

Energieeffizienz - Potentialanalysetools für Industriegebäude

von
Dipl.-Ing. Architekt Michael Juhr



Quelle: Juhr

- Gründung : 1984
- Kernkompetenzen : Industriebauten, Logistikanlagen, Verwaltungs- und Laborgebäude, Gesundheitsbauten
- Arbeitsbereiche : Neubau, Umbau, Sanierung
- Bauvolumen : 50 Mio. Euro p.A.
- Arbeitsfeld : National
- Qualitätssicherung : Zertifizierung ISO 9001

Einige unsere Kunden



Benvenuto.

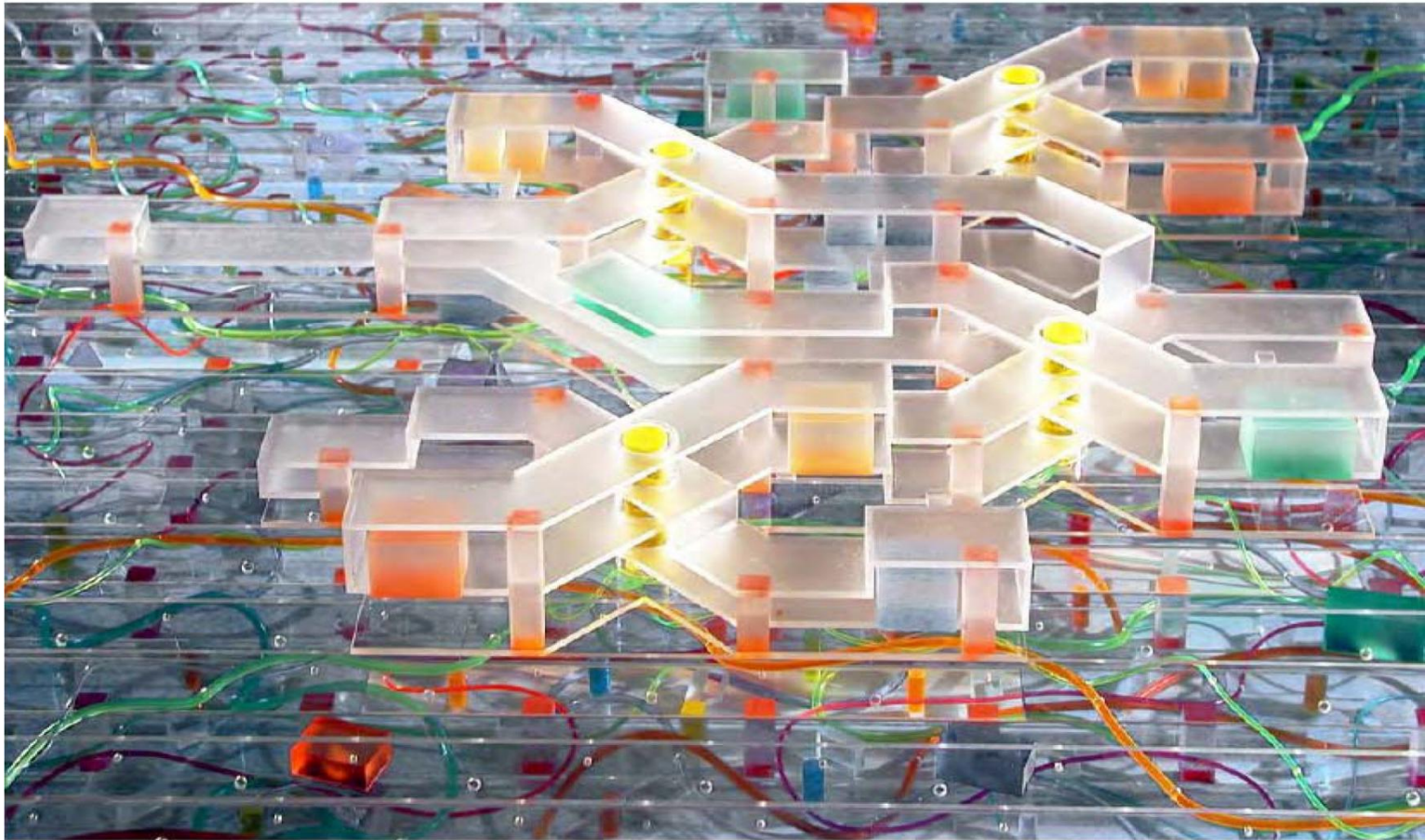


- Industriebau – Energieeffizienz - Ersteinschätzung
 - Vernetzung Gebäude – Produktion – Standort
 - Frühzeitige Ersteinschätzung – aktive Steuerung
 - Praxisbeispiele
 - Was bringt die Zukunft – Megatrend Energieeffizienz

