

# Multivalente Systeme als Schlüssel für kommerziell erfolgreiche Wärmepumpenlösungen

Dr. Stefan Wehinger, ENERGREEN Group

Ingenieure der klimaneutralen Energiezukunft

# ENERGREEN GROUP

INGENIEURE der ENERGIEZUKUNFT

**ENERCRET**  
INSTALLATIONEN

  Installation

**ENERGREEN**

  Projektentwicklung

**ENERPLAN**

  Planung

**ENERLINK**

  Produkte

ATELIER  
**ENERGIE**  
ZUKUNFT

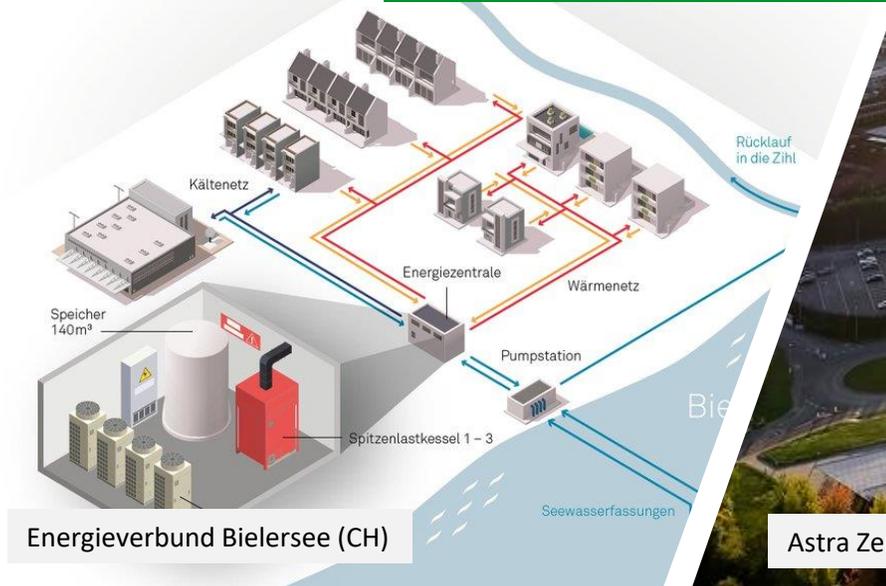
 Bauherrnvertretung

**ENERCRET**

 Projekte



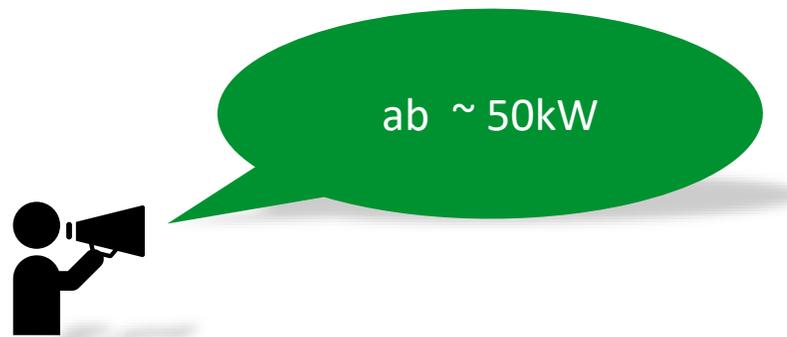
# Mehr als 1800 Projekte in 20 Ländern



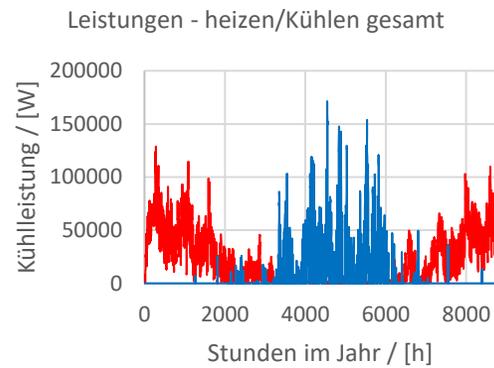
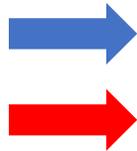


