



Bericht

an den
Haushaltsausschuss des Deutschen Bundestages

nach § 88 Abs. 2 BHO

über den Bau des Beschleunigerkomplexes „FAIR“ in
Darmstadt

hier: Aktueller Stand und Risiken des FAIR-Projekts nach
Baubeginn

Gz.: II4-2018-0127/III2-2018-1027 Potsdam/Bonn, den 18. Dezember 2018

Inhaltsverzeichnis

0	Zusammenfassung	3
1	Vorbemerkungen	6
1.1	Das FAIR-Projekt	6
1.2	Parlamentarische Befassung	6
1.3	Entwicklung seit 2015	7
2	Kostenentwicklung und Transparenz	8
3	Projektcontrolling und Projektsteuerung	10
4	Status und Risiken des FAIR-Projekts	11
4.1	Teilprojekt Bau	11
4.2	Teilprojekt Beschleuniger	12
4.3	Teilprojekt Experimente	13
4.4	Personal und Verwaltung	14
4.5	Würdigung und Empfehlung des Bundesrechnungshofes	14
5	Externe Begutachtung des FAIR-Projekts im Jahr 2019	16
6	Stellungnahme des BMBF	17
7	Fazit des Bundesrechnungshofes	18
	Anlage	19

0 Zusammenfassung

- 0.1 Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert das wissenschaftliche Großprojekt FAIR (Facility for Antiproton and Ion Rearch). Der Beschleunigerkomplex soll die Anlagen der GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH (GSI) in Darmstadt erheblich erweitern und innovative wissenschaftliche Experimente ermöglichen. Bauherr und Zuwendungsempfänger ist die FAIR GmbH, deren Gesellschafter neben dem Bund das Land Hessen und neun Partnerstaaten sind. Das Projekt FAIR ist untergliedert in die vier Teilprojekte Bau, Beschleuniger, Experimente sowie Personal und Verwaltung.
- 0.2 Im Jahr 2015 hatte eine unabhängige Expertengruppe das Projekt FAIR begutachtet. Diese stellte fest, dass die Gesamtkosten um 248 Mio. auf 1 357 Mio. Euro (Preisstand 2005) gestiegen seien und mit erheblichen Verzögerungen zu rechnen sei. Dennoch rechtfertige der zu erwartende wissenschaftliche Nutzen eine Fortführung des Projekts. Die Gesellschafter der FAIR GmbH beschlossen daraufhin, die Mehrkosten zu übernehmen und das Projekt in zwei Realisierungsphasen umzusetzen. Nach aktueller Planung können mit der Realisierungsphase 1 sieben Experimente betrieben werden. Mit Realisierungsphase 2 kämen sieben weitere hinzu. FAIR soll im Jahr 2025 in Betrieb gehen. (Nummern 1.2 und 1.3).
- 0.3 Der Bau des Beschleunigerringes von FAIR begann im Juli 2017. Seitdem haben sich weitere Verzögerungen und Kostensteigerungen konkretisiert. Hierzu haben die FAIR GmbH, das BMBF und der externe Projektbegleiter mehrfach abweichende Darstellungen vorgelegt. Schließlich bezifferte das BMBF allein die vom Bund voraussichtlich zu tragenden Mehrausgaben auf 550,5 Mio. Euro. Damit würden die Gesamtausgaben für den Bund auf 1 739 Mio. Euro steigen. Dies ist weder in der bisherigen Berichterstattung an das Parlament noch im Bundeshaushaltsplan vollständig und transparent ausgewiesen. Der Bundesrechnungshof hält es für erforderlich, dass das BMBF künftig die für FAIR veranschlagten Mittel widerspruchsfrei herleitet und erläutert (Nummer 2).

- 0.4 Das BMBF muss darauf hinwirken, dass das Risikomanagement bei FAIR ausgebaut und insbesondere mit einer tauglichen Software zur Analyse von Risiken ausgestattet wird. Außerdem muss sichergestellt werden, dass das Systems Engineering für die weiteren Projektphasen mit den hierfür vorgesehenen Tests und Installationsschritten umfassend zur Verfügung steht (Nummer 3).
- 0.5 Über das bisher vom BMBF dargestellte Maß hinaus sieht der Bundesrechnungshof weitere erhebliche Termin- und Kostenrisiken. So ist die Zahl der abgeschlossenen Verträge für die vorgesehenen Sachleistungen der FAIR-Partner (In-kind Leistungen) noch zu gering. Ungeklärt ist auch, wie die Mehrkosten für Personal und Verwaltung, die durch die Verlängerung der Projektlaufzeit entstehen, finanziert werden. Sollten sich Mehrkosten und weitere Risiken realisieren, ist nicht sichergestellt, dass mit den verfügbaren Mitteln die für die Realisierungsphase 1 notwendige Ausstattung mit Komponenten und Experimenten tatsächlich erreicht wird. Es besteht die Gefahr, dass die angestrebte einzigartige wissenschaftliche Bedeutung insbesondere vor dem Hintergrund ähnlicher Projekte in anderen Ländern nicht erreicht wird (Nummer 4).
- 0.6 Im 1. Quartal 2019 wird erneut eine unabhängige Expertengruppe die Kosten- und Terminsituation von FAIR bewerten. Die Gesellschafter der FAIR-GmbH wollen auf Grundlage der Ergebnisse entscheiden, in welchem Umfang FAIR realisiert und wie dies finanziert wird. Ziel muss es dabei sein zu klären, was innerhalb der bisherigen Kostenobergrenze erreichbar ist und welche Mittel ggf. zusätzlich erforderlich sind, um die Anlage in der angestrebten wissenschaftlichen Leistungsfähigkeit zu bauen. Zu klären ist ferner, ob die Partner bereit sind, die erforderlichen Mehrkosten mitzutragen. Falls dies nicht der Fall ist und außerdem Zweifel bestehen, ob der wissenschaftliche Nutzen den Mitteleinsatz rechtfertigt, sollten auch Ausstiegsoptionen thematisiert werden. Das BMBF sollte in diesem Fall umgehend den Haushaltsausschuss des Deutschen Bundestages unterrichten (Nummer 5).
- 0.7 Das BMBF hat die Feststellungen des Bundesrechnungshofes im Wesentlichen bestätigt und zugesagt, Maßnahmen zu ergreifen, die zu ei-

