

## **Broschüre „Richtfest – Neue Forschungs-Neutronenquelle Garching“**

### **Vorwort**

**Prof. Dr. Wolfgang A. Herrmann**  
**Präsident der Technischen Universität München**

**08/1998**

### Neutronen für Wissenschaft und Technik

Die Hochleistungs-Neutronenquelle FRM-II auf unserem naturwissenschaftlich-technischen Campus in Garching ist das größte Bauvorhaben in der 130-jährigen Geschichte der Technischen Universität München. Mit der Errichtung dieser auf Vielfalt und Leistungsfähigkeit optimierten Neutronenquelle werden weltweit neue Maßstäbe gesetzt. Hierauf dürfen alle stolz sein, die am Entstehen des FRM-II mitwirken.

Gekennzeichnet durch ihre Anwendungsbreite in naturwissenschaftlichen Fragestellungen und technischen Anwendungen werden Neutronen als die „besseren Röntgenstrahlen“ überall dort eingesetzt, wo es um die Wechselwirkung mit leichten Teilchen geht und wo schwere Materie durchdrungen werden muss. So gelingt die hochpräzise Lokalisierung von Wasserstoffatomen in kondensierter Materie nur mit Neutronenstrahlung. Schon deshalb sind Neutronen unverzichtbar bei der Aufklärung biologischer Strukturen (einschließlich deren dynamischen Verhaltens), bei der Neutronentomographie technischer Geräte, bei der Dotierung von Silizium (Neutroneneinfang, Halbleiterbildung durch Kernumwandlung) und bei der Direktbestrahlung oberflächennaher Tumorgewebe wie z. B. Brust- und Speicheldrüsenkrebs. Der Neutroneneinfang als Wirkprinzip kennzeichnet die Kernumwandlung bei der Herstellung neuer Radiopharmaka, das sind radioaktive Präparate für die medizinische Diagnose und Therapie. Neutroneneinfang steckt aber auch hinter neuartigen Borverbindungen, die an Tumorgewebe fixiert und dort mit Neutronen bestrahlt werden. Dabei werden die Neutronen spezifisch von den Boratomen eingefangen, und es kommt zur Bildung von  $\alpha$ -Strahlung, die aufgrund ihrer geringen Reichweite nur das kranke, nicht aber das gesunde Gewebe zerstört. Dieser Einsatzbereich gilt am FRM-II als Option. Und schließlich ist der Neutroneneinfang auch die physikalische Grundlage einer Hochleistungsanalytik, die man Neutronen-Aktivierungsanalyse nennt; sie ist die präziseste Spurenanalytik, die man bei der Multielementanalyse heute kennt.

Neutronen aus unserer neuen Hochleistungsquelle schaffen also in vielen Gebieten der modernen Natur- und Ingenieurwissenschaften und in der Medizin disziplinäre Tiefe. Aber sie verbinden auch klassische Fachgebiete, schaffen also jene Interdisziplinarität, auf die es in der modernen Wissenschaft im besonderen Maße ankommt. So gesehen ist der neue Reaktor auch ein neues Zentrum von Naturwissenschaft, Technik und Medizin in unserem Lande. Wie einst das Atom-Ei wird er sich zu einem starken Magneten für die besten Wissenschaftler der Welt erweisen, darüber hinaus aber auch Magnet für moderne Hochtechnologien unserer Industrie.

Neben dieser Zukunftsperspektive ist auch die Geschichte des Projekts FRM-II faszinierend. Viele gescheite, engagierte und tüchtige Menschen haben an der Vorbereitung des großen Werkes mitgewirkt und bemühen sich um sein Gelingen. Es war mir deshalb ein Anliegen, den Facettenreichtum der Entstehungsgeschichte nachzuzeichnen und die Zeit seit dem ersten Spatenstich am 1. August 1996 reichhaltig zu bebildern: zwei Jahre Baustelle FRM-II.

Das vorliegende Dokument verdeutlicht, wie stark die Technische Universität München mit ihrer wissenschaftlichen Expertise das Gesamtprojekt prägt. Es sind motivierte, einsatzfreudige Diplomanden, Doktoranden, Assistenten und Professoren, die sich mit dem FRM-II identifizieren und gemeinsam mit externen Experten aus dem In- und Ausland um die technisch bestmögliche Lösung ringen. Noch während der Bauzeit werden zukunftsweisende Experimente entwickelt, wird technisches Gerät angepasst und optimiert. Die Bauphase ist aber auch durch ein intensives Benchmarking geprägt, das am internationalen Standard Maß nimmt, eigene Resultate extern überprüfen lässt und sich besonders kritischer Überprüfung durch die Gutachter der Genehmigungsbehörde unterzieht. Die technische Sicherheit der Anlage ist dabei ultima ratio.

Notwendigkeit und Konzept der neuen Neutronenquelle wurden frühzeitig der internationalen Fachwelt vorgestellt und von ihr getragen, zum ersten Mal im November 1981 auf einer internationalen Konferenz in den Vereinigten Staaten von Amerika. Bis Ende 1995 erschienen über unser Vorhaben 35 Veröffentlichungen und Tagungsberichte in der Literatur, teils mit detaillierten Angaben. Dabei wurde dem Projekt FRM-II stets hohe Aufmerksamkeit, zumeist auch uneingeschränkt hohe Anerkennung zuteil. Auch das Brennstoffkonzept auf der Basis von hochangereichertem Uran hat von Anfang an die Zustimmung der Fachexperten erhalten.

In der öffentlichen Diskussion wird naturgemäß kaum wahrgenommen, mit wieviel Kompetenz und Mühe sich die Experten der Technischen Universität München und ihre wissenschaftlichen Partner darum bemühen, ein wissenschaftlich erstklassiges, weltweit führendes Forschungsinstrument zu errichten. Ich wollte deshalb zum Richtfest gemeinsam mit der interessierten Öffentlichkeit einen Blick in die Historie und hinter die Kulissen wagen. Klaus Böning ist von Anfang an dabei gewesen. Sein Bericht ist authentisch und aufschlussreich dazu. Dieser Bericht zeigt, dass der Forschungsreaktor München-II viele Hürden der kritischen Fachbegutachtung nehmen musste, bevor er endgültig grünes Licht erhielt. Nachdem der Wissenschaftsrat zugestimmt hatte, nahm der Freistaat Bayern - mittlerweile Deutschlands erster High-Tech-Standort - die Chance sofort wahr und ging beherzt an die Realisierung. Als der Zuständige für den Bau gilt mein Respekt der Bayerischen Staatsregierung, namentlich unserem Ministerpräsidenten Dr. Edmund Stoiber und Herrn Kultusminister Zehetmair sowie dem Bayerischen Landtag. Sie alle haben mit der mutigen Entscheidung für den FRM-II ein Stück Wissenschafts- und Technologiegeschichte unseres Landes geschrieben. Dem Projektmentor im Kultusministerium, Herrn LtD. Ministerialrat Großkreutz, sowie Gesamtprojektleiter Dr. Axmann und Direktoriumssprecher Prof. Gläser gilt mein spezieller Dank für die stets förderliche, aber kritische Begleitung des Projekts.

Es ist nunmehr an uns, fortzusetzen was Heinz Maier-Leibnitz mit dem legendären „Atom-Ei“ vor 40 Jahren begonnen hat, im Dienste der Wissenschaft und im Dienst der Menschen. Die Pioniere von damals sind unsere Vorbilder für morgen!