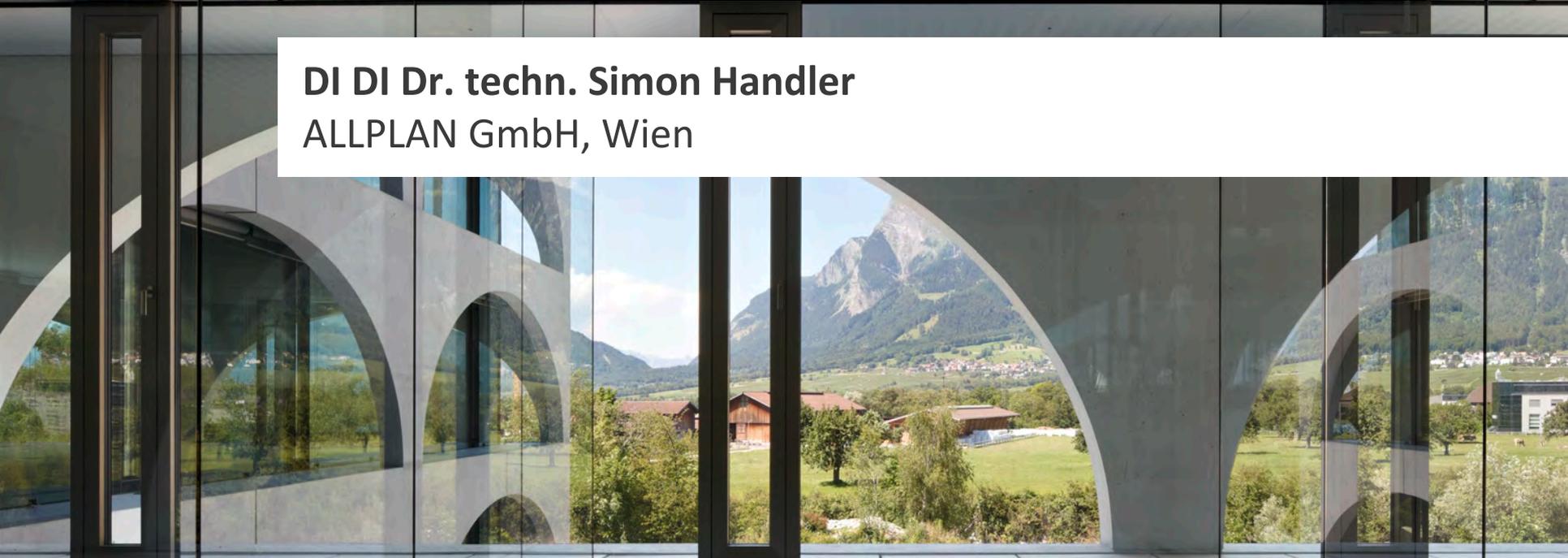


Die Bauteilaktivierung im Haus der Zukunft

DI DI Dr. techn. Simon Handler
ALLPLAN GmbH, Wien



DI DI Dr. techn. Simon Handler, ALLPLAN GmbH, Wien

Energieplaners



Ausbildung

2010-2011 Masterstudium Bauingenieurwesen TU Wien (DI)

2011-2013 Masterstudium Gebäudetechnik FH Burgenland (DI)

2011-2014 Doktoratstudium an der TU Wien (Dr. techn.)

Berufslaufbahn

2011 Schöberl und Pöll GmbH, Bauphysik

2011-2014 TU Wien, Forschungsbereich für Bauphysik und Schallschutz

seit 2015 ALLPLAN GmbH, Projektleiter für Bauphysik und Gebäudetechnik

Hauptbeschäftigungsfeld

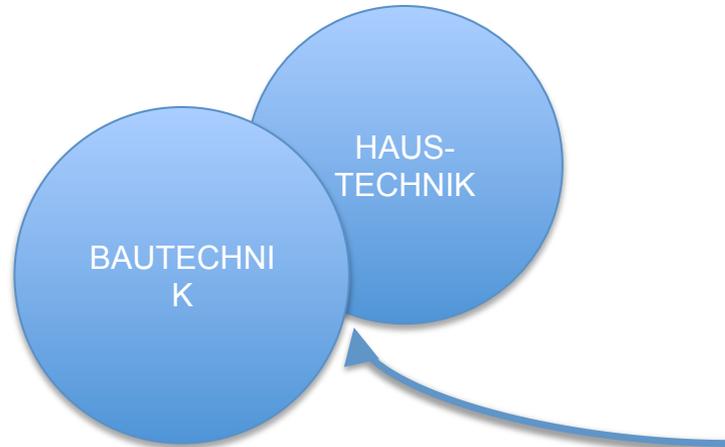
Leiter des Geschäftsfeldes Energie Design bei der ALLPLAN GmbH



