

Antwort

der Bundesregierung

**auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Sylvia Kotting-Uhl, Bärbel Höhn,
Hans-Josef Fell, weiterer Abgeordneter und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN
– Drucksache 17/2824 –**

Forschungs- und Versuchsreaktoren in Deutschland

Vorbemerkung der Fragesteller

Forschungs- und Versuchsreaktoren in Deutschland haben die öffentliche Hand im Lauf der Zeit finanziell in Milliardenhöhe belastet und werden dies auch weiterhin tun. Dabei stehen sie in der Regel in engem Zusammenhang mit der kommerziellen Nutzung der Atomkraft.

Zum Bau der Anlagen

1. Wie viele AKW-Forschungs- und Versuchsreaktoren (AKW: Atomkraftwerk) wurden je in Deutschland (einschließlich der Deutschen Demokratischen Republik) gebaut?

In Deutschland wurden insgesamt 21 Forschungs- und fünf Versuchsreaktoren errichtet gemäß folgender Aufstellung:

Forschungsreaktoren

an den Universitäten der Länder:

Forschungsreaktor TRIGA („Training, Research, Isotopes, General Atomics“) Mainz (FRMZ), Universität Mainz

Forschungsreaktor München (FRM), TU München

Forschungsreaktor München II (FRM-II), TU München

Forschungsreaktor Hannover TRIGA, Med. Hochschule Hannover

Forschungsreaktor Frankfurt I (FRF-1), Universität Frankfurt;

an den Helmholtzzentren:

Helmholtzzentrum Berlin BER-1

Helmholtzzentrum Berlin BER-2

Helmholtzzentrum Geestacht FRG-1

Helmholtzzentrum Geestacht FRG-2

Krebsforschungszentrum Heidelberg, HD TRIGA I Heidelberg
Krebsforschungszentrum Heidelberg, HD TRIGA II Heidelberg
Helmholtzzentrum München, Forschungsreaktor Neuherberg, FRN (TRIGA-Typ)
Forschungszentrum Jülich, FRJ-1 („Merlin“)
Forschungszentrum Jülich, FRJ-2 („DIDO“)
Forschungszentrum Karlsruhe, FR2;

Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Forschungs- und Messreaktor Braunschweig (FMRB)

in der ehemaligen DDR:

VKTA Rossendorf, RFR
VKTA Rossendorf, RRR
VKTA Rossendorf, RAKE
Zittauer Lehr- und Forschungsreaktor (ZLFR), Hochschule Zittau/Görlitz
TU Dresden, Ausbildungskernreaktor, AKR/AKR 2;

Versuchsreaktoren:

AVR Jülich GmbH, AVR

Forschungszentrum Karlsruhe (Betreiber), Kernkraftwerk Niedereichbach (KKN)

Forschungszentrum Karlsruhe (Betreiber), Heißdampfreaktor Großwelzheim bei Kahl (HDR)

Forschungszentrum Karlsruhe, Mehrzweckforschungsreaktor (MZFR)

Forschungszentrum Karlsruhe, Kompakte Natriumgekühlte Kernreaktoranlage (KNK II).

Des Weiteren wurden 23 weitere Kleinstreaktoren errichtet, darunter zwölf Siemensunterrichtsreaktoren (SUR), welche eine Leistung von weniger als 100 Watt bis 1 kW haben und neben Unterrichtszwecken der Ermittlung von physikalischen Daten dienen.

2. Was hat der Bau jeweils gekostet?
3. Wer hat die Kosten getragen, und, soweit zutreffend, aufgrund welcher Verträge (bitte mit Angabe des Vertragsdatums, der Vertragspartner und speziell beim Vertragspartner Bund, durch wen er vertreten wurde)?

Die jeweiligen Baukosten und Kostenträger für die einzelnen Reaktoren sind der folgenden Aufstellung zu entnehmen, wobei bei einigen Reaktoren auf Grund der zeitlich weit zurückliegenden Bauphasen die damaligen Kosten nicht mehr ermittelt werden können:

Forschungsreaktor TRIGA Mainz (FRMZ), Universität Mainz: Die Baukosten für den TRIGA in Mainz beliefen sich auf 1,5 Mio. DM. Vergleichbare Kosten sind auch für alle anderen Reaktoren vom TYP TRIGA anzusetzen.

Forschungsreaktor München (FRM), TU München: Kosten nicht mehr ermittelbar.

Forschungsreaktor München II (FRM-II), TU München: 400 Mio. Euro.

