. Sein Vater arbeitete als Telegrapheninspektor. Schon frühzeitig, etwa vom 12. Lebensjahr an, galt sein Interesse uneingeschränkt der Mathematik, wobei er von seinem Lehrer, Dr. Wiese, nachhaltig unterstützt wurde, der ihm auch das Studium der Mathematik empfahl. Es ist erwähnenswert, dass er in den letzten Jahren auf der Leibniz-Oberrealschule gar nicht mehr am Mathematikunterricht teilnahm. Er beschäftigte sich intensiv mit der Theorie der Elliptischen und Abelschen Funktionen auf der Grundlage von Nachschriften seines Schuldirektors, der in Berlin bei Weierstraß, einem der bedeutendsten Mathematiker des 19. Jahrhunderts, Vorlesungen über die genannten Gebiete gehört hatte. Danach, fast ein Jahr lang, verfolgte er die Idee der Differentiation mit gebrochenem Index und schrieb eine umfangreiche Arbeit darüber mit der Vorstellung, dass dies für eine Promotion reichen würde. Er wandte sich deshalb gemeinsam mit seinem Vater an den Geheimrat O. Hölder, den damaligen Direktor des Mathematischen Instituts der Universität Leipzig, der jedoch beide darüber belehrte, dass zur Promotion ein sechssemestriges Studium Voraussetzung sei (später stellte sich heraus, dass der französische Mathematiker Liouville die Hauptidee der ersten Kählerschen Arbeit bereits publiziert hatte). So begann Erich Kähler das Studium der Mathematik an der Leipziger Universität (er hatte an der Oberrealschule ein Klasse übersprungen). Zuvor hatte er durch einen Referendar seiner Schule bereits Zugang zur Universitätsbibliothek und konnte sich so die Werke von Abel, Weierstraß, Riemann und Lagrange ausleihen. Gauß' Werke besaß er selbst; die neunbändige Gesamtausgabe hatte er sich mit 16 Jahren angeschafft. Bald nach Studienbeginn wurde Lichtenstein auf ihn aufmerksam und ließ ihm besondere Förderung zuteil werden. Leon Lichtenstein war 1922 nach Leipzig berufen worden. Er verkörperte in herausragender Weise die Verbindung richtungsweisender mathematischer Forschungsergebnisse mit deren Anwendung in den Naturwissenschaften und verhalf der Analysis in Leipzig zu hoher internationaler Anerkennung und Wertschätzung, die bis zum heutigen Tag erfolgreich fortgesetzt wurde. Als in Polen geborener Jude wurde er als einer der ersten 1933 von der braunen Diktatur verfolgt und

starb wenige Monate später. Der junge Student Kähler erwarb sein Grundwissen nicht aus Lehrbüchern, sondern vor allem aus Arbeiten der großen Mathematiker, da ihm - wie er später bekannte - immer die Vorstellung bewegte, dass Mathematik wie die Musik nur von genialen Einzelnen geschaffen würde. So studierte er in der Algebra die Werke von Lagrange, wodurch er mit den genialen Leistungen von Galois vertraut wurde. Mit der Arbeit „Über die Existenz von Gleichgewichtsfiguren, die sich aus gewissen Lösungen des n -Körperproblems ableiten“, deren Idee er selbst gefunden hatte, meldete er sich pünktlich nach sechs Semestern zur Promotion, die er im Mai 1928 bei Lichtenstein erfolgreich abschloss. Ein zunächst auf ein Jahr befristetes Stipendium der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft ermöglichte ihm die erfolgreiche Fortsetzung seiner Untersuchungen. Die bereits bewilligte Verlängerung für ein weiteres Jahr nahm er jedoch nicht in Anspruch, denn seine Ideen fanden die Aufmerksamkeit der drei von führenden Mathematikern geleiteten Ordinariate an der Universität Hamburg. Ein Gespräch mit Artin 1929 war richtungsweisend für Kählers weiteren wissenschaftlichen Werdegang. Seine „Leipziger Zeit“ fand damit ein vorläufiges Ende. Sie sollte 19 Jahre später eine erfolgreiche Fortsetzung finden. Kähler wurde Assistent von Blaschke in Hamburg, ein Ausdruck der hohen wissenschaftlichen Wertschätzung. Bevor er diese Stelle antrat, wurde er im Sommersemester 1929 mit der Vertretung einer Privatdozentur in Königsberg beauftragt. Mit der Arbeit „Über die Integrale algebraischer Differentialgleichungen“ habilitierte er sich 1930. Kähler begann sehr frühzeitig zu publizieren. Eine erste Periode (1926-1930) ist gekennzeichnet durch Veröffentlichungen über das 3-Körper- bzw. n -Körperproblem, an die sich Arbeiten zur komplexen Funktionentheorie mehrerer Variabler anschließen. Die Jahre von 1931 bis 1939 könnte man als eine zweite Periode in Kählers außerordentlich zielstrebigem Forschungsarbeit bezeichnen. 1931/32 war er als Rockefeller-Stipendiat in Rom, wo seine Schlussfolgerungen aus einer Abhandlung des englischen Mathematikers Hodge, die der Fachwelt einige Rätsel aufgegeben hatte, großes Interesse hervorriefen. Es entwickelte sich bald ein enges, vertrauensvolles Verhältnis zu den führenden Vertretern der italienischen algebraisch-geometrischen Schule Castelnuovo, Enriques, Severi und Segre, mit dem er freundschaftlich verbunden war. In Rom lernte er auch den französischen Mathematiker André Weil kennen, der - gleichaltrig mit Kähler - zu den die Mathematik des 20. Jahrhunderts prägenden Gelehrten zählt. Beide verband ein lebenslanger wissenschaftlicher Austausch, bei dem auch kritische Bemerkungen nicht tabu waren. Der Aufenthalt in Rom war m. E. deshalb so entscheidend für Kählers mathematisches Lebenswerk, weil er hier frühzeitig und der späteren Entwicklung weit vorausgreifend die betont geometrische Denkweise der italienischen algebraischen Geometrie mit der von ihm vertretenen deutschen arithmetischen Richtung verband. Damit schuf er die Grundlage für eine Entwicklung der algebraischen Geometrie, die sich erst Jahrzehnte später voll entfaltete. Bereits 1931 wurde dem 25jährigen Kähler eine Professur in Rostock angeboten, die er aber nicht annahm, da es ihm notwendig schien, in Hamburg als Privatdozent zu bleiben und am wissenschaftlichen Leben des dortigen Mathematischen Seminars teilzunehmen, „das damals in höchstem Maße anregend war“. In dieser Zeit (1932) erschien in den Abhandlungen des Mathematischen Seminars der Universität Hamburg die nur 14 Seiten umfassende Arbeit Kählers „Über eine bemerkenswerte Hermitsche Metrik“. Wenn heute in der mathematischen Fachwelt von Kählermetrik, Kählerpotential, Kählerschen Mannigfaltigkeiten bzw. Varietäten und Kählergruppen die Rede ist, so gehen diese Begriffsbildungen im wesentlichen auf diese Arbeit zurück und unterstreichen die große Tragweite Kählerscher Ideen. Weitere in seiner Hamburger Zeit (1929-1935) erschienene Arbeiten befassen sich einmal mit Fragen, die sich aus der Auseinandersetzung mit der italienischen algebraischen Geometrie ergeben und weitreichende neue Definitionen enthalten zum anderen zeigen sie die Einflüsse von Blaschkes differentialgeometrischer Schule. Sein Text „Einführung in die