# Multivalente Systeme als Schlüssel für kommerziell erfolgreiche Wärmepumpenlösungen

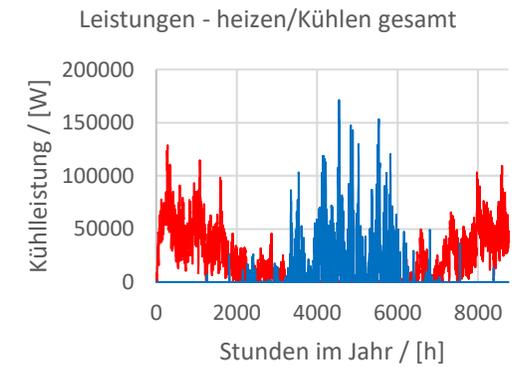
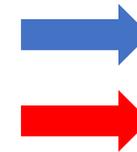
- Multivalenz vs Monovalenz
- Energieausweis – Heiz- und Kühllastberechnung nach Norm – dynamische Gebäudesimulation
- Lastprofil als Schlüssel zur kommerziell erfolgreichen Anlage
- Lieber Multivalent als gar keine Wärmepumpe



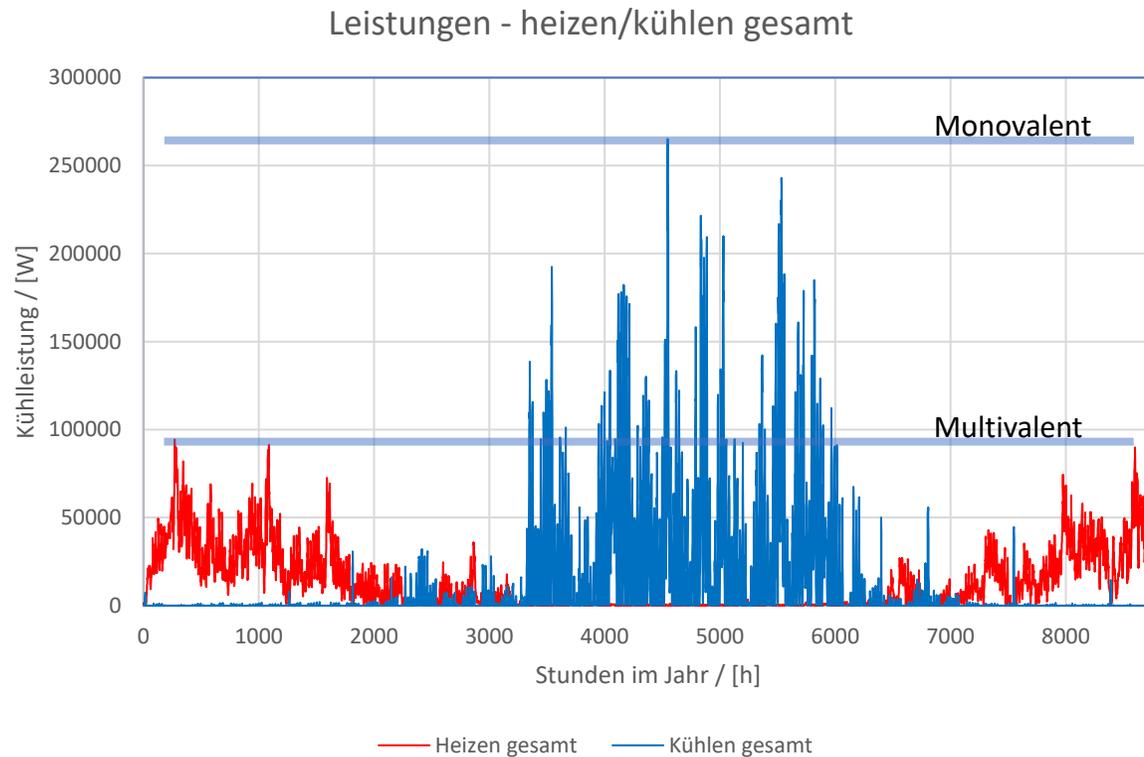
# Multivalenz vs Monovalenz



vs.



# Multivalenz vs Monovalenz



Monovalent: Wärmepumpe deckt 100% der Last

Multivalent: Wärmepumpe deckt eine kommerziell-technisch bestimmte Teillast



# Energieausweis – Heiz- und Kühllastberechnung nach Norm – dynamische Gebäudesimulation

## Energieausweis

ÖNORM H5056 -59, H5055

Verpflichtend für alle

Juristisch-technisches Verfahren

Vergleichsinstrument für Gebäude

Bedingt geeignet für WP Auslegung

Maximalwerte sind viel zu hoch

## H&K Last nach Norm

ÖNORM EN 12831, H 7500, H 6040

zT. Freiwillig

Verfeinertes teildynamisches Verf.

