

2016

PREPRINT 485

Dieter Hoffmann, Ingo Peschel (Hrsg.)

Man möchte ja zu seinem Fach etwas beitragen

**Peter Fulde: Physiker, Organisator,
Brückenbauer**

Man möchte ja zu seinem Fach etwas beitragen
Peter Fulde: Physiker, Organisator, Brückenbauer

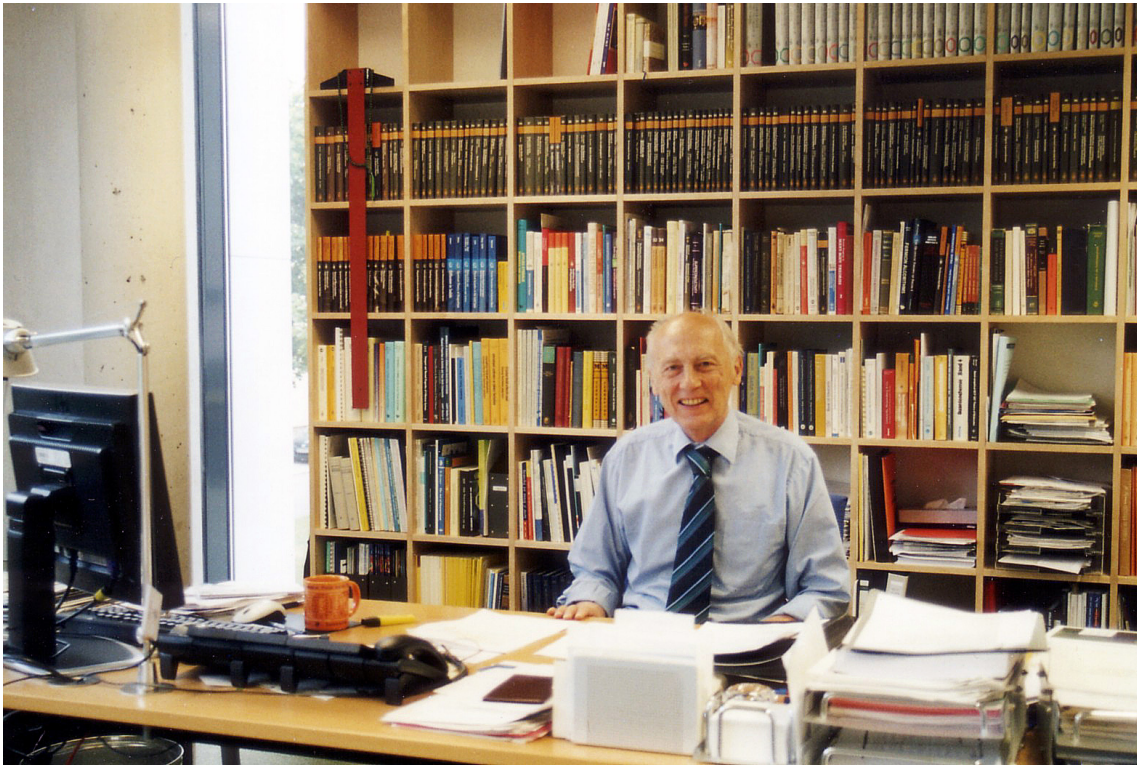
Herausgegeben von Dieter Hoffmann und Ingo Peschel

Abstract

Peter Fulde is not only one of Germany's leading solid-state physicists but is prominent also due to his outstanding career, his general involvement in science, and the exceptional activities he undertook in organizing science in various circumstances. Fulde grew up in the eastern part of the country and went to the West as a student. He obtained his PhD in the United States and then returned to Germany to become full professor at the University of Frankfurt at the age of 32 and later director in various research institutes. He was a member of the German Science Council (*Wissenschaftsrat*), the board of the German Physical Society (DPG) and numerous other bodies. After the re-unification of Germany he returned to the East and built up the Max Planck Institute for the Physics of Complex Systems in Dresden. Finally, after his retirement in 2007, he followed a call to South Korea to head a similar institute there and eventually helped to establish a Korean analogue of the German Max Planck Society. The interview presented here follows the steps of his life. It was conducted on the occasion of his 80th birthday in April of 2016 and is supplemented by a curriculum vitae and by two brief accounts of his physics research and of his role in Dresden and Korea in the context of the Max Planck Society.

Inhalt

Vorwort	5
Interview mit Peter Fulde	7
„Feste Körper und viele Teilchen“ von Ingo Peschel	27
„Der Anfang ist die Hälfte des Weges“ von Berthold Neizert	31
Biographisches zu Peter Fulde	37
Namensregister	38
Adressen	41



Peter Fulde in seinem Büro in Dresden, 2009

Vorwort

Mit Peter Fulde steht jemand im Mittelpunkt dieser Publikation, der als Physiker zu den herausragenden Vertretern seines Faches, der theoretischen Festkörperphysik, gehört, der aber auch über sein Fachgebiet hinaus Maßgebliches und Ungewöhnliches geleistet hat. Seine Arbeiten zur Festkörperphysik, namentlich zur Supraleitung, sind wohlbekannt – der sogenannte Fulde-Ferrell-Larkin-Ovchinnikov-Zustand trägt sogar seinen Namen – und haben wesentlich zum Fortschritt des Gebietes beigetragen. Peter Fuldens Leben und Wirken ist aber nicht nur mit einer Entwicklung verknüpft, bei der die Festkörperphysik ins Zentrum physikalischer Forschung rückte und einen Vorzugsplatz im Gefüge der modernen Physik fand. Fulde, Jahrgang 1936, steht auch für jene Generation, deren Lebensgeschichte in mannigfacher Weise von Brüchen und Grenzüberschreitungen geprägt ist. Als Kind musste er am Ende des Zweiten Weltkriegs mit den Eltern seine schlesische Heimat verlassen. In Mitteldeutschland fand er eine neue, doch wurde diese ihm bald zu eng – politisch wie intellektuell. So ging der zielstrebige Zwanzigjährige weiter Richtung Westen, wo er in der Bundesrepublik sein Physikstudium abschloss und seine weitere Sozialisation erfuhr. Der glückliche Rat seines Diplomvaters und dessen Hilfe erlaubten ihm dann schließlich den Sprung über den großen Teich. In Amerika konnte er nicht nur seine wissenschaftliche Ausbildung mit der Promotion abschließen, sondern er fand in der theoretischen Festkörperphysik auch den Fokus seines weiteren wissenschaftlichen Schaffens. Allerdings wurde Amerika, so eindrucksvoll und wichtig es war, nicht seine Endstation, er kehrte vielmehr zurück und durchlief den vorherigen Weg noch einmal in umgekehrter Richtung. Zunächst ging es in Deutschlands Westen, wo akademische Berufungen und eine erfolgreiche wissenschaftliche Karriere auf ihn warteten, bis die deutsche Wiedervereinigung ihn dann wieder in den Osten des Landes ziehen ließ, wo er in Sachsen mit der Gründung eines Max-Planck-Institutes half, das dortige Wissenschaftssystem neu aufzustellen und international sichtbar zu machen. Nach seiner Emeritierung, nun schon siebzigjährig, in einem Alter also, wo viele sich auf ein beschauliches Leben einstellen, nahm Fulde noch einmal eine Herausforderung an, die ihn nun bis in den fernsten Osten führte – nach Süd-Korea. Dort wurde er schließlich zu einem wichtigen Ratgeber bei der Weiterentwicklung der koreanischen Wissenschaftslandschaft und zum Botschafter der Max-Planck-Gesellschaft und ihrer Prinzipien.

Ein Mann mit dieser Vita hat viel zu erzählen, und so haben wir, ein Physiker und ein Wissenschaftshistoriker, seinen 80. Geburtstag genutzt, ihn über sein Leben und Schaffen zu befragen. Ergänzt wird dieses Interview durch zwei Aufsätze, die versuchen, Fuldens wissenschaftliche Arbeit darzustellen und einzuordnen, sowie seine organisatorischen Leistungen beim Aufbau des Dresdner MPI für Physik komplexer Systeme und bei der Wissenschaftskooperation mit Süd-Korea zu würdigen.

Berlin, im Oktober 2016

Die Herausgeber



Während des Interviews im Magnus-Haus in Berlin.
Von links: I. Peschel, P. Fulde, D. Hoffmann

Interview mit Peter Fulde

Es gibt ja drei klassische Wege für Physikstudenten. Das eine sind die Bastler. Die zweiten kommen von der Mathematik her und die dritten sind Leute, die Vorbildern nachstreben. Wie war das bei Ihnen?

Bei mir war es mehr der zweite Weg. In der Schule ist mir Mathematik relativ leicht gefallen und hat mir auch Spaß gemacht. Und man geht automatisch doch immer in eine Richtung, von der man meint, dass man dort vielleicht besonders gut positioniert ist. Während der Schulzeit hatte ich zum Teil sehr gute Physiklehrer. Als ich in Naumburg das Abitur gemacht hatte, wurden wir aufgefordert, ein Formular auszufüllen, was wir studieren wollen: Erster Studienwunsch, zweiter Studienwunsch, da war mein spontaner Beschluss – Physik. Eigentlich auch, weil ich etwas über Quantenmechanik gelesen hatte. Das stellte ich mir sehr spannend vor, als etwas ganz Neues. Was es nicht war, damals, aber... In dem Alter hängt sehr viel vom Glück ab. Ich habe zum Beispiel einmal auf der Volkshochschule einen Chemiekurs belegt, und als ich die Geschichten über die Kautschuk-Synthese gelesen habe, hat mich auch Chemie interessiert. Es gibt so viele interessante Gebiete, und schließlich und endlich beginnt man halt was.

Und als die Entscheidung getroffen war: Physik...

... da wollte ich unbedingt an die Humboldt-Universität. Auf mich übte Berlin eine große Faszination aus.

Als einstiges Zentrum der Physik oder als Großstadt?

Als Großstadt. Und auch als Sprungbrett. Ich habe schon beim Abitur damit geliebäugelt, vielleicht in den Westen zu gehen. Damals gab's ja noch keine Mauer, und man konnte leicht nach West-Berlin. Mich hat unheimlich begeistert, was es da alles gab. Eine neue Welt.

Wann haben Sie angefangen in Berlin?

1954. Und 1956 bin ich dann weggegangen. Die Bedingungen an der Uni waren damals nicht so ganz einfach. In dem strengen Winter 55/56 waren die Hörsäle praktisch ungeheizt. Da saßen wir im Mantel da. Aber die Auswahl der Studenten, die war schon sehr streng. Wenn man nach Berlin wollte, an die Humboldt-Universität, musste man gute Abiturnoten haben. Es gab damals für Abiturienten diese Lessing-Medaille¹, ungefähr zehn wurden insgesamt in der DDR vergeben. Und von den zehn Leuten waren

Das Interview wurde von Dieter Hoffmann (MPI für Wissenschaftsgeschichte Berlin) und Ingo Peschel (Fachbereich Physik der Freien Universität Berlin) am 19. April 2016 im Magnus-Haus in Berlin geführt, Gesamtdauer 2:45 h. Es wurde redaktionell bearbeitet, und der vorliegende Text ist von Peter Fulde autorisiert worden

vier oder fünf Studienanfänger in der Physik. Also, Physik war das, wo sehr interessierte und leistungsstarke Abiturienten hingingen.

Gab es auch eine starke FDJ-Gruppe oder so etwas?

Es gab so drei bis vier Scharfmacher. Später ist der Stasi-Offizier Stiller in den Westen gegangen und hat ein Buch geschrieben². Darin kann man nachlesen, dass jemand aus unserem Studienjahr, den ich gut kannte und der mich sogar später einmal in Stuttgart besucht hat, einer seiner besten Spitzel war. So war das damals.

Die Entscheidung, nach dem Westen zu gehen, war die spontan?

Nein, so ungefähr nach einem Jahr war mir klar, dass ich gehen sollte.

Was waren die Gründe? Waren es die Studienbedingungen oder die politische Atmosphäre?

Es war primär die politische Atmosphäre. Und dann, sagen wir mal so: Ernteeinsätze und so was... Das fand ich furchtbar. Dann aber auch, dass ich das Gefühl hatte: Letztlich sind wir hier nicht die wissenschaftliche Avantgarde.

Sie sind dann nach Göttingen gegangen.

Nur aufgrund der Historie.

Wie haben Sie die Unterschiede im Studienablauf wahrgenommen? War es ein starker Bruch?

Nein. Man kann sich ja seine Sachen selber zusammensuchen. Wann man das Vordiplom macht, war einem ja selbst überlassen. Das Hauptproblem war die Verteilung der Gewichte. Wir haben in Ost-Berlin große Dispute gehabt: Darf man überhaupt in den Westen gehen? Ist man nicht verpflichtet, zu bleiben und zu versuchen, die Dinge in die richtige Richtung zu bringen? Solche Diskussionen hatten wir im Osten.

Und die Göttinger Studenten?

Ja, die Göttinger Studenten, die interessierte, ob sie... Wann schaffen sie es, einen Motorroller zu kaufen? Völlig andere Gedankengänge! Und wo sie hinreisen wollten. Alles ganz prima. Aber das war ein echter Bruch.

Wer waren die Professoren in Göttingen?

Damals war Leibfried in Göttingen, und als ich dann wegging, kam Friedrich Hund. Im Nachhinein hielt Leibfried eine sehr schöne Vorlesung. Die war sehr phänomenologisch orientiert, was ja eigentlich gut ist. Aber ich hing damals mehr der mathematischen Linie an. Ich dachte: Das ist immer noch nicht das, wo ich eigentlich hin will... Dann hörte ich, dass in Hamburg Lehmann war, Harry Lehmann. Der kam von Heisenberg. Und das faszinierte mich: Feldtheorie, S-Matrix-Theorie.

Und Sie sind nach Hamburg gegangen. War es das, was Sie sich vorgestellt hatten?

Ja. Bei Lehmann, ja. Lehmann hatte auch ein gewisses Charisma. Das war so richtig das, was mir gefiel.

Hatte man dort das Gefühl, vorne an der Forschungsfront zu sein?

Ja, hatte man. Lehmann hat als akademischer Lehrer einen großen Einfluss auf mich gehabt. Nach der Diplomarbeit, die ich bei ihm gemacht habe, war eigentlich meine Idee, weiter in der Feldtheorie zu forschen. Außerdem wollte ich natürlich auch einmal ein Jahr in die USA gehen. Diese großen Labors, Berkeley, das hat mir so vorgeschwebt. Damals kam Jentschke und hat das DESY begründet. Das war jemand, der gerade mehrere Jahre in den USA gewesen war und auch dieses Flair an sich hatte. Es war klar, dass da noch ein anderer Stil herrschte.

