



Kontroll-Raum der sowjetischen Atomschleuder von Dubna: „Darauf wäre auch Amerika stolz!“

KERNFORSCHUNG

Atomschleuder-Konkurrenz

Im fashionablen Waldorf-Astoria-Hotel zu New York sprach Amerikas Präsident vor gelehrtem Publikum. Er werde, verkündete Eisenhower am Schluß seiner Ansprache den versammelten Wissenschaftlern, den US-Kongreß demnächst bitten, die Gelder zur Errichtung „der bei weitem größten Forschungsmaschine, die je gebaut wurde“, zu bewilligen — einer gigantischen Atomschleuder von nicht weniger als drei Kilometern Länge.

„Wenn ich jetzt die Kosten bekanntgebe“, sagte Eisenhower und wandte sich zu dem vor ihm sitzenden US-Finanzminister, „werden selbst Sie erschrecken“: Das Kernforschungsinstitut der Universität Stanford soll für den Bau der Monster-Anlage hundert Millionen Dollar (420 Millionen Mark) bekommen.

Die gewaltige neue Atomschleuder soll die Kernforscher des Landes in die Lage versetzen, den Vorsprung im wissenschaftlichen Wettbewerb der Atomgroßmächte aufzuholen, den die Wissenschaftler der Sowjet-Union dank großzügiger staatlicher Unterstützung erringen konnten.

Die projektierte 100-Millionen-Dollar-Anlage gehört zu den Forschungseinrichtungen, die von den Physikern als „Kernmaschinen“ bezeichnet werden. Diese riesigen Experimentiergeräte dienen gewissermaßen als Atom-Mikroskope; sie vermögen den Experimentatoren einen direkten Einblick in den Aufbau der Atome zu vermitteln. Und wie in der Optik gilt auch in der Atomphysik die Faustregel: Je größer und stärker das Mikroskop, desto mehr Details kann der Beobachter erkennen.

Allerdings werden die riesigen Anlagen vorerst nur für die nicht zweckgebundene Forschung verwandt — die „Grundlagenforschung“. Kein Physiker vermochte bisher den Geldgebern zu versichern, daß die Forschungsergebnisse, die mit Hilfe dieser Geräte erzielt werden sollen, jemals tech-

nisch genutzt werden können. Der italienische Nobelpreis-Physiker Enrico Fermi, der in den vierziger Jahren selbst in seinem Chicagoer Institut eine Kernmaschine betrieb, gab freimütig zu: „Die Kernmaschinen mögen — wie die ägyptischen Pyramiden — einmal als Denkmäler, die keinem Nutzen dienen, in die Geschichte eingehen.“

Auch der Kernmaschinen-Konstrukteur Professor Robert Wilson von der Cornell-Universität kommentiert seine eigene Arbeit: „Mir scheint, daß der Konstrukteur einer Kernmaschine im wesentlichen von dem gleichen Geist bewegt wird, der den Baumeister einer gotischen Kathedrale bestimmte. Der ästhetische Reiz dieser Bauwerke liegt in ihrer technischen Ausführung.“

Die Ausführung der Kernmaschinen stellt in der Tat ungewöhnliche Ansprüche



Grundlagenforscher Lawrence Nutzlos wie die Pyramiden?

an die Techniker. Obgleich die Geräte die Ausmaße mehrerer Fußballfelder und das Gewicht eines Schlachtschiffes haben, müssen sie mit der Genauigkeit eines Präzisions-Uhrwerks gebaut werden.

Der sowjetische Kernmaschinen-Experte Professor Wladimir Weksler verdeutlichte die erforderliche Exaktheit an einem Beispiel: Die meist ringförmig angelegten, kilometerlangen Schußkanäle der Kernmaschine, in denen die Atomteilchen auf hohe Geschwindigkeiten beschleunigt werden, dürfen sich nicht einmal so geringfügig verbiegen wie eine Tischplatte, an der ein Spinnennetz hängt. Selbst eine solche unvorstellbar geringe Verformung würde die Kernmaschine unbrauchbar machen.

So waren jahrelange Justierarbeiten erforderlich, ehe die amerikanischen Kernforscher die — damals größte — Atomschleuder, das sogenannte „Bevatron“, in Betrieb nehmen konnten. Die Bedienungsmannschaft des Geräts — es wog so viel wie 100 D-Zug-Lokomotiven und verbrauchte so viel Strom wie eine Großstadt — bestand aus einer kompaniestarken Abteilung von Wissenschaftlern und Technikern.

Als Besitzer dieser gigantischen Apparatur glaubten die amerikanischen Physiker, daß ihr Vorsprung in der Atomforschung gesichert sei. Doch als der Erbauer des „Bevatrons“, der amerikanische Strahlenforscher und Nobelpreisträger Ernest O. Lawrence, auf einer Dinner-Party während der Genfer Atomausstellung des Jahres 1955 stolz Konstruktions-Einzelheiten des „größten Forschungsinstruments der Welt“ seinen russischen Kollegen erläuterte, eröffnete ihm der Sowjet-Professor Weksler, daß in der UdSSR eine noch größere Kernmaschine entstehe.

