

David Koch

---

# Ultraeffizienzfabrik und IBA27 – Potenziale und Nutzen für Unternehmen



**IBA'27**

# Agenda

## Ultraeffizienzfabrik

---

1. **Notwendigkeit nachhaltigen Handelns**
2. **Die Ultraeffizienzfabrik**
3. **Erfolge bisheriger Ultraeffizienzprojekte**
4. **Ultraeffizienz-4-Industriegebiete**
5. **Ultraeffizienz und IBA27**
6. **Ausblick**

# Agenda

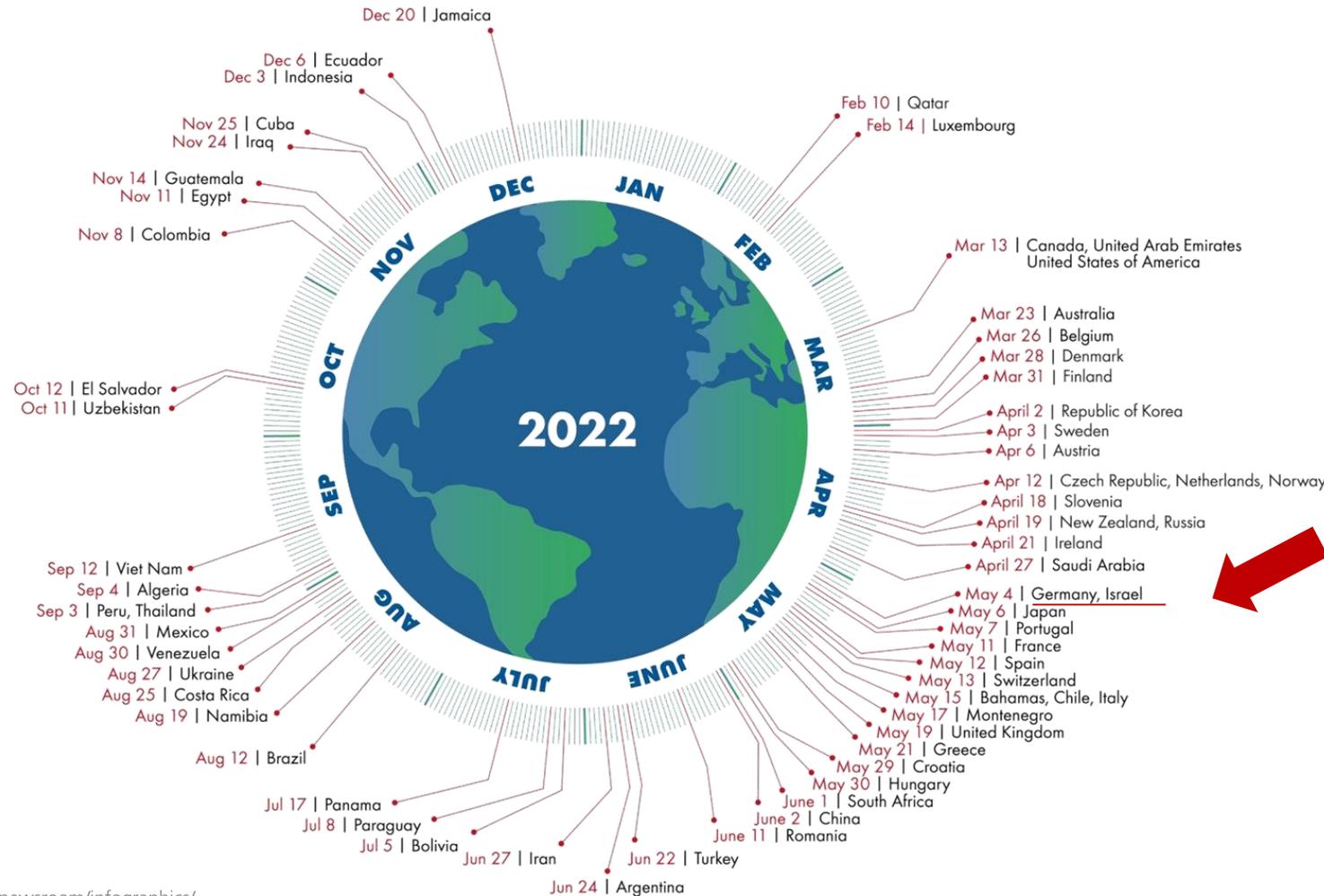
## Ultraeffizienzfabrik

---

- 1. Notwendigkeit nachhaltigen Handelns**
- 2. Die Ultraeffizienzfabrik**
- 3. Erfolge bisheriger Ultraeffizienzprojekte**
- 4. Ultraeffizienz-4-Industriegebiete**
- 5. Ultraeffizienz und IBA27**
- 6. Ausblick**

# Diverse Ressourcen werden so nicht für alle Menschen reichen

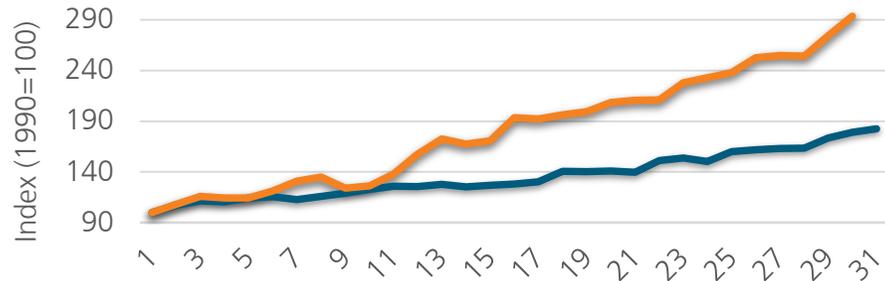
Im Jahr 2022 haben die Deutschen ab Mai mehr Ressourcen verbraucht, als ihnen zur Verfügung stehen



Quellen: <https://www.overshootday.org/newsroom/infographics/>

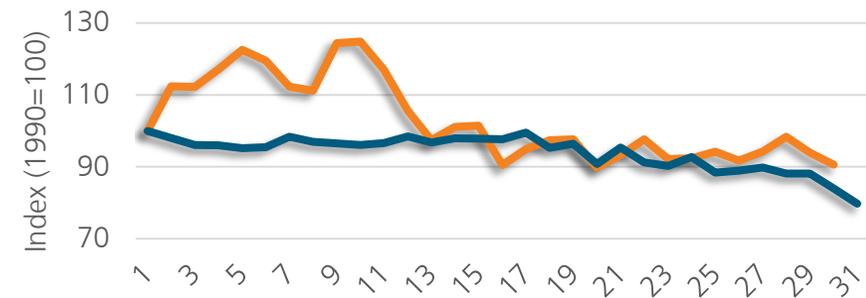
# Die Steigerung der Energie- und Ressourcenproduktivität reicht nicht aus!

## Energie- & Materialproduktivitätssteigerung in Deutschland



**Energieproduktivität: +82%**

**Materialproduktivität\*: +193%**



**Primärenergieverbrauch: -10%**

**Rohmaterialverbrauch (RMC): -9%**

Trotz einer Steigerung der Energie- und Materialproduktivität...

... entspricht der Ressourcenverbrauch in Deutschland derzeit **3 Erden**.

... entspricht der globale Ressourcenverbrauch derzeit **1,7 Erden**.



Quellen: WU Vienna (2022): [materialflows.net/visualisation-centre/country-profiles/](https://materialflows.net/visualisation-centre/country-profiles/); BMWK (2021); Global Footprint Network (2022): <http://data.footprintnetwork.org/#/>

\* Entspricht BIP/RMC

# Normative Anforderungen zu mehr Nachhaltigkeit

## Ultraeffizienzkonzept berücksichtigt alle Dimensionen der Nachhaltigkeit



**A European Green Deal**  
Striving to be the first climate-neutral continent



**Landesstrategie Ressourceneffizienz**



**LIEFERKETTENGESETZ**  
Wie hältst du es mit der Lieferkette?



**Klimaschutzgesetz**  
**Generationenvertrag für das Klima**  
Mit der Änderung des Klimaschutzgesetzes hat die Bundesregierung die Klimaschutzvorgaben verschärft und das Ziel der Treibhausgasneutralität bis 2045 verankert. Bereits bis 2030 sollen die Emissionen um 65 Prozent gegenüber 1990 sinken.

**Handelsblatt**  
**Studie stellt wachsende Abhängigkeiten bei Rohstoffen fest**

Die deutsche Wirtschaft ist bei einigen wichtigen Rohstoffen für die Energiewende auf wenige Lieferanten angewiesen. Diese Abhängigkeit könnte sich rächen, warnt eine Studie.

# Warum Ultraeffizienz?

Vorteile aus Sicht von Unternehmen

---

**Verbesserung der Nachhaltigkeit notwendig! Ultraeffizienz hilft bei der**

**... Erhaltung des Planeten**

**... Einhaltung von gesetzlichen Anforderungen**

**... Sicherstellung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit**

# Agenda

## Ultraeffizienzfabrik

---

1. **Notwendigkeit nachhaltigen Handelns**
2. **Die Ultraeffizienzfabrik**
3. **Erfolge bisheriger Ultraeffizienzprojekte**
4. **Ultraeffizienz-4-Industriegebiete**
5. **Ultraeffizienz und IBA27**
6. **Ausblick**

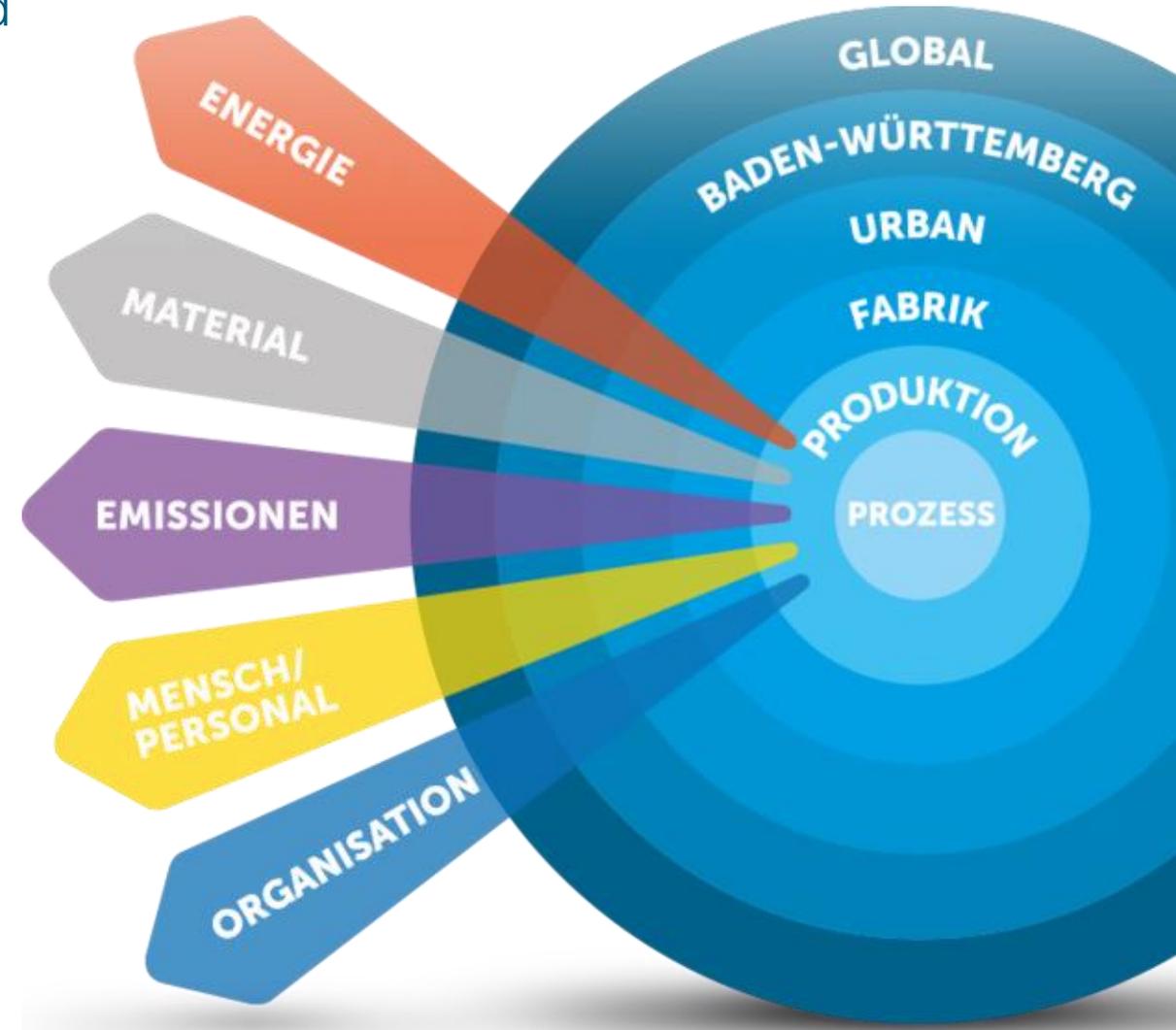
# Konzept der Ultraeffizienzfabrik

Symbiotisch-verlustfreie Produktion im urbanen Umfeld

Die Ultraeffizienzfabrik ist ein Ansatz, um effizient mit so wenig Material und Energie wie nötig effektiv zu produzieren.