ner höheren Transparenz und zu einer risikoorientierten Steuerung des FAIR-Projekts beitragen werden. Dennoch ist das Projekt weiterhin mit den vorstehend dargestellten erheblichen Risiken belastet und steht mit der externen Begutachtung im Jahr 2019 vor einer entscheidenden Weichenstellung. Das BMBF muss die weitere Entwicklung eng und zielorientiert begleiten und das Parlament zeitnah unterrichten (Nummern 6 und 7).

1 Vorbemerkungen

1.1 Das FAIR-Projekt

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert das wissenschaftliche Großprojekt FAIR (Facility for Antiproton and Ion Research). Der Beschleunigerkomplex soll die seit den 1970er-Jahren errichteten Anlagen der GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH (GSI) in Darmstadt erheblich erweitern und neuartige wissenschaftliche Experimente ermöglichen. Bauherr und Zuwendungsempfänger ist die FAIR GmbH, deren Gesellschafter der Bund, das Land Hessen und neun Partnerstaaten sind.

Das BMBF trägt den überwiegenden Teil der Kosten des Großprojekts, das in die vier Teilprojekte Bau, Beschleuniger, Experimente sowie Personal und Verwaltung gegliedert ist. Die verbleibenden Kosten tragen anteilig die Gesellschafter.

Die Planung des Teilprojekts Bau gestaltete sich von Anfang an schwierig und kam im Laufe des Jahres 2014 nahezu zum Erliegen. Auch bei den anderen Teilprojekten ergaben sich Schwierigkeiten, so dass die Zeit- und Kostenpläne nicht mehr zu halten waren.

1.2 Parlamentarische Befassung

Der Bundesrechnungshof hat dem Haushaltsausschuss des Deutschen Bundestages (Haushaltsausschuss) im September 2015 über die Probleme beim Teilprojekt Bau berichtet. Wesentliche Ursache war, dass es dem BMBF nicht gelungen war, Probleme im Projektmanagement des GSI und der FAIR GmbH abzustellen. Diesen war es unter anderem nicht gelungen, die erheblichen Planungsänderungen zu koordinieren und ausreichend Personal einzustellen. Der Bundesrechnungshof hat das BMBF in der Pflicht gesehen, mit seinen internationalen Partnern die Zukunft des FAIR-Projektes zu klären.

Der Haushaltsausschuss hat den Bericht des Bundesrechnungshofes in seiner 60. Sitzung im November 2015 beraten und folgenden Beschluss gefasst: *„Der HHA erwartet von der Bundesregierung, dass sie ihn unverzüglich über die überarbeitete Finanzplanung des FAIR-Projekts [...] unterrichtet, ebenso über die verbindlichen Finanzierungszusagen der internationalen Partner. Er fordert die Bundesregierung zudem auf, ihm jährlich vor den Haushaltsberatungen einen Fortschrittsbericht zu dem Vorhaben vorzulegen, der in Jahresscheiben*

auch die geleisteten und noch vorgesehenen Zahlungen des Bundes über die Gesamtprojektdauer aufführt". Ferner hat der Haushaltsausschuss den Bundesrechnungshof gebeten, das FAIR-Projekt weiter zu begleiten (Haushaltsausschussdrucksache 18/2645).

Der Bundesrechnungshof informierte den Haushaltsausschuss erneut im März 2017 über die weitere Entwicklung der Bauplanung. Das BMBF legte ihm bislang im September 2016 sowie im Juni und September 2018 Fortschrittsberichte vor.

Der vorliegende Bericht fußt auf Erhebungen des Bundesrechnungshofes zu allen Teilaspekten des Projekts im August 2018 beim BMBF und bei der FAIR GmbH. Er berücksichtigt auch die Stellungnahmen, die das BMBF zu den ihm übermittelten aktuellen Prüfungsergebnissen sowie zum Entwurf dieses Berichts abgegeben hat. Es hat grundsätzlich die Bereitschaft zum Ausdruck gebracht, die Empfehlungen zur weiteren Verbesserung des Projekt- und Risikomanagements, zur konsistenten Darstellung der Projektkosten und zur Klärung der realistischen Perspektive für das Projekt im Rahmen der Anfang des Jahres 2019 anstehenden externen Begutachtung aufzugreifen und umzusetzen.

1.3 Entwicklung seit 2015

Während der Prüfung des Bundesrechnungshofes im Jahr 2015 hatte das BMBF FAIR begutachten lassen. Eine unabhängige, internationale Expertengruppe sollte klären, ob die Anlage noch einen wissenschaftlichen Nutzen hat, wenn sie später als ursprünglich geplant fertiggestellt wird. Die Expertengruppe kam in dieser Hinsicht zu einem grundsätzlich positiven Ergebnis. Sie stellte jedoch fest, dass die Gesamtkosten von 1 109 Mio. auf 1 357 Mio. Euro (Preisstand 2005) gestiegen seien.

