



SIEGFRIED
NIESE

MEINE
ROSSENDORFER
GESCHICHTEN

Inhalt

Kapitel 1: Die ersten Jahre in Rossendorf

Die Gründung des Zentralinstituts für Kernphysik
Ein Jugendtraum ging in Erfüllung
Der Aufbau des ZfK
Anfang in Berlin - Buch, Lindenberger Weg 70
Messungen mit dem Geiger - Müller Zählrohr
Erste Aufgaben
Professor Born (1909-1986) und mein
Dissertationsthema
Herbst 1957 in Moskau
Die ersten Labors in Rossendorf
Der Rossendorfer Forschungsreaktor
Arbeiten zur Extraktion von Kernbrennstoffen
Kurt Schwabe führt die Elektrochemie in den Bereich
ein
Wir schrieben eine Monographie
Die Kollegen

Kapitel 2: Aktivierungsanalyse - mein wichtigstes Arbeitsgebiet

Die Neutronenaktivierungsanalyse
Die Methode
Nukleare Analysen mit anderen Großgeräten
Erste Aktivierungsanalysen

Szintillationsmessungen in der Radiochemie
Der Einsatz der Gammaskpektrometrie und weitere
Messverfahren
Analyse von Halbleitermaterialien
Untersuchung von Reaktionen mit schnellen
Neutronen im Reaktor
Beta - Gamma - Koinzidenz - Spektrometrie für die
empfindlichere Messung von ^{59}Fe
Ein Multi- β, γ -Spektrometer
Suche nach einem untertägigen Standort zur
Messung von Proben geringer Radioaktivität
Aktivitätsbestimmungen untertage
Erste Analysen geologischer Proben
Analyse biologischer Proben und Versuche, die NAA
für die Krebsforschung zu nutzen
Zur Konferenz Modern Trends in Paris
Wissenschaft und Dienstleistungen in der Nuklearen
Analytik
Intensive Beschäftigung mit der Geologie
Meteorite
Ein geologisches Freilichtmuseum
Aktivierungsanalyse biologischer Materialien
Versuch einer auf Kerndaten und Detektorparametern
beruhenden Kalibrierung
Industrieforschung, viele Kontakte und ein
Aktivierungsanalysenlabor im Halbleiterwerk
Stahnsdorf
Arbeiten zur Kernbrennstoffanalytik
Kalte Fusion in Dresden
Interdisziplinäre Forschungen

Kapitel 3: Arbeiten zur Kernenergie, zur Herstellung radioaktiver Präparate und zur Mikroelektronik

Reaktorphysikalische Untersuchungen
Kernbrennstoffforschung
Arbeiten für das Kernkraftwerk in Lubmin
Betriebsstörungen im KKW Lubmin
Forschungen zu Radiopharmaka und Produktion von radioaktiven Präparaten
Die weitere Ausrichtung der kernphysikalischen Arbeiten im ZfK
Vorträge und Praktika in Kuba
Ernennung zum Professor und eine neue Struktur im Institut

Kapitel 4: Wissenschaftliches und gesellschaftliches Leben

Arbeitsbesprechungen, Kolloquien und die Institutsbibliothek
Fernstudium
Erste Konferenzen
Ein Kolloquium Aktivierungsanalyse in Rossendorf im Jahr 1965 und Tagungen Nukleare Analysenverfahren 1975, 1979, 1983 und 1987 im Dresdner Rathaus
Kolloquium zu Ehren des 100. Geburtstages von Georg von Hevesy im Hygienemuseum Dresden
Interessante Begegnungen
Die Rolle der SED im Institut
Die Tätigkeit der Gewerkschaft
In der Chemischen Gesellschaft
Mitglied in Redaktionen

Mitarbeit an Fachbüchern
Orientierungswechsel in der Akademie
Arbeit und Familie

Kapitel 5: Rekonstruktion des Reaktors, Suche nach neuen Arbeitsfeldern und Ende der Akademie der Wissenschaften

Der Plan
Die Havarie in Tschernobyl
Direkte Kontakte zur WISMUT AG und die VW-Stiftung
Interessante Konferenzen im Jahre 1989
Das Ende der Sozialistischen Staatengemeinschaft naht
Basisdemokratie, Räte und neue Leiter in Rossendorf
Das Ende der Akademie der Wissenschaften der DDR
Nach dem Ende der Akademie der Wissenschaften

Kapitel 6: Im Verein für Kernverfahrenstechnik und Analytik

Ein holpriger Beginn
Messungen im Felsenkeller
Nukleare Analytik in der GDCh
Umzug nach Mohorn
Das Projekt Felsenkeller und eine »Rehabilitation«
In der neuen Leitung für den Fachbereich Analytik
Vorträge in Kattovice, München, Liberec und Sevilla
Ein Arbeitsprogramm für das erweiterte Untertagemesslabor
Eine Reise nach Hawaii
Am Ende eines Berufslebens

Ein Beratervertrag mit dem VKTA

Im Fachverband Strahlenschutz

1. Workshop Radiochemische Analytik beim Betrieb und Rückbau von Kernanlagen, der Charakterisierung von Abfällen und für den Strahlenschutz

Letzte Veranstaltungen im Arbeitskreis Entsorgung

Neutronen im Felsenkeller

Kapitel 7: Wissenschaftsgeschichte

Lieselott Herforth und Hartmut Kallmnn

Georg von Hevesy und Rossendorf

Eine Winterreise nach Budapest und die die Umbettung von Hevesy

Weitere Arbeiten zur Wissenschaftsgeschichte

Über Biografien deutscher Gelehrten

Zur Geschichte der Kernenergie

Erinnerung an den Winter 1969/70, in dem in der DDR zeitweilig nur die Kernkraftwerke Strom lieferten

Kapitel 1:

Die ersten Jahre in Rossendorf

Die Gründung des Zentralinstituts für Kernphysik

Ich werde hier einige Geschichten aus den Forschungseinrichtungen in Rossendorf erzählen, die als Zentralinstitut für Kernphysik 1956 gegründet, später in Zentralinstitut für Kernforschung umbenannt, 1991 wegen der Zugehörigkeit zur Akademie der Wissenschaften der DDR aufgelöst und seitdem in Teilen in verschiedenen Eigentumsformen weiter geführt werden. Es sind Erinnerungen an Tätigkeiten, bei denen es oft nur um die Anwendung neuer Methoden und die Erfüllungen einfacher oder auch komplizierter Dienstleistungen ging, wobei wir uns über kleine Entdeckungen freuten, deren Publikationen in Fachzeitschriften aufgenommen und von anderen Fachleuten zitiert wurden. Seit Beginn meiner Tätigkeit in Rossendorf wurden viele Verfahren und Instrumente zur Messung der Radioaktivität erfunden und weiter entwickelt und ich konnte in einer Periode der stürmischen Entwicklung der Strahlenmesstechnik für die in Rossendorf zu erfüllenden Aufgaben auch einen Beitrag leisten. Deshalb zieht sich die Geschichte der Messung der Radioaktivität wie ein roter Faden durch dieses Buch. Darum möge der Leser mir auch nachsehen, dass ich in diesem Zusammenhang in dem zweiten und vierten Kapitel bei der Beschreibung der

Methoden zur Messung der Radioaktivität sehr in Detail gegangen bin. Das Buch zeigte Züge einer Autobiografie und es werden erlebte und von glaubwürdigen Kollegen berichtete Geschichten beschrieben. Es soll vor allem über den Alltag von Wissenschaftlern in einer Einrichtung der Akademie der Wissenschaften der DDR berichten, die mit dem im Einheitsvertrag beschlossenen Beitritt der DDR zur BRD aufgehört hat, zu existieren. Jener Alltag fand für 24000 Mitarbeiter ein jähes Ende und sie erlebten das erste Mal in ihrem Leben den Gang zum Arbeitsamt. Ich hatte mich von Anfang an auch dafür interessiert, wie Entdeckungen entstanden waren. So begleitete mich die Wissenschaftsgeschichte im Berufsleben und wurde im Ruhestand mein wichtigstes Arbeitsgebiet. Dass ich in diesen Arbeiten sehr intensiv auf die experimentellen Details eingehen konnte, verdanke ich den in Rossendorf gesammelten Erfahrungen und erworbenen Kenntnissen.

Bei der Auswahl der Forschungsthemen hatten die Institute der Akademie der Wissenschaften der DDR im Rahmen vorgegebener Richtungen beträchtliche Freiheiten. Für die Forschung kamen die Anregungen oft aus den Instituten, Bereichsleitern, Abteilungsleitern oder wissenschaftlichen Mitarbeitern. War das Wissenschaftsministerium von der besonderen Bedeutung einer Aufgabe überzeugt, wurde sie als Schwerpunktaufgabe mit besonderen Mitteln ausgestattet und entsprechend des zu erwartenden Nutzens mit einem Vertraulichkeitsgrad versehen. In Rossendorf gab es interessante Arbeiten, die von fähigen Wissenschaftlern so klug angelegt und engagiert entwickelt wurden, dass sie sich auch nach der Wiedervereinigung Deutschlands in der neuen Wissenschaftslandschaft durchsetzen konnten. Als Beispiel wurden 2017 Arbeiten zur Nuklearmedizin in einem großen Artikel in der Sächsischen Zeitung beschrieben: »Damit diese Bilder überhaupt erst einmal zustande kommen, arbeiten Wissenschaftler aus dem Rossendorfer

Forschungszentrum seit über 20 Jahren an dem PET-Verfahren. Die ersten Arbeiten gehen sogar über 30 Jahre zurück«.

Von den Siegermächten des 2. Weltkrieges wurde dem nach der Kapitulation Deutschlands aus Vertretern der USA, Frankreichs, Großbritanniens und der Sowjetunion bestehenden als oberste Behörde eingesetzten Kontrollrat aufgetragen, dafür zu sorgen, dass es in Deutschland keine Rüstungsindustrie mehr gibt und keine Atomforschung betrieben wird. Diese Einschränkungen wurden seit Anfang der 50iger Jahre nach und nach gelockert und dabei als erstes die kernphysikalische Grundlagenforschung zugelassen. So wurde bereits Ende 1950 in Miersdorf bei Zeuthen, wo bereits im Kriege von der Deutsche Reichspost ein Forschungsinstitut zur Kernphysik mit einem kleinen Beschleuniger betrieben wurde, wieder mit kernphysikalischen Arbeiten begonnen. Von der Deutschen Akademie der Wissenschaften (DAW) wurde beschlossen, dort ein Institut für Kernphysik unter Leitung von Gustav Richter zu gründen.

Nach der 1. Genfer Konferenz der Vereinten Nationen zur friedlichen Anwendung der Atomenergie im August 1955 hat der Alliierte Kontrollrat für Deutschland die Arbeiten mit Radioaktivität wesentlich erleichtert. Im gleichen Jahr wurden zwischen der DDR und der UdSSR Vereinbarungen über den Aufbau von Kernforschung und Kerntechnik und am 10.11. 1955 vom Ministerrat der DRR der Aufbau verschiedener Institute, Betriebe und einer Kernfakultät beschlossen. In der Sowjetunion hatten einige deutsche Wissenschaftler, Ingenieure und Facharbeiter an der Entwicklung der Atomwaffen und der Kernphysik mitgearbeitet. Sie hatten sich dafür entweder freiwillig bereit erklärt, wurden dazu verpflichtet oder aus Kriegsgefangenenlagern ausgewählt. Bereits 1950 hatte

sich der mit seinem Privatinstitut freiwillig in die SU gegangene Manfred von Ardenne entschieden, sobald wie möglich sein ehemals in Berlin-Lichterfelde betriebenes und in die SU überführtes Institut in Dresden wieder aufzubauen. Die meisten Wissenschaftler durften Mitte der fünfziger Jahre wieder nach Deutschland heimkehren.

