



Sichere und ökologische  
Energieerzeugung in der  
Industrie?

Gebäudeenergetik und Industrie 4.0 wachsen  
zusammen



Dipl.-Ing. (FH) Maik Blattner

Berufserfahrung

2009: Dipl.-Ing. Versorgungs- und Entsorgungstechnik

2009: Projektingenieur / Planer HLS

2012: Projektleiter G-TEC Ingenieure GmbH

2015: Fachbereichsleiter Fachbereich Energieplanung



Bürovorstellung

Produktion – Gebäudeenergetik –  
Energieeffizienz

Digitalisierung als Chance

Best Practice #1

Best Practice #2

Résumé und Ausblick



## Gründung

1994

## Hauptsitz

Siegen

## Weitere Standorte

Garmisch-Partenkirchen | Abensberg

## Tätigkeitsbereich

Europäischer Wirtschaftsraum

## Mitarbeiter

ca. 60

## Umsatz

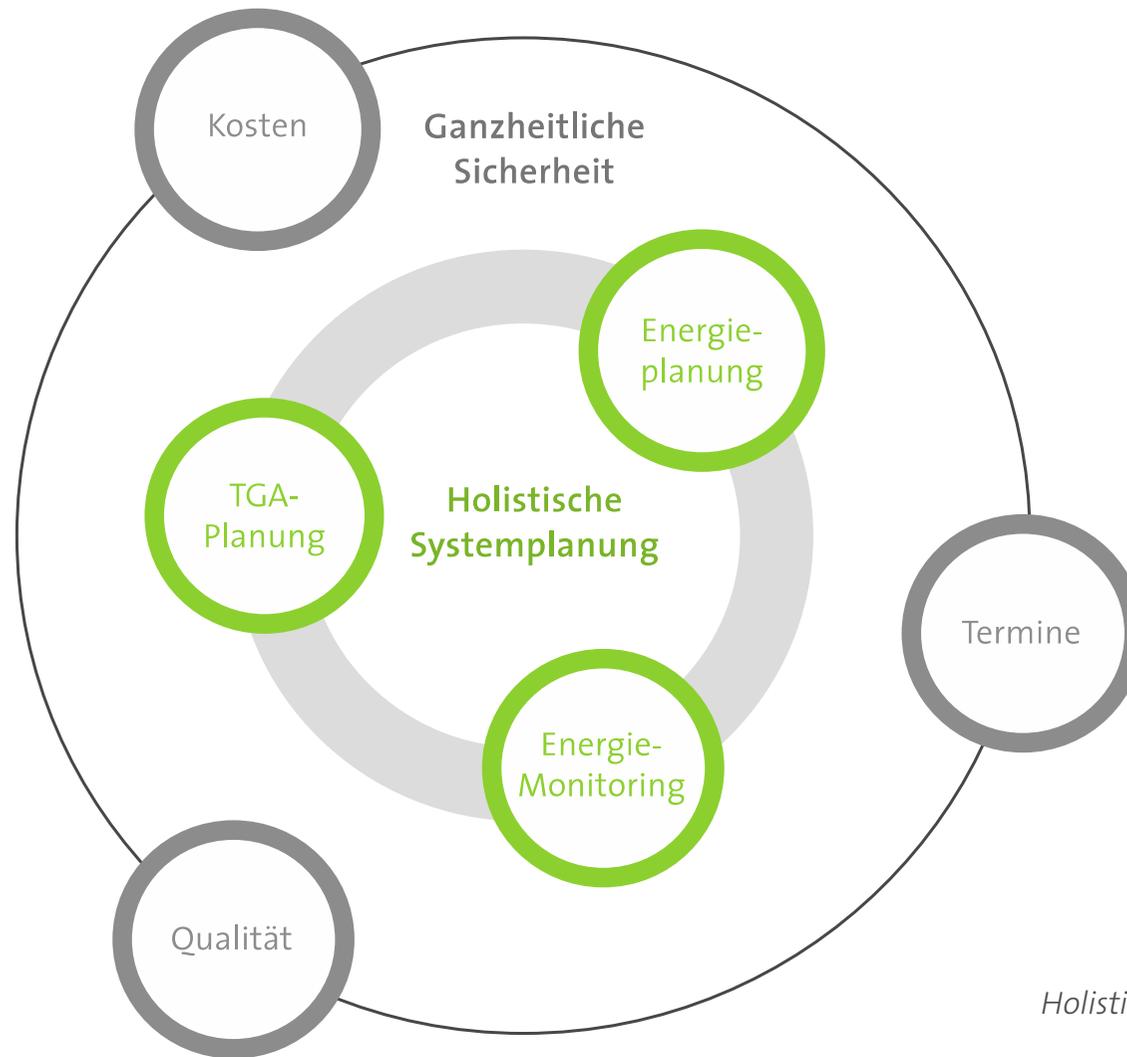
ca. 6,3 Mio. EUR

## G-TEC Akademie

u.a. Wissensplattform zur Weiterbildung der Mitarbeiter



- Energieeffizienzberatung
- Entwicklung wirtschaftlicher und ökologischer Energiekonzepte
- Simulation und Wirtschaftlichkeitsberechnung aller Bau- und Anlagensysteme als Vollkostenrechnungen
  
- Wärmeversorgungsanlagen mit allen Anlagensystemen
- regenerativer Energien
- Erstellung der ENEC-Nachweise
- Lüftungs-, Klima- und Kältetechnik
- Wasserversorgung, Wasseraufbereitung
- Sonderanlagen für Schwimmbäder
- Mess-, Steuer- und Regelungstechnik
  
- Feuerwehr- und Werkstatttechnik
  
- Vorbeugender Brandschutz
- Elektrotechnische Anlagen
- Schwachstromanlagen
- IT-Technik