Maximalwerte für Extremfälle

Besser geeignet für WP Auslegung

Maximalwerte sind zu hoch

## Dynamische Gebäudesim

Stand der Technik

Freiwillig

Rekursiv-dynamisches Verfahren

Aufwendig, kostenintensiv

Ideal geeignet für TGA Auslegung

Spart mehr als es kostet

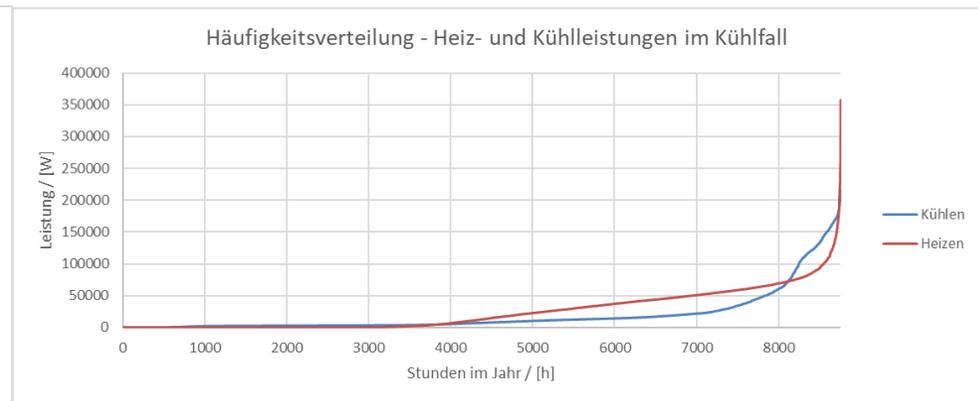
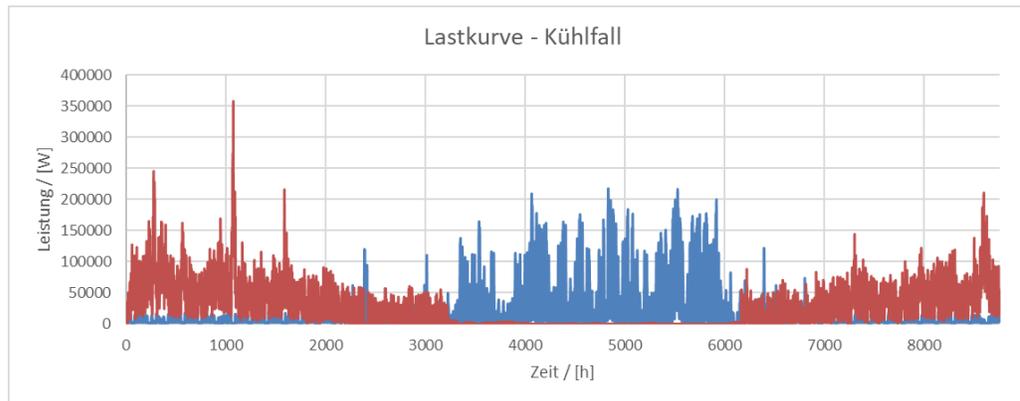