Theorie der Systeme von Differentialgleichungen“ erschien 1934 als Heft 1 der Hamburger Mathematischen Einzelschriften, ist also Kählers erste Monographie. Das Buch wurde 1948 neu aufgelegt. Kennzeichnend für diese Publikationen ist, dass sie in der Folgezeit viele Mathematiker zu weiteren Untersuchungen anregten, was nicht zuletzt zu der Vielfalt von Begriffsbildungen führte, die mit Kählers Namen verbunden sind. Ein besonders Ereignis für ihn - das hat er oft betont - war seine Reise mit Blaschke 1934 nach Moskau, wo er durch einen Vortrag über seine Untersuchungen über Systeme von Differentialgleichungen große Aufmerksamkeit fand. Sein Vortrag wurde in Moskau in deutscher und russischer Sprache publiziert. Daraus ist dann die oben erwähnte Monographie entstanden. Die damals geknüpften freundschaftlichen Beziehungen zu russischen Mathematikern, insbesondere zum Nestor der Topologie, P. S. Alexandrow, bestanden viele Jahrzehnte. In Moskau lernte Kähler auch den führenden französischen Mathematiker Elie Cartan kennen, mit dessen Arbeiten er sich gründlich vertraut gemacht hatte, und dessen Ideen er mehrfach selbst weiterführte. Es ist bemerkenswert, dass Kähler bereits in jungen Jahren in Leipzig, Hamburg, Rom und Moskau mit den damals führenden Mathematikern zusammentraf und enge wissenschaftliche, freundschaftliche Kontakte knüpfte, die teilweise lebenslangen Bestand hatten. 1935 übernahm er die Vertretung einer Professur in Königsberg; 1936 wurde er als ordentlicher Professor an die dortige Universität berufen. In Königsberg schrieb er die Arbeit "Bemerkungen über die Maxwell'schen Gleichungen" (1938), in der er die in seinem Buch dargelegte allgemeine Theorie, nämlich Differentialgleichungen mit Hilfe von Differentialformen darzustellen, am Beispiel der Maxwell'schen Gleichungen demonstriert. Im Februar 1939 hielt Kähler im Rahmen der Kant-Kopernikus-Woche der Universität Königsberg einen vielbeachteten Vortrag „Über die Beziehungen der Mathematik zu Astronomie und Physik“ der in einer Publikation der Jahresberichte der Deutschen Mathematikervereinigung (1941) seinen Niederschlag fand. In diesem Vortrag entwickelt er ein Programm, das in Ansätzen die tragenden Ideen seines gesamten weiteren wissenschaftlichen Lebenswerkes enthält. Man kann Kähler als Mathematiker nur dann richtig verstehen, wenn man ihn auch als Physiker, Astronom und Philosoph begreift. Das diesem Aufsatz vorangestellte Zitat stammt aus dem genannten Vortrag. Er hat dann 16 Jahre später in einer dem 100. Todestag von C. F. Gauß am 23. Februar 1955 gewidmeten Abhandlung, die den gleichen Titel trägt, einen zweiten Teil hinzugefügt, in dem er seine Gedanken konsequent weiterführt. Er sieht es dabei als eine Aufgabe für die Mathematiker an, hinzuweisen „auf Möglichkeiten der reinen Mathematik, denen eine philosophische und damit auch für die Physik bedeutsame Sprachgewalt innezuwohnen scheint.“ In dieser zweiten Publikation begründet Kähler auch die zentrale Stellung des Begriffs Körper in der Mathematik und kennzeichnet ihn in seinem Verhältnis zum Raumbegriff als diesem überlegen und doch zugleich ausgeliefert „wie die Schnecke dem Schneckenhaus“. Aber diese, das Zentrum der Kählerschen Mathematik berührenden Erkenntnisse und Ideen gehören bereits in seine zweite Leipziger Zeit, die 1948 begann und über die gleich zu berichten sein wird.

