



Prof. Dr. Friedrich Hirzebruch

## Interview mit Friedrich Hirzebruch von Wolfgang Lück und Vasco Alexander Schmidt

*Auf der DMV-Jahrestagung 2004 in Heidelberg wurde Prof. Friedrich Hirzebruch für seine herausragenden mathematischen Leistungen und sein Engagement für die mathematische Gemeinschaft mit der Cantor-Medaille ausgezeichnet. Die vielfältigen Verdienste des 1927 geborenen Mathematikers spiegeln sich in den 13 Ehrendoktorwürden und seiner Mitgliedschaft in allen sieben Akademien der Union, der Leopoldina und zahlreichen ausländischen Akademien wider. Hirzebruch war maßgeblich an dem 1980 gegründeten Max-Planck-Institut für Mathematik in Bonn beteiligt, dessen Direktor er bis 1995 war. Hirzebruch ist Zeitzeuge der deutschen Geschichte und der mathematischen Entwicklung in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts. Sein Studium begann Hirzebruch 1945 direkt nach dem zweiten Weltkrieg. Er war sowohl kurz nach dem Mauerbau als auch in der Wendezeit Vorsitzender der Deutschen Mathematiker-Vereinigung sowie 1990-1994 der erste Präsident der neu gegründeten Europäischen Mathematischen Gesellschaft.*

*In der Begründung der Verleihung der Cantor-Medaille an Hirzebruch heißt es: „Seine Ideen und Entdeckungen, insbesondere im Zusammenhang mit Riemann-Roch-Sätzen, charakteristischen Klassen und K-Theorie haben eine der wichtigsten Entwicklungen der Mathematik in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts mit in die Wege geleitet. Er hat wie kein anderer zur internationalen Verflechtung der deutschen Mathematik beigetragen und sich um die Zusammenführung der ost- und westdeutschen Mathematiker in eine gemeinsame Organisation verdient gemacht.“*

*An Ihrem Lebenslauf fasziniert, dass Sie sowohl mathematisch so einflussreich waren als auch organisatorisch viele Fäden in der Hand hielten. Bereits in den 50er Jahren sind Sie durch den Satz von Riemann-Roch bekannt geworden. Waren Sie sich damals schon bewusst, dass dieses Ergebnis etwas ganz besonderes war?*

Ich denke doch. An dem Thema arbeiteten ja viele Leute. Als ich mein Ergebnis nach meinen zwei Jahren am Institute for Advanced Study in Princeton beim Internationalen Mathematiker-Kongress in Amsterdam 1954 vortrug, erregte es sofort Aufsehen. Severi, der in meinem Vortrag saß, soll gesagt haben (nachzulesen in einem Brief von Heinz Hopf): Er habe sich wie im Paradies gefühlt. Heinz Hopf hat dies etwas ironisch aufgegriffen und kommentiert, Severi müsse das wissen, denn er gehöre zur päpstlichen Akademie.

*War Ihnen damals klar, auf welch fruchtbaren Boden Ihre mathematischen Ideen fielen?*

Besonders deutlich wurde es beim Atiyah-Bott-Singerschen Index- und Fixpunktsatz, der auch auf

Arbeiten beruht, die ich über den Satz von Riemann-Roch geschrieben habe. Dieser Satz wurde ein Spezialfall des Indexsatzes, der viel allgemeiner ist und als Fixpunktsatz auch äquivariant formuliert wurde. Dass diese Dinge so zusammenhängen, hat mir große Freude bereitet. Ich hatte ganz streng in der algebraischen Geometrie gearbeitet, und jetzt galt der Satz plötzlich auch für komplexe Mannigfaltigkeiten. Ich konnte das 1953 nicht beweisen, weil ich Induktionsschritte benutzte, die auch über die Dimension der Einbettbarkeit der Varietät in einen projektiven Raum gingen. Es war für mich auch besonders schön, dass die Anfänge des Indexsatzes von Atiyah und Singer 1962 bei der Arbeitstagung bei uns in Bonn von Atiyah vorgestellt wurden. Erwähnen sollte ich auch den Satz von Riemann-Roch-Grothendieck, über den Grothendieck bei der ersten Arbeitstagung 1957 stundenlang vortrug und für den der Formalismus meines Satzes wesentlich war.

