

## **Antwort**

### **der Bundesregierung**

**auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Dr. Lukas Köhler, Frank Sitta, Grigorios Aggelidis, weiterer Abgeordneter und der Fraktion der FDP – Drucksache 19/19968 –**

### **Investitionsbedingungen von Pumpspeicherkraftwerken**

#### Vorbemerkung der Fragesteller

Laut Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD soll im Jahr 2030 der Strom in Deutschland zu 65 Prozent aus erneuerbaren Energien stammen, bis 2050 soll sich dieser Anteil laut des „Energiekonzepts 2050“ der Bundesregierung auf 80 Prozent erhöhen. Diese geplante Entwicklung korreliert mit einer steigenden Anfälligkeit des Versorgungssystems für Schwankungen im Stromnetz. Um eine Versorgungssicherheit zu garantieren, muss das System folglich flexibler gestaltet werden. Stromspeicher stellen diesbezüglich ein wichtiges Kernelement dar, indem sie für einen Ausgleich zwischen der Verfügbarkeit von und dem Bedarf an Strom sorgen. Sie bieten die Möglichkeit, die Erzeugung und den Verbrauch von Strom auf der zeitlichen Ebene zu entkoppeln. Nach Ansicht der Fragesteller gilt es, Technologieoffenheit gegenüber Speichertechnologien zu praktizieren, um den Herausforderungen der Energiewende mit den effizientesten und effektivsten Instrumenten zu begegnen.

Grundsätzlich unterscheidet man nach der Anwendung zwischen Kurzzeit- und Langzeitspeichern. Während erstere an einem Tag mehrfach Energie auf- und abgeben, sind Langzeitspeicher dazu geeignet, die Energie über mehrere Tage bis Wochen zu speichern. Zu den Kurzzeitspeichern zählen unter anderem elektro-chemische Batterien, die eine bewährte Technologie darstellen und bereits zum Einsatz kommen, weil sie mit rund 85 Prozent einen sehr hohen Gesamtwirkungsgrad vorweisen können. Derzeit sind die Kosten für einen großtechnischen Einsatz jedoch noch zu hoch, was sich jedoch perspektivisch ändern soll. Bei Druckluftspeichern kann nicht benötigter Strom dazu genutzt werden, Druckluft und Brenngas mittels Kompression in Salzstöcke und ehemalige Gaskavernen zu pressen. Problematisch sind der geringe Wirkungsgrad und die damit verbundenen hohen Kosten, weshalb gegenwärtig nur zwei Druckluftspeicher weltweit in Betrieb sind. Ein wesentliches Beispiel für Langzeitspeicher sind Power-to-Gas-Anlagen. Mit energetischer Hilfe wird Wasser in Wasserstoff umgewandelt und kann in bestimmtem Umfang in das Erdgasnetz eingespeist werden. Wird der Wasserstoff in einem zweiten Schritt in Methan umgewandelt, ist eine Einspeisung sogar ohne Einschränkungen realisierbar. Der Anwendung im großen Maßstab stehen aktuell noch zu hohe Kosten und geringe Wirkungsgrade entgegen. Dementsprechend sind Speichertechnologien ein zentrales Thema für die Forschung und Entwick-

lung, um den Einsatz verschiedener Speichertechnologien in einer Energieversorgung, die primär auf erneuerbaren Energien beruht, zu gewährleisten.

Die einzige Stromspeichertechnologie, die gegenwärtig bereits im großtechnischen Bereich zur Verfügung steht, ist die der Pumpspeicherkraftwerke (PSKW). Im Gegensatz zu den genannten und weiteren Speichertechnologien ist sie darüber hinaus bereits ausgereift und bewährt. Der Wirkungsgrad neuerer Anlagen liegt bei bis zu 85 Prozent und damit wesentlich höher als die oft diskutierten Power-to-Gas-Technologien. In Form von Umwälzwerken werden Pumpspeicherkraftwerke häufig als Tages- und damit Kurzzeitspeicher angewandt, weil diese Art der Nutzung sehr wirtschaftlich sein kann. Technologisch können diese Anlagen jedoch auch als Langzeitspeicher agieren. Um den Umbau unserer Stromversorgung basierend auf erneuerbaren Energien mit zeitgleicher Versorgungssicherheit zu garantieren, ist neben dem Einsatz weiterer Speichertechnologien, ein Ausbau von Pumpspeicherkraftwerken eine mögliche Option.

