



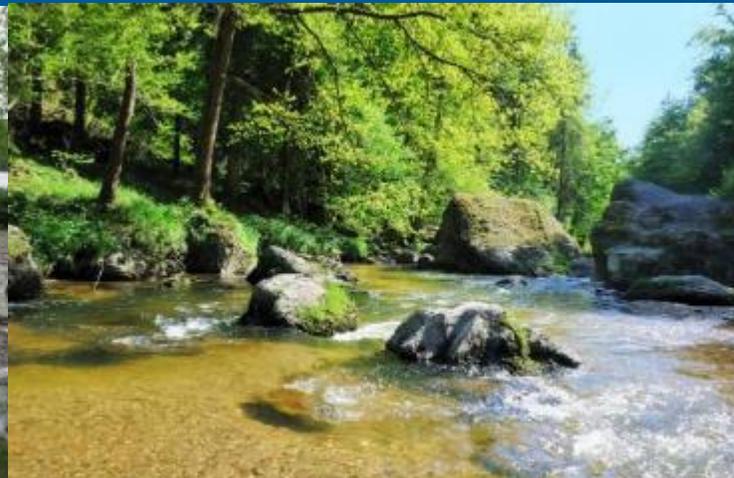
# Optimierung zahlt sich aus: Heizung, Lüftung und Warmwasserbereitung

Lukas Sebastian Hemetsberger, BSc

03.11.2023



© Würthner



©www.pov.at



©rainer\_burg



©r. burger

# Übersicht

- Heizungsoptimierung
  - Einleitung
  - Hydraulik
  - Wärmeverteilung
  - Regelung
- Lüftungsoptimierung
  - Bewusstes Lüften
  - Zentrales Lüftungssystem
- Warmwasser
  - Arten der Warmwassererzeugung

# Heizungsoptimierung

# viel heizen ODER viel dämmen?



Alle Bilder © Röster, eNu

# Kesseltausch bringt's

Mit neuem Kessel Heizung optimieren!