*Holistische Systemplanung und  
ganzheitliche Sicherheit*



Bürovorstellung

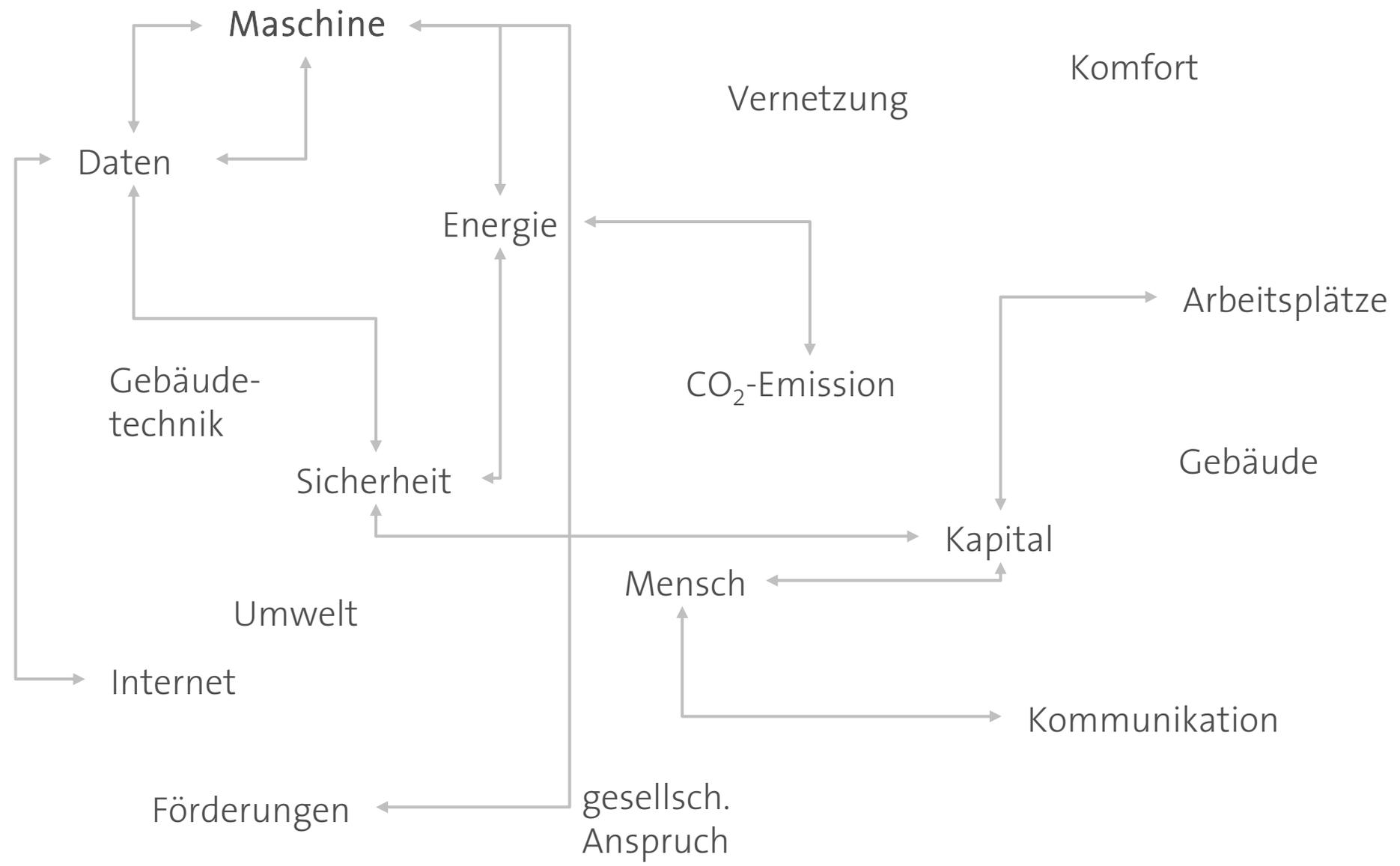
Produktion – Gebäudeenergetik –  
Energieeffizienz

