

Ulrich Albrecht

Die sowjetische Bombe.
Die Entwicklung der ersten
Nuklearwaffe in der UdSSR

AP 20 (M&P) - Januar 1986

Die "Arbeitspapiere" stellen keine Äußerung der Berghof-Stiftung für Konfliktforschung GmbH oder der Mitglieder des Stiftungsrates dar; sie werden von den Autoren verantwortet, die in der Regel Mitarbeiter von im Berliner Projektverbund geförderten Projekten sind.

C bei den Autoren

Berliner Projektverbund der Berghof-
Stiftung für Konfliktforschung
Winklerstr.4a
D-1000 Berlin (West) 33

Tel.: (030) 8928000 und 8928009

DIE SOWJETISCHE BOMBE

Die Entwicklung der ersten Nuklearwaffe in der UdSSR

Die Entwicklung von Kernwaffen in der vom Zweiten Weltkrieg schwer gezeichneten Sowjetunion ist nunmehr rekonstruierbar. Nur vier Jahre nach dem "Manhattan-Projekt" der Amerikaner, einer technischen und organisatorischen Großtat, zündeten die Sowjets eine Atombombe. Ihre Leistung, das sowjetische Gegenstück zum Manhattan-Projekt, bleibt womöglich noch eindrucksvoller als das amerikanische Vorbild. Wie abhängig war die sowjetische Bombe von der Spionage? Wie war es möglich, in einem industriell wenig entwickelten, obendrein im Kriege so zerstörten Land ein solches Projekt erfolgreich durchzuziehen? Wie wurde die sowjetische Planwirtschaft mit den durch das Bombenprojekt verursachten Zusatzanforderungen fertig? Alle diese Fragen lassen sich heute beantworten.

Die Mosaiksteinchen zum Gesamtbild der sowjetischen Bombenentwicklung liegen großteils schon seit längerem herum, nur wurden sie bisher kaum zusammengefügt. Längst gibt es z.B. eine offiziöse Biographie des sowjetischen "Oppenheimer". Sein Name ist nicht Pjotr L. Kapiza (an der Bezeichnung "Roter Atomzar" und der Unterstellung, er sei der Chef des Bombenprojektes gewesen, hatte dieser als Schüler Rutherfords im Westen bekannte Physiker lange zu tragen). 1934 war er bei einem Besuch in seiner Heimat nicht mehr nach England zurückgelassen worden - was Kapiza in der Stalinschen Sowjetunion gerade nicht zum Leiter des wichtigsten militärischen Forschungsvorhabens qualifizierte. Ausländische Fachleute gewannen 1945 bei Kontakten mit Kapiza gar den Eindruck, daß dieser "sein Desinteresse an

der ganzen Uran-Angelegenheit ausdrücklich betonen wollte". Die wirkliche Gegenfigur zu Oppenheimer, Igor W. Kurtschatow, ist zwar in wissenschaftlichen Nachschlagewerken zu finden, bis hin zur Anführung einer Vortragsreise in den Westen (1956 ins englische Atomforschungszentrum Harwell). Die Lebensleistung Kurtschatows, eben die sowjetische Atom- und die Wasserstoffbombe, wird in solchen Biografien aber nicht einmal erwähnt. Dabei haben die Sowjets zum Ruhm dieses Mannes alles Erdenkliche getan, denkt man nur an die Ehrungen nach seinem Tode: Die Leiche wurde wie die eines hohen Kreml-Führers im Säulensaal des Hauses der Gewerkschaften aufgebahrt. Seine Urne wurde an der Kremlmauer auf dem Roten Platz beigesetzt, eine schwarze Tafel mit goldener Inschrift erinnert an ihn. Sein Wohnhaus wurde zum Museum eingerichtet, vor seinem ehemaligen Institut steht er als Denkmal. Element 104 im periodischen System, eines der künstlichen Transurane, wurde nach ihm "Kurtschatowium" genannt. Kein Physiker ist je in seinem Lande mehr geehrt worden, und doch ist der Mann im Westen so gut wie unbekannt.

Zu den Widersprüchlichkeiten, die allerdings in sowjetischer Sicht keine sind, gehört schließlich, daß Kurtschatow als Chef der höchstgeheimen Atom- und Wasserstoffbombenentwicklung "für seine Verdienste um die atomare Abrüstung und die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Kernforschung mit der Medaille des Weltfriedensrates ausgezeichnet" wurde¹ (sowjetischer Text).

Mit Mythen ist besonders die Rolle des sowjetischen Physikers und Menschenrechtlers Sacharow verbunden. Noch 1985 machte ihn "Die Zeit" anstelle Kurtschatows zum Chefwissenschaftler des sowjetischen H-Bombenprojektes ("Nur zwei Jahre später zündeten die Sowjets ihre Wasserstoffbombe: Entwickelt hatte sie Andrej Sacharow")². Die deutschen Wissenschaftler, welche ab 1945 mehr oder minder unfreiwillig am

sowjetischen Bombenprojekt mitgewirkt haben, sind verschiedentlich befragt worden, ob sie je Sacharow über den Weg gelaufen seien. Bejahen konnte das keiner, obwohl sie mit einer Vielzahl von sowjetischen Physikern zum Teil eng zusammenarbeiteten. Ausschließen mochten diese Deutschen Kontakte mit dem späteren Friedensnobelpreisträger andererseits auch nicht. So bleibt die Schlußfolgerung, daß Sacharow möglicherweise an den Arbeiten zur Entwicklung der sowjetischen Wasserstoffbombe beteiligt war - "geleitet" hat er das Projekt, wie eine Prüfung der Quellen ergibt, nachweislich nicht.

Neben sowjetischen Darstellungen sind als solche Quellen vor allem diejenigen deutschen Wissenschaftler und Techniker verfügbar, die in zumindest zwölf Gruppen an der sowjetischen Nachkriegsrüstung beteiligt waren, darunter einige in prominenter Position. Sie sind längst in ihre Heimat zurückgekehrt. Für ihre Berichte, gar ihre autobiographischen Manuskripte interessierte sich augenscheinlich niemand. In neuerer Zeit treten als weitere Quelle von Informationen zum sowjetischen Bombenprojekt Berichte jüdischer Emigranten. Diese haben offenkundig zumeist in niedrigrangiger Position gearbeitet, so daß ihre Darstellungen zumeist wenig ergiebig ausfallen.

Durch das Zusammentragen der Fakten, der Berichte von Deutschen, die aus der Sowjetunion zurückgekehrt sind, und jüdischer Emigranten sowie den Vergleich mit sowjetischen Eigendarstellungen läßt sich die Geschichte der Bombe einigermaßen nachzeichnen.

Die "Laborphase" des Bombenprojektes

Sowjetische Darstellungen legen großen Wert darauf, daß die Idee zum Bau der Bombe von den eigenen Naturwissenschaftlern stammt. Über die Frühphase des Projektes wird recht freimütig informiert, schon um nachzuweisen, daß man mit einer solchen Arbeit begonnen hatte, bevor Amerikaner und Deutsche die ersten Schritte in eine solche Richtung taten.

In der sowjetischen Literatur wird der Beginn des Bombenprojektes mit einer Eingabe des jungen Physikers Georgi Nikolajewitsch Fljorow vom Mai 1942 an das Staatliche Verteidigungskomitee, ³ "unverzögerlich mit der Herstellung der Uranbombe zu beginnen". Das Datum ist wichtig: Im Dezember des gleichen Jahres gelang den Amerikanern der erste praktische Schritt auf dem Wege zur Bombe, die Erzeugung einer Kettenreaktion. Bedeutend ist auch die Person, die den Vorschlag macht: Fljorow wurde einer der bedeutendsten sowjetischen Physiker, später war er Direktor des bekannten Labors für Kernreaktionen in Dubna. Wie andere führende sowjetische Kernphysiker mußte Fljorow gegen Kriegsende aufgrund des von ihm angeregten Bombenprojektes einer berufsfremden Tätigkeit nachgehen: In der Uniform eines Obristen hatte er für das NKWD deutsche Uranexperten ausfindig zu machen.

Fljorow war in der Sowjetunion nicht der einzige Physiker, der die Idee der Nutzung einer Kettenreaktion für militärische Zwecke verfolgte, vielleicht war er auch nicht der erste. So wird von einem Schreiben des Akademiemitgliedes Nikolai Nikolajewitsch Semjonow an das Volkskommissariat (Ministerium) für Schwerindustrie noch vor dem deutschen Angriff im Juni 1941 berichtet, in dem "die Möglichkeiten für die Schaffung einer Waffe dar(gelegt wurden), deren Sprengkraft alles übertraf, was die Menschheit bisher kannte".⁴ Fljorow ist allerdings vorrangig anzuführen, weil er wiederholt und nachdrücklich für ein sowjetisches Bombenprojekt plädiert hatte.

In einem sowjetischen Text heißt es recht offen in bezug auf Spionageergebnisse:

"Die Sowjetunion verfügte zu dieser Zeit (Mitte 1942, U.A.) bereits über Informationen, daß im faschistischen Deutschland und in den USA unter strengster Geheimhaltung intensiv an einer neuen Waffe mit gewaltiger Wirkung gearbeitet wurde." 5

Der kleinen Schar sowjetischer Kernphysiker war seit Kriegsbeginn Ungewöhnliches im Publikationsverhalten ihrer amerikanischen Kollegen aufgefallen. Dies ließ auf eine militärische Bedeutung der Teilchenphysik schließen. Der nachher berühmte Brief Einsteins an Präsident F.D. Roosevelt vom 2. August 1939, daß die Bombe machbar sei, war ihnen zwar nicht bekannt. Sie bemerkten aber, daß das Fachblatt der Physikergemeinde, der amerikanische "Physical Review", in dem die meisten Berichte über Uranforschung veröffentlicht wurden, plötzlich nichts mehr aus der US-Forschung berichtete. (Tatsächlich hatten sich die amerikanischen Physiker unter Szillards Führung von 1941 an zu einem freiwilligen Publikationsstop entschlossen, allerdings mit Blick auf die Kernforschung in Hitlers Deutschland.)

Andererseits wurde auch in der UdSSR die militärische Bedeutung der Uranforschung immer offenkundiger. In dieser Periode schrieb Semjonow seinen Brief an das Ministerium.

