

# Guter Rat fürs Teure

Deutschlands Physiker hätten gerne 7 Mrd. Euro für Großgeräte der nächsten Generation. Jetzt warten sie gespannt auf die Empfehlungen des Wissenschaftsrates.

Max Rauner und Stefan Jorda

Für die Physiker in Deutschland wird es nach der Bundestagswahl erst richtig spannend. Dann entscheidet das Bundesforschungsministerium (BMBF), welche neuen Großgeräte gefördert werden. Neben Teilchenbeschleunigern und Röntgenlasern stehen Neutronenquellen, ein Forschungsflugzeug, zwei Hochfeldmagnete und ein Polarforschungsschiff auf der Wunschliste. Derzeit werden sie vom Wissenschaftsrat begutachtet, der die Bundesregierung in forschungspolitischen Fragen berät. Alles zusammen würde knapp sieben Milliarden Euro kosten. Und weil die Bundesregierung nicht alles auf einmal finanzieren kann, warten Politiker und Wissenschaftler gebannt auf das Urteil der Experten. Ende Mai tagte die zuständige Arbeitsgruppe des Wissenschaftsrats, um die Stellungnahme vorzubereiten, im Juli könnte sie veröffentlicht werden.

In den vergangenen Monaten

haben Arbeitsgruppen des Wissenschaftsrats die Großforschungseinrichtungen besucht und sich die Projekte vorstellen lassen. Den Gutachtern wurde strenge Geheimhaltung verordnet. Unter den Wissenschaftlern kursieren zwar Gerüchte, welche Präsentation nicht so gut ankam und welche Geräte die Gunst der Experten gefunden haben könnten. Doch als gesichert gilt nur: Ein Ranking soll es nicht geben. Die differenzierten Stellungnahmen des Wissenschaftsrates, das ist bekannt, muss man vor allem zwischen den Zeilen lesen. Jedes Projekt wird für sich bewertet, die Prioritäten setzen andere. Ein Fehler, meint der ehemalige Vorsitzende des Wissenschaftsrats und Ex-Präsident der Max-Planck-Gesellschaft, Reimar Lüst: „Was anderes als eine Rangliste macht keinen Sinn. Es gehört zu meinem Verständnis von Selbstverwaltung, dass die Wissenschaftler auch mal den Kopf hinhalten.“ Sonst bleiben die

Politiker wieder mit der Entscheidung allein, auf welches Pferd sie nun setzen sollen.

Beauftragt wurde der Wissenschaftsrat von Bundesforschungsministerin Edelgard Bulmahn. Vier Milliarden Euro etwa für den Hamburger Linearbeschleuniger will die Ministerin nicht allein verantworten. „TESLA wird nur dann Akzeptanz finden, wenn auch andere Projekte in Deutschland eine faire Chance im Wettbewerb um die öffentlichen Mittel haben“, sagte Bulmahn beim 40-jährigen Jubiläum des Deutschen Elektronensynchrotrons (DESY) in Hamburg vor zwei Jahren. Das Ministerium hatte die Forschungseinrichtungen in Deutschland deshalb darum gebeten, geplante Großgeräte über 25 Millionen Euro zu melden.

Fünf große *Communities* reichten Vorschläge ein: Teilchenphysiker, Neutronenforscher, Kernphysiker, Umwelt- und Synchrotronforscher. Die beiden größten Anlagen, die jetzt am Start stehen, sind der Teilchenbeschleuniger TESLA<sup>1)</sup> und die Europäische Spallationsneutronenquelle ESS<sup>2)</sup>, die maximal 1,5 Milliarden Euro kosten soll. Beide zusammen machen 80 Prozent des Gesamtpakets aus, weitere 10 Prozent kostet der Ausbau der Gesellschaft für Schwerionenforschung in Darmstadt, den Rest teilen sich die anderen.

