

# Energierücklaufzeit bei Alu-Aufbausystemen

## 1 Materialverbrauch bei Aufbausystemen

Nach grober Schätzung werden (je nach System) pro verbaute kW peak ca. 16,5 kg Alu verbaut (Schrägdachmontage).

## 2 Energieverbrauch bei der Aluminiumgewinnung

Die Neualuminiumgewinnung aus Tonerde erfolgt üblicherweise als Schmelzflusselektrolyse und benötigt aktuell ca. 13,5 kWh/kg (bei der Einführung des Verfahrens wurden rund 42 kWh pro kg verbraucht, um 1950 waren es immer noch 21 kWh pro kg). Bei Verwendung von Recyclingmetall ist der Verbrauch wesentlich geringer!

Aufgrund der historisch gewachsenen Lage der Aluminiumhütten wird diese Energie im Durchschnitt zu 62% aus Wasserkraft gewonnen.

## 3 Kumulierter Energieverbrauch für das Aufbaugestell einer PV-Anlage

Als „worst-case-Bedingung“ **wird als Ausgangsmaterial 100% Neualuminium** angenommen (ohne Recyclinganteil):

$13,5 \text{ kWh/kg} \times 16,5 \text{ kg} = 223 \text{ kWh}$  für eine Anlage mit 1kW.

Diese Energie wird in  $223 \text{ kWh} / (900 \text{ kWh/a}) = 0,25$  Jahren erzeugt.

Die Energierücklaufzeit der Gesamtanlage verlängert sich somit durch das Aluminiumgestell **im worst case** um 1/4 Jahr!

## 4 Nicht berücksichtigte Faktoren

**Die Energierücklaufzeit verkürzt sich weiter durch folgende Faktoren:**

- In der Vergleichsrechnung wurde noch keinerlei Anteil für ein Stahlgestell berücksichtigt bzw. abgezogen.
- Wegen der begrenzten Lebenszeit eines Stahlgestelles reicht eine einfache Berücksichtigung des Stahl-Energiegehaltes gar nicht aus.
- Aluminium ist sehr gut wiederverwertbar. Die Verwertungsquote liegt bei über 80%. Bei Konstruktionsbauteilen werden annähernd 100% Wiederverwertung erreicht. **Das heißt, der zu berücksichtigende Energieinhalt des Gestelles verringert sich effektiv auf einen Bruchteil der berechneten Zahl!**
- Produkte mit hoher Lebensdauer und langen Lebenszyklen sind im allgemeinen generell umweltfreundlicher als Produkte mit kurzen Zyklen, die dann wieder durch neue Produkte ersetzt werden müssen.