Teil 1 - Vernetzung

Juhr

Architekturbüro für
Industriebau- und Gesamtplanung



Quelle: Jubiläumsvortrag 50 Jahre AGI, Prof. Gunter Henn

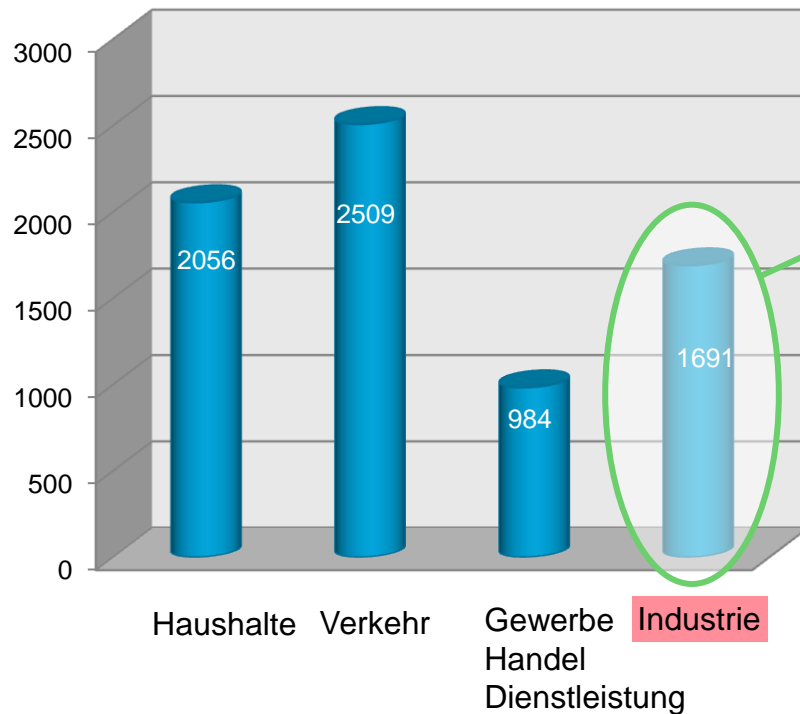
Energiebedarf ohne Strom

Juhr

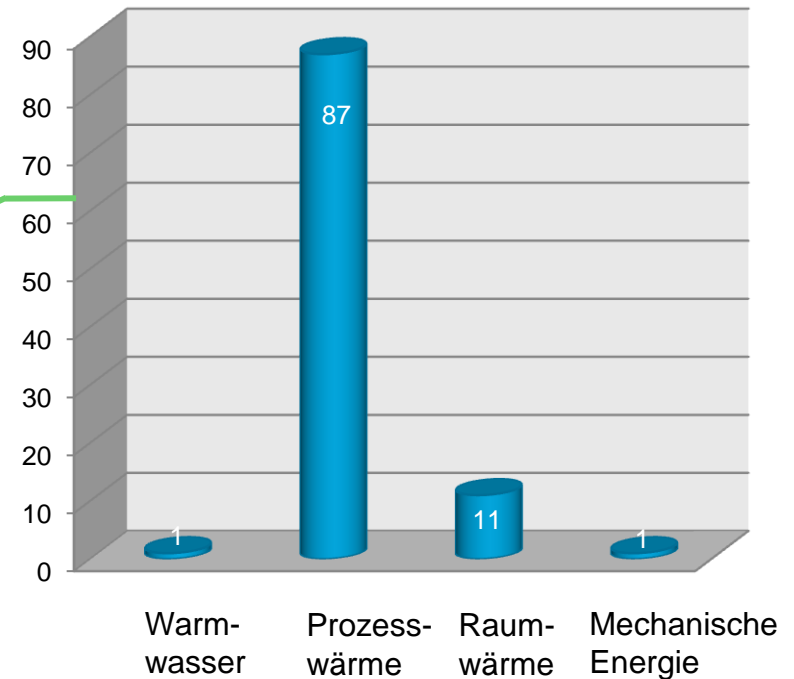
Architekturbüro für
Industriebau- und Gesamtplanung

- Verteilung alle Bereiche PJ*

*PJ = Peta Joule = Billiarde Joule



- Verteilung Industrie %



Quelle: AG Energiebilanzen 2011,
Verbräuche Deutschland für 2008

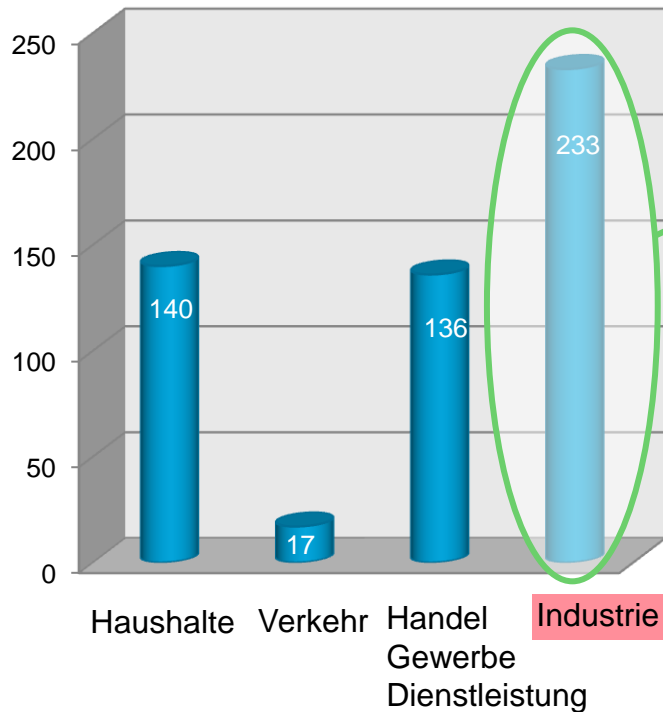
Energiebedarf Strom

Juhr

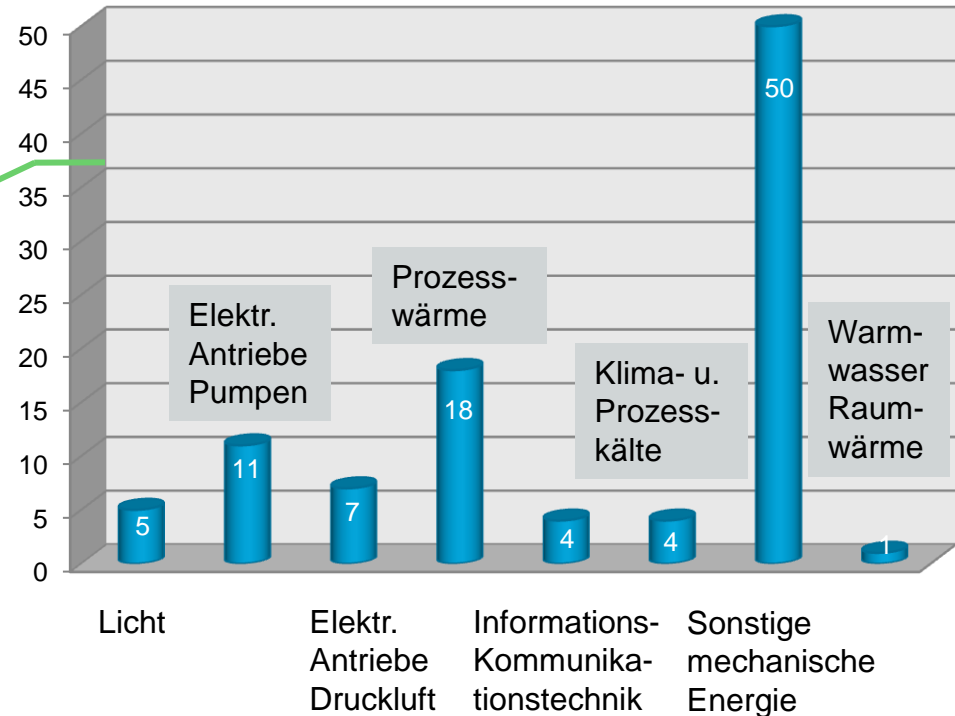
Architekturbüro für
Industriebau- und Gesamtplanung