Die Bauteilaktivierung im Haus der Zukunft

Simon Handler

Simon Handler & die Bauteilaktivierung



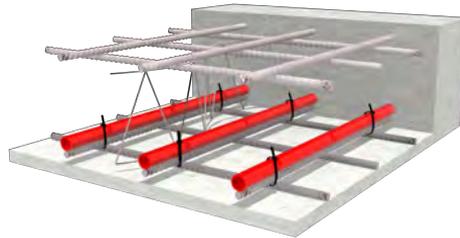
Quelle: Planungsleitfaden [FR16]

Was bedeutet Bauteilaktivierung?

Die Bauteilaktivierung ist ein System, bei dem (tragende) Bauteile als Wärmeabgabe- bzw. Wärmeentzugssysteme eingesetzt werden.

Funktionen der Bauteile:

- statische / bauphysikalische / raumbildende Funktion
- Wärmeabgabe / Wärmeentzug



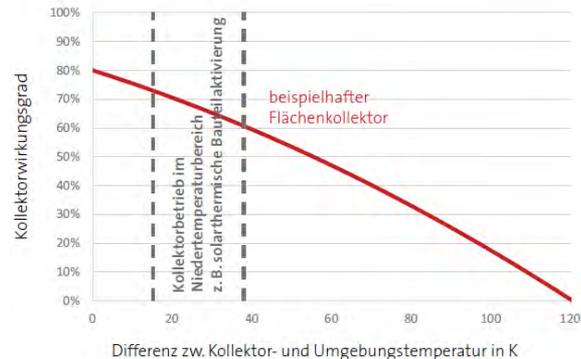
Bauteilaktivierung als Wärmeabgabesystem

$$\dot{Q} = \alpha \cdot A \cdot (T_1 - T_2)$$

Die große Wärmeabgabefläche führt zu niedrigen Vorlauftemperaturen.

Vorteile:

- homogene Temperaturverteilung im Raum
- niedrige Systemtemperaturen → verbesserte Nutzbarkeit von Umweltenergien





Was bedeutet „moderne“ Bauteilaktivierung?

Die „moderne“ Bauteilaktivierung ist ein System, bei dem (tragende) Bauteile als Wärmeabgabe- bzw. Wärmeentzugssysteme eingesetzt werden.

Zusätzlich wird die Speicherkapazität der Gebäudemasse aktiviert, um Umweltenergien besser nutzen zu können.

Funktionen der Bauteile:

- statische / bauphysikalische / raumbildende Funktion
- Wärmeabgabe / Wärmeentzug
- **Wärmespeicherung**

