

Sitzung vom 10. April 2024

368. Anfrage (Fotovoltaik – und danach?)

Kantonsrätin Astrid Furrer, Wädenswil, und Mitunterzeichnende haben am 29. Januar 2024 folgende Anfrage eingereicht:

Seit rund 35 Jahren werden PV-Module in der CH verbaut. Die Lebensdauer beträgt je nach Modell 20–30 Jahre, und die Materialien verändern sich. Die Mengen sind also immens, die in der nächsten Zeit für die Entsorgung und das Recycling anfallen. Ein erheblicher Teil, 20% der Panels, geht vor Ende der Laufzeit aufgrund von Umwelteinflüssen kaputt.

Es ist von grosser Bedeutung, dass Fotovoltaikanlagen ordnungsgemäss wiederverwertet oder entsorgt werden, um Umweltschäden zu verhindern und wichtige Ressourcen zu schonen. Sind wir dafür gewappnet?

Auch die Rohstoffe von Solarpanels stehen immer wieder im Fokus, da sie unter unfairen und gesundheitsgefährdenden Bedingungen gewonnen werden sollen. So ist beispielsweise China einer der grössten Siliziumproduzenten und es gibt besorgniserregende Berichte über die Arbeitsbedingungen und Umweltschäden. So äussert sich Greenpeace immer wieder kritisch zur Verwendung von Tetrachlorwasserstoff und vielen anderen giftigen Chemikalien, die zur Produktion verwendet werden, und dass Panels oft auf unsichere Weise recycelt würden.

Da der Staat die Fotovoltaik fördert, trägt er Mitverantwortung für die Entsorgung und Herstellung von Solarpanels. Wir stellen dem Regierungsrat deshalb folgende Fragen:

1. Mit welchen Mengen ausgediepter Solarpanels ist im Kanton Zürich und in der Schweiz 2025–2050 jährlich zu rechnen?
2. Wie viele Solarpanels in der Schweiz werden jährlich aufgrund von Defekten (wie gebrochen Gläsern usw.) ausgetauscht?
3. Besteht ein offizielles und standardisiertes Sammelsystem?
4. Wie sind die Entsorgung und das Recycling bei uns finanziert?
5. Aus welchen Materialien in welcher Menge und welchem Anteil sind die Panels zusammengesetzt? Welche Materialien sind in der Gewinnung oder Entsorgung bedenklich betreffend Arbeitsbedingungen, Gesundheitsgefährdung der Arbeiter oder Umwelt?
6. Welche Materialien können wiederverwertet werden, und was geschieht mit dem Rest, der nicht wiederverwertet werden kann? Von welchen Gewichts- und Materialanteilen eines Panels ist dabei zu sprechen? Was geschieht mit diesen Bestandteilen? Gibt es Absichten, gewisse Materialien nicht mehr verwenden zu dürfen?

7. In welchen Ländern werden die Rohstoffe für Solarpanels abgebaut und gibt es lückenlose Nachweise oder Zertifizierungen, welche die ethische Gewinnung bestätigen? Besteht eine transparente Lieferkette, die es ermöglicht, den Ursprung der Rohstoffe nachzuvollziehen?
8. Befolgen die Unternehmen, die Solarpanels herstellen und die Direktionen des Kantons Zürich für ihre Projekte beliefern, internationale Standards wie zum Beispiel den Responsible Minerals Initiative RMI oder das Conflict-Free Smelter Program CFS?

Wir danken dem Regierungsrat für die Beantwortung.

Auf Antrag der Baudirektion

beschliesst der Regierungsrat:

I. Die Anfrage Astrid Furrer, Wädenswil, und Mitunterzeichnende wird wie folgt beantwortet:

Die Entsorgung von elektrischen Geräten in der Schweiz ist in der Verordnung vom 20. Oktober 2021 über die Rückgabe, die Rücknahme und die Entsorgung elektrischer und elektronischer Geräte (VREG, SR 814.620) geregelt. Die privatwirtschaftliche Stiftung SENS eRecycling betreibt ein gesamtschweizerisches Rücknahmesystem für elektrische und elektronische Geräte sowie Leuchtmittel und Leuchten. Die im SENS-Rücknahmesystem erbrachten Leistungen werden über die marktkonforme vorgezogene Recyclinggebühr finanziert. Grundsätzlich fallen die Photovoltaik-Module (PV-Module) unter die vor Kurzem revidierte VREG, allerdings muss der Bund zuerst eine angepasste Liste der unter die VREG fallenden Geräte publizieren. Es ist anzunehmen, dass dies im Verlauf von 2024 erfolgt. Somit gilt zurzeit noch keine Rückgabe-, Rücknahme- und Entsorgungspflicht. Die Entsorgung der PV-Module ist für die Hersteller und Importeure somit zwar noch freiwillig, es haben sich aber fast alle dem SENS-Rücknahmesystem angeschlossen.

Zu Frage 1:

PV-Module sind zwischen 25 und 30 Jahre im Betrieb. Grössere Mengen an PV-Modulen werden in der Schweiz seit 2009 installiert. Vermutlich werden bis 2050 fast alle bis jetzt installierten PV-Module rückgebaut. Im Kanton Zürich sind gegenwärtig rund 600 MW (Megawatt) PV-Leistung installiert, in der Schweiz sind es rund 4700 MW. Bei einer durchschnittlichen Leistung von 200 Watt pro PV-Modul sind das 3 Mio. PV-Module im Kanton Zürich bzw. 23,5 Mio. PV-Module in der Schweiz. Bei einem Gewicht von rund 20 kg pro PV-Modul dürften damit in der Schweiz bis 2050 rund 470 000 t PV-Module demontiert und recycelt werden. Ab 2050 rechnet SENS mit rund 30 000 t ausgedienten PV-Modulen pro Jahr.