Die Errichtung neuer Pumpspeicherkraftwerke – insbesondere der Bau der beiden Speicherbecken – geht jedoch mit hohen Kosten einher. Erhebliche Einsparungen in Bezug auf die Finanzierung und den baulichen Aufwand lassen sich erzielen, wenn man bei der Errichtung von Pumpspeicherkraftwerken auf vorhandene oder natürliche Gegebenheiten zurückgreift. Exemplarisch wurde dieses Vorgehen erfolgreich am Steinbruch Benkert in Thüngersheim im unterfränkischen Landkreis Würzburg untersucht. Die Studie belegte, dass ein ausgebauter Steinbruch als Grundlage für die Errichtung eines Pumpspeicherkraftwerks geeignet ist und technische Probleme kaum zu erwarten sind. Da es sich bei ehemaligen Steinbrüchen jedoch um wertvolle Biotope handeln kann, muss eine sorgfältige Prüfung ihrer Bedeutung für den Artenschutz erfolgen, auch um eine hohe Akzeptanz in der Bevölkerung und Zivilgesellschaft sicherzustellen. Die Wirtschaftlichkeit beim Betrieb der Anlagen wird wesentlich durch die Strombezugskosten beeinflusst. Hervorzuheben sind die Netznutzungsentgelte, zu deren Entrichtung die Betreiber von Pumpspeicherkraftwerken verpflichtet sind, weil sie den Strom, den sie zum Betrieb ihrer Speicherpumpen dem Netz entnehmen – sie werden dementsprechend mit Letztverbrauchern gleichgestellt. Diese Einordnung und die daraus resultierenden Abgaben mindern die ökonomische Attraktivität von Investitionen in Pumpspeicherkraftwerke. In Anbetracht der eingangs genannten Ausbauziele der Bundesregierung, ist dieser Umstand nach Ansicht der Fragesteller jedoch nicht tragbar.

1. Wie viele Pumpspeicherkraftwerke gibt es nach Kenntnis der Bundesregierung in Deutschland (bitte nach Kapazität und Bundesland aufschlüsseln), und welche Gesamtspeicherkapazität ergibt sich aus ihnen?

Gemäß Monitoring der Bundesnetzagentur nach § 35 des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) befinden sich in Deutschland 26 Pumpspeicherkraftwerke (47 Turbinen) mit einer Gesamtleistung von 6.357 Megawatt (MW), die jeweils über eine Netto-Nennleistung von mindestens 10 MW verfügen.

Darüber hinaus sind der Bundesnetzagentur aus dem Monitoring weitere Pumpspeicherkraftwerke mit einer Gesamtleistung von 3.455 MW bekannt, die sich im Ausland befinden, jedoch in das deutsche Netz der allgemeinen Versorgung einspeisen.

Land	Leistung in MW	Anzahl
Baden-Württemberg	1873	7
Bayern	543	6
Hessen	625	2
Niedersachsen	220	1
Nordrhein-Westfalen	303	2
Sachsen	1085	2

Land	Leistung in MW	Anzahl
Sachsen-Anhalt	80	1
Schleswig-Holstein	119	1
Thüringen	1509	4
Gesamt	6357	26

2. Welchen Stellenwert misst die Bundesregierung dem Einsatz von Pumpspeicherkraftwerken für den Erfolg der Energiewende bei gleichzeitiger Versorgungssicherheit und Zuverlässigkeit der Stromversorgung in Deutschland bei, insbesondere im Vergleich zu Technologien wie Bleisäure-Akkumulatoren, Lithium-Ionen-Akkumulatoren, Redox-Flow-Batterien etc.?

