

# Masterplan Energie- & Medienversorgung Hönggerberg (EHEZ)

Präsentation EMPA: "Heizen und Kühlen mit  
geothermischer Energie"



# Einführung

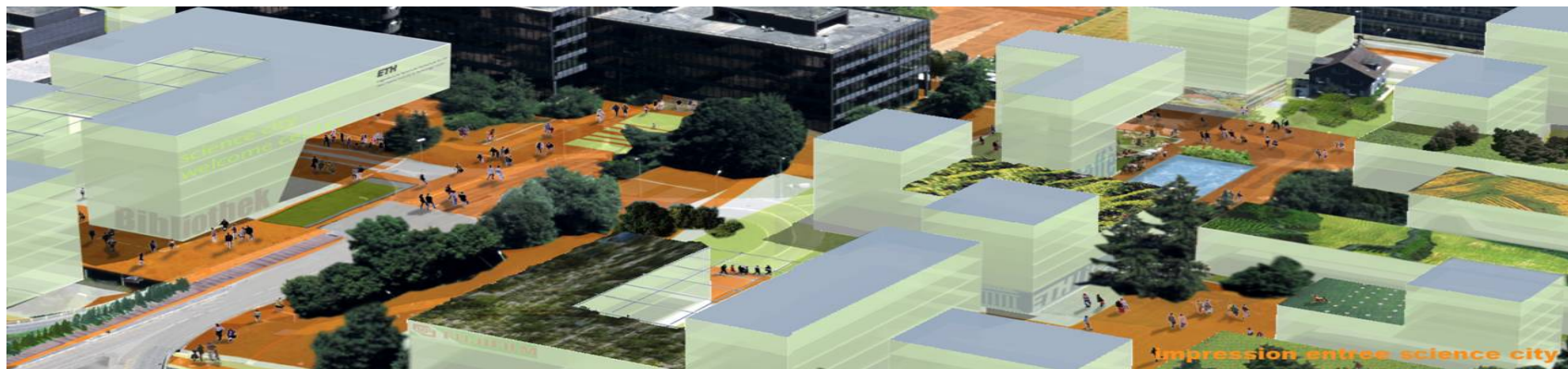
- Ausgangslage
  - Bestehende HEZ deckt heutige Bedürfnisse ab
    - Sanierung der Heizkessel steht bevor
  - Zukünftig ändern die Bedürfnisse:
    - Energie- & Medienversorgung auf dem Weg zur Science City
    - Die energie- & umweltpolitischen Ziele von Bund, Kanton und ETHZ



Testplanung Science City: Vorschlag Christiaanse

# Einführung

- Aufgabenstellung
  - Masterplan Energie- & Medienversorgung ✓
  - Betriebs- und Regelstrategien ✓
  - Konformitätsnachweis ✓
  - Budgetplan ✓



# Einführung

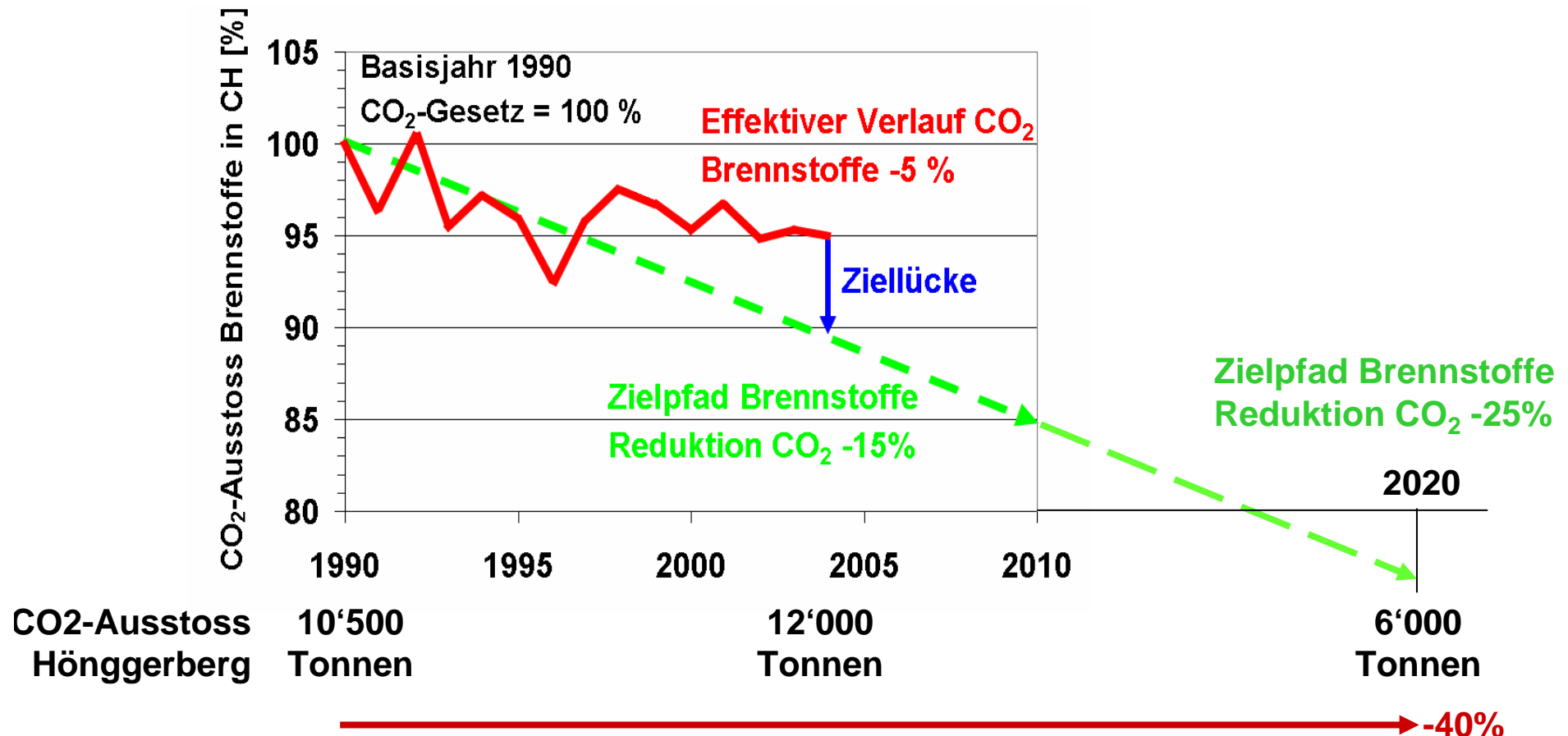
- Ziel: nachhaltige Energie- und Medienversorgung
  - Hohe Versorgungssicherheit (**Energiemix, Redundanz**)
  - Attraktive Wirtschaftlichkeit (**LCC**)
  - Tiefer Schadstoffausstoss
  - Tiefer Primärenergieverbrauch
  - Nutzung von Anergie, Reduktion von Exergie (Qualitäten und Quantität der Energien)



