

Aufgabe: Wieviel Agrarfläche würde zweckentfremdet, um die gesamte Bundesrepublik ausschließlich mit Energie aus Solarzellen zu versorgen?

Lösung: In der Bundesrepublik gibt es 17 Millionen ha Agrarfläche, 1 Hektar hat 10000 m², das sind $17 \cdot 10^{10}$ m². Der jährliche Energieverbrauch eines Bundesbürgers liegt durchschnittlich bei 175 GJ/Kopf, bei 82 Millionen Einwohnern sind das $14,35 \cdot 10^{18}$ J, also 14,35 Trillionen Joule, kurz 14,35 EJ. Ein durchschnittlicher 2-Personen-Haushalt benötigt 3800 kWh/Jahr an Energie, das sind 13,68 GJ/Jahr. Zur Versorgung reichen pro Jahr und pro Haushalt 30 m² an Solarzellenfläche. Mit Solarenergie lassen sich also auf 30 Quadratmetern 13,68 GJ /Jahr gewinnen, also pro Quadratmeter 456 MJ/Jahr. Um 82 Millionen Einwohner pro Jahr mit Energie aus Solarstrom zu versorgen, ist daher eine Fläche von $14,35 \text{ EJ} / 456 \text{ MJ Quadratmeter}$ bereitzustellen, das sind $3,14 \cdot 10^{10}$ m² oder 18,5 % der landwirtschaftlich nutzbaren Fläche, also knapp ein Fünftel.