Die deutsche Invasion führte zunächst zur Einstellung aller Atomprojekte. Kurtschatow entwickelte zum Beispiel nunmehr Mittel zum Einsatz gegen deutsche Seeminen und wechselte 1942 in ein Labor für die Entwicklung von Panzerungen für neue Tanks. Mit dem Memorandum Fljorows, nachdem die Blitzkriegstrategie Hitlers gescheitert war, änderte sich im Sommer 1942 die Situation (zum gleichen Zeitpunkt übernimmt in den USA die Army das Atomprogramm; im September 1942 wird Oberst Groves zu dessen militärischem Leiter ernannt). Ende Dezember 1941 hatte Fljorow in einem Vortrag vor Fachkollegen nachdrücklich für Versuche zu, wie er den Vorgang damals nannte, "Dynamit-Kettenreaktionen" mit schnellen Elektronen plädiert. Fljorow meinte, über das leichte Isotop des

Uran (U 235) und Protaktinium (eines der neuen radioaktiven Elemente) zu seiner "Dynamitreaktion" gelangen zu können.

Unter Kriegsbedingungen kam es erst 1942 zu gezielten Vorarbeiten für die sowjetische Bombe. Im November 1942 wird Kurtschatow förmlich zum Leiter des Bombenprojektes ernannt.

Der damals 39 Jahre alte Physiker muß ein bemerkenswerter Physiker und Organisator gewesen sein. Seine Mitarbeiter rühmen seine Fähigkeit, in komplizierte Formeln gefaßte Vorgänge physikalisch anschaulich zu erklären. Andererseits unterstrich Kurtschatow regelmäßig die Bedeutung der Theorie gegenüber hilflosem Herumexperimentieren. "Das ist alles zu empirisch! So kriecht ihr nur auf dem Bauch wie die Asiaten!" wird als sein Markspruch in solchen Situationen kolportiert. Vor allem wird Kurtschatows Führungsvermögen zu seiner Ernennung beigetragen haben: Schon im berühmten Leningrader "Phystech", der Hohen Schule der sowjetischen Kernphysik, nannte man ihn 'General', weil er in jeder ihn interessierenden Sache die Initiative ergriff und das Kommando übernahm" (so sein Biograph Golowin).⁶ Unter Kurtschatows Federführung wurde in Labors in den östlicheren Gebieten der UdSSR, in Kasan, Ufa und Alma-Ata, sowie in Moskau und Leningrad damit begonnen, "die Bedingungen zur Auslösung einer Kettenreaktion, die ökonomische Herstellung von schwerem Wasser und die Isotopentrennung zu erörtern". Die Namen der in der Frühphase des Bombenprojektes beteiligten Physiker sind heute gut bekannt: Neben Kurtschatow und Fljorow waren dies Abram Isaakowitsch Alichanow (hernach für die Entwicklung von Schwerwasserreaktoren verantwortlich), der später auch in der Raketenentwicklung tätige Jakow Borissowitsch Seldowitsch und Isaak K. Kikoin. Kurtschatow hielt die Bombengruppe zunächst klein - zu allererst ging es darum, zu klären, in welcher Richtung voranzugehen war, welche Untersuchungen und welche Experimente in welcher Folge auszuführen waren. (Später sollte sich diese wissenschaftlich umständliche Vorgehensweise als großes Manko der Projektführung

herausstellen.) Ergebnis dieser Erörterungen blieb, mit einem Atommeiler auf der Basis der Kernspaltung durch thermische Neutronen zu beginnen und gleichzeitig sich um ein Verfahren für die Trennung der Isotope des Uran zu bemühen. Nach Ansicht der sowjetischen Physiker kamen dafür zwei Verfahren in Betracht: das Diffusionsverfahren, bei dem die beiden zu trennenden Substanzen durch poröse Trennwände diffundieren, oder das Verfahren der Hitzetrennung. Die zweite Methode wurde nach ersten Berechnungen als energetisch unvorteilhaft verworfen.

Das amerikanische Bombenteam verfolgte zunächst ebenfalls zwei Konzepte: die Diffusionstrennung sowie ein elektromagnetisches Trennverfahren. Die Sowjets schwenkten im Laufe der Zeit - vielleicht aufgrund von Hinweisen ihrer Spionage - gleichfalls auf das elektromagnetische Verfahren als Ersatzmethode um. Ironie des Schicksals - zu diesem Zeitpunkt hatte die US-Entwicklung dieses Verfahren bereits aufgegeben und sich voll auf das Diffusionsverfahren konzentriert.

Die eigentliche Berechnung der Bombe wurde von Kurtschatow vorgenommen. Die Umstände, unter denen diese völlig neuartige Arbeit erfolgte, waren abenteuerlich. Aus Veröffentlichungen von Niels Bohr und Wheeler wußte Kurtschatow, daß U 235 und das neue Element Plutonium für eine Explosion geeignet sein mußten. Im Sommer 1940 hatten die beiden amerikanischen Physiker McMillan und Abelson eine kurze Notiz über die Darstellung von Plutonium veröffentlicht. Während die Amerikaner beide Bombentypen parallel entwickelten (auf Hiroshima fiel eine Uran-Bombe, auf Nagasaki eine Plutonium-Bombe), entschieden sich die Sowjets für die Plutoniumbombe. Das neue Element konnte im Uranmeiler hergestellt und chemisch rein abgetrennt werden. Uran 235 wäre zwar aus Natururan gewinnbar, jedoch würde die Technik der Isotopentrennung im Großen die sowjetische Industrie überfordern. Im Frühjahr 1943 waren die Grundrichtungen der anstehenden Arbeiten klar, und Kurtschatow vergrößerte seinen Stab. Für amerikanische Maßstäbe war die sowjetische Bombentruppe nach

wie vor winzig: Es handelte sich um nicht mehr als zwei Dutzend Physiker, die aus der Armee oder kriegswichtigen Betrieben abkommandiert wurden. Ein einziger Mechaniker half den Physikern bei ihren Experimenten. Die neu zu der Bomben-truppe stoßenden Wissenschaftler spiegelten den Zustand des Landes, welches als zweites die Kernwaffe erzeugen sollte, nur allzu getreu wieder: Oft genug brachten sie lediglich das, was sie auf dem Körper trugen, aber nicht wohlausge-rüstete Institute in das Projekt ein.

Im vormaligen Seismologischen Institut der Akademie der Wissenschaften begannen Alichanow, Isaak Jakowlewitsch Pomeranschuk, K.J. Stschepkin und I.I. Gurewitsch mit ihren Arbeiten und bestellten zunächst einmal nach ihren Zeichnun-gen Bauteile bei verschiedenen Betrieben. Sie sollten ein nach damaligen Vorstellungen großes Zyklotron von anderthalb Metern Durchmesser bauen. Damit sollten schnelle Protonen erzeugt werden, mit denen im zweiten Schritt Uran angereichert und später so Plutonium erzeugt werden könnte. Im ehemaligen Institut für Anorganische Chemie in der Straße Bolschaja Kalushkaja begannen Fljorow und Dawidenko mit Experimenten mit Neutronen, die ja für den Spaltungsvorgang und die Kettenreaktion wichtig waren.

Im Seminarstil erarbeiteten sich diese zwei Dutzend sowjeti-scher Physiker die Veröffentlichungen von Joliot, Szilard Bohr und allem, was an Veröffentlichungen westlicher Fach-kollegen über die Uranspaltung greifbar war. Während dieser Seminare gelangte man zu der Einsicht, daß das Uran nicht homogen in der Bremssubstanz zu verteilen, sondern besser konzentriert in Abständen zu verteilen sei (die deutsche Uranforschung hatte eben dieses Stadium bei Kriegsende er-reicht).

Die Arbeiten der kleinen Forschergruppe ergaben, daß die Bombe realisierbar war. Die Bombenforschung konzentrierte sich neben den Moskauer Instituten auf zwei Plätze: ab Juni 1943

in dem wiedereroberten Charkow, wo augenscheinlich noch nutzbare Labors für Elektrostatik von Kurtschatows Studienfreund und Schwager Sinelnikow genutzt wurden (Kodename: "Laboratorium 1"). Auf einem alten Schießplatz am Rande Moskaus, jenseits des die Hauptstadt umgebenden Eisenbahnringes, wurde "Laboratorium 2" errichtet. Es sollte entscheidende Bedeutung für die Bombe bekommen. Für Kurtschatow war es selbstverständlich, daß er mit seiner Frau auf das Gelände übersiedelte, um in der "Waldhütte", wie er sein Domizil scherzhaft nannte, unter gefängnisähnlichen Bedingungen zu arbeiten. Im Herbst 1943 wird der 40 Jahre "junge" Kurtschatow zum Mitglied der Sowjetischen Akademie der Wissenschaften gewählt. Seine Mannschaft im Labor 2 zählt - vom Direktor bis zum Heizer - bescheidene 50 Mann.

Im Sommer 1944 versammelten sich die führend am Bombenprojekt beteiligten Wissenschaftler zu einer gemeinsamen Seminarveranstaltung und versuchten ein Resümee. Pjotr Kapiza leitete eine Vortragsreihe zu allgemeinen kernphysikalischen Themen (was aufgrund von Wahrnehmungen westlicher Geheimdienste zu dem Eindruck beigetragen haben mag, er sei der Chef des Bombenprojektes). In einer zweiten Vortragsreihe ließ Kurtschatow in einem ausgewählten Teilnehmerkreis Kernspaltung und Kettenreaktion erörtern.

Die Sowjets entwickelten recht rasch ein Verfahren, zwei Uranmassen zu einer "kritischen Masse" für eine Kettenreaktion zusammenzuführen. In der zweiten Etage des "Labors 2" wurden zwei Gewehre so gegeneinanderaufgebaut, daß ihre Geschosse aufeinander prallten. Die Vereinigung der beiden Patronen wurde mittels Hochgeschwindigkeitsphotographie beobachtet. Als die Forscher zwei Kanonen benötigten, um ihre Studien über die Physik zweier aufeinander treffender Massen fortzusetzen, wandte sich Kurtschatow an den Volkskommissar (Minister) für Munition, Boris L. Wannikow. Die Atomforscher bekamen zwei 76 mm-Geschütze, die in einem Schuppen neben dem Institut gegeneinander aufgeprotzt wurden. - Die Spektraluntersuchungen des Reinheitsgrades des Graphits,

welches zur Neutronenbremsung als Meiler dienen sollte, fanden in zwei Armeezelten statt, die auf der Wiese vor Kurtschatows Institut aufgebaut wurden. V.S. Panasjuk, der mit seiner Gruppe die beiden Zelte bezog, hat sich wohl nicht träumen lassen, daß er in dieser dürftigen Unterkunft jahrelang, auch im strengsten Winter, experimentieren würde.

