

Energie Apéro Luzern

Ein 2000-Watt-Areal entsteht –  
Erfahrungen am Beispiel Grossmatte  
West Luzern-Littau

Christian Schneider - Lemon Consult AG

# Erfahrungen 2000-Watt-Areal

## Inhalt

---

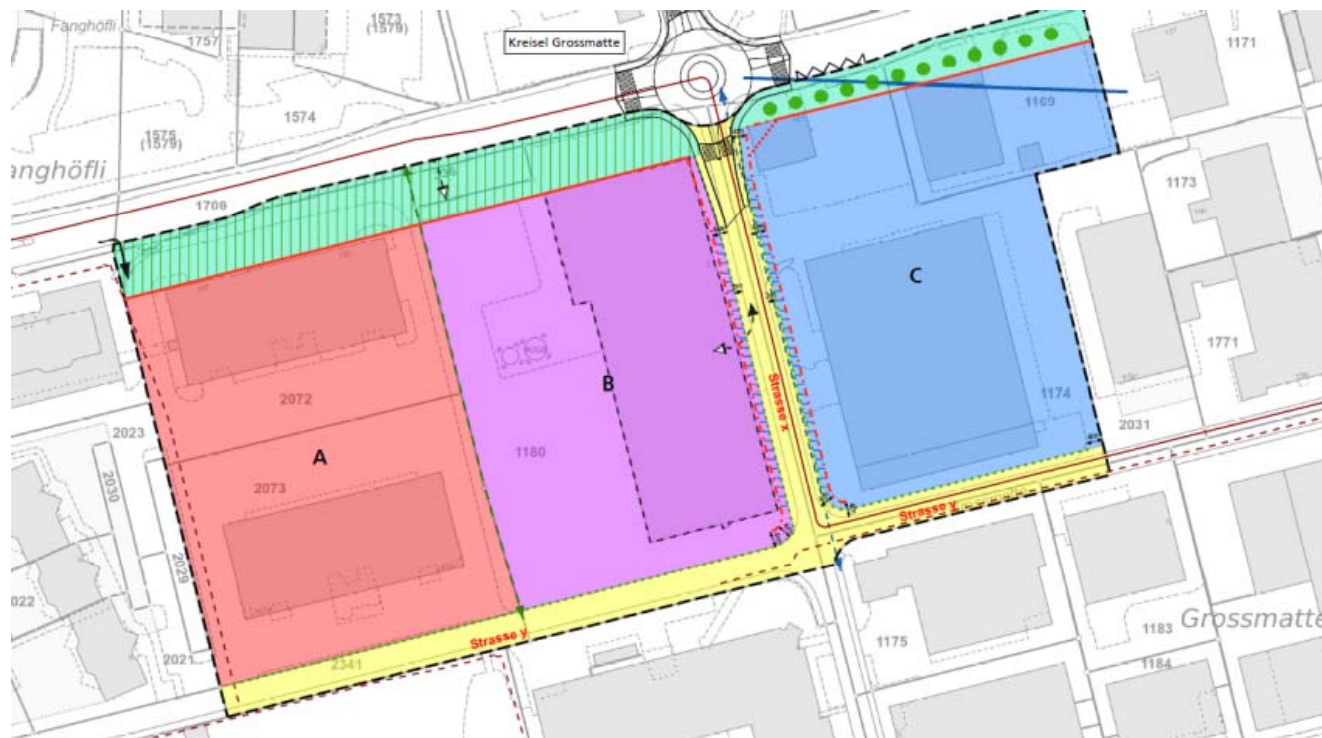
1. Übersicht Projekt
2. Projektkennwerte
3. Bewertung Managementtool
4. Herausforderungen
5. Lösungsansätze
6. Nächste Schritte