*1999 wurden alle vier Mathematiker, die an dem Indexsatz beteiligt waren, auf einer Konferenz in Harvard geehrt.*

Dass wir vier – Atiyah, Bott, Hirzebruch und Singer – irgendwie zusammengehören, können Sie auch in unseren Publikationen nachlesen, in denen wir die Historie oft erwähnen. Die Tagung an der Harvard-Universität nannten wir das Gang-of-Four-Meeting. Jedem von uns wurde damals ein Plakat, ein Kunstwerk von Frau Poenaru, mit den wichtigsten Formeln geschenkt. Auf meinem Kunstwerk ist im Hintergrund ein Text aus „Neue topologische Methoden in der algebraischen Geometrie“ zu sehen – in der deutschen Urfassung (Springer 1956).

*Sie haben noch sehr produktiv wissenschaftlich gearbeitet, als Sie als Sprecher am Bonner Sonderforschungsbereich und später als Direktor des Max-Planck-Instituts organisatorisch stark eingebunden waren. Wie ist Ihnen dies gelungen?*

Es gab immer wieder ruhige Zeiten, in denen ich forschen konnte. Zum Beispiel Anfang der 70er Jahre. Der Sonderforschungsbereich lief seit 1969, die 68er waren ruhig. Wir gingen mit der Familie meist im Sommer weg, zum Beispiel nach Berkeley. Das war eine gute Zeit, um etwas aufzuschreiben. Zu jeder Zeit gab es gewisse Schwerpunkte, die mich interessierten, wie zum Beispiel die Hilbertschen Modulflächen und die elliptischen Geschlechter. Ich habe es auch als eine glückliche Situation empfunden, dass ich in Zeiten, als wenig Zeit für Forschung war, noch Vorlesungen halten konnte. Daraus sind Bücher entstanden. Die mathematische Produktivität hat in den späteren Jahren aber durchaus abgenommen. Meine gesammelten Werke (Springer 1987) umfassen zwei Bände: Der erste reicht über zwölf Jahre bis 1962, ist aber genauso dick wie der zweite Band, der 25 Jahre umfasst. Das ist ein Symbol dafür, dass man weniger produktiv ist.

*Wie war es, als Sie früher das MPI gegründet haben? Hatten Sie das Gefühl, dass Sie damals die Chance für die Mathematik nutzen mussten?*

Im November 1978, einige Jahre bevor unser Sonderforschungsbereich auslief, stellte ich einen Antrag für ein MPI für Mathematik. Es gab bereits früher, in den 50er Jahren, Bemühungen, ein MPI für Mathematik zu gründen. Auch da war ich beteiligt. Es gab damals Überlegungen, Oberwolfach – das keine gesicherte Finanzierung hatte – in ein Max-Planck-Institut umzuwandeln. Man wollte in Freiburg das MPI bauen, wo die Gastforscher mit ihren Familien wohnen könnten. Oberwolfach wäre dann als Tagungsinstitut ein Zweig des MPI gewesen. Das war alles sehr weit gediehen, ich sollte auf Antrag der DMV Direktor werden. Die zuständigen Gremien in der



Das ‚alte‘ MPI

MPG hatten Gutachten angefordert, unter anderem von Courant und Siegel. Die beiden waren dagegen.<sup>1</sup> Als der SFB sich seinem Ende näherte, hatten wir gute Erfahrungen mit dem Einladen von Gastforschern gesammelt. Die Gründung des MPI ging plötzlich sehr schnell. Die abschließende Entscheidung des Senats der MPG war bei der Jahresversammlung 1980.

