

Antwort**der Bundesregierung**

auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Sylvia Kotting-Uhl, Krista Sager, Ekin Deligöz, weiterer Abgeordneter und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN – Drucksache 17/9648 –

Neuausrichtungen und Umwidmungen von Forschungsmitteln im Bereich der Energieforschung im 6. Energieforschungsprogramm der Bundesregierung nach der Neubewertung der Atomkraft

Vorbemerkung der Fragesteller

In der Zusammenfassung des 6. Energieforschungsprogramms der Bundesregierung (EFP) heißt es auf Seite 9: „Orientierungsgrundlage für das 6. Energieforschungsprogramm bildet das Energiekonzept der Bundesregierung vom 28. September 2010 sowie seine Fortschreibung durch die Neubewertung der Kernenergie nach dem Erdbeben in Japan am 11. März 2011 und die dadurch ausgelösten Störfälle an Nuklearanlagen“. Die Antwort der Bundesregierung auf die Schriftliche Frage 39 der Abgeordneten Sylvia Kotting-Uhl auf Bundestagsdrucksache 17/9002, die eine genaue Auflistung der umgewidmeten Forschungsmittel im Bereich der Energieforschung nach Jahren, Höhe, Ressorts bzw. Titeln einforderte, ist aus der Sicht der Fragesteller nur unzureichend beantwortet. Aus Sicht der Fragesteller muss die Katastrophe von Fukushima, die danach erfolgte Neubewertung der Atomkraft und auch der in Deutschland beschlossene Atomausstieg ihren Niederschlag in einer Neuausrichtung der Energieforschung finden. Dies beinhaltet aus Sicht der Fragesteller, dass Forschungsmittel, die zuvor in Bereichen wie Kernfusion und Transmutation eingesetzt wurden, nun verstärkt in die Bereiche erneuerbare Energien, Energieeffizienz und Energieeinsparung investiert werden müssen.

1. Welche der jetzt im 6. Energieforschungsprogramm der Bundesregierung aufgeführten Forschungsmittel haben nach der Katastrophe von Fukushima und der Neubewertung der Atomkraft eine Umwidmung erfahren (bitte genaue Aufstellung nach Jahren, Höhe, Ressorts bzw. Titeln)?

Keine.

2. Welche der jetzt im 6. Energieforschungsprogramm der Bundesregierung aufgeführten Forschungsmittel sind Ergebnis einer Neuausrichtung von Forschungsmitteln nach der Katastrophe von Fukushima und der Neube-

wertung der Atomkraft (bitte genaue Aufstellung nach Jahren, Höhe, Res-sorts bzw. Titeln)?

Kernpunkt der Neuausrichtung der Forschungsmittel in der Energieforschung ist eine Aufstockung der Mittel für die Bereiche „Erneuerbare Energien“ und „Energieeffizienz“, die sich im Wesentlichen aus dem in 2011 eingerichteten Sondervermögen „Energie- und Klimafonds“ (EKF) speist.

Ressort	Kapitel / Titel	Zweck	Mittel des EKF im Energieforschungsprogramm in T Euro				
			Ist 2011	Soll 2012	Plan ¹ 2013	Plan ¹ 2014	Plan ¹ 2015
BMWi	6092/683 02	Energieeffizienz	215	16 000	71 400	91 000	107 000
BMWi	6092/683 04	Elektromobilität ²	652	12 500	29 850	18 750	— ³
BMELV	6092/683 01	Erneuerbare	133	3 250	13 272	12 939	10 530
BMU	6092/683 01	Erneuerbare	2 540	16 000	71 400	91 000	107 000
BMBF	6092/683 02	Energieeffizienz	0	5 000	18 600	24 000	28 000
BMBF	6092/683 01	Erneuerbare	0	6 500	29 300	37 000	44 000

¹ Mittel für 2013 bis 2015 vorbehaltlich der Bewilligung durch das Parlament
² nahtlose Fortsetzung der FuE-Förderung im auslaufenden Konjunkturpaket II
³ Zahlen für 2015 liegen noch nicht vor

3. Sind die zur Verfügung gestellten Fördermittel in den Bereichen „Erneuerbare Energien“ in Höhe von 1,5 Mrd. Euro für die Jahre 2012 bis 2015 und „Energieeffizienz“ in Höhe von 1,3 Mrd. Euro für die Jahre 2012 bis 2015 das Ergebnis einer Umwidmung von Forschungsmitteln?