# Erfahrungen 2000-Watt-Areal

## Übersicht Projekt Baufeld B

### Grossmatte West Littau B140:

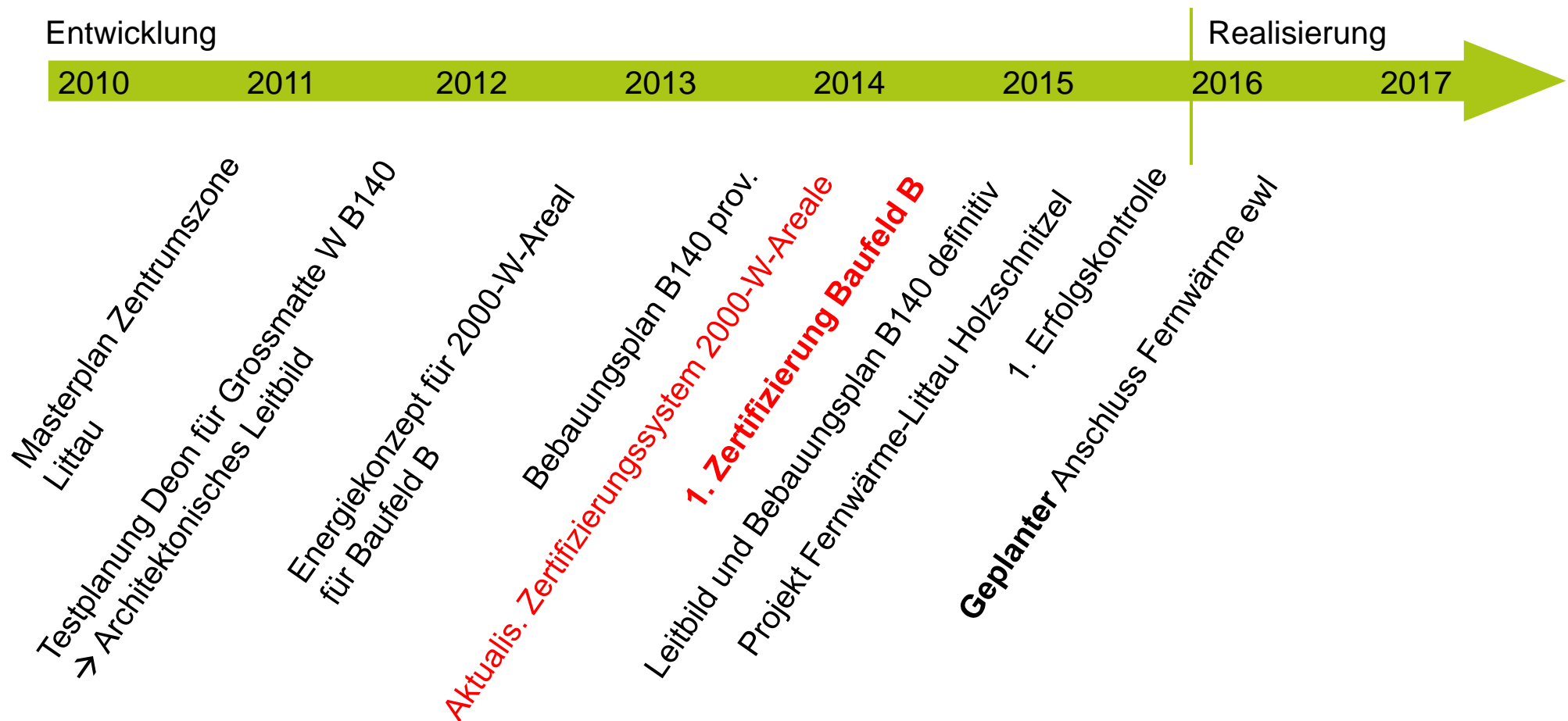
Drei Baufelder: Projekt auf **Baufeld B** (ehemaliger Werkhof)



# Erfahrungen 2000-Watt-Areal

## Übersicht Projekt Baufeld B

### Kurze Projektgeschichte



# Erfahrungen 2000-Watt-Areal

## Übersicht Projekt Baufeld B

### Leitbild und Bebauungsplan B140

 **deon**  
DEON AG, dp, Architekten ETH BSA SIA  
Pflanzengasse 23, CH - 6002 Luzern  
info@deonag.ch, www.deonag.ch  
T +41 41 848 1525



