

Antwort

der Bundesregierung

auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Oliver Krischer, Hans-Josef Fell, Bärbel Höhn, weiterer Abgeordneter und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN – Drucksache 17/10018 –

Innovative Speichertechnologien als Eckpfeiler der Energiewende

Vorbemerkung der Fragesteller

Die Bundesregierung hat im Rahmen der Energiewende angekündigt, den Anteil der erneuerbaren Energien im Stromsektor bis zum Jahr 2020 auf 35 Prozent und bis zum Jahr 2050 auf 80 Prozent erhöhen zu wollen. Die Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN vertritt, wie viele Expertinnen und Experten, die Auffassung, dass in diesem Zeitraum, auch der Umstieg auf eine Vollversorgung aus erneuerbaren Energien gelingen kann.

In jedem Fall wird ein Großteil der Strombereitstellung aus erneuerbaren Energien und dabei vor allem durch die volatilen Energieträger Wind und Sonne erfolgen. Die Erzeugung und der Verbrauch von Strom werden in Zukunft nicht immer gleichzeitig stattfinden. Der Einsatz von Speichertechnologien wird daher unerlässlich sein, um den aus erneuerbaren Energien erzeugten Strom lastfolgefähig zu machen.

Speichertechnologien sind auch aus weiteren Gründen notwendig: Da konventionelle Kraftwerke aus technischen Gründen kontinuierlich mit einer Mindestleistung laufen müssen (Must-Run-Leistung), besteht in Phasen einer hohen Einspeisung aus erneuerbaren Energien die Gefahr einer zu hohen Stromproduktion, welche zum Beispiel zur Abregelung von Windenergieanlagen führen kann. In diesen Phasen können Stromspeicher den überschüssigen Strom aufnehmen, sodass weniger erneuerbare Kapazitäten abgeschaltet werden müssen.

Darüber hinaus können Stromspeicher Dienstleistungen zur Netzstabilität in hoher Qualität bereitstellen. Diese Systemdienstleistungen werden mit einem steigenden Anteil erneuerbarer Energien immer dringlicher. Regenergie wird derzeit fast ausschließlich durch die rotierenden Massen konventioneller Kraftwerke bereitgestellt. Erst wenn Systemdienstleistungen auf Basis gespeicherter erneuerbarer Energien bereitgestellt werden kann, können konventionelle Erzeugungskapazitäten mit ihren erheblichen Must-Run-Kapazitäten dauerhaft vom Netz gehen und Platz für mehr erneuerbare Energien schaffen.

Verschiedene Technologien zur Stromspeicherung stehen in Deutschland zur Verfügung. Die Breite der Technologien reicht dabei von großen Pumpspeicherkraftwerken über energiewirtschaftlich nutzbare Großbatterien bis hin

zu kleinen Akkus, die in Elektrofahrzeugen eingesetzt werden. Dennoch findet in Deutschland derzeit kein nennenswerter Zubau an Speicherkapazitäten statt.

1. Wie groß sind die nach Kenntnissen der Bundesregierung innerhalb und außerhalb des Bundesgebietes vorhandenen Speicherkapazitäten, welche direkt mit dem deutschen Stromnetz verbunden sind (bitte jeweils nach Art des Speichers, Leistung und Energie aufschlüsseln)?

Mit Stand 27. Juni 2012 sind mit dem deutschen Stromnetz insgesamt 9 229 MW Pumpspeicherleistung (Netto-Nennleistung im Generatorenbetrieb) verbunden. Hiervon befinden sich 6.352 MW in Deutschland, 1 781 MW in Österreich und 1 096 MW in Luxemburg. Die Kapazität der deutschen Pumpspeicherkraftwerke beträgt derzeit 37 713 MWh.

2. Wie bewertet die Bundesregierung die Nutzung von Speichern außerhalb des Bundesgebietes, und mit welchen Staaten führt die Bundesregierung gegenwärtig Gespräche, um dort weitere Speicherpotenziale nutzbar zu machen?

Die Nutzung ausländischer Pumpspeicher ist für Deutschland von großer Bedeutung.

Potenziale hierfür gibt es in Norwegen und in den Alpen. Die Bundesregierung verfolgt gemeinsam mit Österreich und der Schweiz das Ziel, die bereits heute stattfindende grenzüberschreitende Nutzung der Pumpspeichertechnologie weiter auszubauen. Zu diesem Zweck haben die drei genannten Staaten am 1. Mai 2012 eine gemeinsame Erklärung unterzeichnet. Dadurch soll die Zusammenarbeit im Pumpspeicherbereich auf trilateraler Ebene weiter vertieft, sollen die bestehenden Kontakte ausgebaut und gemeinsame Schritte auf politischer Ebene im europäischen Rahmen vorbereitet werden. Die Bundesregierung führt zum Thema Pumpspeicher außerdem Gespräche mit Norwegen. Norwegen gab am 21. Juni 2012 bekannt, bis 2018 ein erstes Seeleitungskabel nach Deutschland zu bauen. So kann Strom zwischen beiden Ländern hin- und herfließen und Deutschland dort vorhandene Speicherkapazitäten nutzen.