Und das hat Sie gereizt?

Ja, das hat mich gereizt. Ich habe damals Lehmann gefragt: „Ich will in die Feldtheorie, wo könnte ich da hingehen?“ Da hat er gesagt: „Feldtheorie? Die stecken fest. Die axiomatische Feldtheorie steckt fest. Die besten Mathematiker beißen sich die Zähne aus, aber es geht nicht weiter. Aber wissen Sie was? In der Festkörperphysik, da finden gerade feldtheoretische Methoden ihre Anwendung.“ Festkörperphysik! Ich wusste gar nicht, was das ist. Er sagte auch: „Ich kenne jemanden in Maryland, vielleicht hat der Geld für ein Stipendium.“ Er hat an Ferrell geschrieben, Ferrell war Postdoc bei Heisenberg, und von daher kannten sie sich. Und Ferrell hat geantwortet, ich soll kommen. Da habe ich erstmal auf der Karte nachgesehen: Wo ist Maryland?

Dort haben Sie dann promoviert. Kann man die Atmosphäre in Hamburg mit der in Maryland und in den Staaten vergleichen?

Ursprünglich wollte ich nur ein Jahr bleiben. Aber Lehmann hat geschrieben: Also, wenn Sie nun schon mal in den USA sind, würde ich doch dort promovieren. Punkt. Da habe ich gedacht: Das mach ich! Auf solche Leute wie Lehmann habe ich absolut gehört und mich genau danach gerichtet. Die hatten eine ganz andere Lebenserfahrung. Allerdings musste ich in Maryland erst einmal dieses Qualifying-Examen machen. In Hamburg war unsere Meinung: Es reicht, wenn man eine Theorie sozusagen im Prinzip verstanden hat – also wenn man die physikalische Idee, die dahintersteckt, verstanden hat. In Amerika, an der Graduate-School, lief das ganz anders. Es reichte überhaupt nicht, wenn man das Prinzip verstanden hatte, sondern man musste die Gleichungen genau kennen und man musste genau wissen, wie man damit umgeht. Das war eine große Umstellung!

Wie lief es ab, das Thema zu finden?

Damals war die Supraleitungstheorie noch nicht so alt, und die BCS-Theorie³ ist für eine instantane Wechselwirkung formuliert worden. Und da war die Frage: Kann man das nicht verallgemeinern, indem man wirklich die Propagation der Phononen berücksichtigt? Ich habe mich also in das Thema eingearbeitet und fing an, mich detailliert damit zu befassen. Da sagte jemand: Oh, dasselbe Thema bearbeitet Bob Schrieffer in Philadelphia. Da habe ich Schrieffer einen Brief geschrieben: Ob es stimmt, dass er sich auch damit befasst, und was er macht. Und er hat mit einem mehrseitigen Brief geantwortet. Das fand ich enorm, aber als ich den Brief gelesen hatte, dachte ich mir: Da habe ich keine Chance. Und habe das Thema zur Seite gelegt.

Dann war der Sommer gekommen, Ferrell fuhr zwei Monate nach Berkeley und hat mich und einen anderen Doktoranden mitgenommen. Wir sind mit dem Auto quer durch die USA gefahren – ein einmaliges Erlebnis.

Und in Berkeley?

Berkeley – das hat mich sehr beeindruckt! Das war noch mal was anderes als Maryland, das muss man schon sagen. Dann kam die Neuigkeit: Reif hat zusammen mit einem Doktoranden Experimente gemacht, Tunnel-Experimente an Supraleitern mit magnetischen Störstellen. Sie haben herausgefunden: das Material ist supraleitend, aber es ist keine Energielücke mehr vorhanden. Das war gegen alle vorherrschenden Meinungen. Darauf gab es eine große Diskussion im Department: Wie kann man so etwas verstehen? Und niemandem war damals bekannt, dass es in der Sowjetunion bereits eine Theorie gab, von Abrikosov und Gorkov, die genau diesen Fall beschrieb. Diese Supraleitung ohne Energielücke trat nur auf, wenn man dem Supraleiter paramagnetische Verunreinigungen zufügte. Und genau der Fall war in dieser Theorie behandelt worden, mit Greenschen Funktionen. Die Arbeit war wirklich ein Meisterwerk.

Man hätte vermuten können, dass jemand wie Sie vielleicht etwas aufgeschlossener in der Rezeption von Dingen gewesen wäre, die in der Sowjetunion passierten. Gab es da auch emotionale Vorbehalte?

Nein, das nicht. Aber dadurch, dass der persönliche Kontakt nicht vorhanden war...

Das ist das Wichtige?

Ja, das ist das Wichtige. In Moskau hatte sich diese Landau-Schule entwickelt. Und im Westen hat man erst viel später bemerkt, was dort alles passiert ist. Bei der allerersten Konferenz, an der ich teilgenommen habe, in Colgate über Supraleitung, war es genauso. Da kannten die Leute nicht die Abrikosovschen Gitter, die Abrikosovschen Flussschläuche⁴. Anfang der 60er Jahre! Die Politik hatte die Wechselwirkung zwischen Ost und West gekappt, sonst hätte sich vieles ganz anders entwickelt.

Aber was wurde dann aus der Doktorarbeit?

Wir hatten uns vorgenommen, die Experimente von Reif und Woolf zu erklären. Dazu haben wir uns überlegt, wie man einen passenden Hamilton-Operator aufschreiben kann. Wir haben einfach angenommen: Es muss damit zu tun haben, dass die magnetischen Störstellen sich durch die Wechselwirkung miteinander ausrichten, dass so eine Art Ferromagnetismus entsteht. So haben wir halt ein Austauschfeld zur BCS-Theorie hinzugeschrieben und angefangen zu rechnen. Und wir haben gesehen: Es gibt eine Lösung, die hat in der Tat keine Lücke und ist auch noch supraleitend – das, was man heutzutage die Sarma-Lösung nennt. Später habe ich gemerkt: Das kann gar nicht der richtige Zustand sein, der ist instabil. Also habe ich mich hingesezt und versucht, herauszufinden, wohin der richtige stabile Zustand führt. Das war dann meine Doktorarbeit.

Wenn Sie zurückblicken: Wie hat sich die Physik seit dieser Zeit verändert? Wie sie praktiziert wird und welche Themen eine Rolle spielen?

Die Themen haben sich natürlich sehr stark verändert. Als ich anfang mit dem Physikstudium, hätte zum Beispiel niemand viel auf die Optik gegeben oder auch auf Astronomie. Das war aus Sicht der damaligen Studenten überhaupt nicht interessant. Elementarteilchenphysik, was die Welt im Innersten zusammenhält, das war so die große Sache. Oder Kernphysik. Das hat sich inzwischen sehr stark geändert. Als ich 1965 aus Amerika zurückgekommen bin, gab es ganz wenig Festkörperphysik in Deutschland. Es war aber klar: Hier fehlt etwas. Und alle Unis wollten dann plötzlich in Richtung Festkörperphysik gehen, so wie jetzt zum Beispiel biologische Physik sehr stark in den Vordergrund rückt. Das ist das eine. Das andere ist: Wie wird Physik betrieben? Als Theoretiker sehe ich, dass in der Experimentalphysik der Aufwand immens gestiegen ist. Damals in Hamburg musste ja noch der Bau von Verstärkern als Diplomarbeit vergeben werden, weil man nichts kaufen konnte. Wenn ich heute in ein Labor für Quantenoptik komme, erstarre ich vor Ehrfurcht. In der Theorie: Die Phänomenologie kommt in der theoretischen Festkörperphysik irgendwie zu kurz. Die Tendenz ist mehr, sich einfach verschiedene Modelle anzusehen und zu lösen. Dieser Trend wird auch dadurch verstärkt, dass man meint, dass sich viele dieser Modelle letztendlich einmal realisieren lassen, z. B. mit ultrakalten Atomen in optischen Gittern. Das ist schon ein großer Unterschied. Und dass man heutzutage weniger davon redet, was die Welt im Innersten zusammenhält. Man geht mehr pragmatisch heran – wenigstens aus meiner Sicht.

Hat sich alles beschleunigt und ist der Druck größer geworden für diejenigen, der in dem Gebiet arbeitet?

Beschleunigt auf alle Fälle. Nun gibt es natürlich auch strukturelle Änderungen, die zu dieser Beschleunigung beitragen. Ich stelle zum Beispiel in Dresden fest, dass auch jüngere Wissenschaftler inzwischen alle ihr Netzwerk haben. Das beschleunigt natürlich eine Entwicklung enorm. Das sieht man ja auch allein an der Zahl der Autoren, die heute an einer Publikation teilnehmen. Früher waren es Einzelautoren, d. h. ein oder zwei, aber jetzt sind es oft fünf bis zehn. Extrem war ja die Messung der Gravitationswellen mit tausend Autoren.

Gibt es etwas, was Ihnen bei dieser Entwicklung Sorgen bereitet?

Nein, eigentlich nicht. Es gibt für jede Generation neue Rahmenbedingungen. Jeder denkt: Früher war alles ganz einfach – heute ist alles komplizierter. Diese Meinung ist eigentlich zeitinvariant. Gute Leute machen heute gute Theorien, haben früher gute Theorien gemacht. Mir macht da nichts Sorge.

Noch etwas zur Universität. Sie sind von den USA nach Frankfurt gekommen und in diese revolutionären Zeiten.

Als ich in Frankfurt angefangen habe, war das eine besondere Situation: ich war nur unwesentlich älter als die Studenten. Ich habe damals gedacht: Oh, jetzt habe ich so und so viele Dinge in den USA gelernt, die wollen wir jetzt auch in Frankfurt einführen. Zum Beispiel anonyme Beurteilungen von Vorlesungen, dass die Leute ruhig sagen können, was ihnen nicht gefallen hat, dieses und jenes. Ich habe aber gemerkt: Das

hatte alles wenig Einfluss auf das, was an der Universität wirklich passierte, denn da standen ganz andere, politische Dinge im Mittelpunkt. Eigentlich war es das Ende eines gewissen Stils an der Universität. Wenn ich zu meinem Vorlesungssaal kam und ich sah schon eine Traube von Studenten vor der Tür – was auf trouble hinauslief –, dann bin ich, obwohl es mich sehr viel Überwindung gekostet hat, reingegangen und habe dagegehalten – wie man so schön sagt. Und das hat natürlich große Spannungen erzeugt. Es war jedenfalls eine interessante Erfahrung, muss ich sagen, die ich in keiner Weise bereue.

Frankfurt war ja ein Zentrum der Studentenbewegung.

Was mir nicht gefallen hat bei der ganzen Studentenbewegung, das waren zwei Dinge: Einmal dieses gewisse Dogmatische. Der SDS⁵ damals in Frankfurt, das waren ja Gegner jeder Freude, kann man sagen. Universitätsfeste etc., das wurde alles abgeschafft. Es hatte so etwas Calvinistisches an sich, obwohl doch die Studentenzeit eine schöne Zeit sein soll. Oder wenn die jungen Leute dann kamen, bewusst barfuß, um ihre Doktor-Urkunde abzuholen. Denen hab ich dann gesagt: Das ist doch ein wichtiger Augenblick in eurem Leben, an den ihr euch zeitlebens erinnern werdet. Das war das eine. Das andere: Ich bin immer sehr dafür, dass Studenten lernen, indem sie sich an Erfahrenen, wie z. B. den Hochschullehrern, messen. Sie müssen also schon fordern und auch herausfordern. Aber das muss auf einem bestimmten Niveau geschehen. Und ich fand es total unter allem Niveau, als in Frankfurt das Büro des Rektors besetzt wurde und die erste revolutionäre Tat war, dem Rektor auf den Teppich zu pinkeln.

Dass Sie von der Uni weggegangen sind, hatte das primär mit diesen Erfahrungen zu tun?

Ich würde mal so sagen: Das entsprach nicht meiner Vorstellung von einer Universität. Wohin ich kam, wenn ich irgendwo anders zum Kolloquiumsvortrag fuhr, gab es jedes Mal Zuhörer, die wollten gar nicht über Physik reden, sondern über die Drittelparität⁶. Das ist alles schön und gut, aber nur für eine gewisse Zeit in Ordnung. Irgendwann möchte man auch wieder zurück zu seinem Fach. Vor allen Dingen, man möchte ja zu seinem eigenen Fach etwas beitragen. Aufgrund dieser ganzen Diskussionen mit ihrem enormen Zeitaufwand war die Lage so, dass ich gedacht habe: Nein, hier kommt man nicht weiter. Das bringt mich nicht dahin, wo ich wirklich hin will, nämlich in einer Atmosphäre arbeiten, in der wirklich neue Dinge geschaffen werden.

Später hatten Sie trotzdem nochmals Rufe an Universitäten...

Nach den Frankfurter Erfahrungen wollte ich eigentlich nicht mehr so recht an die Universität zurück. Es war so: Ich hatte ursprünglich schon einmal einen Ruf an die Max-Planck-Gesellschaft. Den habe ich damals nicht angenommen, sondern ich ging an das Institut Laue-Langevin⁷, das in Garching eine Theoriegruppe hatte, die vom damaligen Direktor Maier-Leibnitz sehr unterstützt wurde.

In dieser Zeit haben Sie auch in der DPG mitgearbeitet. Wie ist es dazu eigentlich gekommen?

Ja, wie bin ich dahin gekommen? Ich kam aus den USA und hatte nun eine Vorstellung, wie ein Physik-Department aussehen sollte. Für mich war natürlich das Vorbild

Berkeley. Dann kam ich nach Deutschland, und da war gerade ein Weißbuch des Wissenschaftsrats erschienen. Herr Lüst, der Vorsitzende des Wissenschaftsrats, hatte erreicht, dass dieses Weißbuch erarbeitet wurde. Es gab zum Beispiel an, wie groß ein physikalischer Fachbereich sein sollte. Das waren an die zehn Professoren. Und ich, voller Tatendrang, habe natürlich gedacht: Viel zu klein! Auf einer Physikertagung habe ich Flugblätter verteilt: Es müssten mindestens doppelt so viele Professoren sein!

Und was war das Resultat?

Herr Lüst hat mir einen Brief geschrieben und mich eingeladen. Ich bin damals nach Garching gefahren, und Herr Lüst hat mir erklärt, was der Wissenschaftsrat eigentlich tut und warum es wichtig ist, im Wissenschaftsrat zu einem Konsens zu kommen. Weil man nämlich dann weiß, dass der auch realisiert wird. Sonst kann man natürlich viele Dinge beschließen, die werden aber später nicht realisiert. Und er hat mir erzählt, was für ein großer Fortschritt dieses Weißbuch war und dass man damit erreicht hat, dass ein Fachbereich zumindest diese Größe erhält. Das hat mich damals sehr beeindruckt und hat mir auch klar gemacht, dass man nicht einfach so losprotestieren sollte.