- **Alle Bereiche TWh***

* TWh = Terawattstunden



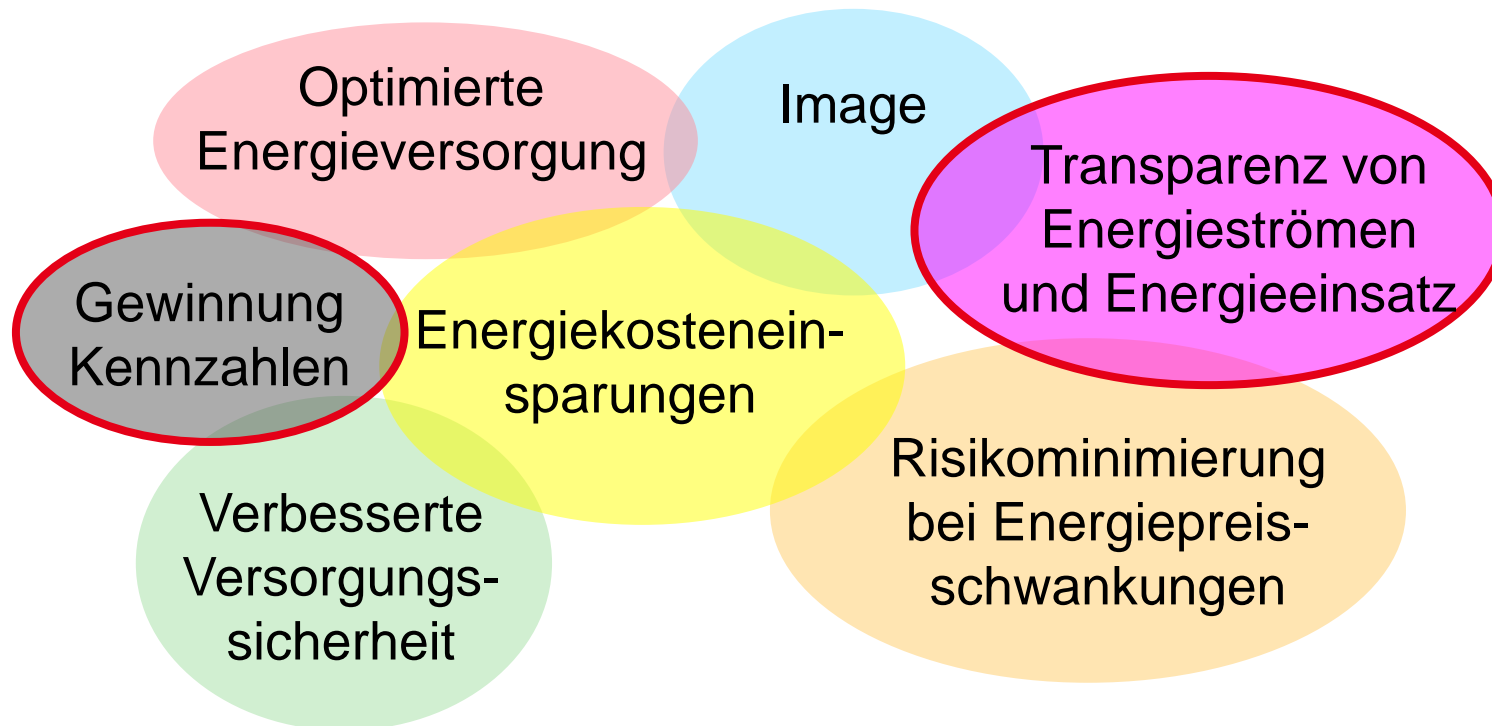
- **Verteilung Industrie %**



Quelle: AG Energiebilanzen 2011,
Verbräuche Deutschland für 2008

- VDI 4602 - Energiemanagement – Begriffe
- DIN EN 16001 - Energiemanagementsystem – Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung (europäischer Standard)
- ISO 50001 - Energie management systems – Requirements with guidance for use (globaler Standard)

- Betriebliches Energiemanagement im Industriebau





Teil 2 - Ersteinschätzung

Juhr

Architekturbüro für
Industriebau- und Gesamtplanung



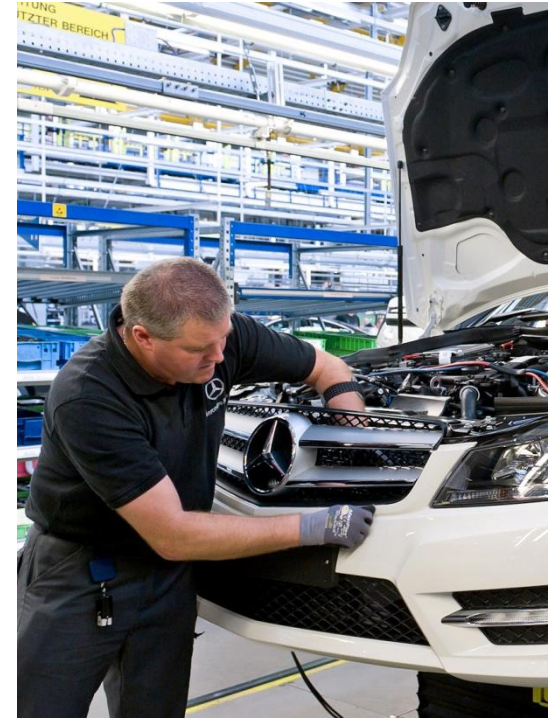
Quelle: ThyssenKrupp

Schwerindustrie



Quelle: Schäfer

Light industrial



Quelle: Daimler

Mischformen

- Energieintensität der Produktion
 - zunächst summarisch über alle Energieträger
- Verteilung der Energiebedarfe
 - zyklisch/antizyklisch, Gleichmäßigkeit
- Produktionszeiten
 - Ein- oder Mehrschichtbetrieb
5, 6, 7 Tage Woche
- Geographische Faktoren
 - Boden, Wind, Sonne, Wasser

- Definierte Stillstandszeiten
 - Werksferien, sonstige definierte Betriebsruhen, Wartung

- Industriestandort
 - Geringer/hocher Vernetzungsgrad

Skalierung 2 - 10

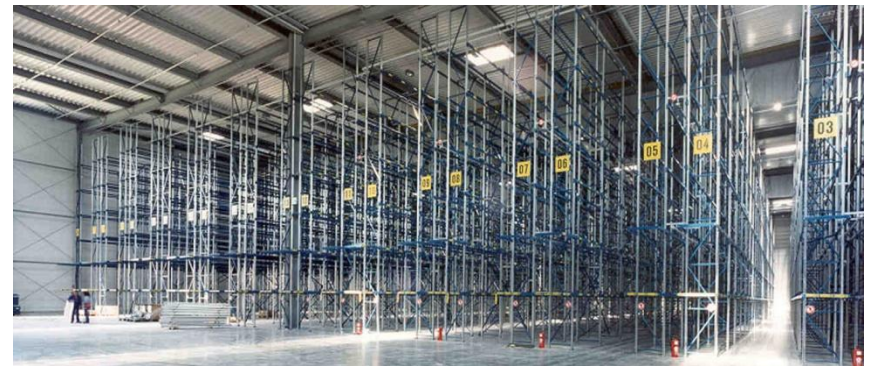
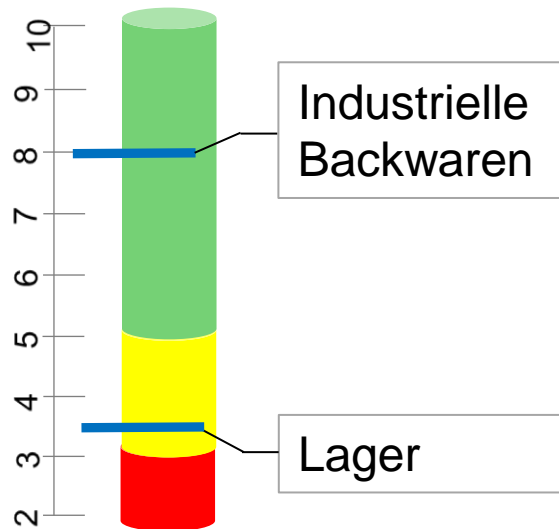
Skalierung 0 - 8