Am 1.1.1956 wurde in Rossendorf das Zentralinstitut für Kernphysik (ZfK) mit einem Forschungsreaktor, einem Zyklotron und chemischen und physikalischen Laboratorien unter Leitung von Professor Heinz Barwich gegründet, der sich im Kriege bei Gustav Hertz in den Siemenswerken mit Isotopentrennung beschäftigt hatte. Gleichzeitig wurde in Dresden auf der Winterbergstraße ein Institut für Reinststoffe unter Prof. Ernst Rexer gebildet, wo man sich zuerst mit der Reinigung von Uran und später mit der Herstellung von Reinstsilizium beschäftigte. Im Betrieb Vakutronik in der Dornblühstraße sollten unter Leitung von Werner Hartmann Strahlungsmessgeräte hergestellt werden und an der Technischen Hochschule wurde eine Fakultät für Kerntechnik gegründet. In Dresden gab es Traditionen auf dem Gebiet der Hochspannungstechnik. Die Fa. Koch und Sterzel aus Dresden, die in Europa den ersten 1MeV Hochspannungstransformator entwickelt hat, der in einem Hochspannungsprüfgerät für die TH Dresden, in Röntgenanlagen für die Strahlentherapie und noch im Kriege für die kernphysikalische Forschung in Beschleunigern eingesetzt wurde, war nach dem Kriege enteignet und die Anlagen als Reparationslieferungen in die SU verbracht worden. In deren neuen Gebäude wurde das Transformtoren- und Röntgenwerk eingerichtet, in dem neben Transformatoren und Röntgengeräten zu Beginn auch Geräte für die Messung der radioaktiven Strahlung hergestellt wurden.

In Freiberg entstand unter Leitung von Siegfried Ziegenbalg aus einer Abteilung des Instituts für Nichteisenmetalle das Institut für Aufbereitung, in dem Verfahren für die Aufbereitung von Uranerzen entwickelt wurden und in Leipzig auf der Permoserstraße die Institute für angewandte Isotopenforschung unter Prof. Carl-Friedrich Weiss, das sich mit der Isotopenanwendung und der Kalibrierung von Strahlenquellen und das Institut für Stofftrennung unter Prof. Justus Mühlenpfordt, in dem man sich mit der Trennung stabiler Isotope beschäftigen sollte. In Berlin-Buch wurde in dem Gebäude, in dem im Krieg im Kaiser-Wilhelm-Institut für Hirnforschung bereits Hans-Joachim Born die Aufnahme von radioaktiven Isotopen in tierischen Organen untersucht hat und 1939 ein Neutronengenerator der Fa. Philips in Betrieb gegangen war, unter seiner Leitung das Institut für angewandte Radioaktivität gegründet.

Für das Zentralinstitut für Kernphysik (ZfK) wurde ein Standort wie in vielen anderen Ländern nicht allzu weit von einer Großstadt mit einer Technischen Hochschule ausgewählt. Dafür erschien ein Waldstück neben dem bis dahin weitgehend unbekanntem Rossendorf besonders geeignet. Zu dem kleinen von der Nachbargemeinde Eschdorf verwalteten Rossendorf gehörte der Gasthof Schänkhübel an der Kreuzung der Staatsstraße F6, die vom Harz über Leipzig und Dresden nach Görlitz führt, mit der Straße, die Pirna mit Radeberg verbindet. Früher gab es in Rossendorf auch ein Rittergut mit einem kleinen Schloss, das der weiter südlich in Dittersbach ansässige Gutsbesitzer Johann Gottlob von Quandt wieder aufgebaut hatte. Jener Quandt, der für seine Leute eine Sparkasse gegründet hatte, ein Kunstmäzen war, mit Goethe einen regen Briefwechsel pflegte und einen Turm mit Motiven nach Goethes Romanen ausmalen ließ. Rossendorf grenzte im Osten an einen Wald, der auf kleine Hügel aus Schmelzwassersanden wuchs, aus denen beim Auftauen der Gletscher nach der Elsterkaltzeit

die feinkörnigen Tone ausgewaschen worden sind. Zwischen den Hügeln quollen einige kleine Bäche hervor, die von der nach Nordost in die Dresdner Heide und dann im Stadtgebiet in die Elbe mündenden Prießnitz abgesehen, in südlicher Richtung der Elbe zufließen. In diesem südlich an der Staatsstraße grenzenden Waldgebiet wurden seit 1956 nacheinander die Gebäude und Anlagen des Forschungsinstituts errichtet. Auf der anderen Straßenseite war in dem Hard genannten Forst im Karswald 1883 in sicherer aber nicht zu großer Entfernung zu Dresden zur Versorgung des regen Steinbruchbetriebes in Sachsens eine Dynamitfabrik errichtet worden, die in Alfred Nobels Dynamit Kartell einbezogen und zehn Jahre später nach Freiberg verlagert wurde. In die noch vorhandenen und zwischenzeitlich für verschiedene Zwecke genutzten Gebäude, hatte sich 1956 der Aufbaustab für das Forschungszentrum eingerichtet.

Dass man für das Forschungszentrum mit seinen Großgeräten Reaktor und Zyklotron gerade die Nähe von Dresden gewählt hat, mag an der Technischen Hochschule, deren Absolventen wesentlich zum Bau der ersten europäischen Hochspannungsleitung von Lauchhammer nach Riesa-Gröba beigetragen haben, und der Tradition Dresdner Betriebe beim Bau von Hochspannungstransformatoren, vielleicht auch an der Entscheidung von Manfred von Ardenne liegen, der sein ursprünglich in Berlin - Lichterfelde angesiedeltes und in die Sowjetunion mitgenommenes Institut nach seiner Rückkehr in Dresden wieder aufgebaut hat. Für den genauen Standort können auch ähnliche Gründe wie für die Dynamitfabrik ausschlaggebend gewesen sein. In der DDR begann mit dem Aufbau des ZfK in enger Zusammenarbeit mit der Sowjetunion eine intensive Arbeit in der Kernforschung und Kerntechnik.