CO<sub>2</sub>-Ausstoss Höggerberg  
bis 2020 **mindestens** halbieren

# Einführung

- Ziel: CO<sub>2</sub>-Ausstoss Höggerberg mind. halbieren



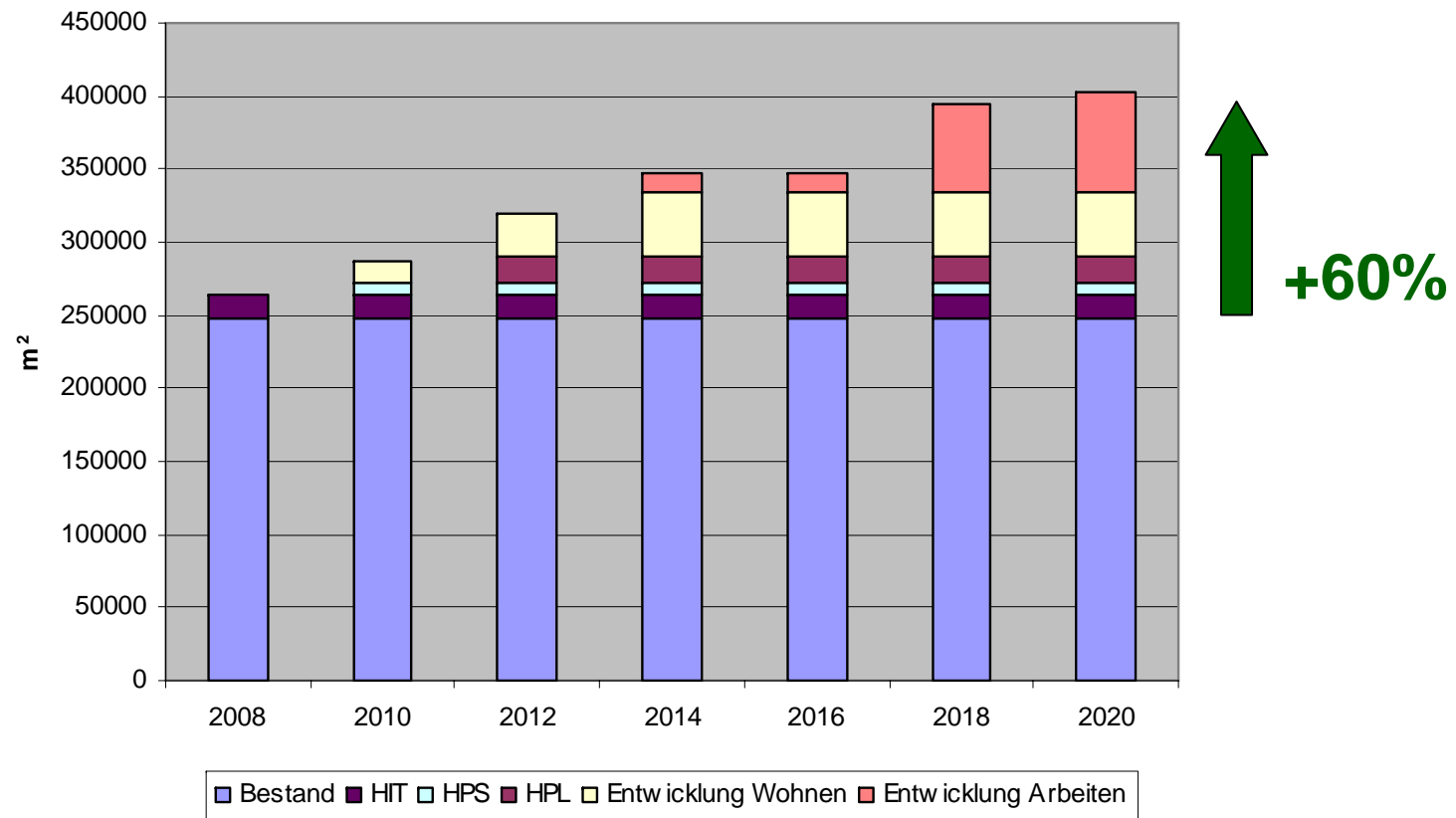
## Team

- Reto Amiet Amstein+Walthert
- Thomas Gautschi Amstein+Walthert / PL
- Hans Huber Immobilien Betrieb
- Urs Iten Immobilien Bau
- René Müller Immobilien Bau
- Wolfgang Seifert Immobilien SGU
- Matthias Sulzer Lauber IWISA / BH Berater



