Bayerisches Staatsministerium für
Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie

Bayerisches Landesamt für
Umwelt

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. Windenergie- und PV-Anlagen speisen Strom volatil ins Netz ein. Häufig werden bei Stürmen **Windenergieanlagen 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.**

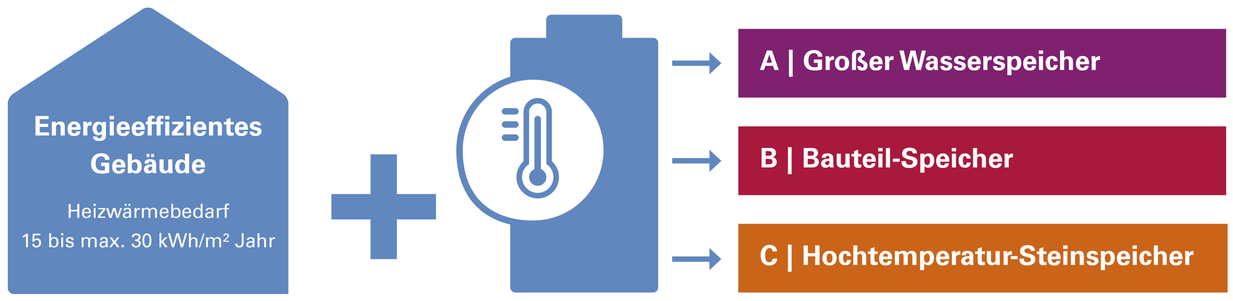
Zeitlich sehr flexible Stromabnahme bei hoher Stromproduktion aus erneuerbaren Energien oder geringer Nachfrage und **freien Stromnetzkapazitäten** auf Basis zukünftig flexibler Strompreise.

Intelligente **Regelung** unter Einbeziehung der **Wettervorhersage** und der **Wärmebedarfsprognose** des Gebäudes.

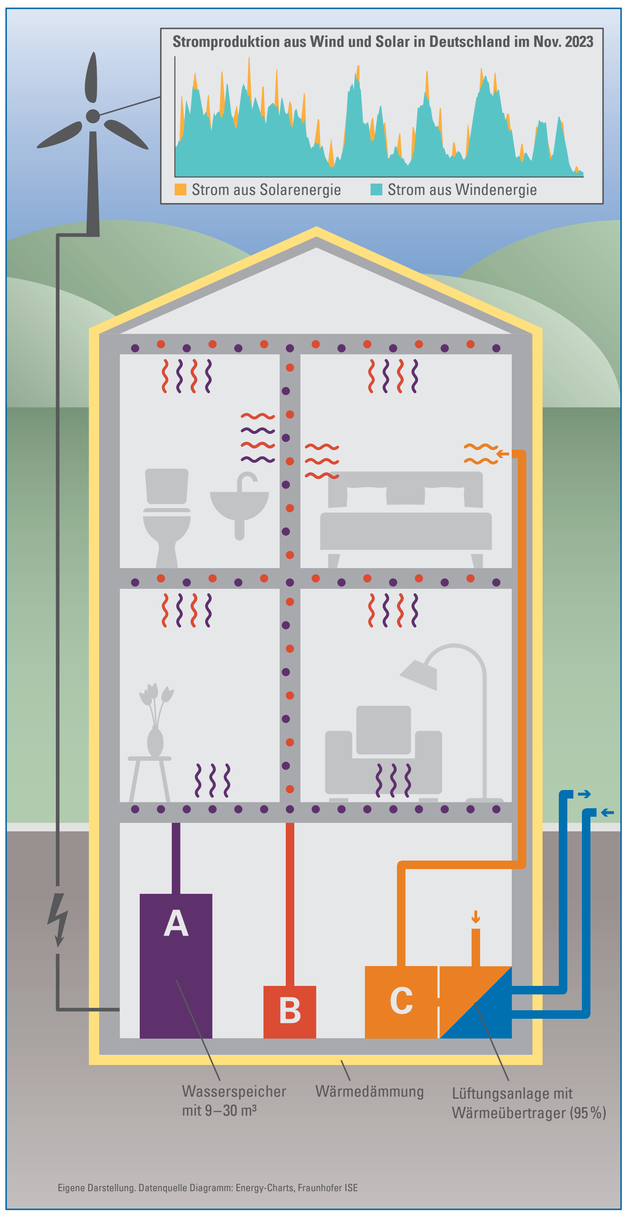
5–9 Std: Wärmespeicher beladen

1–2 Wochen: Wärmespeicher entladen und damit Gebäude beheizen

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



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

Ergebnisse aus den bisherigen Versuchen:

A | Großer Wasserspeicher. Erwärmung in einem Durchlauferhitzer und Einspeisung in eine Fußboden- oder Wandheizung. Beladeleistung: ca. 40–50 kW. Volumen (EFH): 9–30 m³.

B | Bauteil-Speicher. Erwärmung des Wassers in einem Durchlauferhitzer und direkte Einlagerung der Wärme in schweren Bauteilen (Decken und Wänden) aus Beton oder Kalksandstein. 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 Lüftungsanlage. Volumen (EFH): ca. 4–9 m³. Beladeleistung: ca. 40 kW.

www.lfu.bayern.de/energie
www.energieatlas.bayern.de

Gefördert durch:

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Stand: 01.2024