Aber die DPG?

Die DPG hat auch auf meine Aktion reagiert. Die haben gedacht: Ach, hier ist jemand, der hat offenbar überschüssige Energie. Der damalige Präsident, Herr Kersten, sagte zu mir: Kommen Sie doch und arbeiten Sie mit im Vorstand. So bin ich in den Vorstand gekommen. Und kurz darauf kam Herr Ganzhorn. Der hat mich echt beeindruckt! Er hat die DPG richtig in eine moderne Wissenschaftsorganisation umgewandelt: ein richtiger Vorstand mit einem richtigen Sekretariat, mit einer Geschäftsstelle, mit bestimmten Vorstandsbereichen. Viele Dinge. Nach jeder Sitzung war ich wieder neu motiviert, weil Ganzhorn... Es gibt einfach Leute, von denen geht ein Flair aus. Die wollen etwas aufbauen.

Welches von den Dingen würden Sie im Rückblick als das Wichtigste in Ihrer DPG-Zeit ansehen?

Es waren zwei Studien, an denen ich teilgenommen habe. Die erste war über die Dauer des Physikstudiums. Damals waren die Studiendauern zu lang, und ich fand: Das muss gekürzt werden. Es ging um die Struktur des Physikstudiums: wie man dieses so gestalten kann, dass man in einer vernünftigen Zeit fertig wird. Das war interessant. Aber die andere Studie, „Zum Angebot und Bedarf an Physikern bis 1990“⁸, das war natürlich die wichtigere und interessantere. Wir sind von den Geburtenzahlen in Deutschland und deren Entwicklung ausgegangen und von einer Menge statistischem Material, auch über den Zusammenhang von Abiturientenzahlen, Anfängerzahlen in der Physik und Zahl der Diplome. Alle diese Statistiken haben wir verwertet. Ich glaube, das war für die damalige Zeit [1974] schon etwas Neues und ist auch auf dementsprechende Resonanz gestoßen. Allerdings nicht immer auf zustimmende Resonanz, denn da waren einige Kollegen, die hätten mich am liebsten in der Luft zerrissen. [lacht]

Später haben Sie Ihre Energien sehr stark in der Max-Planck-Gesellschaft eingesetzt. Welche wichtigen Veränderungen haben in Ihrer Zeit stattgefunden?

Wenn man die MPG damals ansieht und jetzt, so ist da schon ein großer Unterschied. Das beginnt mit den Sektionssitzungen⁹. Damals war das ein relativ kleiner Kreis. Die Tagesordnung war nicht einmal eine Seite lang, eher eine halbe Seite, eine Dreiviertel-seite. Und es war mehr eine Diskussion unter Kollegen, kann man sagen. Nach der großen Reform unter Butenandt und Lüst ist die MPG nicht mehr, wie es früher der Fall war, total auf die wissenschaftlichen Mitglieder zugeschnitten gewesen, sondern mehr auf die Wissenschaftler insgesamt.

Wann war diese Reform?

Diese Reform war Anfang der 70er Jahre. Was sich auch stark geändert hat: das Verhältnis der Generalverwaltung zu den Instituten. Das war damals viel enger, als es jetzt ist. Früher war es so, dass jedes Institut einen Institutsbetreuer hatte, der gleichzeitig einer der Abteilungsleiter in der Max-Planck-Gesellschaft war. Während es jetzt ein eigenes kleines Ressort in der Generalverwaltung gibt: Institutsbetreuung. Das sind aber meistens jüngere Mitarbeiter der Generalverwaltung, die zum Teil kurz nach ihrem Studium dort anfangen und natürlich nicht annähernd denselben Durchgriff haben wie früher die Abteilungsleiter. Das ist ein Nachteil.

Ein Nachteil, wenn man etwas erreichen will?

Als ich in Dresden mit dem Aufbau des neuen Instituts begann, gab es noch das alte System. Da war unser Institutsbetreuer glücklicherweise der Abteilungsleiter der Finanzabteilung. Ich habe von Anfang an gesagt, ich würde ihn selten anrufen oder belästigen, aber wenn ich es täte, dann sei es etwas Wichtiges. Und das hat dann auch funktioniert. Wenn ich ihn anrief, war das Problem nach einem Tag gelöst.

Wie sehen Sie dieses hehre Prinzip der MPG, das Harnack-Prinzip? Ist das noch zeitgemäß?

Das Harnack-Prinzip sagt ja: Man hat einen hervorragenden Mann ausgeguckt, ganz egal, was der macht, den wollen wir jetzt haben und der hat dann freie Hand. Aber das Harnack-Prinzip wird ja in diesem Sinne gar nicht mehr angewandt, weil heute oft bei Berufungen das Arbeitsgebiet eigentlich schon vorgegeben ist. Was zeitgemäß ist, ist striktes Achten auf Qualität.

Das Gleichgewicht zwischen dem Direktor und den Mitarbeitern...?

Ich war ja drei Jahre Sektionsvorsitzender. Da habe ich gemerkt, dass dieses Gleichgewicht in den Instituten sehr unterschiedlich gehandhabt wird. Nach meinen Vorstellungen ist es wichtig, eine Atmosphäre an einem Institut zu haben, dass immer, wenn Diskussionen stattfinden, diese auf gleicher Augenhöhe sind, ganz egal, mit wem man diskutiert. Der andere muss sozusagen immer als Kollege angesehen werden. Das hab ich von Maier-Leibnitz gelernt. An manchen Instituten funktioniert das sehr gut, bei anderen Instituten ist es nicht annähernd so.

Wie sehen Sie das Verhältnis zwischen Universität und Max-Planck-Gesellschaft oder generell den außeruniversitären Einrichtungen?

Als ich in Dresden angefangen habe, war ganz klar mit Präsident und Generalverwaltung ausgemacht, dass Teil meiner Aufgabe sein sollte, mitzuhelfen, dass nicht nur ein gutes Max-Planck-Institut entsteht, sondern dass auch der Wissenschaftsstandort Dresden nach vorn gebracht wird. Und das bedeutet ein gutes Verhältnis zur TU. Bei Neuberufungen haben wir angeboten, Mittel zur Verfügung zu stellen, sodass die Berufenen auf unsere Kosten Gäste einladen könnten usw. Das war mir ein großes Anliegen und ist es auch weiterhin. Denn für mich persönlich ist es so: Die Zukunft liegt ganz klar bei Vernetzung und Zusammenarbeit. Schon bei der Fortsetzung dieser Exzellenzinitiative, in irgendeiner Form, wird es sicherlich eine immer größere Rolle spielen, wie stark die Vernetzung ist und ob eine echte Kooperation stattfindet.

Sie waren auch Sektionsvorsitzender. Was gab es in dieser Zeit für besondere Themen? Was konnten Sie dabei bewegen?

Das Hauptproblem damals war, dass unsere Sektion wuchs, und zwar so, dass in der Generalverwaltung der Vorschlag gemacht wurde, sie in zwei Teile zu teilen. Das war das Letzte, was wir gewollt hätten. Deshalb habe ich versucht, auch die Sektionsarbeit neu zu strukturieren, so ähnlich wie das Herr Ganzhorn für die DPG gemacht hat. Ich habe geholfen, die sog. Perspektivenkommission einzuführen. Dabei werden aus den verschiedensten Bereichen der Sektion temporäre Mitglieder gewählt, die in einem Gremium zusammenkommen. In diesem Gremium, das jetzt, glaube ich, 15 Leute umfasst, sollen Dinge diskutiert werden, die für die Sektion im Augenblick und in Zukunft von Wichtigkeit sind. Damit ist der Sektionsvorsitzende stark entlastet worden. Und vor allen Dingen: Er wird dadurch auch gegenüber der Generalverwaltung gestärkt. Das fand ich eine wichtige Neuerung.

Funktioniert das?

Das funktioniert sehr gut und ist dann auch von anderen Sektionen übernommen worden, inzwischen sogar vom Präsidium. Das hat jetzt eine Perspektivenkommission, welche die einzelnen Sektionen mit einschließt.

Als Sektionsvorsitzender waren Sie auch Mitglied des Senats der MPG.

Ja, und da habe ich auch einige Dinge neu eingeführt. Zum Beispiel: Beim Senat¹⁰ muss der jeweilige Sektionsvorsitzende über Berufungen berichten. Es ist ja eine Empfehlung der Sektion, die dem Senat vorgelegt wird. Normalerweise verlief das immer so, dass eine lange Liste vorgelesen wurde, was der Betreffende gemacht hat, die vielen Preise usw. Ich fand das gar nicht gut und habe es dann nach kurzer Zeit so gemacht, dass für jede Neuberufung eine einzige Folie zum Arbeitsgebiet des entsprechenden Kollegen vorbereitet wurde. Dieses Arbeitsgebiet habe ich dann allgemein verständlich erklärt. Und das fanden die Senatsmitglieder gut, denn sie haben dabei etwas gelernt. Die anderen Sektionen haben das dann später auch übernommen.

Und beim Wissenschaftsrat: Wie war es da? Sie waren ja durch das Gespräch mit Herrn Lüst schon etwas vorbereitet.

Dort war die Arbeit sehr intensiv. Ich habe einmal ausgerechnet: Pro Jahr waren es fast 25 volle Tage, die man investieren musste. Das war eine Menge. Das Spektrum der Aufgaben war sehr breit: die Gründung neuer Hochschulen, was damals noch ein Punkt war, das Verhältnis von Universitäten zu Fachhochschulen, Begehungen, alles Mögliche. Es war eine sehr intensive Arbeit.

Ist das nicht schon eine Überforderung?

Ich will mal sagen: Es ist eine Frage der Gewichtung. Wenn jemand sagt: Mein Hauptinteresse ist Wissenschaftsmanagement oder Selbstorganisation der Wissenschaft, dann ist es sehr interessant und nicht eine Zumutung. Wenn jemand sagt: Mein Hauptinteresse ist, in meinem Wissenschaftsgebiet die Dinge voranzutreiben, dann ist die Belastung an der Grenze. Das Wesentliche im Wissenschaftsrat ist – das hatte ich vorhin schon gesagt – dass die Politik stark vertreten ist, dass aber dafür gesorgt ist: Was immer beschlossen wird, wird auch realisiert. Das erfordert natürlich immer die Bereitschaft zu Kompromissen. Das ist nicht so jedermanns Sache. Ich gehöre eher zu denen, denen es schwerfällt, bei Dingen, von denen ich überzeugt bin, große Abstriche zu machen. Insofern war ich ganz froh, als nach den drei Jahren die Zeit um war. Aber was ich auf der anderen Seite interessant fand, das waren die Persönlichkeiten, die man da kennengelernt hat, sowohl von der Politik als auch von der Wirtschaft... Da waren beeindruckende Leute dabei!

Gibt es auch etwas, das Sie beim Wissenschaftsrat neu eingeführt haben?

Nein, beim Wissenschaftsrat nichts. Bloß, im Nachhinein muss ich sagen: Ich habe dort nicht sehr politisch agiert. Ich weiß noch, als im Wissenschaftsrat über dieses Institut geredet wurde, das von Wapnewski gegründet wurde, das Wissenschaftskolleg in Berlin¹¹. Da hat der damalige Senator Kewenig gesagt: „Das wird das Princeton an der Spree!“ Da hab‘ ich mich tatsächlich zu Wort gemeldet und gesagt: „Ich finde das nicht gut, solche großen Worte ins Feld zu führen, bevor eine Sache wirklich gezeigt hat, was sie leistet. Das wäre genauso, als wenn ich mich jetzt Goethe nennen würde und würde sagen: Das Einzige, was ich jetzt noch lernen muss, ist zu dichten.“ [lacht] Da habe ich einen Treffer gelandet. Das haben die mir sehr übel genommen.

Sie haben sich dann relativ schnell entschieden: Sie wollen die Wiedervereinigung mitgestalten. Sie sind schließlich nach Dresden gegangen. War das eine interessante wissenschaftliche Herausforderung, oder war bei Ihnen das gesamtdeutsche Denken dominierend?

Das Letztere. Ich hätte nie gedacht, dass ich noch erleben würde, dass Deutschland wiedervereinigt würde. Für mich war das der große Wunsch, dass es eines Tages passiert, auch wenn es vielleicht nach meinem Ableben ist. Und als es dann plötzlich kam, fand ich es sehr dramatisch und es hat mich echt fasziniert. Nun war natürlich in der Max-Planck-Gesellschaft bekannt, dass ich ursprünglich aus dem Osten kam. Eine Menge von Max-Planck-Mitgliedern kam aus dem Osten. Es war erstaunlich, wie viele. Es fing so an, dass die Max-Planck-Gesellschaft – damals war Herr Zacher Präsident – aufgefordert wurde, Vorschläge zu unterbreiten, was sie zu diesem Prozess der

Wiedervereinigung beitragen könnte. Und da hat Herr Zacher eine kleine Gruppe gegründet, die sich dann mit Wissenschaftlern aus den neuen Bundesländern getroffen und die ersten Schritte beraten hat. Es war überhaupt schon ein Problem, herauszufinden: Wer sind denn diejenigen in den neuen Bundesländern, die man gerne zu Rate ziehen würde?

Wie ist man auf diese gekommen?

Eigentlich durch persönliche Verbindungen. Da wurde mal dieser vorgeschlagen und mal jener. Jemand sagte: „Also, diesem Kollegen kann man unbedingt trauen, das ist auch ein sehr guter Wissenschaftler; der ist sich treu geblieben während all der Zeit – hundertprozentig sicher sein konnte man sich nie – aber er war weder in der Partei noch bei der Stasi. Den kenne ich persönlich, den sollte man hinzuziehen.“ Auf dieser Basis war das.

Wie waren Ihre Beziehungen in den Osten vor 1990? Hatten Sie Leute eingeladen nach Stuttgart?

Es gab einen Kollegen in Dresden, Helmut Eschrig, den hatte ich auf einer Tagung kennengelernt und nach Stuttgart eingeladen. Und es kam die Antwort von seinem Direktor: Er kann nicht kommen, er hat zu viel zu arbeiten! Da hab ich mir geschworen, den lade ich jedes Jahr wieder ein, bis ich emeritiert werde. Das habe ich auch gemacht, und immer wieder kam dieselbe Antwort, nicht von ihm, sondern vom Institutsdirektor. Dann hatte ich einmal eine Einladung nach Dresden von Herrn Ziesche. In Gaußig gab es alljährlich im Frühjahr ein kleines Symposium zur elektronischen Struktur von Metallen und Legierungen, das von ihm organisiert wurde, und dazu wurden auch jedes Mal zwei, drei Leute aus dem Westen eingeladen. Da bin ich dann auch gewesen – das war meine Verbindung.