© eNu

# Modern heizen

Komfortabel und klimaschonend mit erneuerbaren Energieträgern



**Pellets**



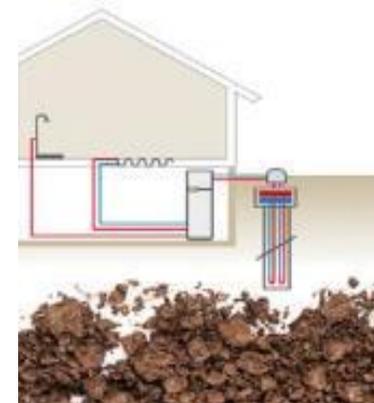
**Hackschnitzel**



**Stückholz**



**Nah/Fernwärme**



**Wärmepumpe**



**Solarenergie:  
thermisch und PV**

# Energiesparpotenziale

## Beispiel Speicher- und Rohrdämmung

Kosteneinsparung ca. € 5 pro Laufmeter/Jahr



**Gedämmt:**  
(3 cm Dämmung)  
Verlorene  
Heizkosten  
ca. **€ 1,5**  
pro Laufmeter  
und Jahr

**Ungedämmt:**  
Verlorene  
Heizkosten  
ca. **€ 6,5**  
pro Laufmeter  
und Jahr



© eNu

# Heizungsoptimierung

## Verschwendung reduzieren!

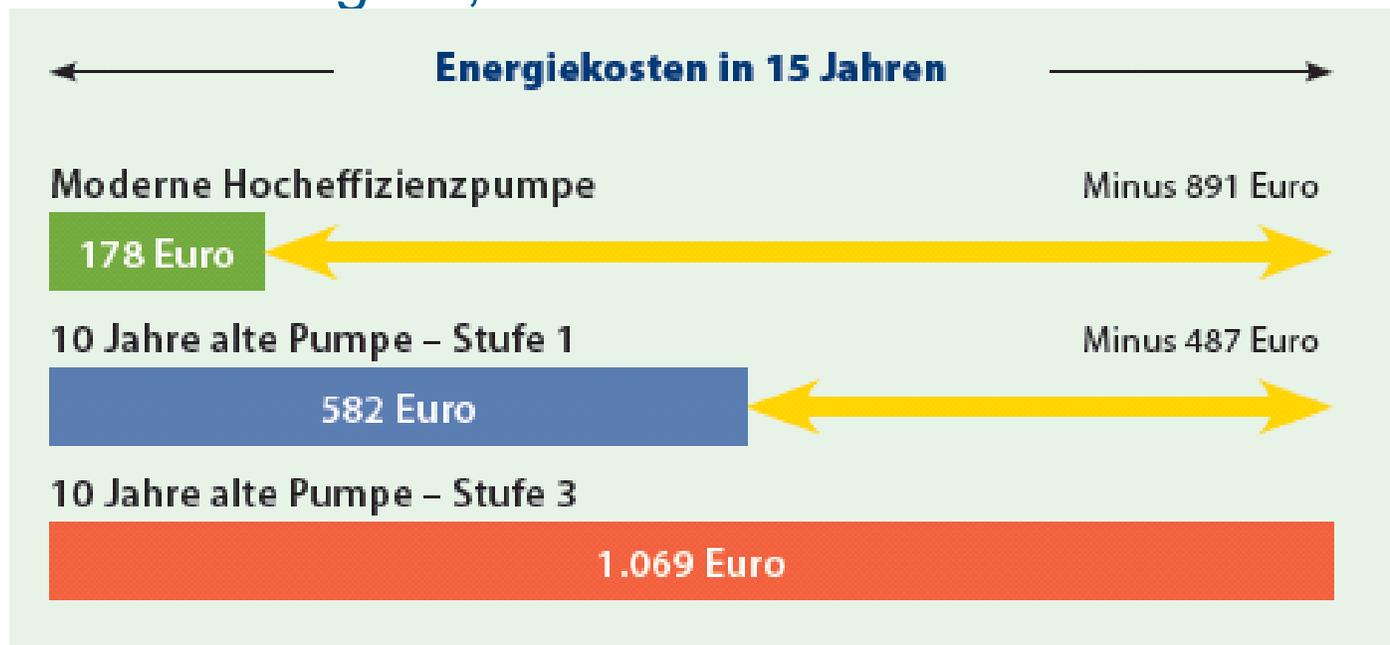
- Hydraulischen Abgleich durchführen lassen
- Einsatz von hocheffizienten Heizpumpen
  - Vorhandene Pumpe: 90 W, 5.000 h 450 kWh/Jahr = € 158,- pro Jahr
  - Hocheffizienz-Pumpe: 15 W  
75 kWh/Jahr = € 26,- pro Jahr  
**Ersparnis: 132 €/Jahr**
- Annahme: Strompreis 0,35 € / kWh



© Amt der NÖ Landesregierung/ GFE

# Heizungspumpen

- Moderne Hocheffizienzpumpen besitzen beste Energieeffizienzklasse, automatische Drehzahlanpassung und beste Motortechnologie
- Heizungspumpen im Sommer abschalten
- Einstellungsmöglichkeiten (1/2/3) testen
- Falls möglich, mit einer Zeitschaltuhr betreiben



© Röster-eNu

# Wärmeabgabesysteme

- Radiatoren
  - Konvektion
  - Strahlung
- Konvektoren
  - Fast ausschließlich Konvektion
- Flächenheizung
  - Fast ausschließlich Strahlung

# Radiatoren

## Gliederheizkörper, Plattenheizkörper, etc.

- Am effektivsten mit hohen VL-Temperaturen (Heizkörpergleichung)
- Staubaufwirbelungen
- Trockene Luft (kann auch ein Vorteil sein)
- Platzbedarf im Raum
- Auch in Niedertemperatur Versionen verfügbar



© Vogel und Noot

# Konvektoren

## Statische Konvektoren, Gebläse Konvektoren, etc.

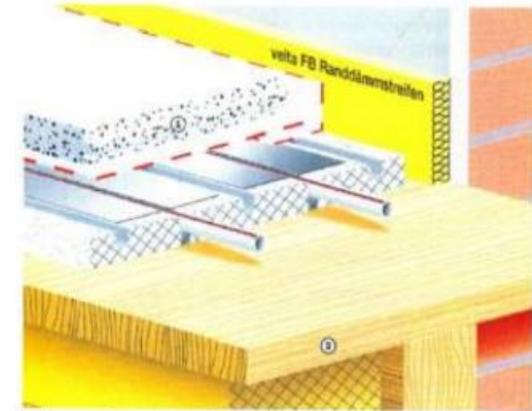
- Hohe Vorlauftemperatur erforderlich
- Meist unter großen Fensterflächen, um Beschlag vorzubeugen
- Auch mit Gebläse verfügbar



