

Antwort

der Bundesregierung

auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Sylvia Kotting-Uhl, Hans-Josef Fell, Krista Sager, weiterer Abgeordneter und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN – Drucksache 17/467 –

Kostensteigerung beim Fusionsreaktor ITER

Vorbemerkung der Fragesteller

Beim Bau des Kernfusionsreaktors ITER, der in einem völkerrechtlichen Vertrag 2006 zwischen sieben Parteien vereinbart wurde, ist mit erheblichen Kostensteigerungen zu rechnen. Die Gesamtbaukosten des ITER wurden ursprünglich auf 3,577 Mrd. US-Dollar nach dem Preisstand 1989 geschätzt; dies entspricht 5,366 Mrd. Euro nach dem Preisstand 2008. Europa trägt davon nach dem ITER-Abkommen von 2006 einen Anteil von 45,5 Prozent, alle anderen Partner von je 9,1 Prozent. Diese prozentuale Kostenaufteilung richtet sich jedoch nur auf den geplanten Mittelbedarf. Die Partner haben sich in der Bauphase zum Erbringen von Sachleistungen verpflichtet. Steigen deren tatsächliche Kosten, so hat das zur Folge, dass dieser Anstieg dem verpflichteten Partner obliegt, auch wenn dadurch sein Finanzierungsanteil deutlich über dem verabredeten Prozentanteil liegen wird. Die sich abzeichnenden Kostensteigerungen für den ITER betreffen daher nicht gleichermaßen alle Vertragspartner. Für den EU-Beitrag ist laut Bundesministerium für Bildung und Forschung abzu-sehen, dass er von ursprünglich 2,8 Mrd. Euro bei Vertragsunterzeichnung auf schätzungsweise 5,6 Mrd. Euro steigen wird, was eine Verdoppelung der Kosten bedeutet.

1. Wie haben sich die geschätzten Kosten für das Gesamtprojekt ITER und für den europäischen Anteil von Beginn bis heute entwickelt?

Welches sind die einer Entscheidung zur Finanzierung zugrunde liegenden Prognosen bis zum Abschluss der Konstruktionsphase?

Wie lauten die bisher vorgenommenen Kostenkalkulationen?

Der Bau von ITER geht zurück auf eine 1985 verabredete Initiative der ehemaligen Präsidenten Ronald W. Reagan und Michail Gorbatschow mit den Partnern USA, ehemalige UdSSR, Japan und Europa. Im Sommer 2001 wurde ein Final Design Report vorgelegt. Die Investitionskosten für ITER betragen danach etwa 4,6 Mrd. Euro (verteilt auf die Bauzeit von etwa 10 Jahren).

Nachdem nach jahrelangen Verhandlungen im November 2006 von den sieben ITER-Partnern – Europa, Japan, Russland, die USA, China, Indien und Südkorea – der Vertrag zum Bau von ITER in Cadarache unterzeichnet wurde, konnte mit der Konkretisierung begonnen werden. Eine der ersten Maßnahmen war ein Re-Design von ITER. Das Ergebnis des Re-Designs wurde dann einer intensiven Evaluierung der Kosten unterzogen.

Die in der Einführung der Kleinen Anfrage angeführten Kostenzahlen entsprechen dem Kenntnisstand der Bundesregierung vom November 2009.

Bei der festzustellenden Kostensteigerung ist zunächst zu berücksichtigen, dass sich Kostensteigerungen schon allein durch Inflation und die Verlängerung des Betriebs der Internationalen ITER-Organisation in Cadarache ergeben.

Daneben spielen die erheblich gestiegenen Kosten bei den Rohstoffen und bei Baukosten eine maßgebliche Rolle; bei den Baukosten ergab sich teilweise eine Kostensteigerung von bis zu 90 Prozent. Daneben haben sich Designänderungen aufgrund neuerer Erkenntnisse in der Physik ergeben, die zu einer höheren Sicherheit für den Betrieb von ITER führen. Auch die Aufteilung der Komponenten auf sieben Partner hat aufgrund der Zahl und Komplexität der Schnittstellen zu einer Kostensteigerung geführt.