# Flächenentwicklung ETH Hönggerberg

Flächenentwicklung Science City



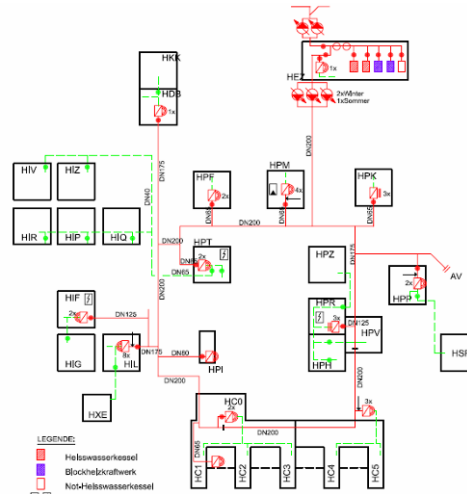
neu

# Strategie

Bereitstellung

Verteilung

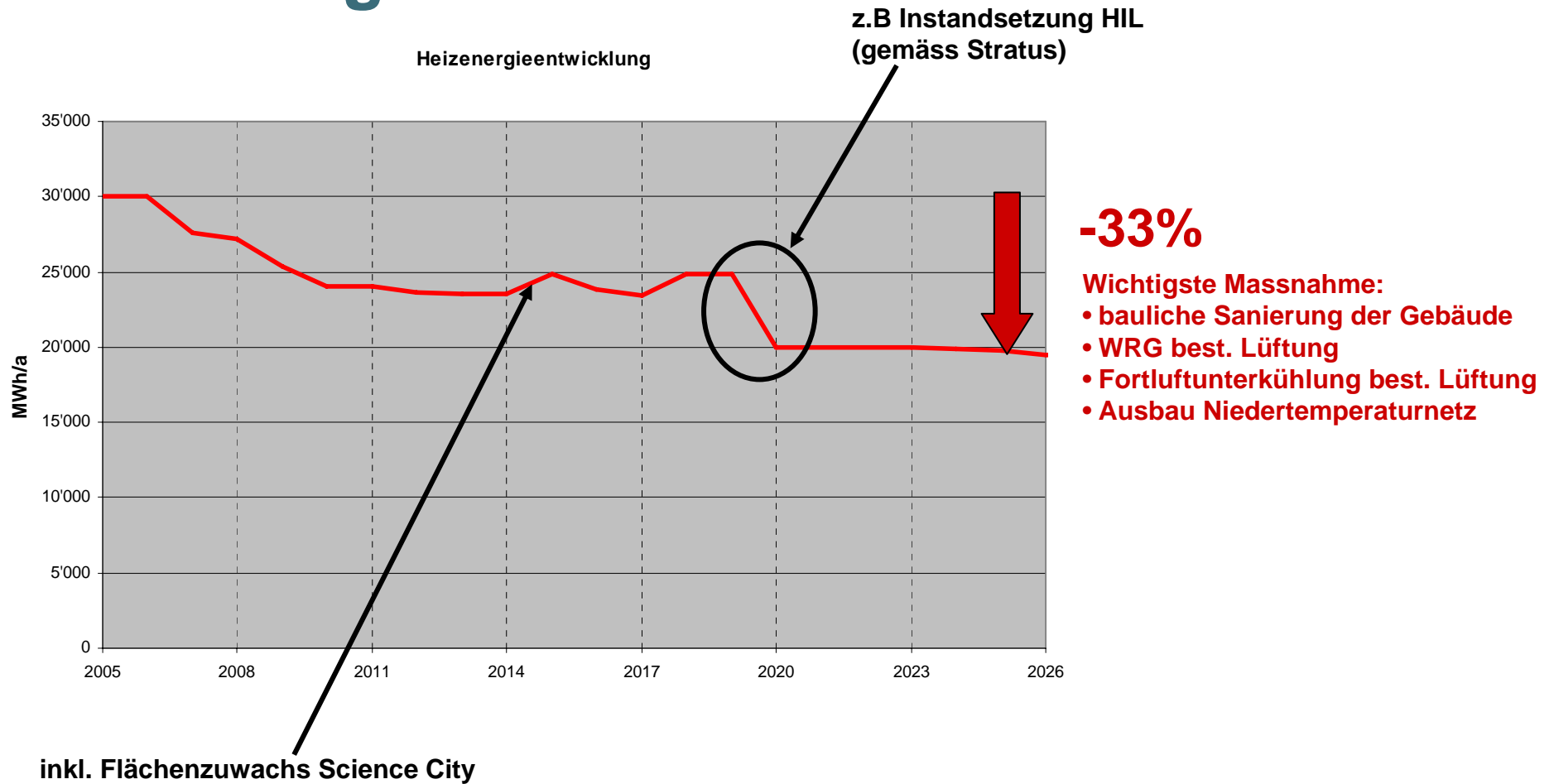
Verbrauch



Energieversorgung  
CO<sub>2</sub>-reduzieren

Energiebedarf  
minimieren

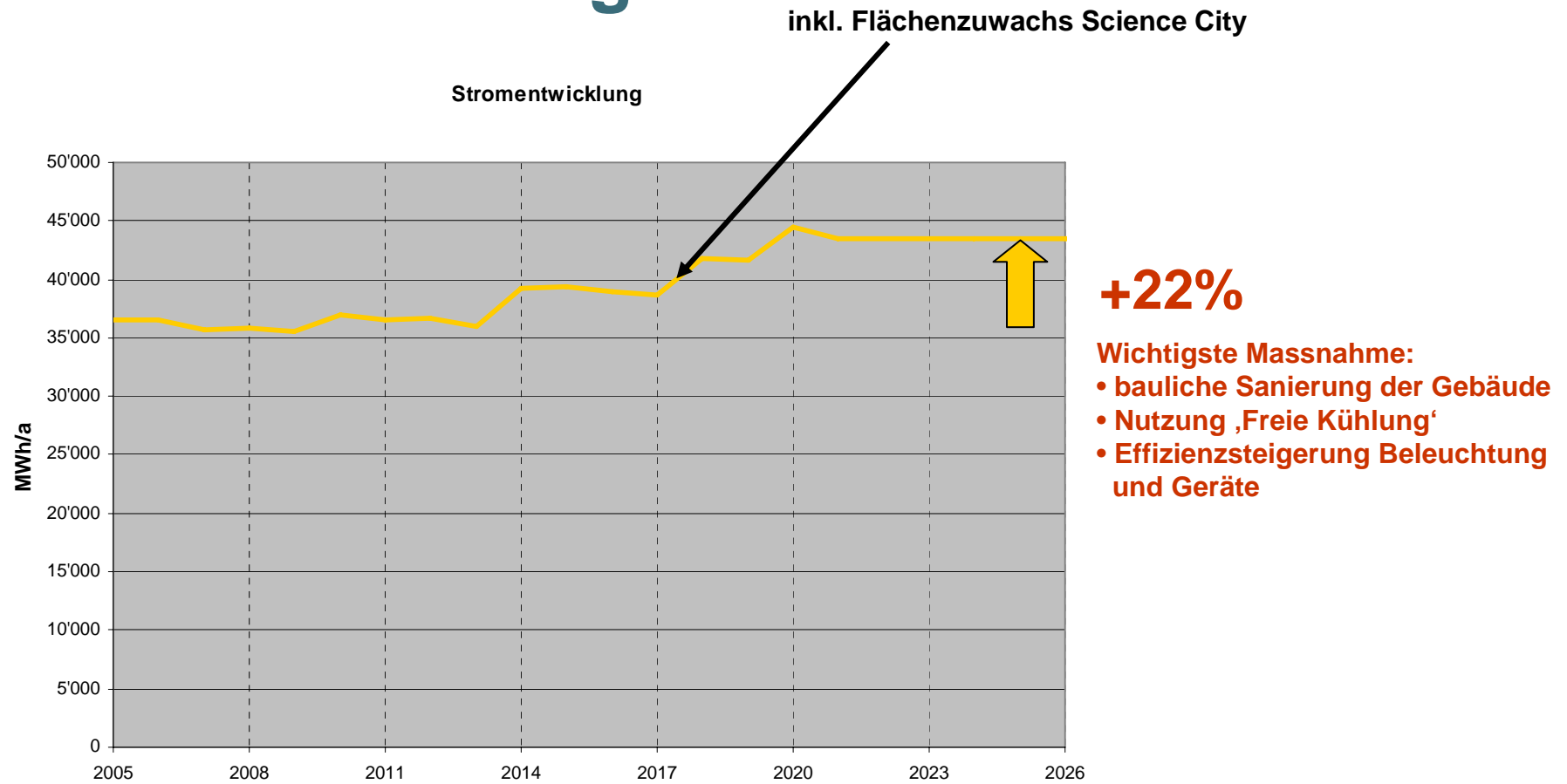
# Heizenergiebedarf



# Kälteenergiebedarf

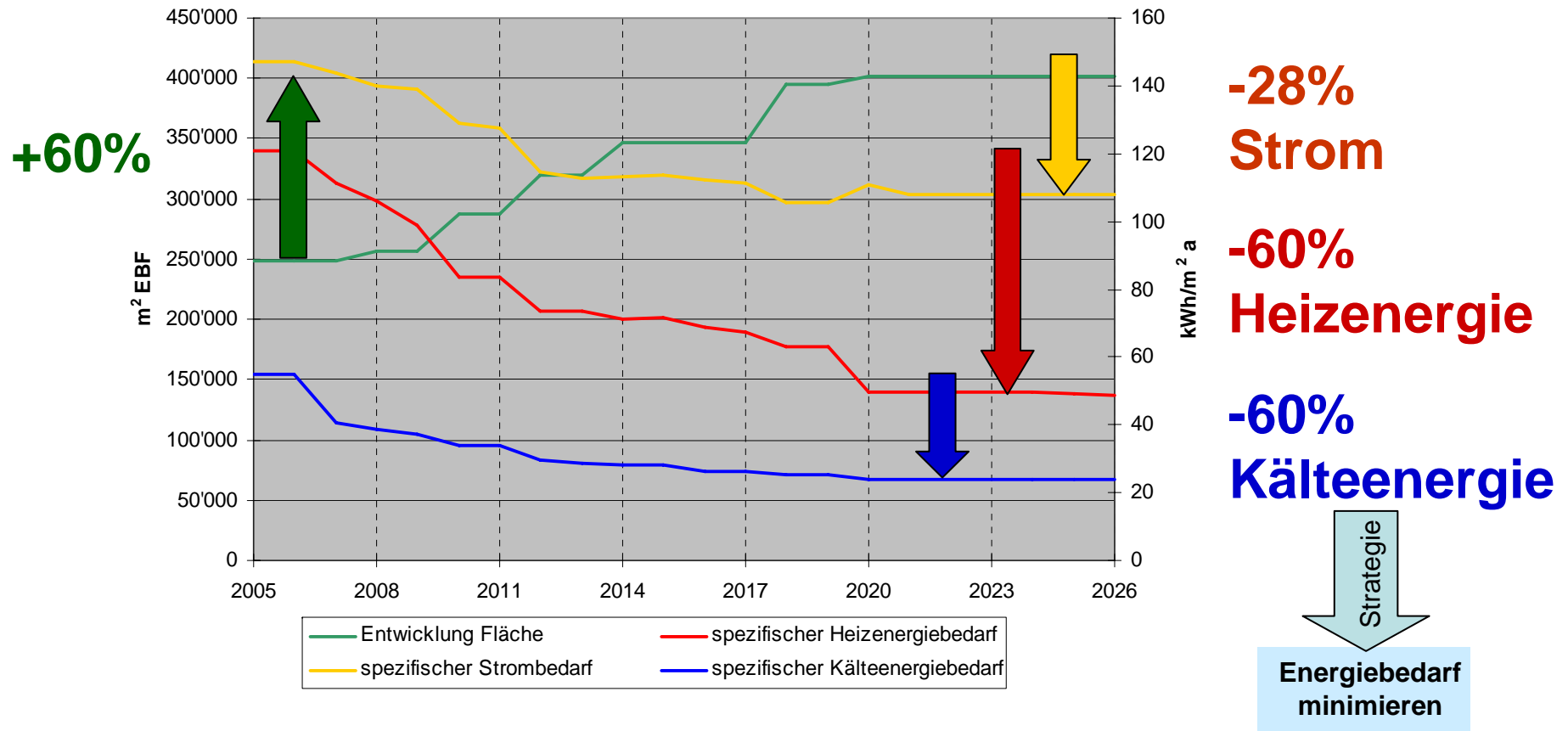


