Klimakiller Solarstrom

geschrieben von Alex Reichmuth | 19. Mai 2014

Sonnenstrom ist sauber, Strom aus fossilen Quellen schmutzig. Das lernt heute jedes Kind. Weil beim Betrieb von Solarpanels kein CO2 freigesetzt wird, propagieren Politiker Fotovoltaik-Anlagen gegen den Klimawandel. Millionen Franken an Subventionen fliessen in den Bau von Solarmodulen. Bei der Verbrennung von Gas und Kohle dagegen entsteht CO2. Darum gilt fossiler Strom als Klimasünde. Dabei geht vergessen, dass für die Produktion von Solarmodulen viel Energie nötig ist, was mit einem beachtlichen Ausstoss an Klimagasen einhergeht. Ehrlich gerechnet zeigt sich, dass die Klimabilanz von Sonnenstrom verheerend ist.
Heute kommen Solarpanels etwa zu achtzig Prozent aus China. Vor allem die Herstellung von ultrareinem Silizium ist energieintensiv. In China stammt der Strom überwiegend aus Kohlekraftwerken. Laut der Pekinger Jiatong-Universität sind über 300 kg Kohle nötig, um in China einen Quadratmeter Solarpanel herzustellen. Dabei werden 1100 kg CO2 frei. Für Fotovoltaik braucht es aber auch Nebenanlagen wie Wechselrichter, Batterien, Kupferkabel, Schalter, Instrumente und Abstützungen, bei deren Produktion ebenfalls CO2 anfällt. Der CO2-Ausstoss pro Quadratmeter Panel erhöht sich dadurch um 13 Prozent auf 1243 kg.
Zur Herstellung von Silizium werden zudem Reinigungsgase eingesetzt, die in die Atmosphäre entweichen und diese gemäss Weltklimarat erwärmen. Stickstofftrifluorid ist 16 600-mal so klimawirksam wie CO2, Schwefelhexafluorid sogar 23 900-mal. Aufgrund einer Studie im renommierten Wissenschaftsjournal PNAS kann man ausrechnen, dass pro Quadratmeter Solarpanel eine Menge an solchen Klimagasen emittiert wird, die 513 kg CO2 entspricht.
Doch das ist noch nicht alles: Die Produktion von Solarmodulen benötigt rund zwanzig Chemikalien und Stoffe, die in der Natur nicht vorkommen. Sie müssen in energieintensiven Prozessen hergestellt werden. Unter anderem Chlorwasserstoff, mit dem metallisches Silizium verflüssigt wird, und Siliziumkarbid, das beim Zerschneiden von reinem Silizium in dünne Scheiben nötig ist. Laut der Silicon Valley Toxics Coalition, einem Forschungsverbund, der sich für umweltschonende industrielle Methoden einsetzt, werden bei der Produktion solcher Substanzen etwa 30 kg CO2 pro Quadratmeter Solarpanel freigesetzt. Insgesamt ergibt sich pro Quadratmeter Solarpanel ein Ausstoss an Klimagasen, der 1786 kg CO2 entspricht.
Wie viel Strom lässt sich mit einem solchen Quadratmeter produzieren? Laut deutschem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit beträgt die jährliche mittlere Ausbeute für Deutschland 86 Kilowattstunden (kWh). Dies gilt für relativ neue Module. Wegen der Alterung nimmt die Stromproduktion um etwa ein Prozent pro Jahr ab. Mit zunehmendem Alter der Panels häufen sich zudem Betriebsstörungen. Über die gesamte Lebensdauer der Panels beträgt die Jahresproduktion darum nur etwa 80 Kilowattstunden. Bei einer geschätzten Lebensdauer von 25 Jahren ergibt sich pro Quadratmeter also

eine Stromausbeute von 2000 Kilowattstunden.
Pro kWh Solarstrom werden somit 893 g CO_2 freigesetzt. Ein modernes Steinkohlenkraftwerk mit einem Wirkungsgrad von 52 Prozent emittiert pro Kilowattstunde nur 846 g CO_2. Der Abbau von Kohle benötigt zwar auch Energie, allerdings nur etwa ein Prozent der späteren Energieausbeute. Der CO_2-Ausstoss pro Kilowattstunde Kohlestrom erhöht sich also um maximal 10 g. Der Bau des Kohlekraftwerks ist energetisch praktisch vernachlässigbar.

Sonnenstrom ist enorm materialintensiv

Solarstrom belastet das Klima somit stärker als der angeblich so schädliche Kohlestrom. Verglichen mit Strom aus Gas, ist die Belastung - sogar mehr als doppelt so hoch: In modernen Gaskraftwerken entstehen nur etwa 400 g CO_2 pro Kilowattstunde. Hauptgrund für die ungünstige Bilanz ist, dass Sonnenstrom enorm materialintensiv ist: Grosse Panelflächen bringen nur bescheidene Mengen an Strom.
In Wirklichkeit ist die Klimabilanz von Sonnenstrom noch schlechter: Dessen Produktion hängt vom Wetter ab und ist unzuverlässig. Es müssen andere Kraftwerke bereitstehen, um die Stromversorgung zu sichern. Sind es wie in Deutschland vor allem Kohlekraftwerke, müssen diese aus technischen Gründen fast durchgehend betrieben werden. Es entsteht so viel zusätzliches CO_2 – sogar bei Sonnenschein. Selbst wenn es genügend Speicher gäbe, um überschüssigen Sonnenstrom aufzubewahren – was heute nicht der Fall ist –, würde wegen der Umwandlungsprozesse ein Teil der Energie verloren gehen. Bei einem Pumpspeicherwerk etwa können nur zirka 75 Prozent des ursprünglichen Stroms reproduziert werden. Der CO_2-Anteil pro Kilowattstunde Strom steigt damit nochmals beträchtlich.

Wer also für Solarstrom plädiert, nimmt einen deutlich erhöhten Ausstoss an Klimagasen in Kauf. Wo bleiben die grünen Politiker, die Sonnenstrom als Klimakiller brandmarken?

==========
Anmerkung EIKE-Redaktion:

Dieser Artikel ist zuerst erschienen in WELTWOCHE Zürich:
DIE WELTWOCHE, Ausgabe 20/2014 | **15. Mai 2014 ;** http://www.weltwoche.ch/
EIKE dankt der Redaktion der WELTWOCHE für die Gestattung des ungekürzten Nachdrucks.
==========
PDF zum Download unten

Related Files

- wewo-140515-solarstrom-k-killer-pdf