ja = 2/nein = 0

ja = 5/nein = 0

Potenzialanalyse

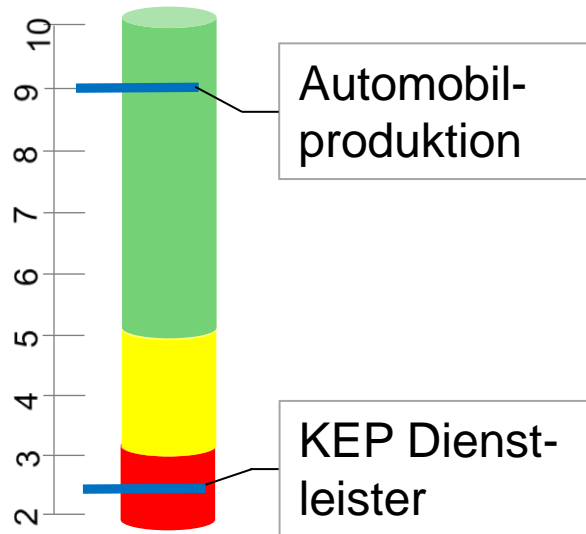
- Gesamtbedarf (quantitativ) der Produktion p. A.



Bewertung Energieeffizienzpotential

Potentialanalyse

- Produktionszeiträume p. A.



Bewertung Energieeffizienzpotential



Quelle: AGI/Henn



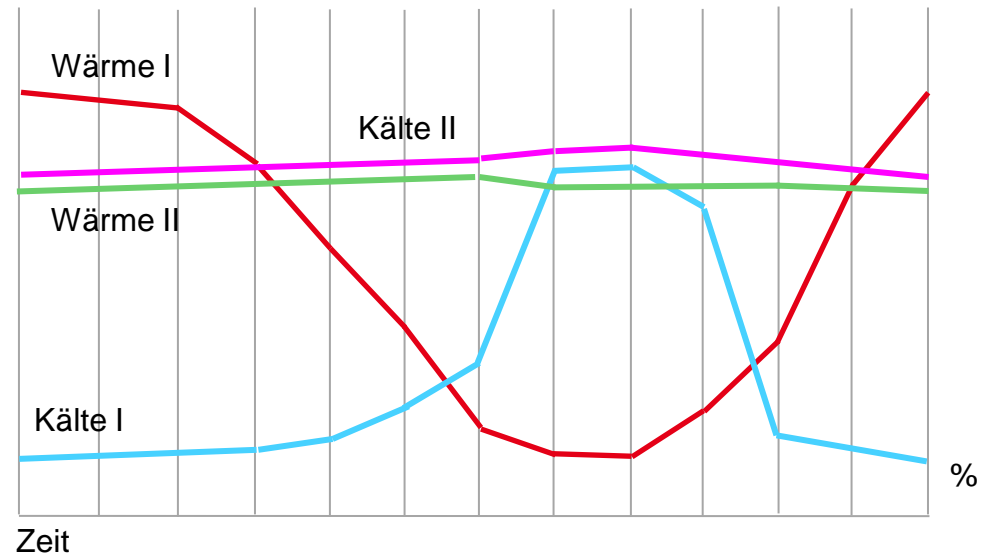
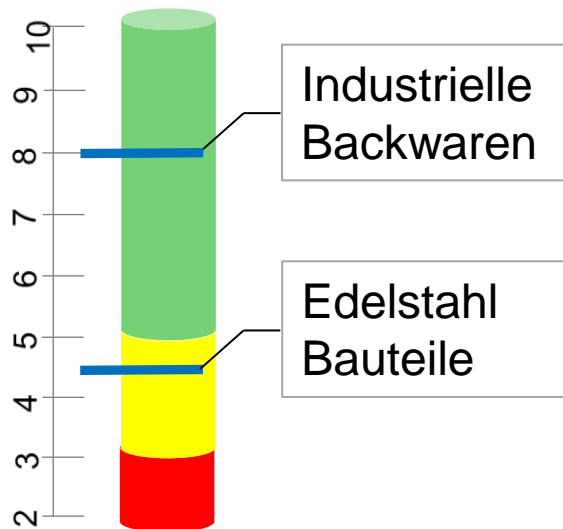
Quelle: Juhr

Potenzialanalyse

Juhr

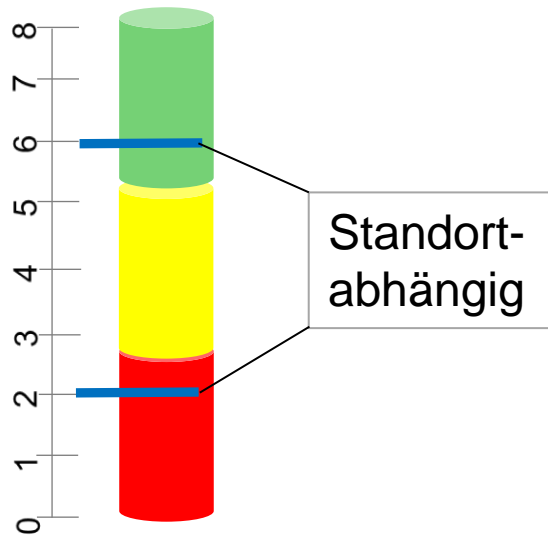
Architekturbüro für
Industriebau- und Gesamtplanung

- Verteilung der Energiebedarfe p. A.