*Das MPI hängt stark von Ihrer Person ab.*

Ich hatte 1978 bei der Naturforschertagung in Innsbruck Gelegenheit, länger mit dem damaligen Präsidenten der MPG, Reimar Lüst, zu reden und konnte bei ihm Interesse wecken. Er fragte zum Beispiel: „Welche Leute müssten wir übernehmen?“ Ich sagte: „Eigentlich gar keine, höchstens die eine oder andere Sekretärin. Die Gastforscher wechseln ständig.“ Zagier kam bald als Wissenschaftliches Mitglied hinzu, dann Harder. Erst am Ende meiner Zeit als Direktor sind Manin und Faltings dazugestoßen. Bis zu meiner Emeritierung Ende Oktober 1995 war ich der einzige Direktor des MPI. Danach gab es ein Direktorenkollegium mit Faltings, Harder, Manin und Zagier.

*Sie sind 1955 nach Princeton gegangen, aber wenig später nach Deutschland zurückgekehrt, um in Bonn zu bleiben. Würden Sie auch heute Princeton gegen Bonn tauschen?*

Ich war 1952 bis 1954 Member am Institute for Advanced Study. In dieser Zeit erzielte ich ja auch die Ergebnisse, über die wir vorhin sprachen. Dann war ich ein Jahr zurück in Deutschland, wo die Habilitation in Münster stattfand. Von dort aus gingen wir wieder nach Princeton. Ich wurde dort Assistant Professor an der Universität. Als wir Deutschland verließen, mit Einreisevisa und Green Cards, hatte ich jedoch schon den Ruf nach Bonn in Händen. Ich hatte ihn im Juli 1955 bekommen, ziemlich genau vor 50 Jahren. Artin war Professor in Princeton. Er kam zu mir

<sup>1</sup> Nachzulesen im Bericht von Norbert Schappacher über die Vorgeschichte des MPI in Verbindung mit Oberwolfach „Max-Planck-Institut für Mathematik – Historical Notes on the New Research Institute at Bonn“, in: Mathematical Intelligencer 7, 41–52 (1985).

und sagte: „Der Chairman hat mich beauftragt zu sagen, dass Sie nicht nach Deutschland gehen, sondern in Princeton bleiben sollen. Ich muss aber hinzufügen“, sagte Artin, „ich werde auch nach Deutschland zurückgehen.“ Er ging nach Hamburg. Für uns war es damals ziemlich eindeutig, dass wir zurückgehen wollten, für meine Frau vielleicht noch mehr als für mich. Ich erinnere mich, dass ich mit Serre darüber sprach. Er fragte mich: „Bonn? Who is there besides Adenauer?“ Aber da war er nicht gut informiert. Es gab ja im Mathematischen Institut die Mathematiker Wolfgang Krull und Ernst Peschl. Die Lage war auch sonst nicht schlecht. Ein neues Gebäude war errichtet worden. Die im Krieg zerstörte Bibliothek war schon weit wiederaufgebaut, so dass ich hier ganz gut anfangen konnte. Es gab sofort ausgezeichnete Studenten.

*Auch heute stellt sich einigen Mathematiker die Frage, ob sie aus dem Ausland zurückkehren sollen. Einige zögern, auch wegen der Arbeitsbedingungen an deutschen Universitäten.*

Im Unterschied zu heute war das damals so, dass man mit großem Elan vieles aufbauen konnte und man dafür Unterstützung bekam vom Ministerium in Düsseldorf. Wenn ich einen Ruf woandershin erhielt und Wünsche äußerte, dann war das Ministerium gern bereit, die Wünsche zu erfüllen. Die Wünsche eines Mathematikers waren allerdings nicht so groß. Es ging um Geld für die Arbeitstagung oder die Bibliothek oder eine weitere Assistentenstelle. Das war alles kein Problem im Vergleich zu den Naturwissenschaftlern mit teuren Geräten.