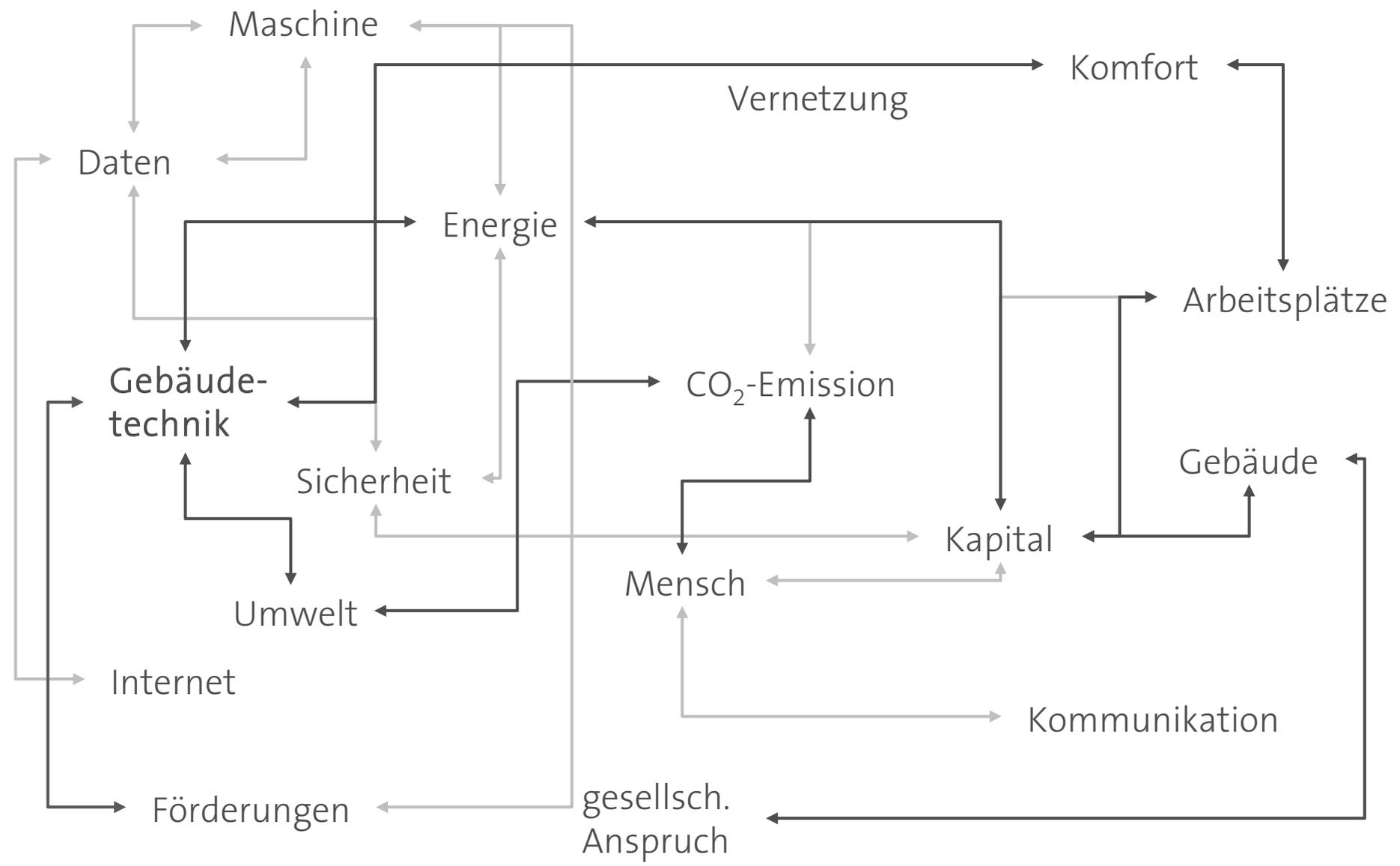
Digitalisierung als Chance

Best Practice #1

Best Practice #2

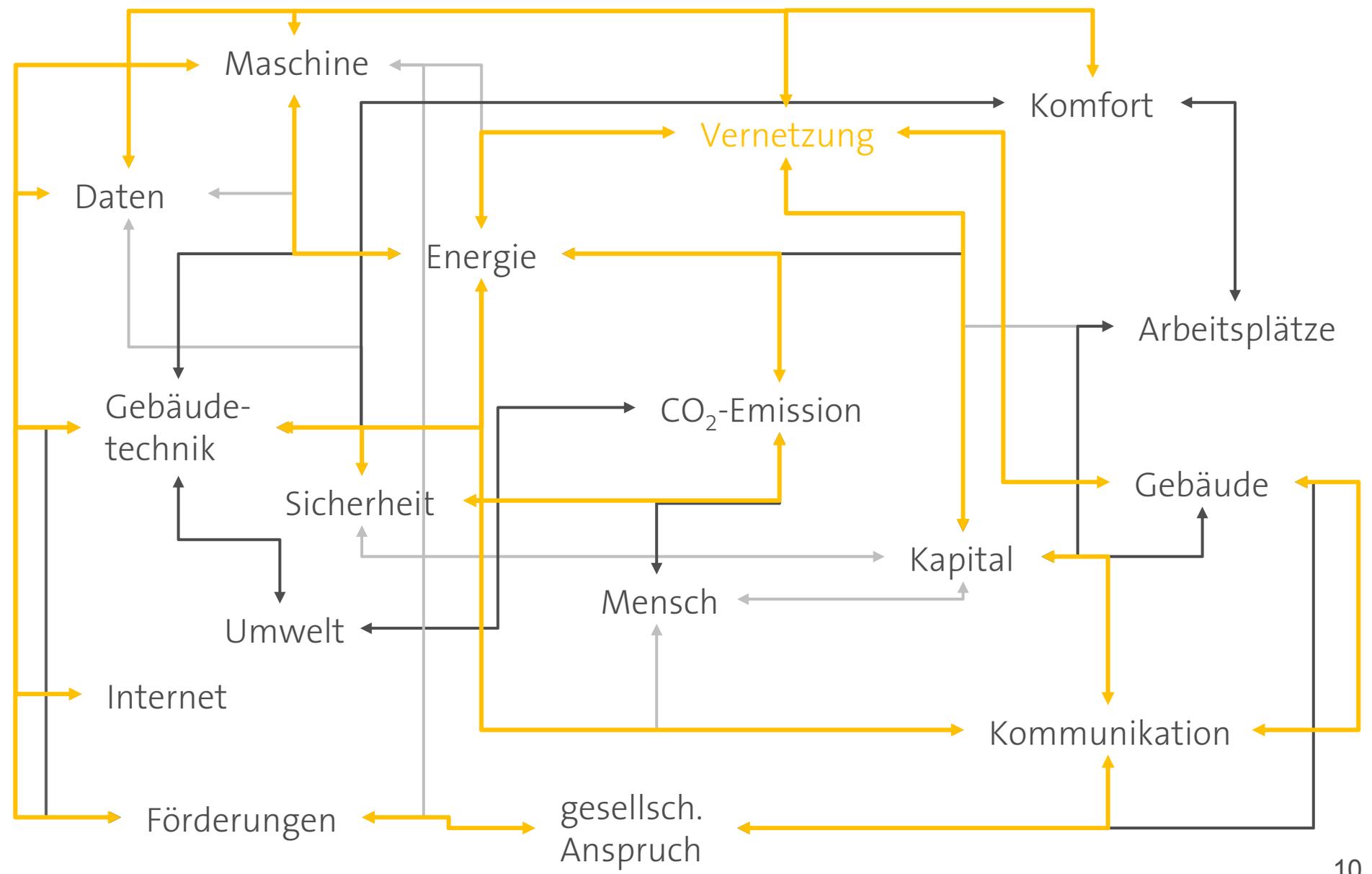
Résumé und Ausblick

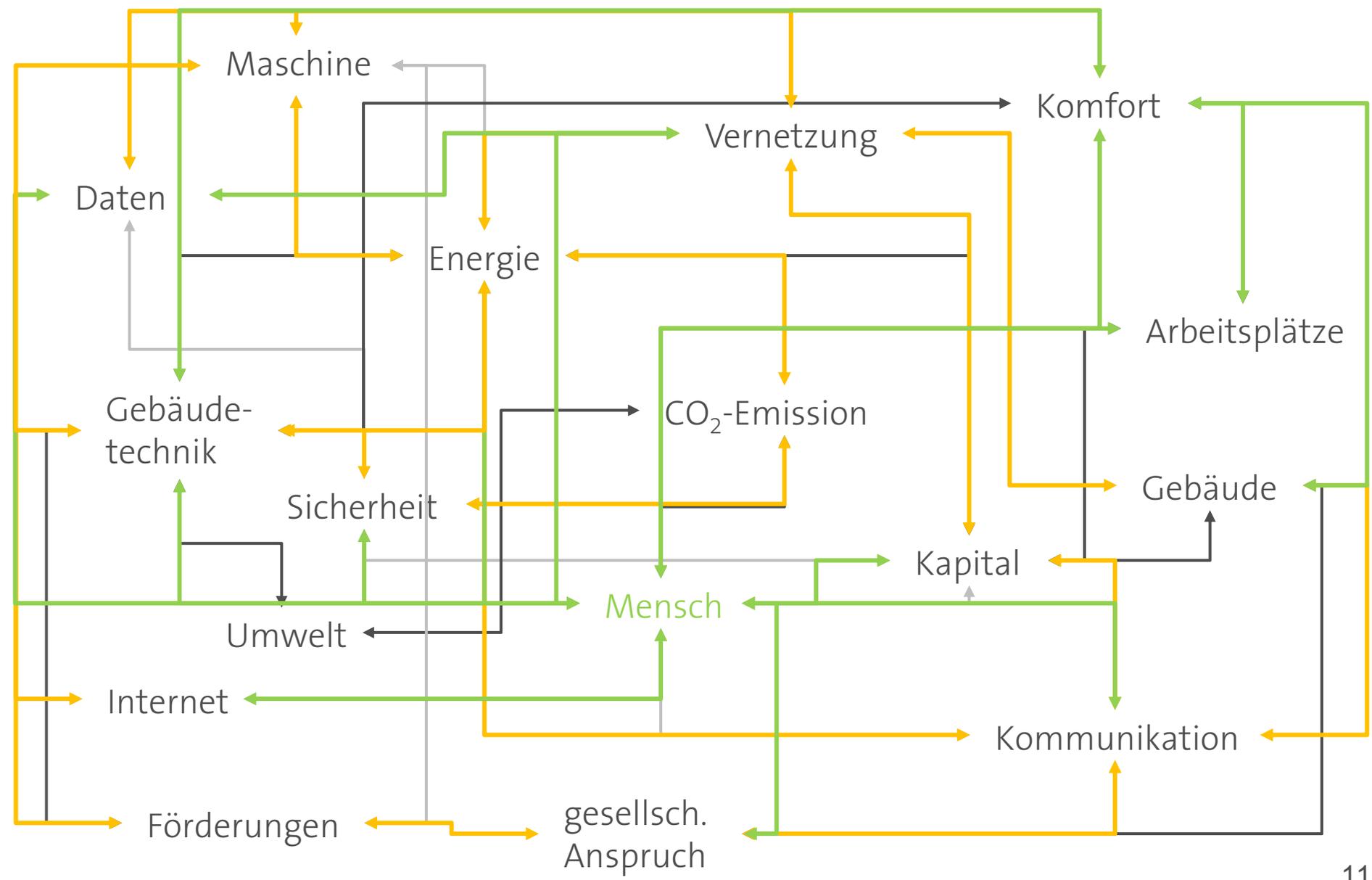




# Produktion – Gebäudeenergetik - Energieeffizienz

Anforderungen bündeln!







Bürovorstellung

Produktion – Gebäudeenergetik –  
Energieeffizienz

Digitalisierung als Chance

Best Practice #1

Best Practice #2

Résumé und Ausblick



- Die mannigfaltigen Daten bieten enormes Nutzungs- und Einsparpotential.
- Systemintegration und BIM in der Gebäudeenergetik als Pendant zu Industrie 4.0
- Technische Anlagen reagieren zukünftig auf Produktionsprozesse – in Echtzeit
- Die Folge: Ein gezielter Einsatz von Energie zur Beheizung und Klimatisierung von Produktionsgebäuden / oder Campus-Lösungen
- Frühzeitig – Zukunftsfähig

- Es bedarf an Idealismus!
- Ziele / Anforderungen definieren
  - Wie hoch ist das energetische Potential?
  - Welche Risiken stehen dagegen?
  - Welche Investition ist akzeptabel?
- Produktionsdaten offen legen / bereit stellen
  - über die heute üblichen Maschinendaten hinaus!
  - Aus und über die Produktionsprozessen
  - In Echtzeit
- Schnittstellen öffnen / zulassen
  - Produktions- und Gebäudetechnikseitig
  - wie gelingt die Vernetzung unterschiedlicher Gewerke
    - integrativ?



- sichere und ökologische Umgang mit Energie
- Beitrag zum Umweltschutz
  - und/oder zu einer Zertifizierung
- Arbeitsplätze mit hohem Komfort und Behaglichkeit
  - ggf. als Beitrag zum betrieblichen Gesundheitsmanagement
- Sicherheit durch redundante Energieerzeugung
  - ggf. durch Eigenstromerzeugung o.ä
- Transparente und bessere Steuerung aller Prozesse
  - Produktions- wie Gebäudetechnisch
- Monitoring aller relevanten Energieströme
  - Ggf. zur Minimierung von Lastspitzen



Bürovorstellung

Produktion – Gebäudeenergetik –  
Energieeffizienz

Digitalisierung als Chance

Best Practice #1

Best Practice #2

Résumé und Ausblick

## Best Practice #1

### Abwärmennutzung aus Platinenproduktion



Ausgegebene Ziele:

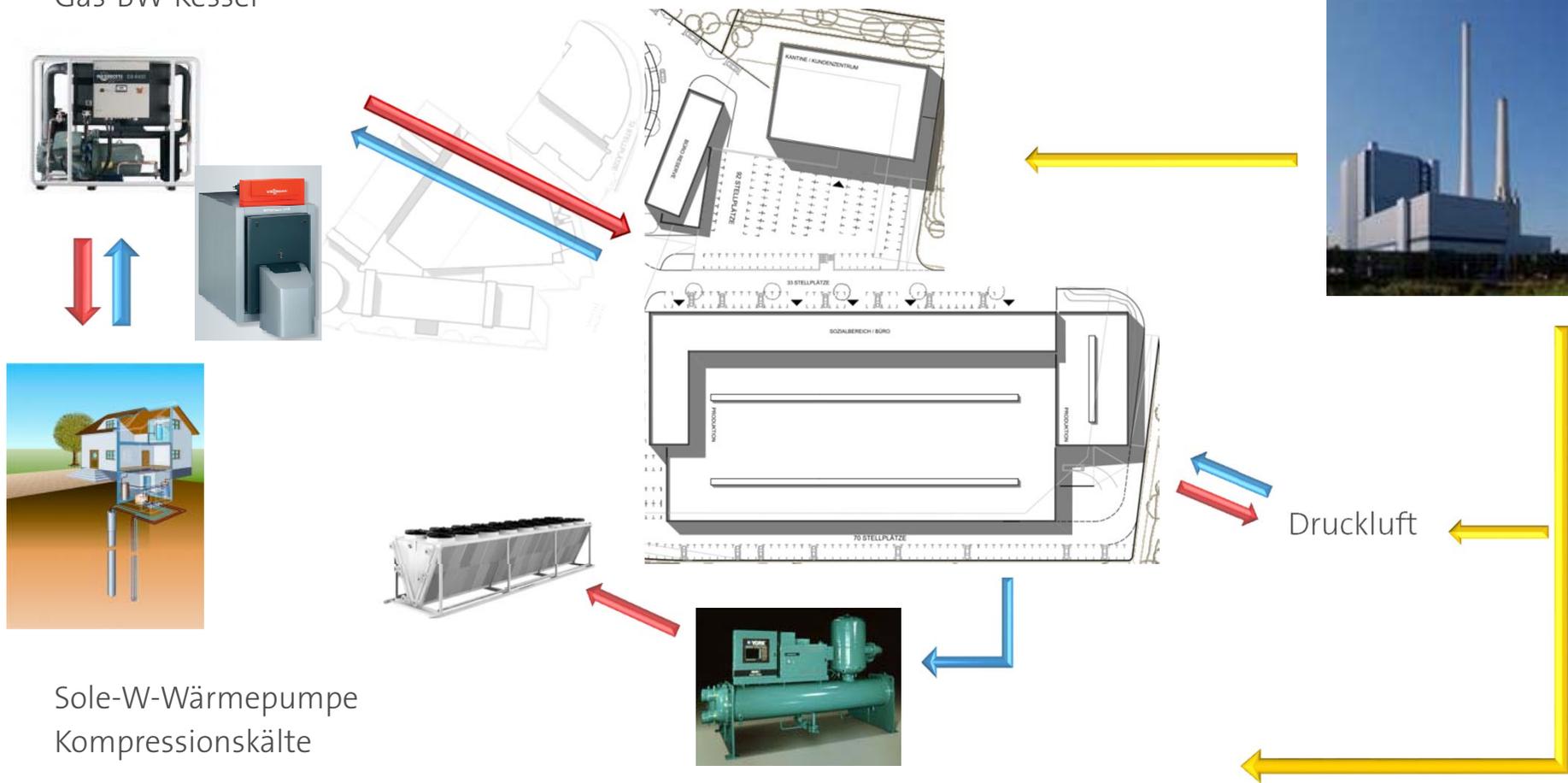
1. *Ganzheitliches und wirtschaftliches Energiekonzept unter besonderer Berücksichtigung der Ökologie und Sicherheit“*
2. *Angenehme Arbeitsumgebung bei besonderen Anforderungen an die Behaglichkeit – Winter wie Sommer!“*