Bewertung Energieeffizienzpotential

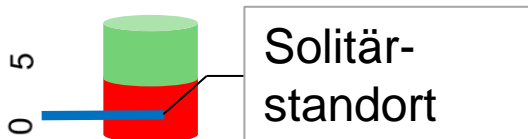
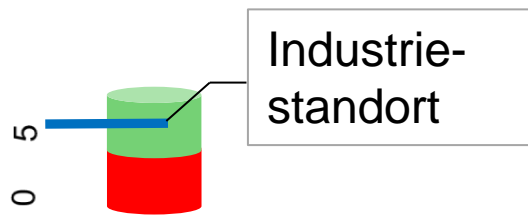
- Geographische Faktoren



Bewertung Energieeffizienzpotential



- Industriestandort/Solitärstandort



Bewertung Energieeffizienzpotential

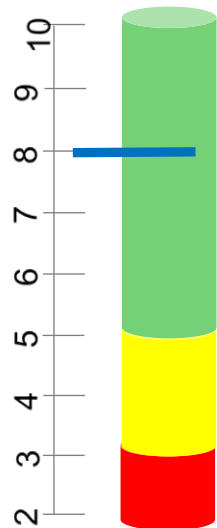


Quelle: NGZ 04.01.13

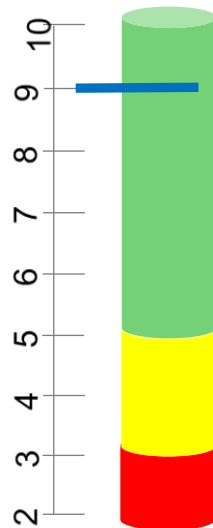


Quelle: Juhr

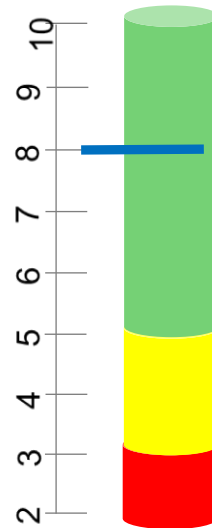
- Kernparameter



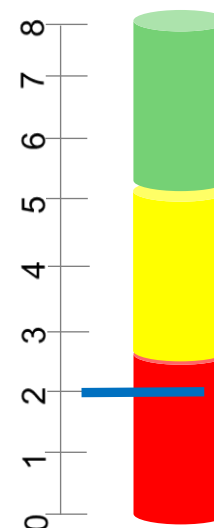
Produktion
Energiebedarf



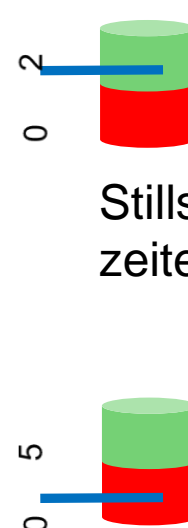
Produktions-
zeiten



Verteilung
Energiebedarf



Geographische
Faktoren

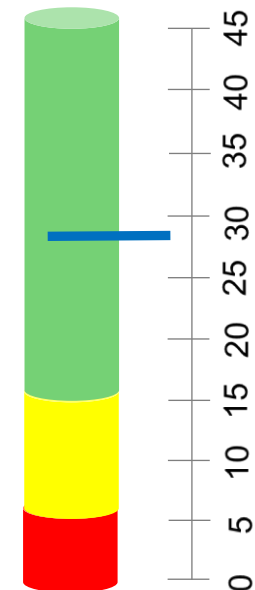


Stillstands-
zeiten

Industrie-
Standort

- Hier werden die Ergebnisse der einzelnen Parameter für das zu bewertende Projekt zusammengeführt.

Kriterium	Bewertung
Energiebedarf Produktion	8 von 10
Produktionszeiten	9 von 10
Verteilung Energiebedarf p.A.	8 von 10
Geographische Faktoren	2 von 8
Stillstandszeiten	2 von 2
Industriestandort	0 von 5
Ergebnis	29 von 45

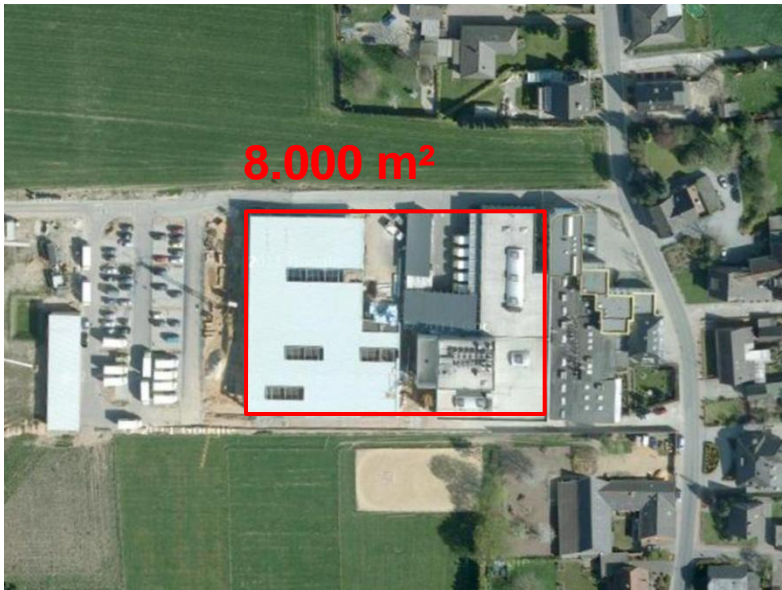


Teil 3 - Beispiele

Juhr

Architekturbüro für
Industriebau- und Gesamtplanung

- Großbäckerei



- I - Standort : nein
- Geographie : Wasserschutzgebiet

- Edelstahlbearbeitung



- I - Standort : nein
- Geographie : FFH-Gebiet *

* FFH = Fauna-Flora-Habitat (Habitat = Biotop)

• Konstruktion

- Tragwerk : Stahlrahmen verzinkt
- Dach : Stahltrapezblech
- Fassade : Stahlsandwich

• Daten

- Nutzfläche : 8.000 m²
- BRI : 43.207 m³
- Grundstück : 23.379 m²

• Betrieb

- Mitarbeiter : 180 (gesamt > 1.000)
- Schichten : 2 – 3, 24 h / 7 d
- Stillstände : keine