EU-Kommissar Janez Potocnik äußerte beim Wettbewerbsfähigkeitsrat im Mai 2009, dass die bisherigen Kostenschätzungen „noch nicht ausreichend robust und belastbar“ seien und hatte gefordert, dass jede Möglichkeit zur Einsparung unter Hinnahme des noch vertretbaren Risikos wahrgenommen werden müsse. Vor diesem Hintergrund prüfen derzeit Expertenkommissionen nochmals kritisch die Kostenkalkulationen. Neue Zahlen sollen nach dem Kenntnisstand der Bundesregierung im Laufe des Frühjahrs/Sommers 2010 vorliegen.

2. Wie stellt sich das Szenario 1 (Deuterium- und Tritium-Versuche erst ab 2026) detailliert dar, und wie beurteilt die Bundesregierung die durch den ITER-Rat im Juni 2009 getroffene Entscheidung, den auf Szenario 1 basierenden neuen Zeit- und Kostenplan als projektierten Weg vorzuschlagen?

Die Versuche mit Deuterium und Tritium waren von Beginn an immer erst für eine zweite Phase Mitte des nächsten Jahrzehnts geplant. Die Bundesregierung bewertet das Szenario 1 positiv, da mit ihm ein Test der Spulen und des Vakuumgefäßes möglich ist, bevor die teuren Inneneinbauten erfolgen. Dies trägt zu einer Risikominimierung bei.

3. Wie bewertet die Bundesregierung die Beherrschbarkeit der finanziellen Risiken und die Verlässlichkeit der Kosten-Prognosen?

Die Kostenprognosen von ITER basieren auf intensiven und kritischen Kosten-evaluierungen. In den Kosten- und Zeitplänen sind einschätzbare Risiko-zuschläge enthalten, um die finanziellen Risiken beherrschbar zu machen. Damit liegen Bedingungen vor, um im Rahmen der möglichen Genauigkeit für große, langfristige und komplexe Forschungsinfrastrukturen zu verlässlichen Kosten-Prognosen zu kommen.

4. Wie beurteilt die Bundesregierung die Kostensteigerungen für die EU, inwiefern wird der Bundeshaushalt dadurch belastet, und welche Kostenobergrenze für eine Zustimmung wird von der deutschen Seite eingebracht?

Die Bundesregierung sieht die Kostenentwicklung sehr kritisch und teilt insoweit die Einschätzung von EU-Kommissar Janez Potocnik, der forderte, dass nochmals alle Möglichkeiten zur Kosteneinsparung ausgelotet werden müssen.

Eine Belastung des Bundeshaushalts steht derzeit nicht zur Diskussion, da die EU-Kommission vorgeschlagen hat, die Finanzierung der Fusionsforschung für die Jahre 2012 und 2013 auf heutigem Niveau festzuschreiben.

5. Wie hoch sind Kostensteigerungen der aktuell vorgelegten ITER-Finanzpläne gegenüber dem verabschiedeten Budgetansatz
 - a) für das gesamte ITER-Projekt,
 - b) für den EURATOM-Anteil,
 - c) für den Anteil, den Deutschland über EURATOM mitzufinanzieren hat?

Die Internationale ITER-Organisation ist nach ihrer Finanzordnung verpflichtet, einen Projektplan und eine Mittelbedarfsschätzung abzugeben: Der Projektplan umfasst nur die Kosten der ITER-Organisation, die mit den Beiträgen der Mitglieder finanziert werden. Die Mittelbedarfsschätzung soll außerdem den Erledigungsgrad der erbrachten Sachleistungen (in-kind Beiträge) der Mitglieder berücksichtigen. Dabei wird diese Bewertung nach der ursprünglichen Aufgabenteilung vorgenommen.

Die ITER-Organisation hatte im Projektplan 2008 Mehrkosten von 1 252 bis 1 569 Mio. Euro (Basis 2008) angekündigt. Dieser Betrag war vom ITER-Council aber nicht akzeptiert worden. Diese angekündigten Mehrkosten sind unabhängig von etwaigem bei den Partnern entstehendem Mehraufwand für die Bereitstellung der in-kind Beiträge.