**Stadt  
Luzern**  
Stadtentwicklung

**Bebauungsplan B 140  
Grossmatte West  
Stadtteil Littau**

**Städtebauliches und architektonisches  
Leitbild**

STEN

Luzern, 29. April 2014



**Stadt  
Luzern**  
Stadtentwicklung

**Bebauungsplan B 140 Grossmatte West  
Vorschriften**

Luzern, 13. Mai 2014

#### **Art. 13 2000-Watt-Areal**

Für das Areal wird die Zertifizierung als 2000-Watt-Areal gemäss Vorgaben und Zertifizierungsverfahren des Trägervereins Energiestadt vorgeschrieben. Das Zertifikat kann pro Zonenbereich einzeln eingeholt werden. Dazu ist pro Zonenbereich eine handlungsbevollmächtigte Trägerschaft zu gründen.

## Grundlagedokumente der Stadt Luzern für die Anforderung 2000-Watt-Areal

# Erfahrungen 2000-Watt-Areal

## Übersicht Projekt Baufeld B

---

**Wohnen:** rund 19'000 m<sup>2</sup> EBF mit 164 Wohnungen

### **Verkauf/Gewerbefläche:**

- Versorgung des zukünftigen Quartiers und Kernzone Littau
- rund 3'000 m<sup>2</sup> EBF (14% der EBF)
- Anbieter: Migros, Denner, ev. Apotheke, ev. Café

### **Steakholder:**

- Stadt Luzern
- Arealträgerschaft EZ/RZ1: ibc Innova AG
- Arealträgerschaft RZ2: UBS Fund Management AG
- Totalunternehmer: P-4 AG

# Erfahrungen 2000-Watt-Areal

## Übersicht Projekt Baufeld B

---

### Visualisierung Projekt Baufeld B



Quelle: Deon Architekten

# Erfahrungen 2000-Watt-Areal

## Übersicht Projekt Baufeld B

---

### Ausgangslage Bauprojekt:

- Standort im Norden Sonnenberg → Verminderung solarer Gewinne im Winter (Wärmebedarf )
- Grosse Retailflächen (Quartiersversorgung)
  - Auswirkung auf Konstruktion Primärstruktur wegen Überhöhen und hohen Bodenlasten
  - Grosse Lagerflächen in UG
  - Hohe Betriebsenergie (gewerbliche Kälte)  
→ Hoher Eigenversorgungsgrad mit PV-Anlage nicht möglich
- ÖV-Klasse: «nur» B
- Quantitative Vorgaben der Stadt für max. Anzahl PP
- Keine genossenschaftliche Arealträgerschaft (Vorgabe an Mieter)



# Erfahrungen 2000-Watt-Areal

## Projektkennwerte Erfolgskontrolle 2015

---

### Grundlagen für Berechnung in der Entwicklung:

- Rund 170 Autoabstellplätze
- Massivbau als Betonkonstruktion
- Heizwärmebedarf:  $Q_h < 85\% Q_{h,li}$  SIA 380/1
- Lüftungsanlagen für gesamte EBF mit WRG (> 85%)
- Brauchwarmwasser: Standardwerte gemäss SIA 385/2
- Fernwärme Littau aus Holzheizkraftwerk (inkl. Gasanteil)
- Energiebedarf Verkauf: Planungsrichtlinien von Grossisten für Beleuchtung und Kälte
- Abwärmenutzung gewerbliche Kälte

# Erfahrungen 2000-Watt-Areal

## Projektkennwerte Erfolgskontrolle 2015

---

### Grundlagen für Berechnung in der Projektierung:

- Bedarf Nutzerstrom Wohnen:
  - Revision SIA 380/4 - Strombilanzmodell für Wohnbauten
  - Bestgeräte im Haushalt, GS an BWW
- Strom-Mix:
  - Allgemein und Verkauf: 100% zertifizierter Strom
  - Mieter: 75% zertifizierter Strom
- Plandaten PV-Anlage 800 m<sup>2</sup>
- Plausibilisierung der Annahmen mit SIA MB 2024:2015