# Elektrische Energie



# Spezifische Energiekennzahlen

Entwicklung spezifische Energiewerte

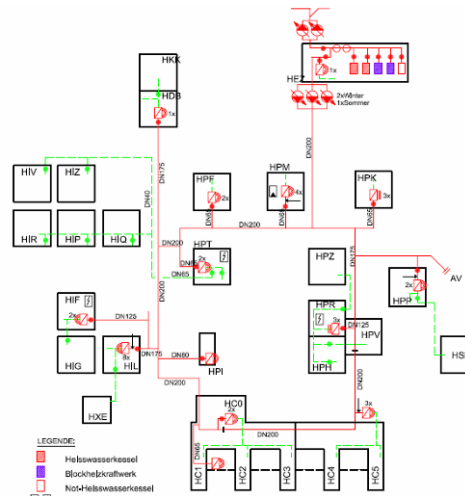


# Strategie

Bereitstellung

Verteilung

Verbrauch

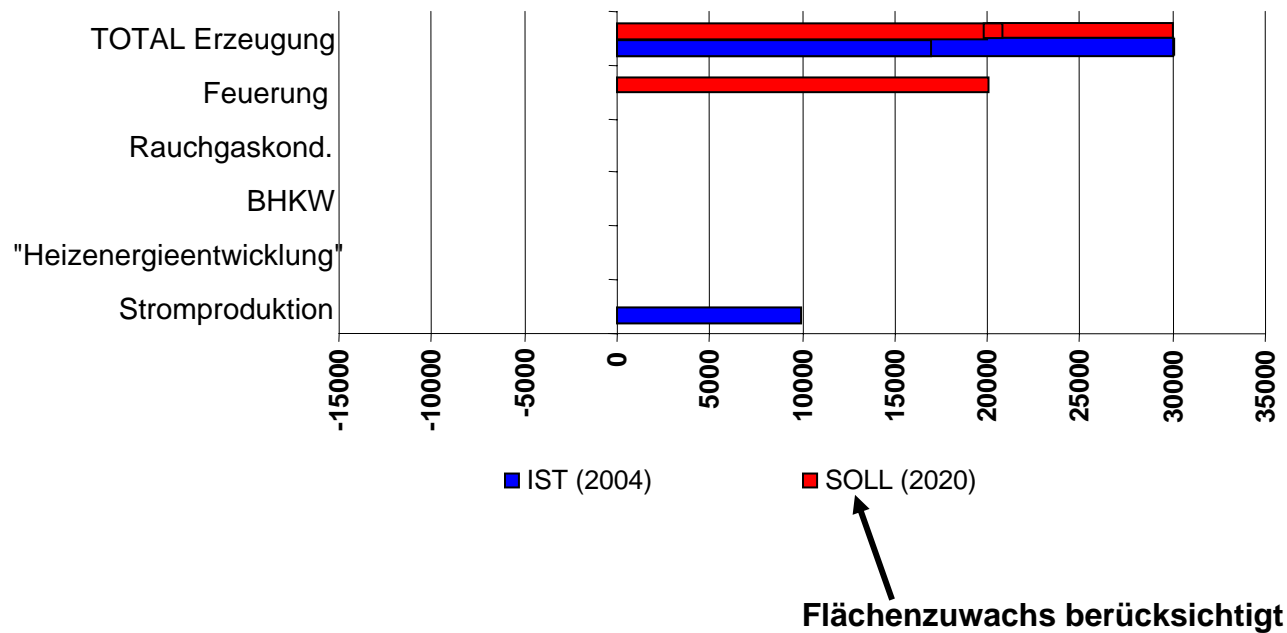


Energieversorgung  
CO<sub>2</sub>-reduzieren

Energiebedarf  
minimieren

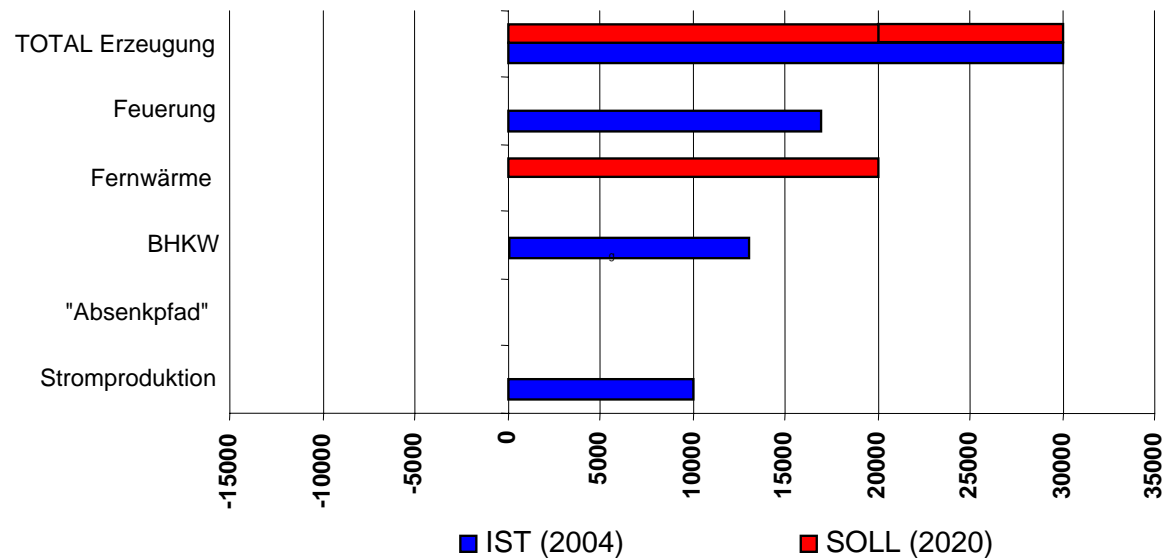