Das Gebäude als Energiespeicher

$$\Delta U = C \cdot \Delta T$$

Möglichkeit 1

Quelle: www.headline-themendienst.de, 2014

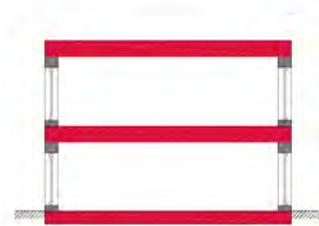


Speichermedium = Wasser

Speicherkapazität = 4.200 kJ/m³K

Möglichkeit 2

Quelle: Handler

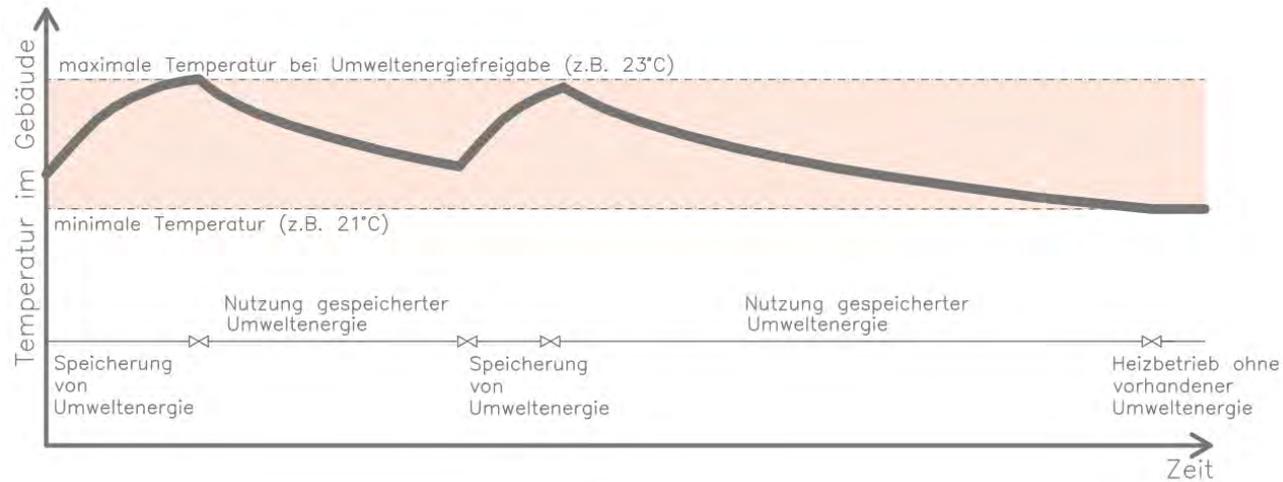


Speichermedium = Stahlbeton (etc.)