Stromspeicher stellen eine von mehreren Flexibilitätsoptionen für den sicheren Systembetrieb im Zuge der Energiewende dar. Es ist in erster Linie Aufgabe der nach dem Energiewirtschaftsrecht jeweils Verantwortlichen, die aus ihrer Sicht geeignetste Option zu wählen. Mit Blick auf den Systembetrieb trifft der jeweilige Netzbetreiber und mit Blick auf den Strommarkt treffen die Marktakteure eine Entscheidung darüber nach technisch bzw. ökonomischen Erwägungen. Jede dieser Optionen wie auch jede Speichertechnologie verfügt über jeweils spezifische technische bzw. ökonomische Eigenschaften. Aus dem jeweiligen Bedarf und diesen Spezifika ergibt sich eine konkrete Einsatz- oder Investitionsentscheidung. Eine Präferenz für oder gegen eine einzelne Technologie besteht aus Sicht der Bundesregierung nicht.

3. Wie beurteilt die Bundesregierung die Bedeutung von Pumpspeicherkraftwerken zur Kurzzeitspeicherung von Energie im Vergleich zu ihrer Nutzung als Langzeitspeicher?

Es ist allein Aufgabe der Betreiber entsprechender Anlagen, aufgrund ihres Geschäftsinteresses ihre technischen Einrichtungen in geeigneter Form zu betreiben. Üblicherweise werden Pumpspeicher durch die Betreiber aber nicht als „Langzeitspeicher“ eingesetzt.

4. Mit welchen Speicherkapazitäten (in Gigawatt) plant die Bundesregierung bis zum Jahr 2035, und welcher Anteil am Gesamtbedarf (in Prozent) wird in diesem Szenario den Pumpspeicherkraftwerken zugerechnet?
5. Auf welchen Erkenntnissen der Bundesregierung basiert die Prognose der Speicherkapazitäten?
6. Welche Maßnahmen ergreift die Bundesregierung aktuell, um die benötigte Speichermenge, die sich aus dem Ausbau der erneuerbaren Energien ergibt, sicherzustellen?

Die Fragen 4 bis 6 werden gemeinsam beantwortet.

Die Bundesregierung „plant“ keinen Gesamtbedarf an Speicherkapazitäten. Annahmen zur Entwicklung der Speicher (Pumpspeicher, Batteriespeicher im Zusammenhang mit Solardachanlagen und Großbatteriespeicher) inklusive einer Begründung finden sich z. B. in den Szenariorahmen für den jeweiligen Netzentwicklungsplan, den die Bundesnetzagentur nach Genehmigung veröffentlicht.

Durch Langfristprognosen des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie wird darüber hinaus untersucht, welcher Bedarf an Speichern sich je nach Entwicklung und Anteil an erneuerbarer Stromerzeugung auf Basis der entsprechenden Ausbau- und Klimaschutzziele der Bundesregierung ggf. ergeben kann.

Auch in die Projektionsberichte der Bundesregierung zur Entwicklung der Treibhausgasemissionen wie auch in die Folgenabschätzungen zum Klimaschutzplan 2050 oder zum Klimaschutzprogramm 2030 fließen Annahmen zur Entwicklung von Speicheroptionen ein.

7. Wie viele Neubauten von Pumpspeicherkraftwerken sind gegenwärtig geplant und der Bundesregierung bekannt (bitte nach Kapazität und Bundesland aufschlüsseln)?

Gemäß Monitoring der Bundesnetzagentur nach § 35 EnWG befindet sich gegenwärtig ein Pumpspeicherkraftwerk in Baden-Württemberg mit einer Leistung von 16 MW im Bau.

Darüber hinaus sind der Bundesnetzagentur für den Zeitraum bis zum Jahr 2030 weitere fünf in Planung befindliche Pumpspeicherkraftwerke mit einer Gesamtleistung von 1.382 MW bekannt. Davon befinden sich zwei Pumpspeicher mit einer Leistung von 530 MW im Ausland, die ins deutsche Netz der allgemeinen Versorgung einspeisen werden.