Die in-kind Beiträge (Lieferung von Komponenten und Errichtung der Gebäude) sind zu Beginn der Planungen festgeschrieben worden. Veränderungen der Kosten dieser Sachleistungen bei den einzelnen Partnern gegenüber dem Preisstand 2001 gehen zu Lasten dieses jeweiligen Partners. Über die Kosten bei den verschiedenen Partnern liegen keine belastbaren Informationen vor.

Bei Fusion for Energy, der europäischen ITER-Organisation, liegen für den europäischen Teil der ITER-Kosten, die zum größten Teil von EURATOM finanziert werden, eigene Finanzpläne vor. In den Finanzplänen bis 2012 machen sich die Kostensteigerungen noch nicht bemerkbar. Über zukünftig mögliche Kostensteigerungen können aufgrund der noch nicht abgeschlossenen Kostenevaluierungen noch keine Angaben gemacht werden.

6. Wie hoch war bzw. ist der deutsche Beitrag für EURATOM (bitte aufgeschlüsselt nach Jahren und Haushaltstitel)?

Wann werden die Beratungen für den EURATOM-Haushalt für 2012/2013 aufgenommen, und welche Mittel sind dafür bisher in der Finanzplanung des Bundes vorgesehen?

Durch welche Personen werden die deutschen Interessen im EURATOM-Rat vertreten?

EURATOM wird ausschließlich aus dem EU-Haushalt (Rubrik 1 a, Titel 08) aufgrund gemeinschaftsrechtlicher Verpflichtungen finanziert. Der deutsche Beitrag kann somit nur indirekt über den deutschen Finanzierungsanteil am Gesamt-

haushalt der EU errechnet werden. Für die Jahre 2007 bis 2010 waren bzw. sind folgende Zahlungen im EU-Haushaltsplan veranschlagt:

	2010	2009	2008	2007
Euratom – Fusionsenergie	231 700 000 Euro	245 000 000 Euro	248 000 000 Euro	81 340 000 Euro
Euratom – Kernspaltung und Strahlenschutz	22 235 000 Euro	21 500 000 Euro	23 000 000 Euro	9 900 761 Euro
Abschluss früherer Rahmenprogramme	15 336 000 Euro	49 375 000 Euro	99 554 000 Euro	234 959 165 Euro
Deutscher Finanzierungsanteil am EU- Haushalt	18,9 Prozent	19,7 Prozent	19,9 Prozent	19,7 Prozent

Die Beratungen beginnen mit der Vorlage eines Vorentwurfs des Haushaltsplans durch die EU-Kommission zum EU-Haushalt für das Haushaltsjahr 2012 voraussichtlich im April des Jahres 2011. Entsprechendes gilt für das Folgejahr. Die Finanzplanung des Bundes berücksichtigt keine Kosten für ITER, da diese ausschließlich über den EU-Haushalt finanziert werden.

Die Aufgaben des EURATOM-Rates sind auf den EU-Wettbewerbsfähigkeitsrat übergegangen. Deutschland wird dort durch den Bundesminister für Wirtschaft und Technologie sowie die Bundesministerin für Bildung und Forschung vertreten.

7. Wie verhält sich der zu erwartende gestiegene finanzielle Beitrag der EU zu ihren Einflussmöglichkeiten, insbesondere in Hinblick auf die Stimmgewichtung im ITER-Rat als Hauptorgan der ITER-Organisation?

Die Einflussmöglichkeiten von EURATOM sind in Artikel 6 Absatz 10 des ITER-Abkommens vom 21. November 2006 und der Geschäftsordnung des ITER-Rats geregelt. Das Abkommen bindet den Stimmenanteil annähernd an die Beiträge der internationalen Partner zur ITER-Organisation. So hat Europa nach der Geschäftsordnung des ITER-Rats drei Stimmen, alle anderen je eine Stimme.

Veränderungen der Kosten für die in-kind Beiträge bei den einzelnen Partnern gegenüber dem Preisstand 2001 gehen zu Lasten dieses jeweiligen Partners und führen daher nicht zu Änderungen der Stimmgewichtung.