Forschungsreaktor Hannover TRIGA, Med. Hochschule Hannover: 1,5 Mio. DM.

Forschungsreaktor Frankfurt I (FRF-1), Universität Frankfurt: Kosten nicht mehr ermittelbar.

Helmholtzzentrum Berlin BER-1: Kosten nicht mehr ermittelbar.

Helmholtzzentrum Berlin BER-2: 125 Mio. DM

Helmholtzzentrum Geestacht FRG-1: Der Bau von FRG-1 und FRG-2 hat zusammen 6,3 Mio. DM gekostet.

Krebsforschungszentrum Heidelberg, HD TRIGA I Heidelberg: 1,5 Mio. DM.

Krebsforschungszentrum Heidelberg, HD TRIGA II Heidelberg: 1,5 Mio. DM.

Helmholtzzentrum München, Forschungsreaktor Neuherberg, FRN (TRIGA): 1,5 Mio. DM.

Forschungszentrum Jülich, FRJ-1 („Merlin“): 16,5 Mio. DM.

Forschungszentrum Jülich, FRJ-2 („DIDO“): 39,2 Mio. DM.

Forschungszentrum Karlsruhe, FR2: 75 Mio. DM.

Forschungs- und Messreaktor Braunschweig (FMRB): 17,0 Mio. Euro.

VKTA Rossendorf, RFR: Kosten nicht mehr ermittelbar.

Hochschule Zittau/Görlitz, ZLFR: Kosten nicht mehr ermittelbar.

TU Dresden, Ausbildungskernreaktor, AKR/AKR 2: Kosten nicht bekannt;

AVR Jülich GmbH: 115 Mio. DM.

Forschungszentrum Karlsruhe (Betreiber), Kernkraftwerk Niedereichbach (KKN): 205 Mio. DM.

Forschungszentrum Karlsruhe (Betreiber), Heißdampfreaktor Großwelzheim bei Kahl (HDR): 90 Mio. DM.

Forschungszentrum Karlsruhe, Mehrzweckforschungsreaktor (MZFR): 157 Mio. DM

Forschungszentrum Karlsruhe, Kompakter Natriumgekühlte Kernreaktor (KNK II): 110,2 Mio. DM.

Im Regelfall haben sich die Baukosten für die genannten Reaktoren nach dem gleichen Finanzierungsschlüssel zwischen Bund und dem jeweiligen Sitzland verteilt, nach dem auch die Grundfinanzierung der Einrichtungen erfolgt (vgl. auch Antwort zu Frage 9).

Eine Ausarbeitung mit einer Übersicht der für die Reaktorbauten abgeschlossenen Verträge ist insbesondere im Hinblick auf die Tatsache, dass solche Vertragsabschlüsse teilweise vor über 50 Jahren erfolgten, in der Kürze der für die Beantwortung einer Kleinen Anfrage zur Verfügung stehenden Zeit nicht möglich.

Zu den noch in Betrieb befindlichen Anlagen

4. Welche Kosten fallen für die heute noch in Betrieb befindlichen Forschungs- und Versuchsreaktoren an, und wer trägt sie (bitte detailliert nach Reaktor)?

Forschungsreaktor TRIGA Mainz (FRMZ), Universität Mainz

Der Reaktor wird von der Johannes Gutenberg-Universität Mainz betrieben. Das Land Rheinland-Pfalz trägt die Kosten. Nach Angaben des Landes fallen pro Jahr rund 650 000 Euro an Kosten an.

Forschungsreaktor München II, TU München

Die jährlichen Betriebskosten für den FRM II belaufen sich auf ca. 20 Mio. Euro. Die Kosten werden vom Land Bayern getragen.

Forschungsreaktor Berlin II, Helmholtzzentrum Berlin

Die jährlichen Vollkosten belaufen sich auf rd. 30 Mio. Euro. Sie werden vom Bund und dem Land Berlin im Verhältnis 90 zu 10 getragen.

5. Zu welchem Zweck werden sie jeweils noch betrieben?

Forschungsreaktor TRIGA Mainz (FRMZ), Universität Mainz

Der Forschungsreaktor TRIGA Mainz wird als Neutronenquelle für chemische und physikalische Grundlagenuntersuchungen sowie für medizinische und angewandte Forschungen in verschiedensten Gebieten genutzt. Eine weitere wichtige Aufgabe des Forschungsreaktors TRIGA Mainz ist der Kompetenzerhalt und die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses in den Bereichen Kern- und Radiochemie, Reaktorphysik und Strahlenschutz, wozu zahlreiche Kurse auf diesen Gebieten durchgeführt werden.