Speicherkapazität = 2.300 kJ/m³K

Das Gebäude als Energiespeicher

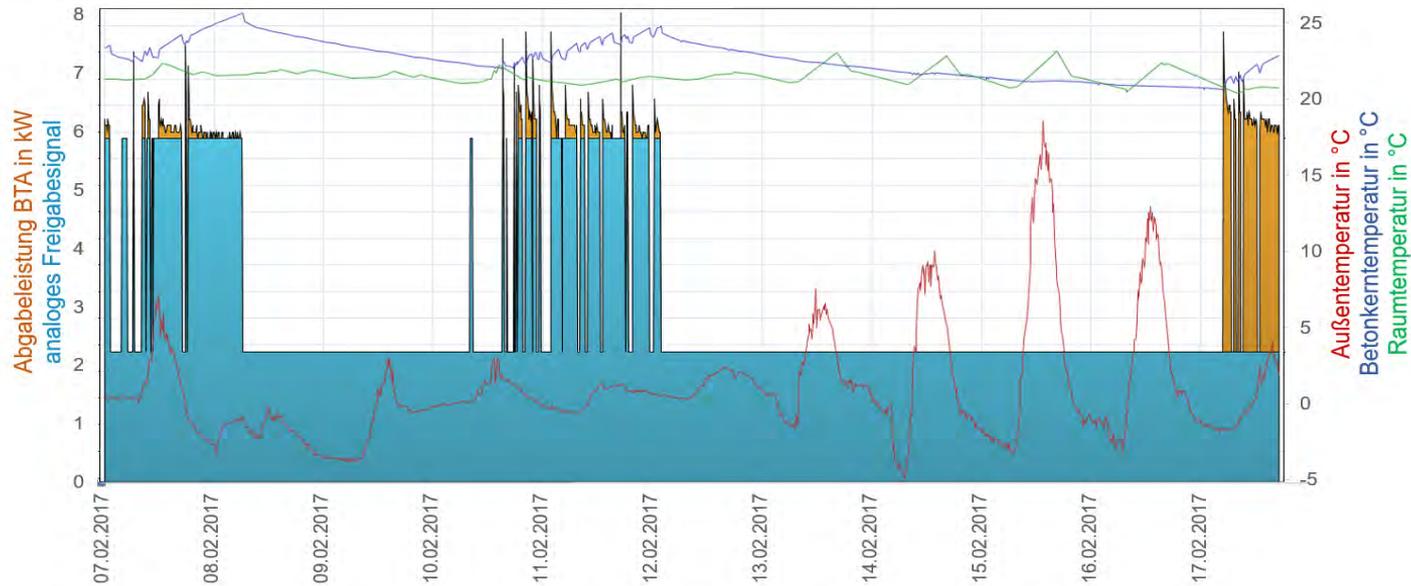
$$\Delta U = C \cdot \Delta T$$



Quelle: Handler

Das Gebäude als Energiespeicher

$$\Delta U = C \cdot \Delta T$$

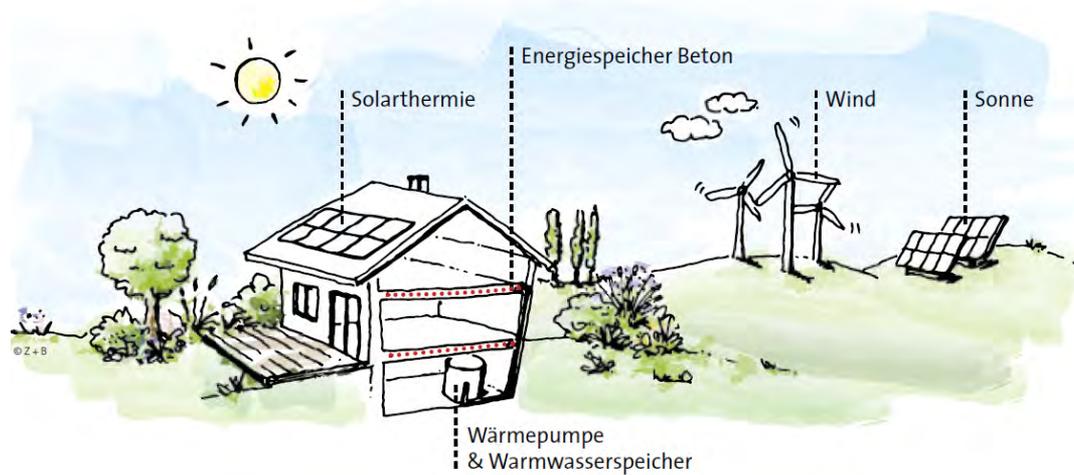


Quelle: Handler / Datenquelle VÖZ

~ 2,5 Tage

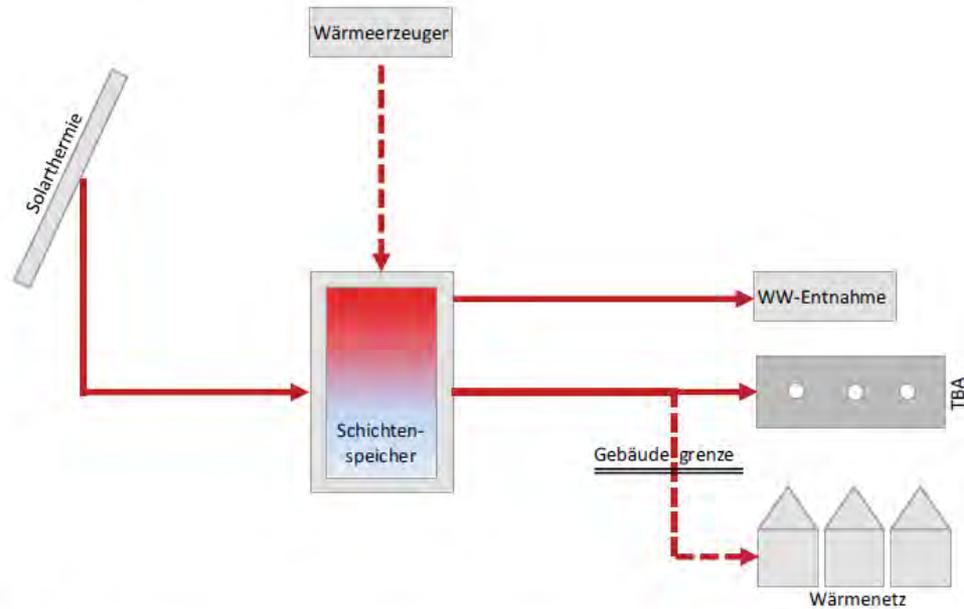
~ 5 Tage

Das Gebäude als Energiespeicher



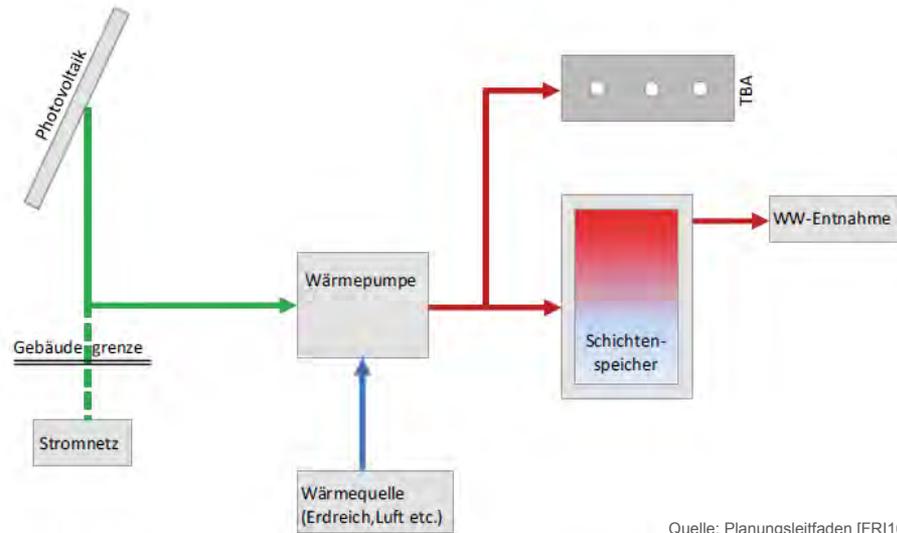
Quelle: Planungsleitfaden [FR16]