8. Strebt die Bundesregierung angesichts der zu erwartenden Ausweitung der finanziellen Verpflichtungen auf europäischer Seite eine Neugewichtung der Stimmen nach Artikel 10 des ITER-Abkommens im Sinne einer stärkeren Berücksichtigung des europäischen Stimmanteils an?

Wenn nein, warum nicht?

Auf die Antwort zu Frage 7 wird verwiesen.

9. Beabsichtigt die Bundesregierung, die europäische Seite des ITER-Rates dazu anzuhalten, eine neue allgemeine Kostenteilung nach Artikel 6 Absatz 7 Buchstabe h des ITER-Abkommens (Ratsdok. 9846/06) einzufordern?

Wenn nein, warum nicht?

Eine Veränderung der Kostenteilung ist gemäß Artikel 6 Absatz 8 des ITER-Abkommens nur mit einstimmiger Zustimmung aller Partner möglich (s. auch Antwort zu Frage 7). Der Bundesregierung ist die Kostenentwicklung bei den internationalen Partnern nicht bekannt.

Eine generelle Diskussion über eine neue Kostenstruktur könnte bei einer Umverteilung der in-kind Beiträge auch zum Nachteil für Europa führen, vor allem dann, wenn Kostensteigerungen andere Partner noch stärker betreffen würden.

10. Wird sich die Bundesregierung für die Änderung der Beschaffungszuordnung nach Artikel 6 Absatz 7 Buchstabe i des ITER-Abkommens (Ratsdok. 9846/06) einsetzen?

Wenn nein, warum nicht?

Sachlich bedingte Änderungen der Beschaffungszuordnung ohne Änderungen der Gesamt-Kostenverteilung sind möglich, wenn die beteiligten Partner zustimmen. Die Bundesregierung sieht aktuell keinen Grund zu Änderungen der Zuordnung.

11. Gibt es im ITER-Vertrag Ausstiegsklauseln, die z. B. bei unvorgesehenen Kostensteigerungen wirksam werden können oder hat sich EURATOM verpflichtet, alle Kostensteigerungen in unbegrenzter Höhe mitzutragen?

Das ITER-Abkommen, welches nach dem Beitritt Indiens und der Entscheidung für den Standort in Cadarache, Südfrankreich, Ende Juni 2005 seine letzte Hürde nahm, enthält keine Rücktrittsmöglichkeit für EURATOM als Gastgeber-Partner, Artikel 26 des ITER-Abkommens. Gemäß Artikel 24 Absatz 6 des ITER-Abkommens ist einzig die Beendigung des Vertrages durch Vereinbarung aller Partner möglich.

12. Sind die prognostizierten Kostensteigerungen auch auf Änderungen am Forschungsdesign (Anordnung der Spulen, Plasmabeherrschung u. a.) zurückzuführen?

Wenn ja, inwiefern, und welchen Anteil an der Kostensteigerung haben solche Änderungen?

Ein Teil der Kostensteigerungen ergibt sich aus Designänderungen aufgrund neuerer Erkenntnisse in der Physik. Die Kostensteigerungen summieren sich auf etwa 240 Mio. Euro. So werden u. a. sog. Kontrollspulen eingebaut, mit denen Plasmaabbrüche vermieden werden können. Damit wird die Betriebssicherheit von ITER erhöht und die Lebensdauer der Wandmaterialien verlängert (was letztlich zu einer Kostenreduzierung während des Betriebs führen wird).

13. Welche weiteren Gründe für die Kostensteigerung liegen vor, wie etwa Bürokratiekosten, steigende Rohstoffpreise oder Erkenntnisse, dass der Standort Cadarache eine höhere Sicherheitsausstattung benötigt, als zuvor angenommen?

