

# Neutronen für die Wissenschaft

Rede des Präsidenten

der Technischen Universität München

Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Wolfgang A. Herrmann

anlässlich des Festakts zum zehnjährigen Bestehen der

„Forschungs-Neutronenquelle Heinz Maier-Leibnitz“

(FRM II)

in Garching b. München am 12. März 2014

– Es gilt das gesprochene Wort –

„**Neutronen sind Licht!**“ So betitelte ich unter dem 9. Juni 2004 meine Eröffnungsrede für die „Forschungs-Neutronenquelle Heinz Maier-Leibnitz“ (FRM II) hier in Garching. Wir waren glücklich und zufrieden, weil wir das größte Projekt in der Geschichte unserer Universität starten konnten. Vollendet wurde es seither von der Wissenschaft, für die es *geplant*, gegen anfänglich erhebliche Widerstände *durchgesetzt*, *gebaut* und *ausgestattet* wurde. Möglich war dieser Erfolg damals nur unter dem bayerischen Himmel, der zur Feier des Tages prompt sein weiß-blaues Banner aufgezogen hatte. Wir hatten es geschafft, weil wir von einer Idee beseelt waren, konsequent unser Ziel verfolgten und einen Ministerpräsidenten hatten, der uns an diesem Beispiel gelehrt hat, was mit aufrechtem politischen Gang gemeint ist. Die Ankündigung aus der Regierungserklärung vom 30. Juni 1993 war eingelöst! Deshalb sind Sie,

lieber Herr Dr. Stoiber, gemeinsam mit ihrem ebenso zukunftsgegenwartigen Wissenschaftsminister Dr. Zehetmair heute unsere Ehrengäste, als „*virii illustres*“ im klassischen Sinngehalt. In die lückenlose Folge unserer Wissenschaftsminister reihen sich ein: Dr. Thomas Goppel, Dr. Wolfgang Heubisch, Dr. Ludwig Spaenle; auch Ihnen ein herzliches Willkommen!

In meiner damaligen Rede, die heute noch genauso gehalten werden könnte, lag die Betonung auf Gemeinschaft und Vertrauen. Ja, es waren viele, die geholfen haben, oft im Hintergrund aber nicht weniger effektiv. Da waren die hohen Ministerialen („hoch“ als kompetent und einflussreich gemeint): Jürgen Großkreutz vom Freistaat, der viel, und Dr. Schunk vom Bund, der weniger bezahlte. Mittlerweile nimmt die Neutronenquelle jene Rolle ein, die ihr von Anfang an zugeordnet war: ein deutsches Großforschungs-Zentrum, in der Betriebsverantwortung der TU München und in partnerschaftlicher Nutzung mit dem Forschungszentrum Jülich über die Helmholtz-Gemeinschaft einschließlich Geesthacht. Somit teilen sich Land und Bund die laufenden Betriebskosten, jährlich immerhin 40 Millionen Euro. Ja, das ist viel Geld, womit wir in der Wissenschaft täglich an unsere Verantwortung gegenüber der Gesellschaft erinnert sind; das kann nicht schaden, aber den Erfolg umso mehr beflügeln.

Bei aller Freude über das zehnjährige Bestehen trauern wir heute über treue Weggefährten, die seither in die Ewigkeit abberufen wurden:

**Helmut Karl**, den unbeirrbareren Bürgermeister unserer Universitätsstadt Garching;

**Gert von Hassel**, den furchtlosen medialen Multiplikator, immer zur Stelle, immer *vor* den Bäumen, nie *hinter* ihnen;

**Guido Engelke**, den ersten durchsetzungsfähigen Verwaltungsdirektor;

**Klaus Schreckenbach**, den ersten Technischen Direktor mit reicher Erfahrung aus dem „Atom-Ei“.

Ihr Wirken bleibt dauerhaft mit der Gründungsgeschichte und den ersten Erfolgen des FRM II verbunden. Über jeden wäre eine eigene, persönliche, freundschaftliche Geschichte zu erzählen. *Requiescant in pace.*