Es gab dann diese Max-Planck-Arbeitsgruppen.

Ja, damals, als Zacher diesen kleinen Kreis ins Leben rief, wurde die Einrichtung von diesen 20 oder 25 Max-Planck-Arbeitsgruppen beschlossen. Die Idee war: fünf Jahre finanziert Max Planck solche Arbeitsgruppen und anschließend werden die Leiter der Arbeitsgruppen automatisch von den dortigen Universitäten übernommen. Das war die Abmachung. Es ging dann darum, Leute zu identifizieren. Und da hat unser Stuttgarter Institut damals den Herrn Sauer identifiziert. Ich hatte Herrn Eschrig vorgeschlagen, aber der Vorschlag ist dann vom Fritz-Haber-Institut aufgenommen worden. Es gab viele Zufälligkeiten.

Wie ging es dann weiter?

Es kam der Aufruf an die Sektionen, Vorschläge zu machen für neue Institute in den neuen Bundesländern. Herr Weidenmüller schlug ein Institut für nichtlineare Dynamik vor, eine Kommission wurde gegründet und dieser gehörte auch ich an. Es gab dann mehrere Sitzungen, und das Konzept wurde eigentlich gutgeheißen. Dann stellte sich die Frage: Wer macht's? Herr Weidenmüller hat aus persönlichen Gründen gleich ausgeschlossen, dass er es selber macht.

Der kommt ja eigentlich aus Dresden.

Er ist in Dresden geboren, ja. Aber dass es nach Dresden gehen würde, war damals überhaupt noch nicht klar. Herr Weidenmüller fühlte sich sehr wohl in Heidelberg, und ... nein, er wollte es nicht machen. Ein anderer Kollege, der vorgeschlagen wurde, meinte: Es müsste ein Älterer sein. Jemand auf dem Gebiet der nichtlinearen Dynamik hat es sich ebenfalls überlegt und wollte es auch nicht machen, und zwar aus akzeptablen Gründen. Irgendwer hat gesagt: Es sollte jemand aus dem Osten sein, aus den neuen Bundesländern, denn er würde sonst als Eindringling angesehen ... Wissen Sie, der wirkliche Grund ist meistens eine Mischung von verschiedenen Gründen. Das kann man nicht rekonstruieren. Viele wollten nicht in den Osten, das muss man ganz ehrlich sagen. Die waren das Leben im Westen gewöhnt.

Und so lief es auf Sie zu...

Die Kollegen wussten, dass ich ursprünglich aus dem Osten kam. Sie wussten auch, dass ich sehr positiv eingestellt war gegenüber der Wiedervereinigung. Jedenfalls haben sie mich dann gefragt: Wie wäre es denn, wenn Sie es machen würden? Daraufhin hab ich mich mit Herrn Weidenmüller getroffen und wir haben darüber geredet. Dann habe ich gesagt: Ja, ich wäre bereit, das zu machen. Ich war schon einmal gefragt worden, ob ich bereit wäre, nach Halle zu gehen. Aber ein Institut, das schon soundso lange existiert, hab ich nicht als ideal angesehen. Es war ja klar: Solche Institute mussten drastisch reduziert werden. Das ist keine schöne Aufgabe.

Nach Halle ist dann Herr Kirschner von der FU gegangen.

Ja, und er hat beeindruckende Arbeit geleistet. Also, ich habe Ja gesagt. Aber nichtlineare Dynamik ist nicht mein Gebiet. Außerdem: ein Institutsname, wo etwas drin steht, was man nicht macht, nämlich nicht lineare Dynamik, ist schon mal psychologisch nicht gut. Ich meinte auch, man sollte die Gelegenheit nutzen, um eine neue Organisationsform zu versuchen. In diesem Fall ein Institut, das auf Besucherbasis funktioniert, so ähnlich wie in Santa Barbara¹² zum Beispiel. Es gab bereits ein Max-Planck-Institut, nämlich in Bonn für Mathematik, das auch im Wesentlichen auf Besucherbasis aufgebaut ist. Darüber hinaus sollte es durch die Organisation von Symposien, Workshops und Seminaren ein Service für die Physik in ganz Deutschland sein, ähnlich wie bei der Mathematik. Die Kommission hat das sehr unterstützt, und ich bin beauftragt worden, das Konzept auszuarbeiten. So bin ich zuerst zu Herrn Hirzebruch nach Bonn gefahren und habe mich erkundigt, wie er das so gemacht hat. Er war sehr hilfreich und freundlich. Einige Sachen konnte man übernehmen, aber auf der anderen Seite war klar, dass wir doch etwas anders strukturiert sein würden.

Was ist anders im Vergleich zu Bonn?

Wir sind noch extremer als in Bonn auf Besucher ausgerichtet. Auch der Umfang, also rein quantitativ, von Seminaren, Workshops etc. ist größer. Das sieht man ja auch daran, dass wir vier Gästehäuser haben. Und wir sind für die Community noch leichter zugänglich als das Bonner Institut – würde ich sagen.

Wie sichert man das Verhältnis zwischen Kontinuität – jede Wissenschaft baut immer auf einem Stamm auf – und diesem ständigen Wechsel?

Das ist ein Balanceakt. Man braucht bestimmte Persönlichkeiten, um so etwas machen zu können. Wir sind da wirklich extrem. An die 80, 90 Wissenschaftler arbeiten bei uns zu jedem Zeitpunkt, und wir haben zu meiner Zeit nur vier permanente Stellen gehabt: drei Direktoren und noch ein weiterer Kollege. Während meiner Zeit ist es trotzdem möglich gewesen, dass wir wissenschaftlich hinreichend fokussiert waren. Natürlich besteht schon die Gefahr, dass das Programm zu diffus wird. Aber bisher, muss ich sagen, hat es geklappt. Das sieht man ja immer an den großen Evaluationen, die alle sechs Jahre stattfinden. Ich weiß aber auch, es gibt Fragestellungen – zum Beispiel eine, an der ich selbst sehr interessiert war, nämlich Rechnungen zur elektronischen Struktur, basierend nicht auf Dichtefunktional-Methoden, sondern auf Wellenfunktionen – da braucht man einen langen Atem.

Es war ja eigentlich eine der Gründungsabsichten der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft, für langfristige Themen das institutionelle Stehvermögen zu haben.

Aber wir haben ja auch die Flexibilität. Wir können auch Wissenschaftlerstellen in permanente Stellen umwandeln. Aber während der Aufbauphase ist die Gefahr gegeben, dass man eine Entscheidung trifft, die irreversibel und nicht optimal ist. Deshalb wollte ich während dieser Aufbauphase nicht eine Situation herbeiführen, wo schon soundsoviele Dinge fest eingefahren sind. Ich habe quasi null Einschränkungen hinterlassen.

Sind die Erwartungen an das Institut eingelöst worden?

Wenn ich nach den Bewerbungen urteile, wenn wir zum Beispiel eine Nachwuchsgruppe neu gründen: die Zahl der Bewerbungen, die da eingehen, und ihre Qualität geben mir einen Eindruck, wie das Institut von außen betrachtet wird. Und da, glaube ich, können wir uns nicht beklagen.

Der Wiedervereinigungsprozess, auch in der Wissenschaft, ist ja doch von einer gewissen Asymmetrie zwischen Ost und West geprägt. Hätte man etwas anders machen können, auch unter den gegebenen Zeitumständen?

Man hätte einiges anders machen können. Aber dass man es nicht konnte, lag zum Teil an der Dominanz des Westens. Nehmen Sie den einfachsten Fall: Es werden neue Kommissionen gegründet. Nicht nur in der Max-Planck-Gesellschaft, sondern im ganzen wissenschaftlichen Bereich werden Kommissionen gegründet, die sich mit Fragen befassen, die in irgendeiner Richtung die Wissenschaft hier in Deutschland betreffen. Da musste ich immer sehr kämpfen, dass wenigstens ein oder zwei der Mitglieder aus den neuen Bundesländern kamen. Das war einfach so. Da habe ich gemerkt, wie schwierig es ist, wenn man aus einer nachteiligen Position kommt.

Würden Sie das als eines der Defizite des Weges der deutschen Wiedervereinigung sehen?

Na ja, nach der Wiedervereinigung sind eben viele der besten jüngeren Nachwuchsleute aus den neuen Bundesländern nach dem Westen gegangen. Das war natürlich

auch kontraproduktiv für den Aufbau. Ich habe immer gesagt, wenn zum Beispiel einer unserer Nobelpreisträger vom Westen nach Osten ginge, da würde der rote Teppich ausgerollt! Wenn es zum Schwur kam, da sind soundsoviele nicht bereit gewesen, nach dem Osten zu gehen. Das sieht man ja auch daran, dass der Anteil der Direktoren, der aus dem Ausland kommt, viel höher ist als im Westen.

War das vielleicht auch eine gezielte wissenschaftspolitische Steuerung der Max-Planck-Gesellschaft, um die Internationalität zu erhöhen?

Ich glaube eher nicht. Sie müssen sehen: Für die Max-Planck-Gesellschaft ist das ja mit einem Risiko verbunden. Denn gerade in den neuen Bundesländern, wo die Bedingungen doch ganz andere sind als in den alten Bundesländern, ein neues Institut von einem Ausländer aufbauen zu lassen, der das deutsche System nicht so kennt: da ist die Chance, dass es daneben geht, höher als sonst. Einige sind ja auch nach ein paar Jahren wieder weggegangen. Aber es gab auch schöne Gegenbeispiele – so auch in Dresden, wo es hervorragend funktionierte.

Was hätte man bei mehr Nachdenken, Sensibilität und Respekt besser machen können in diesem Prozess der Wiedervereinigung?

Die Max-Planck-Gesellschaft war – am Anfang – irgendwie in einer defensiven Situation, obwohl sie aus meiner Sicht eigentlich alles richtig gemacht hat. Und zwar ging es ja damals so mehr nach dem Windhundverfahren: Wer von den Wissenschaftsorganisationen am schnellsten irgendetwas in den neuen Bundesländern aufbaut. Da hat die Max-Planck-Gesellschaft gesagt: Sorgfalt vor Schnelligkeit.¹³

Die ist ihrem Prinzip treu geblieben.

Genau! Und das war eigentlich im Nachhinein das absolut Richtige, nur musste sie dafür Prügel einstecken. Insofern: Eigentlich sehe ich gar nicht, dass viel schief gelaufen ist. Auch wenn ich an die Unterstützung denke, die ich in Dresden hatte. Die war wirklich enorm: von der Max-Planck-Gesellschaft, auch vom Land, von der Stadt. Was mich betrifft, ist nichts schief gelaufen, sondern eher besser als ursprünglich gedacht. Ich fand die Anfangsphase unheimlich interessant. Hauptsache war, es wird was geschaffen. Wenn dabei irgendwelche Regeln, die man im Westen hätte anwenden müssen, verletzt werden mussten, dann wurden sie eben verletzt. Das hat man alles akzeptiert. Hauptsache, es geht voran. Anfangs war es schon hart. Als wir einmal eine Mitarbeiterin für die Verwaltung suchten, es war keine besonders hochwertige Stelle, hatten wir 620 Bewerbungen. Die Leute haben sie zum Teil noch persönlich abgegeben, um ihre Chancen zu erhöhen. Es brach einem das Herz, sich das anzusehen. Zu dem Zeitpunkt bin ich ein echter Ossi geworden.

Nach dieser immensen Arbeit in Dresden sind Sie in Korea in ein Projekt eingestiegen, das in gewisser Weise noch größer ist. Wie kam es dazu?

Als ich [1994] in Dresden anfang, wurde nach einem Jahr bekannt: da wird ein Zentrum in Süd-Korea gegründet, das „Asia Pacific Center for Theoretical Physics“, das eigentlich von den Aufgaben und der Struktur her dem Dresdner Institut sehr ähnlich ist. Der Gründungsdirektor war Chen Ning Yang, eine große Figur in der Physik: die Yang-Mills-Theorie ist ja Grundlage des Standardmodells, und dann Lee und Yang, die

Paritätsverletzung. Er ist dann aber weggegangen, weil er auf die koreanische Regierung sauer war, die ihre Versprechen nicht eingehalten hat, auch nicht einhalten konnte, weil kurz nach der Gründung dieses Asia Pacific Centers die asiatische Finanzkrise kam, die Korea besonders hart getroffen hat. Der zweite Direktor war Bob Laughlin, auch ein sehr angesehener Wissenschaftler, er hat den fraktionellen Quanten-Hall-Effekt theoretisch erklärt. Der hat sich allerdings wenig um das Center gekümmert. Und nun war es führungslos! So wurde ich gefragt, ob ich das nicht machen könnte, ich würde doch in Dresden [2007] emeritiert.

War das eine leichte Entscheidung?

Ich fand das ganz interessant und habe gesagt: Warum nicht? Es war ursprünglich vorgesehen, dass die Mindestaufenthaltsdauer in Korea nur zwei Monate pro Jahr sein sollte. Bloß: Bei zwei Monaten pro Jahr, da ist man bestenfalls Frühstücksdirektor. Das hat keinen Sinn. Der Zeitaufwand ist dann sehr schnell deutlich größer geworden, schließlich über 50 Prozent meiner Zeit.

Wie vergleicht sich das Institut mit dem in Dresden? Von der Größe her und auch von der Art der Mitarbeiter?

Es ist sehr viel kleiner. Und bei Bewerbungen hat man nicht dieselbe Qualität wie in Dresden. Es müsste eine stärkere Unterstützung durch das Ministerium haben. Das hat aber auch alles historische Wurzeln. Es ist schwer zu vergleichen. Es ist jedenfalls nicht auf dem gleichen Level. In Zukunft wird es darauf ankommen, was seine Rolle in der koreanischen Wissenschaftslandschaft sein soll.

Was sagte die Max-Planck-Gesellschaft?

Als Herr Gruss, der Präsident der Max-Planck-Gesellschaft, das erfuhr, war er sehr angetan: Das ist ja toll! Da kriegen wir Verbindungen mit einer Menge von wissenschaftlichen Organisationen in verschiedenen Ländern! Dieses Asia Pacific Center hatte nämlich inzwischen 14 oder 15 Mitgliedsländer. Und er hat gefragt: „Kann ich da nicht etwas tun?“ Ich habe gesagt: „Ja. Ich würde gerne das Prinzip der Nachwuchsgruppen einführen, was in dem sehr hierarchisch strukturierten Korea ein großer Schritt vorwärts wäre.“ Da hat Herr Gruss für fünf Jahre eine Nachwuchsgruppe finanziert – aber mit Max-Planck-Maßstäben, was relativ viel Geld ist. Mit diesem Geld, genauer gesagt 350.000 € pro Jahr, bin ich dann zu den Ministerien gegangen, die anfangs nicht sehr freundlich waren, und habe gesagt: „Das Geld gibt es nur, wenn das Ministerium die gleiche Summe zusätzlich zur Verfügung stellt.“ Und so habe ich in Korea dieses Prinzip der Nachwuchsgruppen eingeführt. Das blüht und gedeiht inzwischen – und nicht nur am APC. Es hat schon alles einen großen Wirkungsgrad gehabt. Und das fand ich das Interessante an Korea.

