

Kleine Anfrage

der Abg. Rosa Grünstein und Gernot Gruber SPD

und

Antwort

des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft

Sonnenkollektoren in Kugelform

Kleine Anfrage

Wir fragen die Landesregierung:

1. In welcher Form hat das Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) an der Entwicklung der Sonnenkollektoren in Kugelform der Firma R. mitgewirkt?
2. Wie beurteilt sie die Perspektive der Energiegewinnung aus Sonnenlicht bei einem landesweiten Einsatz der Sonnenkollektoren in Kugelform?
3. Ist sie der Ansicht, dass durch die vierundzwanzigstündige Stromerzeugung mit Sonnenkollektoren in Kugelform die Spitzen in der Volatilität erneuerbarer Energien in spürbarem Maße abgemildert werden könnten?
4. Ist der Einbau eines Sonnenkollektors in Kugelform in die Fassade eines Wohn- oder Bürogebäudes vereinbar mit den gesetzlichen Vorgaben bei der Gebäudesanierung?
5. Inwieweit müsste der rechtliche Rahmen für die Genehmigung des Einsatzes von Sonnenkollektoren in Kugelform angepasst werden?
6. Welche Möglichkeiten der Förderung und Unterstützung sieht sie für die Weiterentwicklung und Verbreitung von Sonnenkollektoren in Kugelform in Baden-Württemberg?

11. 03. 2014

Grünstein, Gruber SPD

Begründung

Die von der Firma R. entwickelten Sonnenkollektoren bestehen aus einer mit Flüssigkeit gefüllten Kugel, um deren Umfang ein Solarpanel gleitet, sodass dieses sich stets im günstigsten Winkel zum Sonnenlicht befindet. Je nach Durchmesser der Kugel treffen die Lichtstrahlen im Brennpunkt der Kugellinse bis zu 20.000-fach verstärkt auf das Panel. Eine solche Verstärkung verbessert die Effizienz der Sonnenenergienutzung insbesondere bei dem in Baden-Württemberg sehr häufigen diffusen Licht: Sie reicht aus, um nicht nur bei wolkenverhangenem Himmel, sondern auch in mond hellen Nächten Sonnenstrom zu erzeugen. Die Panels erzeugen demnach äußerst effizient und rund um die Uhr Strom. Aus diesem Grund sollten die Voraussetzungen für die Verbreitung von kugelförmigen Sonnenkollektoren in Baden-Württemberg gründlich erörtert werden.

Antwort

Mit Schreiben vom 1. April 2014 Nr. 6-4582/564 beantwortet das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft im Einvernehmen mit dem Ministerium für Verkehr und Infrastruktur die Kleine Anfrage wie folgt:

Vorbemerkung

Mit dieser technischen Lösung wird das auf die (projizierte) Fläche des Konzentratoren einfallende Licht auf eine kleinere Fläche fokussiert; das einfallende Sonnenlicht wird durch diese Linsenordnung somit nicht vermehrt, sondern lediglich gebündelt.

Es gibt bereits etliche technische Ausführungen zur konzentrierenden Solarenergienutzung. Der Grundgedanke hinter diesen Entwicklungen war bisher, dass Solarzellen relativ teuer seien im Vergleich zu Glaslinsen zur Lichtkonzentration. Diese Voraussetzung ist jedoch insbesondere nach dem in 2009 einsetzenden rapiden Modulpreisverfall so nicht mehr gegeben.

Allerdings eröffnet eine solche Anordnung auch die Möglichkeit, die Ausbeute pro Quadratmeter dadurch wesentlich zu erhöhen, dass man für die Raumfahrt konzipierte Hochleistungssolarzellen verwendet, die mit über 35 % etwa den doppelten Wirkungsgrad von Standardzellen haben. Diese Spezialzellen werden aus Kostengründen in üblichen Solarmodulen normalerweise nicht verwendet, aber wegen des Lichtkonzentratoren genügen in diesem Fall bereits sehr kleinflächige Ausführungen.

Konzentrierende Systeme können aus physikalischen Gründen kein diffuses Licht, sondern nur die direkte und senkrecht auftreffende Sonneneinstrahlung fokussieren und müssen dazu dem Sonnenstand nachgeführt werden. Als besonderen Vorteil dieses Kugelkollektoren führt der Entwickler im Gegensatz dazu an, dass infolge der kurzen Brennweite dieser Anordnung „auch diffuses Licht noch vor der totalen Streuentwicklung konzentriert wird“; dieser Effekt würde durch Messungen belegt.

1. In welcher Form hat das Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) an der Entwicklung der Sonnenkollektoren in Kugelform der Firma R. mitgewirkt?

Laut Auskunft des ZSW hat die Firma R. Ende 2012 das ZSW beauftragt, einen kleinen Prototyp dieses Kugellinsenkonzentratoren zu vermessen. Dieses Modell bestand aus 12 Glaskugeln mit einem Durchmesser von jeweils 5 cm. Hinter jeder Kugel war eine Nachführeinheit mit einer Solarzelle angeordnet. Die gesamte Anordnung hatte eine flächenmäßige Ausdehnung etwa in der Größe eines DIN A4-Blattes. Die Messergebnisse aus dem SOLAB-Testlabor des ZSW wurden der Firma R. Anfang 2013 vorgelegt.

Die Mitwirkung des ZSW an dieser Entwicklung war auf diesen einen Messauftrag im SOLAB-Testlabor begrenzt; eine Entwicklungsbeteiligung ist nicht erfolgt. Die Ergebnisse werden durch die Firma R. zwischenzeitlich in eigenen Veröffentlichungen – u. a. mit dem Zusatz „official results certified by the Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg“ – nach Auffassung des ZSW nicht korrekt wiedergegeben. Das ZSW hat mittlerweile anwaltlich die Firma R. zur Unterlassung falscher Angaben in Werbebroschüren und in Videos auf „youtube“ aufgefordert.

