

Betrieb des Forschungsreaktors TRIGA Mainz im Jahre 2005

N. Trautmann
Institut für Kernchemie, Universität Mainz

Der Forschungsreaktor TRIGA Mark II wurde im Jahre 2005 schwerpunktmäßig im Dauerbetrieb mit 100 kW Leistung gefahren. Die Betriebsdaten des Reaktors sind in Tabelle 1 zusammengefasst. Gegenüber 2004 ist die Zahl der Betriebstage leicht angestiegen. Die Impulsbestrahlungen haben weiter zugenommen. Bei der freigesetzten Energie und dem Spaltstoffverbrauch, der 2005 bei 4,0 g U-235 lag, sind keine signifikanten Änderungen im Vergleich zu den letzten Jahren aufgetreten. Seit Inbetriebnahme des TRIGA Mainz im August 1965 sind 165,5 g U-235 abgebrannt worden. Der Kern des Mainzer Reaktors ist seit Februar 2002 mit 75 Brennelementen beladen.

In Tabelle 2 ist die Zahl der Bestrahlungen in den verschiedenen Bestrahlungspositionen aufgeführt. Am häufigsten wurde das Bestrahlungskarussell und Strahlrohr A genutzt, was hauptsächlich mit den neutronenaktivierungsanalytischen Untersuchungen bzw. Bestrahlungen zum Testen von Spaltionskammern zusammenhängt.

Im Zentralen Bestrahlungsrohr wurden auch 2005 wieder zahlreiche Proben bestrahlt. Auch in der thermischen Säule wurde eine Reihe von

Bestrahlungen durchgeführt, überwiegend im Hinblick auf Dosisleistungsmessungen und Flussbestimmungen.

In Zusammenarbeit mit der TU München (Physik Department E18) und dem Institut für Physik der Universität Mainz ist an Strahlrohr C die Apparatur zur Erzeugung ultrakalter Neutronen (UCN) weiter aufgebaut und erstmals getestet worden, wobei sich zeigte, dass noch Modifikationen erforderlich sind.

Das Spektrum der Reaktornutzer (Tabelle 3) ist bei den externen Bestrahlern gegenüber 2004 kaum verändert. Die Nutzer in der Universität Mainz haben erheblich zugenommen.

Im Jahre 2005 besichtigten 997 Personen den Reaktor (Tabelle 4), wobei etwa 125 Stunden für Führungen und Erläuterungen der Forschungsarbeiten am hiesigen Institut aufgewandt wurden. Gegenüber 2004 bedeutet dies eine Zunahme der Besucherzahl und dem Faktor 2, was unter anderem auf den „Tag der offenen Tür“ und die „Lange Nacht der Wissenschaft“ zurückzuführen ist.

Tabelle 1: Betriebsdaten des Reaktors

Betriebsdaten	von 1965 bis 2000	2001	2002	2003	2004	2005	insgesamt
Betriebstage	6826	169	185	192	188	202	7762
Betriebsstunden	34608	829	927	850	918	898	39030
Impulse	14602	45	79	94	112	266	15198
davon Reaktivität bis 1,25 \$	327	2	4	2	4	17	356
1,50 \$	11483	38	62	83	82	228	11976
1,75 \$	230	2	1	3	4	13	253
2,00 \$	2562	3	12	6	22	8	2613
Freigesetzte Energie (MWh)	2788,5	77,7	80,6	76,4	82,2	77,5	3182,9
davon im Dauerbetrieb	2753,8	77,6	80,5	76,2	82,0	77,1	3147,2
im Impulsbetrieb	34,7	0,1	0,1	0,2	0,2	0,4	35,7
Spaltstoffverbrauch [g U-235]	145,1	4,0	4,2	3,9	4,3	4,0	165,5

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

Bestrahlungsposition	von 1965 bis 2000	2001	2002	2003	2004	2005	insgesamt
Bestrahlungskarussell	50322	1233	1469	1946	1505	1618	58093
Rohrpost 1, 2 und 3	61998	310	478	81	22	241	63130
Schnelle Rohrpostanlagen	134754	226	84	110	61	--	135235
Strahlrohre	9952	11	77	115	121	747	11023
Zentrales Bestrahlungsrohr	2457	137	34	55	61	71	2815
Reaktortank (auf dem Kern)	1240	--	--	--	--	--	1240
Thermische Säule	563	--	--	--	--	63	626
alle Bestrahlungspositionen	261286	1917	2142	2307	1770	2740	272162