# Variante 1: Ersatz Warmwasserkessel

**NUTZENERGIEBEDARF HEIZUNG in MWh/a**



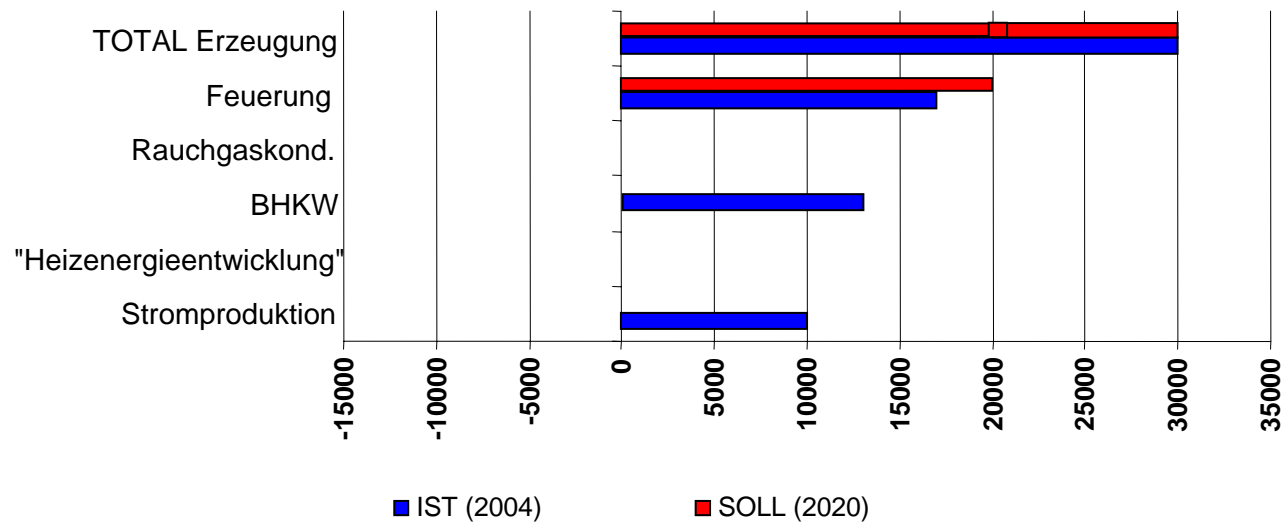
## Variante 2: Fernwärmeanschluss

**NUTZENERGIEBEDARF HEIZUNG in MWh/a**



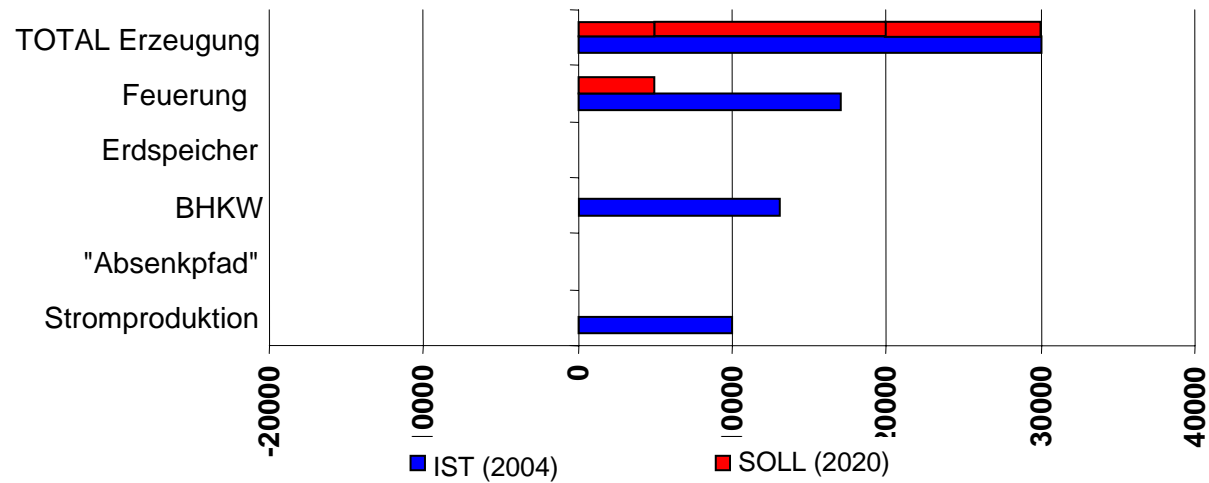
# Variante 3: Holzsnitzelheizung

**NUTZENERGIEBEDARF HEIZUNG in MWh/a**



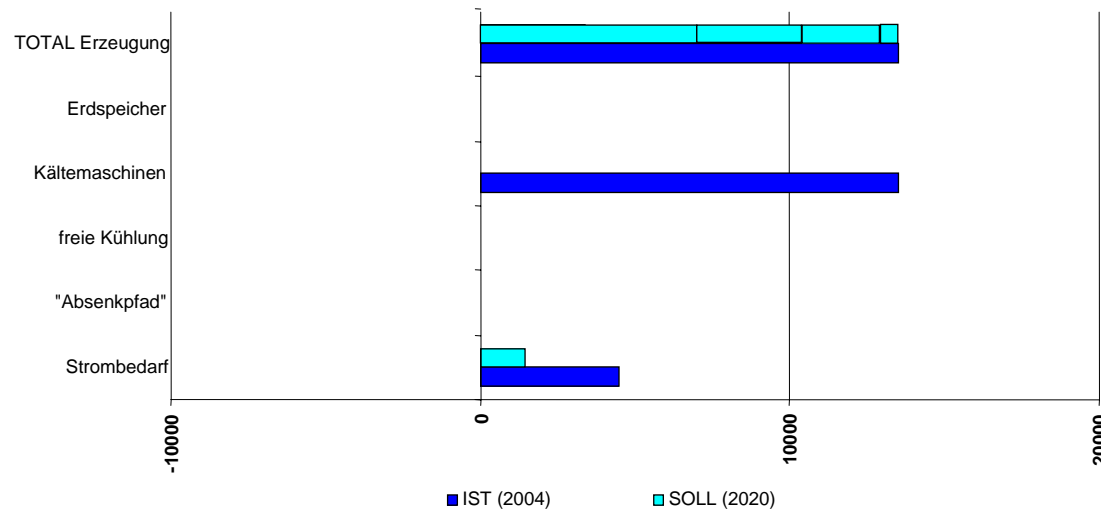
# Variante 4: Erdspeicher/Warmwasserkessel