Mit der teuersten Anlage, dem Linearbeschleuniger TESLA, wollen die Wissenschaftler unter anderem Präzisionsmessungen am Higgs-Boson durchführen, das laut Standardmodell allen anderen Elementarteilchen ihre Masse verleiht. Auch die USA, Japan und das Europäische Zentrum für Elementarteilchenphysik (CERN) in Genf konkurrieren um den nächsten Linearbeschleuniger. Doch die Teilchenphysiker haben erkannt, dass Konkurrenz bei einer derart teuren Maschine keine gültige Kategorie mehr ist. „Die Welt kann sich drei Linearbeschleuniger dieser Größe nicht leisten“, sagt Gregory Loew vom Stanford Linear Accelerator (SLAC), „auch wenn jeder gerne ei-

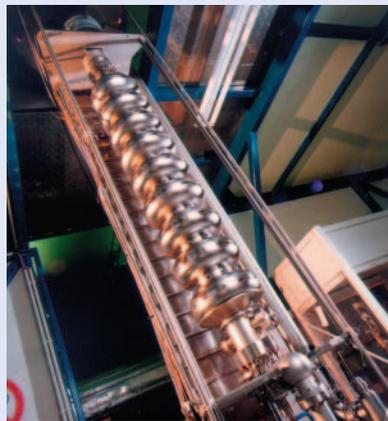
## Die Weltmaschine

Mit TESLA (Tera Electron Volt Energy Superconducting Linear Accelerator) wollen Teilchenphysiker Präzisionsexperimente zum Higgs-Boson durchführen, dem letzten noch fehlenden Baustein des Standardmodells der Teilchenphysik. Dazu sollen Elektronen und Positronen in einem 33 km langen Linearbeschleuniger zwischen dem DESY-Gelände in Hamburg und Westhorn im Landkreis Pinneberg auf eine Schwerpunktsenergie von 500 GeV



Unter den Wiesen Schleswig-Holsteins soll der TESLA-Tunnel verlaufen. Auf halber Strecke stehen die Detektorhalle und die Beamlines des Röntgenlasers.

beschleunigt werden. Auf halber Strecke treffen sie aufeinander. Unter den Bruchstücken hofft man neben dem Higgs-Boson auch neue, „supersymmetrische Teilchen“ zu finden. Daneben sieht das TESLA-Projekt einen integrierten Freie-Elektronen-Laser (X-FEL) für harte Röntgenstrahlung vor. Als einziges Linearbeschleuniger-Projekt setzt TESLA auf supraleitende Beschleunigungskavitäten, die auf 2 K gekühlt werden müssen. Insgesamt wird TESLA knapp vier Milliarden Euro kosten, 2012 könnten die Experimente beginnen.



TESLA setzt auf supraleitende Beschleunigungskavitäten (Abb.: Desy).

1) siehe auch Phys. Bl., April 2001, S. 6, und Phys. Bl., März 1998, S. 219

2) siehe auch Phys. Bl., September 2001, S. 6, und Phys. Bl., Oktober 1997, S. 991

nen im eigenen Vorgarten hätte“. Daher haben die international organisierten Forscher eingesehen: Es kann weltweit nur einen einzigen Beschleuniger der nächsten Generation geben. Er soll zu 50 bis 60 Prozent vom Sitzland, zum anderen Teil aus dem Ausland finanziert werden. Loew leitet eine internationale Kommission, die die verschiedenen Konzepte für einen Linearbeschleuniger vergleichen soll.

„Man kann nüchtern feststellen: TESLA ist den anderen Beschleunigerprojekten um Jahre voraus“, sagt DESY-Chef Albrecht Wagner. An einer Testanlage haben die Teilchenphysiker in Hamburg demonstriert, dass die supraleitende Beschleunigertechnik funktioniert. Seinen Kollegen aus Übersee möchte Wagner die Zustimmung zum Standort Deutschland mit einem „Beschleuniger-Netzwerk“ versüßen. Danach sollen die Maschinen in Zukunft auch ferngesteuert betrieben werden können – nicht umsonst wurde das World Wide

Web am CERN erfunden. Doch am Ende wird nicht die Technologie, sondern der politische Wille des potenziellen Sitzlandes entscheiden, glaubt Gregory Loew. „Und den kann man nicht mit einer mathematischen Formel vorhersagen.“

Warum sollte die deutsche Bundesregierung gut zwei Milliarden Euro für das Higgs-Boson ausgeben? „Wir verbrennen das Geld nicht“, entgegnet Wagner, „wir wissen aus anderen Großprojekten, dass die Investitionen in Arbeitsplätze und Hochtechnologie zurückfließen“. Außerdem liegen die Kosten, über die Bauzeit von zehn Jahren verteilt, durchaus im Rahmen anderer Projekte.

