



Martina Reinwald (LfU), Dr. Stephan Leitschuh (LfU), Dr. Josef Hochhuber (StMWi)

Energieinfrastruktur der Zukunft: Windheizung 2.0

Energiespeicherung und Stromnetzregelung mit hocheffizienten Gebäuden

Ausgangslage

1. Häufig werden bei Stürmen **Windenergieanlagen** aufgrund von **Netzengpässen abgeregelt**.
2. In sehr gut gedämmten, hocheffizienten Gebäuden ist ein **herkömmliches Heizsystem** oft unverhältnismäßig **teuer**.
3. Die **kurze Heizperiode** deckt sich weitgehend mit der **erhöhten Stromproduktion aus Windenergieanlagen** im Winter.

Ziel

Entwicklung eines kostengünstigen, umweltfreundlichen und komfortablen **Heiz- und Speichersystems**.

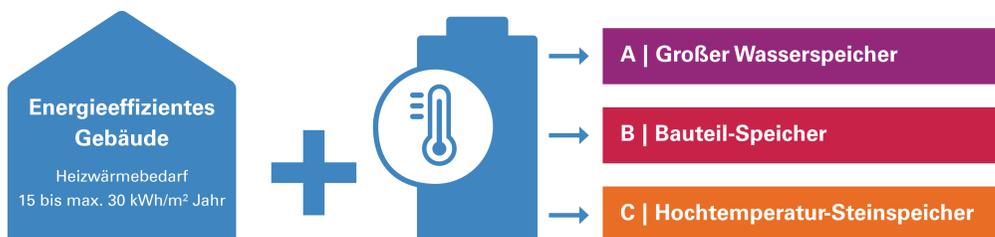
Zeitlich sehr flexible Stromabnahme bei hoher Stromproduktion aus erneuerbaren Energien oder geringer Nachfrage und **freien Stromnetzkapazitäten**.

Intelligente **Regelung** unter Einbeziehung der **Wettervorhersage**, zukünftiger **flexibler Strompreise** und der **Wärmebedarfsprognose** des Gebäudes.

5–9 Std: Wärmespeicher beladen



Bei Starkwind wird „**überschüssig**“ produzierter Strom abgenommen, in Wärme umgewandelt (Power-to-Heat) und im Gebäude für 1 bis 2 Wochen gespeichert, um das Gebäude zu heizen und Windflauten zu überbrücken.



Besonderheit und Funktionsweise der Windheizung 2.0

Ergebnisse aus den bisherigen Versuchen:

A | Großer Wasserspeicher. Erwärmung mit einem Durchlauferhitzer und Einspeisung in eine oberflächennahe Fußboden-, Wand- oder Deckenheizung.

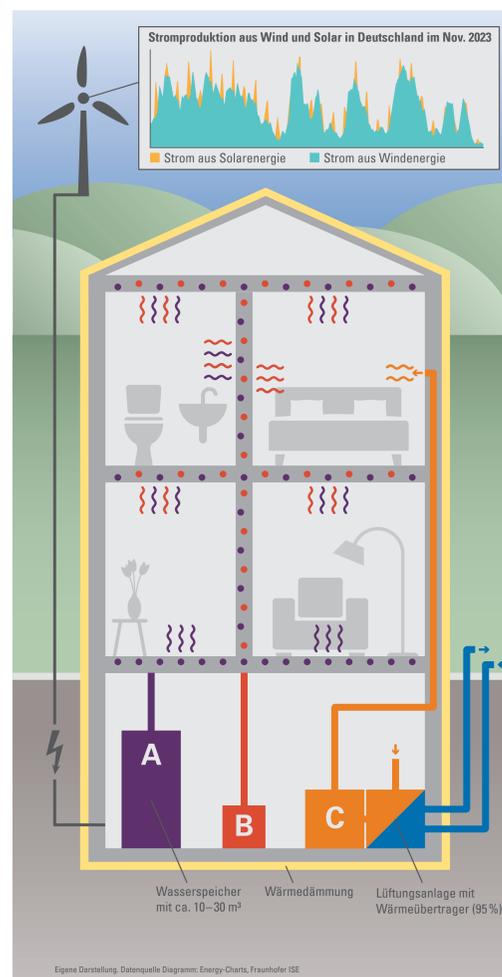
Beladeleistung: ca. 40–50 kW, Volumen (EFH): ca. 10–30 m³

B | Bauteil-Speicher. Erwärmung des Wassers mit einem Durchlauferhitzer und direkte Einlagerung der Wärme in schweren Bauteilen (Decken und Innenwänden) aus Beton oder Kalksandstein.

Temperatur: 35–45 °C, mittlere Beladeleistung: 250 W/m²

C | Hochtemperatur-Steinspeicher. Erhitzung von schweren Steinen in einem hochgedämmten Speicher mit Strom. Die Wärmeabgabe und -verteilung erfolgt über die normale Anlagentechnik.

Beladeleistung: ca. 40–50 kW, Volumen (EFH): ca. 4–9 m³



Windheizung 2.0-Gebäude mit den drei verschiedenen Speicher- und Heizmöglichkeiten