Im August 1939 erhielt Kähler seinen Stellungsbefehl als Marineartillerist. Militärdienst und Kriegsgefangenschaft unterbrachen seine wissenschaftliche Arbeit. Wie er mir einmal erzählte, reiften aber in dieser Zeit seine Ideen und seine Vorstellungen von einem mathematisch-philosophisch geprägten Weltbild weiter. 1942 wurde Kähler als Batteriechef nach St. Nazaire abkommandiert. Hier erlebte er auch das Kriegsende. Die Festung kapitulierte am 11. Mai 1945. Danach kam er in französische Kriegsgefangenschaft. Da er als kriegsgefangener Offizier nicht zu Arbeitsdiensten herangezogen wurde, fand er Zeit zu wissenschaftlicher Arbeit. Dabei erwiesen sich die von ihm vor dem Krieg geknüpften Kontakte zu französischen Wissenschaftlern als sehr hilfreich. Sie ermöglichten ihm die Beschaffung der von ihm gewünschten wissenschaftlichen Literatur, vor allem dank der Unterstützung durch

Joliot Curie, dem damaligen Hohen Kommissar Frankreichs für Atomenergie, der Kähler eine Ausnahmegenehmigung beschafft hatte und Elie Cartan, der die nach dem Krieg in Princeton versammelten Mathematiker von Kählers Situation informierte, die ihm daraufhin die „schönste Sammlung von mathematischen Sonderdrucken“ ins Lager auf der Ile de Ré schickten. Nach der 1947 erfolgten Entlassung war Kähler mit seiner Familie wieder vereint. Er hatte 1938 geheiratet, kurz vor seiner Einberufung wurde sein erster Sohn geboren, 1942 seine Tochter. Seiner Frau war es mit den Kindern unter schwierigsten Umständen gelungen, mit einem der letzten Schiffe Königsberg zu verlassen und in Schleswig-Holstein Zuflucht zu finden. 1948 wurde der zweite Sohn geboren.

Nun begann Kählers zweite Leipziger Zeit. Nach einer vorübergehenden Tätigkeit als Diätendozent in Hamburg folgte er 1948 einem Ruf an die Universität Leipzig, obwohl sich ihm mehrere Möglichkeiten ehrenvoller Berufungen im In- und Ausland boten. Das ist nicht zuletzt den intensiven Bemühungen des damaligen Dekans der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Abteilung der Philosophischen Fakultät und Direktors des Mathematischen Instituts, Ernst Hölder, zu verdanken, der in seinem Antrag vom 7. Oktober 1947 an die Landesregierung Sachsen auf die große Bedeutung einer Berufung Kählers für die Leipziger Mathematik hinwies und sich mit allem Nachdruck dafür einsetzte. Und so begann Kähler im Oktober 1948 in Leipzig mit der ihm eigenen, unverwechselbaren Energie eine außerordentlich umfangreiche Lehr- und Forschungstätigkeit. Schon nach kurzer Zeit war spürbar: Das Leipziger Mathematische Institut hatte eine Persönlichkeit von großer Ausstrahlungskraft und hoher wissenschaftlicher Produktivität gewonnen. Die erste Vorlesung am Leipziger Mathematischen Institut hielt Kähler am 17. Oktober 1948 im Großen Hörsaal. Er hatte im Wintersemester 1948/49 die Vorlesung über Differential- und Integralrechnung und die dazu gehörigen Übungen für die Studienanfänger der Mathematik, Physik und anderer naturwissenschaftlicher Fachrichtungen übernommen, unter denen sich auch der Verfasser befand. Es herrschte eine regelrechte Spannung im Hörsaal. Auch viele Studenten der höheren Semester kamen, um Kähler zu hören. Die erste Vorlesung war für die Mehrzahl der Anwesenden ein unvergessliches Erlebnis. Erst Jahre später wurde mir klar, weshalb von dieser Vorlesung eine solch spontane Begeisterung und nachhaltige Wirkung auf die Zuhörer ausging. Sie spiegelte in großen Zügen den Inhalt von Kählers Arbeit „Über die Beziehungen der Mathematik zu Astronomie und Physik“ wider, über deren programmatischen Charakter bereits oben die Rede war. Über die Art und Weise Vorlesungen zu halten, gehen die Meinungen sicher weit auseinander, bei Kähler jedoch war jede Vorlesung für sich genommen ein Erlebnis. Er trug stets frei vor, sehr konzentriert, voll engagiert, mit starker Ausstrahlungskraft, beeindruckend in der Beweisführung und durch die Klarheit des Wortes; jeder gesprochene Satz hatte einen gewichtigen Inhalt. Seine Vorlesungen erzogen zu aktiver Mitarbeit, sie verbreiteten Ehrfurcht vor der Mathematik. Kähler zeigte seinen Hörern die Schönheit der Mathematik und machte die ihr innewohnende Kraft sichtbar. Eine ganze Reihe von Vorlesungen, die Kähler in Leipzig gehalten hat, waren Originalvorlesungen. Hier war es besonders beeindruckend, wie er - auch gemeinsam mit seinen Hörern - um manchen Beweisschritt rang. Die schöpferische, anregende und manchmal auch aufregende Atmosphäre, die dabei herrschte, war von unverwechselbarer Kählerscher Art. Er forderte viel von seinen Hörern, er scheute aber auch keine Mühe und verwandte sehr viel Zeit, ihnen zur Klarheit zu verhelfen; die Vermittlung mathematischen Wissens war ihm höchste Aufgabe. Dabei ging er oft ungewöhnliche Wege, die ihresgleichen suchen. Für das Sommersemester 1949 hatte Kähler eine vierstündige Vorlesung über Algebraische Geometrie angekündigt, die auch viele Interessenten fand. Sie reichte aber trotz großen Bemühens „nur“ zur Darlegung idealtheoretischer und körpertheoretischer Grundlagen aus, da an ihr ja auch Studenten des