Fragen wir anders herum: Woher soll das Geld eigentlich kommen? Das Bundesforschungsministerium gibt in diesem Jahr rund sechs Milliarden Euro für Forschung und Entwicklung aus, davon 600 Millionen, zehn Prozent, für Großgeräte der Grundlagenforschung. Selbst wenn einige Projekte wie vermutet

auf die Wartebank kommen, müssen andere Posten im BMBF gekürzt werden. Staatssekretär Uwe Thomas kündigt schlicht „Rückstellungen“ im Haushalt an. Bei den großen Projekten fordert er eine starke internationale Beteiligung. Aber er sagt auch: „Wenn man dies macht, kann man jenes nicht machen“ (siehe Interview). Jeder möchte natürlich zu „diesen“ gehören.

Den DESY-Forschern könnte zugute kommen, dass sie auch in anderen Disziplinen Verbündete haben. Biologen und Materialforscher nutzen seit Jahren die Synchrotronstrahlung der DESY-Beschleuniger für ihre Experimente. Und auch TESLA soll, obschon ein Linearbeschleuniger, Röntgenlicht erzeugen. Wenn man nämlich einige Elektronen abzweigt und mit Magneten auf eine Slalombahn zwingt, strahlen sie kohärentes und intensives Röntgenlicht ab. Mit dem Röntgenlaser X-FEL könnten Biologen zum Beispiel Proteinkristalle analysieren.

**Die europäischen Projekte**

Die **Europäische Spallationsneutronenquelle ESS** wird Neutronenpulse mit einer Dauer von wenigen tausendstel Sekunden erzeugen. Ein Puls soll den mittleren Fluss des derzeit besten Reaktors, des ILL in Grenoble, um das Hundertfache übertreffen. Materialforscher, Biologen, Chemiker und Physiker nutzen die Neutronen unter anderem zur Strukturanalyse. Spallationsquellen erzeugen die Neutronen nicht wie Reaktoren durch Kernspaltung, sondern durch den Beschuss von Metalltargets mit Protonen. Die ESS wird von Wissenschaftlern aus elf eu-

ropäischen Ländern unterstützt. Sie soll etwa 1,5 Milliarden Euro kosten. Als Standorte sind unter anderem Jülich,



Als Standort für die ESS bewerben sich unter anderem Jülich, Malmö, Leipzig-Halle und Oxford. (Abb.: FZJ)

Halle-Leipzig, Malmö und Oxford im Gespräch. In den USA und Japan ist jeweils eine Spallationsquelle im Bau.

Die **Gesellschaft für Schwerionenforschung** (GSI) in Darmstadt plant einen neuen **Beschleunigerkomplex** für die Kernphysik. Sein Herzstück ist eine Synchrotron-Doppelringanlage mit 1100 Meter Umfang, in der Ionen von Wasserstoff bis Uran auf annähernd Lichtgeschwindigkeit beschleunigt und anschließend auf Metalltargets geschossen werden.<sup>3)</sup> Dabei entstehen kurzlebige Kernisotope, die auf der Erde nicht vorkommen, aber eine wichtige Rolle bei der Elemententstehung in Supernovae spielen. Auch über die starke Wechselwirkung und das Quark-Gluon-Plasma erhofft man sich neue Erkenntnisse. Weiterhin sind Experimente mit Antiprotonen, zur Plasmaphysik und zur Fusion geplant. Der GSI-Ausbau würde acht Jahre

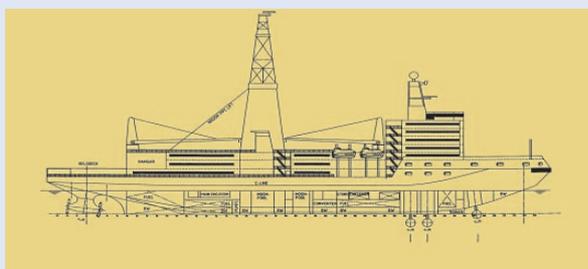
dauern und 675 Millionen Euro kosten. Die GSI möchte die Anlage unter anderem mit Frankreich, Italien, Russland, Holland und Skandinavien betreiben.