# Auszug Referenzen dynamische Gebäudesimulation

TEAM 7

Reduktion Leistungen: Heizung 35%  
Kühlung 50%

Nachweis der Fensterlüftung



# Auszug Referenzen dynamische Gebäudesimulation

Marina Tower, Wien

Reduktion Leistung: Heizung 35%  
Kühlung 3%

Statische Heizlast: 1002kW  
Dynam. Heizlast: 650kW

Statische Kühllast: 750kW  
Dynam. Kühllast: 729kW



# Auszug Referenzen dynamische Gebäudesimulation

Tabaktrafik, Linz

Reduktion Leistung: Heizung 29%  
1% Unterschreitung Kühlung 33%

Dynam. Heizlast max: 2.181kW  
Dynam. Kühllast max: 2.425kW

Dynam. Heizlast opt: 1.544kW  
Dynam. Kühllast opt: 1.626kW



# Auszug Referenzen dynamische Gebäudesimulation

Ecosquare, Bamberg

Reduktion Leistung:      Heizung 52%  
   Kühlung 51%

Statische Heizlast:      605kW  
Dynam. Heizlast:        289kW

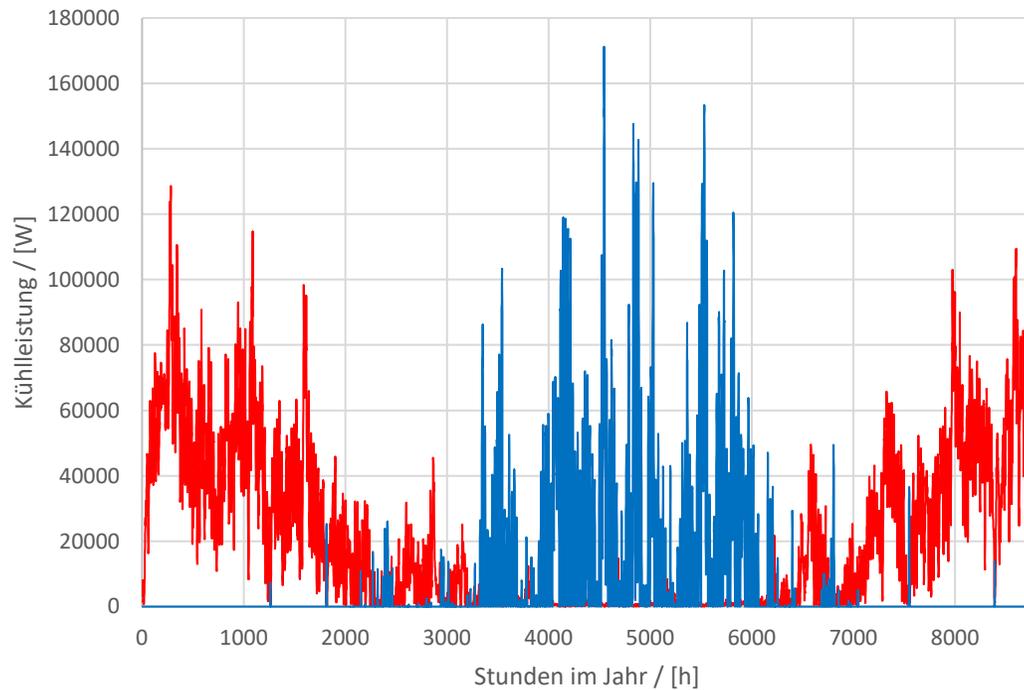
Statische Kühllast:      605kW  
Dynam. Kühllast         294kW



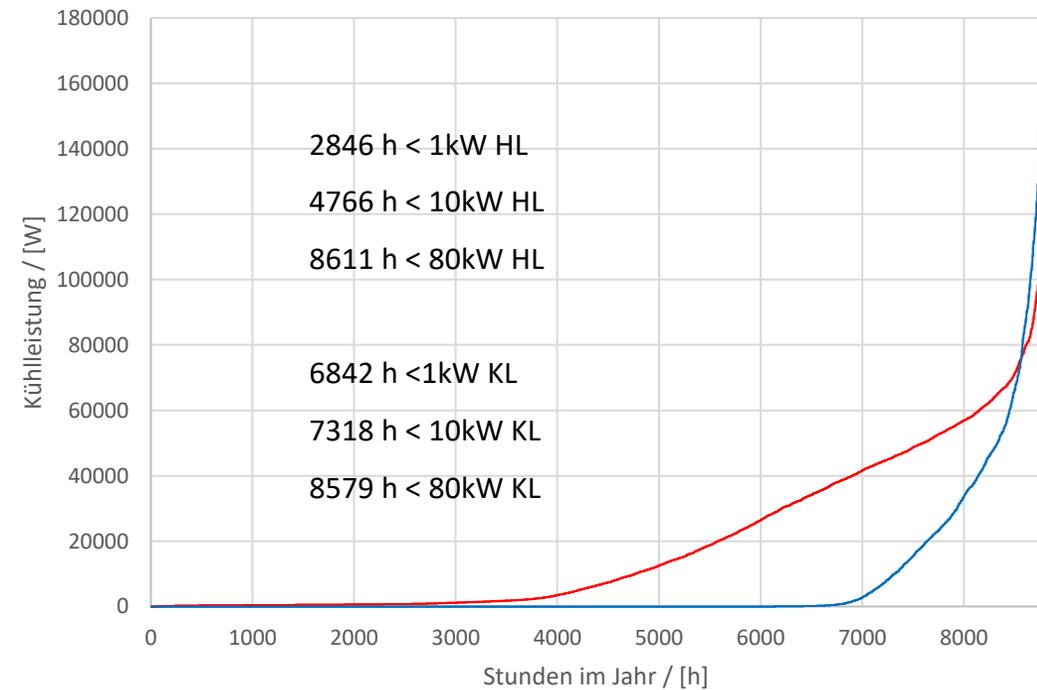
# Lastprofil als Schlüssel zur kommerziell erfolgreichen Anlage