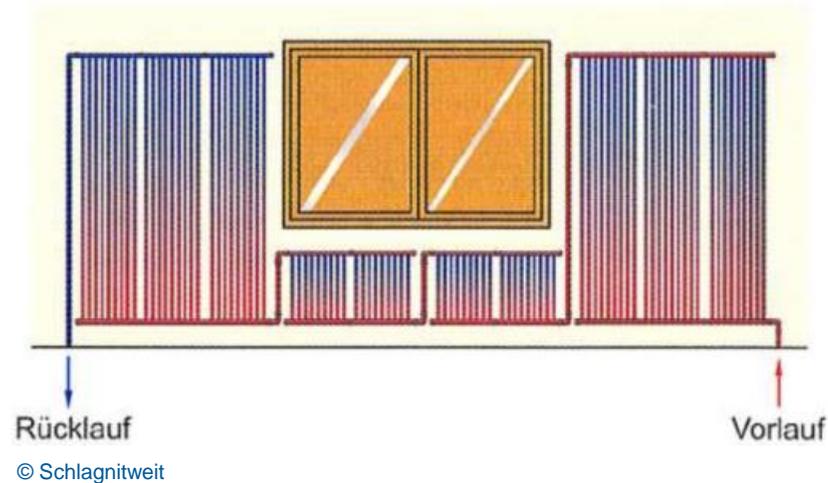
# Flächenheizung

Fußbodenheizung, Wandheizung, Deckenheizung, ect.

- Niedrige Vorlauftemperaturen notwendig
- Geeignet für Wärmepumpen und Brennwertgeräte
- Große Flächen werden benötigt
- Kühlung über Fläche möglich



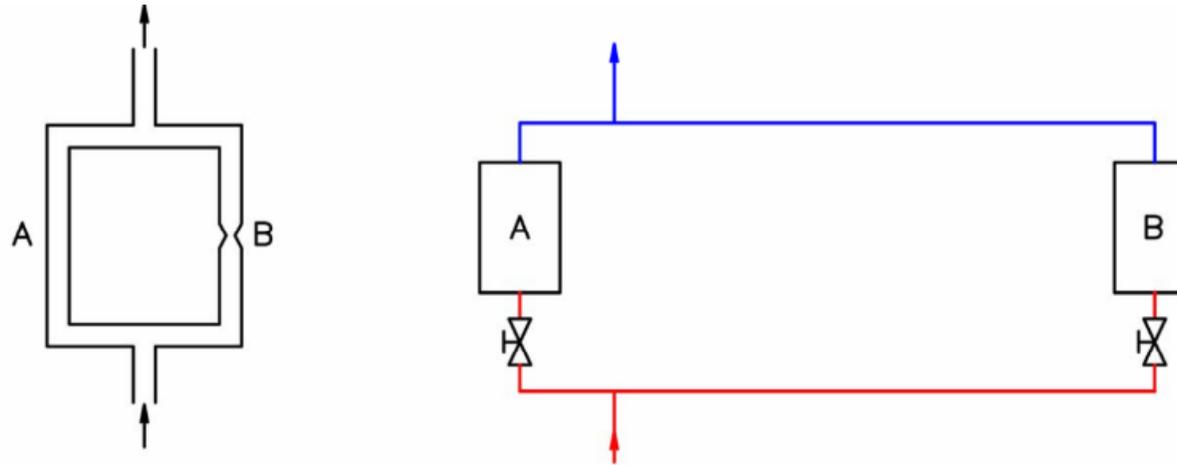
© Schlagnitweit



© Schlagnitweit

# Hydraulischer Abgleich

- "Einregulierung,, der Heizkörper Ventile



© Lukas Hemetsberger

- Durch den Heizkörper „A“ und „B“ muss derselbe Massenstrom fließen

# Nutzer\*innen -Verhalten

- **Optimierung der Raumtemperatur**
  - Heizkurveneinstellung optimieren
  - Automatische Raumtemperaturregelung
  - Eine **Temperaturabsenkung** um durchschnittlich **1°C** reduziert die jährlichen **Heizkosten** um **6%** ! (z.B.: Nachtabsenkung)
- **Lüftungsverhalten im Winter**
  - Kurzes Querlüften je nach Witterung 3 – 15 min!
  - Einsatz einer Lüftungsanlage
- **Heizung im Sommer abschalten (Gas!)**
  - Warmwasser und Heizung im Sommer und Winter getrennt betreiben (nicht bei jedem Wärmeerzeuger Sinnvoll)



