

# Betrieb des Forschungsreaktors TRIGA Mainz im Jahre 2006

G. Hampel  
Institut für Kernchemie, Universität Mainz

Der Forschungsreaktor TRIGA Mark II wurde im Jahre 2006 schwerpunktmäßig im Dauerbetrieb mit 100 kW Leistung gefahren. Die Betriebsdaten des Reaktors sind in Tabelle 1 zusammengefaßt. Gegenüber 2005 ist die Zahl der Betriebstage etwa konstant geblieben. Die Impulsbestrahlungen haben weiter zugenommen. Bei der freigesetzten Energie und dem Spaltstoffverbrauch, der 2006 bei 3,5 g U-235 lag, sind keine signifikanten Änderungen im Vergleich zu den letzten Jahren aufgetreten. Seit Inbetriebnahme des TRIGA Mainz im August 1965 sind 169 g U-235 abgebrannt worden. Der Kern des Mainzer Reaktors ist seit Februar 2007 mit 76 Brennelementen beladen.

In Tabelle 2 ist die Zahl der Bestrahlungen in den verschiedenen Bestrahlungspositionen aufgeführt. Am häufigsten wurde das Bestrahlungskarussell und Strahlrohre A und C genutzt, was hauptsächlich mit den neutronenaktivierungsanalytischen Untersuchungen bzw. Bestrahlungen von Spaltionskammern zusammenhängt. Am Strahlrohr C ist zudem eine Apparatur zur Erzeugung von ultrakalten Neutronen (UCN) aufgebaut. Die UCN-Quelle wird überwiegend gepulst betrieben was in der starken Zunahme der

Zahl der Pulse zum Ausdruck kommt. Im Zentralen Bestrahlungsrohr wurden auch 2006 wieder zahlreiche Proben bestrahlt. Auch in der thermischen Säule wurden Bestrahlungen durchgeführt, hauptsächlich im Hinblick auf Dosisleistungsmessungen und Flussbestimmungen.

In Zusammenarbeit mit der TU München (Physik Department E18) und dem Institut für Physik der Universität Mainz wird am Strahlrohr C die Apparatur zur Erzeugung ultrakalter Neutronen (UCN) erfolgreich betrieben. Am 11.01.2006 wurden weltweit erstmals mit einer Quelle dieser Art UCN im Pulsbetrieb am TRIGA Mainz erzeugt.

Das Spektrum der Reaktornutzer (Tabelle 3) ist bei den externen Bestrahler gegenüber 2005 kaum verändert.

Im Jahre 2006 besichtigten 759 Personen den Reaktor (Tabelle 4), wobei etwa 105 Stunden für Führungen und Erläuterungen der Forschungsarbeiten am hiesigen Institut aufgewandt wurden.

**Tabelle 1: Betriebsdaten des Reaktors**

Betriebsdaten	von 1965 bis 2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	insgesamt
Betriebstage	6826	169	185	192	188	202	205	7967
Betriebsstunden	34608	829	927	850	918	898	944	39974
Impulse	14602	45	79	94	112	266	746	15944
davon Reaktivität bis 1,25 \$	327	2	4	2	4	17	6	362
1,50 \$	11483	38	62	83	82	228	673	12649
1,75 \$	230	2	1	3	4	13	6	259
2,00 \$	2562	3	12	6	22	8	61	2674
Freigesetzte Energie (MWh)	2788,5	77,7	80,6	76,4	82,2	77,5	66,9	3249,8
davon im Dauerbetrieb	2753,8	77,6	80,5	76,2	82,0	77,1	65,7	3212,9
im Impulsbetrieb	34,7	0,1	0,1	0,2	0,2	0,4	1,2	36,9
Spaltstoffverbrauch [g U-235]	145,1	4,0	4,2	3,9	4,3	4,0	3,5	169