Schon ein paar Jahre später konnten westliche Besucher im „Vereinigten Kernforschungsinstitut Dubna“ bei Moskau die neue Mammut-Apparatur besichtigen. „Die Anlage sieht unserer eigenen sehr ähnlich“, schwärmte der amerikanische Atomphysiker Luis Alvarez, „nur wiegt sie 36 000 Tonnen gegenüber 9000 Tonnen des Geräts im (amerikanischen Atom-)Institut

von Berkley . . . Der Hauptkontrollraum ist einfach phantastisch . . . In der Mitte steht ein Kontrollpult, auf das man in Amerika stolz sein würde“ (siehe Bild).

Damit war der Wettkampf um den Bau der größten Kernmaschine der Welt eröffnet. Obgleich die Errichtung größerer Anlagen keinen nachweisbaren Nutzwert verhiess, forderten die Wissenschaftler sowohl im West- als auch im Ostblock von ihren Regierungen die Bewilligung weiterer Millionenbeträge, um noch gigantischere Forschungs-„Kathedralen“ bauen zu können. Der amerikanische Kernmaschinen- und Architektur-Experte Wilson glaubte die Motive für diesen Wettlauf vor allem im Ehrgeiz der Forscher entdeckt zu haben: „Manchmal führten auch die Erbauer der Kathedralen ihre Bauwerke nur aus, um ihre Kollegen zu beeindrucken oder ihre Feinde zu demütigen.“

Der Ehrgeiz, ein solches Atom-Bauwerk zu errichten, packte schließlich auch die europäischen Forscher. Die im Europäischen Rat für Kernforschung zusammengeschlossenen Nationen — darunter die Bundesrepublik, aber auch Jugoslawien — errichten jetzt mit einem Kostenaufwand von 70 Millionen Mark in der Nähe von Genf eine Kernmaschine, der nach der Fertigstellung im nächsten Jahr für kurze Zeit sogar der begehrte Titel „Größte Atom-schleuder der Erde“ zufallen wird: Der Europa-Beschleuniger soll eine Leistung von 25 Milliarden Elektronenvolt erreichen. (Amerikas derzeit größte Anlage — das „Bevatron“ von Berkley — leistet 6,2 Milliarden, die russische Mammut-Apparatur 10 Milliarden Elektronenvolt.)

Die von Präsident Eisenhower angekündigte Kernmaschine wird sich von diesen Anlagen nicht nur in der Leistung, sondern auch im Bauprinzip unterscheiden. Vorwiegend aus Ersparnisgründen wurden die ohnehin teuren Atomschleudern nämlich in der Regel als ringförmige Gebilde konstruiert: In den Rundbauten lassen sich die winzigen Atomteilchen noch am ehesten auf die erwünschten, schier unvorstellbaren Geschwindigkeiten beschleunigen.

Die Physiker haben jedoch nachgewiesen, daß eine Atomschleuder, in der die Kernteilchen geradlinig — wie auf einem Schießstand — beschleunigt werden, mancherlei experimentelle Vorteile bietet. Und nach dem Willen der US-Regierung sollen die amerikanischen Atomphysiker nun in Stanford — trotz der höheren Baukosten, die eine solche Anlage erfordert — ihren ersten großen „Linearbeschleuniger“ bekommen.

Die geplante Anlage erfordert die Errichtung von Bauwerken, neben denen sich selbst die Halle der sowjetischen Riesmaschine von Dubna bescheiden ausnimmt. Für die schnurgerade Beschleunigungsbahn muß beispielsweise ein mehr als drei Kilometer langer Tunnel in Felsboden eingesprenzt und mit einigen hundert Tonnen schweren Elektromagneten ummantelt werden.

Beim gegenwärtigen Stand der Atomschleuder-Konkurrenz wäre die Kernmaschine von Stanford mit der geplanten Leistung von 45 Milliarden Elektronenvolt tatsächlich, wie Eisenhower versprach, das größte aller großen Kernforschungsinstrumente. Die Apparatur kann indes erst in etwa sechs Jahren betriebsfertig sein.

Wahrscheinlich werden aber bis dahin auch die Sowjets ihr neuestes Beschleuniger-Projekt verwirklicht haben — den Bau einer neuen übergroßen Kernmaschine in Leningrad. Projektierte Leistung dieser Rekord-Atomschleuder: 50 Milliarden Elektronenvolt.

Kommentierte der amerikanische Kernmaschinen-Konstrukteur Wilson: „Welche Anstrengungen wir auch immer unternehmen, es scheint, daß die Sowjets es auch können — und zwar doppelt so gut.“

Glanzlicht
des Tages

Viertelflasche - Inhalt zwei Glas

SÖHNLEIN · SEKT

<p>50 Gr. Rund-Metall-Dosen</p> <p>Mixture de Luxe DM 2 50</p> <p>Blue Mixture DM 3 —</p> <p>Fine Cut de Luxe DM 4 —</p>	<p>50 Gr. Taschenpackungen</p> <p>Dublin Mixture DM 1 50</p> <p>London Mixture DM 2 —</p>
--	---

The Thinking Man smokes

Jedes gute Fachgeschäft führt PETERSON

Peterson

MIXTURES