NUTZENERGIEBEDARF in MWh/a

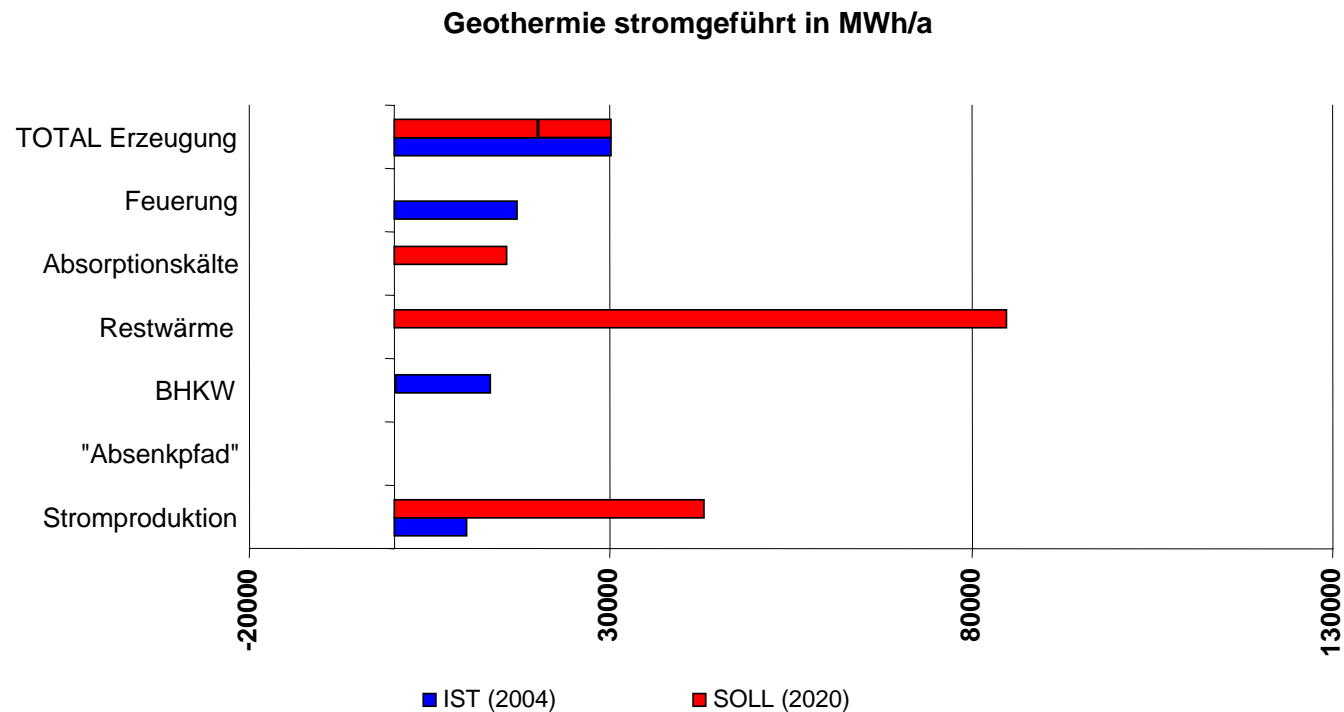


# Variante 4: Erdspeicher/Warmwasserkessel

**NUTZENERGIEBEDARF in MWh/a**

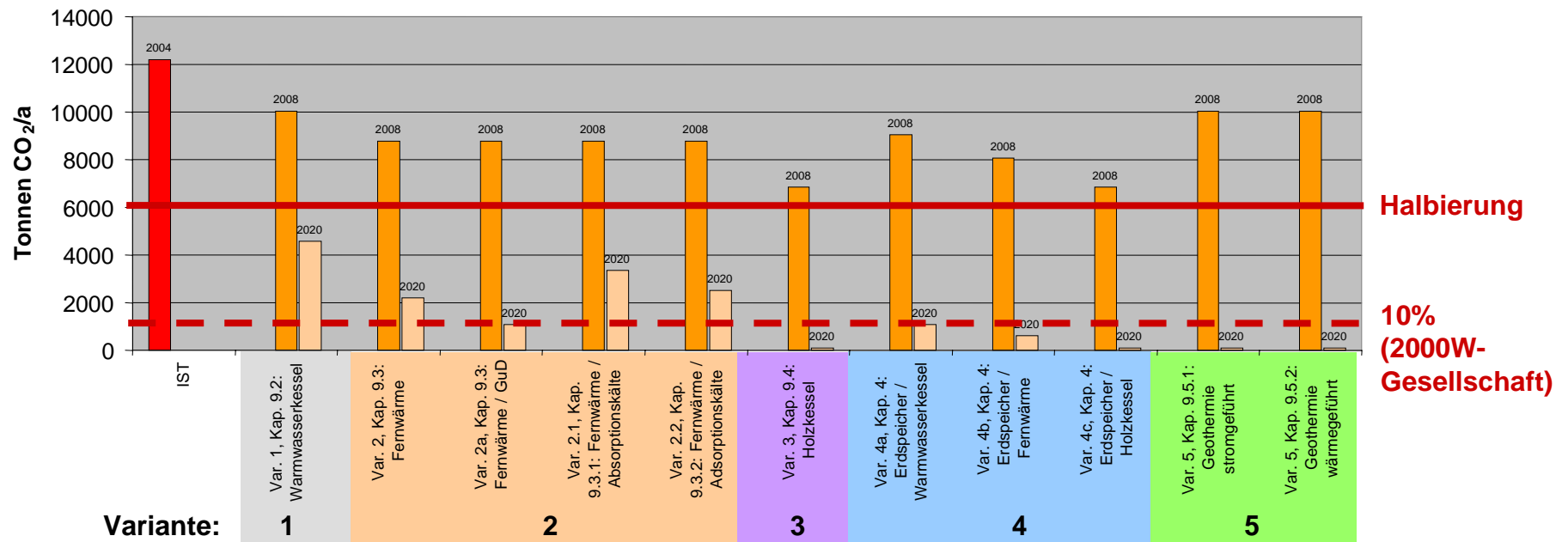


# Variante 5: Tiefengeothermie stromgeführt



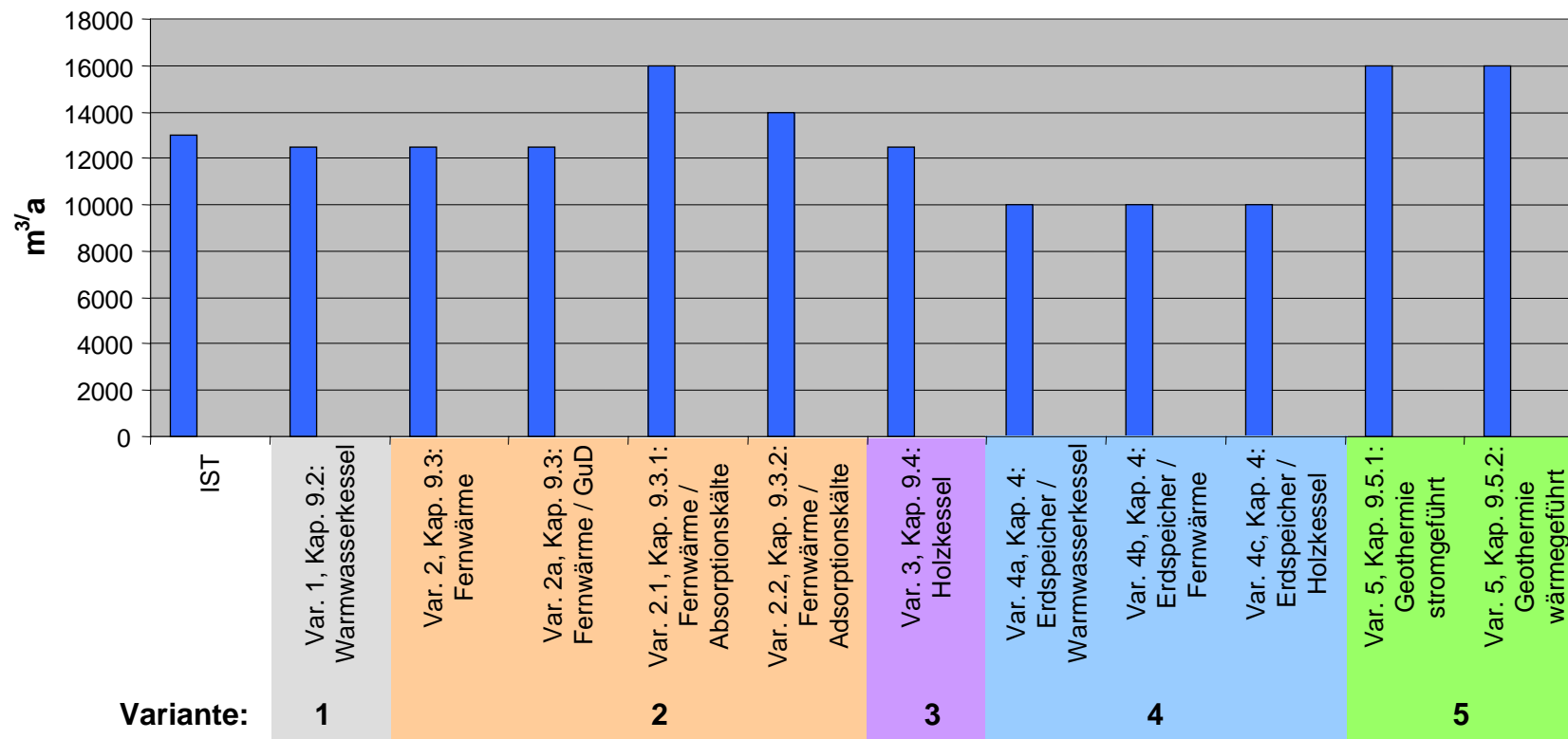
# Variantenvergleich CO<sub>2</sub>-Emissionen