Wenn ja, aus welchen Haushaltsmitteln wurden die Gelder umgewidmet?

Wenn nein, wurden die Forschungsmittel zusätzlich zur Verfügung gestellt?

Nein. Die Forschungsmittel in den Bereichen „Erneuerbare Energien“ und „Energieeffizienz“ beinhalten sowohl Haushaltsmittel nach der geltenden Finanzplanung sowie zusätzlich bereitgestellte Mittel durch den „Energie- und Klimafonds“ (vgl. Antwort zu Frage 2).

4. In welcher Höhe, und aus welchen Haushaltsmitteln fördert das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie im Bereich der nichtnuklearen Energieforschung Technologien zur Steigerung der Energieeffizienz (bitte nach einzelnen Bereichen aufschlüsseln)?

Wurden diese Mittel gegenüber der Vergleichsperiode 2006 bis 2009 umgewidmet oder neu zur Verfügung gestellt?

Um welche Technologien handelt es sich dabei genau?

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie fördert im Bereich der nichtnuklearen Energietechnologien Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet „Energieeinsparung und Energieeffizienz“. Die Mittel werden aus dem Titel 09 03/683 01 zur Verfügung gestellt, der durch haushaltsneutrale Zusammenlegung der früheren Titel 09 02/683 21 und 09 02/892 21 entstanden ist. Die Verteilung auf die Förderschwerpunkte ist der folgenden Tabelle zu entnehmen. Der Mittelaufwuchs im Vergleich zur Periode 2006 bis 2009 beruht auf vom Haushaltsgesetzgeber zur Verfügung gestellten Mitteln. Es wurden keine Mittel umgewidmet.

	Mittel 2011 in T Euro
Energieoptimiertes Bauen	17 413
Energieeffiziente Stadt und dezentrale Energiesysteme	8 386
Energieeffizienz in Industrie und Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	27 343
Energiespeicher und Netztechnologien	11 798
Kraftwerkstechnik und CCS	21 223
Brennstoffzellen und Wasserstoff	21 322
Querschnittsaktivitäten	9 734
Summe	117 219

5. In welcher Höhe, und aus welchen Haushaltsmitteln fördert das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) die Forschung für erneuerbare Energien (bitte nach einzelnen Bereichen aufschlüsseln)?

Wurden diese Mittel gegenüber der Vergleichsperiode 2006 bis 2009 umgewidmet oder neu zur Verfügung gestellt?

Wenn eine Umwidmung stattgefunden hat, aus welchem Bereich stammen die umgewidmeten Mittel?

Das BMU stellt für Forschung und Entwicklung im Bereich der erneuerbaren Energien Projektfördermittel (Ausgaben) aus dem BMU-Haushalt aus Kapitel 16 02, Titel 683 21 und 892 21, und ab 2011 zusätzlich aus dem Energie- und Klimafonds, Kapitel 60 92 Titel 683 01, zur Verfügung. Die Verteilung auf die Förderschwerpunkte für das Jahr 2011 ist der folgenden Tabelle zu entnehmen. Der Mittelaufwuchs im Vergleich zur Periode 2006 bis 2009 beruht auf vom Haushaltsgesetzgeber zur Verfügung gestellten Mitteln. Es wurden keine Mittel umgewidmet.

	Mittel 2011 in T Euro*
Photovoltaik	38 827
Wind	44 013
Geothermie	11 599
Niedertemperatur-Solarthermie	6 451
Solarthermische Kraftwerke	6 058
Regenerative Energieversorgungssysteme (u. a. Speicher, Netze, Kombikraftwerke)	12 819
Sonstiges	9 631
Summe	129 398
* inkl. EKF	

6. In welcher Höhe, und aus welchen Haushaltsmitteln fördert das Bundesministerium für Bildung und Forschung die Forschung für erneuerbare Energien (bitte nach einzelnen Bereichen aufschlüsseln)?

Wurden diese Mittel gegenüber der Vergleichsperiode 2006 bis 2009 umgewidmet oder neu zur Verfügung gestellt?

Falls eine Umwidmung stattgefunden hat, aus welchem Bereich stammen die umgewidmeten Mittel?