Während meiner Diplomarbeit besuchte mich von der Vorbereitungsgruppe für das künftige ZfK und künftige kommissarische Bereichsleiter für die Radiochemie Dieter Naumann und der Kaderleiter Voigt. Sie fragten mich, ob ich interessiert wäre, nach Abschluss meines Studiums als Chemiker in dem neu zu gründenden Kernforschungsinstitut bei Dresden in Rossendorf zu arbeiten. Da ich mich schon in meiner Jugend sehr für Chemie und Kernphysik interessierte, sagte ich sofort zu. So gehörte ich zu den ersten Mitarbeitern, die im ZfK eingestellt wurden. Als 2006 von dem aus dem ZfK hervorgegangenen Forschungszentrum (FZR) und dem Verein für Kernverfahrenstechnik und Analytik (VKTA) in Erinnerung an die 50 Jahre vorher erfolgte Gründung des ZfK ein gemeinsames Heft der beiden Institutszeitungen »FZR Intern« und »VKTA transparent« herausgegeben wurde, hatte ich diese 50 Jahre in einem Beitrag »Kernforschung im Spannungsfeld zwischen Tradition und Programmen« aus meiner Sicht beschrieben und nach einem Interview schrieb Heiko Weckbrodt in den Dresdner Neuesten Nachrichten am 10.Mai 2006: »Auch der Chemiker Prof. Siegfried Niese, heute 73 Jahre alt, damals noch ein junger Nachwuchsforscher, erinnert sich an diese Aufbruchsstimmung noch lebhaft und sagte, für mich ging ein Jugendtraum in Erfüllung, als ich zu jenen sechs Diplomchemikern gehörte, die im Gründungsjahr im ZfK für den Bereich Radiochemie eingestellt wurden. Diese Arbeit war mein Leben«.

Ein Jugendtraum ging in Erfüllung

Bevor ich über die Arbeit im Institut schreibe, möchte ich darstellen, wie es in der Schulzeit zu meiner Begeisterung für die Chemie und die Kernforschung kam. Ich verlebte

meine Kindheit und Schulzeit in Riesa an der Elbe und meine Studienjahre in Leipzig. In diesen zwei Jahrzehnten war die Kernforschung mit der Entdeckung des Neutrons, der künstlichen Radioaktivität und der Kernspaltung in eine stürmische Entwicklungsphase eingetreten und erweckte Hoffnung auf eine unerschöpfliche Energiequelle. In Deutschland übernahmen die Nationalsozialisten ihre Herrschaft, begannen den zweiten Weltkrieg mit dem Überfall auf die Nachbarstaaten und nach ihrer Niederlage mussten wir uns erst um Nahrung und Heizung sorgen und die Folgezeit in einem geteilten Land leben, wobei uns die geografische Lage die sowjetische Herrschaft bescherte.

Riesa, wo die erste deutsche Eisenbahnfernstrecke von Dresden nach Leipzig die Elbe kreuzt und am Elbkai und dem bald errichteten großen Binnenhafen ein bequemer Güterumschlag vom Wasser auf die Schiene möglich war, entwickelte sich Mitte des 19. Jahrhunderts aus einem slawischen Fischerdorf und Kloostergut in eine Industriestadt mit ungefähr 27000 Einwohner. In dieser Stadt verbrachte ich meine Kindheit und Jugend. Mein Vater arbeitete in dem für die Region bedeutenden Elektrizitätswerk, in das seit 1912 die erste in Europa errichtete 110 kV Drehstromleitung aus dem Kraftwerk Lauchhammer führte, und die Stadt und vor allem das große Stahlwerk mit Strom versorgte. Der weitere Ausbau des Verkehrsknotenpunktes führte zu einer stürmischen Industrieansiedlung.

Ich wurde in den letzten Monaten der Weimarer Republik am 23. Oktober 1932 als zweites Kind des Technikers Martin Niese und seiner Ehefrau Gertrud, mein Bruder 1926 und meine Schwester im Jahre 1941 geboren. Wir wohnten in der Bismarckstraße 57 im Hinterhaus einer Villa des Speichereibesitzers Raffe. Ich war als sehr neugieriges Kind fasziniert, wenn sich Materialien verändern. Wenn mein Vater Zinnsoldaten goss, erklärte er mir, dass der

Schmelzpunkt einer Blei-Zinn-Legierung niedriger ist als der von Blei und Zinn allein, und erläuterte mir die Wirkungsweise einer von ihm gebauten Modelldampfmaschine. Sonnabends wurden nach dem Abendessen sorgfältig die ausgegebenen Beträge in ein Buch eingetragen und Konsummarken in ein Buch geklebt, wobei ich etwas über Buchhaltung erfuhr. Wenn mein Vater das Sparbuch ansah, erkläre er mir auch die Zinseszinsrechnung. Danach begann mein Vater Radios zu basteln. Es waren Einkreisempfänger mit Gleichrichter-, Audion- und Endröhre wie der im Volksmund »Göbbels - Schnauze« genannte Volksempfänger. Ich half ihm Spulen für Transformatoren und Drosseln zu wickeln, wobei am Spulenwickler ein Umdrehungszähler vom Fahrrad befestigt war, damit wir nicht jede Umdrehung mitzählen mussten. Ich lernte, dass das Verhältnis von Spannung und Windungszahl auf Primär- und Sekundärseite des Transformators konstant war. Die herumliegenden Bastlerzeitungen waren meine erste »Fachliteratur«. Aus ihr konnte ich viel über die Wirkungsweise von Widerständen, Kondensatoren, Spulen und Röhren sowie über Elektronen, Atomaufbau und Radioaktivität lernen. An manchen Abend wurde die Küche verdunkelt und bei rotem Licht entwickelte mein Vater die Filme von seinen Aufnahmen und stellte Abzüge her. Er erklärte, wie durch die Wirkung von Licht, im Fotoapparat auf dem Film einzelne Silberbromidmoleküle zersetzt werden und die dabei gebildeten winzigen Silberpartikel im Entwicklungsbad durch die Reduktion mit Natriumthiosulfat und Hydrochinon vergrößert und zu einem Bild wurden. Mein Vater hatte sich eine kleine Werkstatt für Holz- und Metallarbeiten eingerichtet und bemühte sich, mir die Bearbeitung von Holz und Metall zu erklären. Rechnen, Lesen und Schreiben haben mir meine Eltern sehr früh beigebracht. Ich konnte auch in den Schulbüchern meines sechs Jahre älteren Bruders Werner blättern, wobei mich die Chemie- und Physikbücher am meisten interessierten.