© eNu



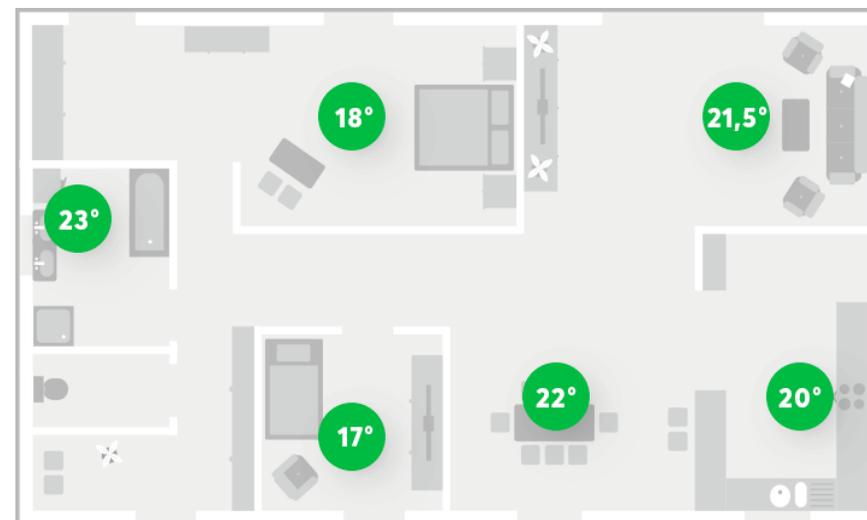
# Optimierung der Raumtemperatur

## Mit Smarten Geräten Strom und Wärme sparen

- Einzelraumregelung einfach Umsetzen
- Smarter Heizkörperthermostatkopf
- Fensterkontakte (Lüftungsabsenkung)
- Überstromproduktion optimal Nutzen (Pufferspeicher)



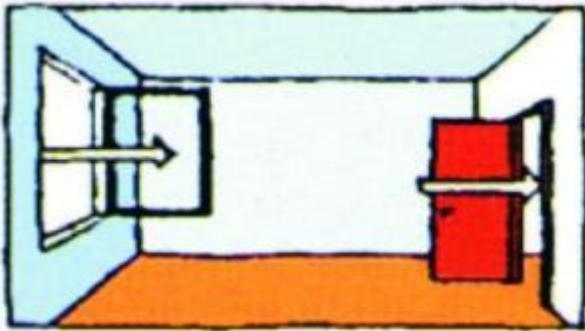
© Danfoss



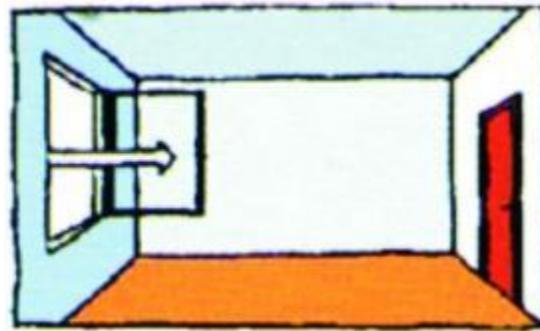
© Loxone

# Lüftungsoptimierung

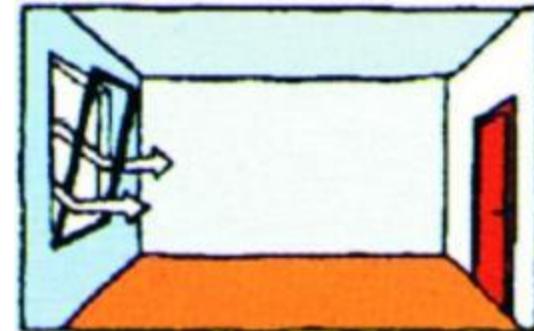
# Fenster abdichten, Richtig Lüften (Querlüften – bis zu 100 €/HH)