Doch bei diesem Institut ist es nicht geblieben...

Während meiner Zeit dort fand eine große Diskussion statt. Es ging darum, eine Organisation zu gründen, die, vereinfacht ausgedrückt, das koreanische Analogon zur Max-Planck-Gesellschaft ist. Sie erhielt den Namen „Institute for Basic Science“ (IBS) und ist der Mantel, unter dem insgesamt 50 neue Institute für Grundlagenforschung gegründet werden. Der Zweck ist, die wirtschaftliche Zukunft von Korea zu sichern.

Denn bis zur Gegenwart basiert die wirtschaftliche Kraft von Korea auf der Philosophie, dass Korea ein hervorragender sog. close follower in der Hochtechnologie ist. Das beste Beispiel: Apple und Samsung. Die Ideen, iPad, iPhone usw., kommen von Apple, aber Samsung hat das perfektioniert und ist sehr erfolgreich im Produzieren und Verkaufen. Die Rolle des close followers wird aber in wenigen Jahren von China übernommen werden. Das heißt, Korea muss zu einem gewissen Grad ein Technologieführer werden. Das kann man aber nur, wenn man neues Wissen zur Verfügung hat. Deshalb die Schaffung neuen Wissens durch die koreanische Version von „Max Planck“. Das war die Idee.

Aber wie kamen Sie dazu, dabei mitzuwirken?

Als ich an diesem Asia Pacific Center in Pohang arbeitete, kam das Problem der regionalen Verteilung dieser 50 Institute in Korea auf. Da bin ich schon ziemlich stark von der Provinz, in der dieses Pohang liegt, herangezogen worden. Ich wurde zu allen möglichen Veranstaltungen eingeladen, und immer durfte ich den Leuten erklären, wie die Max-Planck-Gesellschaft funktioniert. Und so kam es automatisch, dass ich in dieses IBS mit involviert wurde. Ich bin gebeten worden, die Kommission zu leiten, welche die Arbeitsgebiete der Institute bestimmt und die Direktoren auswählt. Für diesen Job muss man einen Ausländer nehmen, weil in Korea die Schicht derjenigen, die überhaupt für die Wissenschaft in Frage kommt, sehr klein ist. Außerdem ist es gut, wenn derjenige, der das in die Hand nimmt, älter ist. Je älter man in Korea ist, desto höher ist der Respekt und desto geringer ist der Widerstand. Korea hat keine Wissenschaftstradition. Deshalb bin ich auch gebeten worden, die Verfahren auszuarbeiten, wie das alles geschehen soll. Das war natürlich eine enorm interessante Aufgabe, besonders weil die Kollegen in Korea auch wirklich darauf gehört haben, was man sagte. Insofern war der Wirkungsgrad – in aller Bescheidenheit – sehr groß. Höher als je zuvor.

An welcher Stelle steht dieses IBS jetzt? Und kann man sagen, wie es weitergehen wird?

Die Hälfte des Weges ist zurückgelegt. Während meiner Zeit – drei Jahre – ist knapp die Hälfte dieser Institute gegründet worden. Der weitere Ausbau wird allerdings langsamer vor sich gehen. Das Schwergewicht ist jetzt in Korea etwas verlagert worden: Von „alles für die Expansion der Wirtschaft und den Aufbau“ etwas in die Richtung, dass man versucht, die inzwischen entstandene Schere im Einkommen und im Wohlstand etwas zu reduzieren. Das ist natürlich sehr teuer. Insofern sind auch die Wachstumsraten in der Wissenschaft nicht mehr so hoch wie vor ein paar Jahren. Aber der Aufbau dieses IBS ist vom Parlament beschlossen worden und kann nur mit Zweidrittelmehrheit revidiert werden. Und das wird nie passieren. Es verzögert sich, geht aber weiter. Was nicht unbedingt schlecht ist, denn das Potenzial... Auf Qualität habe ich von Anfang an größten Wert gelegt. Das ist natürlich jetzt einfacher durchzuhalten als während einer schnellen, explosionsartigen Aufbauphase.

Hat das Land überhaupt die Wissenschaftler, um diese vielen Stellen in diesen neuen Instituten zu besetzen? Oder wo kommen die her?

Schon bei der Gründung des IBS war ein Ziel, dass ein Drittel aller Mitarbeiter aus dem Ausland kommt. Das ist sehr schwierig zu erreichen, aber gute Anfänge sind

schon während meiner Zeit geglückt. Der größte Teil wird aus Korea selber kommen. Hier hat sich, um das mal zu demonstrieren, von Anfang an folgendes Problem aufgetan: Um ein neues Institut aufzubauen, brauchen Sie einen älteren Wissenschaftler. In Korea gab es schon eine Reihe hervorragender älterer Wissenschaftler, die ihre Meriten erworben haben, zum Teil in Amerika. Aber das Durchschnittsalter der neu berufenen Direktoren war über 50 Jahre, 54. Dies ist natürlich nicht die Generation, die in der Wissenschaft ganz neue Wege gehen wird. Deshalb habe ich von Anfang an darauf gedrungen, dass jüngere Leute involviert werden müssen, und zwar auf gleicher Augenhöhe. Das war für Korea etwas zuvor nie Dagewesenes. Da habe ich gesagt: „Ohne das werden die Institute nie in der Lage sein, ihre wirkliche Mission zu erfüllen.“ Aber letztendlich ist das alles akzeptiert worden, und jetzt entwickelt es sich in diese Richtung weiter.

Welche Bedeutung hat das für Deutschland?

Für Deutschland sehe ich aus meiner Sicht Folgendes: Das wirtschaftliche wie auch das wissenschaftliche Gravitationszentrum verschiebt sich nach Osten. Insofern ist es gut, dass auch die Wissenschaftsorganisationen hier in Europa versuchen, dort anzukoppeln. Das merkt man auch in Korea: Es ist ja nicht nur die Max-Planck-Gesellschaft, die dort eine enorm starke Stellung hat. Auch die britische Royal Society und auch die Franzosen versuchen natürlich, in diesen Ländern wissenschaftlich Fuß zu fassen. Für Deutschland ist Korea ein guter Partner, schon von der Größe her. Korea hat 50 Millionen Einwohner, das ist etwas mehr als die Hälfte von Deutschland. Deshalb haben die Koreaner auch bei der Schaffung dieses IBS 50 Zentren geplant. Sie haben ungefähr so gerechnet: Wie viele Einwohner hat Korea, wie viele hat Deutschland? Bei der Max-Planck-Gesellschaft gibt es gut 90 Institute, da haben wir eben die Hälfte. Überall die Hälfte. So wurde da rangegangen.

Wie vergleicht sich das Land mit anderen in Fernost?

In Korea ist vieles anders als in Japan. Japan ist ja, historisch gesehen, ein enger Partner von Deutschland gewesen, für viele Jahrzehnte, man kann fast sagen für hundert Jahre. Aber dort ist das System, gerade weil es inzwischen eine starke Wissenschaftstradition gibt, viel rigider als in Korea. Und China ist einfach zu groß, es hat 15 mal die Bevölkerung von Deutschland. Das sind andere Dimensionen. Das merkt man jetzt auch bei den Unternehmungen der Max-Planck-Gesellschaft in China. Korea ist ein guter Partner und aktiv. Insofern sollte man das, gerade wo man jetzt gut positioniert ist, halten und wenn möglich sogar ausbauen. Es hat sich immer gezeigt: Wo starke Kontakte vorhanden sind, auch im Wissenschaftsbereich, hat das immer auch zu starken Kontakten in der Wirtschaft geführt. Das ist etwas, was man nicht einfach so auf die leichte Schulter nehmen sollte.

Spielte es eine Rolle, dass Sie sozusagen Spezialist für Wiedervereinigung sind? In Korea ist diese Frage doch latent vorhanden.

Ab und zu, gerade als es darum ging, wie die Institute übers Land verteilt werden sollen, habe ich das in Reden selber zum Ausdruck gebracht. Ich habe immer gesagt, ihr müsst alles im Hinblick darauf planen: Was wird eines Tages passieren, wenn sich die Grenzen zwischen Süd- und Nordkorea öffnen und dann all die jungen, intelligenten,

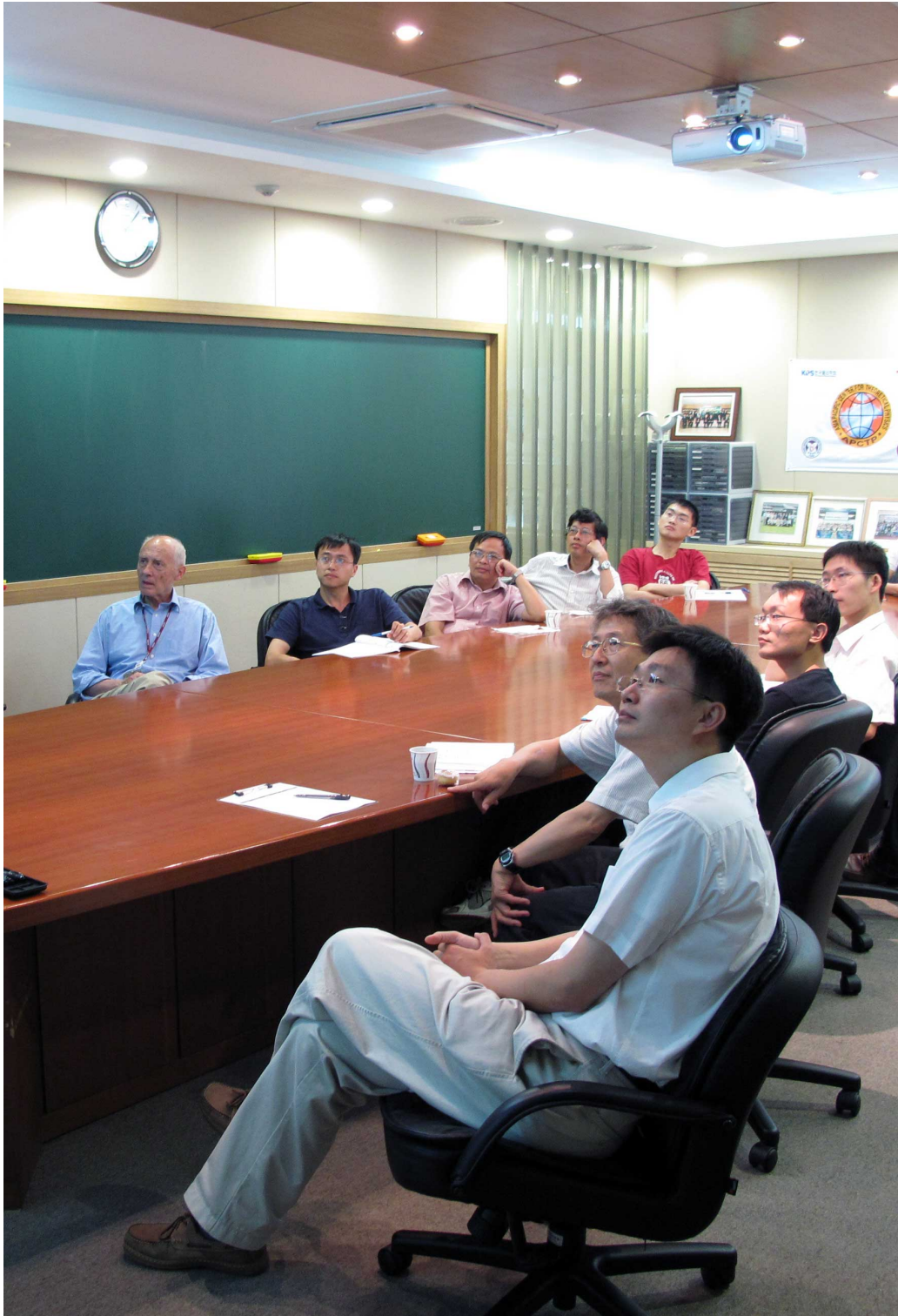
aber bis jetzt intellektuell unterforderten Nordkoreaner nach Süden strömen? Was macht ihr dann? Da haben sie immer aufmerksam zugehört! Das war sehr interessant.

Und wenn Sie ein Resümee ziehen sollten?

Die Atmosphäre in Korea hat mich immer an die Atmosphäre in Dresden in der Anfangsphase erinnert. Sozusagen derselbe Wille, jetzt unbedingt voranzukommen. Denn nach dem Koreakrieg war Korea eines der ärmsten Länder der Welt, ärmer als Bangladesch. Und der große Traum der Koreaner war, wirtschaftlich auf dasselbe Niveau zu kommen wie Ägypten. Da hat sich vieles geändert. Insgesamt hat es mir in Korea unheimlich gut gefallen, denn, wie ich schon einmal betont habe: Die Kollegen haben wirklich zugehört und dann auch viele Dinge realisiert. Außerdem haben sie immer versucht, mich auch sozial einzubinden. Aber es ist natürlich zum Schluss schon eine Strapaze gewesen. Irgendwann macht sich das Alter dann doch bemerkbar.