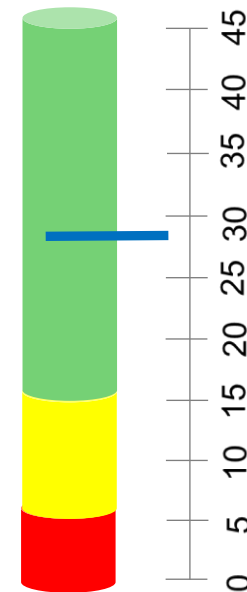
• Bedarfe

- Elektrizität
- Kälte
- Wärme
- Luft
- zyklische Verteilung

Ersteinschätzung

- Positives Ergebnis der Ersteinschätzung = hohes Potential ✓

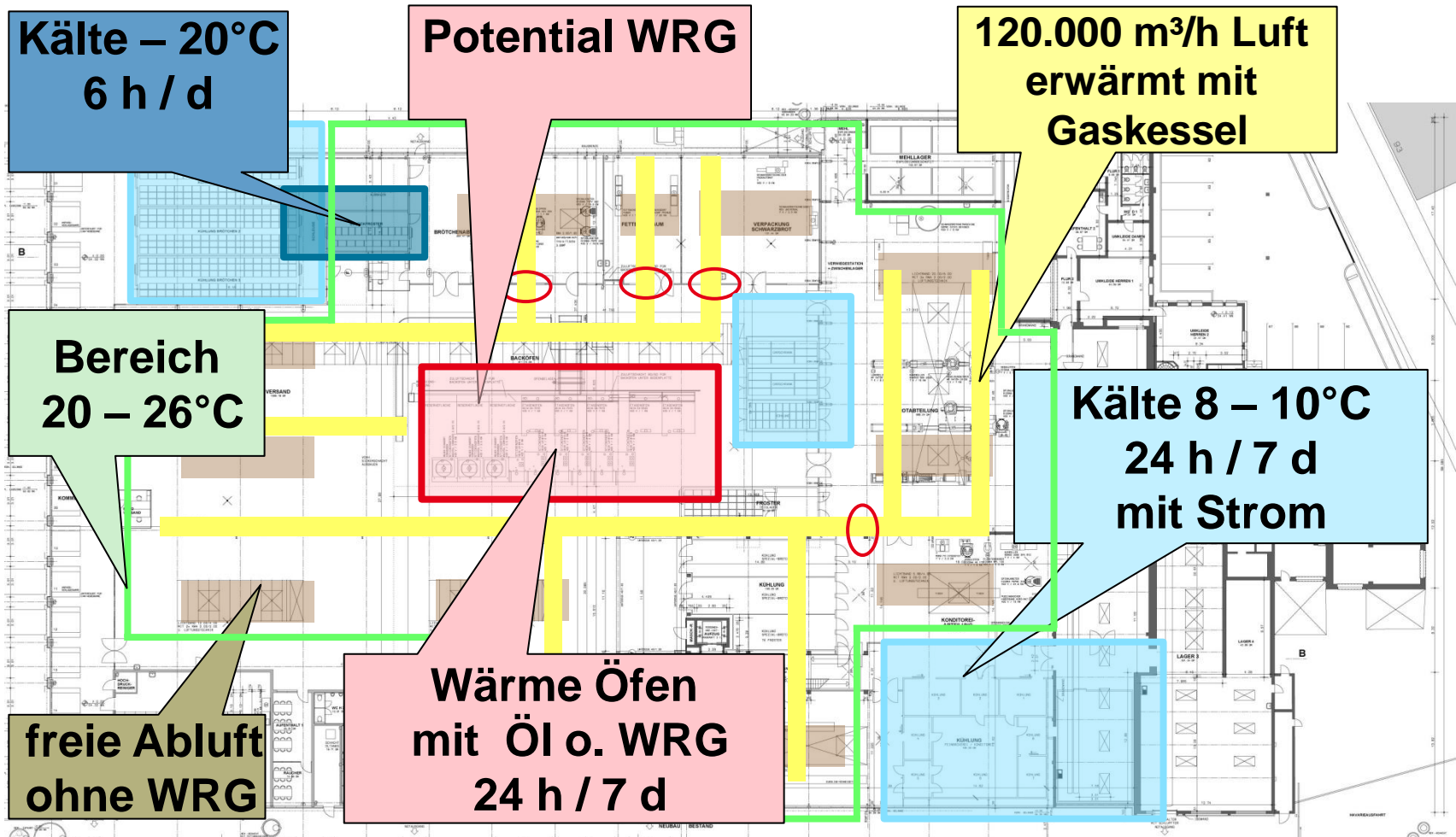
Kriterium	Bewertung
E - Produktion	8 von 10
P - Zeiten	9 von 10
V - Energiebedarf	8 von 10
Geographie	2 von 8
Stillstandszeiten	2 von 2
Industriestandort	0 von 5
Ergebnis	29 von 45



Chance vertan

Juhr

Architekturbüro für
Industriebau- und Gesamtplanung



• Konstruktion

- Tragwerk : Holz/Stahl/Stahlbeton
- Dach : Holz
- Fassade : Holz/Aluminium

• Daten

- Nutzfläche : 4.000 m²
- BRI : 32.640 m³
- Grundstück : 11.430 m²

• Betrieb

- Mitarbeiter : 80 (gesamt > 1.600)
- Schichten : 3, 24 h / 5 - 6 d
- Stillstände : keine

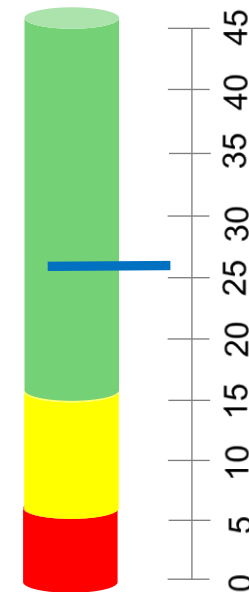
• Bedarfe

- Elektrizität
- Kälte
- Wärme
- Luft (natürlich)
- antizyklische Verteilung

Ersteinschätzung

- Positives Ergebnis der Ersteinschätzung = hohes Potential ✓

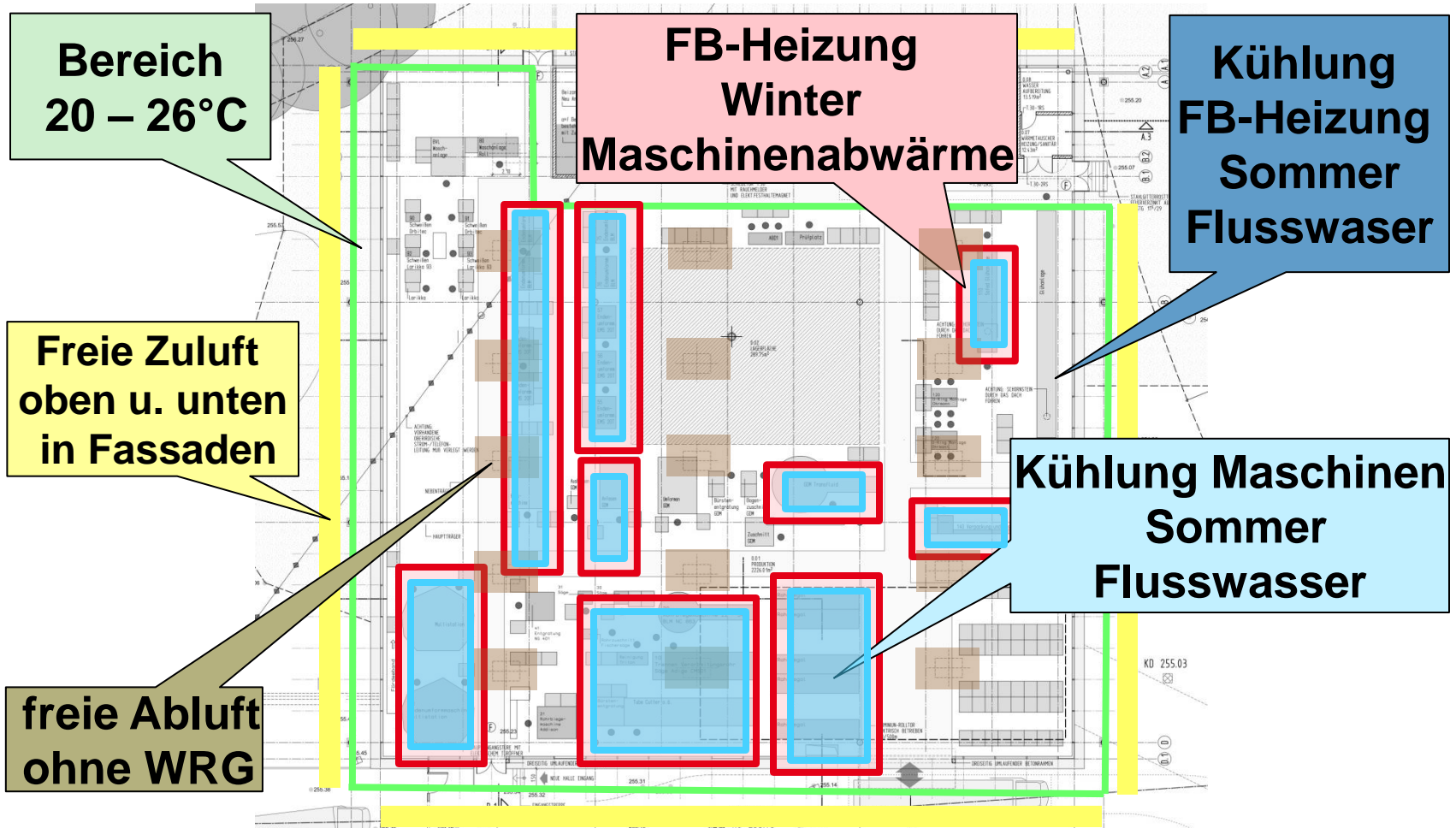
Kriterium	Bewertung
E - Produktion	6 von 10
P - Zeiten	7 von 10
V - Energiebedarf	5 von 10
Geographie	6 von 8
Stillstandszeiten	2 von 2
Industriestandort	0 von 5
Ergebnis	26 von 45