zweiten Semesters teilnahmen. Kähler nannte sie nachträglich in Mathematik I um und setzte sie im Wintersemester 1949/50 als Mathematik II fort, und zwar zehnstündig pro Woche. Seine Hörer absolvierten bei ihm allein in diesem Semester 78 zweistündige Vorlesungen, wobei er oft auch noch die Vorlesungszeit stark überzog. Kähler führte diese Vorlesungsreihe in den nachfolgenden drei Semestern als Mathematik III, IV und V weiter. Der Inhalt dieses gewaltigen Vorlesungszykluses spiegelt sich in etwa in Käblers Arbeit „Algebra und Differentialrechnung“ (1953) wider, die in der mathematischen Fachwelt viele Diskussionen auslöste, vor allem aber in seiner bedeutendsten und umfassendsten Veröffentlichung „Geometria arithmetica“ (1958), über die noch zu berichten sein wird. Mit der genannten Vorlesungsreihe legte Kähler den Grundstein für die Bildung seines Leipziger Schülerkreises: Es waren diejenigen, die von Mathematik I bis Mathematik V durchgehalten und aktiv mitgearbeitet hatten. Dazu gehörten u. a. die bis zu ihrem Ruhestand an der Universität Leipzig tätigen Hochschullehrer A. Uhlmann, G. Eisenreich, G. Grosche und H. Schumann. Neben den bereits genannten hielt Kähler noch eine Vielzahl weiterer Vorlesungen, so über Funktionentheorie einer und mehrerer Variabler, Zahlentheorie, Algebraische Funktionen, Gewöhnliche und Partielle Differentialgleichungen, Topologische Gruppen, Liesche Gruppen und Kombinatorische Topologie. Besondere Hervorhebung verdient das Käblersche Seminar, das er mit seinen Schülern im Dozentenzimmer des Mathematischen Instituts bzw. im Arbeitszimmer seiner Wohnung abhielt. Hier wurde den Schülern von ihrem „Meister“, wie sie Kähler nannten, alles abverlangt; keiner konnte riskieren, unvorbereitet zum Seminar zu erscheinen, dass sich mitunter über viele Stunden erstreckte. Hier wurden sowohl Ergebnisse der Teilnehmer vorgestellt, diskutiert und zur Veröffentlichung vorbereitet als auch der Inhalt bedeutender Originalarbeiten, insbesondere der italienischen algebraischen Geometer gemeinsam erschlossen. Diese jahrelange gemeinsame Arbeit hat allen Beteiligten viel gegeben und ihr Verhältnis zur Mathematik stark geprägt.

Natürlich stand auch im Käblerschen Seminar sein großes Vorhaben „Geometria arithmetica“ über lange Zeit im Mittelpunkt. Kähler hatte ja seine Mitarbeiter und Mitstreiter über Jahre in diese Gedankenwelt eingeführt. Viele Stunden wurde über manche der in der Endfassung 500 Abschnitte der Arbeit diskutiert. Alle Schüler Käblers nahmen an dieser Arbeit regen Anteil, einige halfen ihrem Meister direkt beim Durcharbeiten der Texte, der Beweise, beim Lesen der Korrekturen, beim Abfassen des Sachverzeichnisses. Diese in der mathematischen Literatur in Form und Inhalt einzigartige Arbeit hat in der Folgezeit naturgemäß zur Stellungnahme herausgefordert und zu teils lebhaften Diskussionen geführt. Kähler hatte die Arbeit in der Muttersprache der großen italienischen Meister der algebraischen Geometrie verfasst, denen er sein Werk gewidmet hat. Er hatte auf jegliche Zitate verzichtet, da er alle Aussagen ab initio bewies und dabei grundlegende mathematische Begriffe seines Systems und ihre aufeinander aufbauenden Beziehungen mit aus der Philosophie entlehnten Bezeichnungen belegt, was insgesamt gesehen einen Zugang zu seinen Ideen und Resultaten erschwerte. Dies spiegelte sich auch in dem von A. Weil verfassten Referat zu Käblers Arbeit in den Mathematical Reviews (1960) wider. Dessen ungeachtet ist Käblers „Geometria arithmetica“ die von seinen Schülern auch als „Die Bibel“ bezeichnet wurde, eine große und weltweit anerkannte Leistung. Es gelang ihm durch die Synthese der geometrisch orientierten italienischen algebraischen Geometrie und der vorwiegend in Deutschland vertretenen arithmetischen Richtung eine umfassende Darstellung der algebraischen Geometrie auf arithmetischer Grundlage. Die Gedanken, die in der „Geometria arithmetica“ ausgereift und vollendet vorliegen, sind die Frucht jahrzehntelangen Bemühens, Analysierens, Vergleichens, Zusammensetzens. Die tragenden Ideen verarbeitete Kähler über einen langen Zeitraum, verdichtete sie ständig und goss sie schließlich in jene Form, in der sie als

einzelne Abschnitte der Arbeit vorliegen, wobei jeder seine eigenständige Bedeutung hat. Eine solche Arbeit zu vollenden, war nur einem Mathematiker wie Kähler möglich, der seine Aufgabe als Auftrag ansah.