Erläuterungen

1. Die Lessing-Medaille wurde seit 1950 vom Ministerium für Volksbildung der DDR an Abiturienten verliehen, die das Abitur mit dem Prädikat „Auszeichnung“ bestanden hatten und sich auch im außerschulischen Bereich gesellschaftlich für die DDR engagierten.
2. Werner Stiller: „Im Zentrum der Spionage“, Mainz 1986.
3. Vielteilchentheorie zur Erklärung der Supraleitung, benannt nach den amerikanischen Physikern John Bardeen, Leon Cooper und Robert Schrieffer, von denen sie 1957 entwickelt wurde. Sie erhielten dafür 1972 den Nobelpreis.
4. Bei sog. Typ-II-Supraleitern dringt ein genügend starkes Magnetfeld in Form von Schläuchen magnetischen Flusses in den ganzen Körper ein. Diese Schläuche bilden ein Dreiecksgitter. Das Phänomen wurde von Abrikosov 1957 vorhergesagt
5. Sozialistischer Deutscher Studentenbund, linksgerichteter Studentenverband in der Bundesrepublik, der eine wichtige Rolle in der Studentenbewegung der sechziger Jahre spielte.
6. Eine von der Studentenbewegung der sechziger Jahre geforderte paritätische Sitzverteilung in universitären Gremien zwischen Professoren, wissenschaftlichen Mitarbeitern und Studenten.
7. Ein von Deutschland und Frankreich 1967 gegründetes internationales Neutronenforschungsinstitut mit Hauptsitz in Grenoble, wo später ein Hochflussreaktor gebaut wurde.
8. „Zum Angebot und Bedarf an Physikern in der Bundesrepublik Deutschland bis 1990“, Deutsche Physikalische Gesellschaft, Bad Honnef 1974.
9. Die Max-Planck-Gesellschaft gliedert sich in drei Sektionen, denen entsprechenden ihrem Forschungsgegenstand die einzelnen Institute zugeordnet sind: Chemisch-Physikalisch-Technische, Biologisch-Medizinische und Geistes-, Sozial- und Humanwissenschaftliche Sektion.
10. Der Senat ist das höchste Organ der Max-Planck-Gesellschaft und beschließt u. a. die Gründung neuer Institute und die Berufung der wissenschaftlichen Mitglieder bzw. Direktoren.
11. Ein interdisziplinäres Forschungsinstitut in Berlin-Grunewald, an dem jährlich ca. 40 Gastwissenschaftler aus allen Disziplinen und aller Welt zu frei gewählten Themen arbeiten.
12. Gemeint ist das Kavli Institute for Theoretical Physics, das 1979 vom späteren Nobelpreisträger Walter Kohn gegründet wurde und zu den weltweit renommiertesten Instituten für theoretische Physik gehört.
13. Siehe auch den Beitrag von B. Neizert (S. 31) im vorliegenden Preprint.



Seminar im Asia Pacific Center in Pohang, 2009

Feste Körper und viele Teilchen

Ingo Peschel

Der Beginn von Peter Fuldess wissenschaftlicher Laufbahn fällt zusammen mit dem Anbruch einer neuen Ära in der Festkörperphysik. Das Gebiet an sich war nicht neu. Die Energiebänder etwa, welche die Quantentheorie für die Elektronen in regelmäßigen Kristallen liefert, waren seit den zwanziger Jahren bekannt und bildeten den Grundstein für die Theorie der Metalle und Halbleiter. Gerade an Letzteren wurde intensiv gearbeitet, besonders in der Industrie, und 1956 wurde sogar der Nobelpreis für die Entwicklung eines Halbleiter- Bauelementes, nämlich des Transistors, vergeben.

Trotzdem hatte die Festkörperphysik nicht das Flair, das die Elementarteilchenphysik immer umgab und auch heute noch umgibt. Das änderte sich, als es 1957 Bardeen, Cooper und Schrieffer gelang, die Supraleitung mikroskopisch zu erklären. Danach führt eine Anziehung der Leitungselektronen über die Gitterschwingungen dazu, dass sich Paare aus Partnern mit entgegengesetztem Impuls und Spin bilden, und der tiefste Zustand der ist, wo es keinerlei ungepaarte Elektronen gibt. Um eine Anregung zu erzeugen, muss ein Paar aufgebrochen oder ein Teilchen hinzugefügt werden, wozu eine bestimmte endliche Energie notwendig ist. Diese „Energilücke“ ist das zentrale Merkmal des supraleitenden Zustandes. Das war nun eine Vielteilchentheorie, die einen eigenen Reiz hatte, Verbindungen zur Feldtheorie besaß, aber auch eine Vielzahl von Aussagen machte, die sich in Experimenten überprüfen ließen.

In diese Entwicklung kam Peter Fulde hinein, und die Supraleitung wurde sein erstes Arbeitsgebiet. In seiner Doktorarbeit ging er der Frage nach, was der tiefste Zustand in einem Supraleiter ist, wenn die übliche Paarung behindert wird. Dies ist z. B. der Fall, wenn durch ein Magnetfeld eine Spinrichtung energetisch bevorzugt wird. Es ergab sich ein Zustand mit einem Überschuss von ungepaarten Elektronen einer Spinrichtung, deren Impulse aber vorzugsweise in eine Richtung zeigen, während die Paare einen Schwerpunktsimpuls in entgegengesetzter Richtung besitzen. Für die Anregungen gibt es dann keine Energilücke. Um solch einen Fulde-Ferrell-Larkin-Ovchinnikov-Zustand zu erhalten, muss das System allerdings sehr rein und der Einfluss des Magnetfeldes auf die Bahnen der Elektronen muss klein sein. Dies ist nicht leicht zu erfüllen, sodass lange nach ihm gesucht wurde. Erst in den letzten 15 Jahren wurden Schichtsysteme gefunden, wo er tatsächlich aufzutreten scheint, und die Mehrzahl der rund 1.500 Publikationen, in denen die Originalarbeit von Fulde und Ferrell aus dem Jahr 1964 zitiert wird, erschien in dieser Zeit.

War dies also eine Arbeit mit Langzeiteffekt, so hatten die vielen folgenden Arbeiten zur Supraleitung in der Regel direkte Auswirkungen, regten entsprechende Experimente an oder erklärten schon durchgeführte. Ein schönes Beispiel war der Nachweis,

dass sich der Einfluss eines Magnetfeldes auf die Anregungsenergien in einem (üblichen) Supraleiter direkt beobachten lässt. Dabei werden Elektronen durch Anlegen einer Spannung aus einem Normalleiter in den Supraleiter gezogen, wobei sie eine Isolatorschicht „durchtunneln“. In anderen Untersuchungen ging es um verschiedene Varianten von „Paarbrechung“, etwa durch magnetische Verunreinigungen (die mit den zwei Partnern verschieden wechselwirken) oder durch metallische Kontakte, und ihre Wirkung auf den supraleitenden Zustand, speziell auf die Temperatur, bei der er verschwindet. Oder um das Verhalten von metallischen Gläsern, ungeordneten Substanzen, deren besondere Eigenschaften sich ändern, wenn das System supraleitend wird. Das Studium von Supraleitungseffekten beschäftigte Peter Fulde immer wieder, für die verschiedensten Substanzen und bis in die jüngste Zeit.

Bei den Verunreinigungen kristallisierte sich bald die Gruppe der 15 seltenen Erden als besonders interessant heraus. Bei ihnen ist das magnetische Moment mit den Elektronen der 4f-Schale verknüpft und ergibt sich sowohl aus ihrem Spin als auch aus ihren Bahnen. Auf die Bahnen jedoch können im festen Körper die elektrischen Felder von Nachbaratomen einwirken, wodurch nicht alle Ausrichtungen des Moments gleiche Energie besitzen. Ein gewisses Energieniveau-Schema entsteht, das sich auf die o. g. Paarbrechung auswirkt und sie weniger effektiv macht, sich aber auch in Transporteigenschaften zeigt. Die Übergänge zwischen den Niveaus lassen sich mit inelastischer Neutronenstreuung direkt beobachten, und in weiteren Arbeiten ging es darum, wie sich dies ändert, wenn man ein ganzes Gitter von seltenen Erden vor sich hat, in denen die Niveaus gekoppelt sind, oder welche Linienbreiten man bei den Übergängen beobachtet. Da das Niveauschema von der Kristallstruktur abhängt, ändert es sich bei Verzerrungen, was zu einer Kopplung mit den Gitterschwingungen und dadurch zu speziellen Effekten führt, etwa einer Magnetfeldabhängigkeit dieser Schwingungen, die sich als akustische Doppelbrechung zeigt. Das Gebiet der Kristallfeldeffekte weitete sich im Lauf der Zeit und wurde ein zweiter Schwerpunkt in Peter Fuldés Arbeit, zu dem er auch immer wieder Übersichtsartikel verfasste.

Zwischendurch befasste er sich jedoch auch mit einem ganz anderen Vielteilchenproblem. In den späten siebziger Jahren fanden sogenannte Superionenleiter große Aufmerksamkeit. Dabei handelt es sich um feste Substanzen, etwa das einfache Silberjodid AgI, in denen sich aber eine Ionensorte (bei AgI das Silber) sehr gut bewegen kann. Dadurch wurden diese Materialien interessante Kandidaten für den Bau von Batterien. Die Frage war, wie man das Verhalten theoretisch beschreiben kann, und führte zur Entwicklung von Modellen, in denen sich klassische Teilchen unter dem Einfluss von Stößen der Umgebung durch ein periodisches Potential bewegen. Nach nur kurzer Zeit war eine große Menge von Resultaten vorhanden und es konnte auch hier ein Übersichtsartikel geschrieben werden, der noch heute eine klassische Referenz ist.

In den achtziger Jahren wurde dann die Frage der elektronischen Korrelationen und ihrer Beschreibung sein Hauptarbeitsgebiet. Aufgrund ihrer wechselseitigen Abstoßung müssen sich die Elektronen in einem System „aus dem Weg gehen“, wenn man einen Zustand mit niedriger Energie erhalten will: Ihre Bewegung ist korreliert. Das ist bereits in Atomen mit mehreren Elektronen der Fall und wird in der Quantenchemie entsprechend berücksichtigt. Die Frage war, wie man für einen ausgedehnten Festkörper mit seiner großen Zahl von Elektronen vorgehen kann. Dazu wurden Ansätze für die Wellenfunktion gemacht, bei denen energetisch ungünstige Konfigura-

tionen der Teilchen aus einer einfachen Startfunktion „herausprojiziert“ werden. Damit konnten in einer großen Zahl von Arbeiten die Bindungsenergien von Halbleitern, aber auch ihre Bandstruktur berechnet werden, während das Verfahren bei Metallen nicht so gut funktionierte. Diese Arbeiten stehen zwischen der Quantenchemie und der Festkörperphysik und konkurrieren mit einer anderen, sehr verbreiteten Methode, der Dichtefunktionaltheorie, in der die Berechnung der Wellenfunktion für das Vielteilchensystem umgangen wird.

Hatten diese Beiträge einen sehr allgemeinen Charakter, so befasste sich eine andere Reihe von Arbeiten mit spezifischen Eigenschaften stark korrelierter Elektronen. Dazu gehören Anregungen, die sich wie Elektronen mit sehr großer Masse verhalten, man spricht dann von „schweren Fermionen“. Dafür wurden verschiedene Mechanismen und entsprechende Materialien gefunden, aber auch z. B. eine Theorie ihrer Wechselwirkung mit Gitterschwingungen aufgestellt. Elektronische Korrelationen sind auch das Thema zweier umfangreicher Bücher, die 1993 und 2012 erschienen, und in denen die Thematik ausführlich dargestellt wird.

Diese Übersicht gibt nur einen allgemeinen Eindruck von Peter Fuldes wissenschaftlichen Aktivitäten und ist keineswegs vollständig. Seine Publikationsliste enthält zwischen 1963 und 2016 nicht weniger als 367 Arbeiten. Die meisten davon sind mit Kollegen, Mitarbeitern und Gästen, nicht zuletzt aber mit Doktoranden verfasst. Unter seiner Betreuung sind 75 Doktorarbeiten entstanden, was ihn auch zu einem außergewöhnlichen akademischen Lehrer macht, obwohl er nur wenige Jahre direkt an der Universität tätig war. Durch eine rege Reisetätigkeit war er über neue Entwicklungen stets bestens informiert und kannte alle wichtigen Kollegen im In- und Ausland. Umgekehrt kamen immer viele Gäste in sein jeweiliges Institut, was die an sich schon sehr offene und anregende Atmosphäre noch verstärkte. Das ging einher mit einem unglaublichen Einsatz an Zeit und Energie. So nahm während der Jahre, in denen er das Dresdner Max-Planck-Institut aufbaute, die Zahl seiner Publikationen nicht etwa ab, sondern erreichte ihren Höchststand, als es eingeweiht wurde.

Peter Fuldes Arbeiten zeichnen sich dadurch aus, dass immer die physikalische Fragestellung die Leitlinie ist und die Orientierung am Experiment eine wesentliche Rolle spielt. Sein Erfolg beruht auf einem außerordentlich guten Gespür für physikalische Zusammenhänge, die er auch ohne eine voll ausgebaute Theorie verstehen und nutzen kann. Mindestens ebenso wichtig ist aber sein nie nachlassendes Interesse an der Physik. Jeder, der mit ihm zusammengearbeitet hat, kennt die Frage: „Hätten Sie Zeit, um etwas zu diskutieren?“ Das ist bis zum heutigen Tag so geblieben.



Das MPI für Physik komplexer Systeme in Dresden, 2016

„Der Anfang ist die Hälfte des Weges“

Berthold Neizert

Dieses bekannte koreanische Sprichwort kann als ein Motto für das vielgestaltige Wirken von Peter Fulde dienen: Denn Anfänge – oder besser: Aufbrüche – haben sein Leben geprägt. Aber Peter Fulde hat nicht nur neue Wege begonnen, sondern er ist sie auch konsequent gegangen. Davon möchte ich hier nur zwei Beispiele hervorheben, die für die Max-Planck-Gesellschaft von großer und nachhaltig wirkender Bedeutung sind: Die Gründung und der Aufbau des Max-Planck-Instituts für Physik komplexer Systeme in Dresden und die aktive Gestaltung und Festigung der internationalen Beziehungen der Max-Planck-Gesellschaft zu Korea.

Nach der Wiedervereinigung Deutschlands bestanden enorme Erwartungen der Politik, in kurzer Zeit „blühende Landschaften“ in den neuen Bundesländern zu schaffen, wenigstens jedoch wurde „eine einheitliche Forschungslandschaft angestrebt“, wie es im Einigungsvertrag von 1990 festgeschrieben wurde. Damit war auch die Max-Planck-Gesellschaft aufgefordert, möglichst rasch ihren Beitrag hierzu zu leisten, entweder durch Eingliederung bestehender Einrichtungen der Akademie der Wissenschaften der DDR oder durch den Aufbau neuer Max-Planck-Institute im Osten. Während die erste Option ihren Prinzipien widersprach, benötigte der Aufbau neuer Max-Planck-Institute viel Zeit, sorgfältige Vorbereitung und erhebliche Anstrengungen.

Ihren Grundsätzen folgend begann die Max-Planck-Gesellschaft im Jahr 1991 damit, 18 neue Institute im Osten zu gründen, basierend auf dem Anforderungsprofil für international anerkannte Spitzenforschung. Heute genießen diese Institute in der Wissenschaft weltweite Reputation – die Ernte einer Strategie, die die Bedingungen für langfristigen Erfolg nicht aus den Augen verlor. „Sorgfalt vor Schnelligkeit“ und „Wandel vor Kontinuität“ waren und sind Maximen des Handelns der Max-Planck-Gesellschaft.