# Bedarfsanalyse

## Variantenentwicklung

Sole-W-Wärmepumpe  
Gas-BW-Kessel

EVU

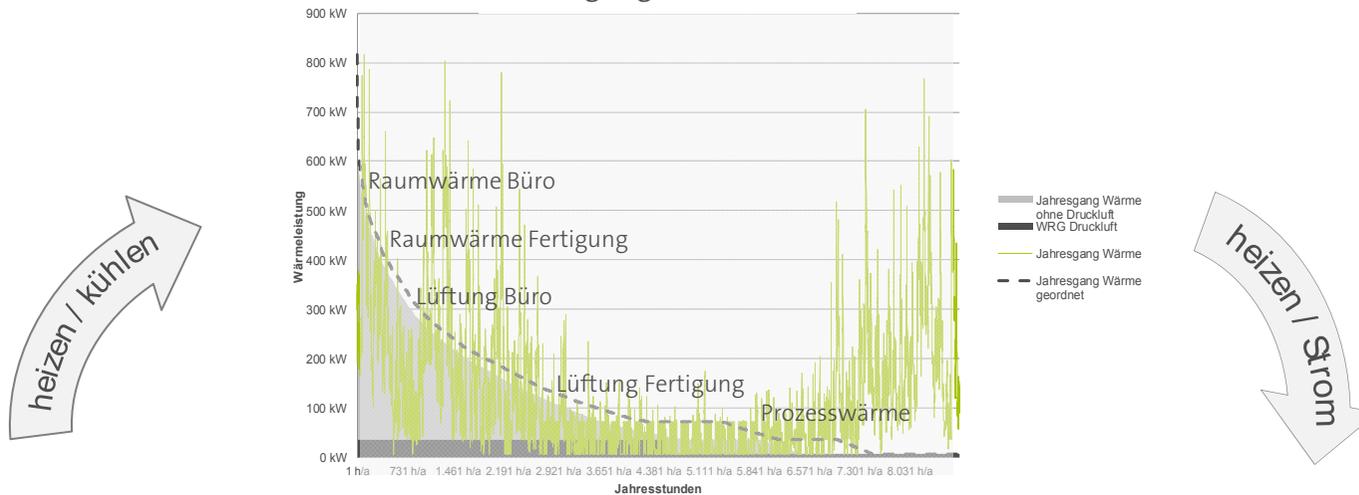


Sole-W-Wärmepumpe  
Kompressionskälte

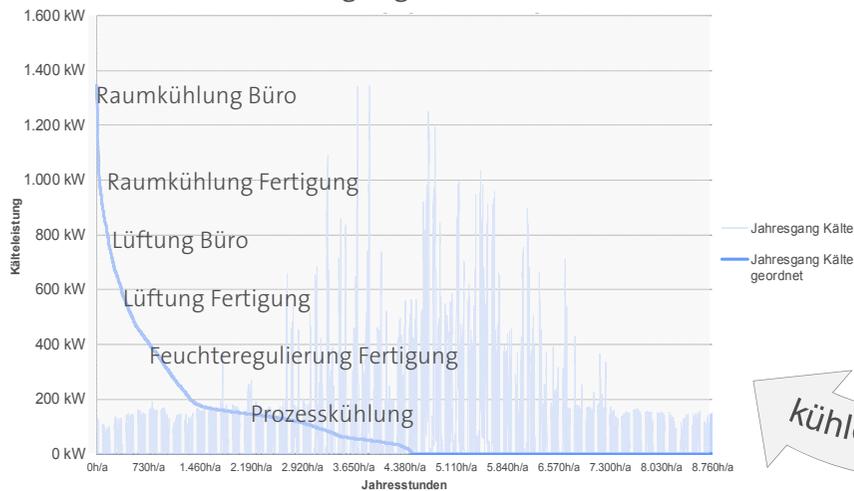
# Die Prognose - Energieerzeugung

Produktions- UND Gebäudetechnisch

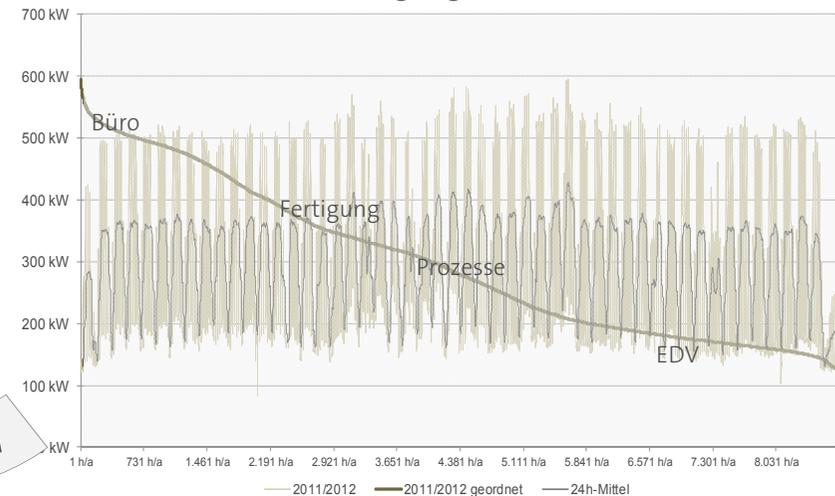
### Jahresgang Nutzwärme



### Jahresgang Nutzkälte



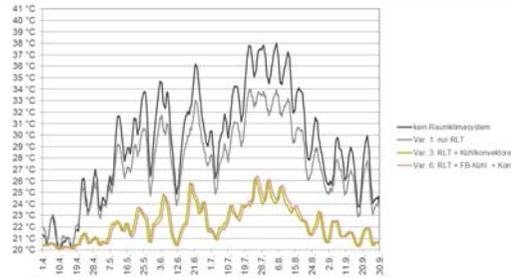
### Jahresgang Stromlast



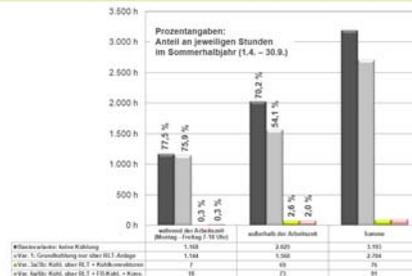
# Die Prognose - Raumklima

## Entscheidungsvorlage

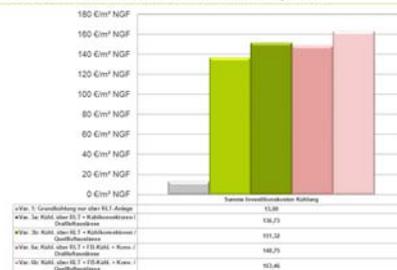
Vergleich der Raumtemperaturen (geglättete Trendlinien)



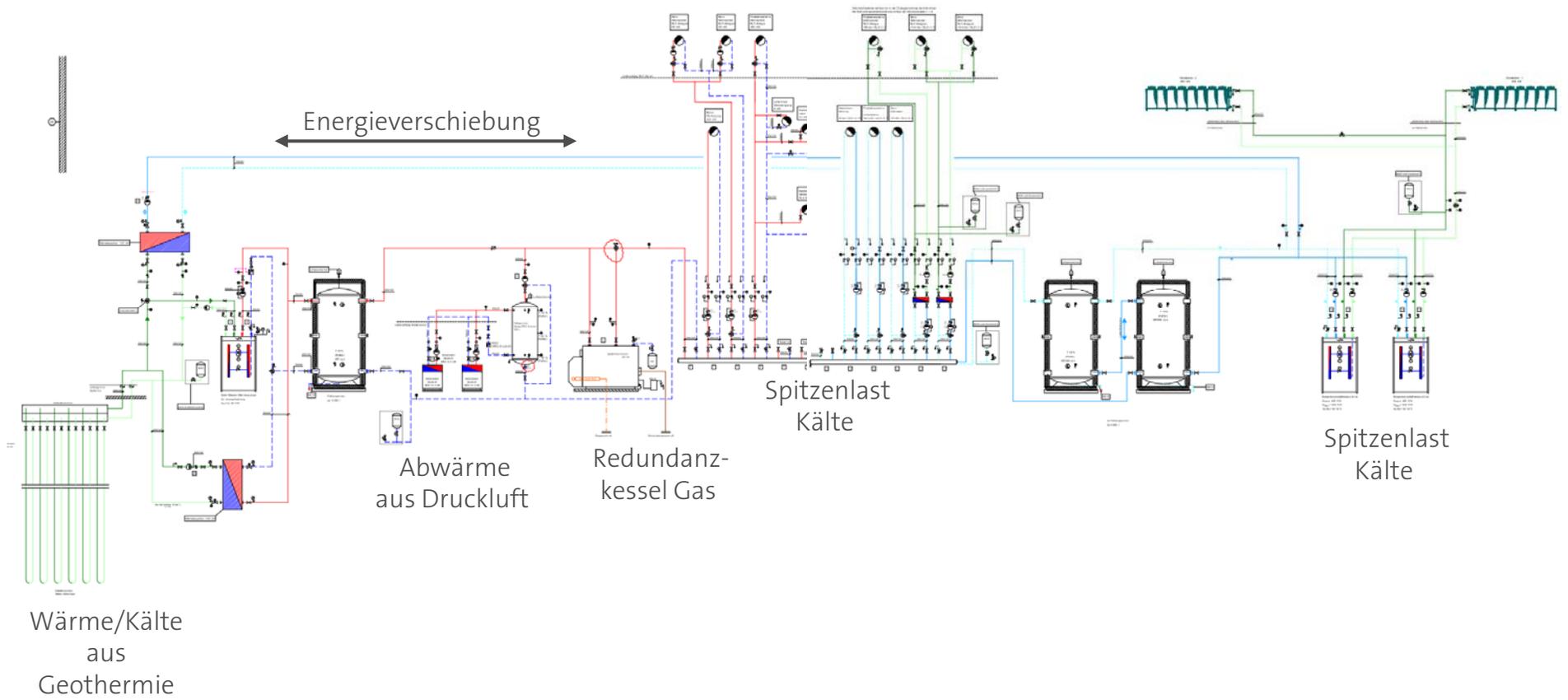
Simulierte jährliche Überheizungsstunden vom 1.4 bis 30.9.