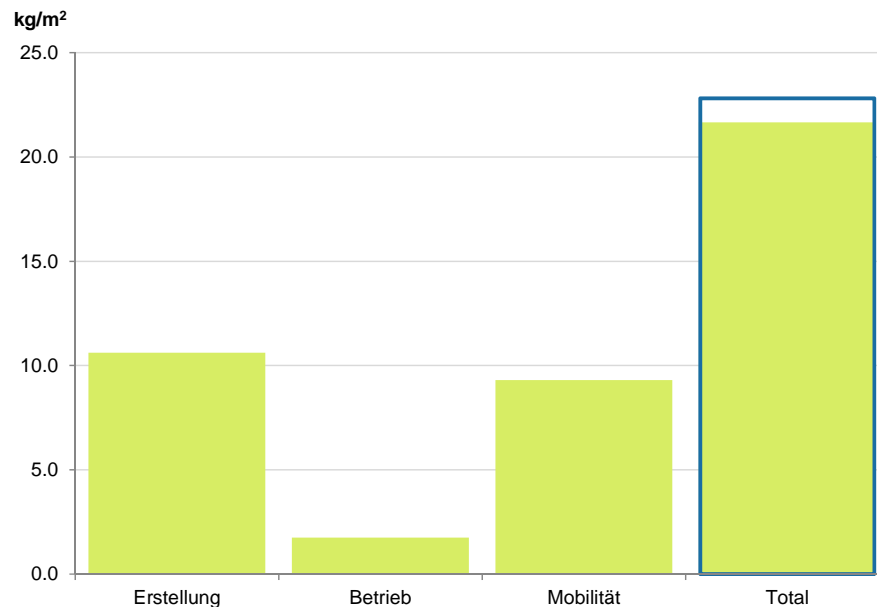
# Erfahrungen 2000-Watt-Areal

## Projektkennwerte Erfolgskontrolle 2015

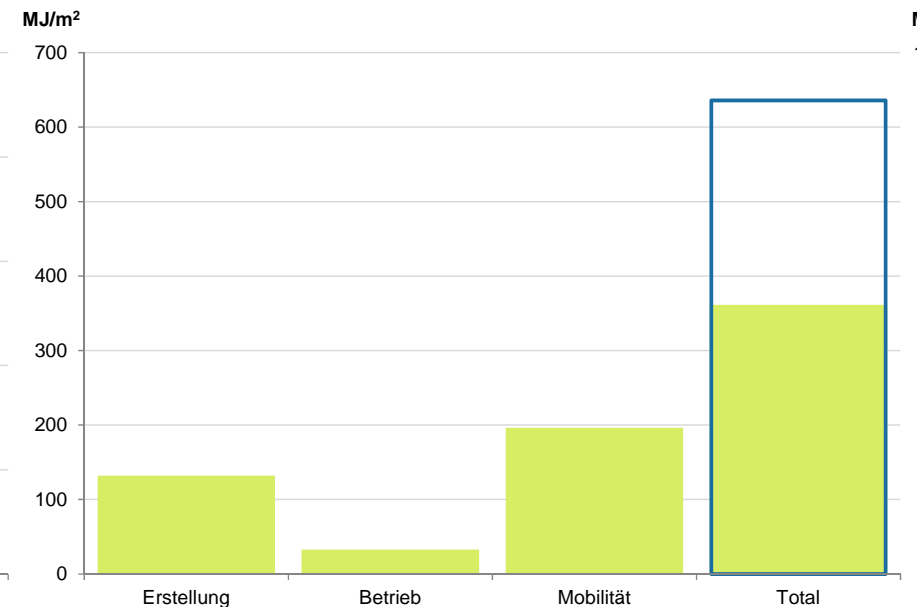
### Projektstand Sommer 2015

	Treibhausgasemissionen (CO <sub>2</sub> e pro m <sup>2</sup> Energiebezugsfläche)			Primärenergie nicht erneuerbar pro m <sup>2</sup> Energiebezugsfläche		
	Richt-/Zielwert	Projektwert	Zielerreichung	Richt- / Zielwert	Projektwert	Zielerreichung
Erstellung		10.6			132	
Betrieb		1.7			33	
Mobilität		9.3			196	
<b>Total</b>	<b>22.8</b>	<b>21.7</b>	<b>95%</b>	<b>636</b>	<b>361</b>	<b>57%</b>