Bis 1945 war das sowjetische Bombenprojekt allem Anschein nach kein besonders kriegswichtiges Vorhaben. Zwar gab es einen ZK-Beschluß, mit den Uranarbeiten "auf breitester Basis vorzugehen", aber das bedeutete praktisch nicht viel. Stalin, der sich regelmäßig mit Rüstungstechnikern traf, Einzelentscheidungen wie die Beförderung des Flugzeugingenieurs Alexander S. Jakowlëw zum stellvertretenden Minister traf und ein besonderes Faible für artilleristische Neuerungen zeigte, hat augenscheinlich bis zu diesem Zeitpunkt ebenso wie andere Mitglieder des Politbüros die tatsächliche Bedeutung des Bombenprojektes nicht erkannt. Der englische Sowjetexperte David Holloway berichtet zwar, daß Molotow Anfang 1942 Perwuchin, dem Volkskommissar für die chemische Industrie, auf Weisung Stalins Berichte des Geheimdienstes über die amerikanische, deutsche und britische Bombenforschung zukommen ließ und Empfehlungen verlangte, wie sich die Sowjetführung verhalten solle.⁷ Auch habe Stalin, so Holloway, mit Kurtschatow und seinen Kernforschern im Laufe des Jahres 1942 Beratungen abgehalten und verfügt, daß trotz aller Kriegsanstrengungen das Bombenprojekt weiter verfolgt werden solle. Ansonsten blieb die Uranforschung aber während der Kriegsjahre Angelegenheit der im sowjetischen Herrschaftssystem zweitrangigen Regierung. Sowjetische Quellen berichten lediglich von Aktivitäten des Regierungsapparates: S.W. Kaftanow, der Regierungsverantwortliche für Hochschulen und Wissenschaft, bestellte den auf das Bombenprojekt drängenden Fljorow zum Rapport zu sich. Neben dem Ministerium für Schwerindustrie, das Semjonow angeschrieben hatte, interessierte sich das von Kurtschatow angesprochene Ministerium für Munition für die Bombe - aber das waren zweitrangige Institutionen im sowjetischen Herrschaftsgefüge.

Das NKWD übernimmt das Bombenprojekt

Augenscheinlich erkannten die Russen in der ersten Hälfte des Jahres 1945, daß sie den Aufwand für den Weg zur Bombe drastisch unterschätzt hatten. Mutmaßlich aufgrund von Infor-

mationen ihrer Spionage war die Sowjetführung hellhörig geworden. Kurtschatow mit seinem 50-Mann-Institut, dem Schuppen für die beiden Geschütze und Panasjuks Zelten, Sinelnikow mit dem anderen Labor sowie die umfunktionierten Institute in Moskau und Leningrad waren einfach mit dem US-Projekt "Manhattan" nicht zu vergleichen (das amerikanische Bombenprojekt beschäftigte zu seinen Spitzenzeiten im Jahre 1944 rund 200.000 Leute).

Während der Reorganisation des Bombenprojektes wurde Kurt-schatow gefragt: "In welcher Zeit kann die Atombombe geschaffen werden, wenn Sie alle erdenkliche Unterstützung erhalten?"⁹ Kurtschatow meinte in fünf Jahren. Tatsächlich brauchte er ziemlich genau vier Jahre.

Um das Atomprojekt nunmehr wirklich voranzubringen, wurde es völlig neu organisiert. Die Angelegenheit wurde der wirksamsten Einrichtung anvertraut, über die die UdSSR verfügt, dem NKWD. Marschall der Sowjetunion Lawrenti Berija, Stellvertreter Stalins und Mitglied des Politbüros, einer der mächtigsten Männer des Landes, wurde zum für die Bombe Verantwortlichen ernannt. Berija verfolgte die Fortschritte des Bombenbaus persönlich, reiste in die Labors und Fabriken, ließ die Wissenschaftler Vortrag halten. Die am Projekt beteiligten deutschen Wissenschaftler haben den gefürchteten Chef der sowjetischen Staatssicherheit in angenehmer Erinnerung. Der Uranexperte Nikolaus Riehl schreibt: "Berija empfing uns äußerst liebenswürdig. Sein Auftreten war ausgesprochen charmant."¹⁰

Der Physiker Heinz Barwich berichtet allgemein über die Nachtsitzungen im Gebäude der Staatssicherheit: "Fast alle Moskauer Sitzungen dieser Art sind mir in angenehmer Erinnerung geblieben."

Die tagtägliche Verfolgung des Projektes übertrug Berija seinem Stellvertreter, Generalleutnant Abram Pawlowitsch Sawenjagin. Sawenjagin war trotz seines NKWD-Ranges einschlä-

gig vorqualifiziert: Seiner Herkunft nach war er Metallurge. Zuvor hatte er sich Verdienste mit dem Aufbau eines großen Nickel-Kombinats auf der Halbinsel Taimyr erworben. Der NKWD hatte auch dieses kriegswichtige Projekt gemanagt.

Die Aufgaben des NKWD (die Bezeichnung des sowjetischen Staatssicherheitsdienstes wurde 1946 und später geändert, der Einfachheit halber sei die alte Titulierung beibehalten) gingen weit über die eines klassischen Sicherheitsdienstes hinaus, und die Abwicklung des Uranbombenprojektes bildete für diese Institution keine neuartige Herausforderung. Riehl, als Leiter des Projektes zur Gewinnung reinen, waffenfähigen Urans wiederholt mit der NKWD-Spitze in Kontakt, beschreibt die Unternehmertätigkeit des Innenministeriums unter Berija:

"Die Funktionen des MWD (= Nachfolgeinstitution des NKWD), in die wir deutsche 'Spezialisten' unmittelbar einbezogen waren, können als das Wirken eines riesigen staatlichen Unternehmens dargestellt werden, in dem - vom Bewachungspersonal abgesehen - überwiegend, wenn auch nicht ausschließlich, Strafgefangene arbeiteten, Strafgefangene aller Kategorien, vom gewöhnlichen Mörder bis zum politisch suspekten Universitätsprofessor. Das Unternehmen betätigte sich zu unserer Zeit auf den verschiedensten Gebieten, vom Erbauen von Kanälen bis zum Betrieb technischer Entwicklungsstellen und wissenschaftlicher Laboratorien. Zu einem solchen Unternehmen gehören natürlich auch Fachleute und Verwaltungsbeamte, die keine Sträflinge sind." ¹²

Bemerkenswert bleibt, bis zu welchen Details die offiziellen sowjetischen Darstellungen gehen. Generalleutnant A.P. Sawenjagin wird in sowjetischen Darstellungen bei der Aufzählung der um die Bombe verdienten Spitze nicht übergangen:

"Von großer Verantwortung getragen, gaben alle ihr Bestes. Das Beispiel selbstloser Hingabe im Dienste an die Heimat, das durch Kurtschatow, Sawenjagin und Wannikow gegeben wurde, spornte viele an." ¹³

Wer dieser Sawenjagin ist, der so ehrenvoll neben den beiden ausführlicher gewürdigten Protagonisten Kurtschatow und Wannikow angeführt ist, kann der Leser dem amtlichen Text nicht entnehmen. Daß der Name des NKWD-Generals überhaupt angeführt wird, hat mutmaßlich mit den Eigenheiten des Sowjetsystems zu tun: Bei Ehrungslisten muß auch dem ansonsten nicht zitierbaren mächtigen Sicherheitsdienst Tribut gezollt werden.

Auf der Ebene des Regierungsapparates wurde eine Hauptverwaltung der beteiligten Ministerien am Atomprojekt gebildet (sowjetische Abkürzung: "Glawatom"). Am bedeutendsten war das aus Tarngründen so bezeichnete "Ministerium für mittleren Maschinenbau" für die Abwicklung des Bombenprojektes auf Regierungsseite. Glawatom richtete eine Art "task force", einen "Großen Technischen Rat" (Sowjet) ein. Die Leitung übernahm Munitionsminister Wannikow. Kurtschatow wurde als Chefwissenschaftler sein Stellvertreter, zusammen mit dem Volkskommissar (Minister) für die chemische Industrie, M.G. Perwuchin.

Mitglieder dieses Bombensowjets waren neben der NKWD-Generallität und der Verwaltung führende Physiker. Einige Angehörige dieser wichtigen Regierungseinrichtung waren nicht einmal Parteimitglieder (Kurtschatow z.B. wurde erst im August 1948 Mitglied der kommunistischen Partei).

Die für das sowjetische Herrschaftssystem charakteristische Parallelstruktur zwischen formal zuständiger Regierung und entscheidender Partei- und Sicherheitsebene führte auch beim Bombenprojekt zu einer Reihe von Spannungen. Das begann bei der wechselseitigen Zu- und Unterordnung der Protagonisten. In der militärischen Hierarchie rangierte zwar Wannikow als Generaloberst vor dem NKWD-Generalleutnant Sawenjagin. Dennoch war klar, daß der "Leutnant" und nicht der "Oberst" die Entscheidungen traf (es wird nur ein einziges Mal davon berichtet, daß Wannikow eine Entscheidung fällte, als Sawenjagin abwesend war - die Freigabe der sogenannten "Äther-Methode" zur Uranreinigung).

Das NKWD war wirkungsvoll in der Lage, den Regierungsapparat zu durchsetzen. Sawenjagin wurde zum Beispiel 1945 förmlich zum Minister für Atomfragen befördert. Angesichts seiner Machtfülle als Stellvertreter Berijas war dies eine eher förmliche Ernennung, eben um den Zugriff auf die Regierungsebene abzusichern.

Die Rollenteilung zwischen Minister Wannikow als Vertreter des Staatsapparates und Kurtschatow als wissenschaftlichem Leiter zeitigte gleichfalls Spannungen. Wannikow warf Fragen auf, ob der Bau dieser oder jener aufwendigen Anlage vertretbar sei, ohne daß man wüßte, daß praktisch verwertbare Resultate herauskämen. So opponierte er gegen den Bau des neuen großen Beschleunigers (Magnetdurchmesser fünf Meter) bei Nowo Iwankowo an der Wolga. Dieser wurde binnen eines halben Jahres durchgezogen. Großes Gewicht scheinen folglich solche Interventionen der mit der sparsamen Verwendung der Ressourcen betrauten Staatsseite nicht gehabt zu haben.