Heute haben einige auch Sorgen wegen der W-Stellen mit einem Gehalt, das mit dem Dienstalter nicht steigt. Ob das mit den Leistungszulagen richtig funktioniert und wer darüber entscheidet, ist alles unbekannt. Man hat noch keine Erfahrungen, weiß nur, dass vielleicht zu wenig Geld für die Leistungszulagen vorhanden ist. Wir hatten in Bonn schon den einen oder anderen Fall, dass ein Mathematiker nicht aus dem Ausland zurückkommt, weil er nicht auf eine W-Stelle will. Dann hat die Sache einen umgekehrten Effekt als den eigentlich beabsichtigten.

*Würden Sie sagen, dass eine Professur an einer deutschen Universität heute weniger attraktiv ist als damals?*

Man sollte nicht zu pessimistisch sein. Jemand, der schwungvoll ist, kann heute noch viel bewegen. Eine Schwierigkeit ist, dass im gewissen Sinne heute schon vieles da ist. Bei mir war es mehr so – zum Beispiel bei Tagungen und Gastaufenthalten – dass manches nicht vorhanden war und man es aufbauen musste. Heute muss man ganz neue Ideen haben oder vorhandene Dinge verbessern und erweitern. Das ist eine schöne Aufgabe, aber man rennt natürlich immer vor Hindernisse bekannter Art.



*Wenn Sie sich die letzten zwanzig Jahre anschauen, haben Sie nicht auch das Gefühl, dass permanent gekürzt wird an der Uni, dass es in dieser Hinsicht doch wirklich schlechter geworden ist?*

Ja sicher, es ist auch schlechter geworden. Trotzdem kann jemand, der neu anfängt, das Beste versuchen. Gewisse Bedingungen sind schlechter. Die W-Stellen sind noch ein Problem. Ich wäre 1956 im Alter von 28 Jahren sicherlich nicht auf eine Juniorprofessur nach Deutschland zurückgekommen. Man kann vielleicht auch nicht mehr so häufig ein Freisemester bekommen und sich dadurch auf die Forschung konzentrieren und die internationalen Kontakte verbessern. Damals konnte man auch für den Nachwuchs leichter Stellen bekommen. Heute kann man einiges über Stipendien machen, das gab es damals zunächst nicht so. Die Bürokratie ist sicher schlimmer geworden. Es gab die Reformen Ende der 60er Jahren mit Drittelparität und ähnlichem, was durch unendlich lang andauernde Diskussionen hauptsächlich unserem Zeitbudget geschadet hat. Man konnte dies als richtige Krankheit sehen, wie eine seelische Belastung. In Oberwolfach, wo man normalerweise über Mathematik redet, redete man über Prozentsätze: 25 Prozent für jede Gruppe, also auch 25 Prozent für nicht-wissenschaftliches Personal, oder Drittelparität ohne nichtwissenschaftliches Personal . . . Die Sitzungen der vielen Gremien sind auch heute noch eine große Belastung. Es gibt zusätzliche bürokratische Belastung, die aus anderen Richtungen kommt.

*Viele klagen über die Bachelor/Master-Umstrukturierung, die auch viel Kraft kostet.*

Dass man dauernd an Reformen arbeiten muss, gab es auch früher schon. Man musste eine Reform dann wieder reformieren oder eine Reform zurückfahren und sehen, dass man die Universität weiter aktiv halten konnte. Vielleicht sind die jetzigen Reformen noch belastender als das, was wir früher hatten, weil man

nicht weiß, ob die Lehre nicht viel komplizierter wird als früher, ob der Bachelor sich als der gewünschte berufsqualifizierende Abschluss bewährt, ob das Masterstudium in der Qualität einigermaßen mit unserem Diplom vergleichbar sein wird.

*Man hat das Gefühl, dass sich die Wissenschaft heute stärker über Ergebnisse und Anwendungen rechtfertigen muss.*

Heute gibt es mehr Evaluationen, die zum Teil sehr übertrieben sein können. Evaluationen können manchmal aber auch recht nützlich sein. Dass man Dinge aufschreiben und einen Überblick über die vergangenen drei Jahre geben muss – das hilft einem auch. So zeigt man auch bei uns in der reinen Mathematik, dass etwas Interessantes herausgekommen ist. Und dass man seine Möglichkeiten gut ausgenutzt hat. In diesem Sinne habe ich die Evaluationen des SFB als positiv empfunden. Wenn wir solche Berichte schreiben, sagen wir nicht, was die Beziehungen zu Anwendungen sind. Wir schreiben, dass es gute, schöne, interessante Mathematik ist, wo man Fortschritte erzielt hat.