Kähler hatte sich bei seinem Wechsel nach Leipzig hohe Ziele gesetzt. Er wollte ein starkes mathematisches Zentrum aufbauen, auch durch Berufung weiterer führender mathematischer Köpfe und durch enge Zusammenarbeit mit russischen Mathematikern; es sollte ein „Princeton des Ostens“ werden, wie er einmal bekannte. Eine Aussage zu Käblers gesellschaftlichem Engagement während seines zehnjährigen Wirkens an der Leipziger Universität fällt nicht leicht. Begriffe wie Treue, Disziplin und Vaterland, was er stets „gesamtdeutsch“ verstand, hatten bei ihm einen hohen Stellenwert, so dass seine Äußerungen zu politischen Fragen meist eine gewisse Brisanz enthielten. In seiner Einstellung zum Christentum, die zunächst durch den starken Einfluss von Nietzsches Philosophie bestimmt war und ihn zur „religiösen Enthaltsamkeit herausgefordert“ hatte, erfolgte ein Wandel. Kähler hatte zu Beginn der 50er Jahre eine Reihe von Vorlesungen an der Theologischen Fakultät gehört. 1952 ließ er seine drei Kinder taufen und besuchte fortan mit seiner Familie die Gottesdienste in der Universitätskirche. Als 1957 der engagierte Studentenpfarrer Siegfried Schmutzler verhaftet wurde, wandte sich Kähler entschieden dagegen. Die Verurteilung Siegfried Schmutzlers war für ihn Anlass, bei Magnifizenz Mayer, der Kähler stets hoch geachtet hat, seinen Antrag auf Entlassung einzureichen. Das führte zu politischen Aktivitäten bis in die höchsten Gremien der DDR. Die zuständigen Behörden erteilten ihm letztendlich die Genehmigung, seinen Verpflichtungen, die mit der Berufung an die Technische Universität Berlin verbunden waren, nachzukommen. Kähler pendelte eine Zeit lang zwischen Leipzig und Berlin, bis er schließlich mit seiner Familie ganz übersiedelte. Eine durch die sowjetische Botschaft ihm persönlich überbrachte Einladung an die Lomonossow-Universität Moskau, die einer Berufung gleichkam, bezeichnete er als sehr ehrenvoll; doch sie kam zu spät.

Die oben skizzierte schöpferische Atmosphäre, geprägt von einem überragenden Meister in einer wissenschaftlichen Werkstatt, übertragen auf seine ihm fast durchweg treu ergebenen Gesellen - das war die Grundlage dafür, dass die zehn Jahre des Wirkens von Erich Kähler in Leipzig die wissenschaftlich fruchtbarste Periode seines sich über fast acht Jahrzehnte erstreckenden wissenschaftlichen Strebens waren.

An der Technischen Universität Berlin erwarteten ihn umfangreiche Lehraufgaben, auch für ingenieurwissenschaftliche Fachrichtungen vor großen Auditorien. Er setzte aber auch seine in Leipzig erprobte Methode fort und hielt einen Kurs Algebra I-IV, unter dessen Hörern sich bald ein Kreis interessierter Studenten herausbildete, die sich in intensiver Arbeit auch mit der „Geometria arithmetica“ befassten. Zu ihnen gehörte Rolf Berndt; er wurde Käblers engster Mitarbeiter und blieb ihm lebenslang eng verbunden. Ihm gebührt das große Verdienst, Käblers Resultate - im allgemein üblichen mathematischen Sprachgebrauch formuliert - weiter verfolgt, in mehrerer Hinsicht vertieft und die Tragkraft der Käblerschen Ideen unter Beweis gestellt zu haben. In einer umfangreichen, interessanten und schönen Arbeit hat er Käblers gesamte Publikationstätigkeit ausführlich besprochen und damit auch den in der Regel nicht einfachen Zugang zu Käblers Arbeiten erleichtert. In Berlin beschäftigte sich Kähler erneut intensiv mit dem Kalkül der Differentialformen, mit dem er bereits zu Beginn der 30er Jahre international hervorgetreten war. Ungeachtet der an einer Technischen Universität üblichen Lehrbelastungen entstanden dazu vier Arbeiten, von denen die in Buchform in Italien erschienene Abhandlung „Der innere Differentialkalkül“ hervorgehoben werden sollte; wie auch in seinen früheren Arbeiten zu diesem Thema werden in ihr Käblers

Bestrebungen zur Anwendung seiner Resultate in der Physik deutlich. Für Kähler blieb die Mauer in Berlin offen. Er besuchte regelmäßig die Veranstaltungen der Akademien in Ost-Berlin, Leipzig und Halle bis durch die Fehlinterpretation einer Pressemeldung ihm einige Jahre lang die Einreise in die DDR verwehrt wurde. 1964 folgte Kähler dem ehrenvollen Ruf an die Universität Hamburg auf den Lehrstuhl von Artin, der 1962 verstorben war. Er blieb aber bis zu seiner Emeritierung 1974 in Berlin wohnen und wirkte hier auch noch als Honorarprofessor an der Technischen Universität.

Die Liebe und Geborgenheit, die Kähler in seiner Kindheit und Jugend durch seine Familie, insbesondere seine Mutter, so stark empfunden hatte, prägte auch sein Familienleben. Die Familie war für ihn stets Kraftquell seiner Arbeit. Die Schicksalsschläge, die seine Familie innerhalb weniger Jahre in Berlin trafen, waren deshalb für ihn besonders schmerzlich: 1966 erkrankte sein jüngerer Sohn im Alter von 18 Jahren im Wannsee; 1970 starb seine Frau Luise an Leukämie (und 1988 auch seine Tochter). Diese tragischen Ereignisse blieben nicht ohne Einfluss auf Kählers schon seit den 50er Jahren stark von der Philosophie und auch der Theologie geprägten Denkweise. Er spiegelt sich wider in den beiden 1973 in Italien publizierten Arbeiten „Il regno delle idee“ (Das Reich der Ideen) und „Saggio di una dinamica della vita“ (Der Versuch einer Dynamik des Lebens). In ihnen wird die verstärkte Hinwendung Kählers zu jener Aufgabe deutlich, die er als ihm erteilten Auftrag verstand, der er sich stets verpflichtet fühlte und deren Zielstellung er bereits 1949/50 in Leipzig bei der Einführung zu seinem Vorlesungszyklus Mathematik I-V bzw. seiner Vorlesung „Die Mathematik als Sprache und Schrift“ umriss: Mit Hilfe der Mathematik und der Philosophie ein die Physik, Astronomie sowie in weiten Teilen auch die anderen Naturwissenschaften umfassendes Weltbild zu formulieren, in dem auch die Theologie, Psychologie und die Geschichte der Menschheit den ihnen gebührenden Platz einnehmen und das insgesamt auch mathematisch nicht Vorgebildeten zugänglich sein soll. Dieser Zielstellung dienten auch einige Vorlesungsreihen, die Kähler an allen seinen Wirkungsstätten für Hörer aller Fachrichtungen hielt.