Der Forschungseisbrecher **Aurora Borealis** soll am Nordpol den Ozeanboden anbohren und den Wissenschaftlern als mobile Forschungsstation in der Arktis dienen. Von den Bodenproben schließen die Forscher auf die Bewegung der Kontinentalplatten und die Klimaentwicklung in der Vergangenheit. Nach einer vorläufigen Schätzung wird der Eisbrecher 250 Millionen Euro kosten. Hierzulande treibt das Alfred-Wegener-Institut in Bremerhaven die Planung voran. Aurora Borealis könnte nach dreijähriger Bauzeit ins Eis stechen.

3) siehe auch Phys. Bl., Dezember 2001, S. 6



Die Gesellschaft für Schwerionenforschung plant eine Erweiterung ihres Speicherrings nördlich von Darmstadt. (Abb.: GSI)



Der 150 Meter lange Eisbrecher soll gleichzeitig als Bohrplattform und als Forschungsstation am Nordpol dienen. (Abb.: AWI)

„Ich bin neugierig auf die Maschine“, sagt der Nobelpreisträger Robert Huber vom Max-Planck-Institut für Biochemie in Martinsried.

Auch die Neutronenforscher sind nicht allein. Neutronenstrahlen werden ebenso wie Röntgenstrahlen von Chemikern, Biologen und Materialforschern benutzt. Sie eignen sich für die Durchleuchtung von magnetischen Materialien, Metallen und Polymerverbindungen. In Europa stehen derzeit zwar ausreichend Neutronenquellen zur Verfügung, darunter bald auch der nagelneue Garching Forschungsreaktor FRM II. Doch Reaktoren haben eine begrenzte Lebensdauer, und die Neutronenforscher fürchten eine „Neutronenlücke“, wenn nicht rechtzeitig für Nachschub gesorgt wird. „Die ESS wird mehr als 2000 User im Jahr haben“, sagt Dieter Richter, Vorsitzender des ESS-Beraterstabs und Direktor am Forschungszentrum Jülich, „die können wir nicht alle über den Atlantik schicken.“ Die USA bauen an einer ähnlichen Quelle, ebenso die Japaner. Die ESS soll natürlich noch besser werden und hundert mal mehr Neutronen erzeugen als der derzeit beste Reaktor in Grenoble.<sup>3)</sup>

Die Vielseitigkeit der Neutronenforschung hat ihren Preis: Die Nutzer treten nicht so geschlossen auf

**Links**

- ▶ Teilchenbeschleuniger TESLA <http://tesla.desy.de/>
- ▶ Spallationsneutronenquelle ESS [www.fz-juelich.de/ess](http://www.fz-juelich.de/ess)
- ▶ Schwerionenspeicherring der GSI [www.gsi.de/GSI-Future/](http://www.gsi.de/GSI-Future/)
- ▶ Forschungseisbrecher Aurea Borealis [www.jeodi.org/aurora.html](http://www.jeodi.org/aurora.html)
- ▶ Freie-Elektronen-Laser in Berlin [www.bessy.de/lab\\_profile/FEL/](http://www.bessy.de/lab_profile/FEL/)
- ▶ Forschungsflugzeug HALO [www.pa.op.dlr.de/HALO/](http://www.pa.op.dlr.de/HALO/)
- ▶ Hochfeld-Magnetlabor für Neutronenforschung [www.hmi.de/bereiche/SF/NMFL](http://www.hmi.de/bereiche/SF/NMFL)
- ▶ Hochfeldlabor Dresden [www.fz-rossendorf.de/HLD/](http://www.fz-rossendorf.de/HLD/)

wie die Teilchenphysiker. Andererseits tummeln sich viele einflussreiche Anwender aus der Industrie unter den Befürwortern. Die Frage ist weniger, ob, sondern wann und wo die ESS gebaut wird, heißt es im Bundesforschungsministerium. Auch in England, Skandinavien und Frankreich betreiben die Wissenschaftler Lobbyarbeit, außer Jülich und Halle-Leipzig sind etwa Malmö und Oxford im Gespräch. Mitte Mai trafen sich die europäischen Bewerber im alten Bundestag in Bonn, um ein entscheidungsreifes Konzept vorzulegen und für ihre

Standorte zu werben. Wie bei vergleichbaren Anlagen üblich, soll das Sitzland etwa 40 Prozent der Kosten übernehmen, der Rest kommt von den europäischen Partnerländern.