Solarthermische Bauteilaktivierung

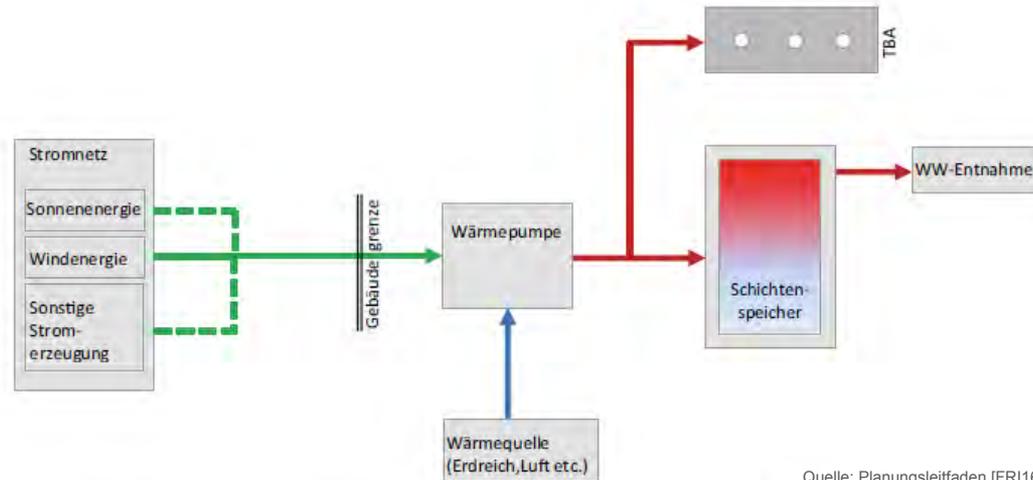


Quelle: Planungsleitfaden [FR116]

PV - Wärmepumpe - Bauteilaktivierung



Netzseitige Umweltenergie - Wärmepumpe - Bauteilaktivierung



Die Ausgangssituation

Energiepolitischer Kontext

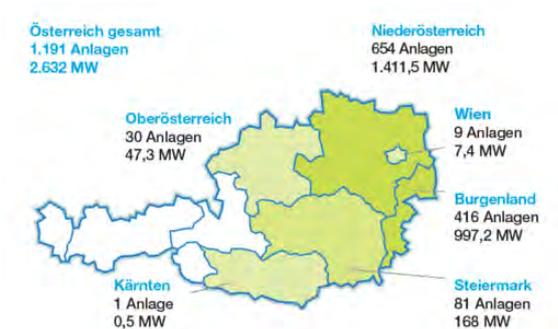


Quelle: W.E.B.-Windkraftanlage/krügl

- Umweltenergieerzeugung unterliegt starken Schwankungen
- Erzeugung nicht an Bedarf anpassbar
- elektrische Energiespeicherung nur begrenzt möglich
- Strompreis an der Börse sinkt
- Windräder werden vom Netz genommen

Die Ausgangssituation

Energiepolitischer Kontext



Quelle: www.igwindkraft.at

- Umweltenergieerzeugung unterliegt starken Schwankungen
- Erzeugung nicht an Bedarf anpassbar
- elektrische Energiespeicherung nur begrenzt möglich
- Strompreis an der Börse sinkt
- Windräder werden vom Netz genommen

Einfamilienhaus als Energiespeicher



Quelle: © Z+B / Herfert

Gebäudedaten:

- 130m² BGF
- Niederösterreich

- Passivhausqualität
- Erdwärmepumpe
- mech. Lüftung mit Wärmerückgewinnung
- Energieversorgung über WEB Windkraft