Querlüften: 1 bis 5 Minuten



Stoßlüften: 5 bis 10 Minuten



Kipplüften: bis 60 Minuten

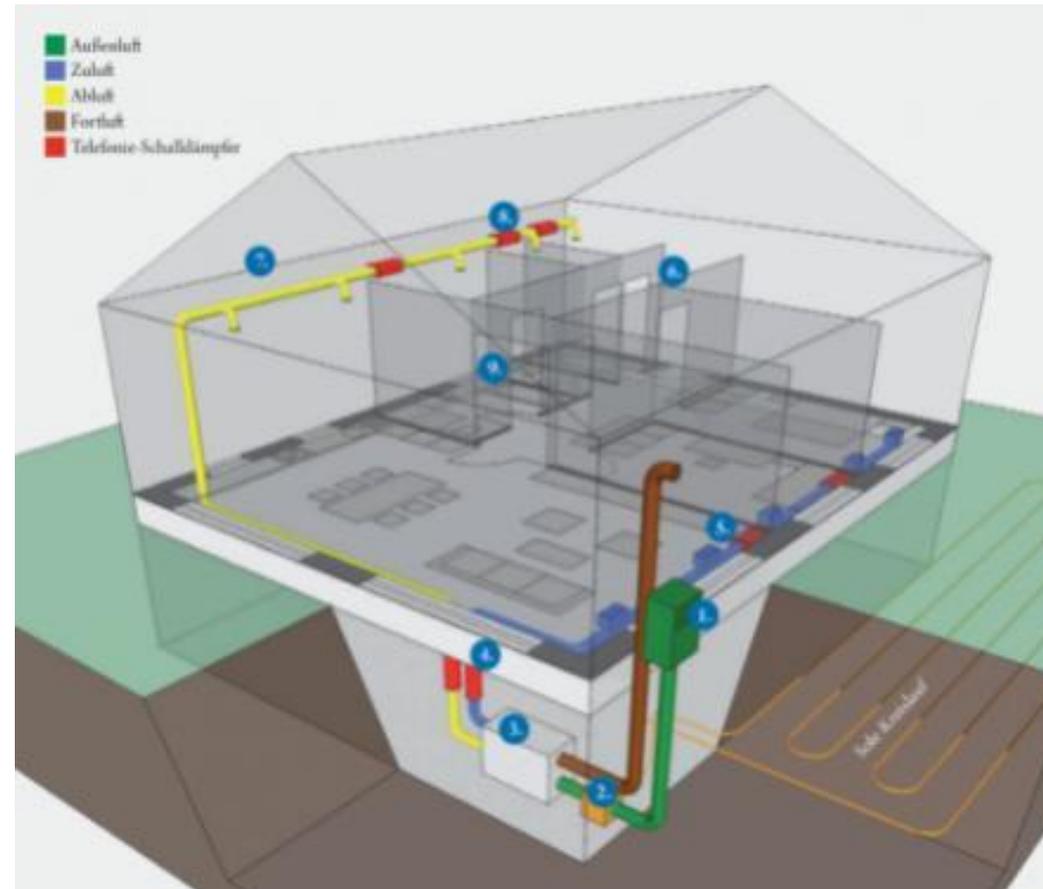
- Alle machen mit: spart den Raumwärmebedarf von ca. 15.000 Haushalten
- entspricht dem Wärmebedarf von Bregenz
- Keller im Sommer (tagsüber) nicht lüften!



# Komfort-Lüftung, zentral

## Rund um die Uhr temperierte frische Luft!

- ▶ konstante Frischluft
- ▶ Staub- (Pollen) frei
- ▶ Geräuschlos
- ▶ keine Zugluft
- ▶ Verbesserte Raumluft-qualität
- ▶ Wärmerückgewinnung reduziert Lüftungswärme-verluste



# Komfort- Lüftung, zentral

## Optimierungsmöglichkeiten

- Erdbodengeführte Zuluft (Sommer vorgekühlt, Winter vorgewärmt)
- Wärmetauscher mit Wärmepumpe kombiniert
- Luftvolumenstrom an Bedarf anpassen