Im Rahmen des Energieforschungsprogramms erfolgt die Förderung der Forschung für erneuerbare Energien durch das Bundesministerium für Bildung und

Forschung durch Projektförderung sowie durch institutionelle Förderung der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (HGF).

Titel	Zweckbestimmung	Mittel 2011 in T Euro
3004/685 41	Energietechnologien und effiziente Energienutzung – FuE-Vorhaben	17 572
3004/685 70 3004/894 70 3004/894 71	HGF-Zentren Investitionen bis 2,5 Mio. Euro Investitionen über 2,5 Mio. Euro	44 192
6092/683 01	FuE-Vorhaben Erneuerbare Energien	0

Darüber hinaus werden die Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V., die Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e. V. und die Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz e. V. institutionell gefördert. Zahlen zum Anteil der Forschung zu erneuerbaren Energien liegen der Bundesregierung nicht vor.

Die Mittel wurden bzw. werden im Rahmen des Haushaltsaufstellungsverfahrens neu zur Verfügung gestellt. Der Titel Energietechnologien und effiziente Energienutzung – FuE-Vorhaben wurde mit der Haushaltsaufstellung 2008 erstmals aufgenommen.

7. In welcher Höhe, und aus welchen Haushaltsmitteln fördert das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz die Forschung für erneuerbare Energien (bitte nach einzelnen Bereichen aufschlüsseln)?

Wurden diese Mittel gegenüber der Vergleichsperiode 2006 bis 2009 umgewidmet oder neu zur Verfügung gestellt?

Wenn eine Umwidmung stattgefunden hat, aus welchem Bereich stammen die umgewidmeten Mittel?

Das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz fördert die Erforschung und Entwicklung von Technologien zur Produktion und Nutzung der Bioenergie in Deutschland im Rahmen des Förderprogramms „Nachwachsende Rohstoffe“ aus den Haushaltstiteln 10 02/686 85 und 10 02/893 88. Zusätzliche Mittel werden den Titeln 60 91/683 61 (Konjunkturpaket II) und 60 92/683 01 (Energie- und Klimafonds) entnommen. Es wurden keine Mittel umgewidmet.

Zweckbezeichnung	Mittel 2011 in T Euro
Zuschüsse zur Förderung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben im Bereich nachwachsender Rohstoffe einschl. Investitionen	16 819
Zuschüsse zur Förderung der Nachhaltigen Mobilität (anteilig), KoPaII	4 199
Zuschüsse zur Förderung von Forschung und Entwicklung im EE-Bereich aus dem Sondervermögen „Energie- und Klimafonds“ (EKF ab 2011)	133
Summe	21 151

8. Welche „zeitnah zu“ klärenden Fragestellungen in der projektgeförderten Reaktorsicherheitsforschung (siehe Antwort auf die Schriftliche Frage 39 der Abgeordneten Sylvia Kottling-Uhl auf Bundestagsdrucksache 17/9002) wurden nach der Reaktorkatastrophe von Fukushima in entsprechende Arbeitsprogramme aufgenommen?

Um welche Arbeitsprogramme handelt es sich dabei?

Aus welchen Ressorts stammen die zu diesem Zweck umgewidmeten Mittel in Höhe von ca. 1 Mio. Euro, und worin genau bestand die Umwidmung?

In der projektgeförderten Reaktorsicherheitsforschung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie wurden folgende generischen Fragestellungen in laufende Forschungsvorhaben mit geeigneter Zielsetzung neu aufgenommen:

- Untersuchungen zur Kritikalität im Brennelementlagerbecken und zur Rekritikalität im Reaktorkern nach Teilzerstörung.
- Untersuchungen zum Komponenten- und Gebäudeverhalten bei Erdbebenbelastungen unter Berücksichtigung einer Vielzahl von Nachbeben.
- Generische Sicherheitsanalysen für ein postuliertes Extremszenario (Station Blackout).
- Untersuchungen zur Phänomenologie von Kernschmelze im Brennelementlagerbecken und Entwicklung entsprechender methodischer Ansätze in probabilistischen Sicherheitsanalysen der Stufe 2.

Die Umschichtungen, die auf Bundestagsdrucksache 17/9002 genannt sind, bestanden in der Änderung und ggf. Erweiterung der Zielsetzungen und Arbeitspläne der betroffenen Forschungsvorhaben.