Energieausweis: ~200kW HL, ~250kW KL

### Leistungen - heizen/kühlen gesamt



### Häufigkeiten



# Lastprofil als Schlüssel zur kommerziell erfolgreichen Anlage

## LÖSUNG:

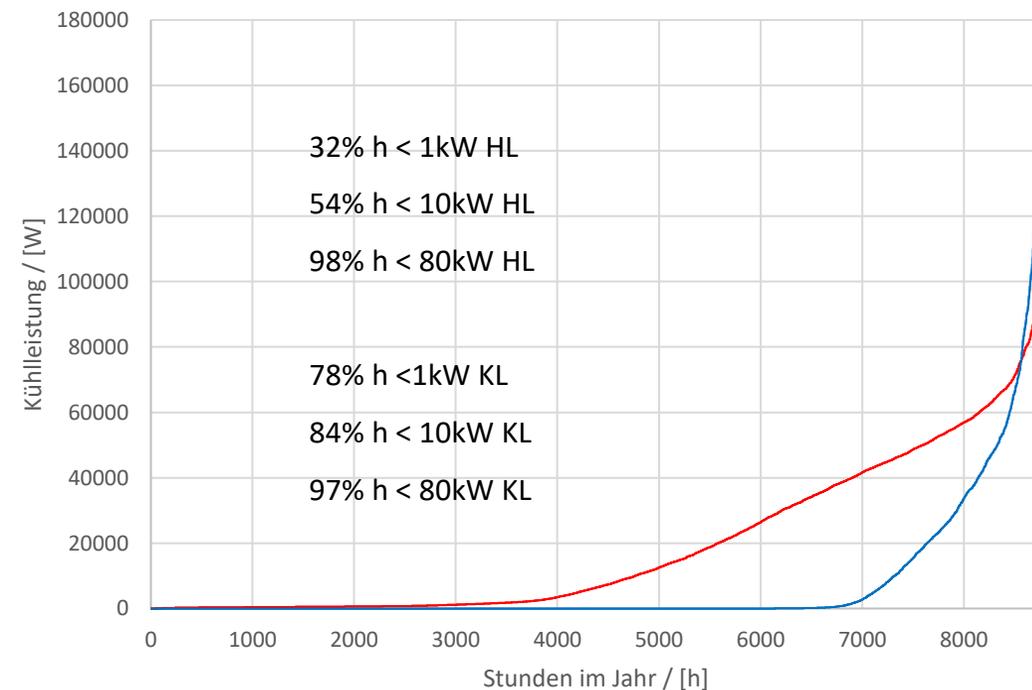
Geothermieanlage mit 100kW HL, 80kW KL

Elektrisches Heizregister in Lüftungsanlage

2 Splitgeräte a 15kW in Besprechungszimmern

- WP kommt zurück, FW & Chiller raus
- Deutlich reduzierte Investitionskosten
- Deutlich reduzierte Instandhaltungskosten
- Deutlich höhere Gesamteffizienz trotz EL Heizregister und Splitgeräten

Häufigkeiten



# Lieber Multivalent als gar keine Wärmepumpe

- Zu hohe Heiz- und Kühlleistungen (aus Energieausweis und Normberechnung) sind ein Killer von WP Projekten
- Konzentration auf Maximale Heiz- und Kühllast ergibt ineffiziente Anlagen mit hoher Teillastnutzung
- Eine dynamische Gebäudesimulation hilft bei Projekten > 50kW die richtigen Multivalenz Entscheidungen zu fällen
- Simulieren >> Planen >> Bauen macht Projekte effizient
- Gültige Honorarordnung für TGA macht Vorgehensweise schwierig (nur 2% Honorar für Grundlagenerhebung)