Wie bereits in der Antwort zu Frage 1 erläutert, liegen die Kostensteigerungen in erster Linie bei den Gebäuden, was vor allem aus einem Preisanstieg bei Stahl, Beton etc. resultiert, der bis zu 90 Prozent beträgt. Nur ein kleinerer Teil wird durch erhöhte Anforderungen an die Sicherheitsstandards zum Schutz gegen Erdbeben hervorgerufen. So ist z. B. auch die Kostensteigerung für die Leiter der Magnetspulen in erheblichem Maße auf Kostensteigerungen bei den Basismaterialien zurückzuführen.

Ein weiterer Teil der Kostensteigerung ergibt sich auch aus der Tatsache, dass der Bau eines großen Teils der Komponenten zwischen den sieben Partnern aufgeteilt wurde, während bei Ausarbeitung des Kostenvorschlags nur drei Partner

vorgesehen waren. Diese Aufteilung führt zum Anstieg von Schnittstellen bei den Komponenten der Anlage.

14. Geht die Bundesregierung davon aus, dass das nun vorgelegte Forschungsdesign endgültig ist oder ist zu erwarten, dass es absehbar zu weiteren Änderungen mit Kostensteigerungen kommt?

Die Bundesregierung geht im Rahmen der derzeit verfügbaren Informationen davon aus, dass das Forschungsdesign endgültig ist.

15. Welcher Kostenrahmen galt im Jahr 1998 als Grundlage für das erste ITER-Konzept, bevor aufgrund der ausufernden Kosten die Änderungen zur Entwicklung des dann beschlossenen Projektes – des „ITER-FEAT“ – angegangen wurden?

Der ITER-EDA-Abschlussbericht vom 18. Februar 1998 nennt eine Summe von 5 460 kIUA (1 kilo – ITER Units of Account entsprach 1989 1000 US \$), dies entspricht in 2008-Werten inflationsbereinigt 8 299 Mio. Euro. Diese Summe ist zu vergleichen mit den 3 577,7 kIUA des derzeitigen Entwurfes.

16. Gibt es Elemente aus der früheren ITER-Planung von 1998, die wegen der Kostenreduzierung zum „ITER-FEAT“ weggelassen wurden, die nun in der neuen Kostenkalkulation erneut als notwendig für die Durchführung des ITER-Experimentes angesehen werden?

Wenn ja, welche Elemente sind das, und zu welchen Kostensteigerungen führen sie konkret?

Die Kostenverringering von ITER-EDA-FDR (1998) zu ITER-FEAT (2001) wurde durch eine andere Auslegung und Dimensionierung der Maschine erzielt. Dem Bericht ist nicht zu entnehmen, dass Komponenten weggelassen wurden. Die Kostenreduzierung wurde vor allem durch eine Verkleinerung des Plasmagefäßes und damit einhergehender Verringerung der vorgesehenen Fusionsleistung erreicht (s. beigefügte Tabelle).

	ITER-FEAT (2001)	ITER-EDA-FDR (1998)
Gesamte Fusionsleistung	500 MW (<i>700 MW</i>)	1.5 GW
Mittlere 14MeV Neutronen Wandbelastung	0.57 MW/m ²	1.0 MW/m ²
Plasmastrom (Ip)	15 MA (<i>17 MA</i>)	21 MA
Induktive Brennzeit	≥ 400 s	1000 s.
Großer Plasma Radius (R)	6.2 m	8.1
Kleiner Plasma Radius (a)	2.0 m	2.8
Toroidalfeldstärke bei 6.2/ 8.1 m Radius (BT)	5.3 T	5.7 T
Installierte Zusatzheizung / Stromtriebsleistung	73 MW	100 MW

(In *kursiv*: Maximalwert unter bestimmten Betriebsbedingungen)

17. Sieht die Bundesregierung Optimierungsbedarf bei der Arbeit der europäischen ITER-Agentur „Fusion for Energy“ (F4E)?

Gibt es zu F4E weitere nationale Unterorganisationen?

Die Bundesregierung sieht bei der Arbeit von F4E Optimierungsbedarf. Vorschläge für eine Optimierung wurden bereits analysiert.

Es gibt eine Außenstelle am ITER-Standort Cadarache.

18. Was sind nach Kenntnisstand der Bundesregierung die Gründe für die Ablösung des bisherigen Direktors von F4E, Didier Gambier, am 11. Januar 2010?