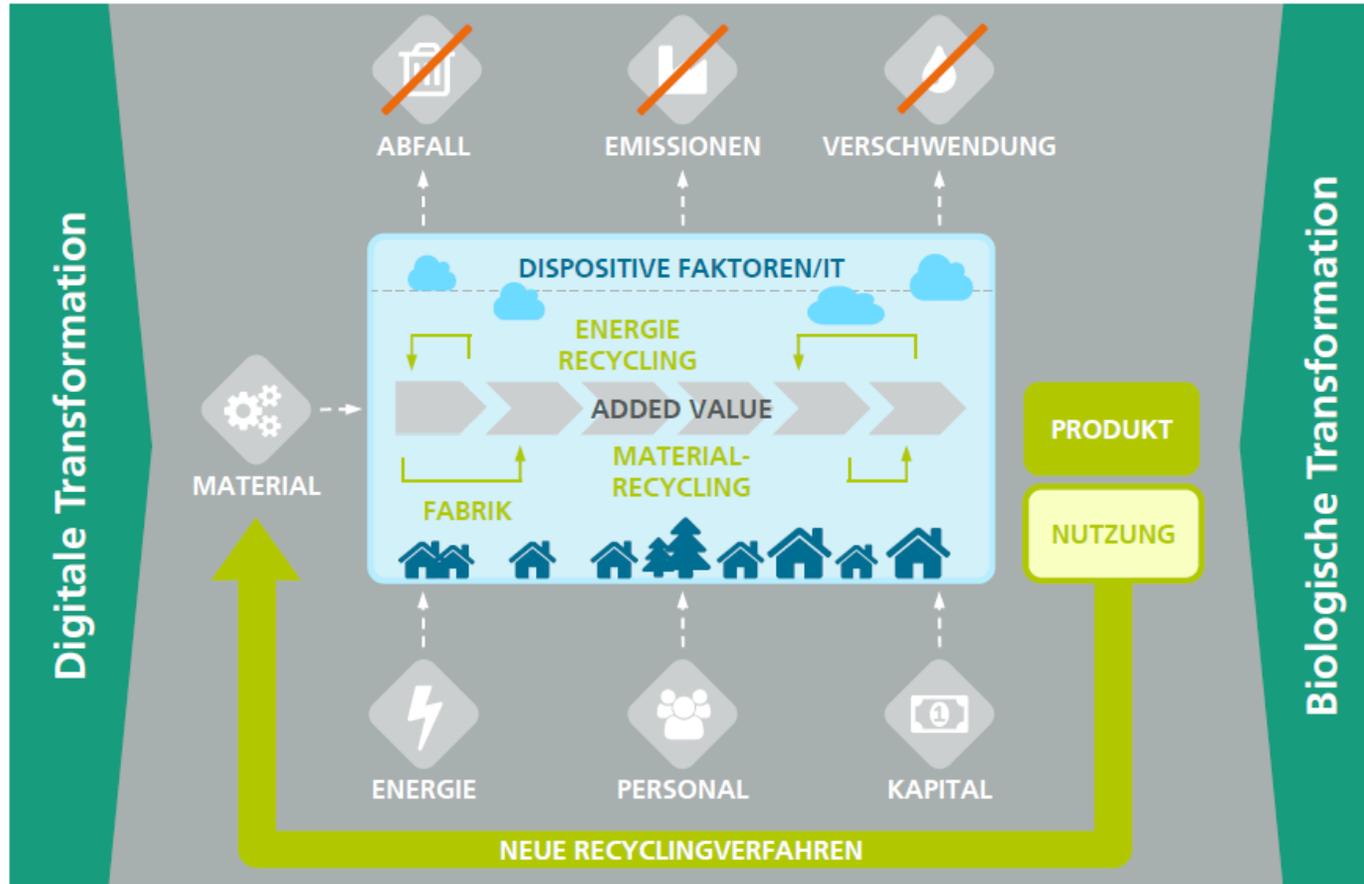
Material fließt im Kreislauf und dient immer wieder als Ausgangspunkt der Produktion.

Die anpassungsfähige, emissionsfreie Fabrik sichert ein ökologisches und soziales Umfeld, integriert in die urbane Umgebung.



# Das Konzept der Ultraeffizienzfabrik

Durch die Ultraeffizienzfabrik zu Effektivität und Effizienz



Effizienz

je weniger,  
desto besser

je mehr,  
desto besser

Effektivität

- Kontinuierliche Optimierung der Prozesse
- Reduzierter Material- und Energieeinsatz
- Verstärkte regionale Stoff- und Energiesymbiose
- Abfallfreie und exergetisch günstige Prozesse
- Erneuerbare Energien und Materialien
- Kreislaufwirtschaftsfähige Produkte und Prozesse

# Agenda

## Ultraeffizienzfabrik

---

1. **Notwendigkeit nachhaltigen Handelns**
2. **Die Ultraeffizienzfabrik**
3. **Erfolge bisheriger Ultraeffizienzprojekte**
4. **Ultraeffizienz-4-Industriegebiete**
5. **Ultraeffizienz und IBA27**
6. **Ausblick**

# Ultraeffizienzfabrik

## Abgeschlossene und laufende Projekte

### Ultraeffizienzfabrik 1+2

- Entwicklung des **Konzepts Ultraeffizienzfabrik**
- Aufbau einer Simulation (System Dynamics) zur Darstellung der Wechselwirkungen mit dem Umfeld
- Entwicklung des **UEF-Checks**

### Ultraeffizienzfabrik – Symbiotisch Verlustfreie Produktion im Urbanen Umfeld

- Finanzierungs- und Geschäftsmodell sowie inhaltliche Ausarbeitung eines **UEF-Zentrum**
- Schulungskonzept
- UEF-Benchmark und **Leitbilder** für Automobil, Maschinenbau, Lebensmittelindustrie und Elektroindustrie
- Marketing (Film, Broschüre, ebook, Markenstrategie, Bildkonzept)
- Stadtnahe **Industriegebiete**: Wettbewerb für Industriegebiete, Erstellung einer Konzeptstudie mit identifizierten industrielle Symbiosen am Gewinner-Standort Rheinfelden
- **Biologische Transformation**

### UEF-Zentrum

- Aufbau von **UEF-Leitständen** und Anbindung des Reallabors des **CSW** sowie von 5 **Use Cases** (Smart Maintenance, Ultraefficient Plant Simulation, Intelligente Druckluft, Gleichstromfabrik, Additive Fertigung)

### UEF4Industriegebiete

- Aufbau eines „Planungstischs“ für die Identifikation von **industriellen Symbiosen in Industriegebieten**

### UltraELab

- Aufbau eines **Ultraeffizienzmanagement- und -zielsystems**, Durchführung des **UEF-Benchmarks**

### UEF@Fellbach

- Anwendung des Ultraeffizienzkonzeptes auf ein „Brown-Field“ Gewerbegebiet in Fellbach im Rahmen der IBA'27

# Die Ultraeffizienzfabrik im urbanen Umfeld

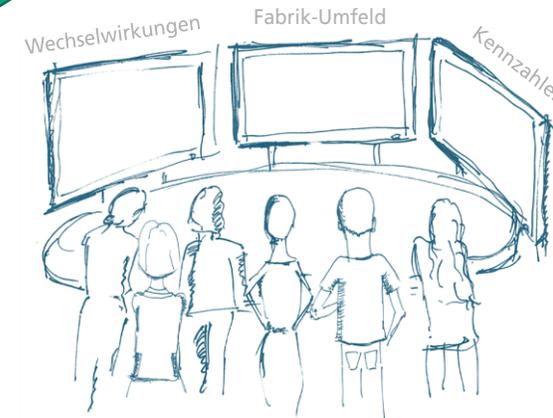
## Verlustfrei produzieren in lebenswerter Umgebung



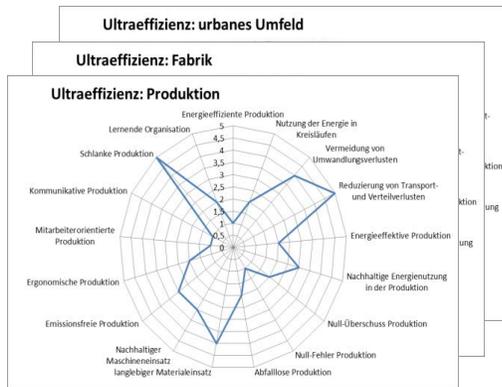
Vorgehensmodell



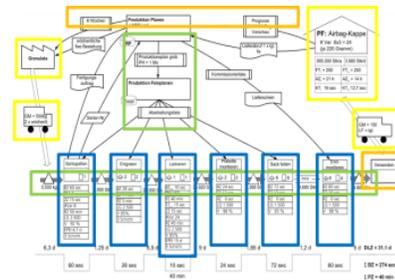
Visualisierung



Ausgangssituation - Reifegrad



best practices



# Beispielauswertung – Benchmark - Energie

Verbesserungspotential im Bereich erneuerbare Energien und Energieintensität



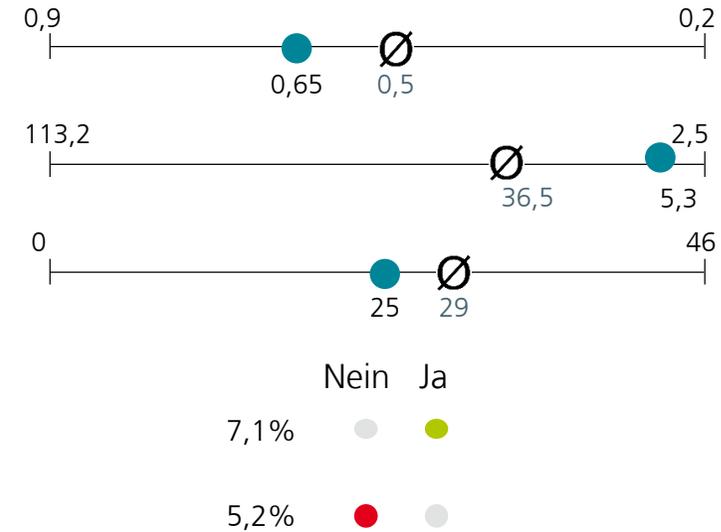
Energieintensität  
[MWh/ Bruttowertschöpfung (Tsd. €)]

Energieintensität  
[MWh/ MA]

Anteil erneuerbarer Energien aus eigenen  
Anlagen am gesamten Energieverbrauch [%]

Anteil Unternehmen mit Stand by  
Mechanismus von Maschinen [%]

Anteil Unternehmen mit Prozessoptimierung  
nach Energiebedarf [%]



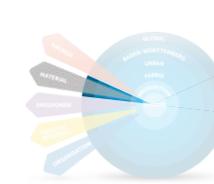
Energieverbrauch pro Bruttowertschöpfung sollte verbessert werden.