Das FAIR-Council, die Gesellschafterversammlung der FAIR GmbH, beschloss daraufhin im September 2015, an der vollständigen Realisierung von FAIR festzuhalten, das Projekt aber phasenweise umzusetzen. Es einigte sich, Mehrkosten von 248 Mio. Euro zu übernehmen und die Kostenobergrenze damit auf 1 357 Mio. Euro festzulegen (Preisstand 2005). Die Mehrkosten, die im Wesentlichen auf das Teilprojekt Bau entfielen, wollten die Partnerstaaten in zwei Tranchen zusagen: 158 Mio. Euro für Realisierungsphase 1 im Sommer 2016 und 90 Mio. Euro für Realisierungsphase 2 nach erneuter Begutach-

tung spätestens im Jahr 2019. Unabhängig von dieser Entscheidung soll das Teilprojekt Bau bis zum Jahr 2022 abgeschlossen sein, damit FAIR im Jahr 2025 in Betrieb gehen kann. Diese Beschlusslage des FAIR-Councils zu den Kosten und dem Terminplan ist nach wie vor aktuell. Momentan verfolgt die FAIR GmbH einen Plan, mit dem in Realisierungsphase 1 sieben Experimente betrieben werden könnten. Mit Realisierungsphase 2 kämen sieben weitere hinzu.

Obwohl noch nicht alle Partnerstaaten seinen Beschluss zur Übernahme der Mehrkosten umgesetzt hatten, entschied das FAIR-Council, das Projekt fortzusetzen. Es sei davon auszugehen, dass die Finanzierung der Mehrkosten gesichert ist. In der Folge gelang es dem BMBF, das FAIR-Projekt zu stabilisieren. Der Bau des Beschleunigerringes begann im Juli 2017. Gegenwärtig fehlen noch die Zusagen Russlands und Indiens über insgesamt 51,6 Mio. Euro (Preisstand 2005). Das BMBF ist bereit, zum Ausgleich Mittel im Einzelplan 30 zu Gunsten von FAIR umzuschichten.

2 Kostenentwicklung und Transparenz

(1) Seitdem das FAIR-Council die Kostenobergrenze von 1 357 Mio. Euro festgelegt hat, sind weitere Verzögerungen und Kostensteigerungen erkennbar geworden. Hierzu haben die FAIR GmbH, das BMBF und der externe Projektbegleiter immer wieder unterschiedliche Aussagen und Zusammenstellungen vorgelegt. Diese bezogen sich auf unterschiedliche Preisstände, z. B. der Jahre 2005 oder 2009. Teilweise wurden auch auf den aktuellen Stand hochgerechnete Preise angegeben.

Das BMBF hat in seinen Fortschrittsberichten die beiden Realisierungsphasen nicht näher beschrieben. Sie enthalten auch keine Aussagen zu deren baulichem Umfang und dem jeweiligen wissenschaftlichen Nutzen. Das BMBF hat auch nicht dargestellt, wie sich die Kosten für die Teilprojekte außer Teilprojekt Bau auf die Realisierungsphasen verteilen.

(2) Das BMBF hatte im ersten Fortschrittsbericht aus dem Jahr 2016 noch angegeben, keine belastbaren Angaben zu den Zahlungen des Bundes über die Gesamtprojektdauer machen zu können. Der Bericht war deswegen in diesem entscheidenden Punkt unvollständig. In den aktuellen Fortschrittsberichten gab das BMBF in Jahresscheiben gegliedert die geleisteten und noch vorgesehenen Zahlungen des Bundes an.

Der im dritten Fortschrittsbericht des BMBF genannte Betrag von 1 188,5 Mio. Euro für Zahlungen des Bundes für das gesamte FAIR-Projekt setzt sich zusammen aus der Projektförderung von 960,3 Mio. Euro und der institutionellen Förderung des GSI von 228,2 Mio. Euro. Weiter bezifferte das BMBF den vom Bund zu tragenden Anteil an Mehrbedarfen und Kostenrisiken auf 550,5 Mio. Euro. Im Ergebnis könnten nach Angaben des BMBF auf den Bund Ausgaben von insgesamt 1 739 Mio. Euro¹ zukommen.

Im Entwurf des Bundeshaushaltsplans 2019 sind hingegen 1 232,1 Mio. Euro als Gesamtausgaben für die FAIR-Projektförderung ausgewiesen, hinzu kommen 228,2 Mio. Euro an institutioneller Förderung. Für FAIR sind bisher also nur insgesamt 1 460,3 Mio. Euro veranschlagt.

Bei allen vorgenannten Angaben handelt es sich um aktuelle, vom Preisstand 2005 hochgerechnete Preise.

Würdigung und Empfehlung des Bundesrechnungshofes

(3) Der Fortschrittsbericht des BMBF vom September 2018 enthielt zwar die vom Haushaltsausschuss geforderten Angaben einschließlich der vorher fehlenden Zahlungen des Bundes über die Gesamtprojektdauer. Dennoch ist das Berichtswesen zu den Kosten von FAIR aufgrund der voneinander abweichenden Ergebnisse noch nicht ausreichend transparent.