Treibhausgasemissionen in CO<sub>2</sub>e pro m<sup>2</sup> Energiebezugsfläche



Primärenergie nicht erneuerbar pro m<sup>2</sup> Energiebezugsfläche



# Erfahrungen 2000-Watt-Areal

## Update Projektkennwerte

---

### Grundlagen für Aktualisierung:

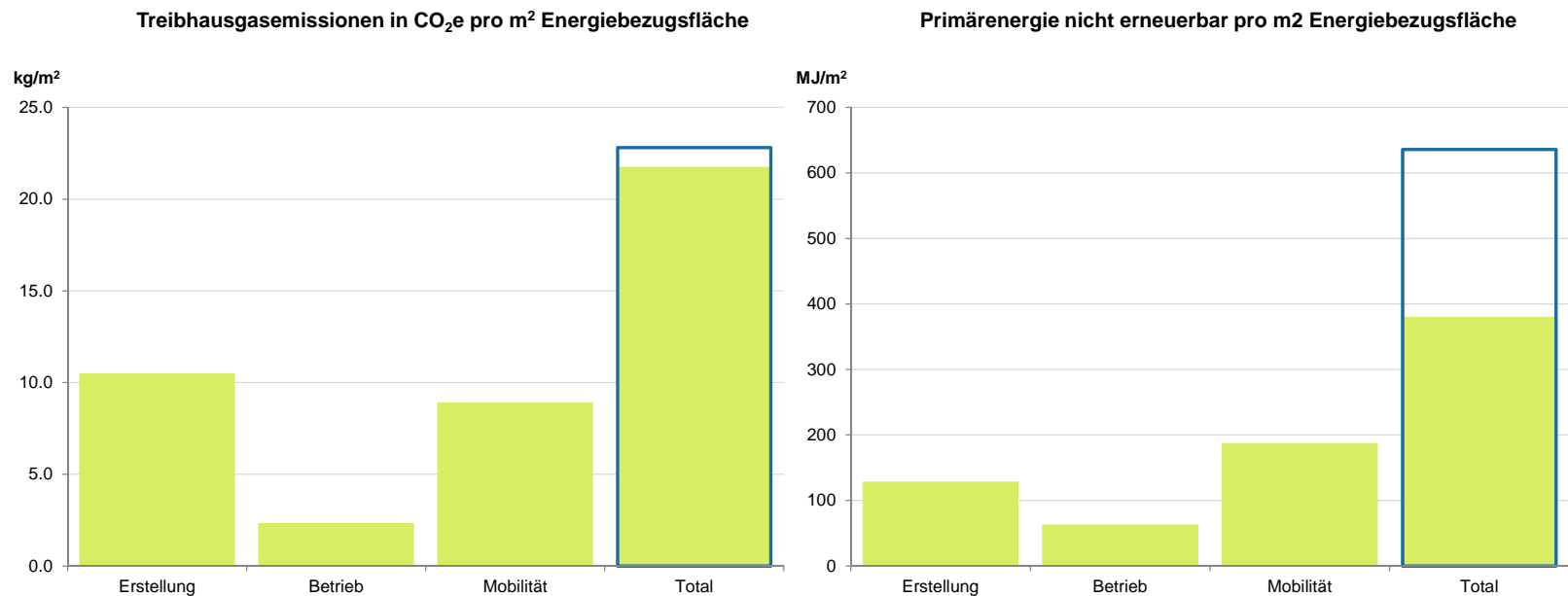
- Personenbelegung: von 55 auf 60 m<sup>2</sup>/Pers. → Mobilität positiver Effekt
- Fernwärme ewl: THG-Emissionen = 0.01 kg/MJ (inkl. Netzverluste)
- Strom-Mix:
  - Allgemein und Verkauf: 100% zertifizierter Strom
  - Mieter: 30% zertifizierter Strom
- Konstruktion: Innenwände Kalksandstein statt Leichtbaukonstruktion / Backstein