9. Wie hoch wird die Steigerung der Ausgaben für die Fusionsforschung für die Jahre 2012 und 2013 sein, und aus welchen Haushaltstiteln werden diese finanziert?

Im Rahmen der Projektförderung erfolgt die Finanzierung aus dem Titel 30 04/685 41 „Energietechnologien und effiziente Energienutzung – FuE-Vorhaben“. Die Mittel für 2012 wurden gegenüber 2011 um 3 Mio. Euro erhöht und betragen 14 Mio. Euro. Für 2013 erfolgt eine Senkung gegenüber 2012 um 5 Mio. Euro auf 9 Mio. Euro.

Im Rahmen der institutionellen Förderung erfolgt die Finanzierung aus den Titeln 30 04/685 70 „HGF-Zentren“, 30 04/894 70 „HGF-Zentren – Investitionen von bis zu 2 500 T Euro im Einzelfall“ sowie 30 04/894 71 „HGF-Zentren – Investitionen von mehr als 2 500 T Euro im Einzelfall“. Die Mittel von 2012 wurden gegenüber 2011 im Rahmen der programmorientierten Förderung der HGF-Zentren (POF II, 2009 bis 2013) um 3,4 Prozent erhöht und betragen insgesamt 130,5 Mio. Euro. Ab 2013 und für die dritte Periode der programmorientierten Förderung der HGF-Zentren (POF III, 2014 bis 2018) ist beabsichtigt, die institutionelle Förderung der Fusionsforschung auf 120 Mio. Euro p. a. zu begrenzen.

10. Beabsichtigt die Bundesregierung die Mindereinnahmen im Energie- und Klimafondsmittel in Bezug auf die Energieforschung im Jahr 2012 (siehe Bericht des Bundesministeriums der Finanzen zum Energie- und Klimafonds in Bezug auf das 6. Energieforschungsprogramm) auszugleichen, und aus welchen Haushaltstiteln will sie dies gegebenenfalls finanzieren?

Nein.

11. Welche der Forschungsmittel in welcher Höhe aus dem 6. Energieforschungsprogramm der Bundesregierung stehen im Zusammenhang mit der Europäischen Atomgemeinschaft – EURATOM?

Es stehen keine Forschungsmittel aus dem 6. Energieforschungsprogramm der Bundesregierung im direkten Zusammenhang mit Euratom.

12. In welchem Verhältnis stehen die im 6. Energieforschungsprogramm der Bundesregierung vorgesehenen Forschungsmittel im Bereich der Grundlagenforschung zu denen im Bereich der Anwendungsforschung (bitte möglichst genaue Aufstellung nach Höhe, Ressorts und Titeln)?

Das Verhältnis kann folgender Aufstellung entnommen werden.

Ressort	Kapitel / Titel	Zweck	Mittel im 6. Energieforschungsprogramm in T Euro				
			Ist 2011	Soll 2012	Plan ¹ 2013	Plan ¹ 2014	Plan ¹ 2015

Grundlagenforschung und institutionelle Förderung HGF							
BMBF	3004/685 41	Projektförderung Grundlagenforschung	51 211	68 980	63 980	69 923	69 923
BMBF	6092/683 01	Erneuerbare	0	6 500	29 300	37 000	44 000
BMBF	6092/683 02	Energieeffizienz	0	5 000	18 600	24 000	28 000
BMBF	3004/685 70	Institutionelle Förderung HGF ²	277 060	269 802	276 318	276 318	276 318
BMBF	3004/894 70						
BMBF	3004/894 71						
BMWi	0905/685 31	Institutionelle Förderung DLR ²	18 854	21 291	23 618	25 893	27 586
BMWi	0905/894 31						
BMWi	0905/894 32						
Summe Grundlagenforschung und HGF			347 125	371 573	411 816	433 134	445 827