Nachdem mir mein Vater einen Chemiebaukasten kaufte, konnte ich neben der Züchtung eines Alaunkristalls, auch Chlorgas aus Braunstein oder Kaliumpermanganat und Salzsäure oder durch Elektrolyse herstellen. Ich führte auch die oft beschriebenen Versuche zur Gestaltung algenähnliche Figuren aus, die entstehen, wenn man Kristalle in Wasserglas legt. In einer Drogerie gab es Chemikalien und Glasgeräte. Feste Chemikalien, die oft auch Haushaltartikel waren, wurden in einem Ladenschrank in Kästen aufbewahrt und in der gewünschten Menge in Tüten abgewogen. Man kann sich heute nicht vorstellen, dass man damals als Schüler konzentrierte Säuren und Laugen, sowie die Ausgangsstoffe für Schwarzpulver: Schwefel, Holzkohle, Kaliumnitrat und Kaliumchlorat in beliebigen Mengen kaufen konnte. In dem Buch »Die Welt in der Retorte« von Fletscher, das mir mein Vater gab, lernte ich das Bohrsche Atommodell und seine Beziehung zum Periodensystem der Elemente kennen.

Ich lieh aus einer Bücherei Zukunftsromane von Hans Dominik aus. Am interessantesten war der Roman »Atomgewicht 500«. Darin wurde beschrieben, wie in Vakuumröhren unter Hochspannung Atome des bisher schwersten Elementes Uran zu Atomen eines Elementes mit einem doppelten Atomgewicht verschmolzen wurde. Dieses war wieder relativ stabil, während die Atome der Elemente mit Atomgewichten zwischen dem Urans und diesem superschweren Element sehr instabil sein sollten. Dominik hatte die Theorie der superschweren Elemente in den Stabilitätsinseln im See der instabilen Elemente schon gekannt oder vorweggenommen. Gegen Ende des 20. Jahrhunderts schossen viele Wissenschaftlern mit riesigen Beschleunigern schwere Atome aufeinander, um die Eigenschaften der entstandenen Kerne zu untersuchen. Dabei entdeckten sie ein Dutzend neue Elemente.

Das Interesse an der Radioaktivität war in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts in allen Schichten des Volkes ziemlich verbreitet. Radioaktivität war eine spannende Erscheinung. Mit ihr war der alte Alchimistentraum der Elementumwandlung verwirklicht. Man glaubte, dass man einmal über eine neue Energiequelle verfügen konnte, und war von der heilenden Wirkung der Strahlung überzeugt. 1934 hatte mein Vater für 32 RM auch ein Radiumpräparat gekauft, mit dem man radonhaltiges Wasser für eine Trinkkur herstellen konnte. Im Inneren eines Bakelit -Körpers befand sich in einem Hohlraum Radiumsulfat, das beim Zerfall des Radiums Radon in den Hohlraum abgab. Dieses gelangte durch dünne Bohrung in das umgebende Wasser, während das Wasser wegen seiner Oberflächenspannung nicht zum Radiumsulfat gelangen und dieses auflösen konnte.

Nachdem ich vier Jahre die Jungenschule am Wasserturm besuchte, ging ich Ostern 1943 in die Oberschule in der Lessingstraße 8. Es war ein um 1900 errichtetes prächtiges Bauwerk mit herrlichen Treppenaufgängen und einer schönen Aula. Doch bald wurde es als Lazarett benötigt und wir wurden in anderen Schulen unterrichtet. Als gegen Ende des Krieges die Front näher rückte, hoffte man auf die Amerikaner, weil man von ihnen eine bessere Behandlung als von den Russen erwartete, die unter unserer Wehrmacht mehr gelitten hatten. Nachdem die Rote Armee in Riesa eingerückt war und eine Dienststelle der sowjetischen Geheimpolizei in die Villa und das Hinterhaus zog, mussten wir einige Monate lang die Wohnung verlassen.

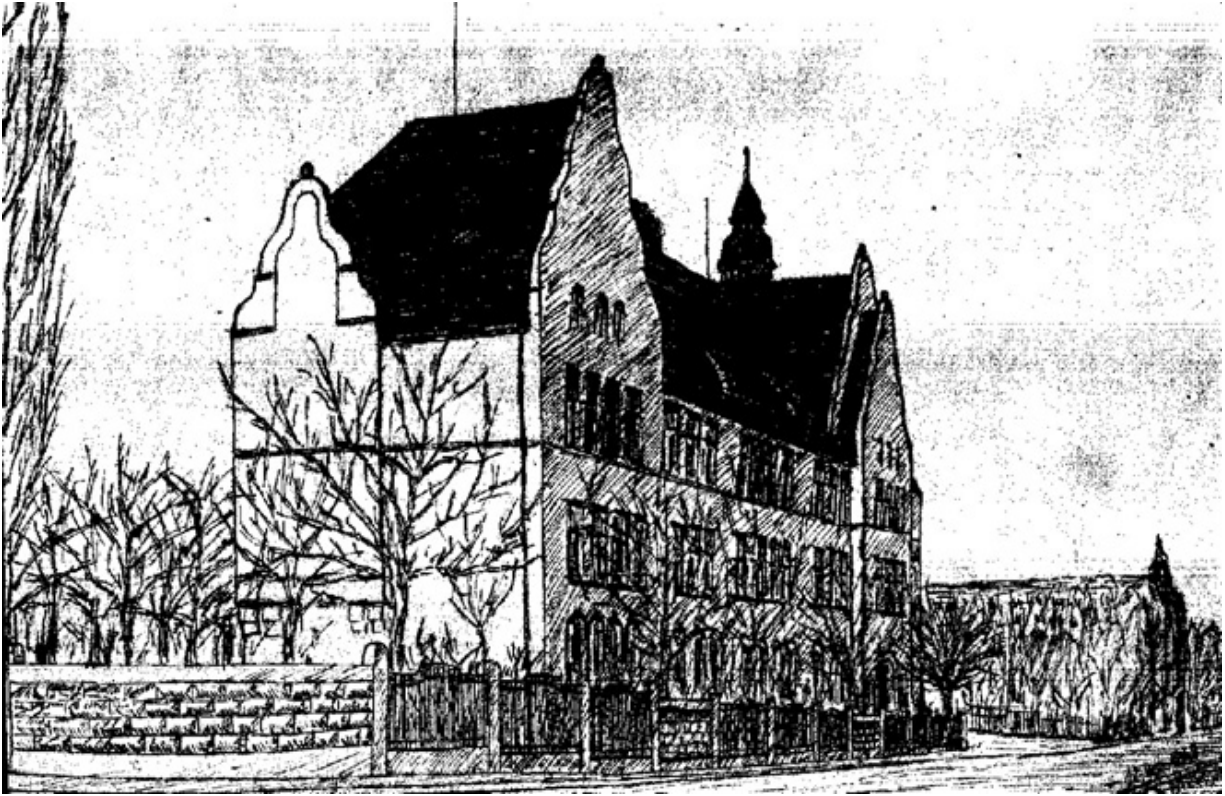


Abb. 1: Max-Planck-Oberschule Riesa (Quelle: S. Niese)