**Tabelle 2: Zahl der Bestrahlungen in den verschiedenen Bestrahlungspositionen des Reaktors**

Bestrahlungsposition	von 1965 bis 2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	insgesamt
Bestrahlungskarussell	50322	1233	1469	1946	1505	1618	1460	59553
Rohrpost 1, 2 und 3	61998	310	478	81	22	241	364	63494
Schnelle Rohrpostanlagen	134754	226	84	110	61	--	--	135235
Strahlrohre	9952	11	77	115	121	747	1139	12162
Zentrales Bestrahlungsrohr	2457	137	34	55	61	71	53	2868
Reaktortank (auf dem Kern)	1240	--	--	--	--	--	--	1240
Thermische Säule	563	--	--	--	--	63	53	679
alle Bestrahlungspositionen	261286	1917	2142	2307	1770	2740	3064	275226

**Tabelle 3: Benutzer des Reaktors im Jahre 2006**

## Universität Mainz

## Zahl der Bestrahlungen

Institut für Kernchemie	1890
Institut für Anorganische Chemie und Analytische Chemie	15
Institut für Physik	1
Institut für Geowissenschaften	65
MPI für Chemie Mainz	11
Universitätsklinik Mainz	12

**Externe Bestrahler****Zahl der Bestrahlungen**

BASF Ludwigshafen	5
Bergakademie Freiberg	571
Gesellschaft für Schwerionenforschung Darmstadt	25
Forschungszentrum Karlsruhe	6
AREVA NP GmbH Karlstein	453
Gabelmann und Lerch	3
Universität Marburg	7

---

**insgesamt: 3064**


---

**Vorjahr: 2740**
**Tabelle 4: Besucher des Reaktors im Jahre 2006**

<b>Datum</b>	<b>Besucher/Anlass</b>	<b>Anzahl</b>
11.01.2006	FH-Trier	9
19.01.2006	Gymnasium a. d. Stadtmauer	24
26.01.2006	Maria-Ward-Schule Mainz	8
07.02.2006	Tag der offenen Tür Mainz	86
09.02.2006	R.-Stephan-Gymnasium Worms	12
10.02.2006	Maria-Ward-Schule Mainz	13
21.02.2006	Gymnasium Marienstadt	38
22.02.2006	IGS Wörrstadt	12
23.02.2006	Stefan-George-Gymnasium Bingen	22
17.03.2006	Kernchemisches Praktikum I	16
03.04.2006	Nikolaus v. Weis-Gymnasium Speyer	18
07.04.2006	Kernchemisches Praktikum I	18
24.04.2006	Friedrich-Liszt-Gymnasium Wiesbaden	18
28.04.2006	Altertumsverein Worms	10
03.05.2006	RCDS-Hochschulgruppe Mainz	10
09.05.2006	Schule am Ried Frankfurt	10
09.05.2006	Krankenpflegeschule Uniklinik Mainz	15
11.05.2006	CDU-Ortsgruppe	23
29.05.2006	FH-Mannheim	27
14.06.2006	Finanzverwaltung Mainz	36
06.07.2006	Ketteler Kolleg Mainz	14
12.07.2006	Willigis Gymnasium Mainz	15
12.07.2006	Sebastian-Münster-Gymnasium	32
13.07.2006	Alb.-Schweitzer-Gymnasium Absfeld	31
26.07.2006	Institut für Physik Mainz	7
03.08.2006	Institut für Zoologie	33
18.08.2006	Kernchemisches Praktikum I	18
25.08.2006	NatLab	36
07.09.2006	Grundkurs Strahlenschutz	16
20.09.2006	SEACAVA-Programm	8
21.09.2006	Seminar GRK Elementspeziation	9
26.09.2006	LBB Mainz	13
16.10.2006	Matthias-Grünwald-Gymnasium Würzburg	43
20.10.2006	Kernchemisches Praktikum I	18
23.10.2006	Institut für Zoologie	19
12.12.2006	MTAR-Schule Uniklinik Mainz	15
13.12.2006	UNI Pavlodvar Kasachstan	7
<b>insgesamt:</b>		<b>759</b>