Eine überaus glückliche Wende nach den harten Schicksalsschlägen und von großer Bedeutung für Kählers weiters Schaffen war 1972 die Heirat mit Charlotte Kähler, die seit dem Tod seines Bruders in den letzten Monaten des zweiten Weltkrieges verwitwet war. Frau Kähler gebührt Hochachtung und herzlicher Dank. Ihr aufopferungsvolles Tun und ihre liebevolle Art bereiteten ein harmonisches Umfeld für Kählers rastlose Arbeit. Sie hatte 1974 nach seiner Emeritierung das Haus in Wedel nahe der Elbe ausgesucht, in das sie von Berlin übersiedelten. Sie begleitete Kähler auf allen Reisen im In- und Ausland, half ihm bei der Vorbereitung seiner Publikationen und dokumentierte die Gespräche Kählers mit seinen Gästen, die stets des Lobes voll waren über die umsichtige Betreuung durch die Hausherrin (welche ich selber als Gast im Kählerschen Hause mehrfach erleben durfte). Sie hat großen Anteil daran, dass das Kählersche Haus in Wedel sowohl als ein Ort geistig-schöpferischer Arbeit und Auseinandersetzung als auch herzlicher Gastfreundschaft galt.

Auch an der Hamburger Universität absolvierte Kähler ein umfangreiches Vorlesungsprogramm, u. a. gestaltete er einen Kurs Mathematik I-VIII. Die von ihm dazu verfasste detaillierte Ausarbeitung des umfangreichen Stoffes zeigt, dass auch in der mathematischen Ausbildung die von ihm vertretene Idee der Einheit der Mathematik realisierbar ist. Man kann diese Ausarbeitung - insgesamt 13 Hefte - in den Bibliotheken in Hamburg und Leipzig einsehen.

Die 26 Jahre, die Erich Kähler nach seiner Emeritierung bis zu seinem doch unerwarteten Tod vergönnt waren, waren ausgefüllt von seinem rastlosen Streben zur Lösung jener Aufgabe, die ihm seit mehr als fünf Jahrzehnten vorschwebte: Mit der Sprache der Mathematik eine Philosophie aufzubauen, in der der „Primat des Lebens“ herrscht, das Leben präexistent ist, d. h. dass das Leben Raum und Zeit aus sich produziert. Als erkenntnistheoretisches Instrumentarium dienen dabei Algebra und algebraische Geometrie. Diese Ideen finden ihren Niederschlag in Kählers „Monadologie“ (1978 I. und II. Teil, 1981 III. Teil); in ihr legt er „einen Versuch vor, die Leibnizsche Monadologie mathematisch zu formulieren, was zur Zeit von Leibniz noch nicht gelingen konnte, weil erst die mathematischen Entdeckungen des 19. Jahrhunderts die Voraussetzungen dazu geschaffen haben.“ Im Vorwort heißt es weiter: „Die Monadenlehre hat den großen Reiz, eine Atomistik unter dem Primat des Lebens zu sein, da sie Merkmale, die das Leben kennzeichnen, keimhaft bereits in den letzten Bestandteilen der Wirklichkeit zu finden glaubt. Sie stellt darum nicht nur eine Verbindung zur großen Tradition der Philosophie her, sondern auch für alle Einzelwissenschaften eine Herausforderung dar.“ Im Anschluss an die Ausarbeitung der „Monadologie“ hielt Kähler im Sommersemester 1981 in Hamburg eine Vorlesung für Hörer aller Fachrichtungen: „Nietzsches Philosophie als höchstes Stadium des deutschen Idealismus“ (in bewusster Bezugnahme auf Lenins Schrift). Eine 131seitige Ausarbeitung dieser in erster Linie für „Nichtmathematiker“ gedachten Vorlesung - es werden mit einer Ausnahme auch nur die vier Grundrechenarten verwendet - liegt in vollem Wortlaut vor. Sie bietet m. E. unter allen von Kähler in dem genannten Zeitraum verfassten Schriften einen verhältnismäßig „einfachen“ Zugang zu seiner Gedankenwelt, auch für Philosophen, Theologen, Biologen und Psychologen, die alle zur Stellungnahme herausgefordert werden. Die wohl konzentrierteste und nach Kählers Meinung auch durch den „Einsatz aller mir zur Verfügung stehenden mathematischen Waffen“ fundierte Form der Darstellung des von ihm zur Diskussion gestellten Weltbildes findet sich in seiner Arbeit „Raum - Zeit - Individuum“ (1992 bzw. 1997). Er schlägt vor, die Metrik, auf die sich die Theorie von Einstein-Minkowski-Poincaré gründet, durch eine andere zu ersetzen, um ein die Relativitäts- und Quantentheorie umfassendes bzw. sie abzulösendes System zu begründen, das tiefere Einsichten in die Natur gewährt. Kählers Anspruch, die Mathematik und die Philosophie gleichermaßen zu vertreten, ist durchaus begründet. Er hat sich über Jahrzehnte mit der Philosophie von Plato, Leibniz und Schopenhauer befasst, aber auch Fechner, Schelling, Henri Bergson, Husserl, Heidegger u. a. studiert sowie den klassischen chinesischen Universismus (er hatte in Leipzig begonnen, Sanskrit und Chinesisch zu lernen). In einem besonderen Spannungsverhältnis stand er zeitlebens zur Philosophie Nietzsches, was nicht zuletzt auf ein besonders Erlebnis zurückzuführen ist, das er als junger Mensch hatte. Durch die „Befragung der Philosophen“ fühlte er sich bestätigt, dass das Leben nicht einfach mit den Worten Raum und Zeit erfasst werden kann, sondern anders aufgefasst werden muss.