Inwieweit soll die Neubesetzung auch zur Verbesserung der Managementleistung und zur Überwindung festgestellter Defizite von F4E beitragen?

Nach Kenntnisstand der Bundesregierung wird Didier Gambier zum 15. Februar in eine neue Position bei der EU-Kommission wechseln.

19. Welche Rolle haben bei der Ablösung des bisherigen Direktors die Feststellungen des Rechnungshofes vom November 2009 über den Jahresabschluss von ITER 2008 gespielt, die unter anderem eine Auftragsvergabe ohne die vorgeschriebene Veröffentlichung einer Auftragsbekanntmachung und mehrere weitere Verletzungen der Finanzordnungen aufweisen?

Der Schlussbericht des Europäischen Rechnungshofes steht nach Kenntnis der Bundesregierung nicht im Zusammenhang mit dem Wechsel von Didier Gambier in die EU-Kommission. Der Europäische Rechnungshof erteilte hinsichtlich des Jahresabschlusses 2008 von F4E seinen uneingeschränkten Prüfvermerk.

20. Unterstützt die Bundesregierung die Möglichkeit einer Finanzierung der Kostensteigerung beim ITER durch ein Darlehen der Europäischen Investitionsbank (EIB) oder durch eine Neugewichtung der Prioritäten bei den im gegenwärtigen EU-Haushaltsplan eingesetzten Mitteln?

Die Möglichkeiten, Kostensteigerung beim ITER durch ein Darlehen der Europäischen Investitionsbank abzusichern, werden zurzeit durch die EU-Kommission geprüft. Die Bundesregierung wird sich ihre Meinung zu gegebener Zeit auf Grundlage der konkreten Vorschläge bilden.

21. Wann wird die EU-Kommission die angeforderten Finanzierungsmöglichkeiten unter Berücksichtigung eines Darlehens der Europäischen Investitionsbank (EIB) bzw. einer Neugewichtung der Prioritäten bei den im gegenwärtigen EU-Haushaltsplan eingesetzten Mitteln voraussichtlich vorlegen?

Die EU-Kommission bemüht sich derzeit intensiv, die notwendigen Fakten zusammenzustellen, um dem Wettbewerbsfähigkeitsrat einen robusten und ausgewogenen Finanzierungsvorschlag unterbreiten zu können. Der Zeitpunkt der Vorlage des Berichts ist noch nicht bekannt.

22. Ist es von der Bundesregierung politisch gewollt, durch Kreditaufnahme und Neugewichtung der Prioritäten ausreichend Mittel verfügbar zu machen, und welche Mittel werden kurzfristig (neue Prioritäten) oder mittelfristig (Zinslast wegen Kreditaufnahme) aus welchen Quellen abgezogen, um die Kostensteigerungen des ITER aufzubringen, also welche Projekte sollen konkret als „weniger dringlich“ zurückstehen?

Auf die Antwort zu Frage 20 wird verwiesen.

23. Wann soll nach heutigem Kenntnisstand in welchem Gremium die Entscheidung über eine Erweiterung der finanziellen Verpflichtung der europäischen Partner vorbereitet bzw. getroffen werden?

Eine Entscheidung über die Erweiterung finanzieller Pflichten der europäischen Partner wird vom EU-Wettbewerbsfähigkeitsrat zu treffen sein. Für eine solche Entscheidung gibt es bisher keinen konkreten Termin. Die Bundesregierung geht davon aus, dass der Wettbewerbsfähigkeitsrat sich spätestens im Sommer 2010 mit dieser Frage befassen wird.

24. Wie stellt die Bundesregierung konkret sicher, dass der Deutsche Bundestag vor einer abschließenden Befassung mit dem überarbeiteten Zeit- und Kostenplan auf EU-Ebene und vor der Entscheidung im ITER-Rat die Gelegenheit zur Beratung und Mitwirkung bekommt?

Die Bundesregierung wird den Deutschen Bundestag rechtzeitig vor einer Entscheidung im Wettbewerbsfähigkeitsrat informieren.