Angewandte Forschung							
BMWi	0903/683 01	Energieeffizienz	117 004	120 894	115 144	122 494	122 494
BMWi	6092/683 02	Energieeffizienz	215	16 000	71 400	91 000	107 000
BMWi	6091/891 61	Elektromobilität ³	17 431	12 500	29 850	18 750	— ³
BMWi	6091/683 61						
BMWi	6092/683 04						
BMWi	0903/686 02	nukleare Sicherheit	33 132	33 680	34 080	34 080	34 080
BMU	1602/683 21	Erneuerbare	126 858	148 866	158 366	158 366	158 366
BMU	1602/892 21						
BMU	6092/683 01	Erneuerbare	2 540	16 000	71 400	91 000	107 000
BMELV	6091/683 61 1002/686 85 1002/893 88	Erneuerbare/Bioenergie	22 243	25 000	25 000	25 000	25 000
BMELV	6092/683 01	Erneuerbare	133	3 250	13 272	12 939	10 530
Summe angewandte Forschung			319 556	376 190	518 512	553 629	564 470

¹ vorbehaltlich der Bewilligung durch das Parlament

² genaue Zahlen für die ab 2014 beginnende 3. Runde der Programmorientierten Förderung der HGF liegen noch nicht vor

³ Forschungsförderung im Rahmen des Konjunkturpaktes II (Kapitel 6091) wird durch Energie- und Klimafonds (Kapitel 6092) fortgesetzt; Zahlen für 2015 liegen noch nicht vor

13. Welche Rolle werden nach Ansicht der Bundesregierung solarthermische Kraftwerke auf europäischer und globaler Ebene bei der zukünftigen Energieproduktion einnehmen, welche konkreten Projekte fördert sie in welcher Höhe in diesem Bereich, und welcher Stellenwert kommt nach Ansicht der Bundesregierung dabei Parabolrinnenkraftwerken zu?

Da sich nur direkte Strahlung konzentrieren lässt, werden solarthermische Kraftwerke nur in trockenen Zonen mit einem hohen Anteil an direkter Strahlung eine Rolle bei der Umwandlung von Sonnenenergie in Elektrizität spielen. Die europäischen Standorte für solarthermische Kraftwerke liegen daher ausschließlich in Südeuropa (z. B. Spanien, Italien, Griechenland). Solarthermische Kraftwerke können perspektivisch einen wichtigen Beitrag zur Stromversorgung Europas leisten. Zur Versorgung Mitteleuropas mit solarthermisch erzeugtem Strom muss allerdings ausreichend Leitungskapazität zur Verfügung stehen und solarthermisch erzeugter Strom muss wirtschaftliche Vorteile gegenüber anderem regenerativ erzeugtem Strom haben. Global gesehen hat bei den regenerativen Energien die Sonnenenergie das bei weitem größte Potenzial.

Parabolrinnenkraftwerke haben gegenüber anderen solarthermischen Kraftwerkstechnologien zurzeit einen deutlichen Entwicklungsvorsprung. Von den kommerziell betriebenen Kraftwerken mit einer Kapazität von 1,3 GW sind ca. 95 Prozent Parabolrinnen-Kraftwerke. Da ihre Stromgestehungskosten gegenüber Solartürmen günstiger sind und umfangreiche Betriebserfahrungen vorliegen, ist davon auszugehen, dass sie kurz- bis mittelfristig die dominierende Technologie bleiben. Von Nachteil ist die maximale Temperatur des verwendeten Wärmeträgermediums Thermoöls von (nur) 400 °C, was die Effizienz des Umwandlungsprozesses begrenzt. Bei Verwendung von Wasser/Dampf (solare Direktverdampfung) oder Salz als Wärmeträgermedium können Temperaturen über 500 °C erzeugt werden, wodurch die Effizienz erhöht und die Stromgestehungskosten gesenkt werden könnten. Falls es gelingt, diese Erhöhung der Temperatur des Wärmeträgermediums in Parabolrinnenkraftwerken umzusetzen, wäre dies ein bedeutender Schub für die Technologie. Das BMU fördert deshalb auch Forschungsvorhaben zur Substitution des Wärmeträgermediums Thermoöl bei Parabolrinnenkraftwerken.

Neben Parabolrinnenanlagen fördert das BMU auch Fresnel-Anlagen und Solare Turmkraftwerke sowie integrierte Speicher. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die laufenden durch die Bundesregierung geförderten Forschungsprojekte im Bereich solarthermischer Kraftwerke.