Das neue Komitee, vor allem aber Berija und sein Vize Sawenjagin, brachten das Bombenprojekt rasch auf Touren. Das sowjetische Gegenstück nahm bald die Dimensionen des amerikanischen Manhattan-Projektes an: In unbesiedelten Gebieten wurden Werkanlagen und Fabriken gebaut. Um wissenschaftliche Mitarbeiter heranzuziehen, wurden zwei Ausbildungsinstitute und mehrere technische Fachschulen neu geschaffen. Die Industrie wurde auf geeignetes Personal hin durchgekämmt (sowjetische Eigendarstellung: "Auf Beschluß der Rayon- und Stadtkomitees der Partei schickten viele Betriebe ihre besten Arbeiter, Ingenieure, Konstrukteure und leitenden Funktionäre in die neu entstehenden Städte, Werke und Institute").

Für Rüstungsprojekte rekrutierte das NKWD augenscheinlich Spitzenkräfte. Die in der UdSSR ehemals tätigen deutschen Wissenschaftler heben die Kompetenz und Largesse ihrer NKWD-counterparts hervor. Sie berichten auch von den Hilfsmitteln, die der NKWD zur Verfügung standen, bis hin zu eigenen Salonwagen der sowjetischen Staatsbahn. Riehl berichtet über das neue Tempo:

"Ein ganz anderer Wind wehte, als wir in die Sowjetunion kamen. Dort gerieten wir sofort in den Sog der vom Staat geradezu brutal angetriebenen Bemühungen um das Uran-Projekt, und zwar noch vor der Explosion der Hiroshima-Bombe. Alle erforderlichen personellen und materiellen Mittel, über die das Land verfügte, wurden für das Projekt eingesetzt, wahrscheinlich sehr oft auf Kosten der sonstigen Bedürfnisse des Landes." ¹⁴

In dem neuen Projekt erfolgte die Abkehr von der bislang von den sowjetischen Wissenschaftlern gepflegten "Laboratoriumsideologie" - der Grundvorstellung, für die Erzeugung der Bombe die Laboreinrichtungen einfach in großtechnische Maßstäbe zu übersetzen. Aufgrund von Hinweisen der Spionage verstärkte sich der Eindruck, daß für die Gewinnung von reinem Uran im Großverfahren gänzlich andere Methoden zu suchen waren, als sie die experimentierenden Physiker kannten.

Das Arbeitstempo beim Bombenprojekt war unmenschlich, besonders für Führungskräfte. Die Projektleiter kämpften mit Herzkrankheiten. Riehl berichtet als Augenzeuge: "Sie alle standen während des Krieges und in den ersten Nachkriegsjahren unter ungeheurem Streß. Fast alle waren herzkrank." ¹⁵ Sawenjagin und Kurtschatow verstarben später während der Arbeit an Infarkten (Kurtschatow erlitt zwei Herzattacken, die Ärzte diagnostizierten hernach ein "Spasma der Gehirngefäße"; 1960 erlag er einem dritten Herzschlag). Wannikow erlitt während der Hochphase des Bombenprojektes im kalten Winter 1947/48 gleichfalls einen Infarkt und leitete die Bauarbeiten für das sowjetische Gegenstück zu Oak Ridge fortan von einem Waggon aus, der in der Nähe des Bauplatzes aufgestellt wurde. Da ihm die Autofahrt in die zehn Kilometer entfernte nächste Stadt zu beschwerlich war, übernachtete der Minister auch in dem Waggon. Kurtschatow als seinem Vertreter blieb nichts anderes übrig, als

gleichfalls in einen Waggon einzuziehen. Wannikow starb 1962 im Alter von 65 Jahren, Sawenjagin schon 1956 im Alter von nur 55 Jahren, wie sich ihren Gräbern in der Kremlmauer entnehmen läßt. - Der Streß hielt nach Ende des Bombenprojektes an: Silvester 1950, das sowjetische Programm für die Entwicklung der H-Bombe war gerade angelaufen, wird berichtet, daß Kurtschatow selbst zu Silvester (dem russischen Weihnachten) erst abends gegen elf Uhr sein Arbeitszimmer verließ. Für alle führenden Mitarbeiter am Bombenprojekt gab es zudem keinerlei Urlaub.

Die drastische Geheimhaltung erzeugte zusätzliche Spannungen und Probleme.

Auch die führenden sowjetischen Physiker, nicht nur die Minister, verfügten über eine Leibwache von zumindest drei jeweils tätigen "Experten". Bei internen Besprechungen wurde stets nur vom "Metall Nr. 9" gesprochen (allenfalls die am Projekt beteiligten zwangsrekrutierten deutschen Wissenschaftler sprachen untereinander von "Uran"). General Sawenjagin war innerhalb der Staatssicherheit "Chef der 9. Verwaltung". Die Abteilung des Ministeriums für Allgemeinen Maschinenbau, die staatlicherseits für das Projekt zuständig war, trug die Ziffer "Abteilung 9", und ebenso wurde das zentrale Forschungslabor für das Projekt beziffert. Die Zahl "9" war gleichsam zum geheimen Kodewort für Uran geworden.

Ein sowjetischer Emigrant berichtet über die Wirkungen der extremen Geheimhaltung im Alltag:

"Forschungsberichte wurden bei den sogenannten 1. Abteilungen aufbewahrt (den Sicherheitsabteilungen), zu denen jüngere Wissenschaftler keinen Zutritt hatten. Diese Zugangsbeschränkung galt für alle Arten von Forschung, nicht nur für jene, die praktische Bedeutung hatten. Nur mit Genehmigung eines Forschungsgruppenleiters konnte ein junger Forscher die Erlaubnis erhalten, sich mit den Ergebnissen eines Experiments vertraut zu machen. Es ist keine Übertreibung zu sagen, daß in den späten vierziger und fünfziger Jahren ein junger sowjetischer Physiker mehr über den Zustand der Kernphysik aus der amerikanischen Zeitschrift Physical Review erfahren konnte als aus Arbeiten in der Sowjetunion, da sowjetische Forschungsergebnisse ausschließlich in Geheimberichten gesammelt wurden." 16

Die Berichte der ehemals in der Sowjetunion tätigen deutschen Wissenschaftler sind voll von bizarren Einzelheiten, die der absolute Geheimschutz bewirkte und die die Projektabwicklung noch streßhafter ablaufen ließen, als sie dies ohnehin schon war. Um nur ein Beispiel zu geben: Professor Wassily S. Emeljanow, damals Stellvertreter Sawenjagins als Atomminister (heute regelmäßiger Teilnehmer an den internationalen Pugwash-Konferenzen), reiste einmal zwecks Eröffnung eines kleinen Werkes an, in dem das erste in der UdSSR angereicherte Uran

weiter behandelt werden sollte. Das bedeutende Objekt war durch zwei Stacheldrahtzäune mit zwei Posten gesichert. Ein Zeuge berichtet, was dem stellvertretenden Minister passierte:

"Der erste Soldat ließ ihn durch. Doch der zweite Soldat fand den Passierschein unzureichend und ließ ihn nicht durch. Darauf bekam der erste Soldat kalte Füße und ließ ihn nicht wieder heraus. Emeljanow war zwischen den beiden Soldaten auf einer Fläche von anderthalb Quadratmetern eingesperrt... Es dauerte über eine Stunde, bis Emeljanow freikam." 17

Als der deutsche Leiter des späteren Uranprojektes sich bei Sawenjagin einmal wegen einer neuerlichen Verschärfung der Geheimhaltungsvorschriften beschwerte, stellte sich heraus, daß der Geheimschutz wenig steuerbar war und auch dem NKWD zu schaffen machte. "Ihre Geheimnishüter drücken uns die Kehle zu", trug Riehl Sawenjagin vor, worauf dieser lakonisch erwiderte: "Uns auch!"

Die Russen weiteten das Projekt zügig aus, gründeten weitere Institute, gingen an den Bau eines größeren Zyklotrons. Vor allem aber holten sie deutsche Wissenschaftler ins Land. Die Russen handelten, lange bevor die erste Nuklearsprengung der Amerikaner (am 16. Juli 1945) erfolgte oder die Bomben auf Hiroshima und Nagasaki (am 6. bzw. 9. August 1945) fielen. Anfang Juni 1945 wurden die wichtigsten Deutschen in die Sowjetunion ausgeflogen.

Die deutschen Atomforscher in der UdSSR

In einer systematisch angelegten Operation holte der NKWD sich deutsche Physiker, die in der UdSSR am Bombenprojekt mitzuwirken hatten. NKWD-Sawenjagin bezog in Berlin-Friedrichshagen Quartier, um der für das Uranprojekt wichtigen Deutschen habhaft zu werden.

Das NKWD ging bei der Ergreifung der deutschen Kernphysiker keinerlei Risiko ein. Die erste Garnitur sowjetischer Physiker wurde in Armeeuniform gesteckt, um die wertvollen Deutschen zu finden. Nikolaus Riehl, später Leiter des sowjetischen Uranherstellungsprojektes, wurde z.B. von zwei bedeutenden Wissenschaftlern aufgespürt. Der eine war Kurtschatows Schüler Professor Georgi Nikolajewitsch Fljorow (seit 1957 Direktor des Labors in Dubna, er entdeckte die Transurane 104, 105, 106 und 107 aufgrund seiner Arbeiten über schwere Ionen), der frühe Enthusiast für eine eigene sowjetische Bombe. Der andere war der womöglich noch bedeutendere Professor Lew Andrejewitsch Arzimowitsch (dieser gleichfalls aus dem berühmten Leningrader "Phystech" unter Joffe hervorgegangene Physiker hatte besonders über das elektromagnetische Verfahren der Isotopentrennung gearbeitet und später zur Plasmaphysik der Kernfusion publiziert). Die sowjetischen Gelehrten waren in Obristenuniform gesteckt worden, wie Zeugen meinen, gar Uniformen des NKWD. Riehl erinnert sich besonders an die Verkleidung des bekannten sowjetischen Professors Juli Borissowitsch Chariton (seit 1953 Mitglied der Akademie, verdient durch Beiträge zur Theorie der Kettenreaktion):

"Manche wirkten in der Verkleidung recht drollig. Besonders amüsant fand ich in dieser Beziehung den ansonsten sehr angesehenen Physiker J.B. Chariton, dem die Militärmütze viel zu groß war. Zum Glück besaß er sehr abstehende große Ohren, die es verhinderten, daß ihm die Mütze über seinen schmalen Gelehrtenkopf rutschte." 18

Der NKWD zeigte sich sich präzise informiert: Riehl z.B. war genau der richtige Mann für das sowjetische Uranprojekt. Nach seiner Doktorarbeit im Dahlemer Institut von Otto Hahn und Lise Meitner war Riehl Mitarbeiter der angesehenen Berliner Firma Auer geworden, einer Tochter des Degussa-Konzerns. In dieser militärisch nicht auffälligen Firma hatte Riehl über radioaktive Substanzen gearbeitet und sich nach der Entdeckung der Kernspaltung der Herstellung reinsten Urans zugewandt, wie es für das Bombenprojekt unerlässlich war. (Später entstand aus dieser Firma die bekannte NUKEM, welche heute in Hessen für Schlagzeilen sorgt.) Riehl hatte für das deutsche

Uranprojekt während des Krieges mit einer Labor-Methode, der sogenannten "fraktionierten Kristallisation", einige wenige Tonnen von einigermaßen reinen Uranblöcken erzeugen können.