25. Welche Ortsteams der ITER-Organisation gibt es an welchen Standorten in Deutschland?

Es gibt an keinem Standort in Deutschland eines der ursprünglich geplanten „field teams“. F4E unterhält eine kleine Außenstelle am Max-Planck-Institut für Plasmaphysik in Garching.

26. Welche deutschen Institutionen sind mit welchen Leistungen am Bau des Fusionsreaktors in Cadarache beteiligt, bzw. welche Komponenten haben deutsche Forschungseinrichtungen vertraglich übernommen?

Die Ausschreibungen sind teils gerade angelaufen bzw. werden erst noch erfolgen. Daher ist zur Verteilung der Mittel auf deutsche Institutionen noch keine Aussage möglich.

27. Welche Unternehmen sind am Deutschen ITER Industrie Forum e. V. beteiligt?

Über das Deutsche ITER Industrie Forum e. V. sind alle maßgeblichen deutschen Industrieunternehmen in das ITER-Projekt einbezogen.

28. Gibt es Forschungsaufwendungen aus privaten unternehmerischen Mitteln für Kernfusion?

Wenn nein, worin sieht die Bundesregierung die Gründe dafür?

Deutsche Unternehmen leisten für die Entwicklung von ITER seit mehr als 10 Jahren wichtige Beiträge. Dies betraf im Wesentlichen das Anlagenengineering und die Entwicklung von supraleitenden Kabel- und Magnetsystemen, die Divertoren und die fernbediente Handhabung von auszutauschenden Komponenten des Plasmagefäßes. Im Rahmen dieser Arbeiten investierte die Industrie auch Eigenmittel, die auf mehrere 10 Mio. Euro geschätzt werden.

29. Haben die Veränderungen in der ITER-Planung Auswirkungen auf die deutsche Fusionsforschung?

Wenn ja, welche?

Die erwarteten Mehrkosten führen zu einer Fokussierung der Mitfinanzierung der nationalen Forschungseinrichtungen durch EURATOM auf Zuarbeiten zu ITER. Bereits im Jahr 2009 sind die Beiträge von EURATOM an die drei deutschen Einrichtungen, Forschungszentrum Jülich (FZJ), Karlsruher Institut für Technologie (KIT) und Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (IPP) gesunken.

30. Wie beurteilt die Bundesregierung die Zusammenarbeit zwischen den einschlägigen deutschen Fusionsforschungsprogrammen und der ITER-Organisation?

Die Forschungsarbeiten der deutschen Fusionsforschungsinstitute waren und sind eine wichtige Voraussetzung für den Erfolg von ITER. Die im Haushalt veranschlagten Projektmittel zu ITER-relevanten Vorhaben beziehen neben den Forschungseinrichtungen auch die deutsche Industrie mit ein (s. auch Antwort zu Frage 31).

31. Welchen dokumentierbaren Beitrag leisten die Erkenntnisse, die im Fusionsreaktor in Garching (Tokamak ASDEX Upgrade) und Greifswald (Stellarator WENDELSTEIN 7-X) gewonnen werden, zum ITER-Projekt (bitte aufgeschlüsselt nach Jahren, Forschungseinrichtung und Kosten)?

Am Tokamak ASDEX Upgrade wurden und werden physikalische Grundlagen für einen erfolgreichen späteren ITER-Betrieb entwickelt. Viele Entwicklungen aus Garching sind in das ITER-Design eingeflossen. Direkte Beiträge zum Bau von ITER werden von deutschen Fusionsforschungsinstituten beispielsweise für die Plasmaheizung (Neutralteilchenheizung IPP, Mikrowellenheizung KIT) und die Plasmadiagnostiken (IPP, FZJ) geleistet.

Der Stellarator WENDELSTEIN 7-X kann als grundsätzlich dauerbetriebsfähige Fusionsanlage wesentliche Erkenntnisse zu ITER beitragen, insbesondere in Bezug auf Wandmaterialien, Belastungen der Divertoren etc.