Teilweise befinden sich die Kraftwerksprojekte noch in einem frühen Planungsstadium.

8. Welche Standorte kommen nach Kenntnisstand der Bundesregierung für PSKW infrage, und welche Kriterien liegen der Auswahl zugrunde?
9. Wie schätzt die Bundesregierung den Stellenwert von natürlichen Gegebenheiten bei der Planung von Pumpspeicherkraftwerken ein, und welche Konsequenzen ergeben sich hieraus für die Förderung von neuen Technologien?
10. Welche Alternativen gibt es für Gegenden, in denen sich aus den natürlichen Gegebenheiten keine baulichen Nutzungsmöglichkeiten für Pumpspeicherkraftwerke ergeben?

Die Fragen 8 bis 10 werden gemeinsam beantwortet.

Die Auswahl von möglichen Standorten für den Bau von Pumpspeichern ist Aufgabe der Marktakteure im Rahmen ihrer Geschäftsinteressen.

11. Plant oder unterstützt die Bundesregierung Modellprojekte, in denen die vorhandenen Gegebenheiten, wie z. B. ein ausgebauter Steinbruch oder ein stillgelegtes Bergwerk, zur Errichtung eines Pumpspeicherkraftwerks genutzt werden?

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie fördert im Rahmen seines Energieforschungsprogramms technologieoffen diverse Speichertechnologien. Beispielsweise wurden von 2016 bis 2018 die Machbarkeit eines untertägigen Pumpspeicherkraftwerks am Bergwerk Prosper-Haniel oder die Erprobung neuartiger Pumpspeicherkonzepte durch Hohlkörper am Meeresgrund kofinanziert. Das zentrale Informationssystem EnArgus ([www.enargus.de](http://www.enargus.de)) bietet einen umfangreichen Einblick in die geförderten Energieforschungsprojekte. Das Bun-

desministerium für Bildung und Forschung fördert keine entsprechenden Modellprojekte und hat diesbezüglich auch keine Pläne.

12. Gibt es aus Sicht der Bundesregierung rechtliche Gegebenheiten, die der Nutzung vorhandener Steinbrüche zum Zwecke der Kraftwerkserrichtung entgegenstehen?

Steinbrüche können, je nach dort gewonnenem Bodenschatz, sowohl den Regularien des Bundesberggesetzes als auch länderspezifischen Regularien (sog. Abgrabungsrecht) unterliegen. Hinsichtlich bergrechtlicher Vorhaben ist nach der im Grundgesetz festgelegten Kompetenzverteilung zwischen Bund und Ländern ausschließlich das jeweilige Land für deren Genehmigung und Aufsicht zuständig. Das Bergrecht enthält keine Regeln, die eine Nutzung von Bergwerken für andere Zwecke grundsätzlich verbieten. Die Bundesregierung ist mit den Ländern im kontinuierlichen Austausch, ob es Änderungsbedarf bei diesem Rechtsrahmen gibt. An die Bundesregierung sind für ihren Kompetenzbereich bisher seitens der Länder keine Änderungsbitten herangetragen worden, die rechtliche Gegebenheiten zur Nutzung vorhandener Steinbrüche zum Zwecke der Kraftwerkserrichtung beinhalten.

13. Ist die Bundesregierung in diesem Fall gewillt, die rechtlichen Rahmenbedingungen in einer Weise zu gestalten, die dem Bau von Pumpspeicherkraftwerken unter Nutzung vorhandener Steinbrüche zuträglich ist?

Es wird auf die Antwort zu Frage 12 verwiesen.