● Beispielunternehmen

⊘ Durchschnitt der ausgewerteten Unternehmen

# Beispielauswertung – Benchmark

Ihre Stärken und Schwächen – Wo sind konkrete Anknüpfungspunkte?

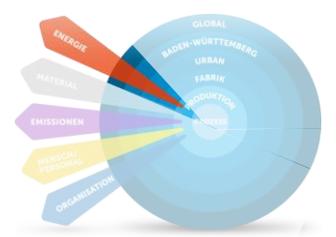


<b>Stärken</b> 	<b>Schwächen</b> 
<p><b>Hohe Transparenz im Bereich Energie</b></p> <p><b>Rohmaterialintensität als auch Wasserintensität gut</b></p> <p><b>Beim Schulungsangebot gehört das Beispielunternehmen zu den Top-Performern.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Geringe Transparenz im Bereich Material trotz hoher Kosten</li><li>■ Energieverbrauch pro Bruttowertschöpfung sollte verbessert werden</li><li>■ Anteil gefährlicher Abfall ist überdurchschnittlich hoch.</li><li>■ Anteil der Ausbildungsplätze ist im Vergleich zum Durchschnitt gering</li></ul>

<b>Mögliche Umsetzungsprojekte</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Erhöhung der Materialtransparenz durch Einführung von Kennzahlen</li><li>■ Analyse des Anteils gefährlicher Abfall mit der Zielsetzung einer Abfallreduktion</li><li>■ Angebot von mehr Ausbildungsplätzen</li></ul>

# Steigerung der Energieeffizienz durch Digitalisierung

## Smarte DC-Grids als Wettbewerbsvorteil

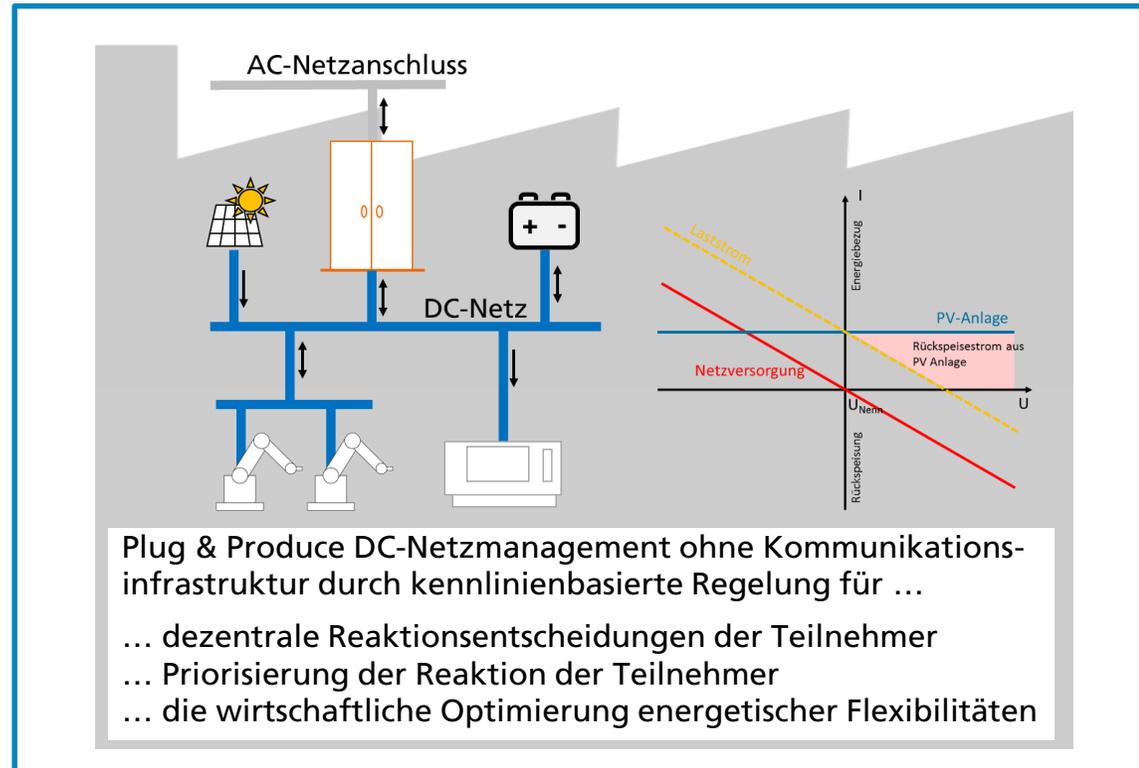


### Gleichspannungsversorgung der Fabrik mit smarten DC-Grids

- bedarfsorientierte Verteilung von Energie innerhalb von Produktionsanlagen

### Steigerung der Energieeffizienz

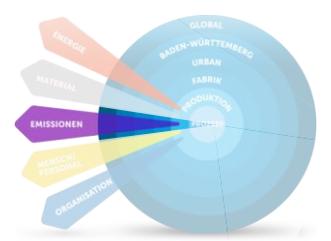
- Senkung der Wandlungsverluste um 10 % durch Wegfall von Wandlungsstellen
- Gewinnung von 12 % generatorischer Energie
- Überbrückung von 98 % der kurzen Netzstörungen



Quelle: EEP

# Ultraeffizienz Handlungsfeld – Beispiel Emissionen

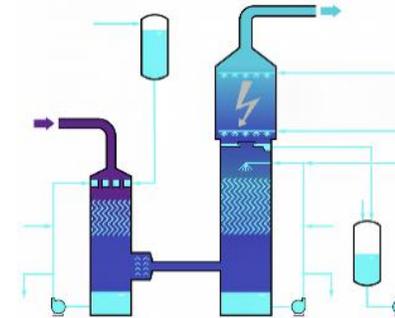
Kreislaufführung von Wasser und gleichzeitige Emissionsreduktion



## Digitale und automatisierte Wasseraufbereitung

### Ausgangssituation

- Wasser aus Rauchgasreinigung einer Sonderabfall-Verbrennungsanlage enthält Schwermetalle und Schadstoffpartikel



### Emissionsreduzierung durch Digitalisierung

- Überwachungssystem arbeitet mit Laserstrahl, bestimmt die Sinkgeschwindigkeit des Schlammes
- Automatische Dosierung von Flockungshilfsmitteln und Kalkmilch
- Gefiltertes Wasser erfüllt Grenzwerte der Trinkwasserverordnung



Quelle: prozesstechnik.industrie.de

# Hybrides Zentrum für Ultraeffizienzfabriken

## Ultraeffizienz-Leitstand mit Anbindung an reale Use-Cases

### Ziele

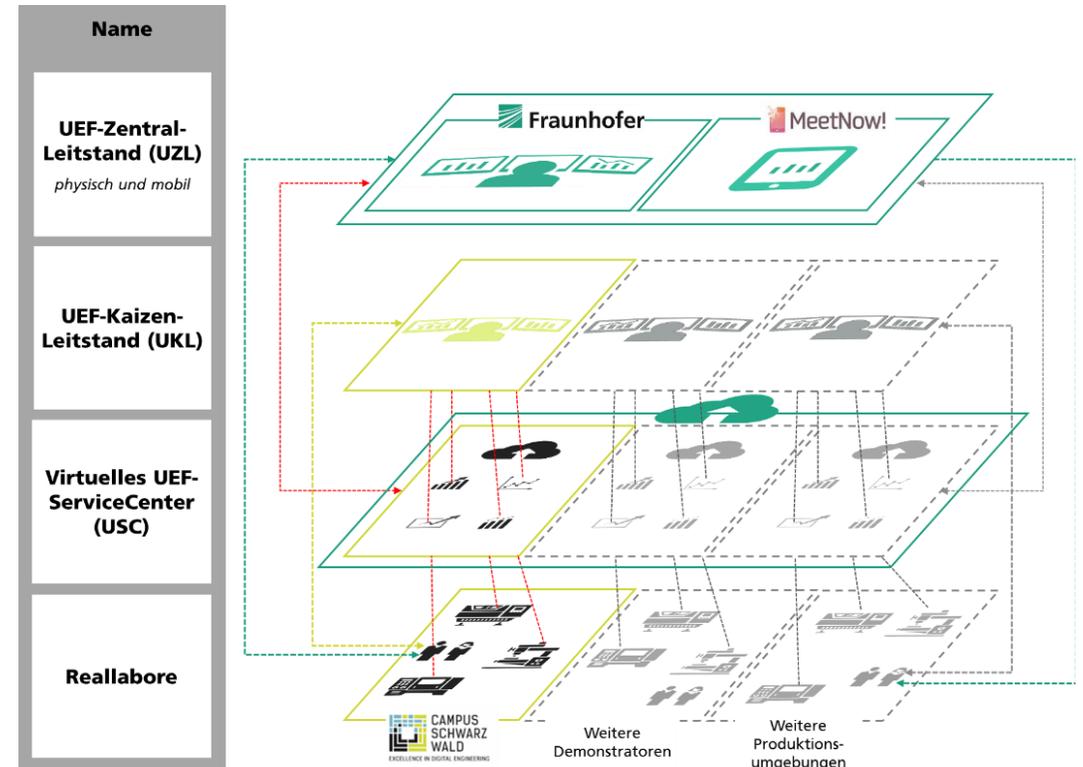
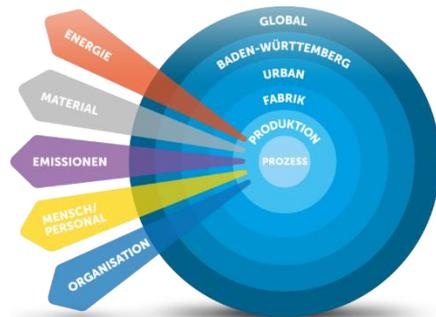
- Aufbau eines **Ultraeffizienz-ServiceCenters** und mehrerer Ultraeffizienz-Leitstände zur **automatisierten Optimierung** der Produktion in den **fünf Handlungsfeldern** der Ultraeffizienzfabrik
- Erfolgreiche **Umsetzung und Anbindung** von Use Cases

### Mehrwert

- Intuitive **Visualisierung**
- Verbindung von Theorie und Praxis durch **Anbindung realer Use-Cases**:

#### Cases:

- Smart Maintenance
- Ultraefficient Plant Simulation
- Intelligente Druckluft
- Gleichspannungsfabrik
- Additive Fertigung



- Campus Schwarzwald
  - Fabrik
  - Produktion
  - Anlagen
    - Robert Bürkle
    - HOMAG Group
    - KOCH Pac-Systeme
    - J. Schmalz
- Use Cases
  - Smart Maintenance
  - Intelligente Druckluft
  - Gleichstromfabrik
  - Ultraeff. Plant Simulation
  - Additive Fertigung
- Information
  - Erklärung UEF
  - Ultraeffizienzbenchmark
  - Wissensbibliothek