Einfamilienhaus als Energiespeicher



Quelle: © Z+B / Herfert



Quelle: © Aichinger Hoch- und Tiefbau GmbH

Einfamilienhaus als Energiespeicher

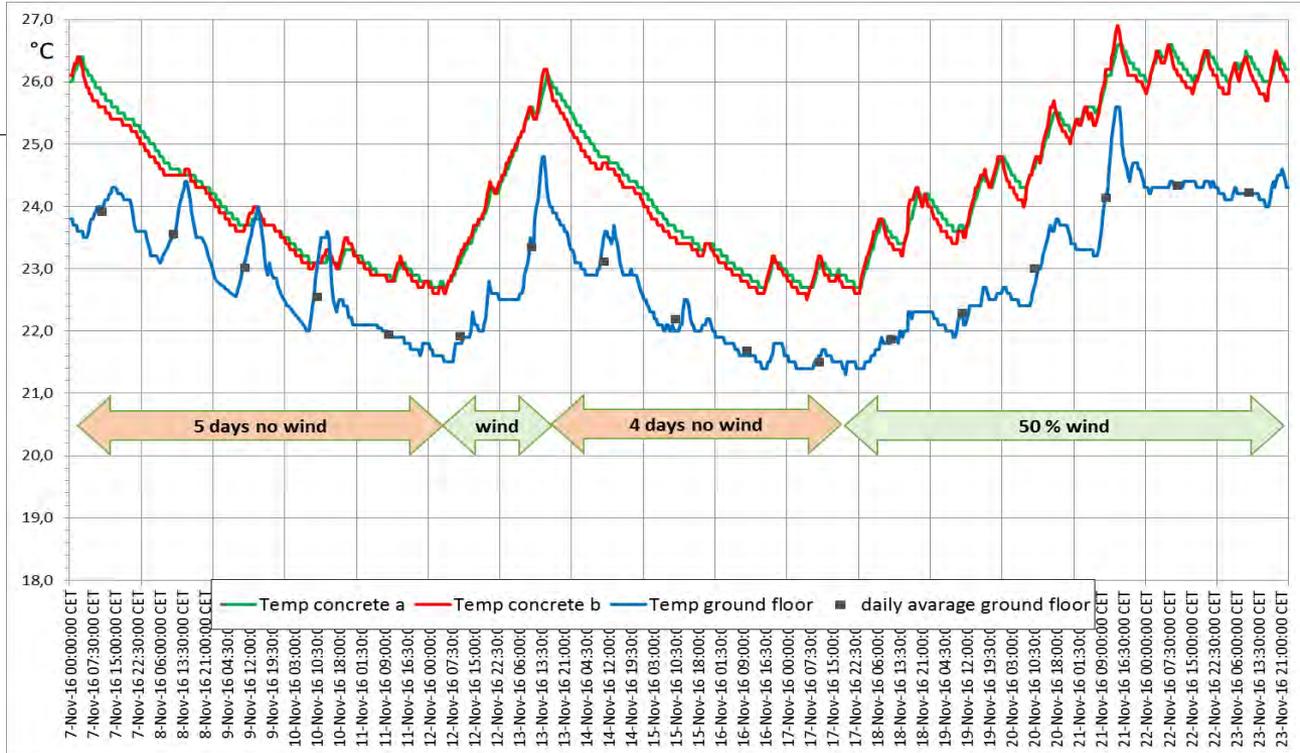


Quelle: © Thomas Schönbichler/CL



Quelle: © Aichinger Hoch- und Tiefbau GmbH

Monitoring



Quelle: Sebastian Spaun - VÖZ, Roman Prager - WEB Windenergie AG



Das Niedrigstenergiegebäude in massiver Bauweise ...

- ... kann über Bauteilaktivierung geheizt und gekühlt werden
- ... verfügt über eine erhebliche Wärmespeicherkapazität
- ... hat einen äußerst kostengünstigen Energiespeicher integriert
- ... ist zum Lastausgleich von netzseitigen Erzeugungsspitzen geeignet

noch Fragen?

DIE UMWELTMANAGER



Quellenverweis

- [FRI16] Felix Friembichler, Simon Handler, Klaus Kreč, Harald Kuster: Thermische Bauteilaktivierung – Planungsleitfaden für Einfamilien- und Reihenhäuser. Wien: Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie. 2016.
- [HAN14] Simon Handler: Steigerung der Effizienz von kleinvolumigen Wohnbauten durch solarthermische Aktivierung von Betondecken. Dissertation an der Technischen Universität Wien, 2014.
- [KRE14] Klaus Kreč: Energiespeicher Beton – Endbericht. Forschungsprojekt im Auftrag von Vereinigung Österreichischer Zementwerke und ZEMENT+BETON Handels- und Werbeges.m.b.H., Schönberg am Kamp: 2014.

Podiumsdiskussion



Einladung zum Apéro

