

Future

Factory

Friday

27.10.2023

energieeffizientes

Heizen + Prozess-Wärme



Lich Willkommen!

Notizen

[1]


= Link

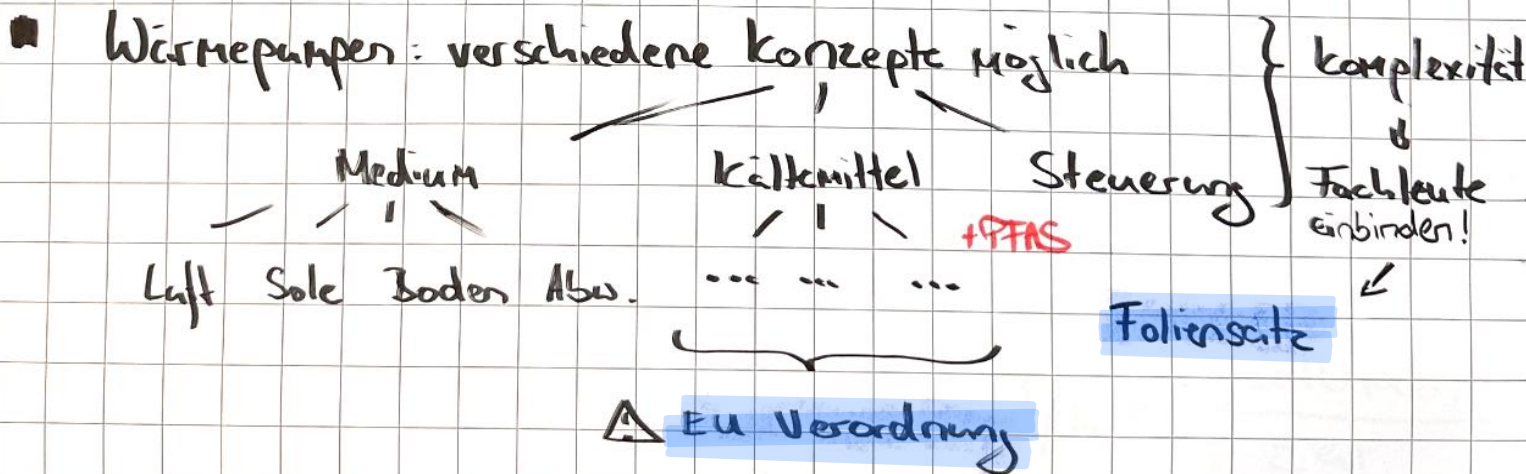
■ Pumpenaustauschprogramm → + Förderprogramm

■ Dämmung lässt mit der Zeit nach

■ Lebenszykluskosten (LZK) bei Infrastruktur **IMMER** berechnen: Anschaffung + Laufzeit + Betriebskost. + Entsorgung

■ Wärmetechnik = Erzeugung + Speicher + Verteilung + Nutzung
↳ Zwiebelschalenprinzip: von innen nach außen hinterfragen

■  Kataster machen: Wärmequellen + WärmeSenken suchen
↳ Pläne, technische Pläne, Bauzeichnungen, Luftbild ...



■ Wärmepumpen Kaskadierung möglich

Notizen

[2]

- Mehr \rightarrow Heizfläche \approx weniger Vorlauf
- Mehrstufige WP: bis 150°C \triangle COP beachten
"coefficient of performance"
- Wärme-Erzeugung in Stufen denken
 - \hookrightarrow Mehrstufigkeit auch mit versch. Technologien
 - \hookrightarrow Mehrere Erzeuger (Kessel / WP / Quellen)
- **Fördermittel** mitdenken \rightarrow 2023 noch günstig
 - \hookrightarrow **FörderNAVI NRW**
 - \hookrightarrow Wärmepumpe \approx Heizung + Kühlung
 - \hookrightarrow \triangle nur 1x Förderung pro Gebäude (=Hausnummern)
- Lufterhitzung vs. Strahlungs-Wärme
- Volumenstrom: $\text{m}^3/\text{sek.}$.. l/h .. $\text{m}^3/\text{h} \approx \frac{\text{Volumen}}{\text{Zeit}}$

Notizen

[3]

Hydraulischer Abgleich

↳ Wärme muss von A nach B

z.B. Warmwasser

Volumenstrom \dot{V}

- richtige Menge
- richtiger Ort

silt für alle Flüsse von Medien

smarte Pumpen = guter Start

überdimensioniert? → alt: Faktor 3
→ berechnen

- Druck zu hoch?
- Volumenstrom zu hoch?

richtiges System
muss schrittweise berechnet werden.

Ventile schaffen künstl. Widerstand

Neubau


Heizlast + Kühllasten berechnen
Systemtemperaturen festlegen
↳ Volumenstrom
Rohrnetz (Druckverluste) berechnen
Pumpenauslegung + Ventile bestimmen

Bestand

im Bestand ist vorhandene Technik zu berücksichtigen

Notizen

[4]

- Hydraulischer Abgleich = Pflicht \rightarrow kaum Kapazität
Wenn Vorlauf = Rücklauf-Temp: Nachsitzen!
- Hyd. Abgleich = gehört in jede Ausschreibung!
- Symptome für fehlenden Abgleich: siehe Foliensatz
 - Geräusche?
 - Pumpen auf Vollast?
 - Ventilköpfe eingestellt?
- gute Energieberatung schaut ganzheitlich \leftarrow Gebäude
Technik / Anlagen
Verbrauch
-  Optimus-Studie (Wohn-Gebäude)
- Neuer ~~Heizkreis~~ Heizkreis ~~kein~~ neuer Volumenstrom

Kennenlernen (1)

1) eingesetzte Energieträger

Erdgas ~~|||||~~

Heizöl |||

Strom ~~|||~~ Wärme |

andere Flüssiggas Biogas

2) Energiebedarf Heizen / Jahr |||

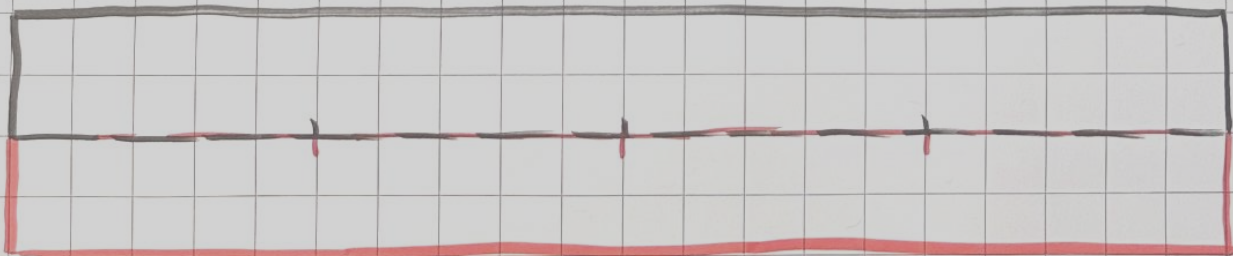


OMWh

3) CO₂ für Wärme (Scope 1/2)

bekannt 2

4) Max Vorlauf-Temp



Heiz.
Proz.

zu Gunsten anderer
TOPs übersprungen

Kennenlernen (2)

5) Kopplungs-Anlagen?

Strom III

Kälte I

6) mehrere Heizkessel?

nein

ja IIII

+ Steuerung II

7) Nutzung Abwärme

nein

ja II

Menge bekannt? I