Nach Kriegsende fand der Unterricht zwei Jahre in den Räumen einer Berufsschule statt. In der Schule war viel Unterricht ausgefallen. Viele Lehrer wurden wegen ihrer Zugehörigkeit zur NSDAP entlassen und durften erst nach fünf Jahren wieder in den Schuldienst. Wir hatten viele Neulehrer, die aus anderen Berufen oder direkt nach dem Abitur eingezogen wurden, wieder an die Schule kamen und sich ihr Wissen kurz vor dem Unterricht aneigneten. Im Versuch eine Lücke zu schließen, gründete ich eine Interessengemeinschaft für Physik und Chemie, hielt Vorträge und gab Schülern und Schülerinnen Nachhilfestunden. Ich erfuhr dass die Riesaer Oberschule, die bis 1945 Adolf - Hitler - Oberschule hieß, 1950 wieder einen Namen erhalten sollte. Der Schuldirektor Rudolf Joppich, der im letzten Kriegsjahr in einem Konzentrationslager eingesperrt war, dachte über Rosa Luxemburg und Otto Buchwitz nach. Da ich eine Aufgabe

der Riesaer Oberschule in einer bevorzugten naturwissenschaftlichen Bildung sah, schlug ich unserer Klasse den bedeutenden deutschen Physiker Max Planck, und da eine Abstimmung zwischen mehreren Vorschlägen damals zeitgemäß war, als Alternative für den Fall, dass man das Arbeitsgebiet von Max Planck für zu speziell halten würde, Gottfried Wilhelm Leibniz vor. Ich fertigte mit Porträts beider Kandidaten Wahlplakate an, trug den Schülern der 11. Klassen beider Biographien vor und begründete, weshalb ich Max Planck den Vorzug gab. Nach einer weiteren Abstimmung in der Schülervollversammlung akzeptierte der Kreisschulrat für die Schule den Namen Max-Planck-Oberschule.

Im September 1951 begann ich in Leipzig gemeinsam mit etwas mehr als 100 weiteren Studenten ein Chemiestudium. Die Vorlesungen fanden im großen Hörsaal des alten Chemischen Instituts in der Brüderstraße statt und ich bekam im teilweise wiederaufgebauten neuen chemischen Institut in der Liebigstraße einen Praktikumsplatz. Die Geräte und den teuren Gewichtssatz mussten wir uns selbst kaufen. Professor Leopold Wolf (1896-1973), ein Spezialist für Seltene Erden, las Anorganische Chemie, die Professoren Wilhelm Treibs Organische Chemie, Herbert Staudte Physikalische Chemie, Waldemar Ilberg Physik und Dr. Lothar Striebing Marxismus-Leninismus. Nach Beginn des 2. Studienjahres lernte ich aus dem 1. Studienjahr Ursula Friederici kennen. Wir heirateten am 17. April 1954 im Gohliser Schlösschen. Ihre Mutter war Lehrerin, ihr Vater Diplomingenieur für Elektrotechnik und sie hatte vier jüngere Geschwister.

Meine Diplomarbeit bestand in der Bestimmung der Grenzflächenspannung von wasserhaltigen Alkoholen gegenüber Gemischen aus Benzol und leichten Kohlenwasserstoffen. Ich wählte dafür für eine Methode, bei

der aus einer Glaskugel bekannten Volumens durch eine Kapillare die schwerere in die leichtere Flüssigkeit tropft, die ich für sehr niedrige Grenzflächenspannungen verbesserte. Mein betreuender Assistent Könnecke und Professor Eberhard Leibnitz fanden die Methode und die Ergebnisse so interessant, dass sie sie in zwei Arbeiten publizierten und mich mit auf die Autorenliste setzten. Nach den Diplomprüfungen und einer Urlaubswoche fuhr ich am 1.10. 1956 nach Dresden, meldete mich in der sich auf dem Weißen Hirsch befindlichen Kaderleitung und wurde im ZfK eingestellt.

Der Aufbau des ZfK

Als die Institutsgebäude geplant, projiziert und mit deren Bau begonnen wurde, war der künftige Standort »geheim«, und das Objekt trug vor dem offiziellen Gründungstag den Decknamen »Schule Arnsdorf«. Die Kernforschung und der Aufbau der Institute wurden in den ersten Jahren von dem am 10. November 1955 gegründeten Amt für Kernforschung und Kerntechnik unter Leitung von Karl Rambusch organisiert. Die Institutsgebäude trugen fortlaufende Ziffern. Wir Radiochemiker sollten gemeinsam mit Festkörperphysikern im Gebäude 8a nach dessen Fertigstellung mit experimentellen Arbeiten beginnen. An der gegenüberliegenden Straßenseite wurden Baracken für die Bauarbeiter errichtet. Die im ZfK vorgesehenen Arbeitsrichtungen wurden in wissenschaftlichen Bereichen zusammengefasst und für deren Leitung erfahrene Wissenschaftler gewonnen, die meist schon in der Nazizeit an kriegswichtig eingestuften Aufgaben geforscht, anschließend in der Sowjetunion an Aufgaben für die Entwicklung der Atomwaffen oder Grundlagen der Kernphysik und danach mehrere Jahre an militärisch weniger

wichtigen Aufgaben gearbeitet hatten. Sie hatten sich nach Ihrer Rückkehr aus der Sowjetunion an der TH Dresden habilitiert und wurden zu Professoren an der neu gegründeten Kernfakultät berufen.