### HOMAG Group

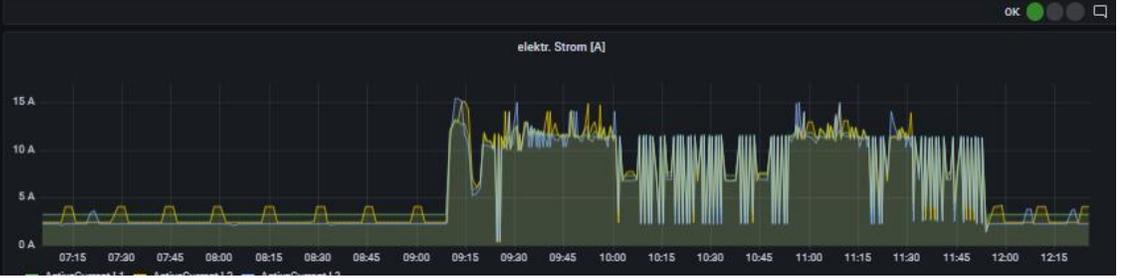
**Kurzinfo zur Maschine**

Mit dem 5-Achs-CNC-Holzbearbeitungszentrum BMG611 der Firma HOMAG können vielfältige Aufgabenstellungen im Bereich der Fertigung von Möbeln, Innenausbau oder Bauelementen bewältigt werden. Vom Fräsen, Bohren über das Sägen von Holz wird eine Maschine realisiert. Eine Partikel komplettiert die

# Live Demonstration

<b>ActivePower</b> 5599.40W 0.0%	<b>Power</b> 1906.20W 0.0%	<b>Voltage</b> 238.80V 0.0%
--	----------------------------------	-----------------------------------

### Energie



# Agenda

## Ultraeffizienzfabrik

---

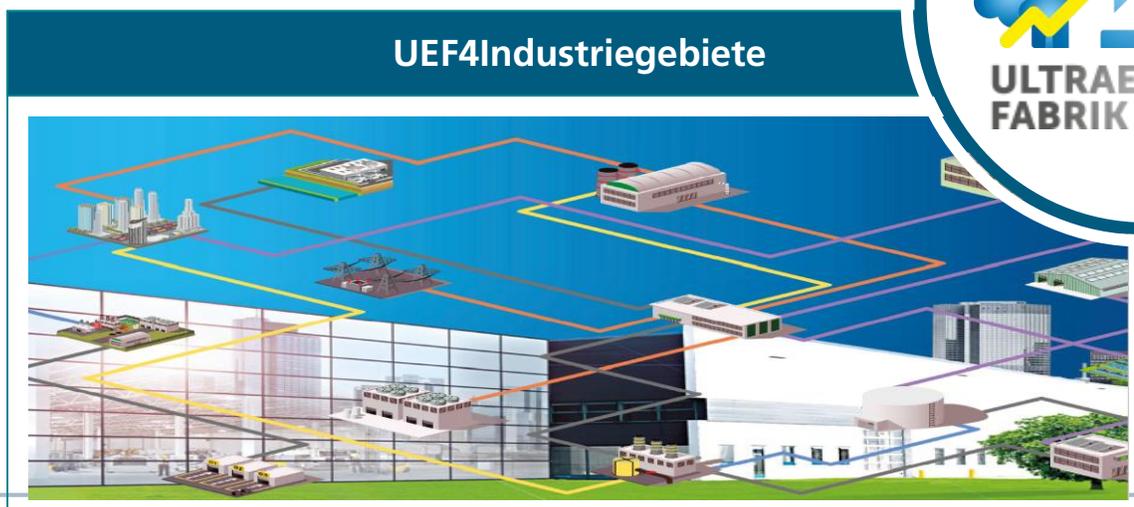
1. **Notwendigkeit nachhaltigen Handelns**
2. **Die Ultraeffizienzfabrik**
3. **Erfolge bisheriger Ultraeffizienzprojekte**
4. **Ultraeffizienz-4-Industriegebiete**
5. **Ultraeffizienz und IBA27**
6. **Ausblick**

# Erweiterung von der Fabrik auf das Quartier

Ultraeffizienz befähigt synergetische Umsetzungen für eine bessere Bilanz von Produktion und Gewerbe



Reallabor UltraELab Schaeffler



UEF4 Industriegebiete



UEF Hybrides Zentrum

- UseCases:**
- Smart Maintenance
  - Ultraefficient Plant Simulation
  - Intelligente Druckluft
  - Gleichspannungsfabrik
  - Additive Fertigung



UEF Quartiere

Bild: niessnerdesign

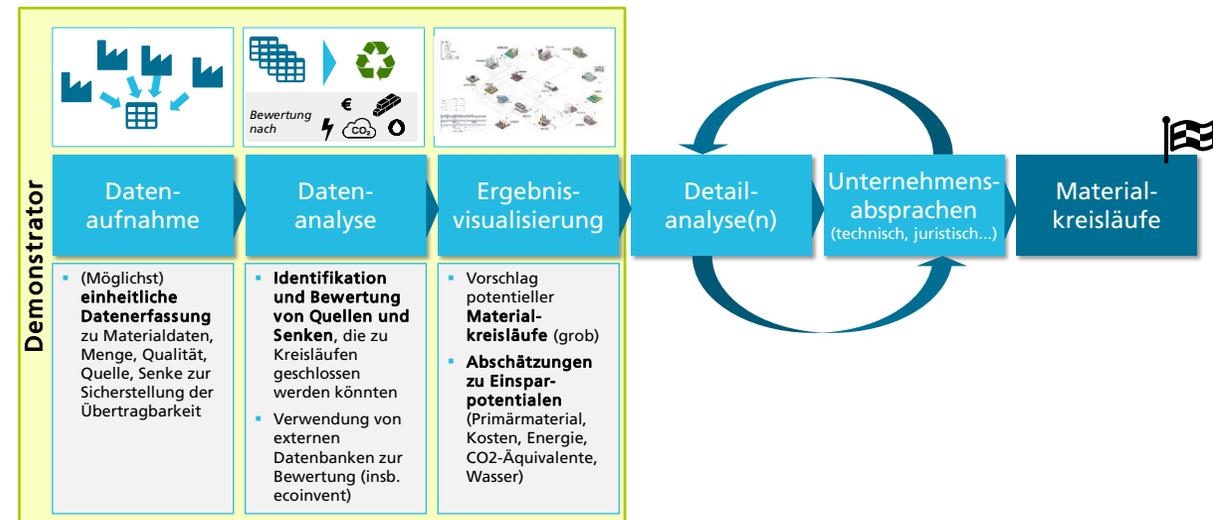


Stadt Fellbach

# Maßnahmen / Handlungsfelder Rheinfelden

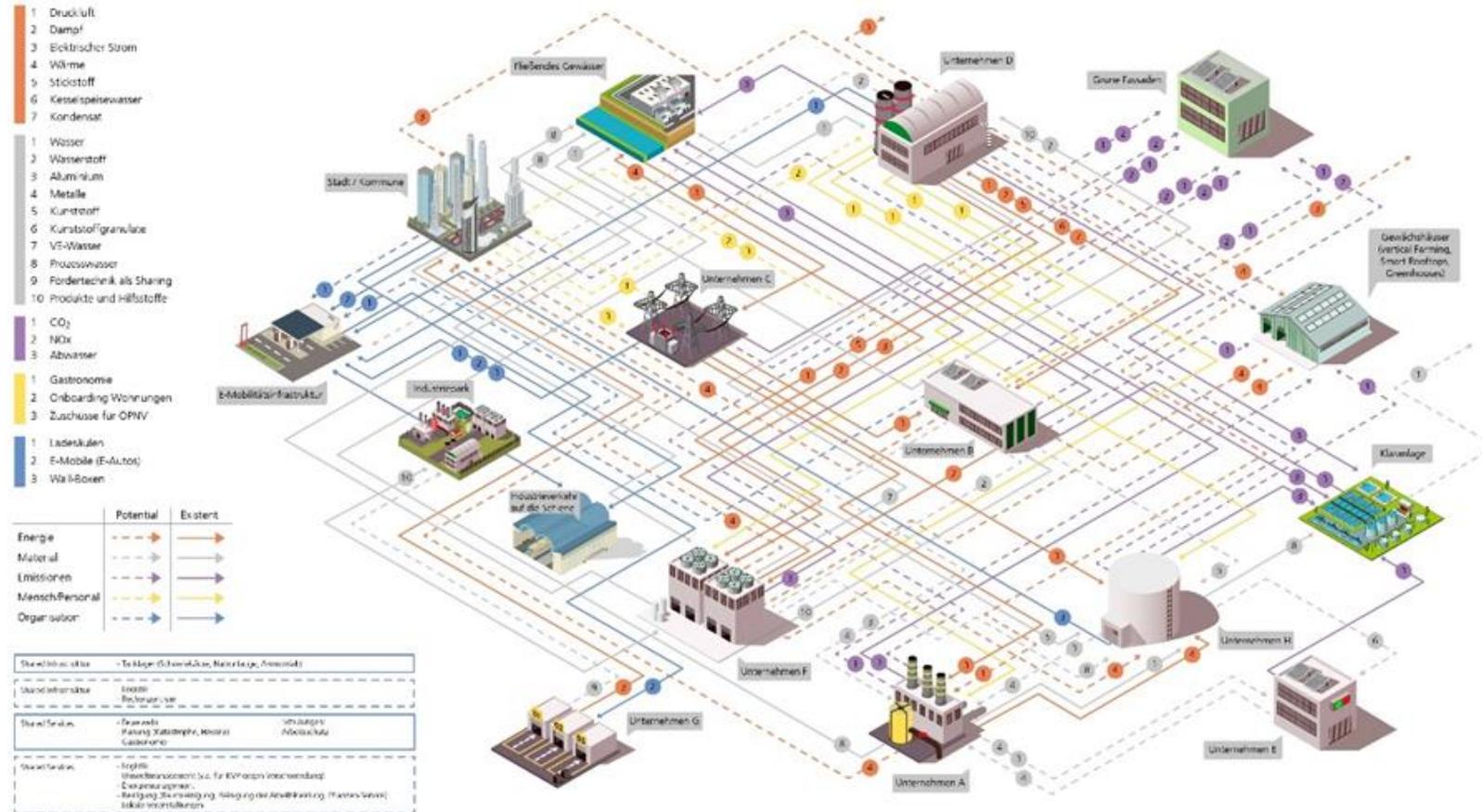
## Übertrag des Ultraeffizienzkonzepts von der Fabrik auf das Industriegebiet

1. Nutzung von Abwärme durch Einkopplung ins Nah-/Fernwärmenetz
2. Ergänzung der Abwärmenutzung durch Temperaturniveaueinpassung mittels Wärmepumpe
3. Veränderung des Energiemix im Bezug
4. Überbauung von Fabrikhallendächern mit Photovoltaik
5. Verlagerung von Verkehrsströmen auf die Bahnlogistik
6. Etablierung einer urbanen Logistikhubs zur Reduktion von innerstädtischem Transportverkehr
7. Grüne Fassaden
8. ÖPNV-Optimierung
9. Ausbau der elektrifizierten Individualmobilität
10. Gemeinsame Kantinennutzung
11. Onboard Housing oder Kurzzeitwohnflächen
12. Ausbau der Materialkreisläufe