# Erfahrungen 2000-Watt-Areal

## Update Projektkennwerte

### Projektstand Frühling 2016 (Provisorische Ergebnisse)

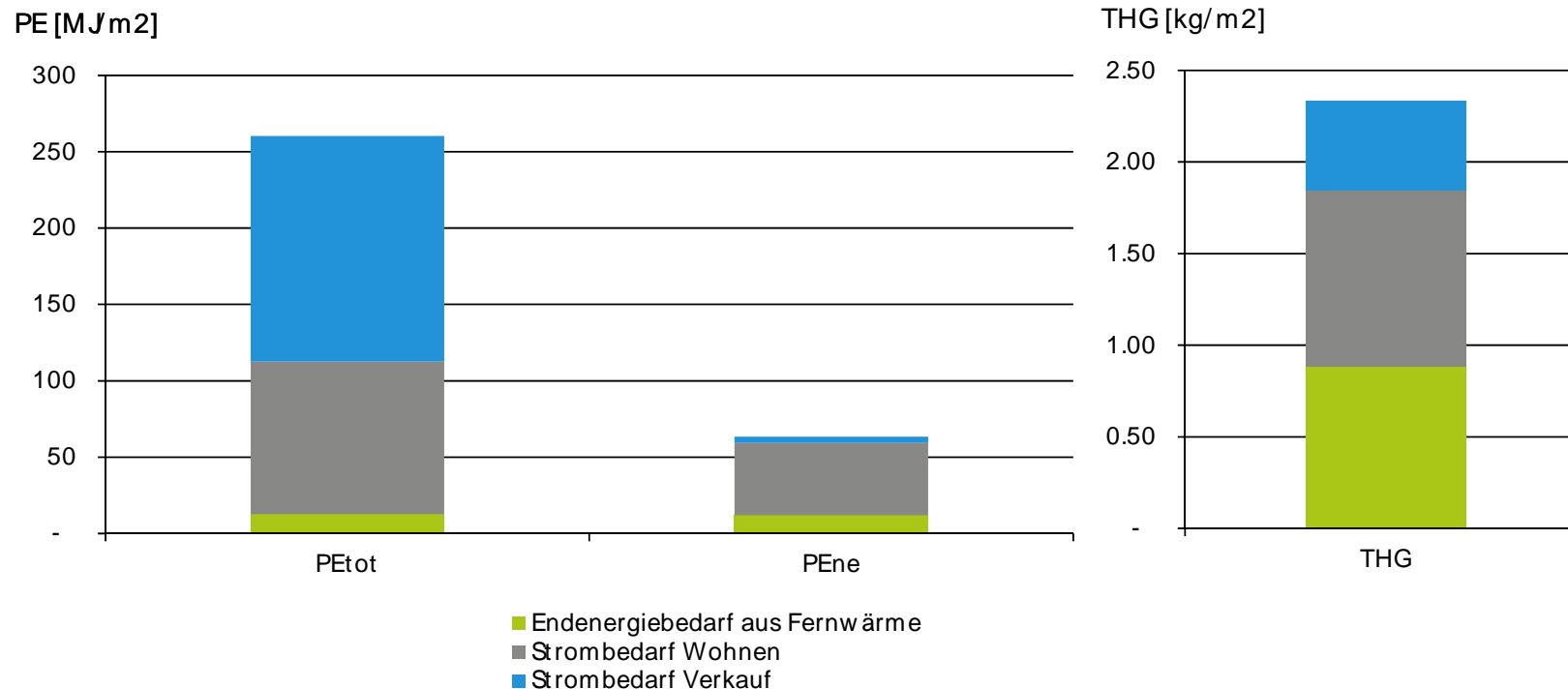
	Treibhausgasemissionen (CO <sub>2</sub> e pro m <sup>2</sup> Energiebezugsfläche)			Primärenergie nicht erneuerbar pro m <sup>2</sup> Energiebezugsfläche		
	Richt-/Zielwert	Projektwert	Zielerreichung	Richt - / Zielwert	Projektwert	Zielerreichung
Erstellung		10.5			129	
Betrieb		2.3			63	
Mobilität		8.9			188	
<b>Total</b>	<b>22.8</b>	<b>21.8</b>	<b>95.4%</b>	<b>636</b>	<b>380</b>	<b>60%</b>