Investitionskosten für die Raumklimasysteme

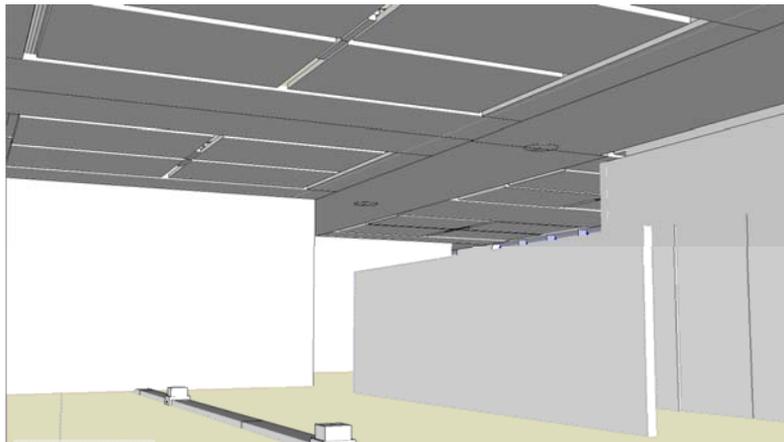


- Raumtemperatursimulation
  - tatsächliche Nutzung in Workshops erarbeitet
  - Jahresverlauf Raumtemperatur
  - Auswirkungen verschiedenen Klimatisierungssystemen
- Auswertung:
  - Jährliche Überheizungsstunden Raumtemperatur
  - zur objektiven Bewertungsmöglichkeit
- Kostenermittlung:
  - Gegenüberstellung der Varianten
  - Investitionskosten
  - Betriebskosten