© Heigl eNu

# Warmwasseroptimierung

# Warmwasser

- Solaranlage zur Unterstützung installieren
- Brauchwasserwärmepumpe in Kombination mit PV
- E-Speicher - Volumen möglichst klein halten
- Bei Kessel integriert
  - Eigener Heizkreis mit Boiler
  - Durchlauferhitzer



© Austria Email



© Röster-eNu



© Röster-eNu



© Herz

# Solarthermie

- Meist zur Unterstützung der Warmwasserbereitung
- Im Sommer reiner Solarthermiebetrieb für Warmwasser möglich
- Erhöht die Lebensdauer des Kessels (weniger Einschaltzeiten)
- Eigener Solarboiler nötig
- „Gratis“ Warmwasser dank Sonnenenergie

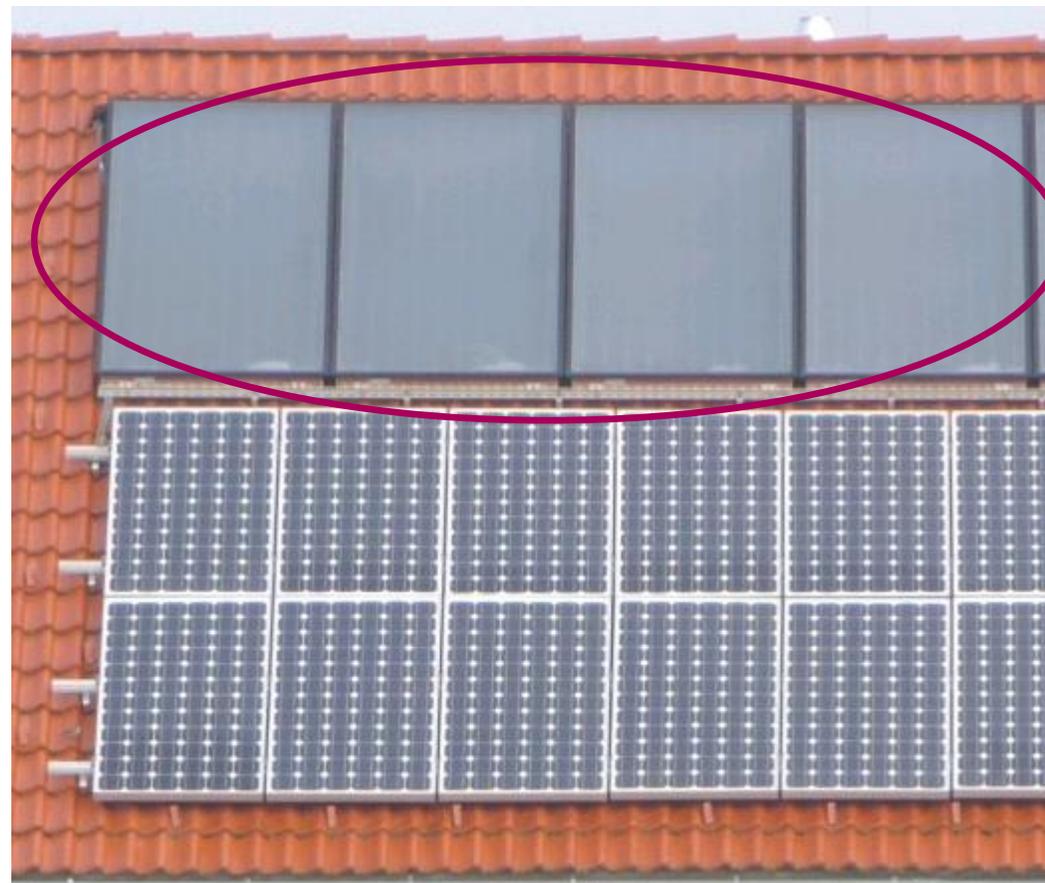


# Solare Anlagen - Solarthermie

## Warmwasser und Heizungsunterstützung

- Flachkollektoren
  - Schwimmbadabsorber
  - Vakuumkollektoren
- 
- Dimensionierung

Täglicher Bedarf (Liter/Tag mit 50 °C)	Volumen des Speichers (Liter)	Bruttokollektorfläche – Flachkollektor (m <sup>2</sup> )
bis 100	300	4
bis 200	400	6–8
bis 300	500	8–12
bis 400	750	12–16