Heute habe ich allen den passionierten Petry's dieser Welt zu danken, die von Anfang an dabei waren und heute hier sind, oder auch nicht. Für die Wissenschaft sei Wolfgang Gläser genannt, der Unbeugsame, dessen Erfahrung und Sturkopf wir in Wahrheit so viel zu verdanken haben; aber auch die Reaktorkoryphäe Adolf Birkhofer (80), TUM Emeritus of Excellence, always around, wirksamer Diplomat, von Anbeginn vor allem im Hintergrund. Die Reihe lässt sich fortsetzen, über den Tier- und Naturschützer Waschowski, dem zuliebe sich ein Falkenpärchen hoch oben im Reaktorgebäude einnistete, nicht einmal atomrechtlich genehmigungspflichtig, aber kolossal medienwirksam. Oder Innenminister Otto Schily, unser Mann im damaligen Bundeskabinett. Würde er auch noch den richtigen Dialekt beherrschen, so könnte er wie Helmut Karl als Königlich-bayerischer Sozialdemokrat erster Klasse zu rühmen sein. Zusammenfassend sage ich: Das waren alles Typen, *gute* Typen eben, mit denen man Pferde hinter dem Reaktor stehlen konnte; Pferde, die dann liefen wie der Teufel... So schnell, dass unser größter Behinderer namens Trittin verrentet werden musste.

**Neutronen sind Licht.** Das ist eine Geschichte, die man den Bayern nicht zugetraut hatte, anno 1956, als Ministerpräsident Wilhelm Hoegner den jungen Physikprofessor fragte: „*Herr Professor Maier-Leibnitz, wollen Sie einen Atomreaktor haben?*“ Der bayerische Ministerrat hatte in nicht beschlussfähiger Formation unter der Sitzungsleitung des stellvertretenden Regierungschefs, Landwirtschaftsminister Baumgartner von der Bayernpartei, den Ankauf eines solchen Atomreaktors beschlossen. Der Ideengeber war Franz Josef Strauß, erster Bundesminister für Atomfragen (1955/56). Das Ganze stand im Zusammenhang mit der Gründung eines Kernforschungszentrums, das auf Druck von Bundeskanzler Adenauer nach Karlsruhe kam. Heinz Maier-Leibnitz griff spontan zu, lokalisierte einen Krautacker nördlich von Garching und begann das heute legendäre „Atom-Ei“ zu errichten. Es wurde nur 1½ Jahre später, am 31. Oktober 1957, in Betrieb genommen, eine sagenhaft kurze Bauzeit, berücksichtigt man die bitterkalten Wintermonate (bis -20°C), die dazwischenlagen. Allerdings: Den jungen Leuten, Studenten und Doktoranden, ging es nicht schnell genug; sie organisierten eine Demonstration in der Münchner Innenstadt, und zwar für die rasche Fertigstellung des Reaktors! Demonstrationen für und nicht gegen etwas: Das brauchen wir wieder!

Ein Aperçu am Rande: Das erste Uran-Brennelement, fein säuberlich in einer Holzkiste verpackt, wurde kurz vor der Inbetriebnahme angeliefert. Ein Polizist bewachte das wertvolle Gut, indem er die ganze Nacht auf der Kiste saß.

Der Reaktor war damals ein „Produkt von der Stange“, Hersteller: American Machine and Foundry, 5 Millionen Mark, 5 MW thermische Leis-

tung, hochangereichertes Uran, klar. Den FRM II haben aber unsere Physiker und Reaktoringenieure selbst konzipiert, auf Basis der reichen Erfahrungen mit dem eigenen „Atom-Ei“ (Motto: Was man hat, das hat man), mit Grenoble und anderen Anlagen. Jetzt 20 MW, und vor allem: homogenes Neutronenfeld, maximales Anwendungsspektrum, von langsamen bis ultraschnellen Neutronen; je nach wissenschaftlicher oder anwendungsbezogener Problemstellung. Viele bayerische Unternehmen waren mit Spezialexpertise an der Komponentenfertigung beteiligt, ich denke etwa an die Deggendorfer Werft.