Forschungsreaktor München II, TU München

Der Forschungsreaktor FRM II stellt durch sein hohes technisches Niveau eine der leistungsfähigsten Neutronenquellen dar. Er liefert eine hohe thermische Neutronenflussdichte, garantiert damit kürzere Messzeiten und erlaubt neue Experimente, die auf intensive Neutronenquellen angewiesen sind.

Forschungsreaktor Berlin II, Helmholtzzentrum Berlin

Der Forschungsreaktor liefert Neutronenstrahlen für ein breites Spektrum wissenschaftlicher Untersuchungen. Die Arbeiten am Berliner Forschungsreaktor reichen von der reinen Grundlagenforschung bis zu anwendungsnahen Untersuchungen. Neutronenstreuungsexperimente leisten Beiträge zur Chemie, zur Biologie, zur Metallkunde und zur Festkörperphysik, die auf andere Weise nicht gewonnen werden können. Etwa 700 Wissenschaftler, zum Teil aus aller Welt, nutzen den Reaktor jährlich.

6. Wie lange werden sie jeweils voraussichtlich bzw. mindestens noch betrieben?

Forschungsreaktor TRIGA Mainz (FRMZ), Universität Mainz

Der Forschungsreaktor TRIGA Mainz wird mindestens noch bis zum Jahre 2020 betrieben.

Forschungsreaktor München II, TU München

Der FRM II ist einer der modernsten Forschungsreaktoren weltweit und wird voraussichtlich noch mehrere Jahrzehnte bis mindestens 2045 betrieben.

Forschungsreaktor Berlin II, Helmholtzzentrum Berlin

Der Forschungsreaktor Berlin wird mindestens noch bis 2015 betrieben.

Die Betriebsdauer des Ausbildungsreaktors AKS/AKS 2 ist nicht bekannt.

Zu den nicht mehr in Betrieb befindlichen Anlagen

7. In welchem Status befinden sich die nicht mehr in Betrieb befindlichen Reaktoren (bitte detailliert nach Reaktor)?

Forschungsreaktor München (FRM), TU München:	abgeschaltet
Forschungsreaktor Hannover TRIGA, Med. Hochschule Hannover:	beseitigt
Helmholtzzentrum Berlin BER-1:	im sicheren Einschluss
Forschungsreaktor Frankfurt I (FRF-1), Universität Frankfurt:	beseitigt
Helmholtzzentrum Geestacht FRG-1:	abgeschaltet
Helmholtzzentrum Geestacht FRG-2:	abgeschaltet
Krebsforschungszentrum Heidelberg, HD TRIGA I Heidelberg:	beseitigt
Krebsforschungszentrum Heidelberg, HD TRIGA II Heidelberg:	beseitigt
Helmholtzzentrum München, Forschungsreaktor Neuherberg, FRN (TRIGA):	im sicheren Einschluss
Forschungszentrum Jülich, FRJ-1 („Merlin“):	beseitigt
Forschungszentrum Jülich, FRJ-2 („DIDO“):	im Rückbau
Forschungszentrum Karlsruhe, FR2:	im sicheren Einschluss
Forschungs- und Messreaktor Braunschweig (FMRB):	beseitigt
VKTA Rossendorf, RFR:	im Rückbau
VKTA Rossendorf, RRR:	Rückbau abgeschlossen
VKTA Rossendorf, RAKE:	Rückbau abgeschlossen
Hochschule Zittau/ Görlitz, ZLFR:	Rückbau abgeschlossen
AVR Jülich GmbH:	im Rückbau

Forschungszentrum Karlsruhe (Betreiber), Kernkraftwerk Niedereichbach (KKN):	beseitigt
Forschungszentrum Karlsruhe (Betreiber), Heißdampfreaktor Großwelzheim bei Kahl (HDR):	beseitigt
Forschungszentrum Karlsruhe, Mehrzweckforschungsreaktor (MZFR):	im Rückbau
Forschungszentrum Karlsruhe, Kompakte Natriumgekühlte Kernreaktoranlage (KNK II):	im Rückbau.