Die Neugründungen in den neuen Bundesländern boten enorme Chancen, nicht nur neue und innovative Forschungsthemen aufzugreifen, sondern auch neue und innovative Forschungsstrukturen für erfolgreiche Grundlagenforschung zu etablieren. Vielleicht hatten gerade diese Chancen Peter Fulde, seinerzeit bereits „wohlbestallt“ als Wissenschaftliches Mitglied und Direktor am Max-Planck-Institut für Festkörperforschung in Stuttgart, gereizt, einen Aufbruch und einen Neuanfang im Osten zu wagen. Aufgrund seiner Jugend- und Schulzeit in Naumburg hatte er wohl auch eine besondere Affinität dorthin.

Im November 1992 beschloss der Senat der Max-Planck-Gesellschaft die Gründung des Max-Planck-Instituts für Physik komplexer Systeme in Dresden und berief Peter Fulde zu dessen erstem Direktor. Im Juli 1993 nahm das Institut zunächst noch in Stuttgart seine Arbeit auf, und seit 1994 befindet es sich an seinem heutigen Standort in Dresden, in der Südvorstadt unweit der Technischen Universität.

Das Institut zeichnet sich nicht allein dadurch aus, „die Forschung an komplexen Systemen international entscheidend mitzuprägen und zu fördern“. Vielmehr geht es auch darum, „die Innovation, die auf dem Gebiet komplexer Systeme erzielt wird, möglichst rasch und effizient an den wissenschaftlichen Nachwuchs der Universitäten weiterzugeben.“ Dazu bestehen enge Verbindungen zu Universitäten, insbesondere der TU Dresden.

Darüber hinaus etablierte Peter Fulde als konstitutives Element des neuen Max-Planck-Instituts ein Gästeprogramm, das individuelle Stipendien für (Gast-)Aufenthalte am Institut sowie ein umfangreiches Workshop- und Seminarprogramm mit 15–20 Veranstaltungen pro Jahr umfasst, an denen bisher jeweils etwa 1.500 Gäste, vorwiegend aus dem Ausland, teilnahmen. Damit leistet das Institut neben der eigenen Forschung und der Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses einen wichtigen Beitrag zur internationalen Vernetzung, aber auch zur weltweiten Sichtbarkeit Dresdens als Wissenschaftsstandort.

Neben Exzellenzorientierung, wissenschaftlicher Autonomie, Planungssicherheit und strenger Qualitätskontrolle sind Internationalität und Nachwuchsförderung zwei charakteristische Merkmale der Max-Planck-Gesellschaft, die den Ruf ihrer Institute begründen. Peter Fulde verkörpert diese Prinzipien in eindrucksvoller Weise in seiner Person – wie vor allem in seinem erfolgreichen Wirken bei der Gestaltung und Festigung der Beziehungen der Max-Planck-Gesellschaft zu Korea deutlich wird.

Süd-Korea, Anfang der sechziger Jahre des vorigen Jahrhunderts noch Entwicklungsland, hat sich konsequent zu einem kraftvollen Zentrum in der Wissenschaft entwickelt. In Bezug auf den Anteil der Gesamtausgaben am Bruttoinlandsprodukt liegt es heute weltweit an der Spitze (4,3% in 2014).

Auf diese und vergleichbare internationale Entwicklungen reagierte die Max-Planck-Gesellschaft unter der Präsidentschaft von Peter Gruss (2002–2014) mit einer systematischen Internationalisierungsstrategie, die den Ausbau der Wissenschaftskooperationen zu aufstrebenden Forschungsregionen und die Präsenz der MPG an internationalen Spitzenzentren der Wissenschaft umfasste. Zu den Motiven dieser Strategie gehörte unter anderem, den Zugang zu diesen Zentren durch wissenschaftliche Kooperation und den Austausch von Nachwuchsforscherinnen und -forschern zu sichern und die bereits genannten erfolgreichen Strukturprinzipien der MPG – insbesondere Exzellenzorientierung, wissenschaftlicher Autonomie, Planungssicherheit und strenge Qualitätskontrolle – international zu verankern.

Als Peter Fulde 2007 zum Präsidenten des Asia Pacific Center for Theoretical Physics (APCTP) in Pohang, an der Ostküste Koreas, berufen wurde, zu einem Zeitpunkt, an dem normalerweise der „Ruhestand“ beginnt – er war damals 71 –, handelte er ganz im Einklang mit der MPG-Strategie. Er führte am APCTP Nachwuchsgruppen nach dem Muster der Selbständigen Nachwuchsgruppen der MPG (als neues strukturbildendes Element der Nachwuchsförderung in Korea) ein. Die ersten beiden Nachwuchsgruppen nahmen bereits 2008 ihre wissenschaftliche Arbeit an der Schnittstelle von Chemie und Physik auf; eine Gruppe wurde von der MPG finanziert. Damit wurde nicht nur die Sichtbarkeit der MPG in den asiatischen Ländern erhöht, sondern auch der

Zugang zu exzellenten Nachwuchswissenschaftlern verbessert. Die Stadt Pohang entschied angesichts des Erfolges dieser Maßnahme, eine dritte selbständige Nachwuchsgruppe an der dortigen Technischen Universität (POSTECH) zu finanzieren.

Mit Blick auf das wachsende internationale Engagement der Max-Planck-Institute, nicht nur durch Austausch und Kooperation, sondern auch durch institutionelle Maßnahmen präsent zu sein, entstand in Korea sehr bald der Wunsch, dort ein Max-Planck-Institut zu etablieren. In diesem spannenden Prozess leistete Peter Fulde unschätzbare Dienste als Botschafter der MPG und ihrer Prinzipien vor Ort in Korea. Es war nicht leicht, diese Prinzipien so verständlich zu machen, dass die koreanischen Partner die Chancen für ein solch ambitioniertes Vorhaben richtig einschätzten – der Drang, Forschungseinrichtungen einer weltweit renommierten Einrichtung auf eigenem Boden zu wissen, war erheblich und der interne Erfolgsdruck wuchs stetig. Ein hochrangig besetztes „MPI Promotion Committee“ wurde gegründet, um das Vorhaben insbesondere von politischer Seite voranzutreiben. Im POSTECH-Journal wurde im Frühjahr 2009 schließlich berichtet: „Green Light for Establishment of Max Planck Institute in Korea“.

Doch ganz ähnlich wie nach der Wiedervereinigung hielt die MPG trotz der enormen Erwartungshaltung auf koreanischer Seite klaren Kurs: Ohne eine exzellente Forscherpersönlichkeit kein Max-Planck-Institut! Und in der Tat musste das Vorhaben, ein Max-Planck-Institut in Korea am Standort Pohang zu gründen, aufgegeben werden, nachdem es nicht gelang, eine solche geeignete Forscherpersönlichkeit zu gewinnen. Im Sommer 2009 wurde daher nach eingehenden Prüfungen und Beratungen seitens der MPG den koreanischen Partnern vermittelt, dass die – im Verlauf der Planungen auf verschiedenen Ebenen stets offen und ausführlich kommunizierten – Voraussetzung für eine Institutsgründung noch nicht erfüllt waren.

Statt dessen wurde eine Strategie vorgeschlagen, die darauf abzielte, verstärkt institutionelle und strukturierte Kooperationen, sogenannte Max Planck Center, zu etablieren: Internationale Max Planck Center sind wohl das flexibelste Instrument einer strukturellen Institutionalisierung der Zusammenarbeit von Instituten der MPG mit exzellenten ausländischen Partnern. Motiviert wird die Einrichtung eines Centers durch das gemeinsame Interesse, auf einem innovativen Forschungsgebiet komplementäre Expertisen zu bündeln und so nachhaltiger und sichtbarer als in einem singulären Forschungsprojekt zusammenzuarbeiten. Indem sich ein oder mehrere Max-Planck-Institute mit einer ausländischen Spitzenforschungsinstitution in einem solchen Center zusammentun, profitieren Wissenschaftler der MPG an ausgewählten Standorten von der Zusammenarbeit und der Nutzung spezieller Infrastruktur sowie dem Austausch von Wissen und Technologien; zugleich wird das Modell „Max Planck“ bekannt gemacht.

Auf der Grundlage dieser Strategie entstanden 2010 bzw. 2012 an Stelle eines Max-Planck-Instituts zwei Max-Planck-Center in der Zusammenarbeit der Max-Planck-Institute für Quantenoptik, Chemische Physik fester Stoffe und Festkörperforschung mit dem POSTECH in Pohang. Das führte zu einer Fortsetzung und Vertiefung der wissenschaftlichen Zusammenarbeit, auch nachdem die Präsidentschaft von Peter Fulde am Asia Pacific Center for Theoretical Physics im Jahre 2013 endete.

Inzwischen war er aber zu einem wichtigen Ratgeber für die Weiterentwicklung der koreanischen Wissenschaftslandschaft geworden. Nachdem sich ein Max-Planck-Institut in Korea nicht verwirklichen ließ, die koreanische Regierung aber mit großem Enthusiasmus in die Grundlagenforschung investieren wollte, war es nur logisch, einen eigenen, koreanischen Weg zu gehen. In Korea wurde daher 2011 eine Einrichtung nach dem Muster bzw. mit Strukturelementen der Max-Planck-Gesellschaft und ihrer Institute gegründet: Das Institute for Basic Science (IBS).

Peter Fulde hatte es dabei verstanden, das IBS mit der MPG personell eng zu verknüpfen, und zwar an zwei für den wissenschaftlichen Erfolg und die Qualität einer Forschungseinrichtung entscheidenden Stellen: dem Selection and Evaluation Committee (SEC) und dem Scientific Advisory Board (SAB). Im SEC amtieren drei wissenschaftliche Mitglieder der MPG, Vorsitzender des SEC (und Nachfolger Fuldes in dieser Funktion) ist George Sawatzky, Auswärtiges Wissenschaftliches Mitglied des MPI für Festkörperforschung. Peter Fulde selbst gehört heute noch dem hochrangig und international besetzten SAB an, das ähnlich wie die Fachbeiräte der Max-Planck-Institute die wissenschaftlichen Leistungen regelmäßig nach internationalen Maßstäben kritisch bewertet.

Peter Fulde hat so auch mit diesem gelungenen Start des Institute for Basic Science „die Hälfte des Weges“ geschafft, wenn nicht noch mehr. Seine Handschrift ist auch hier zu erkennen und weist den weiteren Weg in die Zukunft. Und schließlich wirkt dieses Engagement auf die Max-Planck-Gesellschaft zurück, die durch eine ihr strukturell nahestehende Institution in ihren internationalen Beziehungen herausragend und nachhaltig profitiert.



Peter Fulde bei der Einweihung des MPI für Physik komplexer Systeme, 2. Mai 1994

Biographisches zu Peter Fulde

Vita

- 1936 Geboren in Breslau
- 1942–1954 Schulbesuch in Breslau, Grovesmühle/Harz, Weißenfels und Naumburg
- 1954 Abitur an der Thomas-Müntzer-Oberschule Naumburg
- 1954–1960 Studium der Physik an der Humboldt Universität zu Berlin (1954–56), der Georg-August-Universität Göttingen (1956–57) und der Universität Hamburg (1957–60)
- 1960 Diplomarbeit „Rückstoßeffekte beim Lee-Modell“ bei Harry Lehmann
- 1960–1963 Doktorarbeit an der University of Maryland, USA, bei Richard Ferrell
- 1963 Promotion mit der Arbeit „Depairing in Superconductors“
- 1965 Rückkehr nach Deutschland
- 1966 Habilitation an der Johann-Wolfgang-Goethe-Universität Frankfurt am Main mit der Schrift „Zum Mechanismus der Paarbrechung von Elektronen in Supraleitern“
- 1967–1968 Aufbau einer Theoriegruppe des Instituts Max von Laue-Paul Langevin in Garching
- 1968–1971 ord. Professor an der Johann-Wolfgang-Goethe-Universität in Frankfurt am Main
- 1971–1974 Leiter der Theoriegruppe des Instituts Laue-Langevin in Garching
- 1972–1993 Direktor am Max-Planck-Institut für Festkörperforschung in Stuttgart
- 1993–2007 Gründungsdirektor des Max-Planck-Instituts für Physik komplexer Systeme in Dresden
- 2007–2013 Präsident des Asia Pacific Center for Theoretical Physics in Pohang, Korea

Ehrenamtliche Tätigkeiten (Auswahl)

- Mitglied des Vorstands der Deutschen Physikalischen Gesellschaft (1970–1974)
- Mitglied des Wissenschaftsrates der Bundesrepublik Deutschland (1981–1984)
- Mitglied des Kuratoriums der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (1982–2007)
- Kurator der Deutsch-Israelischen Stiftung (GIF) (1991–2002)
- Vorsitzender der Chemisch-Physikalisch-Technischen Sektion der Max-Planck-Gesellschaft (2000–2003)
- Mitglied des Wissenschaftlichen Beirats des Korean Institute for Advanced Studies (KIAS) (seit 2011)
- Vorsitzender des Selection and Evaluation Committes des Institute for Basic Science (IBS), Korea (2012–15)

Akademienmitgliedschaften und Ehrungen (Auswahl)

- Gründungsmitglied der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften (vormals Preußische Akademie der Wissenschaften) (1993)
- Mitglied der Leopoldina-Nationale Akademie der Wissenschaften (1995)
- Korrespondierendes Mitglied der Sächsischen Akademie der Wissenschaften Leipzig (1998)
- Mitglied der Deutschen Akademie für Technikwissenschaften (acatech) (2002)
- Ehrendoktor der Universitäten Frankfurt am Main (1985) und Waterloo, Kanada (1998)
- Professor E. h., Institut für Tieftemperaturforschung der Polnischen Akademie der Wissenschaften, Breslau (2005)
- Ehrenpräsident des Asia Pacific Center for Theoretical Physics in Pohang, Korea (2013)
- Marian-Smoluchowski-Emil-Warburg-Preis der Deutschen und der Polnischen Physikalischen Gesellschaft (2011)
- Verdienstorden des Freistaates Sachsen (2007)
- Ehrenbürger der Provinz Gyeongsangbuk-do, Korea (2014) und der Stadt Pohang, Korea (2016)

Herausgebertätigkeit (2016)

- Springer Series in Solid-State Sciences (co-ed.)
- Advances in Physics (Adv. Board)
- Intern. Journal of Modern Physics B (editor-in-chief)
- Modern Phys. Letters B (editor-in-chief)