Für Joachim Treusch, den Vorstandsvorsitzenden des Forschungszentrums Jülich, wäre die ESS deshalb „ein klares Geschäft“. Es kostete nicht viel mehr, die ESS nach Deutschland zu holen, dafür fließe das Geld zurück an die heimische Industrie und die Wissenschaft. Das sehen die Politiker in Nordrhein-Westfalen ähnlich. „Der Landtag ist davon überzeugt, dass es für die ESS keinen besseren Standort gibt als Jülich,“ heißt es in einem Antrag, der mit den Stimmen aller Parteien angenommen wurde.

Das Überleben des Forschungszentrums Jülich hängt indes nicht von der ESS ab. Für andere Großforschungseinrichtungen wie das DESY in Hamburg und die Gesellschaft für Schwerionenforschung in Darmstadt geht es dagegen ans Eingemachte, wenn nicht sogar ums Überleben. Daher ist es wahrscheinlich, dass in Hamburg wenigstens der X-FEL gebaut wird und die GSI mindestens eine abgespeckte Erweiterung bekommt. Eine verkleinerte Version des Schwerionenspeicherrings hält GSI-Chef

**Die deutschen Geräte**

Die Berliner Elektronenspeicherring-Gesellschaft für Synchrotronstrahlung (BESSY) plant einen **Freie-Elektronen-Laser (FEL)**, der weiches Röntgen- und VUV-Licht in kurzen Pulsen erzeugen soll. Dazu werden Elektronen päckchenweise in einem 220 Meter langen Linearbeschleuniger auf annähernd Lichtgeschwin-



**In Berlin Adlershof ist neben der ringförmigen Synchrotronstrahlungsquelle Bessy II ein 220 Meter langer Freie-Elektronen-Laser geplant. (Foto: Bessy)**

digkeit gebracht und durch Magnetfelder auf einen Slalomkurs gezwungen. Dabei entsteht kohärente Röntgenstrahlung nach dem SASE-

Prinzip (*self-amplified spontaneous emission*). Mit den 20 bis mehrere 100 Femtosekunden kurzen Pulsen lassen sich chemische Reaktionen an Katalysatoroberflächen zeitaufgelöst beobachten und Moleküle in Flüssigkeiten verfolgen. Der Berliner FEL würde knapp 150 Millionen Euro kosten.<sup>4)</sup> Im Jahr 2004 könnte der Bau beginnen, vier Jahre später der Betrieb.

Das Forschungsflugzeug **HALO** (High Altitude and Long Range Research Aircraft) würde in 15 km Höhe die Atmosphäre erkunden (höhere Troposphäre und untere Stratosphäre). Die Instrumente an Bord messen durch Öffnungen im Rumpf die Konzentration von Wasserdampf, Aerosolen und Spurengasen. HALO verfolgt die Luftverschmutzung über Kontinente hinweg und ermittelt den Einfluss von Flugzeugabgasen auf chemische Reaktionen in der Atmosphäre. Das Flugzeug

wird gemeinsam von der Max-Planck-Gesellschaft und dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt beantragt. Es soll 100 Millionen Euro kosten und könnte im Jahr 2007 abheben.

Das Hahn-Meitner-Institut in Berlin möchte einen der stärksten Magneten der Welt bauen und an seinen Neutronenreaktor in Berlin-Zehlendorf andocken. Der Magnet der **High Magnet Field Facility** wäre 40 Tesla stark und basiert auf konventionellen Elektrosolen. Die Wissenschaftler wollen in dem starken Magnetfeld die Eigenschaften von Halbleiterschichten, Proteinkristallen und Hochtemperatur-Supraleitern studieren. Dazu beschließen sie die Proben mit Neutronen, deren Spins mit der atomaren Magnetisierung wechselwirken. Ein Großteil des 50 Millionen Euro teuren Magneten ist für die Stromversorgung von 40 Megawatt veranschlagt.