Gleichfalls als gut informiert über die Bedeutung Riehls und seiner Uranarbeiten erwiesen sich die Amerikaner. Kurz vor Kriegsende wurde das Oranienburger Werk im Norden von Berlin, wo sich die Anlagen zur Herstellung reinsten Uranoxyds befanden, durch amerikanische Luftangriffe fast völlig zerstört. Am 15. März 1945 legten mehr als 600 "Fliegende Festungen" auf Empfehlung von General Groves Bombenteppiche auf die Fabrik. Riehl beschreibt in seinen Erinnerungen: "Die mich begleitenden Russen wußten offenbar schon, daß die Luftangriffe auf unser Werk nicht mehr uns, sondern ihnen gegolten haben." ¹⁹

Am Bau der sowjetischen Atombombe waren drei Gruppen zwangsverbrachter deutscher Wissenschaftler und Techniker direkt beteiligt: die Gruppe Riehl (mit der Herstellung reinen Urans betraut), die Gruppe von Gustav Hertz (eines Neffen des noch bekannteren Physikers Gustav Hertz) und schließlich die Gruppe von Manfred von Ardenne, des später in der DDR weithin bekannten Elektronikers.

Hertz hatte sich schon früh mit Methoden zur Trennung von Gasen durch Diffusion befaßt und diese Methode mit Erfolg auf die Isotopentrennung des Urans angewandt. Über Ardenne liegen verschiedene Materialien vor, vorrangig Eigendarstellungen, die angesichts ihrer Widersprüche mit anderen Quellen bei der Behandlung des sowjetischen Bombenprojekts mit Vorsicht zu verwenden sind. - Insgesamt sollen zwölf Gruppen deutscher Wissenschaftler an sowjetischen Rüstungsprojekten beteiligt gewesen sein, neben Einzelwissenschaftlern wie dem bedeutenden Physiko-Chemiker Max Volmer (nach dem später die TU Berlin eines ihrer Institute benannte), dem Physiker R. Döpel oder dem Physiko-Chemiker P. Thiessen (einem Fachmann für Kunststoff- und Sprengstoffchemie).

Die meisten dieser Wissenschaftler und Techniker sind unfreiwillig in die UdSSR übergesiedelt. Manche protestierten förmlich, wie der Leiter der Weiterentwicklung der V-2-Rakete,

Helmut Gröttrup,²⁰ vormals Generaldirektor der deutschen "Zentralwerke". Verschiedene Deutsche hatten aber durchaus eigene Motive, die Zusammenarbeit mit den Russen zu suchen. Volmer zum Beispiel glaubte angesichts der Zerstörungen in Deutschland im Jahre 1945, nie mehr wissenschaftlich in diesem Lande arbeiten zu können, und suchte um Beschäftigung bei den Sowjets nach (u.a. betrieb er in der UdSSR ein Projekt zur Erzeugung schweren Wassers). Andere hatten noch direktere Motive, wie der Physiker Barwich: "Am 10. Juni 1945 entschloß ich mich nämlich, in die Sowjetunion zu gehen. Ich war 33 Jahre alt, verheiratet, hatte drei kleine Kinder, das vierte wurde erwartet. Auch war ich arbeitslos." 21

Besondere Motive, die Zusammenarbeit mit den Sowjets (und nicht etwa mit den Amerikanern) zu suchen, hatten ferner die ehemaligen Nationalsozialisten unter den deutschen Rüstungsexperten. Dies gilt zum Beispiel für den Träger des "Goldenen Parteiabzeichens" der NSDAP, Professor Thiessen, dem Fachkollegen ein besonderes Engagement bei der "Entjudung" der deutschen Universität nachsagen. - Der vormalige Führer der NS-Studentenschaft der Universität Wien, Dr. Baroni, bei der Vorbereitung seiner Rückkehr nach Österreich mit der Möglichkeit eines Verfahrens wegen seiner Vergangenheit konfrontiert, zog es vor, in der UdSSR zu bleiben (er wurde später Chefredakteur des sowjetischen "Journals für analytische Chemie").

Die Entscheidung der Sowjets zur Beschäftigung deutscher Spezialisten fiel vollkommen rational aus. Für die Bearbeitung von für das Projekt unabdingbaren Hilfs- und Nebengebieten setzten sie Ausländer ein. Für den Zentralvorgang, den Bau eines Reaktors für Waffen-Uran und die Konstruktion der Bombe selber, griffen sie auf eigene Ressourcen zurück.

In sowjetischen Darstellungen liest man über die Tätigkeiten der Deutschen nichts. Sätze wie, daß "nun die Industrie Uran und Graphit in erforderlichen Tonnen lieferte", "die Industrie begonnen (hatte), Graphit in der erforderlichen Reinheit und metallisches Uran im notwendigen Umfang zu liefern", geben

den veröffentlichten Niederschlag von langjährigem Zwangsaufenthalt der Deutschen, von einem für sie und ihre Familien entsagungsvollen Leben. Nikolaus Riehl, dessen Arbeitsergebnisse von zehn Jahren Zwangsaufenthalt in der UdSSR als Leiter des Uranherstellungsprogramms hier beispielhaft "der Industrie" zugerechnet werden, bemerkt zur Exaktheit solcher sowjetischer Angaben: "Alle Angaben entsprechen der Wahrheit, doch von einer kompletten Darstellung des sowjetischen Atomprojektes kann keine Rede sein." ²²

Strittig bleibt die Antwort auf die Frage, wie entscheidend die Mitwirkung der in der Sowjetunion tätigen deutschen Wissenschaftler und Techniker für den Erfolg des Bombenprojektes war. Riehl selber wertet überaus bescheiden:

"Es wäre naiv zu glauben, daß die Mitarbeit der deutschen 'Spezialisten' wirklich entscheidende Bedeutung für den Aufbau der sowjetischen Atomkern-Industrie und anderer wichtiger Technologien hatte. Auf dem Kernenergie-Gebiet hätten die Sowjets ihr Ziel ohne die Deutschen ein Jahr oder höchstens zwei Jahre später selbst erreicht." ²³

Angesichts der Kriegszerstörungen und des bescheidenen Standes der sowjetischen Forschungen sind jedoch auch gänzlich andere Wertungen möglich. Durch ihren Ideenreichtum, ihre ungenierte Improvisation und ihre geringe Achtung vor dem sowjetischen Herrschaftsapparat haben die deutschen Wissenschaftler wirksam zum Erfolg des sowjetischen Bombenprojektes beigetragen. Sie haben dessen Zeitbedarf nicht nur um Jahre verkürzt, sondern sie waren in der Stalinschen Sowjetunion ein entscheidendes Zwischenstück, um die mannigfaltigen Lücken des Industriesystems dieser Gesellschaft zu überbrücken - ohne das es nicht zur Bombe gereicht hätte.

Der sowjetische Kampf um die Bombentechnologie

Die Sowjets begannen fertigungstechnisch ihr Uranbombenprojekt 1945 am Nullpunkt. Für reines Uran hatte sich bislang niemand interessiert. Uranerze wurden aufgearbeitet, um daraus

Radium zu holen. Allenfalls Uranyl-Ione wurden für bestimmte Email-Glasuren verwendet. Es spricht für die Informiertheit des sowjetischen Geheimdienstes, daß dieser die Arbeiten Riehls bei der Auer-Gesellschaft zur Reduktion von Uranoxyd aufs Metall mittels Calcium bekannt waren. Riehl beschreibt die vor ihm liegende Aufgabe in der Sowjetunion:

"Bei der Herstellung von Uran für Reaktoren ging es darum, zunächst das aus den Erzen (z.B. Uranpechblende) gewonnene Uran durch geeignete chemische Operationen in einem extrem reinen Zustand zu erhalten. Hierbei kommt es besonders darauf an, gewisse Elemente, nämlich solche, die im Reaktor die Neutronen einfangen und dadurch die Kettenreaktion der Uranspaltung stoppen, weitestgehend zu entfernen... Danach mußte das Uran in metallische Form übergeführt (reduziert) werden und schließlich durch Schmelzen in Stücke der geometrischen Form gebracht werden, die für eine Verwendung im Reaktor geeignet ist." 24

War die Herstellung metallischen Urans gelungen, so standen zwei die Phantasie der Fertigungstechniker nicht minder beanspruchende Probleme an, um zum Bombenzündstoff zu gelangen. Das allein spaltfähige Isotop 235, welches im Natururan lediglich in einer Konzentration von 0,7 Prozent zu finden ist, mußte gegenüber den nicht spaltbaren anderen Isotopen herausgelöst (im Fachjargon: "getrennt") werden. Oder aber das überwiegende Isotop 238, selber nicht spaltfähig, konnte durch Anreicherung mit Neutronen im Reaktor in das künstliche "Transuran" Plutonium überführt werden. Dieses wiederum war spaltfähig.

Nach Aussage von Riehl "gab es 1945 keinerlei Ansätze einer Uranfabrikation für Reaktorzwecke. Wir waren die ersten, die die Aufgabe in Angriff zu nehmen hatten".²⁵ Die deutsche Expertengruppe begann im Sommer 1945, mitgebrachtes pulverförmiges Uranmetall in den in Deutschland demontierten Öfen zu schmelzen und zu vergießen. Die Sowjets verfolgten ihrerseits mit gespanntester Aufmerksamkeit, wie die gekaperten Deutschen und ihr Uranprojekt tatsächlich funktionierten: Der das Werk leitende General telefonierte während des Anfahrens der Uranproduktion ständig mit dem NKWD und erstattete Bericht. Berija erhielt diese Berichte unmittelbar und gab sie augen-

scheinlich ~~unmittelbar~~ an Stalin selber weiter. Da die Deutschen ihre Versuche auf die Nächte konzentrierten, um ungestört arbeiten zu können, liefen diese Rapports gleichfalls nachts ab. "Es tut mir heute noch leid", merkt der deutsche Projektleiter an, "daß wir einer so hohen Persönlichkeit Schlafstörungen verschafft haben."²⁶ Zunächst funktionierte die Urangewinnung schlecht, aber Anfang 1946 brachte die Riehl-Gruppe binnen weniger Tage einige Tonnen reaktorfähiges Urandyoxyd zustande (welches in der Form von kugelförmigen Preßlingen von sowjetischen Physikern sogleich für einen Großversuch benötigt wurde).