Gerade angesichts der Komplexität des Vorhabens kommt es darauf an, die Kosten in einer möglichst klaren, widerspruchsfreien und gerade für den Haushaltsgesetzgeber verwendbaren Form abzubilden. Das Nebeneinander verschiedener Preisstände erschwert die Vergleichbarkeit und die Übersichtlichkeit der Kostenaufstellungen. Zudem erschließt es sich nicht, warum die im Fortschrittsbericht und die im Haushaltsplanentwurf für das Jahr 2019 angegebenen Gesamtausgaben des Bundes nicht übereinstimmen. Da der Fortschrittsbericht eine wesentliche Grundlage für die jährlichen Haushaltsberatungen darstellt, ist dies nicht akzeptabel. Inkonsistenzen zwischen verschiedenen Rechenwerken muss das BMBF vermeiden oder zumindest nachvollziehbar erläutern. Ferner sollte es klar differenzieren sowohl zwischen geplanten Ausgaben, absehbaren Mehrausgaben und verbleibenden Ausgaberrisiken als

¹ Im dritten Fortschrittsbericht des BMBF sind fehlerhaft 1 741,7 Mio. Euro genannt.

auch zwischen der Zuordnung dieser Kategorien zum Gesamtprojekt, zu dem Anteil des Bundes und zur Veranschlagung im Bundeshaushalt.

Der Bundesrechnungshof hat angeregt, diesen Zusammenhang in einer Übersicht darzustellen. Das BMBF ist dieser Anregung gefolgt. Die Übersicht ist aus der Anlage zu diesem Bericht ersichtlich.

Der Bundesrechnungshof hält es für erforderlich, dass das BMBF künftig im Fortschrittsbericht die Haushaltsanschlüsse widerspruchsfrei herleitet und erläutert. Dazu sollte es die Kostenübersicht aus der Anlage konsequent fort-schreiben.

Der Bundesrechnungshof hält es ferner für wichtig, dass das BMBF darstellt, welche Experimente mit den Realisierungsphasen ermöglicht werden sollen. Den Realisierungsphasen muss es nach Teilprojekten gegliederte Kosten zuordnen. Erst dies wäre eine wichtige und tragfähige Grundlage, um den wissenschaftlichen Nutzen der jeweiligen Realisierungsphasen im Verhältnis zu den Kosten beurteilen zu können.

Der Bundesrechnungshof hat das BMBF aufgefordert, diese Hinweise bei der Haushaltsaufstellung und bei künftigen Fortschrittsberichten zu berücksichtigen. Er geht zudem davon aus, dass das BMBF künftig auch – wie gegenüber dem Bundesrechnungshof bereits im Jahr 2017 zugesagt – die Gesamtkosten des Projekts an einer Stelle des Bundeshaushalts umfassend ausweist.

3 Projektcontrolling und Projektsteuerung

(1) Das Projekt FAIR ist durch eine außerordentlich hohe technische Komplexität und vielfältige finanzielle und operative Risiken gekennzeichnet. Entscheidend für eine erfolgreiche und wirtschaftliche Umsetzung des Projekts ist ein Projektcontrolling, das die Verflechtung der zahlreichen Aktivitäten und Komponenten durchdringt, Risiken frühzeitig erkennt und die richtigen Steuerungsentscheidungen ermöglicht. Bei Struktur und personeller Ausstattung der Projektsteuerung für FAIR sind deutliche Fortschritte erzielt worden. Gleichwohl sind noch wesentliche Defizite zu verzeichnen, die die Wahrscheinlichkeit von Verzögerungen und Kostensteigerungen im Projektablauf erhöhen. Insbesondere konnte das Projektmanagement die Auswirkungen von Risiken auf den zeitlichen Ablauf, auf die Kosten und die Qualität des Gesamtprojekts bisher nicht analysieren, quantitativ erfassen und anhand realitätsnaher Modelle

simulieren. Auch war das Systems Engineering als wesentliche Voraussetzung für eine wirksame fachliche und zeitliche Steuerung noch nicht vollständig einsetzbar.

Würdigung und Empfehlung des Bundesrechnungshofes

(2) Der Bundesrechnungshof hat das BMBF gebeten, mit Nachdruck dafür zu sorgen, dass das Risikomanagement bei FAIR ausgebaut und insbesondere schnellstmöglich mit einer tauglichen Software zur Analyse von Risiken ausgestattet wird. Außerdem hat er das BMBF aufgefordert sicherzustellen, dass das Systems Engineering für die weiteren Projektphasen mit den hierfür vorgesehenen Tests und Installationsschritten umfassend zur Verfügung steht.

4 Status und Risiken des FAIR-Projekts

4.1 Teilprojekt Bau

(1) Die FAIR GmbH hatte geplant, die Rohbauarbeiten für die Experimentierstationen Anfang 2018 auszuschreiben, musste dies jedoch um ein halbes Jahr verschieben. Grund hierfür war, dass das BMBF wegen der erhöhten Baukosten zunächst einen Änderungsbescheid erlassen musste. Die dafür erforderlichen Verpflichtungsermächtigungen standen erst nach Inkrafttreten des Haushaltsgesetzes 2018 zur Verfügung. Der FAIR GmbH ist es zunächst nicht gelungen, einen Vertrag für den Bau der Krananlagen zu abzuschließen. Da sie keinen geeigneten Bieter gefunden hat, muss sie das Vergabeverfahren wiederholen. Der Planungsprozess der letzten Monate war von der Kündigung eines Ingenieurbüros für die technische Gebäudeausrüstung geprägt. Des Weiteren äußerte die Bauabteilung der FAIR GmbH, dass Änderungswünsche der Wissenschaftler nach wie vor zu Schwierigkeiten bei der Planung führten.