Die Zukunft großer  
Anlagen ist  
MULTIVALENT



# Auszug Referenzen Planung

Bergrestaurant Grüneck,  
Vorarlberg

Dynamische Gebäudesimulation  
HLS Planung  
3D BIM Planung

Lösung:

- 6 Propan Luftwärmepumpen a 50 kW
- Grundwasserwärmepumpe 100 kW
- Power to Heat 400 kW
- Großspeicher 50m<sup>3</sup>



# Auszug Referenzen Planung

## Team 7 Technikzentrale

Dynamische Gebäudesimulation  
EDV Kühlung  
HKLS Planung Technikzentrale  
3D BIM Planung  
KPC Förderung

### Lösung:

- WW Wärmepumpe (Ammoniak)
- Biomasse
- Splitgeräte
- Großwärmespeicher (110 m<sup>3</sup>)



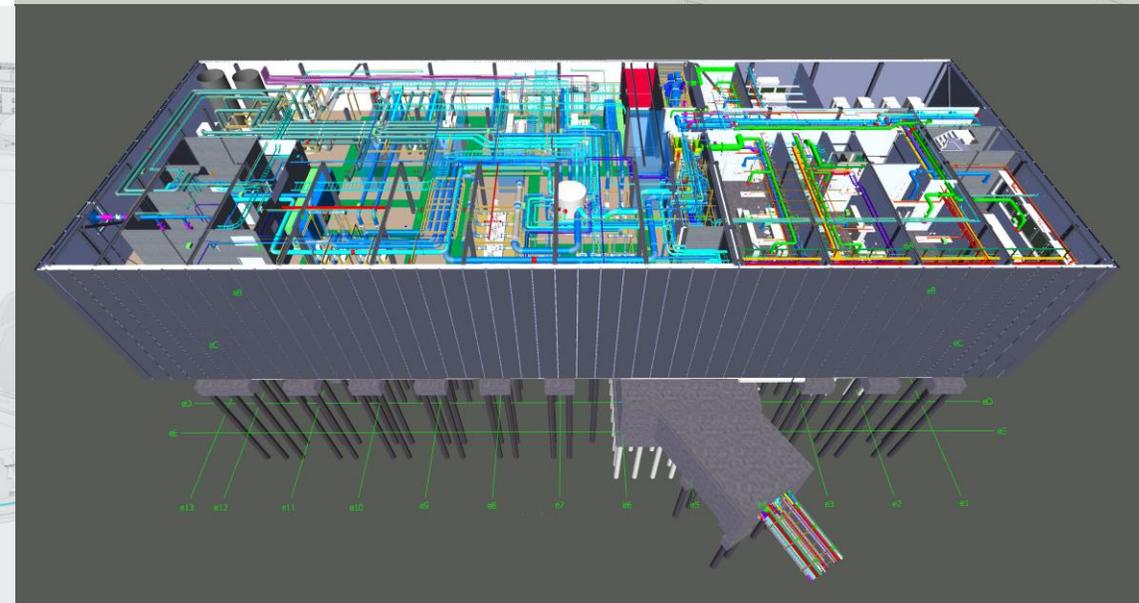
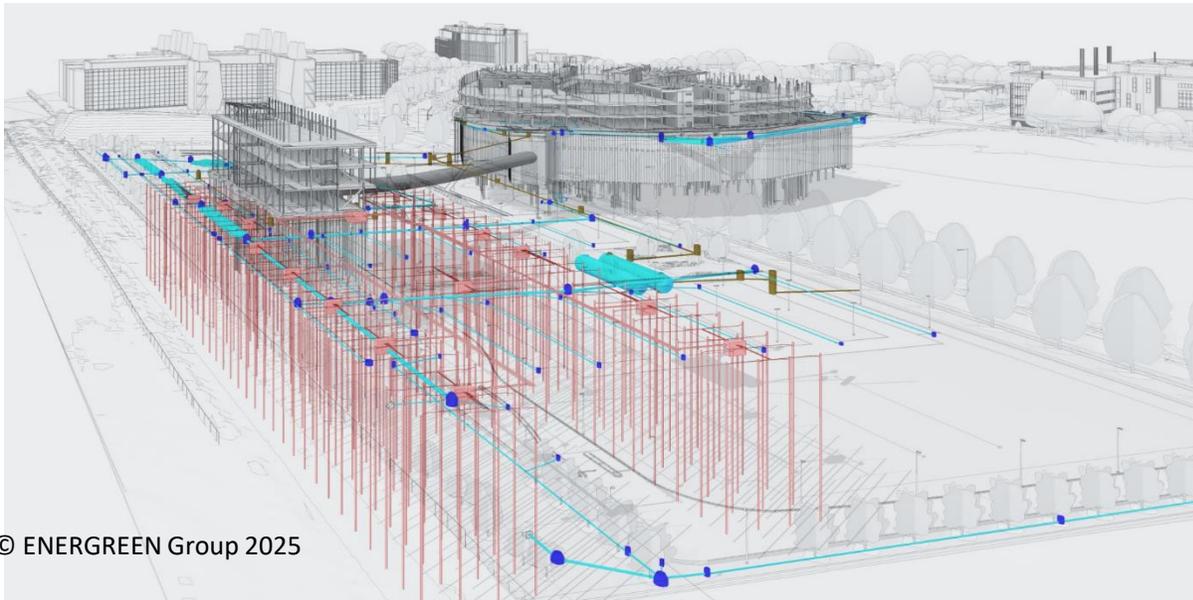