# Erfahrungen 2000-Watt-Areal

## Update Projektkennwerte

### Details Bedarf Betriebsenergie (2016 provisor.)



Wobei Strombedarf Verkauf 770 MWh und Wohnen 350 MWh  
Eigendeckung mit PV-Anlage nicht möglich

# Erfahrungen 2000-Watt-Areal

## Bewertung Managementtool

### Kriterienbewertung gemäss Management-Tool (Stand EZ 2014)



Stärkung / Vertiefung in den Themen:

- 3. Ver- und Entsorgung
- 4. Gebäude

# Erfahrungen 2000-Watt-Areal

## Bewertung Managementtool

---

### Massnahmen im Jahr 2015/2016

- **Konzepte Monitoring und QS Betriebsphase** – inkl. Prozesse Monitoring mit Zuständigkeiten, Messkonzeption, Vorgehen Erhebung, Massnahmenkatalog, etc.:
  - Zielerreichung im Betrieb für Energie- und Wasserverbrauch
  - Zielerreichung im Betrieb für Mobilität
- **Lebenszykluskosten** für ausgewählte Bauteile: Fassade, Konstruktion Zwischendecken, Vergleich Wärmeerzeugung etc.
- Planung mit **Wärmeversorgung** durch ewl

→ Verbessert Bewertung im Managementtool 2000-W-Areale in den Themen 1, 3, 4 und 5



# Erfahrungen 2000-Watt-Areal

## Herausforderungen

---

### **Wechsel der Arealträgerschaft (für Betrieb)**

Anforderungen aus Managementtool sind neuartig oder schwer zu fassen:

- Aufgaben Management durch AT: Leitbilder und Organisation (Ressourcen)
- Aufgaben Kommunikation durch AT: z.B. Mitbestimmung der Nutzer oder Massnahmen Information und Sensibilisierung
- Anforderung an Monitoring/QS Betriebsenergie und Mobilität
- Einfluss der Personenflächen bzw. Personenbelegung