Die FAIR GmbH konnte nicht sicher angeben, wie sich die vorgenannten Schwierigkeiten zeitlich auf das Teilprojekt Bau auswirken. Jedenfalls erklärte das BMBF in seinem Fortschrittsbericht vom Juni 2018, es seien schon kurz nach Baubeginn alle Terminreserven aufgebraucht. Um Zeit zu sparen, werde die FAIR GmbH die Bauleistungen wie bisher auf Grundlage der fortgeschriebenen Entwurfsplanung ausschreiben und vergeben. Nach den anerkannten Grundprinzipien der Bauplanung ist es üblich, erst auf Grundlage der auf die Entwurfsplanung folgenden Ausführungsplanung auszuschreiben.

(2) Anfang des Jahres 2018 hat der nunmehr vierte Leiter der Bauabteilung der FAIR GmbH seine Tätigkeit aufgenommen. Gleichzeitig stockte die FAIR GmbH das Personal der Bauabteilung erheblich auf. Weil es ihr nur teilweise möglich war, Personal zu den Bedingungen des öffentlichen Tarifrechts zu gewinnen, setzt sie überwiegend Personal des Projektsteuerers ein. Dieses ist nun in die Linienorganisation der Bauabteilung eingegliedert. Der Projektsteurer war zuvor eigenständig in Stabsfunktion tätig. Der Bundesrechnungshof hatte in seinen Berichten an den Haushaltsausschuss die mangelnde Effektivität der bisherigen Organisation kritisiert.

(3) Da die Kosten des Teilprojekts Bau weiter gestiegen sind, werden die ursprünglich kalkulierten 729 Mio. Euro (Preisstand 2005) laut der von der staatlichen Bauverwaltung geprüften Bauunterlage nun bereits vollständig für Realisierungsphase 1 benötigt. Um Realisierungsphase 2 zu bauen, sind voraussichtlich weitere 156 Mio. Euro (Preisstand 2005) erforderlich.

Ob die FAIR-Gesellschafter weitere Mittel zur Verfügung stellen, ist noch nicht entschieden. Um die Bauleistungen auch für die Realisierungsphase 2 dennoch schon ausschreiben zu können, setzt die FAIR GmbH auf ein sogenanntes Optionenmodell. Dies bedeutet, dass sie die Leistungen erst verbindlich in Auftrag geben wird, wenn das FAIR-Council über den baulichen Umfang und die Finanzierung entschieden hat. Da diese Vorgehensweise nach dem öffentlichen Bauvergaberecht nicht üblich ist, lässt die FAIR GmbH sich dabei rechtlich beraten.

In seinem zweiten Fortschrittsbericht vom Juni 2018 hat das BMBF die Mehrkosten von 156 Mio. Euro als *Risiko* bezeichnet. Es äußerte die Hoffnung, dass die Ausschreibungsergebnisse so günstig ausfallen, dass das gesamte FAIR-Projekt doch innerhalb des bisherigen Kostenrahmens realisiert werden kann.

4.2 Teilprojekt Beschleuniger

(1) Für die Beschleuniger stehen 385,5 Mio. Euro zur Verfügung (Preisstand 2005). Dieser Betrag enthält den Wert von In-kind Komponenten, also Sachleistungen der FAIR-Partner.² Bis Mitte des Jahres 2018 sollten 80 % der

² Im Gegensatz hierzu werden die betragsmäßig vereinbarten Beiträge der Partner als „cash“-Leistungen bezeichnet. Siehe auch Anlage.

385,5 Mio. Euro gebunden sein. Die FAIR GmbH hat dieses Ziel um 17 Prozentpunkte verfehlt.

Das Mehrkostenrisiko für die Beschleuniger beziffert das FAIR-Projektteam auf 178,8 Mio. Euro. Diese sind in den für die Beschleuniger vorgesehenen 385,5 Mio. Euro noch nicht berücksichtigt.

Bei den Beschleunigern handelt es sich um hochkomplexe Anlagen, deren Komponenten überwiegend Spezialanfertigungen sind. Die Komponenten – z. B. die Magnete – müssen mehrjährig getestet werden, bevor sie eingesetzt werden können. Teilweise müssen die tonnenschweren Komponenten aus weit entfernten Herstellungsländern angeliefert werden. Während einige Module schon geliefert und getestet werden, ist bereits absehbar, dass andere Komponenten verzögert bereitgestellt werden.

Die Herstellung der In-kind Leistungen ist zudem nicht auf den Bau der Realisierungsphasen 1 und 2 abgestimmt. Beispielsweise werden Bauteile, die der Realisierungsphase 2 zuzuordnen sind, bereits sukzessive bei FAIR angeliefert. Würde auf die Realisierungsphase 2 verzichtet werden, wären die hierfür investierten 65 Mio. Euro verloren.

(2) Dem FAIR-Beschleuniger soll der Linearbeschleuniger des GSI vorge-schaltet werden. Ursprünglich war vorgesehen, dafür eine Anlage des GSI aus den 1970er-Jahren zu nutzen. Nun haben die FAIR GmbH und das GSI festgestellt, dass diese Anlage erneuert werden muss. Die Kosten von voraussichtlich 35 Mio. Euro wird das GSI aus Zuwendungen des Bundes und der Länder bestreiten müssen. Auch bei dem Linearbeschleuniger handelt es sich um eine hochkomplexe Anlage, deren Funktionieren für FAIR entscheidend sein wird.