3. Wie hoch wird nach Kenntnissen der Bundesregierung der Bedarf an Speicherkapazitäten (in Megawatt) in Deutschland in Zukunft sein (bitte nach den Jahren 2020, 2030, 2040 und 2050 aufschlüsseln), sofern sich der Ausbau der erneuerbaren Energien so entwickelt, wie im Energiekonzept der Bundesregierung vorgesehen?

Die Bundesregierung macht keine Prognose zum künftigen Bedarf an Speicherkapazitäten. Die der Bundesregierung vorliegenden Studien gehen von unterschiedlichen Werten hinsichtlich des Bedarfs an Speicherkapazitäten aus, nicht zuletzt aus dem Grund, dass dieser Bedarf von spezifischen Annahmen im Rahmen der Studien (wie zur Entwicklung des europäischen Kraftwerksparks oder zum europaweiten Netzausbau) abhängt. Die Energieszenarien für ein Energiekonzept der Bundesregierung unterstellen 7 700 Megawatt Bruttostromerzeugungskapazitäten von Pumpspeichern in den Jahren 2020 bis 2050. Im Szenario A der aktuellen Langfristszenarien für das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) wird davon ausgegangen, dass sich die Kapazitäten von Pumpspeichern und anderen Speichern von 8 000 Megawatt im Jahr 2020 auf 9 000 Megawatt zwischen den Jahren 2030 bis 2050 erhöhen. Im Jahr 2050 wird im Szenario A der aktuellen Langfristszenarien zusätzlich von einer Kapazität von 3 300 Megawatt EE-Wasserstoff ausgegangen, die potentiell als Speicher zu Verfügung stehen könnte.

4. Welche Forschungsmittel stellt die Bundesregierung konkret für den Einsatz von Stromspeichern in den Haushaltsjahren 2012 bis 2015 zur Verfügung, und von wem, und nach welchen Kriterien werden diese Mittel vergeben (bitte nach Jahren, Ressorts, Etats und Titeln aufschlüsseln)?

Die Bundesregierung stellt für Forschungsprojekte im Rahmen der ressortübergreifenden Förderinitiative „Energiespeicher“ in den nächsten Jahren insgesamt 200 Mio. Euro an Fördermitteln bereit, wobei jedes beteiligte Ressort (BMWi, BMU, BMBF) etwa ein Drittel übernimmt.

Finanzielle Grundlage für die Förderinitiative „Energiespeicher“ ist der Energie- und Klimafonds (EKF, im Haushalt als Kapitel 60 92 dargestellt):

- BMWi: Titel 683 02, „Forschungs- und Entwicklungsvorhaben: Energieeffizienz“
- BMU: Titel 683 01, „Forschungs- und Entwicklungsvorhaben: Erneuerbare Energien“
- BMBF: Titel 683 02, „Forschungs- und Entwicklungsvorhaben: Energieeffizienz“

In Einzelfällen und nur in begrenztem Umfang können in den Ressorthaushalten veranschlagte Haushaltsmittel für die Förderinitiative „Energiespeicher“ in Anspruch genommen werden:

- BMWi: Kapitel 09 03 Titel 683 01 „Energieforschung“
- BMU: Kapitel 16 02 Titel 683 21 „Forschungs- und Entwicklungsvorhaben: Erneuerbare Energien“
- BMBF: Kapitel 30 04 Titel 68 541 „Energietechnologien und effiziente Energienutzung – Forschungs- und Entwicklungsvorhaben“

Der Zeitraum der Mittelauszahlungen hängt vom Projektbeginn und der Laufzeit der einzelnen Forschungsprojekte der Förderinitiative „Energiespeicher“ ab. Eine Aufteilung auf Jahresscheiben ist deshalb derzeit nicht möglich (Projektlaufzeit i. d. R. 3 bis 4 Jahre).

Die Anträge bzw. Skizzen wurden bei den Ressorts oder beim Projektträger Jülich (PtJ) eingereicht, dann fachlich geprüft und bewertet und schließlich bei Förderwürdigkeit in Abhängigkeit der Verfügbarkeit von Finanzmitteln bewilligt bzw. für die Bewilligung vorgesehen.