32. Hat die Bundesregierung seit Bekanntwerden der massiven Kostensteigerungen für das ITER-Projekt die im TAB-Arbeitsbericht Nr. 75 „Kernfusion“* aufgezeigten Alternativen zur kontinuierlichen Fortsetzung des Projektes, eine gründliche Evaluation bzw. eine Neuausrichtung der Forschung, ernsthaft in Erwägung gezogen (bitte mit Angaben der wissenschaftlichen Erarbeitungen)?

Falls nein, warum hat die Bundesregierung den Weg der kontinuierlichen Fortsetzung des ITER-Projekts gewählt, ohne eine von den Forschungsgemeinschaften unabhängige Evaluation oder eine Neuausrichtung der Kernfusionsforschung in Erwägung zu ziehen?

Das ITER-Projekt wurde mehrfach intensiv wissenschaftlich evaluiert, nicht nur in Europa, sondern weltweit. Die meisten Begutachtungen wurden dabei nicht durch die Fusionscommunity vorgenommen. Alle Evaluierungen haben bestätigt, dass ITER der notwendige und richtige Schritt hin zu einer vielversprechenden Option der Energieerzeugung ist. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage nach einer Neuausrichtung der Kernfusionsforschung nicht. Vor dem Hintergrund der Bauentscheidung zu ITER werden die wissenschaftlichen Arbeiten in Deutschland jedoch noch stärker auf eine Zuarbeit zu ITER fokussiert.

33. Inwiefern wurde bei der Bewertung der Kostensteigerung des ITER-Projektes, der Erwägung von Alternativen und der Befragung von Sachverständigen die Erfahrung mit der Kostenentwicklung im Fall von WENDELSTEIN 7-X berücksichtigt, über die seit 2008 bekannt ist, dass sich die geschätzten Gesamtkosten für WENDELSTEIN 7-X von ursprünglich 550 Mio. Euro auf 1 044 Mio. Euro fast verdoppelt haben, obwohl eine Gutachtergruppe von EURATOM die Gesamtkostenannahme von 550 Mio. Euro noch vor Baubeginn als zu hoch eingeschätzt hat?

Die Bundesregierung hat dafür Sorge getragen, dass die Erfahrungen beim Projekt WENDELSTEIN 7-X sowohl hinsichtlich finanzieller, organisatorischer als auch technischer Fragen in das ITER-Projekt einfließen.

34. Hat die Bundesregierung, wie im oben genannten TAB-Arbeitsbericht angesprochen, darauf hingewirkt, dass von der Community der Fusionsforschenden unabhängiger Sachverstand aufgebaut und ein breiter gesellschaftlicher Diskurs organisiert wird?

Wenn ja, welche Institutionen sind hieran beteiligt, und welche Empfehlungen haben diese Institutionen der Bundesregierung gegeben (bitte mit Quellenangaben)?

Im Auftrag des EU-Ministerrates wurden die europäischen Fusionsforschungseinrichtungen in einem „Facilities Review“ 2007 bis 2008 durch ein externes internationales Wissenschaftlergremium evaluiert. Das Panel hat die europäischen Experimente in eine „Road Map“ eingeordnet und entsprechend ihrer Vorteile, Kosten und Risiken für die Fusion priorisiert, wobei insbesondere die Relevanz für ITER und DEMO berücksichtigt wurde. Die Arbeiten der deutschen Fusionsforschungsinstitute wurden als hochprioritär eingestuft.

Im Rahmen der Programmorientierten Förderung (POF) wird die Fusionsforschung im Rahmen des Forschungsbereiches Energie der Helmholtz-Gemeinschaft (HGF) regelmäßig von unabhängigen internationalen Gutachtern evaluiert, zuletzt im Frühjahr 2009. Der Senat der HGF hat seine Empfehlungen im Oktober 2009 der Bundesregierung übermittelt, in denen die Fusionsforschung eine exzellente Bewertung bekommen hat.

* Grunwald, A.; Grünwald, R.; Oertel, D.; Paschen, H.: Kernfusion – Sachstandsbericht. Berlin: Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB) 2002 (TAB-Arbeitsbericht Nr. 75).