Tabelle: Laufende durch die Bundesregierung geförderte Forschungsprojekte im Bereich solarthermischer Kraftwerke (Stand 22. Mai 2012)

Zuwendungsempfänger	Projekttitle	Fördersumme [Euro]
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR)	Verbundprojekt: Entwicklung und Integration Thermischer Energiespeicher in Rinnenkraftwerken mit Solarer Direktverdampfung – ITES; Teilvorhaben: PCM-Speicher und Systemintegration	2 255 178
Ed. Züblin AG	Verbundprojekt: Entwicklung und Integration Thermischer Energiespeicher in Rinnenkraftwerken mit Solarer Direktverdampfung – ITES -; Teilvorhaben: Feststoffspeicher	680 325
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR) – Standort Stuttgart – Institut für Technische Thermodynamik	Verbundprojekt: Realisation of Direct Stream Generation in Parabolic Trough – Real-Diss; Teilvorhaben: Projektkoordination und Konzeption des Referenzkraftwerks sowie des Speichers für 500 °C	1 082 007
FLAGSOL GmbH	Verbundprojekt: Realisation of Direct Stream Generation in Parabolic Trough – Real-Diss; Teilvorhaben: Auslegung und Spezifikation der Kollektorfelder für das Referenzkraftwerk, den Testkollektor und die Direktverdampfungsdemonstration	218 701

Zuwendungsempfänger	Projekttitel	Fördersumme [Euro]
FLAGSOL GmbH	Verbundprojekt: Realisation of Direct Stream Generation in Parabolic Trough – Real-Diss; Teilvorhaben: Auslegung und Spezifikation der Anlagenperipherie für das Referenzkraftwerk, den Testkollektor und die Direktverdampfungsdemonstration	130 200
Senior Flexonics GmbH	Verbundprojekt: Realisation of Direct Stream Generation in Parabolic Trough – Real-Diss; Teilvorhaben: Entwicklung von flexiblen Rohrverbindungen für die 500 °C Direktverdampfung	178 218
SCHOTT Solar CSP GmbH	Verbundprojekt: Realisation of Direct Stream Generation in Parabolic Trough – Real-Diss; Teilvorhaben: Entwicklung von Absorberrohren für die 500 °C Direktverdampfung	46 164
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR)	Verbundprojekt: Hochtemperatur-Feststoffspeicher im Solarturm – HOTSPOT	1 372 973
KBA-MetalPrint GmbH	Verbundprojekt: Hochtemperatur-Feststoffspeicher im Solarturm – HOTSPOT	504 100
Fachhochschule Aachen	HiTExStor: Weiterentwicklung eines Hochtemperatur-Wanderbett-Wärmeübertrager zur Speicherung sensibler Wärme in Schüttgütern, Konzept- und Designphase	509 571
CIRRIS Solutions GmbH	Entwicklung eines Heliostaten mit Hydraulik-Antrieb (Hydrohelio) TM	175 250
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR)	Entwicklung eines Heliostaten mit Hydraulik-Antrieb („Hydrohelio“)	393 910
Fachhochschule Aachen	Entwicklung eines Heliostaten mit Hydraulikantrieb (Hydrohelio)	290 400
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR)	Verbundprojekt: Optinel – Weiterentwicklung des linearen Fresnel-Kollektors – Optimierung von Komponenten und Betriebsführung sowie Erarbeitung von kostengünstigen Konstruktionsverfahren.	400 334
SCHOTT Solar CSP GmbH	Verbundprojekt: Optinel – Weiterentwicklung des linearen Fresnel-Kollektors – Optimierung von Komponenten und Betriebsführung sowie Erarbeitung von kostengünstigen Konstruktionsvarianten	706 311
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR)	HiTExStor II: Weiterentwicklung eines Hochtemperatur-Wanderbett-Wärmeübertrager zur Speicherung sensibler Wärme in Schüttgütern – Demonstratorbau und -test	288 529
Fachhochschule Aachen	HiTExStor II: Weiterentwicklung eines Hochtemperatur-Wanderbett-Wärmeübertrager zur Speicherung sensibler Wärme in Schüttgütern – Demonstratorbau und -test	1 159 778
K+S Aktiengesellschaft	Verbundvorhaben High Performance Solarthermie (HPS)	210 137
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR)	Verbundvorhaben High Performance Solarthermie (HPS)	645 711
Senior Flexonics GmbH	Verbundvorhaben High Performance Solarthermie HPS zur Entwicklung der Parabolrinnentechnologie mit Salzschnmelze als Wärmeträgermedium	189 041
Siemens Aktiengesellschaft	Verbundvorhaben High Performance Solarthermie (HPS) solarthermische Kraftwerke auf Basis von neuen Salzschnmelzen	2 693 770
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR)	Maßnahmen zur Optimierung des Anlagenbetriebs des Prüfstands KONTAS (Kontas-Pro)	394 026
Heraeus Quarzglas GmbH & Co. KG	SOLTREC II: Quarzglas-Fenster für Hochtemperatur-Druckreceiver in Solarturmkraftwerken	175 495
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR)	SOLTREC II	276 959
Flabeg Holding GmbH	Ultimate Trough – Entwicklung eines Designs und Prototyps für eine neue kostengünstige Generation von Parabolrinnenkollektoren	1 902 299
Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V. (FhG)	HelioScan	294 569
Fachhochschule Aachen	Machbarkeitsstudie zur Entwicklung einer radargestützten Positionsregelung von Heliostatenfeldern für Solarturm Kraftwerke – HelioScan	262 664