Tabelle 3: Benutzer des Reaktors im Jahre 2005

Universität Mainz	Zahl der Bestrahlungen
Institut für Kernchemie	1160
Institut für Anorganische Chemie und Analytische Chemie	31
Institut für Physik	48
Institut für Geowissenschaften	6
Angewandte Struktur- und Mikroanalytik (Fachbereich 04-Medizin)	118

Tabelle 3: Benutzer des Reaktors im Jahre 2005

Externe Bestrahler	Zahl der Bestrahlungen
Max-Planck-Institut für Chemie Mainz	25
Max-Planck-Institut Heidelberg	1
Gesellschaft für Schwerionenforschung Darmstadt	5
Forschungszentrum Karlsruhe	26
Universität Marburg	4
TU München	10
Bergakademie Freiberg	579
Framatome ANP Karlstein	722
BASF Ludwigshafen	5
	<hr/>
insgesamt:	2740
	<hr/> <hr/>
Vorjahr:	1770

Tabelle 4: Besucher des Reaktors im Jahre 2005

Datum	Besucher/Anlass	Anzahl
13.01.2005	Willigis-Gymnasium Mainz	5
26.01.2005	Univ. Klinikum Mainz - MTRA-Ausbildung	13
10.02.2005	Tag der offenen Tür	82
15.02.2005	Staatl. Gymnasium Koblenz	6
15.02.2005	Privates Gymnasium Marienstadt	24
21.02.2005	Gymnasium Kirn	11
04.03.2005	Kernchemisches Praktikum I	14
04.03.2005	Universität Heidelberg-Radiochemie	9
17.03.2005	Jahrgang 1940 Mainz-Drais	30
09.03.2005	Feuerwehr- und Katastrophenschutz-Schule Rhld.-Pfalz	10
18.03.2005	Kernchemisches Praktikum I	12
18.04.2005	Fachkudkurs „Strahlenschutz an Schulen“	31
21.04.2005	Projekt „Kernphysik und Nuklearmedizin“	15
22.04.2005	Chalmers University Göteborg	24
28.04.2005	Martin-Niemöller-Schule Wiesbaden	24
28.04.2005	Imm.-Kant-Schule Rüsselsheim	22
10.05.2005	St. Ursula-Schule Geisenheim	14
11.05.2005	Ricarda-Huch-Schule Dreieich	13
24.05.2005	Betreuer NAT-Schülerlabor Mainz	10
25.05.2005	Vermessungsamt, Stadt Mainz	27
01.06.2005	FH-Mannheim	13
02.06.2005	HMULV Hessen, Wiesbaden	38
02.06.2005	ZDF Mainz	22
21.06.2005	Willigis-Gymnasium Mainz	25
07.07.2005	Humboldt-Schule Wiesbaden	16
07.07.2005	Hessisches Ministerium des Inneren und für Sport	11
13.07.2005	Gymnasium am Römer-Kastell Alzey	17
14.07.2005	Sebastian-Münster-Gymnasium Ingelheim	27
19.07.2005	Fritz-Strassmann-Realschule Mainz	16
21.07.2005	Albert-Schweitzer-Gymnasium Alsfeld	37
21.07.2005	Schloßgymnasium Mainz	12
28.07.2005	Übungsgruppe zur Vorlesung „Einführung in die Kernchemie“	13
17.08.2005	Universität Valencia	9
02.09.2005	Kernchemisches Praktikum I	16
02.09.2005	Ferienakademie Mainz	31
08.09.2005	Fachkudkurs „Strahlenschutz“	15
10.09.2005	Lange Nacht „Kultur schafft Wissen“	150
14.09.2005	„Der Wanderverein“ Mainz	7
15.09.2005	Strahlenschutzkurs für Biologen	19
13.10.2005	VHS Mainz	9
14.10.2005	Teilnehmer Fachgespräch Mainz	29
21.10.2005	Kernchemisches Praktikum I	16
04.11.2005	Strahlenschutzkurs für Biologen Mainz	10
29.11.2005	Willigis-Gymnasium Mainz	22
13.12.2005	Fachbereich Biologie, Universität Mainz	5
20.12.2005	BBS I Mainz	16
		<hr/>
	insgesamt:	997
		<hr/> <hr/>