Namensregister

- Abrikosov, Alexei A. (geb. 1928), Schüler Landaus in Moskau und Pionier in der Anwendung der Feldtheorie in der Festkörperphysik, Nobelpreis 2003, S. 10, 25
- Bardeen, John (1908–1991), amerikanischer Physiker, 1945–51 bei den Bell Laboratories, danach Professor an der University of Illinois, Nobelpreise 1956 für Halbleiterforschung (Transistor) und 1972 für die BCS-Theorie der Supraleitung, S. 25, 27
- Butenandt, Adolf (1903–1995), Biochemiker und Präsident der Max-Planck-Gesellschaft von 1960 bis 1972, S. 14
- Cooper, Leon (geb. 1930), amerikanischer Physiker, Professor an der Ohio State University und an der Brown University, wichtige Arbeit zur Paarbildung von Elektronen (Cooper-Paare), Nobelpreis für die BCS-Theorie 1972, S. 25, 27
- Eschrig, Helmut (1942–2012), Theoretischer Festkörperphysiker, ab 1972 Mitarbeiter am Zentralinstitut für Festkörperphysik und Werkstoffforschung in Dresden, ab 1991 Gründungsdirektor des gleichnamigen Leibniz-Instituts, S. 17
- Ferrell, Richard A. (1926–2005), theoretischer Physiker, seit 1953 an der University of Maryland in College Park, S. 5, 9, 10, 27, 37
- Ganzhorn, Karl (1921–2014), Physiker bei IBM-Deutschland, dort 1958 Gründungsdirektor des IBM-Entwicklungslaboratoriums in Böblingen, von 1970 bis 1971 Präsident der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, S. 13, 15
- Gorkov, Lew P. (geb. 1929), Schüler Landaus in Moskau mit bahnbrechenden Arbeiten in der Festkörpertheorie, speziell der Supraleitung, S. 10
- Gruss, Peter (geb. 1949), Zellbiologe, von 2002 bis 2014 Präsident der Max-Planck-Gesellschaft, S. 21, 32
- Heisenberg, Werner (1901–1976), Pionier der Quantenmechanik, von 1946 bis 1958 Direktor des MPI für Physik in Göttingen, S. 8, 9
- Hirzebruch, Friedrich (1927–2012), Mathematiker, seit 1956 Professor an der Universität Bonn, dort von 1981–1985 Gründungsdirektor des MPI für Mathematik, S. 18
- Hund, Friedrich (1896–1997), theoretischer Physiker, Pionier der Atomphysik, Professor in Leipzig, Jena, Frankfurt a. M. und ab 1957 in Göttingen, S. 8
- Jentschke, Willibald (1911–2002), Experimentalphysiker, ab 1956 Professor an der Universität Hamburg, maßgeblich beteiligt an der Gründung des Deutschen Elektron-Synchrotrons (DESY), dort Gründungsdirektor 1960, S. 9
- Kersten, Martin (1906–1999), Metallphysiker, von 1961 bis 1969 Präsident der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt, von 1968 bis 1969 Präsident der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, S. 13
- Kewenig, Wilhelm (1934–1993), Jurist, von 1981 bis 1986 Senator für Wissenschaft und Kulturelle Angelegenheiten bzw. für Wissenschaft und Forschung in Berlin (West), S. 16
- Kirschner, Jürgen (geb. 1945), Festkörperphysiker, seit 1992 Direktor am MPI für Mikrostrukturphysik in Halle a. d. Saale, S. 18
- Landau, Lew D. (1908–1968), theoretischer Physiker, seit 1937 Leiter der Theorieabteilung des Instituts für Physikalische Probleme der Akademie der Wissenschaften der UdSSR in Moskau (Kapitza-Institut) und Begründer einer der bedeutendsten und einflussreichsten wissenschaftlichen Schulen der modernen Physik, Nobelpreis 1962, S. 10

- Larkin, Anatoly (1932–2005), russischer theoretischer Physiker, Arbeiten u. a. zur Supraleitung, Professor an der Lomonossow-Universität und Abteilungsleiter im Landau-Institut, ab 1995 in den USA, S. 5, 27
- Laughlin, Robert B. (geb. 1950), theoretischer Physiker, Professor in Stanford, Nobelpreis 1998, S. 21
- Lee, Tsung-Dao (geb. 1926), amerikanisch-chinesischer theoretischer Physiker, Professor in Princeton und an der Columbia University New York, Nobelpreis 1957, S. 20
- Lehmann, Harry (1924–1998), theoretischer Physiker, Schüler von Friedrich Hund, seit 1956 Professor in Hamburg und später am DESY, S. 8, 9, 37
- Leibfried, Günther (1915–1977), von 1950 bis 1957 Privatdozent für theoretische Physik an der Universität Göttingen, S. 8
- Lüst, Reimar (geb. 1923), Physiker und Wissenschaftsmanager, von 1963 bis 1972 Gründungsdirektor des MPI für extraterrestrische Physik in Garching bei München und von 1972 bis 1984 Präsident der MPG, S. 13, 14, 16
- Maier-Leibnitz, Heinz (1911–2000), Physiker, Professor an der TU München und Gründungsdirektor des Instituts Laue-Langevin von 1967 bis 1972, S. 12, 14
- Ovchinnikov, Yuri (geb. 1940), russischer theoretischer Physiker, am Landau-Institut, S. 5, 27
- Reif, Frederick (geb. 1927), Physiker und Didaktiker, von 1960 bis 1989 Professor an der University of California at Berkeley, u. a. Autor des Bandes über Statistische Physik des Berkeley-Kurses in Physik, S. 10
- Sauer, Joachim (geb. 1949), Quantenchemiker, von 1977 bis 1991 Mitarbeiter des Zentralinstituts für physikalische Chemie der Akademie der Wissenschaften der DDR, seit 1993 Professor an der Humboldt-Universität zu Berlin, S. 17
- Sawatzky, George (geb. 1942), kanadischer Physiker, Professor in Groningen und Vancouver, seit 2011 Co-Direktor des Max-Planck-Centers in Vancouver, S. 34
- Schrieffer, J. Robert (geb. 1931), amerikanischer Physiker, Professor in Philadelphia, Santa Barbara und Florida, Nobelpreis für die BCS-Theorie der Supraleitung 1972, S. 9, 25, 27
- Stiller, Werner (geb. 1947), Physiker, Mitarbeiter des Ministeriums für Staatssicherheit der DDR, 1979 Flucht in den Westen mit wichtigen Informationen, S. 8, 25
- Wapnewski, Peter (1922–2012), Mediavist, seit 1982 Professor an der TU Berlin, von 1981 bis 1986 Gründungsdirektor des Wissenschaftskollegs zu Berlin, S. 16
- Weidenmüller, Hans-Arved (geb. 1933), theoretischer Physiker, von 1972 bis 2001 Direktor am MPI für Kernphysik in Heidelberg, S. 17
- Yang, Chen Ning (geb. 1922), amerikanisch-chinesischer theoretischer Physiker, Schüler von E. Fermi und E. Teller, Professor in Princeton und Stony Brook, Nobelpreis 1957, S. 20
- Zacher, Hans (1928–2015), Jurist, von 1990 bis 1996 Präsident der Max-Planck-Gesellschaft, S. 16, 17
- Ziesche, Paul (geb. 1933), theoretischer Physiker, Professor an der TU Dresden von 1968 bis 1990, S. 17

Adressen

Peter Fulde
MPI für Physik komplexer Systeme
Nöthnitzer Straße 38
01187 Dresden
e-mail: fulde@pks.mpg.de

Dieter Hoffmann
MPI für Wissenschaftsgeschichte
Boltzmannstr. 22
14195 Berlin
e-mail: dh@mpiwg-berlin.mpg.de

Berthold Neizert
MPG-Generalverwaltung
Hofgartenstr. 8
80539 München
e-mail: neizert@gv.mpg.de

Ingo Peschel
Freie Universität Berlin
Fachbereich Physik
Arnimallee 14
14195 Berlin
e-mail: peschel@physik.fu-berlin.de

Bildnachweis: S. 4: R. Schuppe/MPIPKS Dresden; S. 6: A. Böttcher/Magnus-Haus Berlin;
S. 26 und 30: Fotosammlung P. Fulde/MPIPKS Dresden; S. 35: W. Filser/MPG-GV München

MAX-PLANCK-INSTITUT FÜR WISSENSCHAFTSGESCHICHTE

Max Planck Institute for the History of Science

Preprints since 2013 (a full list can be found at our website)

- 437** Jürgen Renn **Schrödinger and the Genesis of Wave Mechanics**
- 438** Pietro Daniel Omodeo **L'iter europeo del matematico e medico scozzese Duncan Liddel**
- 439** Irina Tupikova & Klaus Geus **The Circumference of the Earth and Ptolemy's World Map**
- 440** Pietro Daniel Omodeo und Jürgen Renn **Das Prinzip Kontingenz in der Naturwissenschaft der Renaissance**
- 441** Horst Kant und Jürgen Renn **Eine utopische Episode – Carl Friedrich von Weizsäcker in den Netzwerken der Max-Planck-Gesellschaft**
- 442** William G. Boltz and Matthias Schemmel **The Language of 'Knowledge' and 'Space' in the Later Mohist Canon** (TOPOI fi Towards a Historical Epistemology of Space)
- 443** Stefano Bordini **Looking for a Rational Thermodynamics in the late XIX century**
- 444** Sonja Brentjes and Jürgen Renn **The Arabic Transmission of Knowledge on the Balance**
- 445** Horst Nowacki **Archimedes and Ship Design**
- 446** Matthias Schemmel **Elements of a Historical Epistemology of Space** (TOPOI fi Towards a Historical Epistemology of Space)
- 447** Martin Thiering and Wulf Schiefenhövel **Spatial Concepts in Non-Literate Societies: Language and Practice in Eipo and Dene Chipewyan** (TOPOI fi Towards a Historical Epistemology of Space)
- 448** Jürgen Renn **Einstein as a Missionary of Science**
- 449** Hubert Laitko **Der Ambivalenzbegriff in Carl Friedrich von Weizsäckers Starnberger Institutskonzept**
- 450** Stefano Bordini **When Historiography met Epistemology. Duhem's early philosophy of science in context**
- 451** Renate Wahsner **Tausch – Allgemeines – Ontologie oder Das Auseinanderlegen des Konkreten und seine Aufhebung**
- 452** Jens HÅyrup **Algebra in Cuneiform. Introduction to an Old Babylonian Geometrical Technique**
- 453** Horst Nowacki **Zur Vorgeschichte des Schiffbauversuchswesens**
- 454** Klaus Geus and Mark Geller (eds.) **Esoteric Knowledge in Antiquity** (TOPOI fi Dahlem Seminar for the History of Ancient Sciences Vol. II)
- 455** Carola Sachse **Grundlagenforschung. Zur Historisierung eines wissenschaftspolitischen Ordnungsprinzips am Beispiel der Max-Planck-Gesellschaft (1945–1970)**
- 456** David E. Rowe and Robert Schulmann **General Relativity in the Context of Weimar Culture**
- 457** F. Jamil Ragep **From Tūn to Turun: The Twists and Turns of the Ṭūsī-Couple**
- 458** Pietro Daniel Omodeo **Efemeridi e critica all'astrologia tra filosofia naturale ed etica: La contesa tra Benedetti e Altavilla nel tardo Rinascimento torinese**
- 459** Simone Mammola **Il problema della grandezza della terra e dell'acqua negli scritti di Alessandro Piccolomini, Antonio Berga e G. B. Benedetti e la progressiva dissoluzione della cosmologia delle sfere elementari nel secondo '500**

- 460** Stefano Bordoni **Unexpected Convergence between Science and Philosophy: A debate on determinism in France around 1880**
- 461** Angelo Baracca **Subalternity vs. Hegemony – Cuba’s Unique Way of Overcoming Subalternity through the Development of Science**
- 462** Eric Hounshell & Daniel Midena **“Historicizing Big Data” Conference, MPIWG, October 31 – November 2, 2013** Report
- 463** Dieter Suisky **Emilie Du Châtelet und Leonhard Euler über die Rolle von Hypothesen.** Zur nach-Newtonschen Entwicklung der Methodologie
- 464** Irina Tupikova **Ptolemy’s Circumference of the Earth** (TOPOI fi Towards a Historical Epistemology of Space)
- 465** Irina Tupikova, Matthias Schemmel, Klaus Geus **Travelling along the Silk Road: A new interpretation of Ptolemy’s coordinates**
- 466** Fernando Vidal and Nélia Dias **The Endangerment Sensibility**
- 467** Carl H. Meyer & Günter Schwarz **The Theory of Nuclear Explosives That Heisenberg Did not Present to the German Military**
- 468** William G. Boltz and Matthias Schemmel **Theoretical Reflections on Elementary Actions and Instrumental Practices: The Example of the Mohist Canon** (TOPOI fi Towards a Historical Epistemology of Space)
- 469** Dominic Olariu **The Misfortune of Philippus de Lignamine’s Herbal or New Research Perspectives in Herbal Illustrations From an Iconological Point of View**
- 470** Fidel Castro Díaz-Balart **On the Development of Nuclear Physics in Cuba**
- 471** Manfred D. Laubichler and Jürgen Renn **Extended Evolution**
- 472** John R. R. Christie **Chemistry through the ‘Two Revolutions’: Chemical Glasgow and its Chemical Entrepreneurs, 1760-1860**
- 473** Christoph Lehner, Helge Wendt **Mechanik in der Querelle des Anciens et des Modernes**
- 474** N. Bulatovic, B. Saquet, M. Schlender, D. Wintergrün, F. Sander **Digital Scrapbook – can we enable interlinked and recursive knowledge equilibrium?**
- 475** Dirk Wintergrün, Jürgen Renn, Roberto Lalli, Manfred Laubichler, Matteo Valleriani **Netzwerke als Wissensspeicher**
- 476** Wolfgang Lefèvre **„Das Ende der Naturgeschichte“ neu verhandelt**
- 477** Martin Fechner **Kommunikation von Wissenschaft in der Neuzeit: Vom Labor in die Öffentlichkeit**
- 478** Alexander Blum, Jürgen Renn, Matthias Schemmel **Experience and Representation in Modern Physics: The Reshaping of Space** (TOPOI fi Towards a Historical Epistemology of Space)
- 479** Carola Sachse **Die Max-Planck-Gesellschaft und die Pugwash Conferences on Science and World Affairs (1955–1984)**
- 480** Yvonne Fourès-Bruhat **Existence theorem for certain systems of nonlinear partial differential equations**
- 481** Thomas Morel, Giuditta Parolini, Cesare Pastorino (eds.) **The Making of Useful Knowledge**
- 482** Wolfgang Gebhardt **Erich Kretschmann. The Life of a Theoretical Physicist in Difficult Times**
- 483** Elena Serrano **Spreading the Revolution: Guyton’s Fumigating Machine in Spain. Politics, Technology, and Material Culture (1796–1808)**
- 484** Jenny Bangham, Judith Kaplan (eds.) **Invisibility and Labour in the Human Sciences**
- 485** Dieter Hoffman, Ingo Peschel (eds.) **Man möchte ja zu seinem Fach etwas beitragen**