# Ultraeffizienz-4-Industriegebiete

Berücksichtigung aller Handlungsfelder der Ultraeffizienz



# Ultraeffizienz-4-Industriegebiete

## Beispiel: Handlungsfeld Energie

### Energie

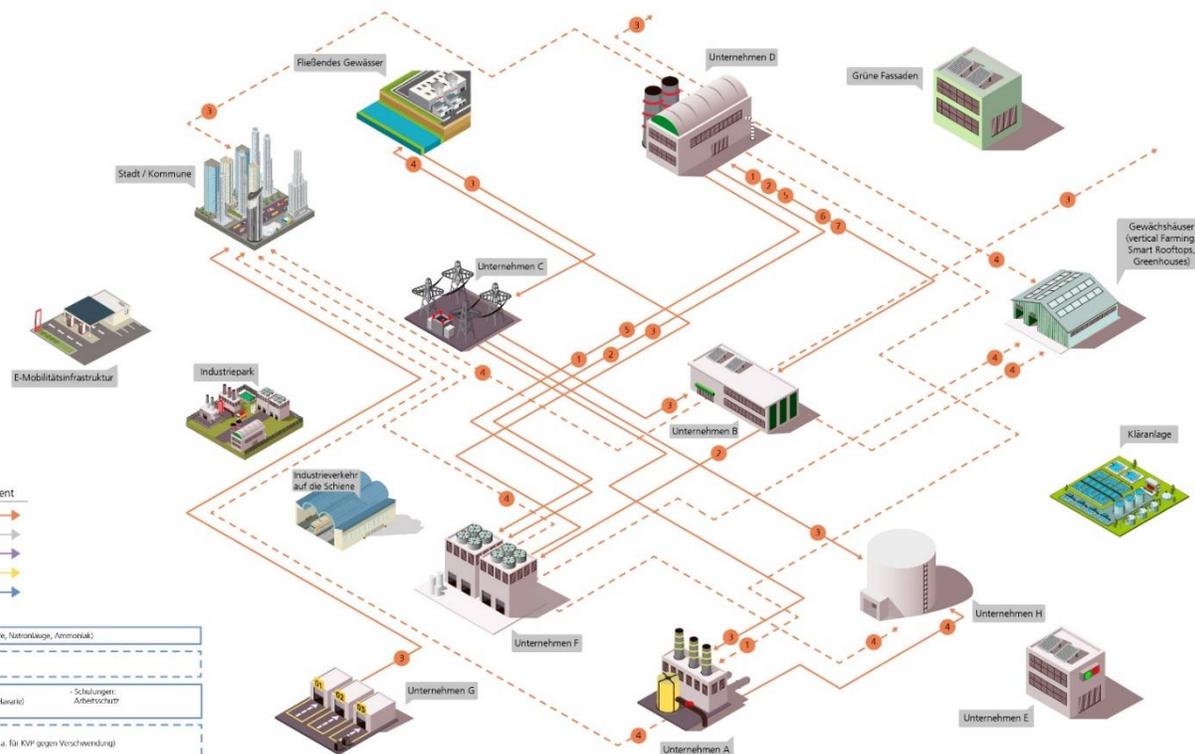


- **Ausbau des Abwärmeverbundes am Standort**
- Ausbau der erneuerbaren Wärmeerzeugung am Standort
- Ausbau des Stromverbundes sowie der erneuerbaren Stromerzeugung am Standort
- Aufbau eines smarten Gleichstrom- (DC-) Netzes in dem Industriegebiet
- Ausbau des Wasserstoffverbundes am Standort
- Realisierung eines intelligenten Druckluftverbundes in dem Industriegebiet
- Intelligente Verwaltung eines lokalen, energieeffizienten »Micro-Smart-Grids«

- 1 Druckluft
- 2 Dampf
- 3 Elektrischer Strom
- 4 Wärme
- 5 Stickstoff
- 6 Kesselpfeisewasser
- 7 Kondensat

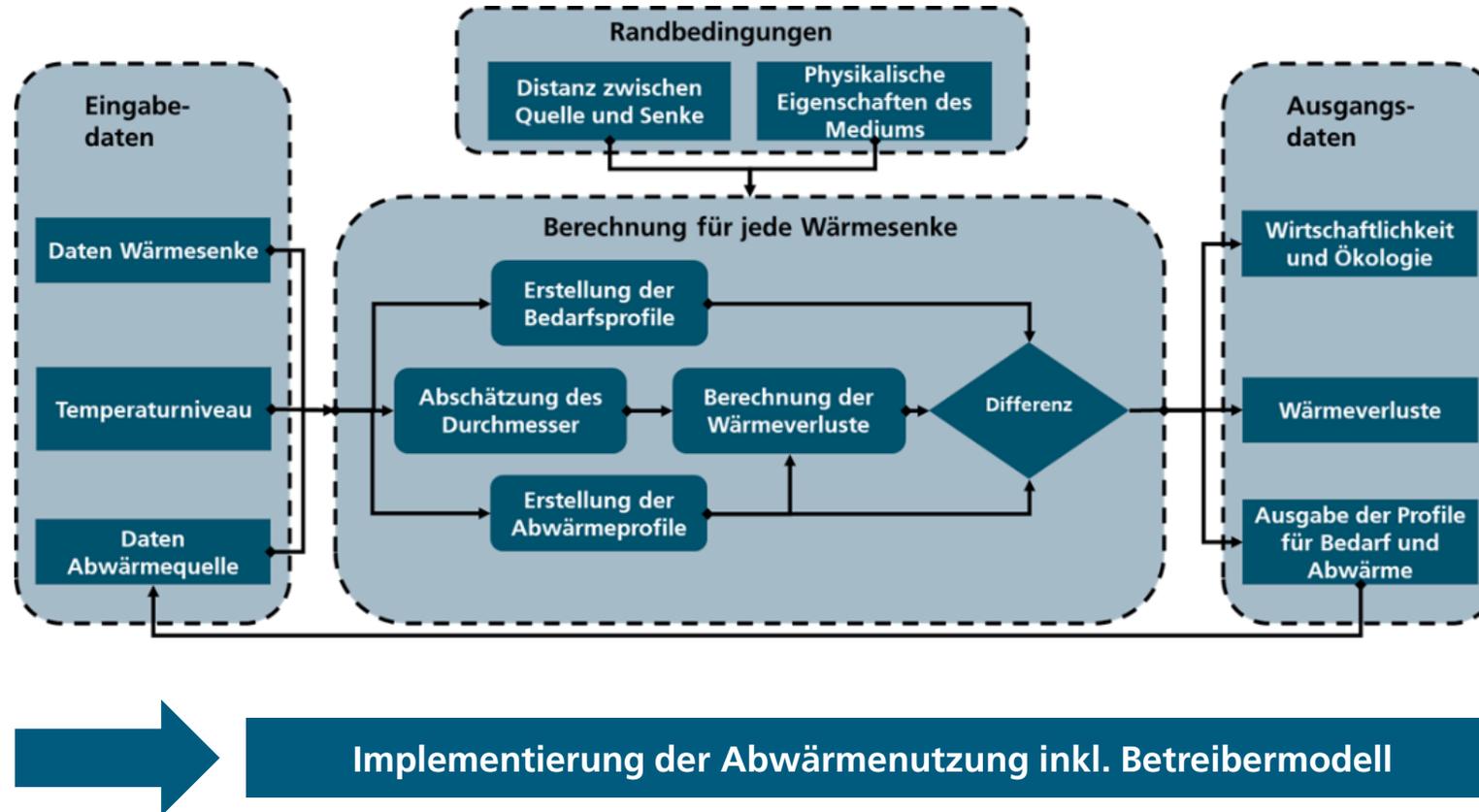
	Potential	Existent
Energie	→	→
Material	→	→
Emissionen	→	→
Mensch/Personal	→	→
Organisation	→	→

Shared Infrastruktur	- Tanklager (Schwefelhexafluor, Nitronlage, Ammoniak)
Shared Infrastruktur	- Logistik - Rechenzentrum
Shared Services	- Instandhaltung - Planung (Katastrophe, Harter) - Schulungen, Arbeitschutz - Gastronomie
Shared Services	- Logistik - Umweltmanagement (v.a. für KVP gegen Verschwendung) - Energiemanagement - Reinigung (Küchenreinigung, Reinigung der Arbeitskleidung, Pfanzenservice) - Lokale Veranstaltungen



# Schematische Darstellung des Simulationstool

## Energieoptimierung im Industriegebiet Rheinfelden



# Agenda

## Ultraeffizienzfabrik

---

1. **Notwendigkeit nachhaltigen Handelns**
2. **Die Ultraeffizienzfabrik**
3. **Erfolge bisheriger Ultraeffizienzprojekte**
4. **Ultraeffizienz-4-Industriegebiete**
5. **Ultraeffizienz und IBA27**
6. **Ausblick**

# Übersicht über relevante Inhalte

## Übersicht über potenzielle Maßnahmen

### Energie

- Regenerative Energieerzeugung und Speicherung/Pufferung von Überschüssen
- Kaltes Nahwärmenetz mit Einbindung existierender Abwärme-Quellen und Agro-Thermie  
Qualifizierung der Abwärmenutzung noch nötig
- Nahwärmenetz mit Anbindung an BHKW F3 für Landwirtschaft und Wohnquartier

### Material

- Regenwassersammlung und Zwischenspeicherung in lokalen Tanks und einem zu erstellenden See
- Verwertung von biologischen Reststoffen → Schließung der Stoffkreisläufe
- Umstellung auf wasserlose Toiletten
- Aufbau einer Terra-Preta-Anlage (jedoch mit Abfällen aus Haushalt und Büro)

### Mensch

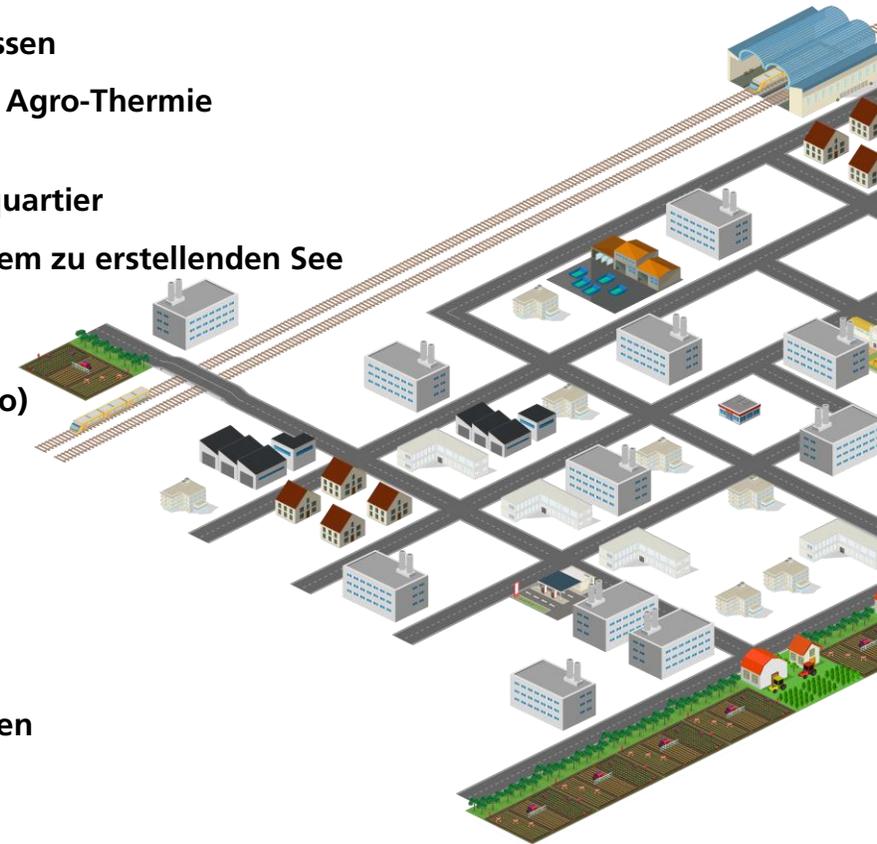
- Schaffung lokaler Aufenthaltsräume im Quartier
- Quartierszentrum mit kulinarischem Attraktor
- Parkähnliche Überbauung von Parkflächen
- Anlegen eines Sees als Naherholungsort und Regenwasserspeicher