2. Wie beurteilt sie die Perspektive der Energiegewinnung aus Sonnenlicht bei einem landesweiten Einsatz der Sonnenkollektoren in Kugelform?

Wie einführend bereits dargelegt, bieten nachgeführte Solarsysteme mit Lichtkonzentrator gegenüber solchen ohne fokussierende Optik nur dann eine höhere Energieausbeute, wenn gleichzeitig auch Hochleistungssolarzellen eingesetzt werden. Und bei beiden Lösungen kommen die Vorteile einer Nachführung auch nur bei einem entsprechend hohen Anteil an direkter Strahlung – d. h. bei möglichst wolkenfreiem Himmel – zur Geltung.

In Anbetracht der hohen Kostenunterschiede zwischen fest aufgeständerten Standardmodulen und solchen nachgeführten konzentrierenden Systemen wird das Einsatzpotenzial für letztere – sowohl mit als auch ohne Lichtkonzentrator – unter Einstrahlungsbedingungen wie in Baden-Württemberg mit hohem diffusen Anteil als eher gering eingeschätzt.

3. Ist sie der Ansicht, dass durch die vierundzwanzigstündige Stromerzeugung mit Sonnenkollektoren in Kugelform die Spitzen in der Volatilität erneuerbarer Energien in spürbarem Maße abgemildert werden könnten?

Nein. Zwar erscheint nachts der Mond dem menschlichen Auge ab dem Halbmond als blendend hell, was allerdings nur auf den Kontrast zum dunkleren Sternhimmel und die entsprechende Anpassung des Auges an diese Lichtverhältnisse zurückzuführen ist. Denn dieses Mondlicht entspricht im Durchschnitt nur einem Millionstel des die Erde tagsüber direkt erreichenden Sonnenlichts. Die Beleuchtungsstärke einer Vollmondnacht ist mit $\frac{1}{4}$ Lux verschwindend gering im Vergleich zu einem Sonnentag mit 100.000 Lux; selbst an einem bewölkten Wintertag liegt diese noch bei etwa 3.000 Lux. Bereits bei solchen lichtschwachen, trüben Wetterlagen schaltet eine Solaranlage selbsttätig ab, da ansonsten der Energiebedarf zur Aufrechterhaltung der Betriebsbereitschaft die dann möglichen Erträge übersteigen würde – dies würde entsprechend für den hier angesprochenen zusätzlichen „Nachtbetrieb“ gelten.

4. Ist der Einbau eines Sonnenkollektors in Kugelform in die Fassade eines Wohn- oder Bürogebäudes vereinbar mit den gesetzlichen Vorgaben bei der Gebäudesanierung?

Hinsichtlich der Anforderungen des Erneuerbare-Wärme-Gesetzes (E WärmeG) in Baden-Württemberg ist im Rahmen der Novellierung vorgesehen, dass die im Falle eines Heizkesseltauschs entstehende Pflicht auch dadurch erfüllt werden kann, dass eine Anlage zur Erzeugung von Strom aus solarer Strahlungsenergie im unmittelbaren räumlichen Zusammenhang zu dem Gebäude betrieben wird. Maßgeblich ist dabei die Nennleistung der Anlage; eine Einschränkung auf Sonnenkollektoren bestimmter Bauart ist nicht vorgesehen.

5. Inwieweit müsste der rechtliche Rahmen für die Genehmigung des Einsatzes von Sonnenkollektoren in Kugelform angepasst werden?

Der durch die LBO aufgespannte rechtliche Rahmen schließt die Verwendung von Sonnenkollektoren in Kugelform nicht aus. In den §§ 17 bis 21 LBO sind alle notwendigen Mittel enthalten, um auch neue, nicht geregelte Produkte verwendbar machen zu können. Abhängig von der Art der Anwendung kann im Einzelfall das Erfordernis einer Baugenehmigung bestehen.

Im Rahmen der aktuellen Überarbeitung der Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO) sind verschiedene Änderungen beabsichtigt, die auch die Errichtung von Sonnenkollektoren im Allgemeinen baurechtlich erleichtern werden. Insbesondere sollen künftig Anlagen zur photovoltaischen und thermischen Solarnutzung auf oder an Gebäuden sowie eine damit verbundene Änderung der Nutzung oder der äußeren Gestalt der Gebäude umfassend verfahrensfrei gestellt sein. Damit bedürfte künftig nicht nur das Einbauen eines Sonnenkollektors in die Fassade eines bestehenden Gebäudes, sondern auch die Nutzungsänderung durch eine gewerbliche Nutzung zur Energieerzeugung durch einen anderen als den Eigentümer des Gebäudes keiner baurechtlichen Genehmigung.

6. Welche Möglichkeiten der Förderung und Unterstützung sieht sie für die Weiterentwicklung und Verbreitung von Sonnenkollektoren in Kugelform in Baden-Württemberg?

Parallel zum aktuellen Medienecho läuft derzeit über die Internetplattform Indiegogo eine sog. „Crowdfunding“-Kampagne zur Kapitalakquise für die Weiterentwicklung und Vermarktung dieses Sonnenkollektors in Kugelform. Demnach wurden auf diese Weise zum Stand 13. März 2014 etwa 217.000 \$ eingeworben; ursprünglich vorgesehen waren 120.000 \$. Mit diesem Kapital beabsichtigt die Firma R. nun in die Produktion einzusteigen mit dem Ziel, bis zum Herbst dieses Jahres die ersten Sonnenkollektoren in Kugelform ausliefern zu können.

Die Landesregierung sieht auch daher keinen Förderbedarf.

Untersteller

Minister für Umwelt,
Klima und Energiewirtschaft