Bereits festgelegte Mittel für bewilligte Projekte im Bereich Stromspeicherung (Förderinitiative „Energiespeicher“ und frühere Maßnahmen ohne thermische Speicher) sind:

Stand: 22. Juni 2012						
Ressort	Titel	Förderbekanntmachung	2012	2013	2014	2015
			Mio. Euro			
BMWi	68302	Förderinitiative „Energiespeicher“	0,0	0,6	0,4	0,3
BMWi	68301	Energieforschungsprogramm	9,5	6,5	2,2	1,0
BMU	68301	Förderinitiative „Energiespeicher“	0,1	0,1	0,03	0,02
BMU	68321	Energieforschungsprogramm	2,3	1,9	1,2	0,8
BMU	89221	Energieforschungsprogramm	2,8	3,1	1,9	0,6
BMBF	68541	LIB 2015	1,7	0,6		
BMBF	68302	Förderinitiative „Energiespeicher“	6,4	9,3	8,3	5,0
BMBF	68304	LIB 2015, STROM	13,9	10,6	7,5	3,6

5. An wen wurden bis dato Energiespeicher-Forschungsgelder vergeben, und in welcher Höhe?

Eine Aufschlüsselung der Forschungsprojekte mit Laufzeit oder Mittelansatz in 2012 ff ergibt folgendes Bild:

BMWi Forschungsförderung	
Zuwendungsempfänger	Mio. Euro
BASF	1,51
BMW	6,10
DLR	0,97
Ed. Züblin AG	2,37
ESK GmbH	0,25
Fraunhofer Gesellschaft	2,72
Freudenberg Vliesstoffe KG	0,29
GE Research Center Garching	0,50
Jacobs University Bremen	0,21
Leclanché GmbH	0,84
Lieberr Werk Biberach	0,48
MERCK	1,22
Ooms-Ittner-Hof	0,14
RWTH Aachen	0,26
Robert Bosch GmbH	3,05
RWE Power AG	0,23
SGL Carbon	1,13
Siemens	1,22
Süd-Chemie	0,29
Toda Kogyo	0,08
VW	0,88
Volkswagen Varta Microbattery Forschungsgesellschaft	11,66
W. Westermann Spezialkondensatoren	1,12
Universität Münster	0,62
Würth Solar GmbH	0,22
ZSW Ulm	3,30
Summe	41,66

BMU-Förderung der in Frage 4 erwähnten Projekte	
Zuwendungsempfänger	Euro
Balcke-Dürr GmbH	438 000
Bayerisches Zentrum für Angewandte Energieforschung e. V. (ZAE Bayern)	2 014 069
Bethke et al. GmbH	74 628
Bosse Consulting GmbH	80 723
Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung e. V. (DIW Berlin)	237 488
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR)	2 892 214
E.ON Hanse Wärme GmbH	2 768 690

Ed. Züblin AG	680 325
energis GmbH	306 057
Evonik Industries AG	946 052
Fachhochschule Aachen	1 669 349
Ferrostaal GmbH	351 436
Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V.	2 227 302
Hager Electro GmbH & Co. KG	404 889
KBA-MetalPrint GmbH	504 100
Öko-Institut. Institut für angewandte Ökologie e. V.	534 646
Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen	767 029
Saft Batterien GmbH	361 875
SMA Solar Technology AG	918 437
SolarFuel GmbH	122 527
Steca Elektronik GmbH	1 510 585
Steuerungsbau Hanswille GmbH	76 166
Stiftung Umweltenergierecht	232 952
VOLTARIS GmbH	330 400
voltwerk electronics GmbH	2 196 796
Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW)	3 533 567
Summe	26 180 302

BMBF-Förderung	
Zuwendungsempfänger	Euro
A. Schulman GmbH	29 717
ads-tec GmbH	183 983
BASF SE	4 834 094
Bayerische Motoren Werke AG	10 391
Carl Zeiss Microscopy GmbH	20 000
Chemetall GmbH (Rockwood Lithium)	118 716
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel	112 560
Clean Mobile AG	175 106
Deutsche Accumotive GmbH & Co. KG	374 419
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR)	115 524
Digatron Industrie-Elektronik GmbH	383 925
Eberhard Karls Universität Tübingen	54 487
EnBW Energie Baden-Württemberg AG	432 479
ESK Ceramics GmbH & Co. KG	77 004
Evonik Industries AG	349 778
EWE – Forschungszentrum für Energietechnologie e. V.	184 315
Fachhochschule Aachen	99 943
Fachhochschule Köln	187 127
FEV GmbH	67 941
Forschungsinstitut für Rationalisierung	72 857

Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V.	5 636 095
Freudenberg Vliesstoffe KG	468 688
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg	808 908
GAIA Akkumulatorenwerke GmbH	73 413
GEMAC – Gesellschaft für Mikroelektronikanwendung Chemnitz mbH	167 113
GÖPPEL Bus GmbH	2 311 007
Hochschule Aalen – Hochschule für Technik und Wirtschaft	159 568
Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden (FH)	383 196
Hochschule RheinMain University of Applied Sciences Wiesbaden Rüsselsheim Geisenheim	188 302
Hoppecke Batterien GmbH & Co. KG	189 480
Infineon Technologies AG	901 376
IoLiTec Ionic Liquids Technologies GmbH	177 336
Justus-Liebig-Universität Gießen	2 052 327
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)	488 152
Leclanché GmbH	1 240 107
Leibniz Universität Hannover	845 162
Leibniz-Institut für Festkörper- und Werkstoffforschung Dresden e. V.	372 268
Leibniz-Institut für Polymerforschung Dresden e. V.	133 712
Li-Tec Battery GmbH	1 082 271
M & P Motion Control and Power Eletronics GmbH	546 574
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg	1 260 547
MERCK Kommanditgesellschaft auf Aktien	712 819
Philipps-Universität Marburg	378 324
PHOCOS AG	204 351
Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn	1 061 000
Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen	3 064 907
Robert Bosch GmbH	3 647 753
Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg	215 326
SCHOTT AG	500 061
SGL CARBON GmbH	609 981
Sondervermögen Großforschung beim Karlsruher Institut für Technologie (KIT)	2 530 613
STEAG Power Saar GmbH	256 877
Süd-Chemie Aktiengesellschaft	507 799
Technische Universität Berlin	395 151
Technische Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig	820 886
Technische Universität Clausthal	501 599
Technische Universität München	435 959
TEMIC Automotive Electric Motors GmbH	120 003
Universität Duisburg-Essen	397 563
Universität Hamburg	170 895
Universität Stuttgart	60 000
Universität Ulm	317 260

Universität zu Köln	290 239
VARTA Microbattery GmbH	616 211
Volkswagen AG	677 152
Wacker Chemie AG	60 797
Westfälische Wilhelms-Universität Münster	6 891 999
Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung BW (ZSW)	1 593 368
Summe	54 408 859

6. Welche Entwicklungen von verschiedenen innovativen Speicheroptionen unterstützt die Bundesregierung in Forschungs-, Pilot- bzw. Markteinführungsprojekten (bitte nach
- a) Wasserspeichern: Pumpspeicher in Bergwerken, in aufgelassenen Bergbaugebieten, an Staustufen von Bundeswasserstraßen und als Tankspeicher;
 - b) elektrochemischen Speichern: Lithium-Ionen, Natrium-Schwefel Hochtemperatur, Redox Flow, Bleibatterien u. a.;
 - c) Schwungradspeichern;
 - d) Druckluftspeichern;
 - e) Hubspeicherkraftwerken mit festen Massen;
 - f) Gasspeichern mit Wasserstoff bzw. Methan aus Windstromüberschuss und
 - g) Sonstigen
aufschlüsseln)?

BMWi-Förderung

Zu Buchstabe b

BMWi unterstützt die Entwicklung elektrochemischer Speicher breit:

- Im Verbund Linacore um die Robert Bosch GmbH werden Konzepte für innovative Li-Ionen-Batterien entwickelt und in Fahrzeugen (VW) sowie an PV-Anlagen (Würth Solar) getestet.
- Zwei Projekte mit direktem Bezug zur Produktion von Li-Ionen-Batterien werden bei der Volkswagen Varta Microbattery Forschungsgesellschaft mbH gefördert.
- Eine weitere Entwicklungsrichtung innovativer Li-Ionen-Batterien um die Firma Leclanché wird im Verbund EiSiBat unterstützt.
- Die für Elektrofahrzeuge neben Batterien wichtige Anwendung der Superkondensatoren wird im Verbund Energy Caps um BMW gefördert.
- Darüber wird bei BMW ein Projekt für einen innovativen Hochvoltspeicher unterstützt.
- Das Thema Redox-Flow-Speicher wird im Rahmen der in Kürze einsetzenden Förderung von Projekten aus der Speicherbekanntmachung aufgegriffen.

Zu Buchstabe d

BMWi fördert den Verbund ADELE um die Firma RWE Power zur Entwicklung eines adiabaten Druckluftspeichers.

Zu Buchstabe f

BMWi-Projekte zur Gasspeicherung von Windüberschussstrom werden in Kürze gestartet.