**Der Forschungsreaktor des Hahn-Meitner-Instituts soll einen 40-Tesla-Magneten als Nachbarn bekommen. (Foto: HMI)**

Fünf Dresdner Forschungsinstitute haben beim Bundesforschungsministerium ein **Hochfeldlabor** beantragt. Sie wollen kurze Magnetfeldpulse mit 100 Tesla und einer Dauer von wenigen tausendstel Sekunden erzeugen. In ihren Experimenten wollen sie Halbleiter, Hochtemperatur-Supraleiter und grundlegende Effekte wie den fraktionalen Quanten-Hall-Effekt studieren. Mit knapp 25 Millionen Euro Baukosten ist das Hochfeldlabor das billigste der acht Großgeräte.

Walter Henning allerdings für „wirtschaftlich und ökonomisch nicht sinnvoll.“ Das Herz der Anlage koste etwa 70 Prozent, die angeschlossenen Experimente mit Antiprotonen, radioaktiven Kernfragmenten und dem Quark-Gluon-Plasma jeweils 5–10 Prozent der Gesamtinvestition.

Fragt man Joachim Treusch, welche Maschine er bauen würde, wenn er zwischen TESLA und der ESS wählen müsste, sagt er: „Als Physiker würde ich beide bauen, als Vorstandsvorsitzender des Forschungszentrums Jülich die ESS.“ Kritik an den Anderen wird man von Treusch, dem ehemaligen Präsidenten der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, nicht hören. „Andere schlecht zu machen widerspricht meinem Ethos als Wissenschaftler.“

Öffentliche Kritik ist in Physikerkreisen hierzulande Tabu. Nur abends beim Bier wird – je nach Konferenz – gerne mal kolportiert, der Nobelpreisträger Pierre-Gilles de Gennes halte die Neutronenforschung für ausgereizt, die Synchrotronforscher würden mit der hohen Intensität bald ihre Proben kaputt schießen und vier Milliarden Euro für das Higgs-Boson seien einfach zu viel. Immerhin will der neue Präsident der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, Roland Sauerbrey, die Diskussion nach der Stellungnahme des Wissenschaftsrates gemeinsam mit dem Bundesforschungsministerium in Gang setzen.

Zu den neuen Großgeräten lassen die Politiker im Bundestag

noch keine Präferenzen erkennen. Man warte die Vorschlagsliste des Wissenschaftsrates ab, heißt es in allen Fraktionen. Wenn ein Ranking nach wissenschaftlichen Kriterien ausbleibt, wird der unterschiedliche Reifegrad der Projektvorschläge ein starkes Gewicht haben: In Dresden möchte man schon seit zwei Jahren mit dem Hochfeldmagnetlabor loslegen, in Hamburg könnte morgen das Planfeststellungsverfahren für den Linearbeschleuniger TESLA beginnen. Beim Forschungseisbrecher Aurora Borealis sollen dagegen erst noch die wissenschaftlichen Ziele genauer definiert werden, und das Hahn-Meitner-Institut schreibt noch am technischen Design-Report für die gepulste Magnetanlage.

Der Wissenschaftsrat ist zurzeit die beste – wenn auch nur nationale – Institution für die Bewertung der Großgeräte, darin sind sich alle einig. Doch mehr als eine Momentaufnahme können die Forschungsberater nicht leisten. Daher wird auch darüber diskutiert, wie sich die Begutachtung geplanter Großgeräte verstetigen ließe. Auf Vorschläge zu diesem Thema darf man ebenso gespannt sein wie auf die Stellungnahmen zu TESLA und Co.

## „Wir wollen die Auseinandersetzung“

**Im vergangenen Jahr wurde der Wissenschaftsrat vom Bundesforschungsministerium (BMBF) beauftragt, die Vorschläge für acht geplante Großgeräte über 50 Millionen Mark zu begutachten. Max Rauner fragte BMBF-Staatssekretär Dr.-Ing. Uwe Thomas, wie es danach weitergeht.**

*Sie haben nach der letzten Bundestagswahl die Physiker aufgefordert, eine Wunschliste für Großgeräte über 50 Millionen Mark beim Bundesforschungsministerium abzugeben. Waren Sie überrascht, als die Geräte sich plötzlich auf knapp sieben Milliarden Euro summierten?*

Überhaupt nicht, zumal wir ja nicht nur die klassischen Großforschungseinrichtungen angesprochen hatten. Wir wollten wissen, wo Forschungseinrichtungen in Deutschland über die normalen Investitionsmittel hinaus Geld brauchen. Die 50-Millionen-Grenze war natürlich von einer gewissen Willkür, weil man dann Projekte in einen Topf wirft, die 5 Milliarden und 50 Millionen kosten.