4.3 Teilprojekt Experimente

Für die Gesamtanlage von FAIR sind 14 Experimente geplant. Sollte nur Realisierungsphase 1 gebaut werden, können nur sieben Experimente betrieben werden. Zu der Frage, ob dieser eingeschränkte Leistungsumfang aus wissenschaftlicher Sicht den hohen Aufwand von FAIR noch rechtfertigen würde, liegt keine aktuelle Aussage vor. Eine solche Aussage müsste auch berücksichtigen, dass andere Anlagen in Konkurrenz zu FAIR treten können, z. B. eine zeitgleich im Bau befindliche Anlage in China.

Für die Experimente stehen 78 Mio. Euro zur Verfügung (Preisstand 2005). Auch dieser Betrag enthält In-kind Leistungen. Aus dem FAIR-Budget wurden für 34,6 Mio. Euro bereits Verträge geschlossen, damit liegt der Bindungsstand auch hier mit 44 % deutlich niedriger als geplant und lässt damit Raum für erhebliche Termin- und Kostenrisiken

4.4 Personal und Verwaltung

Durch die Projektlaufzeitverlängerung bis zum Jahr 2025 sind ab dem Jahr 2019 zusätzliche Mittel für Personal und Verwaltung von 85,0 Mio. Euro erforderlich, der Bundesanteil liegt bei 51,6 Mio. Euro. Das FAIR-Council hat beschlossen, die anteiligen Kosten für Personal und Verwaltung von 5,3 Mio. Euro für das Jahr 2019 aus den für den Bau vorgesehenen Mitteln zu finanzieren. Wie die Finanzierung ab dem Jahr 2020 gesichert werden soll, hat das Council noch nicht entschieden.

4.5 Würdigung und Empfehlung des Bundesrechnungshofes

(1) Aus Sicht des Bundesrechnungshofes ist das Teilprojekt Bau nun professioneller aufgestellt als im Jahr 2015. Die FAIR-Bauabteilung scheint mittlerweile den Anforderungen der Baumaßnahme besser gerecht werden zu können. Als problematisch hat sich der enge Zeitplan erwiesen. Der Termindruck hat zu Entscheidungen bei der Planung und Ausschreibung von Bauleistungen geführt, die besondere Risiken mit sich bringen. Der frühe Zeitpunkt der Ausschreibungen ohne ausführungsfähige Planungsunterlagen erhöht die Wahrscheinlichkeit von Vertragsstreitigkeiten und kostspieligen Nachtragsleistungen. Das Optionenmodell für Realisierungsphase 2 erhöht das Risiko von Vergaberügen.

Die vom BMBF als „Kostenrisiko“ bezeichneten 156 Mio. Euro ergeben sich aus einer gründlich erarbeiteten und geprüften Entwurfsplanung. Da es sich folglich um den Erwartungswert handelt, handelt es sich nicht mehr um Risikokosten.

(2) Bereits jetzt sind durch die verzögerte Bereitstellung von Beschleunigerkomponenten terminliche und damit auch finanzielle Risiken für das Gesamtprojekt abzusehen. Angesichts der geplanten Inbetriebnahme der Beschleuniger im Jahr 2025 ist der Bindungsstand der Beschaffungsverträge nicht ausreichend.

(3) Von der wissenschaftlichen Attraktivität der Anlage auch im Wettbewerb zu anderen Einrichtungen in der Welt wird es abhängen, in welchem Umfang Forscher FAIR oder andere Beschleunigeranlagen für ihre Experimente nutzen wollen. Bei einer Entscheidung, welche Teile der Gesamtanlage gebaut werden, müssen die Kosten hierfür dem erzielbaren wissenschaftlichen Nutzen gegenübergestellt werden. Eine Entscheidung, welche Experimente die Anlage ermöglichen soll, hätte so rechtzeitig getroffen werden müssen, dass keine Module für Experimente finanziert werden, die letztlich nicht oder nicht in angemessenem Umfang durchführbar sind. Die FAIR GmbH sollte soweit alle verbleibenden Möglichkeiten nutzen, die Fertigung der Module auf die Realisierungsphasen abzustimmen.

(4) Die Finanzierung von Personal und Verwaltung aus für den Bau vorgesehenen Mitteln für das Jahr 2019 kann nur eine vorübergehende Lösung sein. Die Bauplanungen mit Realisierungsoptionen zeigen, dass die für den Bau vorgesehenen Mittel ohnehin schon zu knapp sind. Eine weitere Reduzierung ist daher schwer hinnehmbar und kann zu weiteren Einschränkungen der Funktionalitäten der Anlage führen. Von entscheidender Bedeutung wird es sein, die nach 2019 bis 2025 anfallenden, nicht gedeckten Kosten in die für das Jahr 2019 vorgesehene externe Begutachtung einzubeziehen und eine Lösung für die Finanzierung zu finden.

(5) Sollten sich Mehrkosten und weitere Risiken realisieren, ist nach Auffassung des Bundesrechnungshofes nicht sichergestellt, dass die für die Realisierungsphase 1 vorgesehene Ausstattung mit Komponenten und Experimenten tatsächlich erreicht wird. Es kann also nach derzeitigem Stand nicht ausgeschlossen werden, dass die angestrebte einzigartige wissenschaftliche Bedeutung insbesondere vor dem Hintergrund ähnlich gerichteter Entwicklungen in anderen Ländern nicht erreicht wird.