Der Exkurs in die 50er Jahre war mir wichtig, weil er zeigt: Spitzenforschung braucht Tradition, die Übung und Erfahrung hervorbringt. Nur den Experten der TUM konnte man den viel leistungsstärkeren Nachfolger FRM II zutrauen, Garching war der einzige überzeugende Ort mit Kernkompetenz (im wörtlichen Sinne!) und mit dem Umfeld für ein deutsches Forschungsprojekt dieses Kalibers. Mit dem Garching „Atom-Ei“ war Deutschland aus seiner selbstverschuldeten politischen Isolierung wieder für die Welt sichtbar als Wissenschaftsland eingetreten in die Völkergemeinschaft. Friedliche Nutzung der Atomkraft, das war das historisch bedeutsame Signal aus Garching. 50 Jahre später waren wieder internationale Spitzenplätze der Forschung besetzt, und die Neutronenquelle trägt dazu ihren Teil bei. Wissenschaftler aus aller Herren Länder stehen Schlange. Der FRM II ist bis auf Weiteres weltweit konkurrenzlos.

Die Neutronenquelle ist ein glänzendes Beispiel für eine Politik, die in ihrer Zukunftsgestaltung auf Wissenschaft und Forschung in den Hoch-

schulen setzt. Der FRM II ist ein Instrument der Academia. Hier nämlich entscheiden sich die Innovationen der Zukunft an der forschungsgeleiteten Ausbildung der Begabten, Kraftvollen, Ehrgeizigen, Faszinierten, Fleißigen. Der rasche Generationenwechsel ist es, der die Wissenschaft in Schwung hält, erforschtes neues Wissen in die Praxis bringt und so die wertvollsten Arbeitsplätze schafft. Wettbewerbsfähig bleibt unser Land nur durch mehr Produktivität, und zwar in Wertschöpfungsketten mit möglichst viel spezifischem Knowhow. Dienstleistungen reichen hier nicht aus, wirklich nachhaltig ist die wissenschaftlich-technische Innovation. Sie setzt junge Talente voraus, die neugierig sind, ein forschungsfreundliches Umfeld und Arbeitsbedingungen, die besser sind als anderswo. Der Wettbewerb ist Motto und Elixier des Fortschritts.

Auch deshalb haben es unsere jungen Menschen satt, immer nur mit Bedenken statt Vorandenken konfrontiert zu werden, mit Wenn und Aber statt Ärmel hochkrempeln und Anpacken, mit Ausstieg statt Einstieg, mit Anti statt kreativem Gestalten und einem beherzten Ja zur eigenen Zukunft.

Wir wissen wohl, dass alle Technik janusköpfig ist. Umso wichtiger, dass eine fortgeschrittene Technik-, Industrie- und Exportnation die neuen Technologien anführt, um diese in das Licht gewachsener Wissenschafts- und Wertekulturen zu stellen. Dafür ist der Forschungsreaktor das beste Beispiel. Gelernt haben wir am Beispiel FRM II, dass die Wissenschaft in einer demokratischen Gesellschaft sprechfähig sein muss gegenüber den Bürgern. Verstehen fördert Verständnis und damit Akzeptanz. Ohne Akzeptanz auch kein technologischer Fortschritt. Die-

ser Erkenntnis dient unsere Carl v. Linde-Akademie für die allgemeinbildenden, fakultätsübergreifenden Lehrveranstaltungen; aber auch das TUM Institute for Advanced Study (TUM-IAS) [<http://www.tum-ias.de/>] und das soeben begründete MUNICH CENTER FOR TECHNOLOGY IN SOCIETY (MCTS), beides Schlüsselprojekte der Exzellenzinitiative 2006 bzw. 2012. Eine neue Professur für Bürgerbeteiligung („Partizipative Technikgestaltung“) befindet sich in der Besetzung, der Lehrstuhl für Wissenschaftssoziologie ist ebenso eingerichtet wie jener für Philosophie und Wissenschaftstheorie. Aber auch die Wissenschaftskommunikation gibt es bei uns auf Lehrstuhlniveau.

Wissenschaft ist nämlich Teil und Dienerin der Gesellschaft. Deshalb muss sie die Gesellschaft mitnehmen in das „Abenteuer Wissenschaft“. Sie muss aber auch Nobelpreiswissen in funktionierende Produkte und Verfahren übersetzen. So ist die neue Neutronenquelle vor allem auf Vielfalt in Wissenschaft und Anwendung optimiert. Die zu erwartenden wirtschaftlichen Impulse sind vielfach. Man denke nur an die Silicium-Halbleiterdotierung oder an medizinische Radiopharmaka, deren Weltmarkt schon heute weit über 1 Milliarde US-\$ umfasst, bei nur 40 Produkten. Die meisten Radiopharmaka für Diagnose und Therapie sind bei ihrer Herstellung auf leistungsfähige Neutronenquellen angewiesen, das liegt in der Natur der Materie. Derzeit laufen bei uns die Planungen zum Einsatz des FRM II in der Produktion von Molybdän-99, dem Mutterisotop für das klinisch hochnachgefragte, gängige radioaktive Isotop Technetium-99m. Bereits im Gange sind Material-, Werkstoff- und Katalysatorforschung, Biowissenschaften, Halbleitertechnik, Umweltanaly-