CO<sub>2</sub> Entwicklung der verschiedenen Varianten



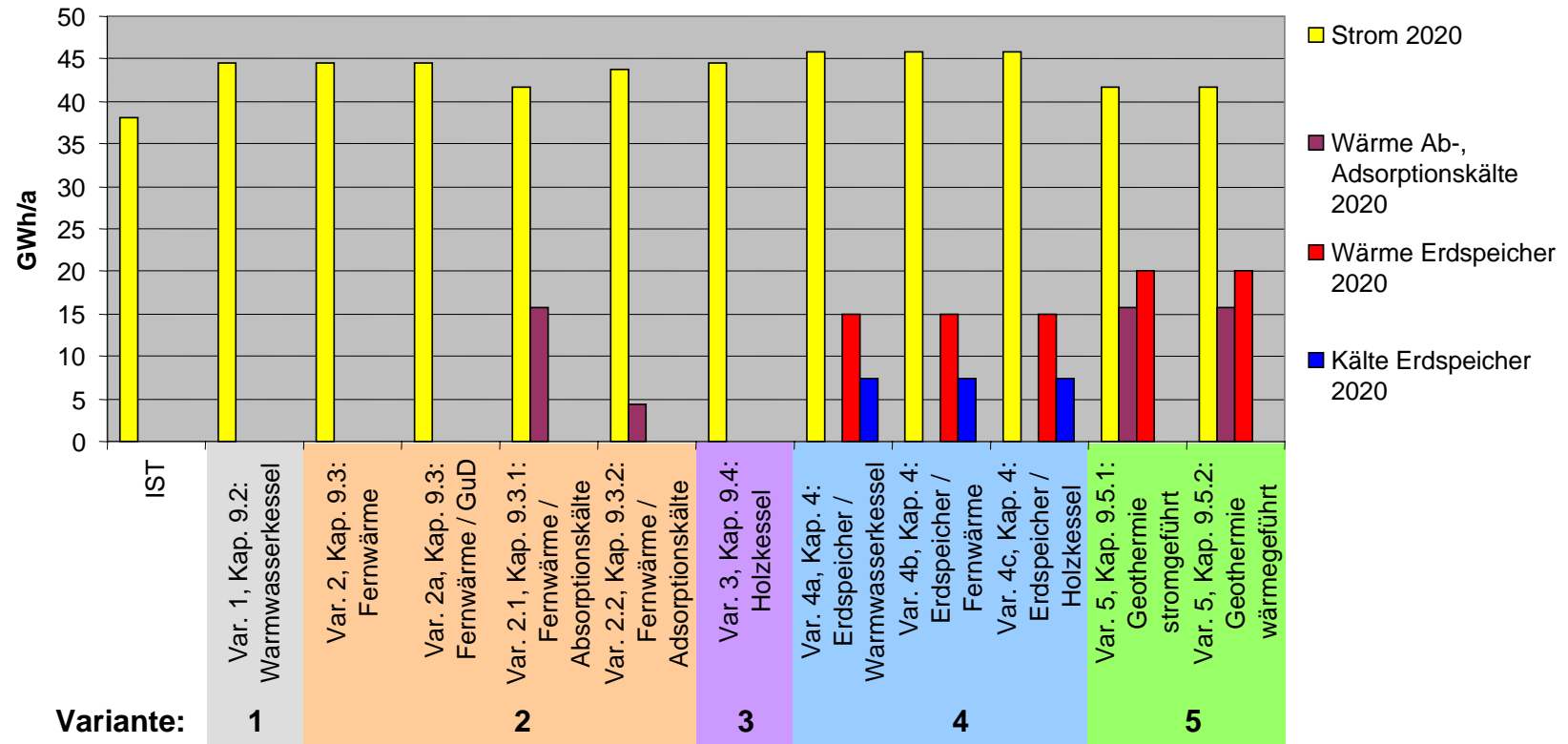
# Variantenvergleich Wasserbedarf

Wasserverbrauchsentwicklung der verschiedenen Varianten 2020



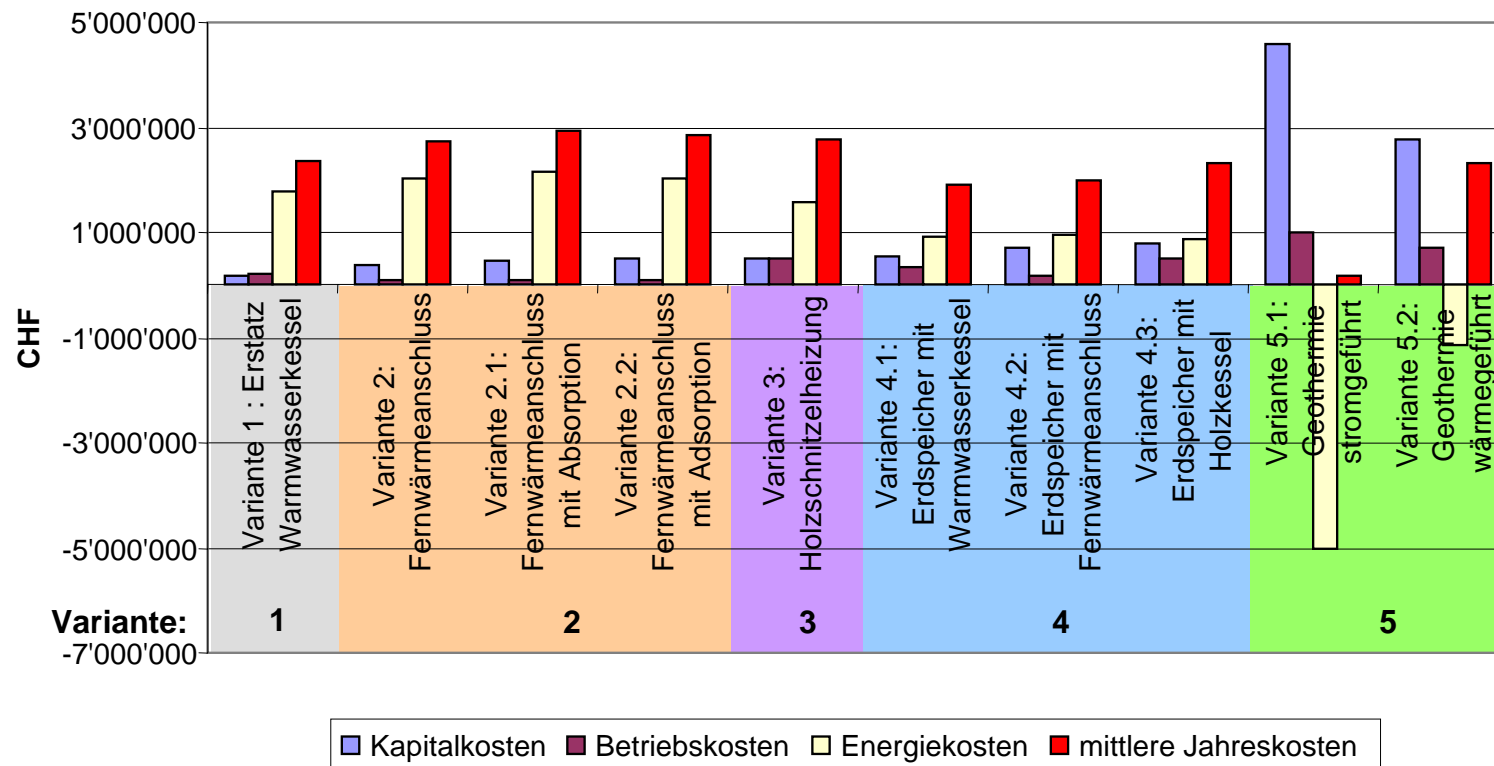
# Variantenvergleich Strombedarf

Nutzenergiebilanz Strom nach Konzeptvarianten



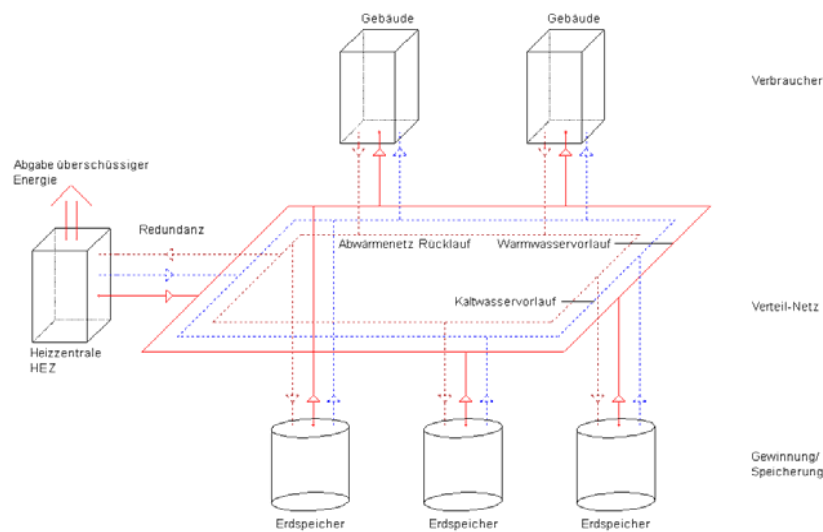
# Wirtschaftlichkeitsberechnung LCC

Wirtschaftlichkeit Kennzahlen 2020

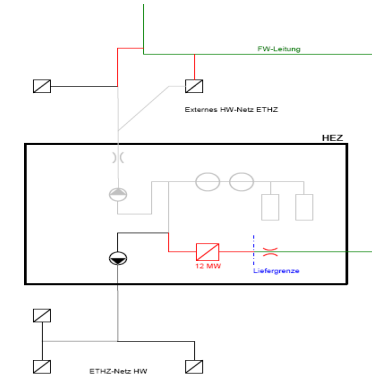


# Hauptvarianten

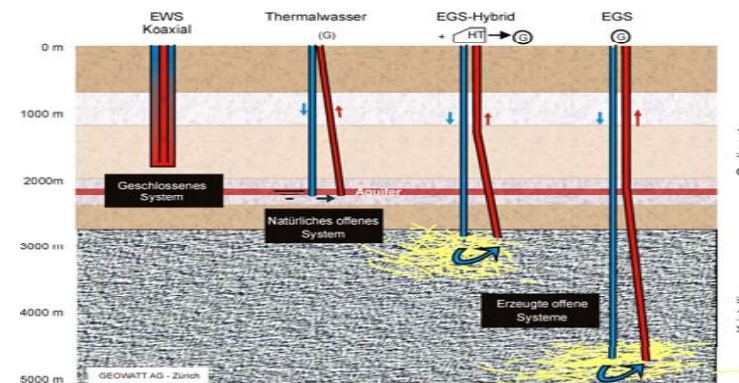
## Dynamisches Erdspeichersystem (Variante 4)