Chance genutzt

Juhr

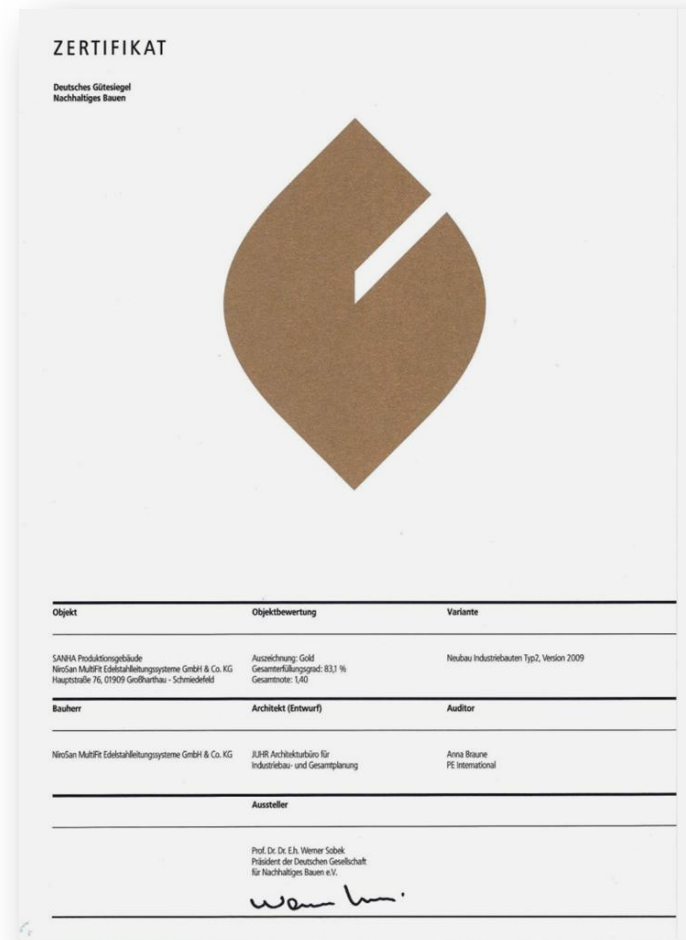
Architekturbüro für
Industriebau- und Gesamtplanung



Erfolg

Juhr

Architekturbüro für
Industriebau- und Gesamtplanung



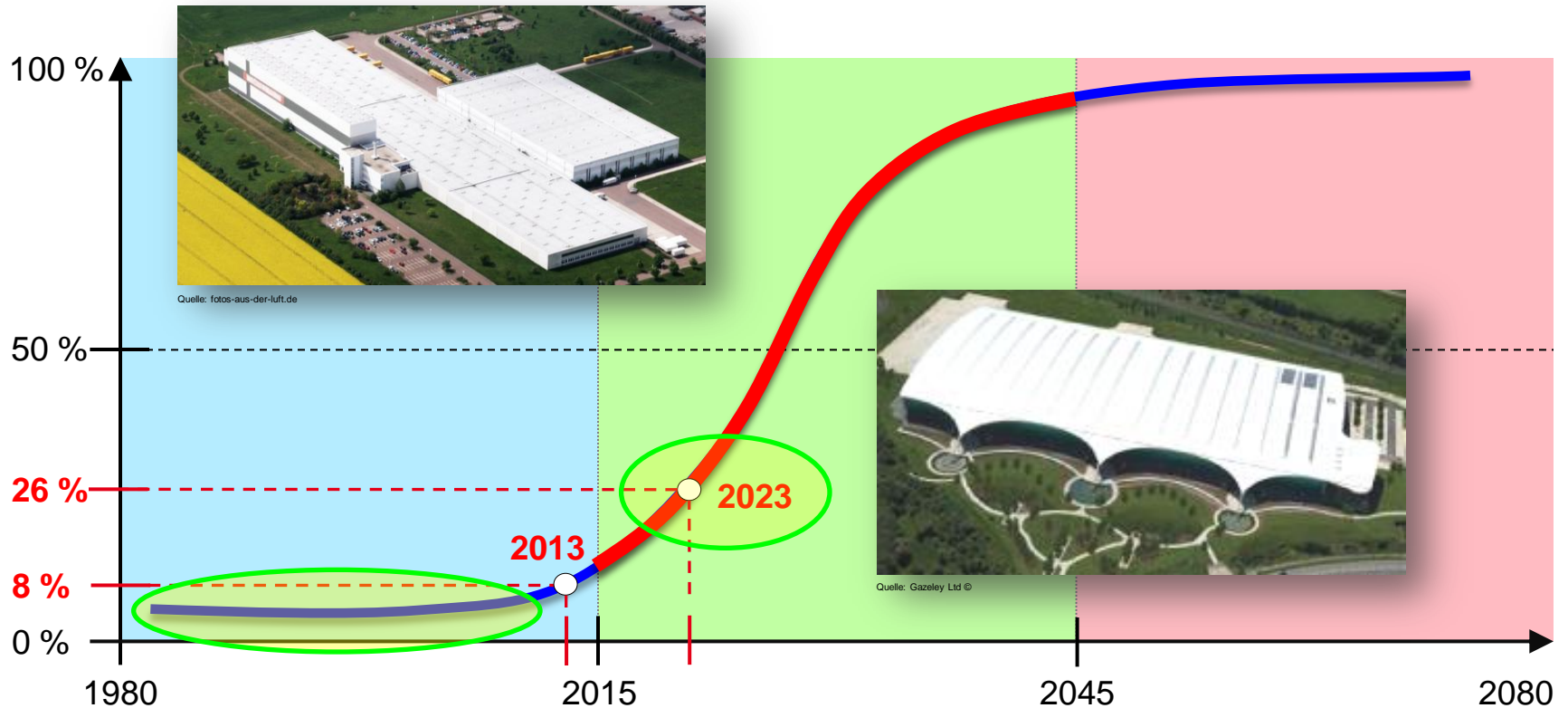
- Die 11 Megatrends des Zukunftsinstituts *
- Globalisierung
- Frauen
- Individualisierung
- Alterung
- Urbanität
- Mobilität
- New Work-Wissensarbeit
- Neue Bildung
- Gesundheit
- Neo-Ökologie
- Konnektivität