(6) Ein erheblicher Teil der Mehrkosten und Risiken betrifft Deutschland als Sitzland von FAIR. Neben den – auch von anderen Ländern zu erbringenden – In-kind Leistungen zeigen sich Mehrkosten auch bei den notwendigen Investitionen in den Standort Darmstadt und die Instandhaltung von bereits bestehenden Anlagen, die zum wissenschaftlichen Erfolg von FAIR beitragen. Dies gilt insbesondere für die Erneuerung des alten Linearbeschleunigers. Es sollte bewusst bleiben, dass Deutschland bereits jetzt einen besonders hohen Anteil

an den Belastungen aus dem Projekt trägt. Ziel muss es weiterhin sein, dass sich alle Partner in angemessener Weise an den Kosten von FAIR beteiligen.

5 Externe Begutachtung des FAIR-Projekts im Jahr 2019

(1) Im 1. Quartal 2019 wird erneut eine unabhängige Expertengruppe die Kosten- und Termsituation von FAIR bewerten. Das FAIR-Council will auf Grundlage der Ergebnisse im Sommer 2019 entscheiden, in welchem Umfang FAIR realisiert und wie dies finanziert wird.

Die Expertengruppe soll u. a. untersuchen, ob FAIR wie geplant im Jahr 2025 fertig gestellt werden kann, welche Teile innerhalb der bisherigen Kostenobergrenze gebaut werden können und wie teuer der Bau der gesamten Anlage sein wird. Darauf aufbauend soll sie Alternativen zur bisherigen Planung identifizieren und deren Auswirkungen auf die wissenschaftliche Leistungsfähigkeit darstellen. Im Übrigen soll sich die Expertengruppe mit allen anderen Fragen befassen, die sie im Rahmen der Aufgabenstellung für relevant hält.

Würdigung und Empfehlung des Bundesrechnungshofes

(2) Der Bundesrechnungshof hält die Aufgabenstellung für eine wichtige Grundlage, um die Perspektiven des FAIR-Projekts ergebnisoffen zu untersuchen. Dabei wird entscheidend sein, die Kosten- und Termsituation zu bewerten und alle Risiken umfassend zu berücksichtigen. Zugleich muss der wissenschaftliche Nutzen von FAIR unter Berücksichtigung der Risiken im Abgleich mit internationalen Konkurrenzprojekten realistisch beurteilt werden. Wegen der weiteren Kostensteigerungen und der absehbaren Terminverzögerung sollten alle möglichen Szenarien untersucht werden. Ziel muss es dabei sein zu klären, was innerhalb der bisherigen Kostenobergrenze erreichbar ist. Die Begutachtung muss auch eine Antwort auf die Frage geben, welche Mittel ggf. zusätzlich erforderlich sind, um die wissenschaftliche Bedeutung der Anlage sicherzustellen.

Zu klären ist ferner, ob die Partner bereit sind, die erforderlichen Mehrkosten mitzutragen. Falls dies nicht der Fall ist und außerdem Zweifel bestehen, ob der wissenschaftliche Nutzen den Mitteleinsatz rechtfertigt, sollten auch Ausstiegsoptionen thematisiert werden. Dabei müssen bereits verausgabte Mittel und erbrachte Leistungen berücksichtigt werden, die bei einem Abbruch oder

einer nicht vollständigen Realisierung ganz oder teilweise verloren wären. Das BMBF sollte in diesem Fall umgehend den Haushaltsausschuss unterrichten.

Angeichts des immer weiter schrumpfenden finanziellen und zeitlichen Spielraums sollten alle Planungsänderungen unterlassen werden, die zu wissenschaftlich nicht zwingend notwendigen Erweiterungen und Mehraufwand führen. Der Bundesrechnungshof erinnert daran, dass Planungsänderungen eine der wesentlichen Ursachen dafür waren, dass das FAIR-Projekt im Jahr 2014 kurz vor dem Scheitern stand und dass sie nach wie vor Schwierigkeiten z. B. beim Teilprojekt Bau verursachen. Im Hinblick auf das Koordinieren der Planungsleistungen, die terminlichen Auswirkungen sowie die fortgeschrittene Vergabe der Bauleistungen kann ein Abweichen von der bisherigen Planung erhebliche, kaum beherrschbare Auswirkungen haben.

Das BMBF muss durch eine intensive Mitwirkung in den Gremien der FAIR GmbH dafür sorgen, dass die Überprüfung die für die Weiterführung des Projekts zentralen Fragen umfassend beantwortet. Planungsänderungen darf es nur in Betracht ziehen, wenn der wissenschaftliche Nutzen die Risiken überwiegt.

6 Stellungnahme des BMBF

In seiner Stellungnahme vom 5. Dezember 2018 hat das BMBF die Feststellungen des Bundesrechnungshofes im Wesentlichen bestätigt:

- Es hat zugesagt, im nächsten Fortschrittsbericht die Herleitung der Höhe der im Bundeshaushalt dargestellten Mittel nach geplanten Ausgaben, absehbaren Mehrausgaben und etatreifen Ausgaberisiken transparent und nachvollziehbar darzustellen und ausführlicher zu begründen.
- Es wird im nächsten Fortschrittsbericht darstellen, welche Experimente in den jeweiligen Realisierungsphasen ermöglicht werden sollen. Es wird den Realisierungsphasen nach den Teilprojekten gegliederte Kosten zuordnen. Auch wird es künftig die Gesamtkosten des Projekts an einer Stelle des Bundeshaushalts nachrichtlich ausweisen.
- Das BMBF teilt die Auffassung des Bundesrechnungshofes, dass ein effektives Risikomanagement und Systems Engineering wichtige Voraussetzungen für das Gelingen des FAIR-Projekts sind. Es hat die GSI/FAIR-

Geschäftsführung zu weiteren Fortschritten in diesen Bereichen angehalten.