### Organisation

- Zentralisierung des Parkmanagements
- Schaffung von E-Mobilitätsinfrastruktur
- Etablierung gemeinsamer Parkflächen – übergreifend zwischen Unternehmen

### Emission & Klima

- Optimierung des Logistikverkehrs
- Letzte Meile-Lieferungen unter Nutzung bestehender Logistikflächen
- Anpassung der Verkehrsführung zur Anpassung der benötigten Verkehrsflächen
- Fassaden- und Dachbegrünung als natürlicher Wasserspeicher und zur Regulierung des lokalen Mikroklimas



Quelle: Fraunhofer IAO

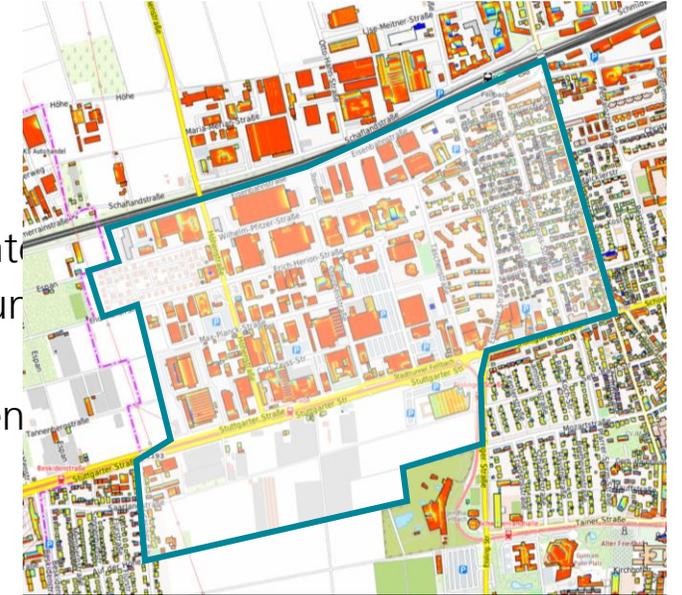
# Energie

Zusätzliche PV-Anlagen → erhöhter energetischer Autonomiegrad des Quartiers

## Abschätzung Dachflächenpotenzial Quartiersgelände

Basis: [www.energieatlas-bw.de](http://www.energieatlas-bw.de) der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW)

- Dachflächen auf dem IBA'27-Gelände werden als Bereich mit „sehr hoher Einstrahlungsintensität“ bewertet
- Gebäudescharfe Bewertung unter Berücksichtigung der jeweiligen Gebäudeausrichtung und -höhe
- *Keine* technische Bewertung von z. B. Traglasten, *keine* Berücksichtigung von bestehenden Anlagen

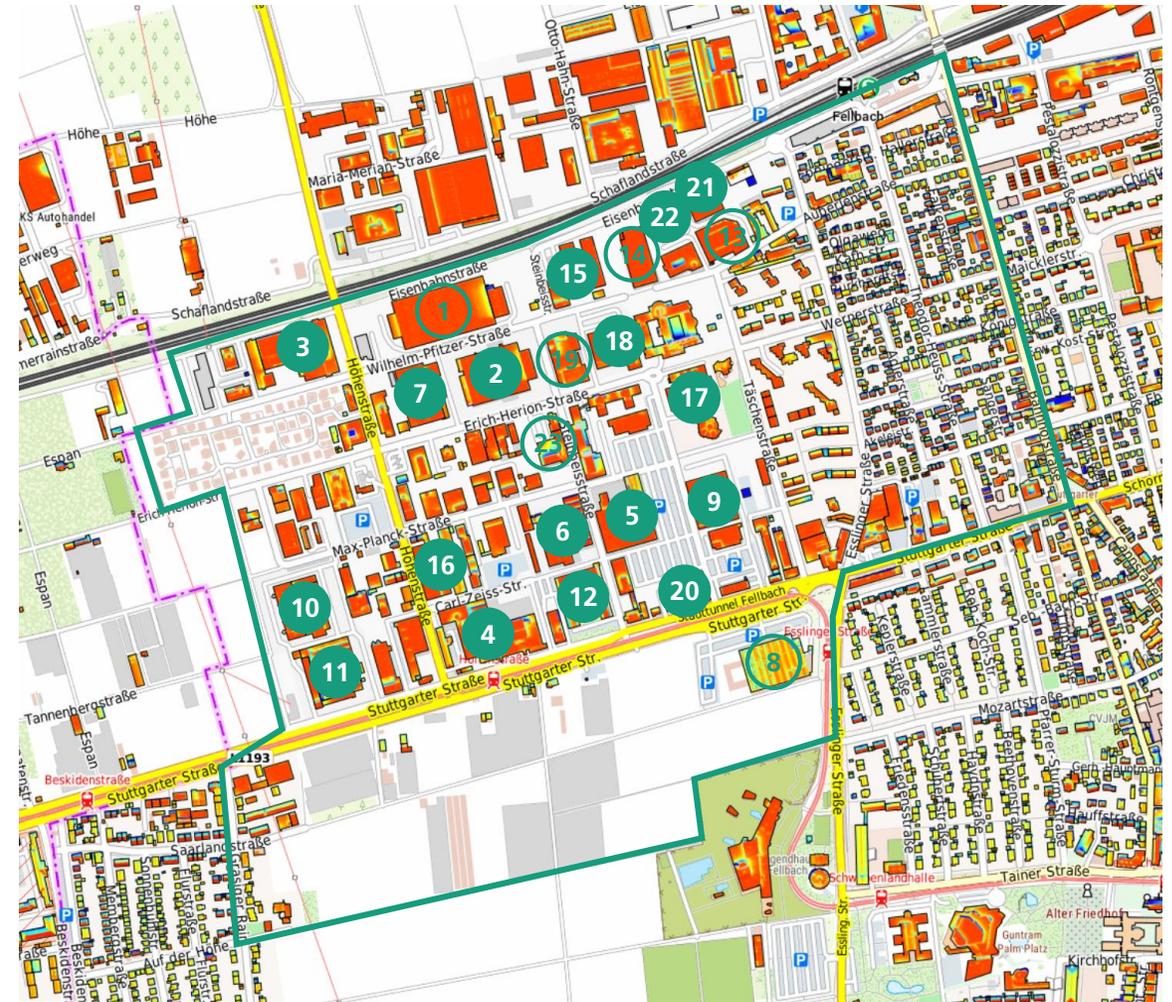


# Energie

## Zusätzliche PV-Anlagen: Details zur Potenzialabschätzung

- Nr. Potenzialfläche
- Nr. Dachfläche mit bestehender PV-Anlage

Nr.	Geeignete Dachfläche für PV-Module in m <sup>2</sup>	Maximal installierbare PV-Leistung in kWp	Maximaler Stromertrag in kWh/a	Bereits (teilw.) genutzt
1	10.247	712	685.491	1
2	7.215	623	601.935	
3	6.897	611	582.609	
4	6.482	596	594.813	
5	6.118	477	454.319	
6	5.208	537	540.594	
7	4.924	412	402.333	
8	4.684	694	657.083	1
9	4.653	389	380.574	
10	4.175	371	221.927	
11	3.871	624	597.792	
12	3.521	292	307.333	
13	3.338	277	280.085	1
14	3.268	272	267.636	1
15	3.167	270	264.606	
16	2.897	297	280.704	
17	2.875	242	234.946	
18	2.750	219	204.565	
19	2.690	234	221.151	1
20	2.426	206	198.789	
21	2.181	181	178.722	
22	1.921	160	157.782	
23	1.030	216	91.302	1
	<b>96.538</b>	<b>8.912</b>	<b>8.407.091</b>	
			<b>6.204.343</b> minus PV-Bestandsdächer	
			<b>87</b> ∅ Energieertrag kWh/(m <sup>2</sup> *a)	

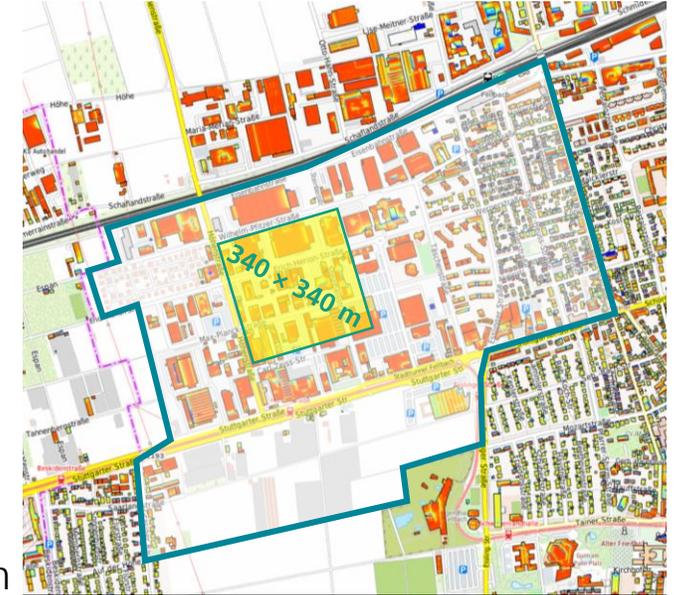


# Energie

Zusätzliche PV-Anlagen → erhöhter energetischer Autonomiegrad des Quartiers

## Abschätzung Dachflächenpotenzial Quartiersgelände

- Potenzialermittlung basierend auf den 23 größten Dachflächen
- Theoretisches **Stromertragspotenzial von 8,4 GWh pro Jahr**; abzüglich Gebäude mit bereits installierter PV-Anlagen noch **6,2 GWh pro Jahr** (- 26 %)
- **Abschätzung** über Flächenproportionalität, dass für das gesamte Quartiersgelände nach Abzug bereits realisierter und unter Hinzuziehung noch ungenutzter Flächen das **theoretische Stromertragspotenzial bei  $\approx 10$  GWh pro Jahr** liegt.
- Auf Basis typischer PV-Flachdacherträge in Fellbach in Höhe von  $87 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$  ergibt sich überschlagsmäßig eine **mit zusätzlichen PV-Modulen zu belegende Fläche** mit einer Kantenlänge von  **$340 \times 340 \text{ m}$** , was ungefähr 16 Fußballfeldern entspricht.
- Anonymisierter **Jahresstrombedarf** der 23 ausgewählten Verbraucher: **17-18 GWh** (damit ungefähr hälftiges Selbsterzeugungspotenzial (ohne Berücksichtigung von Ertrags-/Verbrauchsdisparitäten im Tages- und Wochenverlauf, ohne jahreszeitliche Effekte, ohne Stromspeicherung) → Potenzial:  $10.000.000 \text{ kWh/a} \text{ à } 0,3 \text{ €/kWh} = 3.000.000,-- \text{ €/a}$



# Material

Regenwasser → Substitution Frischwasser

## Aufgefangenes Regenwasser von Industriedächern ...

Potenzialbeispiel:

- 3.600 m<sup>2</sup> Dachfläche
- Niederschlagsmenge 720 Liter pro m<sup>2</sup>/Jahr (DWD)
- **2.600 m<sup>3</sup> Regenwasser pro Jahr**
- 0,30 €/m<sup>2</sup> Kosten für Niederschlagswasser (SWF 2021)
- **1.100 € Kosten** für Niederschlagswasser pro Jahr