Es wird allerdings immer mehr gefragt: Wozu ist das gut, was ihr macht? Mathematik, kann man sagen, wird überall benutzt. Als die DMV 1990 ihren 100sten Geburtstag feierte, habe ich in meiner Rede gesagt, dass Felix Klein vom Kern der Mathematik gesprochen hat, der überallhin ausstrahlt. Es geht auch um Anwendungen. 1990 entschied das Bundesministerium als Geburtstagsgeschenk an die DMV, die Mathematik auch direkt aus dem Ministerium zu fördern, zusätzlich zur DFG-Förderung. Dies sollte anwendungsbezogene Mathematik sein in dem Sinne, dass die Forschung selbst schon sehr nah an der Anwendung ist, wie zum Beispiel beim Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik.

*Interessieren Sie sich auch für die Mathematik an solchen Instituten?*

Ich finde es faszinierend, dass es solche Institute gibt, und es ist schön zu sehen, dass die Mathematik auch da gefördert wird.

*Haben Sie das Gefühl, dass die angewandte Mathematik in dem Sinne erfolgreicher ist, dass Institutionen gegründet werden konnten in den vergangenen Jahren?*

Ja nun, früher war eben die reine Mathematik im Aufbau begriffen. Die angewandte Mathematik blieb ein wenig im Rückstand. Man sieht in Bonn, dass die angewandte Mathematik im Sinne der Institutionen aufgeholt hat. Zum Beispiel gibt es dort den SFB 611, der sehr angewandt orientiert ist. Aus dem SFB für theoretische Mathematik, der ab 1969 arbeitete, wurde das MPI, da gab es keinen Nachfolge-SFB. Aber für die angewandte Mathematik ist der SFB 611 der



Das ‚neue‘ MPI

dritte SFB. Dann hat Professor Griebel ein Institut für Numerische Simulation aufgebaut, als selbstständiges Institut, woran mehrere Lehrstühle beteiligt sind. Die angewandte Mathematik in Bonn und anderswo hat erfolgreich ihre eigenen Institutionen entwickelt. Bei der Entwicklung der Informatik in Bonn gab es anfänglich eine kritische Haltung, die sich auf die theoretische Informatik bezog. Einige reine Mathematiker glaubten, daß die theoretische Informatik vom mathematischen Standpunkt aus nicht tief genug war. Aber das ist schwer zu beurteilen. Jetzt ist die Informatik in Bonn ein aktives, gesundes, vielseitiges Fach.

*Sie haben in Ihrer Laufbahn die deutsche Nachkriegsgeschichte miterlebt und für die Mathematik mitgestaltet. Unter anderem waren Sie zu zwei sehr markanten Zeitpunkten Vorsitzender der Deutschen Mathematiker-Vereinigung: im Jahre 1961, zur Zeit des Mauerbaus, und bei der Wiedervereinigung. Welche Erinnerungen haben Sie an diese Zeiten?*

1961 fand die Jahrestagung der DMV in Halle in der DDR statt. Es war die letzte gemeinsame Tagung kurz nach dem Mauerbau. Ich wurde in Halle ins Präsidium gewählt, das mich dann als Vorsitzenden der DMV – so hieß das damals – wählte. Für die erste Präsidiumssitzung unter meiner Leitung musste ich allerdings zwei Sitzungen organisieren. Damals gab es keinen Ort in Deutschland, wo alle Präsidiumsmitglieder sich treffen konnten. Die Westberliner durften nicht nach Ostberlin, die Ostdeutschen nicht nach Westberlin und nicht nach Westdeutschland, die Westdeutschen konnten überall hin. Da habe ich zu zwei Sitzungen an aufeinanderfolgenden Tagen, eine in Ostberlin und eine in Westberlin, eingeladen. Das habe ich beschrieben in meiner Erwiderung bei meiner Ehrenpromotion an der Humboldt-Universität 2000 (Sitzungsberichte der Berliner Mathematischen Gesellschaft 1997–2000).