BMVBS-Förderung

Im Projekt „Nationales Innovationsprogramm Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NIP): Demonstrations- und Innovationsprojekt RH2-Werder/Kessin/Altentreptow – Entwicklung und Umsetzung eines Wind-Wasserstoff-Systems zur CO₂-freien Speicherung und bedarfsgerechten Bereitstellung von Windenergie“ fördert BMVBS die Wind-Wasserstoff-Projekt GmbH.

BMU-Förderung

Zu Buchstabe a

Das BMU unterstützt Vorhaben zu untertägigen Pumpspeicher-Kraftwerken in Deutschland. Hierbei steht einerseits die Nachnutzung bzw. Weiternutzung von Bergwerken im Vordergrund. Ebenso wird aber untersucht, ob auch die Anordnung eines Speicherbeckens untertage vorteilhaft ist.

Zu Buchstabe b

Elektrochemische Speicher werden in unterschiedlichen Projekten durch das BMU gefördert. Dies umfasst Lithium-Ionen-Batterien, z. B. für PV-Speicher-Systeme und zur Netzregelung, Natrium-Schwefel Batterie-Systeme und die Weiterentwicklung von Redox-Flow-Batterien. Besonderes Augenmerk hat dabei die Anpassung solcher Systeme an fluktuierende Erzeuger.

Zu Buchstabe d

Im Bereich Druckluftspeicher fördert das Bundesumweltministerium die Weiterentwicklung von Niedertemperatur-Druckluftspeicherkraftwerken.

Zu Buchstabe f

Das BMU fördert Technologieentwicklung im Bereich „Power-to-gas“. Hier werden z. B. Projekte zur Weiterentwicklung von Herstellungsverfahren für Methan aus Strom aus Erneuerbaren Energien (EE-Methan) gefördert. Im Rahmen der Förderinitiative Energiespeicher wird besonders die Kopplung von regenerativ erzeugtem Strom und Elektrolyse und deren technologische Umsetzung untersucht.

Zu Buchstabe g

Das BMU fördert auch die Entwicklung von thermischen Speichern, z. B. im Bereich Solarthermie.

BMBF-Förderung

Zu Buchstabe b

Das BMBF fördert das Thema „Elektrochemische Speicher“ im Rahmen der Innovationsallianz „Lithium Ionen Batterie LIB2015“ und der Förderinitiative „Stationäre Energiespeicher“. Übergeordnete Ziele sind Materialoptimierung (neue und verbesserte Materialien), Effizienzsteigerung und Kostensenkung. Die Neuentwicklungen betreffen sämtliche Speicherbestandteile, angefangen von den Elektroden und deren katalytischer Beschichtung über neuartige Elektrolyte bis hin zu Separatormaterialien. Zum Einsatz kommen u. a. Nanomaterialien (z. B. carbon nano tubes oder nanoskalige Metalloxide), Gelpolymer-elektrolyte oder Elektrolyte auf Basis von ionischen Flüssigkeiten.

Daneben werden Fragen zum Batteriemangement behandelt, um die intelligente Integration eines Li-Ionen-Batteriespeichers z. B. in Kfz-Anwendungen voranzutreiben; ein 1 MW (700 kWh) Li-Ionen-Speicher zur Lieferung von Primärregelenergie wird aufgebaut und getestet. Lithium-Schwefelbatterien werden optimiert, Magnesiumsulfidakkus oder Speichersysteme auf Lithium-Polymerbasis neu entwickelt; widersprüchliche Anforderungen an die Elektrode Vanadium-basierter Redox-Flow-Zellen mit Hilfe eines neuartigen dreidimensionalen Kohlenstoffsubstrats vereint, und so die elektrochemischen Eigenschaften von Redox-Flow-Batterien verbessert.

Es werden stationäre Hochtemperaturfestkörper-Batterien auf Basis neuartiger Metall-/Metalloxydbatterien entwickelt und deren Wirtschaftlichkeit und gesellschaftliche Akzeptanz untersucht.

Zu Buchstabe f

Forschungsschwerpunkte sind die Speicherung bzw. die Erzeugung von Wasserstoff:

- Eine effiziente Art der H₂-Speicherung soll durch die Verwendung von Kapillarwerkstoffen erreicht werden, die im Vergleich zur Flüssigwasserstoffspeicherung sowohl eine höhere gravimetrische als auch eine höhere volumetrische Energiedichte erwarten lassen. Andere Ansätze verfolgen eine Wasserstoffspeicherung in nanoskalig befüllten Metallhydridspeichern oder hydridbasierten H₂-Speicher aus Hydrid-Graphit-Verbundwerkstoffen.
- Die Elektrolyse soll durch eine Optimierung der Elektrolysezellen, beispielsweise durch Herstellung von Design-Katalysatoren, bei denen sich die gewünschten Eigenschaften einstellen lassen, verbessert werden. Vorteile der alkalischen sollen mit der PEM-Elektrolyse durch den Einsatz von Anionenaustauscher-Membranen kombiniert werden,