# Brauchwasserwärmepumpe

## Optimale Kombination zu einem Biogenen Kessel

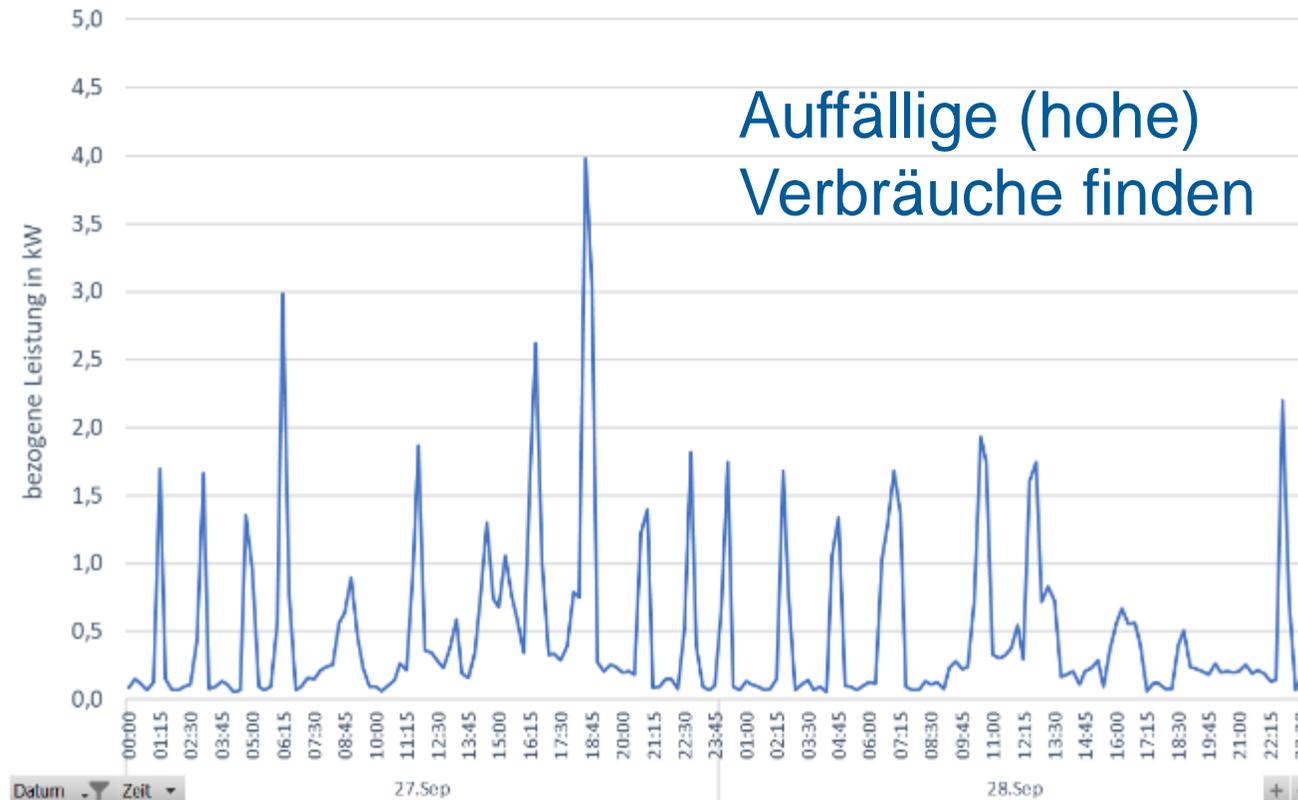
- Aufheizung durch die Wärmepumpe oder durch einen externen Kessel
- Abwärme kann genutzt werden
- Reduzierung der Kesselnutzung (Kessel muss im Sommer nicht „nur“ wegen Warmwasser einheizen)
- Kann auch zur Trocknung eingesetzt werden (Ansaugung und ausblasen im Wäscheraum)
- Optimal mit PV-Anlage kombinierbar



© Herz Energietechnik GmbH

# Erfassung des Stromverbrauchs – Viertelstundenwerte!

## Smart Meter Webportal - Netz-Noe



# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Weitere Informationen

[www.energie-noe.at/energieberatung](http://www.energie-noe.at/energieberatung)