14. Welche Gründe sprechen aus Sicht der Bundesregierung für bzw. gegen die gegenwärtige Gleichsetzung von Pumpspeicherkraftwerken mit Letztverbrauchern, aus der die Zahlungspflicht von Netzentgelten folgt, obwohl die Abnehmer des aus dem Pumpspeicherkraftwerk in das Netz eingespeisten Stroms wiederum das Netznutzungsentgelt zahlen, und sieht die Bundesregierung hier Änderungsbedarf?
15. Welche Konsequenzen ergeben sich aus Sicht der Bundesregierung durch die Pflicht zur Zahlung von Netznutzungsentgelten für die Betreiber von Pumpspeicherkraftwerken?
16. Welche Maßnahmen plant die Bundesregierung, um die notwendigen Investitionen in den Ausbau von Pumpspeicherkraftwerken ökonomisch attraktiver zu gestalten?
17. Plant die Bundesregierung, die Begriffe „Energiespeicherung“ und „Energiespeicheranlage“ der EU-Strombinnenmarkttrichtlinie in das deutsche Energierecht (etwa im Energiewirtschaftsgesetz – EnWG) aufzunehmen und bestehende Doppelbelastungen zu beseitigen (vgl. Artikel 2 Nummer 59 f. und Artikel 15 Absatz 5b der EU-Binnenmarkttrichtlinie – EU-BMRL) wie u. a. im Klimaschutzprogramm 2030 angekündigt?  
Bis wann und im Rahmen welches Gesetzgebungsverfahrens soll dies geschehen?

Die Fragen 14 bis 17 werden gemeinsam beantwortet.

Die Einordnung eines Stromverbrauchers als Letztverbraucher bedeutet nach den Regelungen des EnWG nicht zwingend, dass er Netzentgelte zu entrichten hat. So sind nach § 118 Absatz 6 Satz 1 EnWG nach dem 31. Dezember 2008 neu errichtete Anlagen zur Speicherung elektrischer Energie, die ab dem 4. Au-

gust 2011 innerhalb von 15 Jahren in Betrieb genommen werden, für einen Zeitraum von 20 Jahren ab Inbetriebnahme hinsichtlich des Bezugs der zu speichernden elektrischen Energie von den Entgelten für den Netzzugang freigestellt. Früher errichtete Anlagen können durch Erhöhung des Speichervolumens bzw. der Turbinenleistung für die Dauer von zehn Jahren von den Netzentgelten befreit werden. Schließlich kann durch eine jeweils einzelne oder die kombinierte Anwendung von Regelungen nach § 19 Absatz 2 Satz 1 bzw. Absatz 4 der Stromnetzentgeltverordnung das Netzentgelt reduziert werden. Diese und insbesondere die vorstehend erläuterte Regelung können von Betreibern von Pumpspeicherkraftwerken genutzt werden, soweit sie nicht die oben genannten Stichtagsregeln erfüllen. Eine Vielzahl der Betreiber von älteren Bestandsanlagen macht davon Gebrauch.

Im Übrigen ist darauf hinzuweisen, dass nach der Systematik der Entgeltregulierung nicht die Eigenschaft als Letztverbraucher maßgebend für das Anfallen von Netzentgelten ist, sondern der Umstand, dass Strom aus einem Netz gespeist wird.

Die Bundesregierung hat unabhängig von den oben dargestellten Regelungen mit dem Klimaschutzprogramm 2030 beschlossen, Stromspeicher beim Strombezug von Zahlungspflichten bei Umlagen zu befreien, sofern dadurch eine Doppelbelastung entsteht. Es ist geplant, eine entsprechende Regelung zusammen mit der Umsetzung der EU-Strombinnenmarkt-Richtlinie in nationales Recht vorzunehmen. Im Zusammenhang mit dieser Umsetzung wird auch geprüft werden, wie die Begriffe „Energiespeicherung“ und „Energiespeicheranlage“ in das deutsche Recht überführt werden. Die Umsetzung der Strommarkt-Richtlinie hat bis zum Jahresende 2020 zu erfolgen.

Im Übrigen erfolgt aktuell Planung, Errichtung und Betrieb von Pumpspeichern im Wettbewerb mit anderen Erzeugungsformen durch die Marktakteure.