tik und Medizintechnik. Im Garchingener Reaktor treffen diese Disziplinen aufeinander und befruchten sich gegenseitig in konkurrenzloser Weise.

Mit Neutronen kann man Strukturen im atomaren und molekularen Bereich vermessen und den Aufbau der Materie, vom anorganischen Festkörper bis zum biologisch aktiven Makromolekül, in unübertroffener Präzision untersuchen. Besonders groß ist der Wert von Neutronen bei der Erforschung der Stoffe des Lebens. Am FRM II wird die Dynamik komplexer Molekülstrukturen erfasst, was besonders wichtig ist für das Funktionsverständnis biologischer Systeme. Mit Neutronenstrahlen „sehen“ wir besser als mit Röntgenstrahlen und anderen Lichtarten.

Bei der zerstörungsfreien Werkstückprüfung arbeiten Physiker mit Ingenieuren und Materialwissenschaftlern Hand in Hand. Bei der Suche nach neuen Radiopharmaka kommt es darauf an, körperverschmelzbare Stoffe herzustellen, die sich möglichst selektiv ans Tumorgewebe heften und dort ihre spezifische Wirkung entfalten, sei es diagnostisch, therapeutisch oder palliativ. Chemiker, Radiochemiker, Mediziner und Reaktorphysiker haben sich hier als neukonfigurierte Teams getroffen.

Die Neutronenforschung schafft jene Interdisziplinarität, auf die es in der modernen Wissenschaft ankommt. So gesehen ist die Neutronenquelle auch ein neues Zentrum von Naturwissenschaft, Technik und Medizin. Sie hat sich zu einem starken Magneten für die besten Wissenschaftler aus aller Welt entwickelt, darüber hinaus aber auch als Magnet für moderne Hochtechnologien unserer Industrie.



**Neutronen sind Licht.** Nicht nur für Physiker. **Licht für die Wissenschaft.** Dafür habe ich als Präsident der Technischen Universität gemeinsam mit vielen Weggefährten Mühen, Mühsal und Unbilden auf dem langen Weg zum Erfolg auf mich genommen. Heute denken wir an unseren Heinz Maier-Leibnitz, den Nestor der deutschen Neutronenphysik. Sein Vermächtnis lautet: Strengt Euch an, macht gute Wissenschaft! Seinem Vorbild sind wir einiges schuldig. Nutzen wir das Vertrauen, das eine weitsichtige Politik in uns gesetzt hat!

Zu guter Letzt: Die Neutronenquelle mahnt uns, dass wir wieder Mut haben müssen für große Projekte der Wissenschaft und Technik. Denn nur dann bleiben wir in der Welt sichtbar, nur so erfolgreich.

Weiterführende Literatur:

- 1) W. A. Herrmann: „Neutronen sind Licht. Die Forschungs-Neutronenquelle Heinz Maier-Leibnitz“ (FRM II) in Garching: [http://portal.mytum.de/archiv/reden\\_p/archive\\_view](http://portal.mytum.de/archiv/reden_p/archive_view); vgl. Technik in Bayern, Jg. 2003, Nr. 4, S. 11  
[http://portal.mytum.de/archiv/reden\\_p/reden\\_p\\_20030708\\_165644](http://portal.mytum.de/archiv/reden_p/reden_p_20030708_165644)
- 2) W. A. Herrmann: „Neutronen sind Licht!“ Eröffnungsrede zur Forschungsneutronenquelle Heinz Maier-Leibnitz“ vom 9. Juni 2004 in Garching b. München:  
[http://portal.mytum.de/archiv/reden\\_p/Archive\\_Folder.2004-06-22.1391997738](http://portal.mytum.de/archiv/reden_p/Archive_Folder.2004-06-22.1391997738)