* Zukunftsinstitut GmbH, Kelheim, aus „Das Megatrendprinzip“ von Mathias Horx, DVA 2011, Bildquelle: Wong Maye-E/AP

Entwicklung Megatrends

Juhr

Architekturbüro für
Industriebau- und Gesamtplanung



- Industriegebäude der Zukunft sind
 - unendlich lange nutzbar,
 - vielfältig nutzbar,
 - verbrauchen ausschließlich selbsterzeugte Energie
 - und sind property free.





Quelle: fotocommunity.de

Kraftwerk Logistik



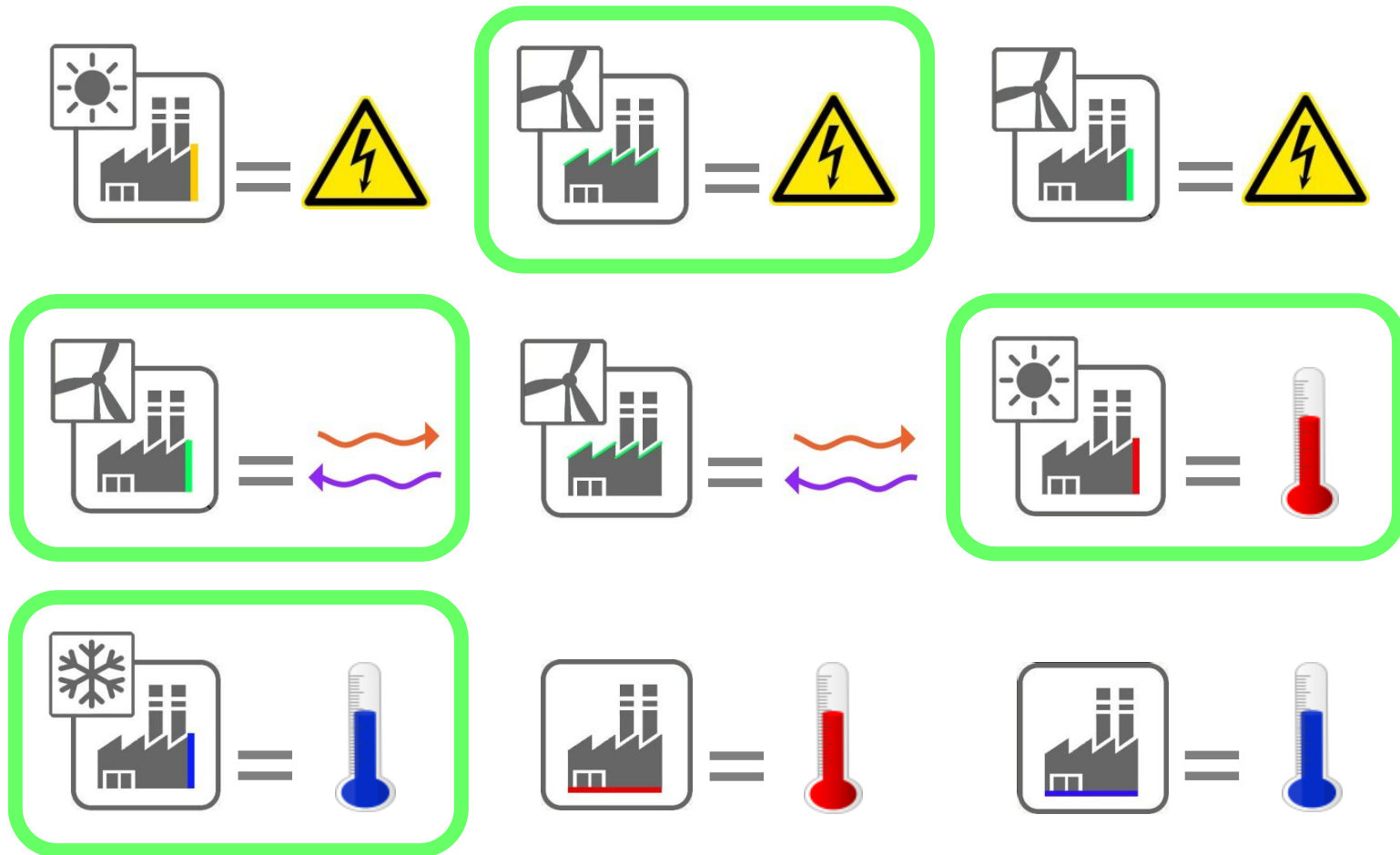
Quelle: Kubiens

Industrial Farming

Kraftwerk

Juhr

Architekturbüro für
Industriebau- und Gesamtplanung



Industrial Farming

Juhr

Architekturbüro für
Industriebau- und Gesamtplanung



2,5 ha Anbaufläche

Quelle: fotos-aus-der-luft.de

Energieeffizienz in Industriegebäuden

- Steigert die Wettbewerbsfähigkeit der Immobilie ✓
- Reduziert den CO₂ – Ausstoß ✓
- Reduziert die Energiekosten ✓
- Ermöglicht neue Geschäftsmodelle ✓
- erzeugt Energie und Nahrungsmittel ohne zusätzlichen Ressourcenverbrauch ✓



Zusätzliche Informationen:

Vortrag Michael Juhr

**„Ökologischer
Zusatznutzen von Logistikanlagen“**

**Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit**

Alle Fotos Quelle Juhr, Jörg Lange Fotografie, Wuppertal