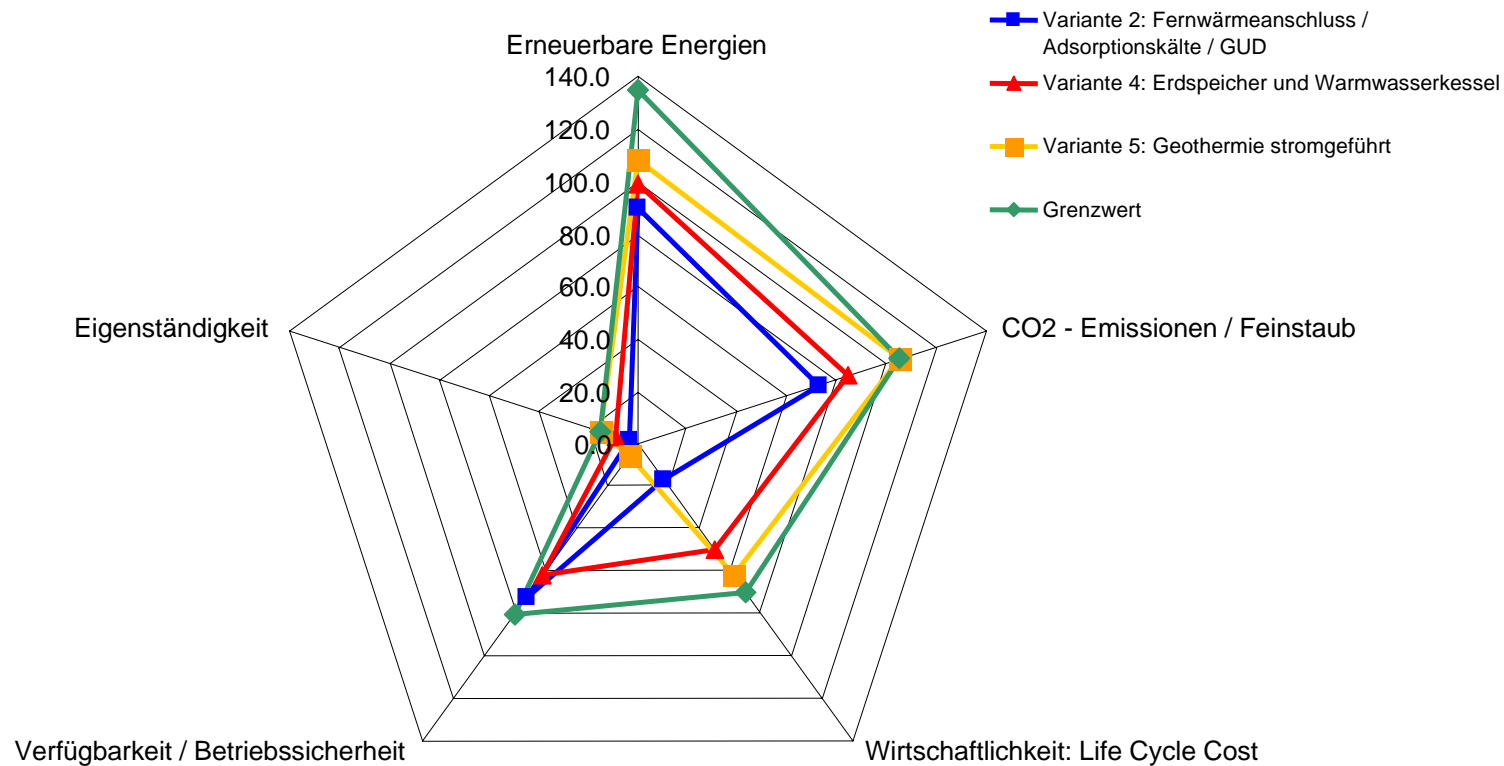
## Fernwärmeanschluss (Variante 2)



## Tiefengeothermie (Variante 5)



# Nutzwertanalyse qualitativ

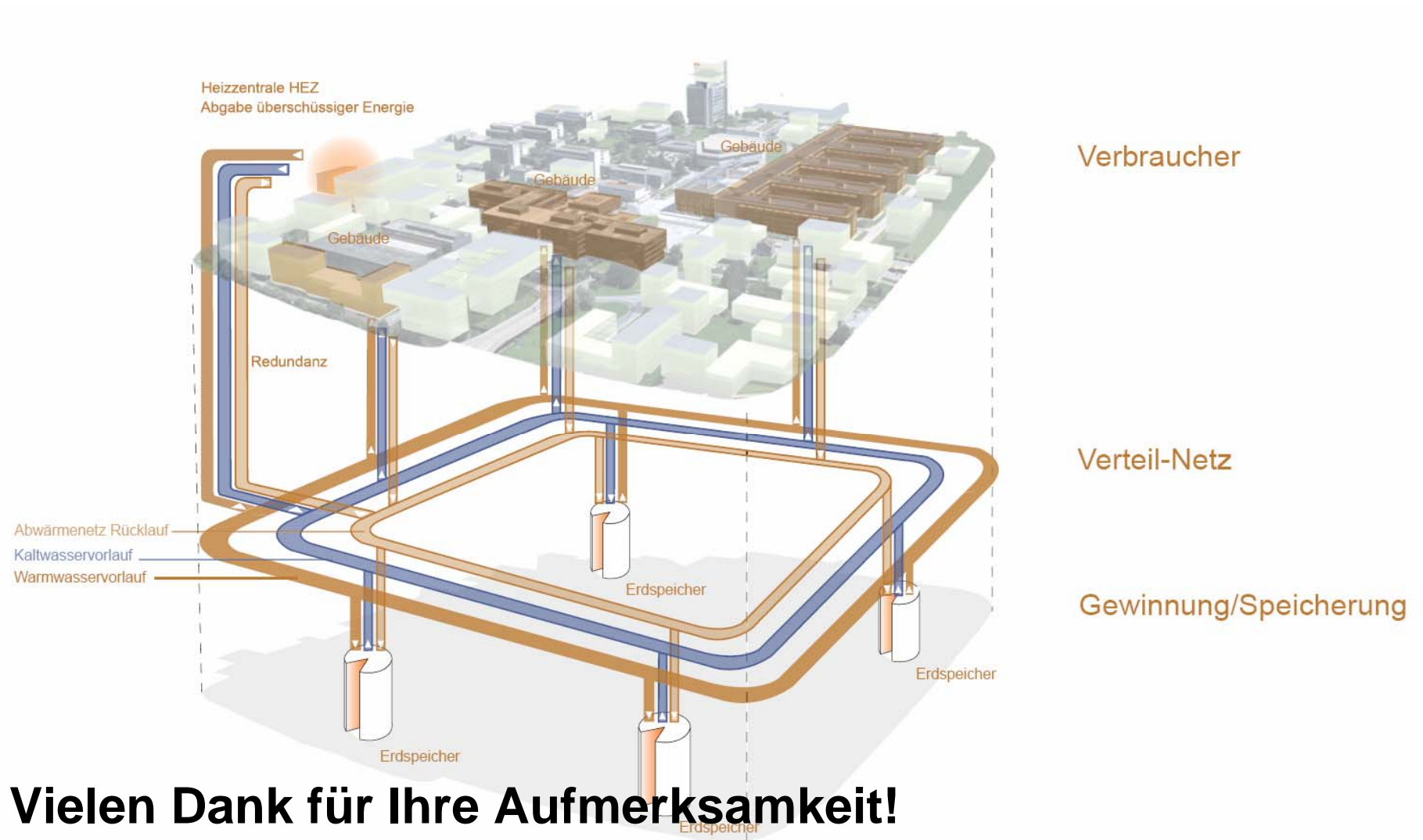


## Fazit

**Werden die ökologischen Ziele der ETH Zürich konsequent verfolgt, muss die Energieeffizienz nachhaltig gesteigert werden und die CO<sub>2</sub>-Emissionen bis ins Jahr 2020 um >50 % reduziert werden.**

**Technische Massnahmen zur Effizienzsteigerung und die Umsetzung der definierten Energieentwicklung sind Voraussetzung für ein nachhaltiges Energiekonzept.**

**Die Nutzung eines dynamischen Erdspeichersystems, das modular ab 2009 aufgebaut wird, ist mittel- und langfristig das effizienteste und flexibelste Konzept. Ausserdem setzt es, aus energetischer und wirtschaftlicher Sicht, die Bedürfnisse der ETH Zürich am besten um.**



**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**