Zu Buchstabe g

elektrische Speicher

Forschungsschwerpunkt ist die Verbesserung der Leistungsfähigkeit von Doppelschichtkondensatoren (SuperCaps) durch Steigerung der Leistungs- und Energiedichte.

thermische Speicher

Einzelne Forschungsvorhaben widmen sich diesem Thema:

- Solarturmkraftwerk Jülich: numerische Modelle neuartiger Speichersystemkonzepte; Senkung der Kraftwerksbetriebskosten; verbesserter Einsatz des Wärmeenergiespeichers im Hinblick auf Nutzungsgrad, Flexibilität und Betriebsdauer.
- Dezentrale Anlagen der Kraft-Wärme-Kopplung als Baustein der Energieversorgung: Entwicklung der kommunikationstechnischen Anbindung der KWK-Speicher-Kombination, der Betriebsführung und Software zur Optimierung des Anlagenmanagements an die Stromversorgung.

7. Welche der in Frage 5 genannten Speicher eignen sich als Sekunden-, Minuten-, Stunden- und Saisonspeicher (bitte um Aufschlüsselung)?

Falls sich Frage 7 auf Frage 6 beziehen sollte, würde die Einteilung wie folgt lauten:

Wasserspeicher (Pumpspeicher) = Minuten- und Stundenspeicher

Elektrochemische Speicher = Sekunden-, Minuten- und Stundenspeicher

Schwungradspeicher = Sekundenspeicher

Druckluftspeicher = Stundenspeicher

Hubspeicherkraftwerke = Stundenspeicher

Gasspeicher mit Wasserstoff oder Methan = Saisonalspeicher.

8. Beabsichtigt die Bundesregierung die Einführung eines Speicherbonus in das Erneuerbare-Energie-Gesetz (EEG), und wenn nein, warum nicht?

Die Bundesregierung plant derzeit keine Einführung eines Speicherbonus ins EEG. Um im Rahmen des EEG die Nutzung von Speichern zu fördern, werden Speicher durch das „Gesetz zur Änderung des Rechtsrahmens für Strom aus solarer Strahlungsenergie und zu weiteren Änderungen im Recht der erneuerbaren Energien“ von der EEG-Umlage befreit. Im Bereich der Photovoltaik ergibt sich ein Speicherbonus implizit dadurch, dass die Vergütung künftig unter dem Haushaltsstrompreis liegt und auf gespeicherten und selbst verbrauchten Strom zudem weder EEG-Umlage noch Netzentgelte oder Steuern und Abgaben zu zahlen sind. Mit sinkender Vergütung für Photovoltaikstrom und steigenden Strompreisen nimmt dieser implizite Speicherbonus kontinuierlich zu.

9. Mit welchen Maßnahmen beabsichtigt die Bundesregierung, einen Marktanzreiz (Rechts- und Investitionssicherheit) für neue Stromspeichertechnologien zu schaffen, um Kostensenkungspotentiale zu heben, und um neue Stromspeichertechnologien für die Energiewirtschaft zu erschließen?
10. Durch welche Maßnahmen innerhalb und außerhalb des Bundeshaushalts plant die Bundesregierung, neue Speichertechnologien in das Stromversorgungssystem zu integrieren?
11. Unterstützt die Bundesregierung die Forderung des energiepolitischen Sprechers der Fraktion der CDU/CSU im Deutschen Bundestag, Thomas Bareiß, der in der „dpa“-Meldung „Union will Millionenprogramm für Stromspeicher“ vom 31. Mai 2012 die Einführung eines Marktanzreizprogramms für Speicher ab dem Jahr 2013 mit einem Volumen von 100 Mio. Euro fordert, und wenn ja, sind Mittel in dem Finanzplan enthalten, und wenn nein, warum nicht?
12. Wie bewertet die Bundesregierung die Einführung eines Förderinstruments für Stromspeicher aus dem Bundeshaushalt vor dem Hintergrund der bisherigen Erfahrungen mit haushaltsgebundenen Instrumenten im Rahmen der Energiewende, wie zum Beispiel dem Mini-KWK-Impulsprogramm, bei welchem die wiederholten Unterbrechungen der Förderung nach Auffassung der Fragesteller zu Attentismus geführt und damit wichtige Klimaschutzinvestitionen verhindert hat?

Die Fragen 9 bis 12 werden gemeinsam beantwortet.