- Von der externen Begutachtung des FAIR-Projekts erwartet das BMBF die Entwicklung von Szenarien, die auch eine möglichst effiziente Verwendung bereits getätigter Investitionen für Realisierungsphase II ermöglichen. Es teilt die Einschätzung des Bundesrechnungshofes, dass die FAIR GmbH die Fertigung der Module auf die Realisierungsphasen abstimmen muss.
- Das BMBF hat an der ersten Sitzung des externen Gutachtergremiums am 21. November 2018 teilgenommen und gegenüber diesem deutlich gemacht, dass eine grundsätzlich zielführende Stellungnahme des Gremiums auf Basis einer Gesamtbetrachtung des Verhältnisses von Kosten, Projektumfang und Zeitplan möglich und gefordert ist. Dieses Verhältnis müsse in Beziehung zum wissenschaftlichen Wert der künftig realisierten Anlage gesetzt werden.
- Das BMBF teilt die Erwägungen des Bundesrechnungshofes zu Planungsänderungen. Auch aus Sicht des BMBF sollten sie auf das wissenschaftlich Unumgängliche beschränkt sein.

7 Fazit des Bundesrechnungshofes

Der Bundesrechnungshof begrüßt die bereits eingeleiteten sowie die zugesagten Schritte des BMBF, die zu einer höheren Transparenz und zu einer risikoorientierten Steuerung des FAIR-Projekts beitragen werden. Dies ändert nichts daran, dass das Projekt nach wie vor mit erheblichen Risiken belastet ist und mit der externen Begutachtung im Jahr 2019 vor einer entscheidenden Weichenstellung steht, sowohl im Hinblick auf die Realisierungsphasen also auch mit Blick auf den wissenschaftlichen Nutzen und die finanzielle Belastung. Der Bundesrechnungshof hält es für wesentlich, dass das BMBF die weitere Entwicklung eng und zielorientiert begleitet und das Parlament zeitnah unterrichtet.

Kostenentwicklung FAIR (in Mio. Euro)

1	Bisherige Planung (Council 2015), eskalierte Preise		Gesamt-projekt	Anteil Bund	Bundeshaushalt 2018	Bundeshaushalt 2019
2	Vorprojekte GSI für FAIR vor Gründung FAIR GmbH		0,0	20,1	20,1	20,1
3	Bau		1 058,3	766,3	766,3	766,3
4	Beschleuniger HESR (cash)		135,2	64,9	64,9	64,9
5	Beschleuniger und Experimente in-kind GSI (cash)		0,0	50,2	50,2	50,2
6	Experimente (cash)		35,2	0,0	0,0	0,0
7	Personal und Verwaltung		63,8	58,8	58,8	58,8
8	Summe cash (veranschlagt in Titel 3004 894 50, eskalierte Preise)		1 292,5	960,3	960,3	960,3
9	<i>(Preisbasis 2005, cash plus in kind)</i>		<i>1 356,7</i>	<i>824,5</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>
10	In-kind Leistungen GSI (veranschlagt in Titel 3004 894 70)		247,9	228,2	223,8	228,2
11	Summe Bund bisherige Zusagen eskaliert			1 188,5	1 184,1	1 188,5
12	Mehrkosten Projekt					
13	Bau		235,0	164,5	0,0	0,0
14	Beschleuniger und Experimente		188,0	114,0	114,0	114,0
15	Personal und Verwaltung		85,0	51,6	51,6	51,6
16	Summe (eskalierte Preise)		508,0	330,1	165,6	165,6
17	<i>(Preisbasis 2005)</i>		<i>312,6</i>			
18						
19	Ausschließlich von Deutschland zu tragende Mehrkosten		Gesamt (Deutschland)			
20	In-kind Leistungen GSI (Mehrbedarf)		118,0	106,2	106,2	106,2
21	Ausbau-Investitionen (Campus GSI)		124,0	114,2	0,0	0,0
22	Summe (eskalierte Preise)		242,0	220,4	106,2	106,2
23	Gesamtsummen					
24	FAIR Projekt (cash)			1 510,8	1 220,6*	1 232,1
25						
26	Gesamt FAIR Projekt (cash und In-kind)			1 739,0	1 444,4	1 460,3
27	<i>(Gesamt Preisbasis 2005)</i>		<i>1 669,3</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>
28						
29	Ausfall Beiträge Russland und Indien (eskalierte Preise)		82,6	71,6	0,0	0,0
30	Maximale Belastung Bund			1 810,6		

* Dieser im Bundeshaushalt 2018 in Erläuterungsziffer 7 zu Titel 3004 89450 ausgewiesene Betrag entspricht der Summe der vorstehenden Einzelpositionen, die sich tatsächlich auf 1 232,1 Mio. Euro beläuft. Nach Mitteilung des BMBF wurde aufgrund eines Büroversehens zum zweiten Regierungsentwurf für den Bundeshaushalt 2018 ein zu geringer Betrag gemeldet. Dieser Fehler wurde für den Haushaltsentwurf 2019 korrigiert.