*Wie viel Geld wollen Sie insgesamt ausgeben?*

Wenn ich jetzt eine Zahl sagen würde, würde ich sofort eine große Debatte vom Zaun brechen, die wir zum jetzigen Zeitpunkt nicht haben wollen. Eines steht jedoch jetzt schon fest: Auch bei den Großprojekten bewegen wir uns innerhalb eines bestimmten Budget-Rahmens. Wir werden dafür in den nächsten

Jahren Rückstellungen im Haushalt bilden.

*In welchem Haushalt?*

Im BMBF-Haushalt. Wir werden bei den ganz großen Projekten eine starke internationale Beteiligung fordern – so funktioniert ja auch die Wissenschaft. Außerdem werden wir deutlich machen müssen: wenn man dies macht, kann man jenes nicht machen.

*Selbst wenn die teuerste Anlage, Tesla, zu 50 Prozent vom Ausland finanziert wird, müssten Sie die verbleibenden knapp 2 Milliarden Euro jemandem wegnehmen.*

Ein Kommentar dazu ist verfrüht.

*Die Projekte werden derzeit vom Wissenschaftsrat begutachtet. Am Ende könnte dabei herauskommen: Alles ist wichtig, alles sollte gefördert werden. Wie wird die Bundesregierung dann über Prioritäten entscheiden?*

Ich bin ziemlich sicher, dass der Wissenschaftsrat einige Projekte niedriger bewerten wird als andere. Und diejenigen, die niedriger bewertet worden sind, werden Kritik üben – das ist normal und auch

richtig so. Wir wollen diese Auseinandersetzung, und wir werden zuhören. Das heißt konkret: Wenn der Wissenschaftsrat im Sommer seine Vorschläge vorlegt, werden wir uns ein paar Monate Zeit lassen, um die wissenschaftliche Diskussion auf eine möglichst breite Basis zu stellen. Für die Haushaltsplanung, die dann im Frühjahr 2003 für das Jahr 2004 gemacht wird, sind dann schon erste Entscheidungen zu treffen.

*Wo liegt die prinzipielle Grenze, bis zu der man physikalische Grundlagenforschung fördern kann?*

Ich glaube, dass einige Projekte über die jetzt diskutiert wird, am Limit dessen sind, was man auf der Erde bauen wird. Ich kann mir aber gut vorstellen, dass die Astrophysik, die in der Regel etwas billiger ist als die Hochenergiephysik, noch ein großes Potenzial hat. Schließlich versuchen wir mit Beschleunigern auf der Erde nachzustellen, was in Teilen des Weltraums existiert.

*Würden Sie sich wünschen, dass die Physiker innerhalb der Community die Projekte stärker diskutieren*

*und selbst Prioritäten vorschlagen?*

Ich kann die Physiker ein Stück verstehen, die sich wegen ihrer Spezialisierung scheuen, die Experimente ihrer Kollegen zu beurteilen. Aber auf Dauer funktioniert das nicht. Die Physiker sollten lernen, solche Diskussionen zu führen, wie sie der Wissenschaftsrat jetzt führt. Und nicht nur die Physiker, auch die anderen Naturwissenschaften sollten das ganze Feld in einem Zusammenhang diskutieren. Uns stehen Debatten bevor, die uns noch nützen werden.

*Die teuerste Anlage, TESLA, soll exotische Elementarteilchen aufspüren. Was hat Otto Normalverbraucher davon?*

Genauso können Sie fragen, was Otto Normalverbraucher von Opernhäusern hat. Diese Art von Physik ist Teil unserer Kultur. Und wenn wir uns nicht mehr dafür interessieren, was die Welt im Innersten zusammenhält, dann können wir auch sonst einiges vergessen. Wir dürfen nicht alles unter dem rein wirtschaftlichem Gesichtspunkt sehen, auch nicht in der Wissenschaft.