# Die Umsetzung

## Planung und Bau



24.10.2013



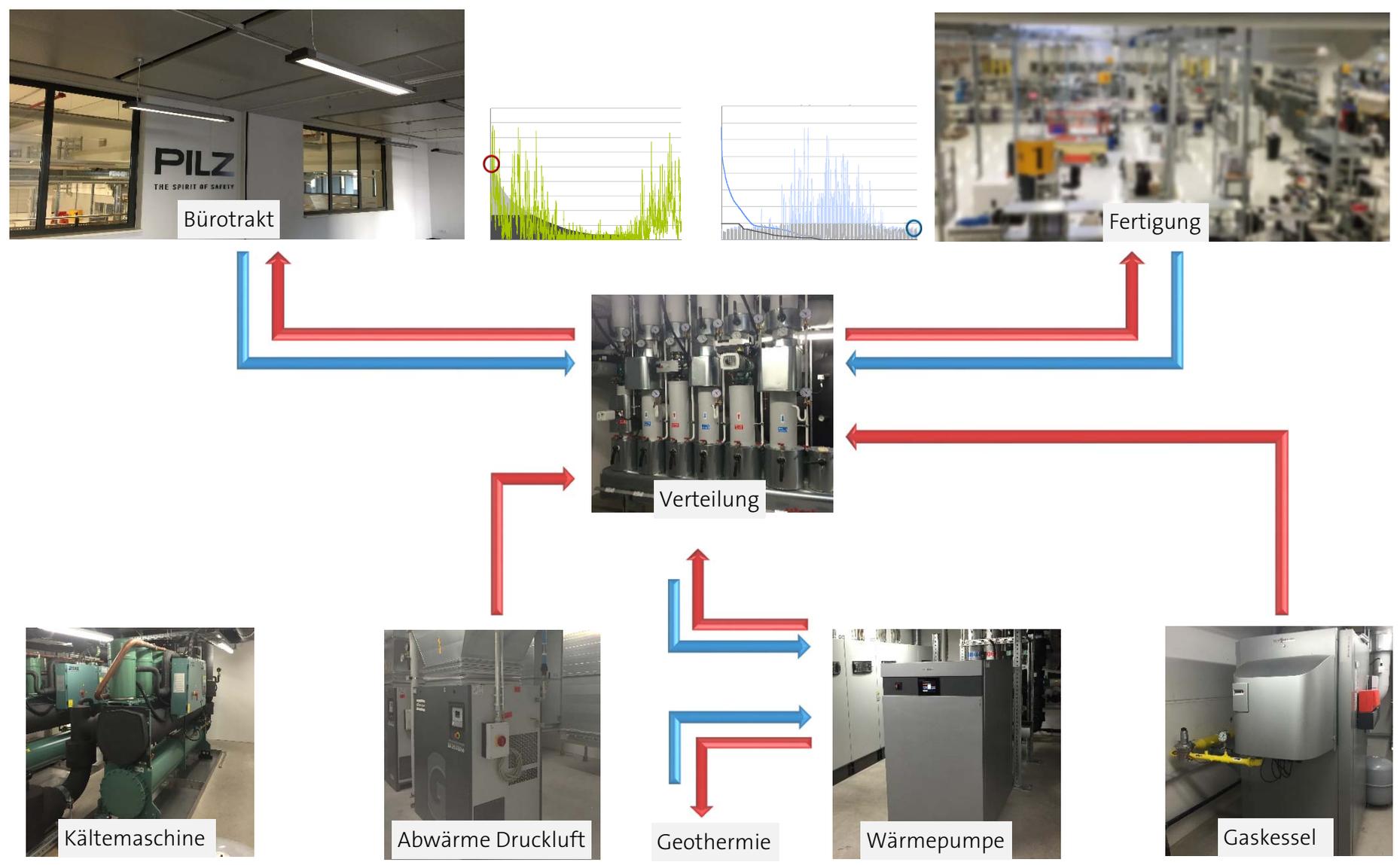
24.10.2013



28.10.2015



28.10.2015





Bürovorstellung

Produktion – Gebäudeenergetik –  
Energieeffizienz

Digitalisierung als Chance

Best Practice #1

Best Practice #2

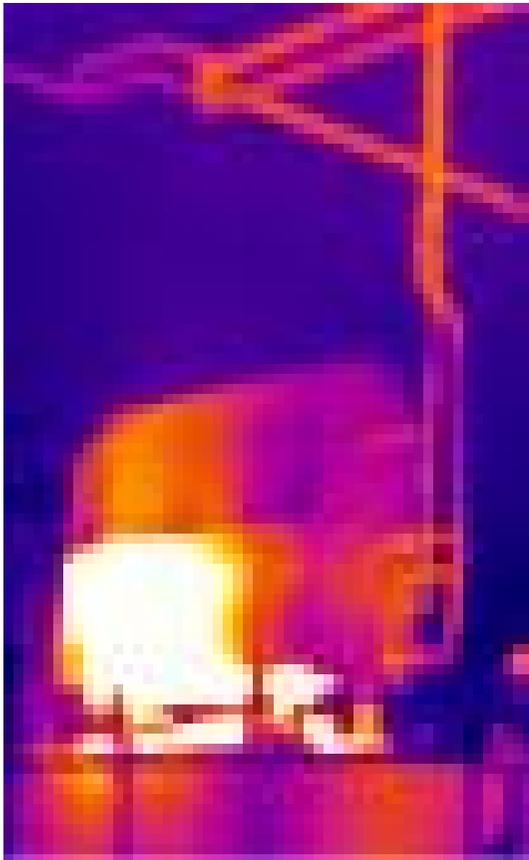
Résumé und Ausblick

---

## Best Practice #2

*„Abwärmenutzung aus Abhitzekesteln“*

---



Ausgegebene Ziele:

*„Im Zuge der geplanten Erweiterung nähere Betrachtung eines möglichen Ausbaus der Abwärmenutzung aus den Produktionsprozessen“*

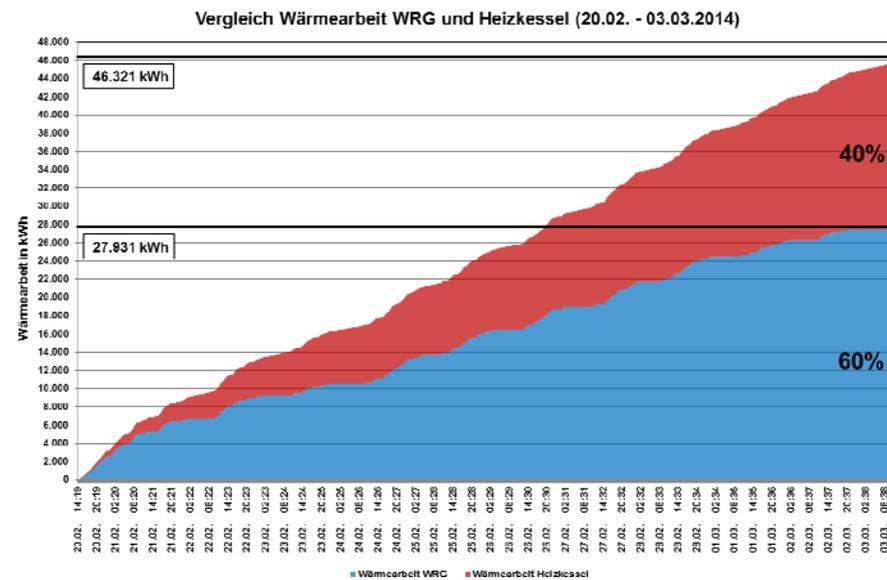
- Ermittlung unterschiedlicher Varianten und Möglichkeiten
- Stündliche Simulation des Heizwärmebedarfs und der Abwärmenutzung
- Plausibilitätsprüfung mit Verbrauchsdaten
- Ermittlung der jährlichen Vollkosten für alle Varianten
- Darstellung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes durch das „Globale Emissions-Modell Integrierter Systeme“
- Präsentation der ökonomischsten und ökologischsten Systeme
- Ermittlung von Fördermöglichkeiten

- Nutzung der Abwärme aus dem Abgas
  - Wirtschaftlich und wird empfohlen → umgesetzt
- Nutzung der Abwärme aus der Druckluftherzeugung
  - Maßnahme in Kombination mit der Nutzung der Abgaswärme neutral → umgesetzt
- Nutzung der Abwärme aus dem Kühlwasser
  - Nicht wirtschaftlich → nicht umgesetzt





- 60% des Gesamt-Wärmebedarfes werden über Abgaswärmetauscher gedeckt
- Ursprüngliche Prognose lag bei 65%
- Differenz: geringere Betriebszeiten der Abhitzeessel



- In beiden Projekten wurde die Ziele übertroffen / eingehalten.
- Jedoch mehr Potential vorhanden.
- Baubegleitende Planung zwingt zur Reaktion
- Signifikante Änderungen in der Gebäudetechnik durch proaktive Planung wünschenswert
- Gemeinschaftliche Zusammenarbeit von Maschinenbauern und Gebäudetechnikern auf Augenhöhe zwingend erforderlich

- Zitat eines Mitarbeiters der Fa. PILZ:

*„Wenn nun noch die Heizung wüsste dass die Maschinen ab 6:00 Uhr angehen, könnte die Anlage um 4:00 Uhr außer Betrieb gehen und die Kühlung wesentlich später starten.“*

- Die Vernetzung von Anlagen aus Produktion und Gebäudetechnik birgt Vorteile in Hinblick auf:
  - sinnvollem Ressourceneinsatz
  - maximaler Energieeffizienz
  - positive Nutzerakzeptanz
  - Qualitätssicherung
  - hoher gesellschaftlicher Akzeptanz

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!