Der Direktor des Zentralinstituts Heinz Barwich war gleichzeitig Leiter des Bereichs Reaktorphysik, zu dem auch der Forschungsreaktor gehörte. Den Bereich Kernphysik, zu dem auch das Zyklotron gehörte, leitete Josef Schintlmeister, der sich vorher in Wien mit deformierten Atomkernen und mit der Kernspaltung beschäftigt hatte, und danach in der Sowjetunion tätig war. Leiter des Bereichs Radiochemie wurde Hans-Joachim Born. Der Werkstoffforscher Fritz Thümmler leitete den Bereich Werkstoffe und Festkörperphysik. Ein ursprünglich vorgesehener Bereich Medizin wurde leider nicht gebildet. Der Unterstützung der wissenschaftlichen Bereiche diente ein von Helmuth Faulstich geleiteter technischer Bereich. Nachdem Barwich nach Dubna gegangen war, leitete er auch viele Jahre das ZfK. Unsere Institutsbibliothek besaß eine reiche Auswahl an Fachzeitschriften, viele davon waren mit teuren Devisen bezahlt worden. Dazu kamen noch eine selbstständige Abteilung für den Strahlenschutz, die Helmut Abel leitete, eine Verwaltung und später noch ein Rechenzentrum. Als erstes ging dort ein in Glashütte entwickelter und hergestellter Analogrechner Ende im 2000 in Betrieb, der sich gut zur Simulation kinetischer Prozesse eignete, wovon sich meine Frau bei ihrer Dissertationsarbeit überzeugen konnte. Nachdem Klaus Fuchs aus britischer Haft entlassen worden war, wurde unter seiner Leitung ein Bereich Theoretische Kernphysik gebildet.

Stellvertretende Bereichsleiter waren jüngere Mitarbeiter die möglichst schon promoviert waren und deren Eltern oder sie selbst gegen das Hitlerregime gekämpft hatten. Das waren in der Kernphysik Viktor Bredel, der nach dem

Physikstudium in der SU als Sergeant in den Reihen der Roten Armee gekämpft hatte, in der Radiochemie Dieter Naumann, dessen Bruder Konrad viele Jahre später in der Parteiführung der SED tätig war, in der Festkörperphysik Oskar Hauser, der sich während des Krieges zur illegalen Arbeit aus der französischen Emigration in ein Lager für Kriegsgefangene nach Deutschland begeben hatte, und in der Reaktorphysik Karl Friedrich Alexander.

Anfang in Berlin - Buch, Lindenberger Weg 70

Wir Chemiker hatten das Glück, dass wir nicht auf die Fertigstellung von Laborgebäuden in Rossendorf warten mussten, sondern als Gäste in gut eingerichteten chemischen Labors im Institut für Angewandte Isotopenforschung in dem 1929 errichteten Gebäude des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Hirnforschung in Berlin-Buch oder in dem aus einer Forschungsstelle der Deutschen Reichspost hervor gegangenen Institut für Kernphysik Miersdorf unmittelbar mit experimentellen Arbeiten beginnen konnten. 1956 waren vor mir neben Dieter Naumann aus Leipzig, Lothar Wuckel aus Jena und Werner Burk aus Leipzig und nach mir Günther Sachse und Reinhard Winkler aus Leipzig gekommen. Unser künftiger Bereichsleiter Hans - Joachim Born wohnte in einem Haus im Institutsgelände in Berlin-Buch und bereitete sich auf seine Habilitation an der TH Dresden vor. Als ich eingestellt wurde, leitete Dieter Naumann kommissarisch den Bereich Radiochemie. Wir lernten auch die Mitarbeiter des Instituts für Angewandte Isotopenforschung kennen. In diesem Institut arbeiteten auch die Physiker Helmut Abel, der in Rossendorf die Abteilung Strahlenschutz übernahm, und Rudolf Reichel, der über Flüssigszintillationsmessung

promovierte und in Bereich Radiochemie Leiter der Elektronikwerkstatt wurde.

Das Institutsgebäude in Berlin-Buch, Lindenberger Weg 70, wurde Neutronenhaus genannt, weil hier im 2. Weltkrieg ein von der Auer-Gesellschaft finanzierter Neutronengenerator der Fa. Philips betrieben wurde. Das Gebäude besaß zusätzlichen Glanz, weil hier auch der Präsident der Akademie der Wissenschaften Walter Friedrich wirkte, der als Assistent bei Max von Laue an der mit dem Nobelpreis honorierten Entdeckung der Röntgenbeugung an Kristallen beteiligt war, in Freiburg im Breisgau die Strahlenbiologie begründete, in Berlin als Strahlenbiologe an der Universität tätig war und nach dem Kriege das Physikalisch - Medizinische Forschungszentrum in Berlin-Buch leitete.

Messungen mit dem Geiger - Müller Zählrohr

Wenn man von dem Geiger-Müller-Zählrohr absieht, entsprachen die Versuche in unserem Anfängerpraktikum für Radioaktivität ziemlich genau denen, welche 45 Jahre vorher bei Rutherford in Manchester mehrere spätere Nobelpreisträger, darunter Georg von Hevesy und Niels Bohr unter der Leitung des Assistenten Hans Geiger durchgeführt hatten. In diesem Labor wurden selbst gefertigte Ionisationskammern zur Messung der Radioaktivität benutzt. Dabei wurde die Außenwand und ein mit zwei Goldstreifen versehener isolierter Metallstab vor der Messung elektrisch aufgeladen. Die radioaktive Strahlung erzeugte in der Luft Ionen, die Luft wurde leitend, und je nach Intensität der Strahlung nahmen Ladung des Stabes und Abstand der Goldblättchen mehr oder weniger schnell ab. Diese Abnahme wurde dann mit einer Stoppuhr gemessen.