Zum Zeitpunkt der Explosion der ersten US-Bombe im Juli 1945 lagen die Sowjets weit zurück. Anfang des Jahres hatten sie das 1,5 m-Zyklotron in Betrieb genommen, mit dem schnelle Protonen zur Anreicherung von Uran zwecks Gewinnung von Plutonium erzeugt werden konnten. Bei Kriegsende hatte man das Stadium der Protonenerzeugung erreicht und experimentierte mit der Trennung der Uranisotope. In seinen beiden Zelten experimentierte Panasjuk mit der Neutronenvervielfältigung in Stapeln aus Granit und Uran, den Vorformen des ersten Atommeilers. In Charkow ("Labor 1") werkelte Sinelnikow mit seinem Team.

Die Nachricht vom ersten erfolgreichen Atomtest der Amerikaner in der Wüste von Nevada überraschte die Russen. Bei der Lektüre der folgenden sowjetischen Darstellung sollte man sich vor Augen halten, daß die Amerikaner ihren ersten Bombentest vom 16. Juli 1945 21 Tage lang geheim hielten:

"Mitte Juli 1945 traf die Nachricht von einer Explosion ungeheuren Ausmaßes auf dem Versuchsgelände von Alamogordo in den USA ein. Kurtschatow und seine Mitarbeiter nahmen diese Meldung mit gemischten Gefühlen auf. Sie empfanden Verdruß darüber, daß es die Amerikaner früher als sie geschafft hatten."²⁷

Auf westlicher Seite war man gespannt, wie die Sowjets auf die Mitteilung des amerikanischen Erfolges reagieren würden.

Truman und Churchill waren überein gekommen, Stalin während der Potsdamer Konferenz im Juli 1945 über den erfolgreichen ersten Atombombentest beiläufig zu unterrichten. Am 24. Juli, eine Woche nach Konferenzbeginn, erwähnte Truman gegenüber dem Marschall (dessen Reaktion mit Spannung beobachtet wurde), man habe gerade eine neue, extrem starke Waffe ausprobiert. Stalin tat seinen Beobachtern nicht den Gefallen, eine bestimmte Reaktion zu zeigen, sondern griff - ohne irgendein besonderes Interesse an den Tag zu legen - zu der Floskel, er höre das gern und hoffe, Amerika werde guten Gebrauch davon gegen die Japaner machen (was nun nicht ein sowjetisches Ja zur Bombardierung von Hiroshima und Nagasaki zwei Wochen später darstellt). Die Amerikaner waren enttäuscht. Truman meinte hinterher zu seiner Umgebung, Stalin hätte mutmaßlich gar nicht verstanden, worum es ging.

Mit dieser Ansicht hatte er sich gründlich getäuscht. Wie Marschall Sukow in seinen Memoiren berichtet, gab Stalin unmittelbar nach der Sitzung Kurtschatow einen Tritt, das sowjetische Bombenprogramm sei zu beschleunigen. ("Wir müssen Kurtschatow sagen, er soll die Arbeiten beschleunigen.")²⁸ In einer sowjetischen Darstellung wird Stalins Manöver diskret umschrieben: Hernach ging es "im Institut mit neuem Schwung weiter".²⁹

Für die Sowjets gab es neben den physikalischen Problemen eine zweite Front (mit der pathetischen Bedeutung, die dieser Ausdruck für die Etablierung einer Front im Westen angenommen hatte): die geringe Leistungsfähigkeit ihrer Industrie. Graphit in der für einen Reaktor erforderlichen Reinheit und metallisches Uran waren in den USA ohne weiteres beschaffbar, nicht aber in der Sowjetunion. Als die sowjetischen Physiker endlich die beiden Elemente in genügender Menge und Reinheit für ihre Versuche erhielten, feierten sie dies zu Recht als einen "zweiten Sieg" (neben der Inbetriebnahme des Zyklotrons zur Urananreicherung).

Es fehlte an allem, zum Beispiel an Geigerzählern zur Messung der gefährlichen Röntgenstrahlung. B.G. Dubowski, für

den Schutz vor Gammastrahlen zuständig, baute sich seine Zähler eigenhändig. Der deutsche Fachmann Dr. Schütze entwickelte ein Massenspektrometer für schwere Atome, mit dem das Verhältnis der Isotope im angereicherten Uran präzise gemessen werden konnte. Da metallisches Uran nicht ausreichend vorhanden war (für den ersten Reaktor wurden Dutzende von Tonnen Uran und Hunderte Tonnen Graphit benötigt), entschlossen sich die Russen, nur im Reaktorkern, dem Ort der Kettenreaktion, reines Uran zu verwenden und sich in den Randschichten mit Uranoxyd zu begnügen. Diese Sparsamkeit erstreckte sich später gar auf die Bombe selber: der Mantel des Sprengkörpers wurde mit Uran ausgeführt, welches lediglich auf ein Prozent des Spaltisotops 235 angereichert war.

Eine Vielzahl von Mängeln war auszugleichen: Die dritte Uranlieferung für den ersten Reaktor, so stellte sich bei der Überprüfung der mangelhaften Neutronenausbeute heraus, war ungenügend rein. Im Betrieb stellten sich die unterschiedlichsten Probleme ein: Der Reaktor erhitze sich zu schnell, um voll gefahren werden zu können, es gab Probleme mit dem Strahlenschutz. Beim ersten Großreaktor kam es im Betrieb bald zu unerwarteten Korrosionserscheinungen, und unter dem Einfluß der Strahlung vergrößerte sich überraschend das Volumen der Uran- und Graphitbauteile.

Die eigentliche sowjetische Uranfabrik entstand schließlich nach erheblichem Suchen für ein geeignetes Gelände in einer ehemaligen Munitionsfabrik in dem Industrieort Elektrostal bei der Stadt Woginski, etwa 70 Kilometer östlich von Moskau (der NKWD hätte eine ländlich-abgeschiedenere Lage bevorzugt).

Die entscheidende fertigungstechnische Barriere für den Erfolg des Uranprojektes bildete die Entwicklung der Membranen und der Diffusionsanlage. In den USA hatte die Lösung dieser Probleme fast drei Jahre beansprucht. Die ersten sowjetischen Versuche zur Herstellung der Metalltrennwände waren geradezu atemberaubend einfach: Eine Maschine wurde entwickelt, die mit feinen Nadeln freilich viel zu große Löcher in ein

dünnes Nickelblech stanzt. Zur Isotopentrennung hätte man mit so geringen Drucken des Urangases arbeiten müssen, daß die gesamte Weltproduktion für Nickel für die Herstellung eines Kilogramms Uran erforderlich gewesen wäre. Weitere sowjetische Versuche mit aus Nickelpulver gepreßten Trennwänden ließen sich nur für die ersten Trennstufen gebrauchen, weil auch sie nicht feinporig genug ausfielen. So wandte man sich an die Deutschen im Lande.

Die von den deutschen Wissenschaftlern entwickelte originale Lösung des Problems: Die Nickelverbindung Dimethylgloxin wurde mit Tragant und Nelkenöl zu einer Paste gemischt, aus der die Nickelrohre "gebacken" wurden. Es entstanden die gewünschten Rohre mit feiner Porösität.

Die absolute Priorität, die dem Bombenprojekt mit Hilfe des NKWD gesichert war, bedeutete keineswegs, daß alle Beteiligten aus dem Vollen schöpfen konnten. Panasjuk zum Beispiel gelang es über Jahre hinaus nicht, aus seinen beiden Armeezelten herauszukommen. Als andernorts neue Anlagen und Städte entstanden und der Bau des ersten Reaktors angegangen wurde, wandte sich seine Gruppe Einzelfragen wie der Erhöhung der Neutronenausbeute zu.

Die Hauptlast der ingenieurtechnischen Entwicklung des Uranverfahrens trugen auf sowjetischer Seite die Professoren I. Kikoin und S. Sobolew. Erneut beeindruckte der geringe Aufwand, mit dem die zahlreichen Probleme angegangen wurden, welche beim Anfahren der Trennanlage für die Isotopengewinnung auftraten.

Die Differentialgleichungen, mit welchen die Regelvorgänge an der "Kaskade" während der Isotopentrennung behandelt wurden, beschäftigten beim sowjetischen Bombenprojekt zwei Fachleute (den deutschen Physiker Heinz Barwich und den sowjetischen Mathematiker Krutkow), mit gelegentlicher Einhilfe des Akademiemitgliedes Sobolew und dessen Gruppe. In den USA wurden für die gleiche Aufgabe einige dreißig Mathematiker eingesetzt.

Die Deutschen wurden eingesetzt, wenn man auf sowjetischer Seite nicht weiterkam. Eines Tages war die Frage zu beantworten, wie der Urangasstrom in der "Kaskade", der Hintereinanderschaltung einer Vielzahl von Metallmembranen zur Isotopentrennung, geregelt werden könnte. Der Bau besonderer Regler, von denen mehrere tausend Stück benötigt würden, würde zumindest ein bis zwei Jahre erfordern. Der Physiker Heinz Barwich konnte dem "Großen" Sowjet von Glawatom eine Methode aufzeigen, wie man ohne die Regler auskommen konnte.

Selbstverständlich nahmen an einer so wichtigen Sitzung, wo es um die mögliche Einsparung von Tausenden von Reglern und einen Zeitgewinn von Jahren ging, alle Spitzen des Bombenprojektes teil, Wannikow und Kurtschatow, daneben drei NKWD-Generäle in Uniform, unter ihnen Sawenjagin. Der Aufwand bleibt im Vergleich beeindruckend: Vom militärischen Leiter des US-Bombenprojektes, General Groves, wird nicht berichtet, daß er je einen komplizierten naturwissenschaftlichen Vortrag über Regler über zwei Stunden lang anhörte, wie dies bei dieser Gelegenheit der Fall war. Barwich setzte sich mit seinem theoretisch gewonnenen Ergebnis durch: Die Kaskade wurde ohne Regler betrieben.