Auch nach seiner Emeritierung nahm Kähler regen Anteil am wissenschaftlichen Leben des Hamburger Mathematischen Seminars. Die besondere Wertschätzung seiner Hamburger Kollegen erfuhr er durch die von ihnen zu seinem 80. und 90. Geburtstag veranstalteten Festkolloquien, an denen auch die mathematische Fachwelt großen Anteil nahm, wobei zu bemerken ist, dass bei letzterem der Jubilar den Festvortrag mit dem Titel „Vom Relativen zum Absoluten“ selbst hielt.

Kähler besuchte Leipzig noch einige Male. So nahm er 1981 an dem von den Leipziger Mathematikern gemeinsam mit der Mathematischen Gesellschaft der DDR veranstalteten Kongress aus Anlass des 100jährigen Bestehens des durch Felix Klein gegründeten Mathematischen Seminars teil, zu dem auch ein Gedenkband erschien, in dem eine Würdigung Kählers

enthalten ist. 1993 hielt er am Naturwissenschaftlich-Theoretischen Zentrum der Universität Leipzig vor einem großen Auditorium einen Vortrag zu Fragen der Relativitätstheorie. Einer für April dieses Jahres geplanten Einladung an das Leipziger Max-Planck-Institut für Mathematik in den Naturwissenschaften konnte er nicht mehr Folge leisten.

Erich Kähler hat in seinem langen, ganz der Wissenschaft gewidmetem Leben Hervorragendes geleistet. Durch seine in der Mathematischen Physik, der Algebraischen und der Arithmetischen Geometrie erzielten Resultate hat er dem Gedankengebäude der Mathematik des 20. Jahrhunderts ganz wesentliche Ideen hinzugefügt, deren Tragkraft weit über die Mathematik hinausgehen. Er hat dabei stets, trotz der kaum noch zu überblickenden Vielfalt, den Gedanken der Einheit der Mathematik hervorgehoben und ihn auch in Forschung und Lehre demonstriert. Sein ganzes Streben war gerichtet auf die Suche nach einer höheren Einsicht in Natur und Gesellschaft, die er mit dem von ihm in der Sprache der Mathematik formulierten Weltbild zu ergründen hoffte. Die Universität Leipzig kann stolz sein auf einen Gelehrten, der die hohe mathematische Kultur in Leipzig mit geprägt hat, zeitlebens eng mit Leipzig verbunden geblieben ist und in der wissenschaftlichen Welt so hoch geachtet wird.

Veröffentlichungen von Erich Kähler

- [1] Transformation der Differentialgleichungen des Dreikörperproblems.
Math. Zeitschr. 24 (1926), 743-758
- [2] Die Reduktion des Dreikörperproblems in geometrischer Form dargestellt.
Ber. Verh. Sächs. Akad. Wiss. Leipzig Math.-Phys. Kl. Bd. LXXVIII (1926), 251-255
- [3] Über ein geometrisches Kennzeichen der analytischen Abbildungen im Gebiete zweier Veränderlichen.
ibid. Bd. LXXX (1928), 286-290
- [4] Über die Existenz von Gleichgewichtsfiguren, die sich aus gewissen Lösungen des n -Körperproblems ableiten. (Dissertation)
Math. Zeitschr. 28 (1928), 220-237
- [5] Über die Verzweigung einer algebraischen Funktion zweier Veränderlichen in der Umgebung einer singulären Stelle.
ibid. 30 (1929), 188-204
- [6] Zur Theorie der algebraischen Funktionen zweier Veränderlichen.
ibid. 31 (1929), 258-269
- [7] Über den topologischen Sinn der Periodenrelationen bei vierfach periodischen Funktionen.
Abh. Math. Sem. Univ. Hamburg 7 (1930), 125-131
- [8] Über die Integrale algebraischer Differentialgleichungen. (Habilitationsschrift)
ibid. 7 (1930), 355-385
- [9] Zur Invariantentheorie von Differentialoperatoren.
ibid. 9 (1932), 64-71
- [10] Sui periodi degli integrali multipli sopra una varietà algebrica.
Rendiconti Circolo Mat. Palermo 56 (1932), 1-6
(mit einem Anhang von F. Severi: Osservazione a proposito della nota di Erich Kähler (7p.))
- [11] Forme differenziali e funzioni algebriche.
Mem. Accad. Italia 3, Nr. 3 (1932), 1-19
- [12] Über eine bemerkenswerte Hermitesche Metrik.
Abh. Math. Sem. Univ. Hamburg 9 (1933), 173-186
- [13] Einführung in die Theorie der Systeme von Differentialgleichungen.
Hamburger Mathematische Einzelschrift, Leipzig: Teubner (1934), 80 S.
- [14] Bemerkungen über die Maxwellschen Gleichungen.
Abh. Sem. Math. Univ. Hamburg 12 (1938), 1-28