Wir benutzten zur Messung der Radioaktivität zuerst das 1928 von Hans Geiger und Walther Müller konstruierte Zählrohr. Bei diesem wird eine so hohe Spannung angelegt, dass nicht nur die von der Radioaktivität stammende Strahlung das Gas ionisiert, sondern die primär aus dem Gas gebildeten Ionen so stark beschleunigt werden, dass sie wieder andere Gasmoleküle ionisieren. Die dabei gebildeten Ladungsimpulse können dann elektronisch weiter verstärkt und mit einem Zähler registriert werden. Ich bestimmte die Energie der Betastrahlung der Radionuklide, indem ich mehrere Messungen mit einer steigenden Zahl von übereinander gelegten aus Schokoladenpapier ausgeschnitten Aluminiumfolien durchführte und die Abnahme der Impulsrate in Abhängigkeit von der Gesamtdicke der Folien registrierte. Etwas grober waren die Dickenabstände bei einem Satz von Absorbern, der wie die ersten Zählgeräte von der Firma Frieseke und Hoepfner aus Erlangen stammte. Eine Fülle an radiochemischen Arbeitsmethoden und Verfahren zur Strahlungsmessung wurde in einem wenn auch etwas kostspieligem Buch von Engelbert Broda und Thomas Schönfeld beschrieben, das ich nach dem Kauf förmlich verschlang.

Erste Aufgaben

Entsprechend den Direktiven des Ministerrates der DDR sollte im Bereich Radiochemie ein Beitrag zum Kernenergieprogramm geleistet werden. Die 1956 herrschende Vorstellung, in der DDR zur langfristigen Sicherung der Energieversorgung einen vollständigen Kernbrennstoffkreislauf unter Einbeziehung des Uranbergbaus aufzubauen, war angesichts der Uranvorkommen in Thüringen und Sachsen zwar verführerisch, aber wie sich 1959 herausstellte, von den

wirtschaftlichen und politischen Möglichkeiten der DDR weit entfernt. Ich erhielt die Aufgabe, die Extraktion von Uran aus bestrahlten Brennelementen zu bearbeiten. Die Abtrennung von Strontium aus dem Gemisch von Spaltprodukten sollte Werner Burk, die Strahlenchemie zur Nutzung der Spaltprodukte Dieter Wuckel und die Absorption von Radionukliden aus Abfalllösungen an Naturprodukten Günther Sachse und Reinhard Winkler bearbeiten. Für das folgende Jahr wurden weitere Mitarbeiter erwartet. Der Produktion von Radioisotopen für die Anwendung in der Industrie, Forschung und Medizin sollte sich Rudolf Münze, der Herstellung markierter Verbindungen Armin Rost, der Aktivierungsanalyse Rolf Dreyer und der Plutoniumchemie Dieter und Edith Nebel widmen. So erhielt jeder von uns Neulingen ein eigenes Arbeitsgebiet. Nachdem wir entsprechende Literatur gelesen hatten, die nach der o.g. Genfer Konferenz der Öffentlichkeit zugänglich geworden war, begannen wir mit der Lösung von Aufgaben aus dem Kernenergieprogramm der DDR, das einen Kernbrennstoffkreislauf auf der Basis von Druckwasserreaktoren einschloss. Die Arbeiten sollten zu neuen Erkenntnissen und zu Promotionen führen.

Nachdem wir im Herbst 1956 unser Praktikum absolviert hatten, begannen wir die kurz zuvor publizierten Berichte der Genfer Atomkonferenz und die Veröffentlichungen über das Manhattan-Projekt zu lesen, worin Aktivitäten der USA und anderen Staaten zur Entwicklung der Kernenergie zusammengefasst waren. Die Wissenschaftler waren damals überzeugt, dass bei dem zu erwarteten schnellen Anstieg der Kernenergienutzung die Uranvorräte in weniger als 50 Jahren zur Neige gehen würden, wenn man nur das zu 0,7% im Natururan enthaltende Isotop ^{235}U zur Stromerzeugung nutzt. Deshalb hielten sie den Einsatz von Reaktoren, die aus dem Hauptisotop ^{238}U mehr Plutonium erzeugen, als sie bei der Stromerzeugung durch Spaltung verbrauchen, für

dringend notwendig. Um den Reaktorbetrieb aufrecht zu erhalten, muss in regelmäßigen Abständen Uran und Plutonium von den Spaltprodukten in Wiederaufarbeitungsanlagen abgetrennt werden. Da es in der Erdkruste viermal so viel Thorium als Uran gibt, das in einzelnen Lagerstätten angereichert ist, gibt es auch einen Weg, Thorium zur Stromerzeugung zu verwenden. Dabei wird in den Reaktoren durch Neutroneneinfang aus dem stabilen Isotop ^{232}Th radioaktives ^{233}Th erzeugt, das unter Aussendung von Betastrahlen über das Radionuklid ^{233}Pa in das spaltbare Isotop ^{233}U zerfällt, welches nach der chemischen Abtrennung in Reaktorbrennelementen zur Stromerzeugung genutzt werden kann. In dem 1966-1988 in Jülich betriebenen Kugelhaufen-Hochtemperatur-Reaktor befanden sich in Graphit-Kugeln eingeschlossene Thoriumpartikel, aus denen das ^{233}U erbrütet und an gleicher Stelle auch gespalten wurde.

Die interessanten Aufgaben, die gute, durch interdisziplinäre Arbeit von Biologen, Chemikern und Physikern geprägte wissenschaftliche Atmosphäre in Berlin-Buch, und die Aussicht auf eine baldige Promotion beflügelte uns. Trotzdem von den damals erst sonnabends am Nachmittag beginnenden Wochenenden die zeitraubenden Heimfahrten abgingen, kamen wir bei unseren Experimenten gut voran, weil es kaum Ablenkungen gab. Noch 1956 wurden zwei Laborantinnen eingestellt, die uns einen Teil der experimentellen Arbeiten abnahmen. Ich hatte die Aufgabe, mich mit der extraktiven Abtrennung von Uran und Plutonium vom Gemisch der Spaltprodukte aus bestrahlten Reaktorbrennelementen zu beschäftigen. Das abgetrennte Uran und Plutonium sollte dann erneut in Kernkraftwerken zur Stromerzeugung verwendet werden. Nachdem ich Arbeiten über die Extraktion von Elementen aus salpetersauren Lösungen mit Äther, Methylisobutylketon