## Potenzialbewertung

- Potenzialermittlung basierend auf den 23 größten Dachflächen mit rd. 100.000 m<sup>2</sup>
- Theoretisches **Regenertragspotenzial** pro Jahr im Wert von **160.000 € Frischwasser**
- **Kosteneinsparpotenzial von 30.000 € pro Jahr** seitens der Industrie durch vermiedene Niederschlagswasserkosten

Angepasste Bewertung für die betrachteten Landwirte:

- Für 15.000 m<sup>3</sup> Regenwasser wären **nur rd. 21.000 m<sup>2</sup> Dachfläche erforderlich** (1/5 der betrachteten 23 Dachflächen)
- Regenwassersammlung, -speicherung und -verteilung muss technisch sowie betriebswirtschaftlich gelöst werden; insbesondere muss ein möglicherweise zusätzlicher Spülaufwand des Kanalnetzes untersucht werden
- Das Gesamteinsparpotenzial liegt in diesem Fall bei **39.000 € pro Jahr**
- Idee eines Regenwasserteiches mit Naherholungsanlage

## ... ersetzt Frischwasserbezug bei den Landwirten.

Potenzial Landwirte:

- Nutzung eigener Regenwasserspeicher
- Dennoch 15.000 m<sup>3</sup> zusätzlicher Frischwasserbezug
- **33.000 € Kosten pro Jahr** (bei ca. 2,20 €/m<sup>3</sup> lt. SWF 2023)

# Ideenspeicher

Rückmeldungen, Ideen, Potenziale

---

... **Gemeinschaftliche Sozialräume im Betreibermodell → Flächenpotenziale im eigenen Betrieb**

... **Einbindung der Bewohnerinfrastruktur in Energiekonzept**

... **Naherholung am Wasserreservoir**

... **Gemeinschaftliche Ladeinfrastruktur für E-Mobilität**

# Ausblick: Ultraeffizienz@Fellbach - Interaktive Visualisierung

Adaption und Weiterentwicklung des Demonstrators aus »Ultraeffizienz4Industriegebiete«

## Einbettung in Website <https://ultraeffizienzfabrik>

- Nutzung bestehender Infrastruktur
- Darstellung möglicher Maßnahmen und deren Potenziale
- Nutzung von generischen Informationen – Kein Rückschluss auf Einzel-Entitäten möglich (ohne deren Zustimmung)
- Erweiterbares visuelles Konzept – als Interaktionsfläche für die Begleitung der Unternehmen und Investoren

## Schaffung und Befähigung der Diskussion alle potenziell beteiligter Stakeholder (Unternehmen, Bürger, Verwaltung und Investoren)

- Transparenz aller Rahmenbedingungen
- Auszeigen von Potenzialen
- Detaillierung von Mehrwerten und benötigten Aufwänden



# Agenda

## Ultraeffizienzfabrik

---

1. **Notwendigkeit nachhaltigen Handelns**
2. **Die Ultraeffizienzfabrik**
3. **Erfolge bisheriger Ultraeffizienzprojekte**
4. **Ultraeffizienz-4-Industriegebiete**
5. **Ultraeffizienz und IBA27**
6. **Ausblick**

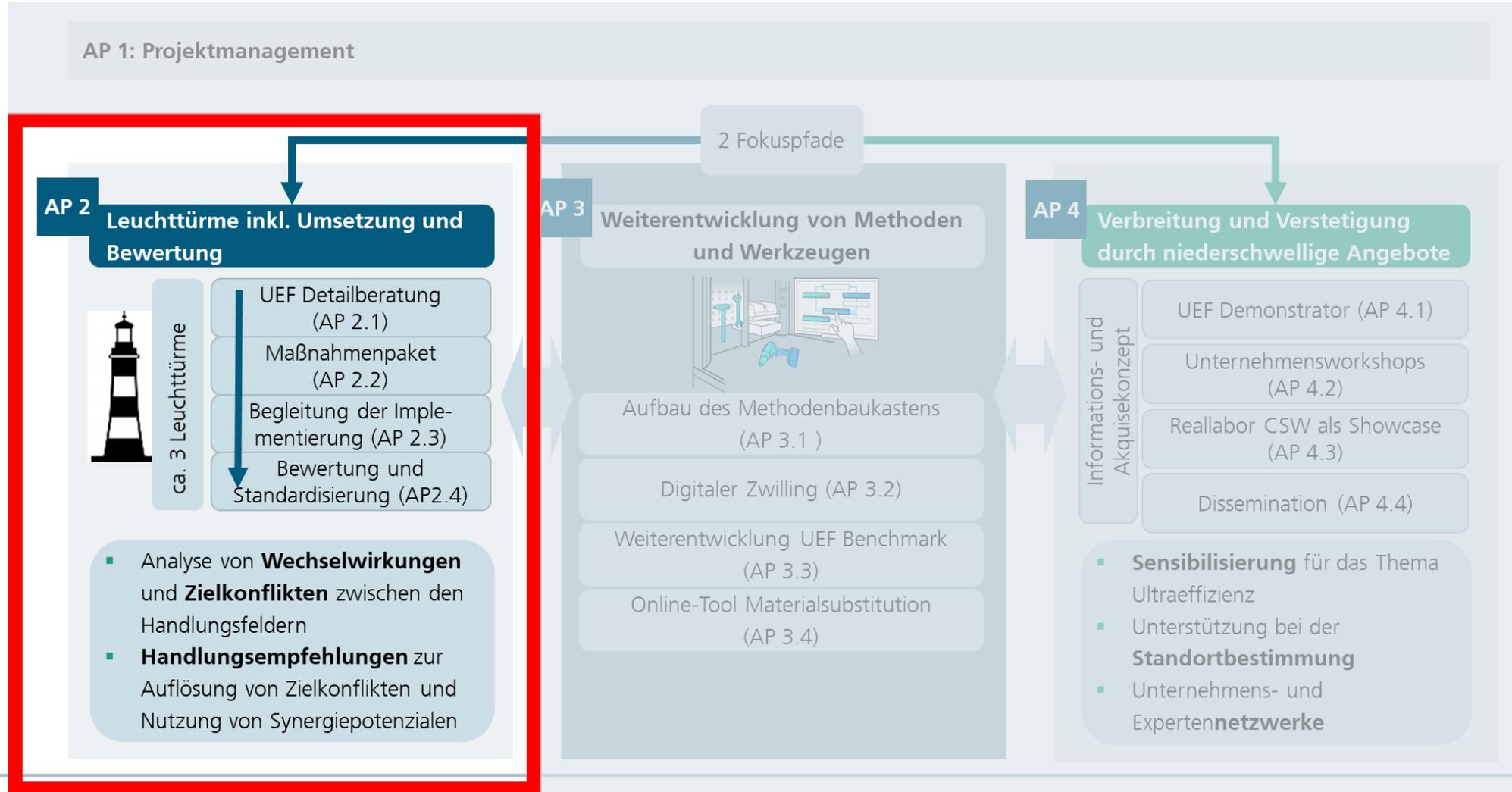
# Ultraeffizienzfabrik – Weiterentwicklung und neue Projektidee

Leuchttürme der Ultraeffizienz und Deep Dive



# Ultraeffizienzfabrik Folgeprojekt

## Konzept und Projektidee



# Leuchttürme der Ultraeffizienz

## Deep-Dive: Synergien und Wechselwirkungen

### Motivation und Ziele

**Weiterentwicklung der Ultraeffizienzfabrik** unter besonderer Berücksichtigung von **Synergien und Wechselwirkungen** der fünf Handlungsfelder der Ultraeffizienz: Energie, Material, Emissionen, Mensch und Organisation

### Geplante Aktivitäten zur Optimierung der Ultraeffizienz der teilnehmenden Unternehmen

- **Ultraeffizienz-Detailberatung** zur Standortbestimmung und Identifikation von Verbesserungspotenzialen
- Erarbeitung eines **Maßnahmenpakets**, das alle Handlungsfelder der Ultraeffizienz berücksichtigt
- Gemeinsame **Implementierung** der identifizierten Maßnahmen

### Ultraeffizienzfabrik in Baden-Württemberg

- Vom Umweltministerium BW **gefördertes Projekt**
- **Know-How Transfer** von Fraunhofer IPA und Campus-Schwarzwald zu teilnehmenden Unternehmen
- Beteiligung an **Forschungsaktivitäten** und Einblick in **Forschungsergebnisse**



# Leuchttürme der Ultraeffizienz

Interesse? – Kommen Sie auf uns zu!



Projektantrag beim Umweltministerium  
BW in Vorbereitung!

# Kontakt

---

**David Koch**  
**Nachhaltige Produktion und Qualität**  
**Tel. +49 711 970-1476**  
[david.koch@ipa.fraunhofer.de](mailto:david.koch@ipa.fraunhofer.de)



Fraunhofer IPA  
Nobelstraße 12  
70569 Stuttgart  
[www.ipa.fraunhofer.de](http://www.ipa.fraunhofer.de)

**Lara Waltersmann**  
**Nachhaltige Produktion und Qualität**  
**Tel. +49 711 970-1756**  
[lara.waltersmann@ipa.fraunhofer.de](mailto:lara.waltersmann@ipa.fraunhofer.de)



Fraunhofer IPA  
Nobelstraße 12  
70569 Stuttgart  
[www.ipa.fraunhofer.de](http://www.ipa.fraunhofer.de)

 **Fraunhofer**  
IPA

Fraunhofer-Institut für Produktions-  
technik und Automatisierung IPA

# Leitstand

---

Campus Schwarzwald

- Fabrik
- Produktion
- Anlagen
  - Robert Bürkle
  - HOMAG Group
  - KOCH Pac-Systeme
  - J. Schmalz

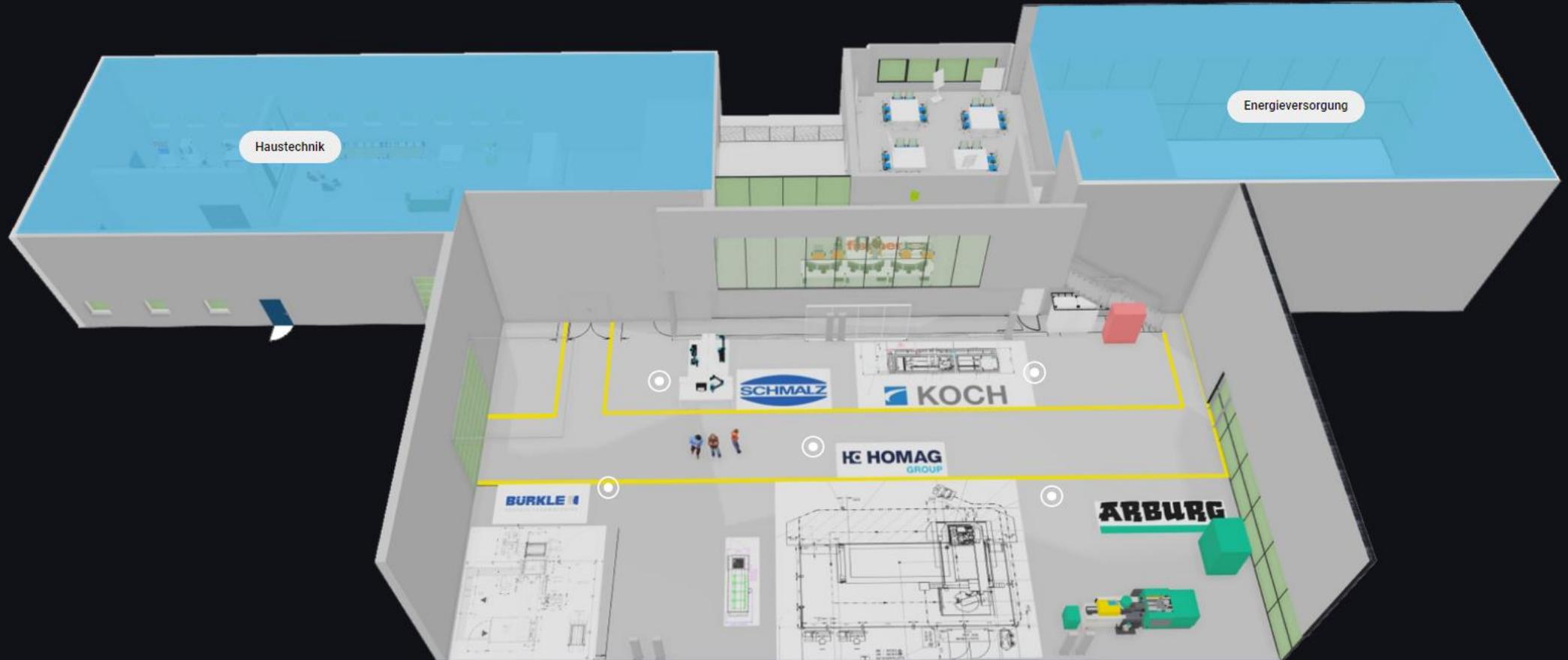
Use Cases

- Smart Maintenance
- Intelligente Druckluft
- Gleichstromfabrik
- Ultraeff. Plant Simulation
- Additive Fertigung