8. Welche Kosten entstehen dadurch, und wer trägt sie (bitte detailliert nach Reaktor)?

Zukünftig – einschließlich 2010 – werden noch folgende Rückbaukosten anfallen:

Helmholtzzentrum Geestacht FRG-1 und FRG2: (Bund/Land 90:10)	voraussichtlich 72 Mio. Euro Rückbaukosten
Forschungszentrum Jülich, FRJ-2 („DIDO“): (Bund/Land 90:10)	max. 100 Mio. Euro
Forschungszentrum Karlsruhe, FR2: (Bund/Land 90:10)	voraussichtlich 56 Mio. Euro Rückbaukosten
VKTA Rossendorf, RFR:	Rückbaukosten werden vom Land Sachsen finanziert
AVR Jülich GmbH: (Bund/Land 70:30)	64 Mio. Euro Rückbaukosten
Forschungszentrum Karlsruhe, MZFR: (Bund: 100)	voraussichtlich 45 Mio. Euro Rückbaukosten
Forschungszentrum Karlsruhe, KNK II: (Bund/Land 90:10)	voraussichtlich 40 Mio. Euro Rückbaukosten.

Daneben werden noch weitere Rückbaukosten anfallen, insbesondere für solche Reaktoren, die sich derzeit noch im sicheren Einschluss befinden. Da für diese Reaktoren noch keine konkreten Rückbauplanungen vorliegen, sind präzise Kostenangaben nicht möglich.

9. Soweit die Kostentragung vertraglich geregelt ist, durch welche Verträge ist sie dies (bitte mit Angabe des Datums, der Vertragspartner und speziell beim Vertragspartner Bund, durch wen er vertreten wurde)?

Die im Rückbau befindlichen Forschungs- und Versuchsreaktoren werden kostenmäßig sowohl vom Sitzland als auch vom Bund oder aber nur vom Bund getragen. Der Reaktor MZFR zu 100 Prozent vom Bund, der AVR wiederum zu 70 Prozent vom Bund und zu 30 Prozent vom Land Nordrhein-Westfalen, die übrigen Anlagen zu 90 Prozent Bund und 10 Prozent durch das jeweilige Sitzland. Die Finanzierungsschlüssel für den Rückbau ergeben sich aus den Finanzierungsschlüsseln für die Grundfinanzierung der jeweiligen Einrichtung, soweit nicht gesonderte Verwaltungsvereinbarungen zwischen dem Bund und dem jeweiligen Sitzland vorliegen.

Abfälle und Wechsel bei den Verantwortlichkeiten

10. Wie wurden und werden die radioaktiven Abfälle aus Betrieb und Rückbau entsorgt?

Welche Kosten entstehen dadurch?

Wer trägt sie?

Die radioaktiven Abfälle, welche aus dem Betrieb der Forschungsreaktoren stammen bzw. beim Rückbau entstehen, werden in den Einrichtungen vor Ort konditioniert, verpackt und zur endgültigen Einlagerung in ein Endlager wie beispielsweise Schacht Konrad vorbereitet. Die anfallenden Kosten setzen sich aus den Kosten für die Konditionierung zusammen, welche Bestandteil der jeweiligen Rückbaukosten sind und entsprechend der Antwort zu Frage 9 anteilig durch die gleiche Schlüsselung vom Bund und vom Sitzland getragen werden. Hinzu kommen die Kosten für die Endlagerung. Die Verpflichtungen dazu ergeben sich aus den §§ 21a und 21b des Atomgesetzes in Verbindung mit der Endlagervorausleistungsverordnung. Für die Endlagerung der radioaktiven Abfälle aus dem Forschungsbereich im Zeitraum 2010 bis 2035 werden die Kosten auf ca. 1,2 Mrd. Euro geschätzt.

11. Bei welchen Reaktoren hat es wann einen Wechsel der Verantwortlichkeiten gegeben, also beispielsweise von einem Energieerzeuger zur öffentlichen Hand?

Was waren die jeweiligen Gründe?

In der Kürze der für die Beantwortung einer Kleinen Anfrage zur Verfügung stehenden Zeit ist eine detaillierte Beantwortung auf Grund der teilweise sehr langen Betriebs- und Rückbauphasen und der teilweise sehr wechselvollen Historie der einzelnen Reaktoren nicht möglich.

Insgesamt befindet sich die Rückbaulandschaft in der Zuständigkeit des Bundes in einer Phase der Neustrukturierung mit der Zielsetzung, die Forschungseinrichtungen von den Aufgaben des Rückbaus zu entbinden und Fachfirmen wie beispielsweise die bundeseigenen Energiewerke Nord GmbH mit dieser Aufgabe zu betrauen. Am Standort Karlsruhe wurde dies bereits vollständig umgesetzt.