Die Energiespeicherung ist ein wichtiges Thema beim Übergang zu einer überwiegend auf erneuerbaren Energien basierenden Stromversorgung. Der Bedarf an Speichern in großem Umfang besteht aber erst mittel- bis langfristig. Im Mittelpunkt der Aktivitäten der Bundesregierung steht daher, mit Forschungsförderung die Technologieentwicklung und Demonstrationsprojekte voranzubringen und parallel zu untersuchen, mit welchen Instrumenten Speicher gefördert werden sollen. Entscheidend für eine weitergehende Förderung von Energiespeichern ist ein noch besseres Verständnis über das Zusammenspiel der einzelnen Komponenten im komplexen Energiesystem. So sind auch eventuelle

Konkurrenzen zu anderen Flexibilitätsmaßnahmen im elektrischen System, z. B. Lastmanagement, flexiblere Kraftwerke oder europäischer Stromaus-tausch zu berücksichtigen. Aus Sicht der Bundesregierung muss ein zukünftiger Einsatz von Speichern und/oder anderen Flexibilitätsmaßnahmen markt-getrieben, kostenorientiert und technologieoffen erfolgen.

Eine mögliche Unterstützung von einzelnen Speichertechnologien kann nur sinnvoll sein, falls damit ein signifikanter Systemnutzen verbunden ist. Im Rah-men einer Studie wird das Bundeswirtschaftsministerium prüfen lassen, wel-chen Beitrag zentrale und dezentrale Energiespeicher mittelfristig zur Netzent-lastung bzw. -stabilisierung leisten können, welche Rolle sie für die Energiever-sorgungssicherheit spielen können und wie der systemkonforme Einsatz von Speichern konkret unterstützt werden kann. Dabei sollen Kosten, Nutzen und Effizienz aller Flexibilisierungsoptionen sorgfältig abgewogen werden. Dabei wird unter anderem auch zu beachten sein, dass sich durch den Einsatz von Speichern die Möglichkeiten zum Eigenverbrauch von Strom aus erneuerbaren Energien ohne eine Belastung durch die Stromsteuer erweitern. Die Bundes-regierung hat die Rahmenbedingungen für den Neubau von Speichern durch die Befreiung von der EEG-Umlage und den Netzentgelten bereits verbessert und damit einen wichtigen Schritt getan, damit Speicher wirtschaftlicher am Markt agieren können.

Gemäß Protokollerklärung der Bundesratssitzung vom 29. Juni 2012 zur Bera-tung der EEG-Novelle wird die Bundesregierung noch im Jahr 2012 ein neues technologieoffenes Marktanzreizprogramm mit zinsverbilligten Krediten für dezentrale Speicher (insbesondere zur besseren Integration von kleinen bis mit-telgroßen Photovoltaikanlagen in Kombination mit steuerbaren Speichern) bei der KfW Bankengruppe initiieren und spätestens ab 1. Januar 2013 mit einer flankierenden Förderung aus Bundesmitteln in Höhe von mindestens 50 Mio. Euro auf der Basis des Bundestagsbeschlusses vom 29. März 2012 (Bundestags-drucksache 17/9152) ausgestalten.

Um die Technologieentwicklung bei Energiespeichern zu beschleunigen, hat die Bundesregierung die ressortübergreifende Förderinitiative „Energiespeicher“ gestartet. Hierfür stellen BMU, BMWi und BMBF insgesamt 200 Mio. Euro be-reit. Die Förderinitiative ist auf sehr gute Resonanz gestoßen. Die ersten Projekte starten jetzt.

13. Wie hoch ist die durch die Bereitstellung von Regelenergie bedingte Must-Run-Kapazität konventioneller Anlagen (nach Primär-, Sekundär- und Minutenreserve aufgeschlüsselt)?
14. Wem gegenüber wird diese Mindestleistung angemeldet und veröffent-licht?
15. Welche Maßnahmen unternimmt die Bundesregierung, um das so ge-nannte Must-Run-Band zu verringern?
16. Inwiefern wird die Beanspruchung von Must-Run-Kapazitäten allen Marktakteuren gegenüber veröffentlicht?

Die Fragen 13 bis 16 werden gemeinsam beantwortet.

Obwohl die Höhe der Regelleistung bekannt ist, ist es nicht ohne weiteres mög-lich, auf die damit verbundene „Must-run“-Kapazität der Kraftwerke zu schlie-ßen, da diese von der jeweiligen Regelleistungsquelle und auch von der Netz-situation abhängig ist.