Als ich im Jahre 1988 als zukünftiger Vorsitzender der DMV diskutiert wurde, stand die Vorbereitung des 100jährigen Jubiläums der DMV im Jahre 1990 im Vordergrund. Niemand wusste damals, dass dies auch das Jahr der deutschen Vereinigung werden würde. Man hatte mir damals gesagt, dass ich nur eine Rede halten müsse auf dem Kongress zum Jubiläum selbst, für alles andere würde gesorgt. Für mich gestaltete es sich dann aber so, dass ich einiges für die Vereinigung von Ost und West tun musste. Ich fuhr öfter nach Berlin zu Besprechungen mit der Mathematischen Gesellschaft der DDR. Die Gesellschaft wurde aufgelöst, die Mitglieder kamen zur DMV. Ich erhielt die letzte Verdienstmedaille der Mathematischen Gesellschaft der DDR. Die Institute der Akademie der Wissenschaften der DDR wurden geschlossen und zum Teil in neuer Form wieder eröffnet. So wurde auch das Weierstrass-Institut geschlossen und wieder aufgemacht, ich war Mitglied der zuständigen Kommission. Das Weierstrass-Institut ist jetzt ein Institut der Leibniz-Gemeinschaft. Ich arbeitete auch in der Struktur- und Berufungskommission des Fach-

bereichs Mathematik der Humboldt-Universität mit. Auch beim Aufbau der Mathematik an der Universität Potsdam war ich beteiligt.

*Vor welchen Herausforderungen steht die DMV heute? Was müsste ihr Präsident tun?*

Es ist wichtig, dafür zu sorgen, dass die Mathematik in der Öffentlichkeit ein gutes Bild macht. Wie zum Beispiel Professor Beutelspacher in Gießen mit seinem Museum. Man kann Vorträge für die Öffentlichkeit veranstalten. Die Berliner Mathematiker gaben ein gutes Beispiel durch Abendvorträge in der Urania. Tage der offenen Tür der Universitätsinstitute und der beiden MPI in Bonn und Leipzig sollten durch die DMV moralisch unterstützt werden. Eine andere Rolle der DMV wäre, den mathematischen Fachbereichen Richtlinien zu empfehlen, zum Beispiel bei den Universitätsreformen, wie der Entwicklung der Bachelor- und Masterstudiengänge. Man kann Energie sparen, wenn nicht jeder Fachbereich alle Einzelheiten ausarbeiten muss.

*Im Moment sind vor allem Universitätsmathematiker Mitglied in der DMV. Ein Ziel war immer auch, andere, zum Beispiel Lehrer oder Industriemathematiker, für die DMV zu gewinnen.*

Ich finde es wichtig, wenn man die besonders interessierten Schulmathematiker und -mathematikerinnen gewinnen könnte, um den Kontakt zu den Schulen zu verbessern und die Entwicklung der Mathematik im Sekundarbereich zu fördern und Fehlentwicklungen zu bekämpfen. Und warum nicht auch solche Mathematiker und Mathematikerinnen, die in der Industrie oder an Forschungsinstituten arbeiten. Oder solche, die Mathematik studiert haben, aber jetzt in Banken arbeiten oder Manager geworden sind und Mathematik als Hobby behalten möchten. Sie könnten für ihr Hobby viele Anregungen von der DMV bekommen und auch der DMV in vielfältiger Weise helfen.

*Vielen Dank für das Gespräch*

Das Gespräch führten Wolfgang Lück und Vasco Alexander Schmidt. (Bildnachweise: Prof. Hirzebruch: Autoren; Gebäudebilder: MPI)