- [15] Über eine Verallgemeinerung der Theorie der Pfaffschen Systeme.
Abh. Sem. Vektor- und Tensoranalysis, Moskau 4 (1937), 174-177, 178-181 (Deutsch, Russisch)
- [16] Über die Beziehungen der Mathematik zu Astronomie und Physik.
Jahresber. DMV 51 (1941), 52-63
- [17] Die Mathematik als Sprache und Schrift.
maschinenschriftlich vervielfältigt, Leipzig (1950), 1-113
- [18] Über rein algebraische Körper.
Math. Nachr. 5 (1951), 69-92
- [19] Sur la théorie des corps purement algébriques.
Centre Belge Rech. Math., Deuxième colloque de géométrie algébrique, Liège (1952), 69-82
- [20] Riemanniana
maschinenschriftlich vervielfältigt, Leipzig (1952), 1-86 (unvollständig)
- [21] Zahlentheorie und Physik.
Undatierter Privatdruck, 11 Seiten (ca. 1952)
- [22] Algebra und Differentialrechnung.
Bericht über die Mathematikertagung in Berlin vom 14.-18. 1. 1953, Dt. Verl. d. Wissenschaften, Berlin (1953), 58-163
- [23] Osservazioni a proposito della dinamica.
Convegno internazionale di geometria differenziale, Roma 1953 (1954), 82-98
- [24] Heinrich Brandt (Nachruf)
Jahrbuch der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig 1954-1956, 246-247
- [25] Tensori razionali di 1a specie sopra una varietà algebrica.
Atti Accad. Naz. Lincei, Rend. Cl. Sci. Fis. Mat. Nat., VIII. Ser. 18 (1955), 151-154
- [26] Zum 70. Geburtstag von Wilhelm Blaschke.
Forsch. Fortschr. 29 (1955), 286-287
- [27] Über die Beziehungen der Mathematik zu Astronomie und Physik.
C.-F.-Gauß-Gedenkband anlässlich des 100. Todestages am 23. Februar 1955, Leipzig (1957), 1-13 (erweiterte Fassung von [16])
- [28] Algebra und Differentialrechnung.
Mathematische Monographien Bd. 1, Dt. Verl. d. Wissenschaften, Berlin (1958)
- [29] Geometria aritmetica.
Ann. Mat. pura appl. Serie IV, Tomo XLV (1958), 1-399
- [30] Innerer und äußerer Differentialkalkül.
Abh. Deutsch. Akad. Wiss. Berlin, Kl. Math. Phys. Tech. (1960), Nr. 4, 32 Seiten

- [31] Die Dirac-Gleichung.
Abh. Deutsch. Akad. Wiss. Berlin Kl. Math. Phys. Tech. (1961), Nr.1, 38 Seiten
- [32] Der innere Differentialkalkül.
Abh. Math. Sem. Univ. Hamburg 25 (1962), 192-205
- [33] Wilhelm Blaschke (Nachruf)
Jahrbuch der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig 1960-1962, 388-391
- [34] Der innere Differentialkalkül.
Rend. Mat.e Appl., V.Ser. 21 (1962), 425-523 C.I.M.E. Forme differenziali e loro Integrali, 1963, 160-258
- [35] Infinitesimal-Arithmetik.
Univ. Politec. Torino, Rend. Sem. Mat. 21 (1963), 5-29
- [36] Bericht über einige Vorträge zur Infinitesimal Arithmetik.
Seminari dell'Istituto Nazionale di Alta Matematica (1962-63)
- [37] Wesen und Erscheinung als mathematische Prinzipien der Philosophie.
Nova Acta Leopoldina, Neue Folge Nr. 173, Bd. 30 (1965), 9-21
- [38] Mathematik. Eine Reihe von Einzelheften
Beginnend SS 1973 Hamburg, S. 1-118 (3 Hefte);
WS 1973/74 Hamburg, S. 119-346 (5 Hefte), Hamburg 1974, S. 347-591 (3 Hefte),
Berlin 1975, S. 592-719 (2 Hefte).
- [39] Il Regno delle Idee.
Atti del convegno internazionale di geometria a celebrazione del centenario della nascita di Federico Enriques, Milano 1971
Accademia Nazionale dei Lincei (1973), p. 157-163
- [40] Saggio di una dinamica della vita.
Atti del convegno internazionale sul tema: Storia, pedagogia e filosofia della scienza, Pisa, Bologna e Roma 1971
Accad. Nazionale dei Lincei (1973), Quaderno N. 184, 275-287
- [41] Mathesis universalis.
maschinenschriftliche Vervielfältigung, Berlin (1975)
- [42] Monadologie I
Berlin (1975), S. 1-54
- [43] Monadologie I/II
I. Teil (S. 1-54) und II. Teil (S. 56-147) in einem Band, Hamburg (1978)
- [44] Monadologie, III
Hamburg (1980), S. 1-47

- [45] Monadologie, III
überarbeitete Fassung, Hamburg (1981), S. 1-124
- [46] Nietzsches Philosophie als höchstes Stadium des deutschen Idealismus.
Vorl. Universität Hamburg Sommersemester 1981 (1981), 131 Seiten
- [47] Die Poincaré-Gruppe.
Rend. Sem. Mat. Fis. Milano 53, (1983), 359-390
und in MATHEMATICA
ad diem natalem septuagesimum quintum data
Festschrift Ernst Mohr zum 75. Geburtstag
Berlin: Universitätsbibliothek der TU Berlin Abt. Publikationen (1985), 117-144
- [48] The Poincaré-Group.
in J. S. R. Chisholm and A. K. Common (eds.)
Clifford algebras and their applications in mathematical physics
Proc. Workshop, Canterbury / U.K. (1985), NATO ASI , Ser. C 183, (1986), 265-272,
D. Reidel Publishing Company
- [49] Nietzsches Philosophie als höchstes Stadium des deutschen Idealismus.
Spectrum 22 (1991) 5., 44-46
- [50] Also sprach Ariadne.
Isti. Lombardo, Accad. Sci. Lett. Rend. A 126, (1992), 105-154
- [51] Raum-Zeit-Individuum
Rendiconti Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL.
Memorie di Matematica
110r (1992) Vol. XVI, fasc. 8, pagg. 115-177
und in: Begehr, Heinrich G.W. (ed.), Mathematik aus Berlin.
Sammelband von Vortragsausarbeitungen zu Wissenschaft und Stadt,
Publikationen der Freien Universität Berlin aus Anlass der 750-Jahr-Feier Berlin 1987.
Weidler Buchverlag, Berlin (1997), 41-105.
- [52] Vom Relativen zum Absoluten.
Privatdruck 16.1.1998, 17 Seiten

Mitgliedschaften in Akademien

- Sächsische Akademie der Wissenschaften (seit 1949)
- Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin (seit 1955)
- Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina (seit 1962)
- Accademia Nazionale dei Lincei, Roma (seit 1962)
- Istituto Lombardo, Accademia di Scienze e Lettere, Milano (seit 1987)