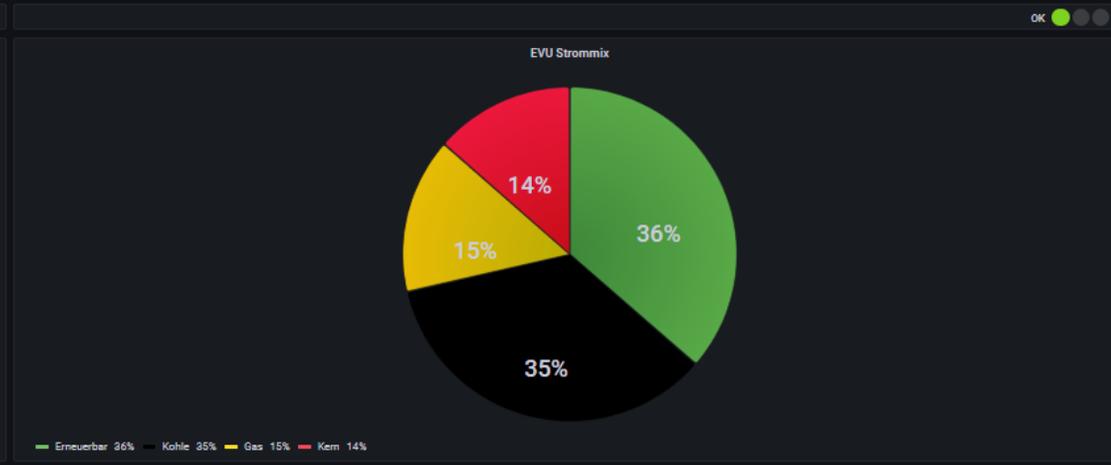
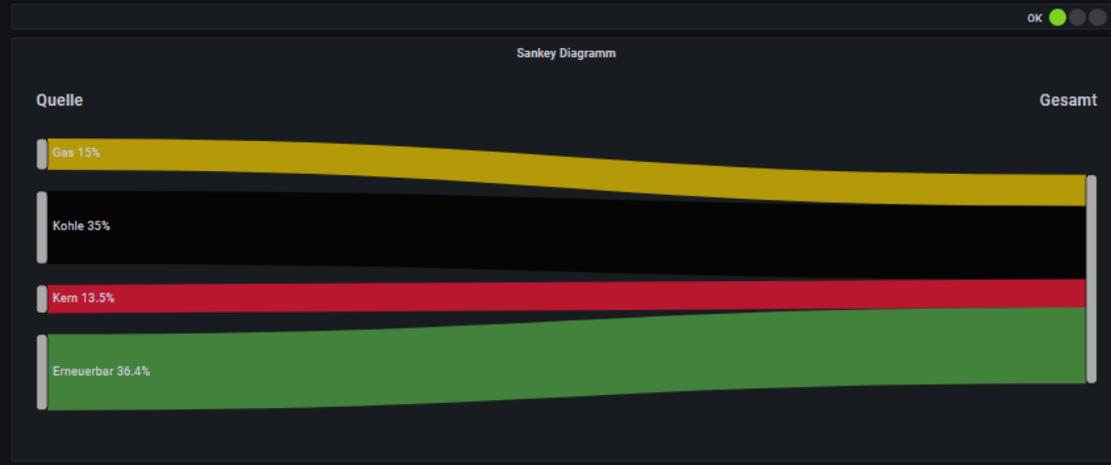
Information

- Erklärung UEF
- Ultraeffizienzbenchmark
- Wissensbibliothek

Produktion



Energie



Campus Schwarzwald

- Fabrik
- Produktion
- Anlagen

Use Cases

- Smart Maintenance
- Intelligente Druckluft
- Gleichstromfabrik
- Ultraeff. Plant Simulation
- Additive Fertigung

Information

- Erklärung UEF
- Ultraeffizienzbenchmark
- Wissensbibliothek

ActivePower

2190.64W

↓ -42.1%

Power

905.63W

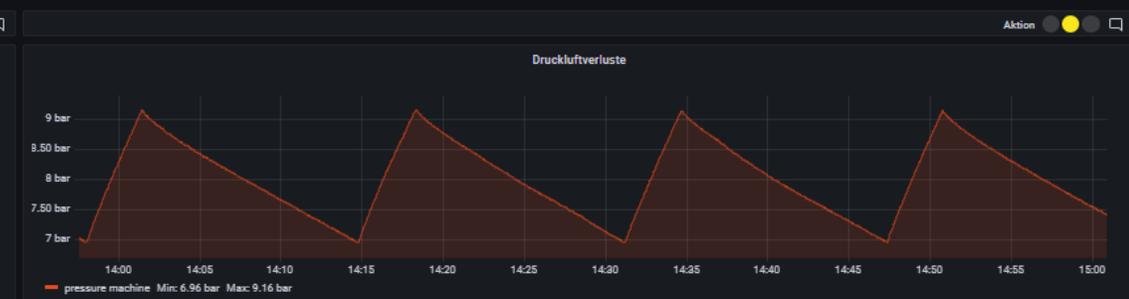
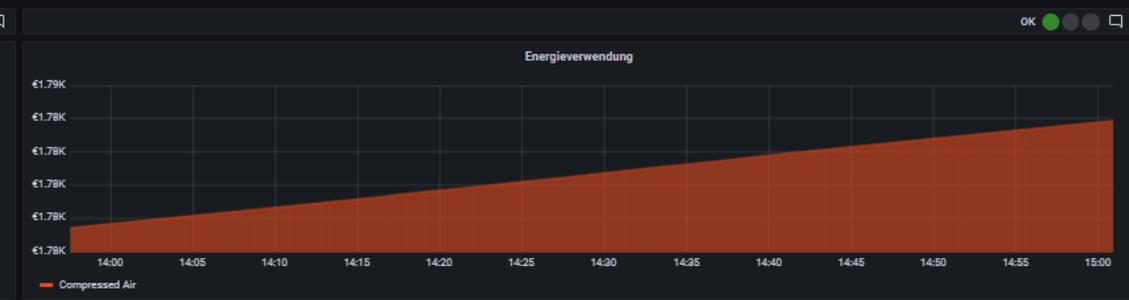
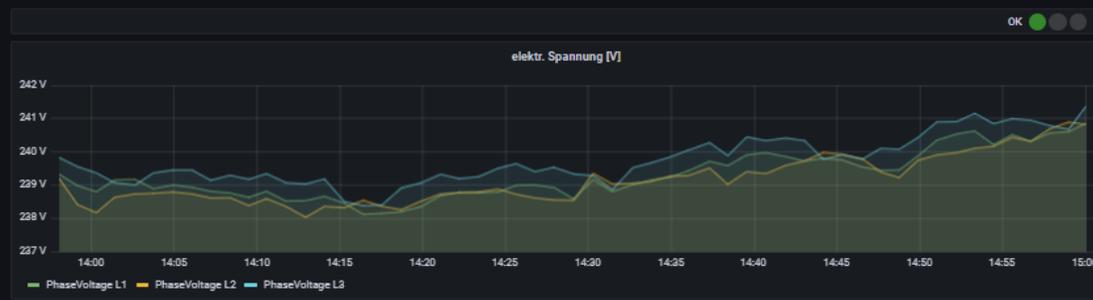
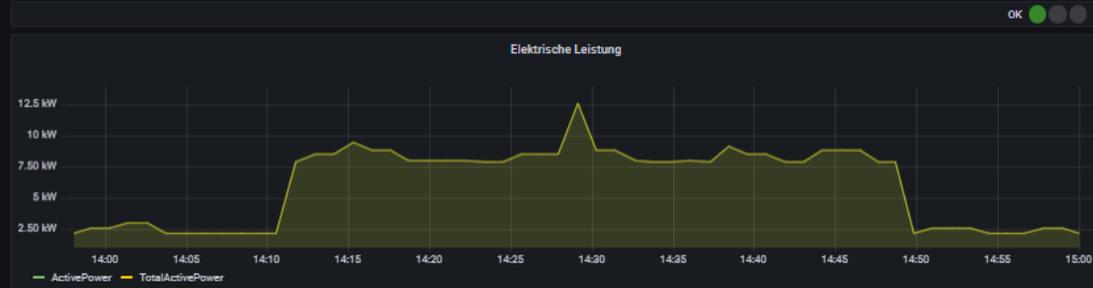
↓ -32.1%

Voltage

240.86V

↑ 0.5%

Energie



Campus Schwarzwald

- Fabrik
- Produktion
- Anlagen
  - Robert Bürkle
  - HOMAG Group
  - KOCH Pac-Systeme
  - J. Schmalz

Use Cases

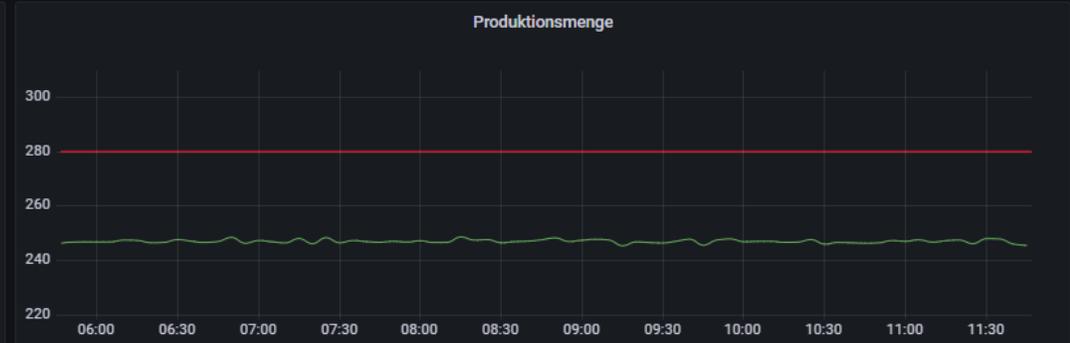
- Smart Maintenance
- Intelligente Druckluft
- Gleichstromfabrik
- Ultraeff. Plant Simulation
  - Overview
  - Round 1
  - Round 2
  - Round 3
  - Round 4
  - Round 5
- Additive Fertigung
  - Part 1
  - Part 2
  - Part 3

Information

- Erklärung UEF
- Ultraeffizienzbenchmark
- Wissensbibliothek

OK

Aktion



Aktion