Zuwendungsempfänger	Projekttitel	Fördersumme [Euro]
Novatec Solar GmbH	Verbundprojekt: Optinel – Gezielte Optimierung der Schlüsselkomponenten und der Betriebsführung eines linear fokussierenden Fresnelkollektor zur Erzeugung von gesättigtem und überhitztem Dampf.	348 421
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR)	AReWa – Analyse und Reduktion der Wasserstoffbildung aus Wärmeträgern	359 953
SCHOTT Solar CSP GmbH	AReWa – Analyse und Reduktion der Wasserstoffbildung aus Wärmeträgern. Entwicklung kraftwerktauglicher Messtechnik; Wechselwirkung zwischen im Öl und Stahl; Optimierung passiver Massnahmen zu Wasserstoffreduzierung.	138 924
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR)	DUKE-Durchlaufkonzept – Entwicklung und Erprobung	1 763 338
Solarlite GmbH	DUKE-Durchlaufkonzept – Entwicklung und Erprobung	716 494
SAINT-GOBAIN IndustrieKeramik Rödental GmbH	INDUSOL – Industrialisierung von keramischen Solarkomponenten	543 002
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR)	Verbundvorhaben: DSG-Store – Weiterentwicklung und industrielle Umsetzung eines thermischen Speichersystems für solarthermische Kraftwerke mit Direktverdampfung – Phase 1	1 230 712
Ferrostaal GmbH	Verbundvorhaben: DSG-Store – Weiterentwicklung und industrielle Umsetzung eines thermischen Speichersystems für solarthermische Kraftwerke mit Direktverdampfung	351 436
Balcke-Dürr GmbH	Verbundvorhaben: DSG-Store – Weiterentwicklung und industrielle Umsetzung eines thermischen Speichersystems für solarthermische Kraftwerke mit Direktverdampfung	438 000
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR)	INDUSOL – Entwicklung und Erprobung von industriellen Fertigungsverfahren für keramischen Solarabsorbieren auf SiC-Basis, begleitet von wissenschaftlichen Untersuchungen zu Korrosion, zyklischer Belastung, thermischer Leistungsfähigkeit	478 378
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR)	Verbundvorhaben: HF-ISO – Entwicklung eines Hochflusssdichte-Isoliersystems für Solarreceiver	444 670
Eugen Arnold GmbH	Verbundvorhaben: HF-ISO – Entwicklung eines Hochflusssdichte-Isoliersystems für Solarreceiver	70 398
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR)	Verbundvorhaben: HYGATE – Hybrid High Solar Share Gas Turbine System	1 129 165
MAN Diesel & Turbo SE	Verbundvorhaben: HYGATE – Hybrid High Solar Share Gas Turbine Systems	208 457
Ferro GmbH	Verbundprojekt: Staubfreie Parabolspiegel – Entwicklung einer Beschichtung zur Reduzierung der Anhaftung von Staub auf Parabolspiegeln für solarthermische Kraftwerke, der Integration des Aufbringungsprozesses in die Spiegelfertigung sowie der Entwicklung einer Nachbeschichtung	230 668
Flabeg GmbH	Verbundprojekt: Staubfreie Parabolspiegel – Entwicklung einer Beschichtung zur Reduzierung der Anhaftung von Staub auf Parabolspiegeln für solarthermische Kraftwerke, der Integration des Aufbringungsprozesses in die Spiegelfertigung sowie der Entwicklung einer Nachbeschichtung	470 267
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR)	PARESO – Qualifizierung von Parabolrinnen-Receivern im Solarfeld	454 737
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR)	Alumir – Entwicklung eines geeigneten Verfahrens zur künstlichen Alterung von Aluminiumreflektoren und zur frühzeitigen Beurteilung der Lebensdauer der Materialien	772 981
Flabeg GmbH	Entwicklung und Erprobung eines optimierten Herstellungsverfahrens für stark vergrößerte Solarspiegel zum Einsatz in Parabolrinnenkollektoren (SOLUT)	337 992
Technische Universität Clausthal	SOLTREC II – Quarzglasfenster für Hochtemperatur-Druckreceiver in Solarturmkraftwerken	145 483