In amerikanischen Fachkreisen meinte man, die Sowjets würden schon an dem Problem der Korrosion einer Trennanlage scheitern - Uranhexafluorid ist ein extrem reaktionsfreudiges korrodierendes Gas. Tatsächlich hatten die Sowjets bei Betriebnahme ihrer ersten Urangroßanlage im sibirischen "Kefirstadt" (wie die Deutschen die Anlage benannten) erhebliche Probleme und konnten sich große Schwundmassen an Uran nicht erklären.

Man griff erneut auf die "tüchtigen" Deutschen zurück. Thiesen und Barwich wurden an der Fehlersuche beteiligt und erhielten so Zugang zum allergeheimsten Teil des Bombenprojektes der Kaskadenanlage zur Urangewinnung. Bald wurde entdeckt, daß das Urangas das Innere der Rotoren der Pumpanlage korrodiert hatte und die verschwundenen Uranteile dort zu finden waren.

Der starke Arm der NKWD wurde sichtbar, wenn die Industrie auf Anforderungen des Uranprojektes, sicher ist sicher, die Wünsche in grotesker Weise übererfüllte. Als man zwecks Reduktion von Uranhexafluorid zu Uran mit Dimethylglyoxin zu experimentieren begann, wurde den überraschten Forschern eine ganze Tonne, die Jahresproduktion dieses Stoffes in der UdSSR, auf den Hof gefahren. Der mit spektrographischen Untersuchungen zur Reinheit der Bombenbaustoffe beauftragte Dr. Krüger brauchte eines Tages zwei Elektroden aus reinem Graphit als Ersatzteile für sein Spektrometer. Auf seine Anforderung hin wurden zwei Tonnen Graphit im Hof des Labors abgeladen. Der deutsche Wissenschaftler ließ aus einem der Blöcke seine beiden Ersatzelektroden herausschneiden, der Rest an Graphit wurde abgelagert. Ein weiteres Beispiel: Als die während der gesamten Laufzeit des sowjetischen Atomprojektes von der britischen Firma Ilford bezogenen hochempfindlichen Photoplatten für die Spektrometer knapp wurden und eine Zusatzbestellung erfolgte, kam es zu der Anlieferung einer LKW-Ladung. Das Labor im subtropischen Suchumi hatte weder Verwendung für diesen Überschuß, noch konnte es die Platten angemessen gekühlt lagern. Die teure Devisenware verrottete

In Einzelheiten weist das sowjetische Bombenprojekt hin und wieder durchaus Züge auf, die ein Licht auf den Byzantinismus dieser Gesellschaft liefern. Kurtschatow, als wissenschaftlicher Gesamtverantwortlicher permanent auf Sitzungen unterwegs, ständig reisend, experimentierte hin und wieder ein wenig nach alter Manier und - was für ein Zufall - erzeugte während eines seiner Kurzaufenthalte in seinem alten Institut zusammen mit seinem Bruder Boris am Uran-Graphit-Reaktor die erste wägbare Menge Plutonium in der UdSSR, des so sehnsüchtig erwarteten Spaltmaterials für die Bombe. Als der Reaktor in der ersten Großanlage fertig wurde, schob Kurtschatow ferner höchstpersönlich die Uranblöcke in die Kanäle zwischen das Graphit "und veranlaßte durch sein Beispiel auch Wannikow, die Uranblöcke selbst in die Kanäle einzubringen", heißt es in einer sowjetischen Darstellung. Im Westen wäre ein Minister nicht vorstellbar, der rituell bei einem Geheimprojekt selbst Hand anlegt. Ein drittes Beispiel: Nach dem ersten

erfolgreichen Test einer sowjetischen Wasserstoffbombe am 12. August 1953 begaben sich Kurtschatow und sein NKWD-Gegenpart General Sawenjagin persönlich in den Krater, um nach dem Abklingen der radioaktiven Strahlung "die notwendigen Messungen vorzunehmen" (sowjetischer O-Ton). In den USA wurden vergleichbare Messungen von einem Gefreiten und einem wissenschaftlichen Assistenten vorgenommen.

Bei Störungen im Betriebsablauf entfaltete das NKWD seine vollen Dimensionen. Den verschiedenen Quellen läßt sich gelegentlich Aufregung über zu hohe Konzentrationen von Bor entnehmen. Dieses Element hatte die Eigenschaft, Kettenreaktionen im Reaktor schlicht auszusetzen. Der stellvertretende Chefingenieur des Bombenteams wurde direkt befragt, ob er schon in der Lubjanka (dem berüchtigten Moskauer NKWD-Gefängnis) gesessen hätte. Als dieser die Frage erbleichend bejahte, wurde er nur gefragt: "Wollen Sie wieder hin?" Schließlich fand man die Bor-Quelle im Linoleum des Labors.

Der für das Uranprojekt entscheidende technologische Durchbruch erfolgte im Laufe des Jahres 1946 mit der Umstellung des von den Deutschen eingebrachten Uranoxydverfahrens auf eine Fluorverbindung (Uranhexafluorid) als Grundstoff der Urangewinnung. In der Nacht vom ersten zum zweiten Weihnachtsfeiertag 1946 konnte der erste sowjetische Reaktor erstmals in die überkritische Phase, in der die Kettenreaktion einsetzt, hochgefahren werden. Die erste amerikanische Kettenreaktion war ziemlich genau vier Jahre zuvor am 2. Dezember 1942 von Fermi in Chicago eingeleitet worden. Mißt man den Zeitbedarf von der ersten erfolgreichen Kettenreaktion bis zur Testexplosion einer Bombe, so liegen die USA mit dem "Manhattan-Projekt" und das sowjetische Programm gleichauf: in beiden "Fällen" vergingen 32 Monate.

Technologietransfer aus dem Westen?

Einen Teil ihrer Informationen über Einzelheiten der amerikanischen Forschung entnahmen die am sowjetischen Bombenprojekt Beteiligten Veröffentlichungen. Im Herbst 1945 erschien ein Buch von H.D.Smyth, "Atomic Energy for Military Purposes",³⁰ dessen russische Übersetzung z.B. von Riehl "innerhalb einer Nacht" verschlungen wurde. In dem Buch von Smyth wurde kurz erwähnt, daß man in den USA zur Reinigung des Urans die sogenannte "Äthermethode" verwendet habe. Riehl war die Methode aus dem Labor bekannt: eine wäßrige Uranyl-nitrat-Lösung wurde mit Äther überschichtet oder geschüttelt, wobei das Uranylnitrat zum größten Teil in den Äther übergeht, während fast alle Verunreinigungen in der wäßrigen Phase verbleiben. Trotz der Feuergefährlichkeit von Äther waren die Amerikaner zu diesem Verfahren geschritten. "Was die Amerikaner können, können wir auch", sagten sich die Deutschen im Uranprojekt und kopierten das Verfahren. Die erforderlichen keramischen Gefäße, Rohre und Flaschen lieferten in angesichts der Zeitumstände erstaunlich kurzer Zeit die keramischen Werke in Hermsdorf in Thüringen. Mitte 1946 stand der "Äther-Betrieb"

Mit dem amerikanischen Äther-Verfahren erreichte die sowjetische Uranproduktion sprungartig einen höheren Durchsatz von nahezu einer Tonne Uran pro Tag. Mit dem gefährlichen Äther-Verfahren arbeiteten die Sowjets mehrere Jahre, bevor sie die Methode durch eine ungefährlichere Substanz, das Tributylphosphat, ersetzten.

Brisanter als die Frage, in welchem Ausmaß das sowjetische Bombenprojekt von der Veröffentlichung von Details der amerikanischen Uranentwicklung profitiert haben mag, stellt sich die Frage nach illegalen Technologietransfers, zu deutsch: Spionage. Nachweise dafür, daß amerikanisches know-how in die sowjetische Bombe eingegangen, sind naturgemäß in der UdSSR nicht zu erhalten. Nach den Berichten deutscher Wissenschaftler sind wiederholt Spionageergebnisse in ihre Arbeit eingebracht worden. Ferner gibt es bemerkenswerte Kursänderungen im sowjetischen Projekt, die die Vermutung von Spionage

nahelegen. So hatten die Russen zunächst lediglich an die Hitzentrennung oder die Diffusionsmethode zur Scheidung der Uranisotope gedacht. Nach dem Kriege schwenkten sie um und probierten auch ein elektromagnetisches Verfahren wie die Amerikaner - nur war dies in den USA damals streng geheim.

Der erste Vorgang von Spionage, auf den Deutsche stießen, betrifft die Gewinnung von möglichst reinem Uran. Die an der Urangewinnung Beteiligten wurden vom NKWD mit der Frage konfrontiert, ob nicht Urantetrafluorid durch Calciumoxyd in einem geeigneten Behälter, der eine Ausnehmung am Boden zur Sammlung des reduzierten Uran enthalten sollte, wirksam reduziert werden könnte. Neben dem reinen Uran würde sich bei dieser Reaktion Calciumfluorid bilden. Die befragten Experten gaben an, durchaus an diese Möglichkeit gedacht zu haben, ihr aber keine besondere Priorität zuerkannt haben. Der deutsche Leiter des Projektes formulierte den Vorgang so:

"Ich antwortete erst mißmutig, daß ich mir (das Alternativverfahren) auch vorstellen kann, daß wir aber nun einmal ganz auf das Oxydverfahren eingerichtet sind. Allmählich merke ich aber, daß (mein sowjetischer Gesprächspartner) mehr wußte als ich, und wurde hellhörig. Aus der sehr merkwürdigen, vorsichtig tastenden Art der Äußerungen ... merkte ich, daß er mich auf den richtigen Weg bringen wollte, ohne konkret angeben zu müssen, woher er seine Information hat." 31

Andere Berichte nennen nicht Tetra-, sondern Hexafluorid als Grundstoff der sowjetischen Isotopentrennung (wie es tatsächlich auch in den USA genutzt wurde). Möglicherweise ist hier die Spionage einem Übermittlungsfehler erlegen, oder einer der Berichterstatter über das sowjetische Programm irrte sich.

Das NKWD befahl keineswegs die Kopie des amerikanischen Verfahrens - dessen "Beachtung" wurde "nahegelegt". Es versteht sich, daß einem solchen Hinweis des NKWD gefolgt wurde.