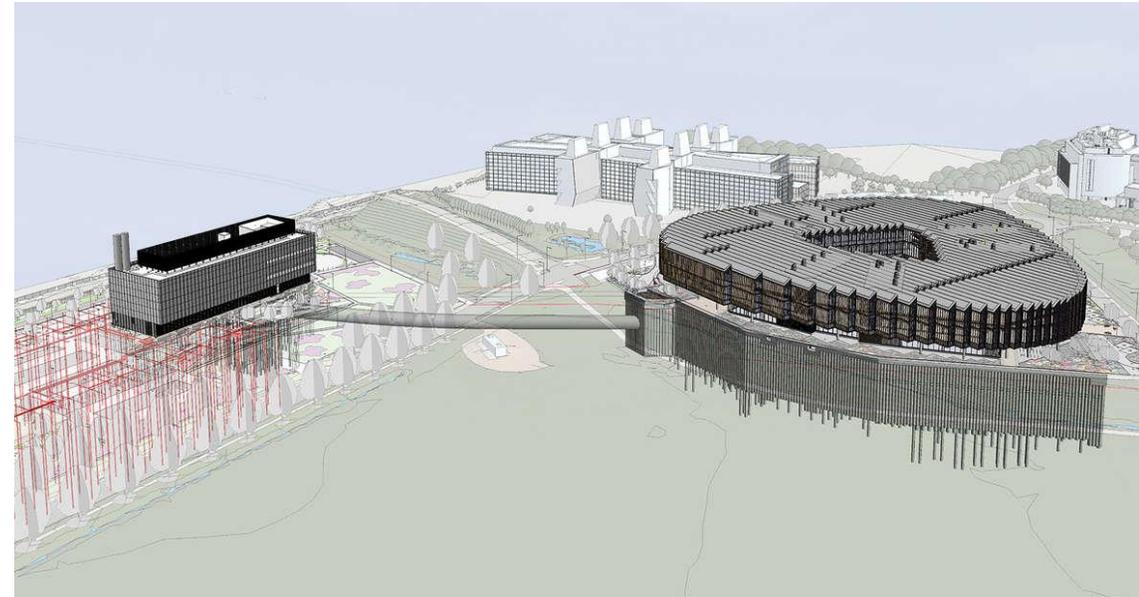
# Auszug Referenzen Planung

Astra Zeneca,  
Cambridge UK

HKLS Planung Technikzentrale  
3D BIM Planung  
Bauleitung

Lösung:

- Geothermie mit 3 MW WP
- Gaskessel 8MW
- BHKW 1MW



The logo for ENERGREEN Group GmbH is a stylized, geometric representation of the letter 'E'. It is composed of three parallel, slanted bars of equal length, stacked vertically. The bars are white with a thin black outline, and they are set against a dark green background. The entire logo is rotated 45 degrees clockwise.

ENERGREEN Group GmbH

Ihre Fragen bitte

Ingenieure der klimaneutralen Energiezukunft

[www.energreen.group](http://www.energreen.group)