Ergänzende Informationen können im Förderportal des Bundes eingesehen werden: <http://foerderportal.bund.de/foekat/jsp/StartAction.do?actionMode=list>.

14. Wie schätzt die Bundesregierung die mittel- bis langfristige Konkurrenzfähigkeit von solarthermischen Parabolrinnenkraftwerken gegenüber anderen regenerativen Energiequellen – insbesondere Photovoltaik und Windkraft – in technologischer und wirtschaftlicher Sicht ein, und welche forschungspolitischen Konsequenzen zieht sie daraus?

Gegenüber PV oder Wind generieren Parabolrinnenkraftwerke den Strom nicht direkt, sondern sie erzeugen in einem ersten Schritt Hochtemperaturwärme, die in einem zweiten Schritt mittels eines konventionellen Kraftwerksprozesses in Strom umgewandelt wird. Wärme lässt sich gegenüber Strom heute relativ kostengünstig (zwischen-)speichern und kann bei Bedarf in Strom umgewandelt werden. Parabolrinnenkraftwerke in Kombination mit Wärmespeichern können deshalb Strom aus erneuerbaren Energien bedarfsgerecht zur Verfügung stellen, was zukünftig zunehmend wichtiger werden wird. Solarthermische Kraftwerke können damit eine zunehmende fluktuierende Einspeisung von PV- und Windstrom grundsätzlich unterstützen. Solarthermische Kraftwerke können bei Bedarf auch Wärme für andere Zwecke, Prozesswärme, Meerwasserentsalzung o. Ä. auskoppeln.

Wie sich die Wirtschaftlichkeit von Parabolrinnenkraftwerken mittel- bis langfristig darstellt, ist von mehreren Faktoren abhängig, v. a. von den Kostenentwicklungen solarthermischer Kraftwerke und der Konkurrenztechnologien, insbes. der Photovoltaik und Stromspeichertechnologien. Das BMU unterstützt deshalb Forschung und Entwicklung zu Kostensenkungen bei solarthermischen Kraftwerken, insbesondere zur Entwicklung von kostengünstigen Hochtemperaturwärmespeichern und zur Substitution des Wärmeträgermediums Thermoöl bei Parabolrinnenkraftwerken (siehe auch Antwort zu Frage 13).

15. Bezieht sich die laut Medienberichten derzeit im BMU laufende Prüfung neuer Forschungsmittel im Bereich „Integration der Fotovoltaik in das Energiesystem“ auf Planungen zu Umwidmungen innerhalb des 6. Energieforschungsprogramms?

Die Bundesregierung plant keine Mittel innerhalb des 6. Energieforschungsprogramms umzuwidmen. Projekte zur Integration der erneuerbaren Energien, einschließlich der Photovoltaik, sind bereits jetzt im Förderschwerpunkt Regenerative Energieversorgungssysteme und Integration erneuerbarer Energien, der sich im Aufbau befindet, förderbar. Es ist vorgesehen, die Forschungsförderung auch zukünftig abhängig von den zur Verfügung stehenden Mitteln, der Entwicklung des Forschungsbedarfes in den verschiedenen Bereichen der erneuerbaren Energien und auf der Grundlage der Qualität der beantragten Forschungs- und Entwicklungsvorhaben fortzuführen.