Im Rahmen der von IAEW/Consentec/GFH durchgeführten und im Januar veröffentlichten Studie zur „Ermittlung der technischen Mindesterzeugung des konventionellen Kraftwerkparks zur Gewährleistung der Systemstabilität in den Übertragungsnetzen bei hoher Einspeisung aus erneuerbaren Energien“ wurde erstmalig eine Methodik zur Ermittlung der technischen Mindesterzeugung vorgeschlagen. Die wichtigsten im Rahmen der Studie betrachteten Aspekte sind (n-1)-Sicherheit, Kurzschlussleistung, Spannungshaltung und Einhaltung der Systembilanz. Keiner dieser Aspekte dominiert derart, dass bei dessen Einhaltung implizit auch alle anderen Anforderungen erfüllt sind. Daher ist eine isolierte Betrachtung eines Aspektes, wie z. B. der Regelenergie, nur begrenzt aussagefähig.

Zur Einhaltung der Systembilanz ist nicht nur die Bereitstellung von Regelenergie erforderlich, sondern auch eine Flexibilität der Kraftwerke zur Sicherstellung eines Lastfolgebetriebs. In dem o. g. Gutachten wurde eine Wirkleistungserzeugung von 8 bis 25 GW für die Regelung der Systembilanz ermittelt. Die Spannbreite ergibt sich, da die Mindesterzeugung eine situationsabhängige Größe ist, die sich aus dem jeweiligen Netznutzungsfall, z. B. der Einspeisung aus erneuerbaren Energien, ergibt.

Aktuell werden die wissenschaftlichen Grundlagen erarbeitet, um die technische Mindesterzeugung überhaupt erst zu quantifizieren. Weitergehende Überlegungen, wie z. B. die Einführung von Melde- oder Veröffentlichungspflichten oder Maßnahmen zur Reduzierung der Mindesterzeugung, sind daher zurzeit nicht sinnvoll.

Die Bundesnetzagentur hat aber seit 2006 die Regelenergiemärkte in mehreren Schritten systematisch geöffnet mit dem Ziel, neben Kraftwerken auch andere Technologien für den Regelenergiemarkt zu gewinnen, z. B. Speicher oder abschaltbare und regelbare Lasten.

17. Plant die Bundesregierung, den Betreibern von Stromspeichern vermiedene Netznutzungsentgelte zu gewähren, ähnlich wie es bei Stromerzeugern und den Betreibern von Pumpspeicherkraftwerken der Fall ist, wenn diese die vorgelagerte Netzebene entlasten, und wenn nein, warum nicht?

§ 18 der Stromnetzentgeltverordnung sieht vor, dass Betreiber von dezentralen Erzeugungsanlagen unter bestimmten Voraussetzungen vom Betreiber des Elektrizitätsverteilernetzes, in dessen Netz sie einspeisen, ein Entgelt erhalten. Dieses Entgelt muss den gegenüber den vorgelagerten Netz- oder Umspannebenen durch die jeweilige Einspeisung vermiedenen Netzentgelten entsprechen. Soweit Stromspeicher als dezentrale Erzeugungsanlagen angesehen werden können, sind sie somit bereits heute grundsätzlich berechtigt, vermiedene Netznutzungsentgelte unter den Voraussetzungen der Stromnetzentgeltverordnung zu erhalten. Ob darüber hinaus gegebenenfalls weitere rechtliche Maßnahmen erforderlich sind, wird die Bundesregierung prüfen, sobald dies aufgrund der Entwicklung im Bereich der Speichertechnologien angezeigt ist.

18. Aus welchem Grund werden neue Speichertechnologien bei der Stromsteuer schlechter gestellt, als bereits etablierte Speichertechnologien, und beabsichtigt die Bundesregierung in diesem Zusammenhang § 9 Absatz 1 Nummer 2 des Stromsteuergesetzes entsprechend anzupassen?

Eine Begünstigungsnorm, die speziell auf die Förderung von Speichertechnologien zugeschnitten ist, kennt das Stromsteuergesetz nicht. § 9 Absatz 1 Nummer 2 des Stromsteuergesetzes bestimmt, dass Strom, der zur Stromerzeugung entnommen wird, von der Stromsteuer befreit ist. Bei dieser Regelung handelt

es sich um eine Ausprägung des sog. Herstellerprivilegs, das die Mitgliedstaaten nach Maßgabe von Artikel 14 der Richtlinie 2003/96/EG zu beachten haben, und nicht um eine Vorschrift zur gezielten Förderung von Speichertechnologien.

Im Übrigen wird die Bundesregierung beobachten, ob die geltenden stromsteuerrechtlichen Rahmenbedingungen im Ergebnis zu einer ungerechtfertigten Benachteiligung neu entwickelter Speichertechnologien führen können, und – im Rahmen der rechtlichen Möglichkeiten – die erforderlichen Schritte einleiten, um solche Benachteiligungen zu vermeiden.