Zu Frage 2:

Im Jahresbericht 2022 beziffert SENS die Rücklieferung von PV-Modulen mit 1000t (entsprechend 50000 PV-Modulen) pro Jahr. Das ist eine kleine Menge im Vergleich zu den insgesamt anfallenden 130000t an ausgedientem Elektromaterial.

Zu Fragen 3 und 4:

Der Fachverband Swissolar hat mit SENS eRecycling bereits 2013 die relevanten Aspekte in Zusammenhang mit der Rücknahme und Entsorgung von PV-Modulen geregelt. Finanziert wird das System von SENS eRecycling durch einen vorgezogenen Recyclingbeitrag, der beim Kauf eines PV-Moduls erhoben wird. SENS organisiert das Abholen, den Transport und das fachgerechte Recycling der ausgedienten PV-Module. Informationen dazu sind zu finden unter erecycling.ch/wissenswertes/wissensblog/fach-94.html.

Zu Frage 5:

Weit über 90% der in der Schweiz verbauten PV-Module basieren auf kristallinem Silizium, dem nach Sauerstoff zweithäufigsten Element der Erdkruste. Das Silizium ist in Form von sogenannten Solarzellen in den Modulen verbaut. Ein Modul besteht aus ungefähr 80% Glas, 10% Polymeren, 6% Aluminium, 2% Dichtstoffen, 1% Kupfer und 1% anderen Materialien. Die Gewinnung und die Aufbereitung der hierzu erforderlichen Rohstoffe sind stark standardisiert. Solarpanels enthalten somit mehrheitlich schadstofffreie Materialien und es geht beim Recycling von PV-Modulen in erster Linie darum, wertvolle Rohstoffe wiederzuverwenden.

Zu Frage 6:

Grundsätzlich kann bei PV-Modulen alles recycelt werden mit Ausnahme der für die Stabilität der Module verantwortlichen Folie. Diese wird zusammen mit nicht trennbaren Bestandteilen, insbesondere Glasstaub, in Kehrichtverwertungsanlagen verbrannt. Mit den heutigen Aufbereitungs- und Sortiertechniken und mehrstufigen Recyclingprozessen können bereits über 75% eines PV-Moduls wiederverwendet werden. Die Materialien werden jedoch in anderen Anwendungen eingesetzt. Beispielsweise wird der grösste Anteil der Glasfraktionen von PV-Anlagen zu Isolationsmatten aus Glaswolle verarbeitet. In diesem Sinne wird hier der Kreislauf noch nicht geschlossen. Im Zuge der Massnahmen zur Kreislaufwirtschaft soll die Recyclingquote bis 2050 nochmals deutlich erhöht werden. Insbesondere sind heute 50% der zurückgebauten Solarpanels noch funktionsfähig und könnten wieder eingesetzt werden (Re-Use). SENS eRecycling prüft gemeinsam mit dem Bundesamt für Energie, dem Branchenverband Swissolar und der Berner Fachhochschule ein Geschäftsmodell für die Wiederverwendung (pv-circle.ch).

Zu Frage 7:

Der Grossteil der PV-Module wird aus Rohstoffen aus China und in dortigen Fabriken verarbeitet. Zu Nachweisen und Zertifizierungen zu diesen Produkten gibt es Unklarheiten und Unsicherheiten. Die EU plant die Einführung der Richtlinie über die Sorgfaltspflichten von Unternehmen im Hinblick auf Nachhaltigkeit (Corporate Sustainability Due Diligence Directive [CSDDD]). Die Beratungen sind weit fortgeschritten, wobei die förmliche Verabschiedung durch das Europäische Parlament und den Europäischen Rat noch ausstehen. Ziel ist es, Umwelt und Menschenrechte in der EU sowie weltweit zu schützen. Die Richtlinie gilt für sehr grosse Unternehmen in der EU mit einem bestimmten Nettoumsatz und einer bestimmten Anzahl beschäftigter Personen bzw. für Unternehmen ausserhalb der EU, die innerhalb der EU einen bestimmten Nettoumsatz haben. Die Richtlinie verpflichtet die Unternehmen, die Auswirkungen ihrer Geschäftstätigkeit und Lieferketten auf die Menschenrechte und die Umwelt zu mindern und darüber zu berichten. Kleinere und mittlere Unternehmen sind nicht direkt von der Richtlinie betroffen, sie sind aber oft Zulieferer von grösseren Unternehmen und damit indirekt doch betroffen. Die Einführung der CSDDD-Richtlinie wird einen Beitrag für mehr Transparenz leisten. Auch die europäische Solarbranche will mit der sogenannten «Solar Stewardship Initiative» mehr Transparenz über die Lieferketten schaffen.

Zu Frage 8:

Der Kanton Zürich ist den nächsten Generationen einer ökologisch, wirtschaftlich und sozial nachhaltigen Entwicklung verpflichtet (Art. 6 Kantonsverfassung [LS 101]). Dies umfasst auch die nachhaltige Beschaffung von Materialien bei kantonalen Projekten. Da für Bauherrschaften nicht sämtliche Produktions- und Lieferketten rückverfolgbar sind, können entsprechende Labels helfen. Die «Responsible Minerals Initiative» oder das «Conflict-Free Smelter Program» sind für PV-Module noch kaum bekannt und werden bisher nicht eingefordert.

II. Mitteilung an die Mitglieder des Kantonsrates und des Regierungsrates sowie an die Baudirektion.

Vor dem Regierungsrat
Die Staatsschreiberin:
Kathrin Arioli