Neben dem Grundstoff Uranfluorid erhielten die Sowjets aufgrund von Spionageergebnissen Kenntnis davon, daß die Amerikaner zur Trennung der Uranisotope metallische "Diaphragma"

(oder Membranen) benutzten. Allerdings war man sich auf sowjetischer Seite unsicher, ob einzelne dieser Informationen nicht bewußte Fehlspureen waren. So lag es nahe, die deutschen Wissenschaftler mit den brandneuen Informationen zu konfrontieren, um den Tatsachengehalt der Nachrichten besser abschätzen zu können.

Ein weiterer Hinweis auf die Ergebnisse der sowjetischen Spionage bezieht sich auf den Reinheitsgrad des gewonnenen Urans. Fertigungstechnisch gesehen, gibt es reine Substanzen gar nicht - jedes Metall, welches die Schmelzöfen verläßt, enthält Beimengungen, auch wenn deren Anteil noch so gering ist. Die Mitarbeiter am Uran-Projekt erhielten eines Tages die Mitteilung, daß "ihr" Uran reiner sei als das amerikanische "weapons grade" Uran - was nur als Hinweis darauf verständlich war, daß das NKWD eine Probe amerikanischen Waffen-Urans besaß und dessen Reinheit mit dem eigenen Produkt vergleichen konnte.

Gelegentlich erweckt die Verwendung von Spionageerkenntnissen den Eindruck, daß die Sowjets nicht so recht verstanden hatten, was der Sinn der amerikanischen Entscheidung gewesen war, daß aber im Glauben an die Rationalität einer solchen Entscheidung der Vorrang gegeben wurde. Das sowjetische Gegenstück zur amerikanischen Kaskadenanlage in Oak Ridge, welches im Herbst 1947 in der Nähe von Swerdlowsk hochgezogen wurde, erhielt als architektonische Grundform ein großes "U" - was auch immer die Planer im amerikanischen Tennessee dabei gedacht haben mochten.

Die Mitarbeiter am Uran-Projekt bewerteten den Ertrag der sowjetischen Spionagetätigkeit für die Bombenproduktion gering. Zu technischen Lösungen, gemäß amerikanischen Konzepten oder nicht, wäre man so oder so gelangt. Wichtiger als der Transfer von Blaupausen sei die Information gewesen, daß ein bestimmtes Verfahren zum Ziele führt, wie etwa die Uranfluorid-reduzierung durch Calciumoxyd.

Der letzte Schritt zur Bombe

1947 waren die Russen so weit, vom Laborreaktor zur industriellen Erzeugung von Plutonium in der für eine Bombe genügenden Menge Überzugehen. Der Grundstein für die neue Anlage wurde im Januar 1947 gelegt. Im Herbst 1947 waren die Bauarbeiten so weit fortgeschritten, daß Tausende von Arbeitern, Technikern, Ingenieuren, Wissenschaftlern, Verwaltungsfachleuten und Sicherheitskräften ihre Arbeit aufnehmen konnten.

Mitte August 1949 waren die Sowjets am Ziel. Die Sowjetführung beschloß förmlich, Kurtschatow die Leitung der ersten Testexplosion zu übertragen. Das bedeutete unter anderem, daß die am Experiment beteiligten Einheiten der sowjetischen Streitkräfte einem Zivilisten unterstellt wurden.

In den Tagen vor dem Test nennen sowjetische Quellen lediglich zwei Namen als Projektleiter: Kurtschatow und seinen NKWD-Schatten Sawenjagin. Minister Wannikow, der für die Regierung Verantwortliche, spielte augenscheinlich keine Rolle mehr.

Die Szene des Bombentests glich dem Arrangement, welches vier Jahre zuvor im amerikanischen Alamogordo vorgenommen worden war. Im Umkreis des Metallturms, auf dem der Sprengsatz ruhte, wurden Häuser errichtet, Panzer und Geschütze wurden aufgefahen, Tiere verschiedener Arten wurden ins Gelände gebracht - um die Wirkungen der Atomexplosion studieren zu können. Über den Testverlauf heißt es in einer sowjetischen Darstellung: "Am 29. August 1949, bei Tagesanbruch, wurde der Test in Anwesenheit des Oberkommandierenden der Sowjetarmee und der führenden Persönlichkeiten von Partei und Regierung erfolgreich durchgeführt." ³² Mit der Formel "führende Persönlichkeiten von Partei und Regierung" wird in sowjetischen Mitteilungen gemeinhin das Politbüro umschrieben.

Die Erfolgsmeldung blieb streng geheim. Die deutschen Wissenschaftler erfuhren von dem Test lediglich aus den internationalen Nachrichten der BBC. Die Zeugen der ersten sowjetischen Atomexplosion wurden eine Woche am Ort des Geschehens festgehalten. Es hieß, man wolle "ihre Erregung abklingen" ³³ lassen. Kurtschatow soll diese Zwangspause genutzt haben, um die in amerikanischen Presseberichten angesprochene Möglichkeit einer die Wirkungen der Atombombe übersteigenden Superbombe, der Wasserstoffbombe, zu erörtern. Die Sowjetführung hatte Kurtschatow und andere Physiker förmlich beauftragt, diesen Meldungen auf den Grund zu gehen.

Zwei Monate nach dem erfolgreichen Atombombenversuch in Sibirien war Kurtschatow Leiter des sowjetischen Projektes zur Erzeugung einer Wasserstoffbombe. Nunmehr traten die Russen gegen die Amerikaner unter vergleichbaren Bedingungen als beim Bau der Atombombe an: Sie verfügten über eine einschlägige Industrie als Unterbau, über Erfahrungen im Management solcher Großprojekte, über eingespielte Teams von Physikern und Ingenieuren. Nochmals entschieden die Amerikaner das Rennen für sich: Im November 1952 ließen die USA auf dem Eniwetok-Atoll im Stillen Ozean eine Wasserstoffexplosion ablaufen. In sowjetischer Sicht handelte es sich nicht um eine Bombe, sondern "um eine nicht transportable, sperrige Anlage, die als Waffe nicht anwendbar war" (sowjetischer O-Ton). Woher diese präzisen Informationen stammen, wird wohl nur die sowjetische Spionage sagen können. Am 12. August 1953, aus Meßgründen erneut im Morgengrauen, weniger als ein Jahr nach dem amerikanischen Test, waren die Russen so weit und testeten die nach ihrer Ansicht erste wirkliche Wasserstoffbombe der Welt. Das Szenario gleicht exakt dem vom Jahre 1949: Kurtschatow (nicht etwa Sacharow) und NKWD-Sawenjagin leiten den Versuch, "führende Persönlichkeiten von Partei und Regierung" erscheinen in der frühen Morgenstunde am Explosionsort, dazu diesmal "die Kommandostäbe aller Waffengattungen".

Anmerkungen:

Die Informationsgrundlage für diesen Abschnitt bilden zum einen die ungedruckten Erinnerungen des Leiters des Uranprojekts in der UdSSR, Professor Nikolaus Riehl ("10 Jahre im Goldenen Käfig", im Text als "Riehl-Memoiren" zitiert), wiederholte Gespräche mit ihm und Mitgliedern seiner früheren Arbeitsgruppe, und zum anderen I.N. Golowins Biographie von Igor W. Kurtschatow (Original bei Atomisdat, Moskau, 1972, deutsche Übersetzung bei Urania in Leipzig u.a. 1976). Erste Fassungen dieses Kapitels sind sowjetischen Teilnehmern am Uranprojekt, allen voran Kapitza und Fljorow, zugesandt worden und in Antwortbriefen im Sachgehalt nicht in Frage gestellt worden.

Die bisher besten westlichen Beschreibungen des sowjetischen Nuklearprojekts stammen von David Holloway ("Entering the Nuclear Arms Race: The Soviet Decision to Build the Atomic Bomb, 1939-45", in: Social Studies of Science, Vol. 11/1981, S. 159-197, sowie der entsprechende Abschnitt in Holloways Buch The Soviet Union and the Arms Race (New Haven und London: Yale University Press, 1983). Die informativste DDR-Veröffentlichung ist Max Steenbeck, Impulse und Wirkungen. Schritte auf meinem Lebensweg (Berlin: Verlag der Nation, undatiert). Dem Wahrheitsgehalt der Erinnerungen des bekannteren Baron Manfred von Ardenne (Ein glückliches Leben für Technik und Forschung, Zürich und München: Kindler 1972)

stehe ich aus im Text angegebenen Gründen zum Teil sehr kritisch gegenüber. Ein Gespräch mit dem Baron hat diese Skepsis nicht auszuräumen vermocht.

- 1 Zit. nach Golowin, a.a.O., S. 113
- 2 "Dossier" der ZEIT Nr. 29 vom 12.7. 1985, S. 26
- 3 Nach Golowin, a.a.O., S.56
- 4 Ebd., S. 51
- 5 Ebd., S. 58
- 6 Ebd. S. 33
- 7 Holloway, The Soviet Union ..., S. 17
- 8 Golowin, a.a.O., S. 68
- 9 Ebd., S. 68
- 10 Riehl-Memoiren, a.a.O., S.37
- 11 Heinz und Elfi Barwich, Das Rote Atom, München (Scherz) 1967, S. 94
- 12 Riehl-Memoiren, a.a.O., S. 37
- 13 Golowin, a.a.O., S. 71
- 14 Riehl-Memoiren, a.a.O., S. 18
- 15 Ebd., S. 36
- 16 Schriftliche Aussage eines jüngeren emigrierten Physikers aus dem Fundus des Harvard Emigration Research Project (Name auf Wunsch des Interviewten nicht mitgeteilt).
- 17 Riehl-Memoiren, a.a.O., S. 73
- 18 Ebd., S. 6
- 19 Ebd., S. 8
- 20 Vergl. Abschnitt in diesem Band.
- 21 Barwich, a.a.O., S. 19
- 22 Riehl-Memoiren, a.a.O., S. 131
- 23 Ebd., S. 14

- 24 Ebd., S. 15
- 25 Ebd., S. 21
- 26 Ebd., S. 22
- 27 Golowin, a.a.O., S. 68
- 28 Zit. nach Georgi K. Schukow, Erinnerungen und Gedanken,
Stuttgart (Deutsche Verlagsanstalt) 1969, S. 653
- 29 Golowin, a.a.O., S. 68
- 30 H.D. Smyth, Atomic Energy. A General Account of the
Development of Methods Using Atomic Energy for Military
Purposes under the Auspices of the United States Govern-
ment, Washington (Government Printing Office) 1945
- 31 Riehl-Memoiren, a.a.O., S.27
- 32 Golowin, a.a.O., S. 87
- 33 Ebd.