# Erfahrungen 2000-Watt-Areal

## Herausforderungen

---

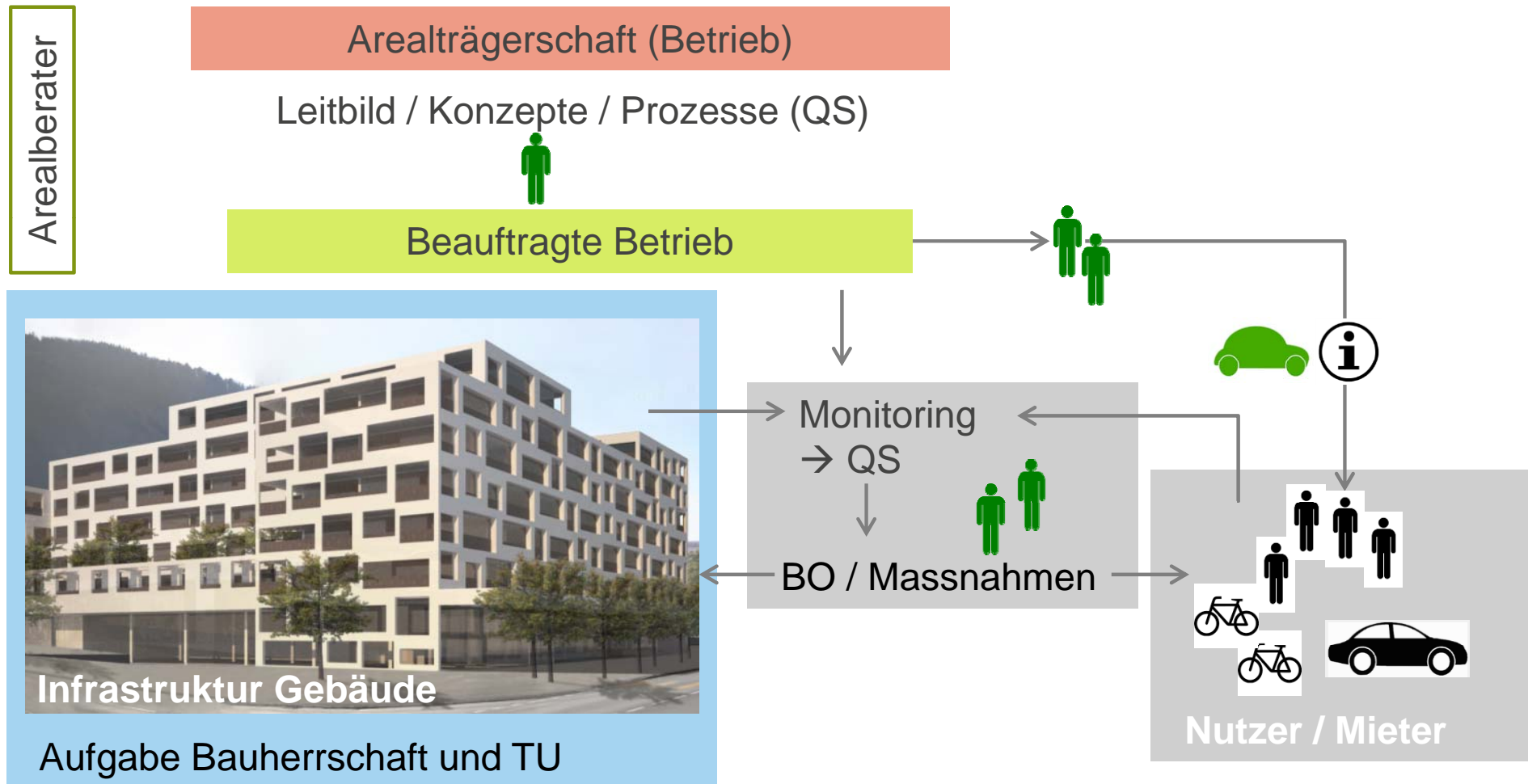
### **Wechsel der Arealträgerschaft (für Betrieb)**

Ziel: Reibungsloser Übergang von der Phase Realisierung in die Phase Betrieb

- Klarheit über Organisation und Ziele schaffen
- Konsequente Schulung AT und künftige Mieter/Nutzer für Themen 2000-W-Areal
- Konzepte: Monitoring, QS und Kommunikation erstellen/umsetzen

# Erfahrungen 2000-Watt-Areal

## Lösungsansätze Betrieb: Organisation



# Erfahrungen 2000-Watt-Areal

## Lösungsansätze Betrieb: QS

---

### Beispiele interne QS

- Qualitätsprüfung Zielerreichung 2000-W-Areal
- Qualitätsprüfung alle Phasen Bauprozess HLKS: Erfüllung der Detailvorgaben gemäss Pflichtenheft Technik
- QS der Inbetriebsetzung und Schulung Betreiber

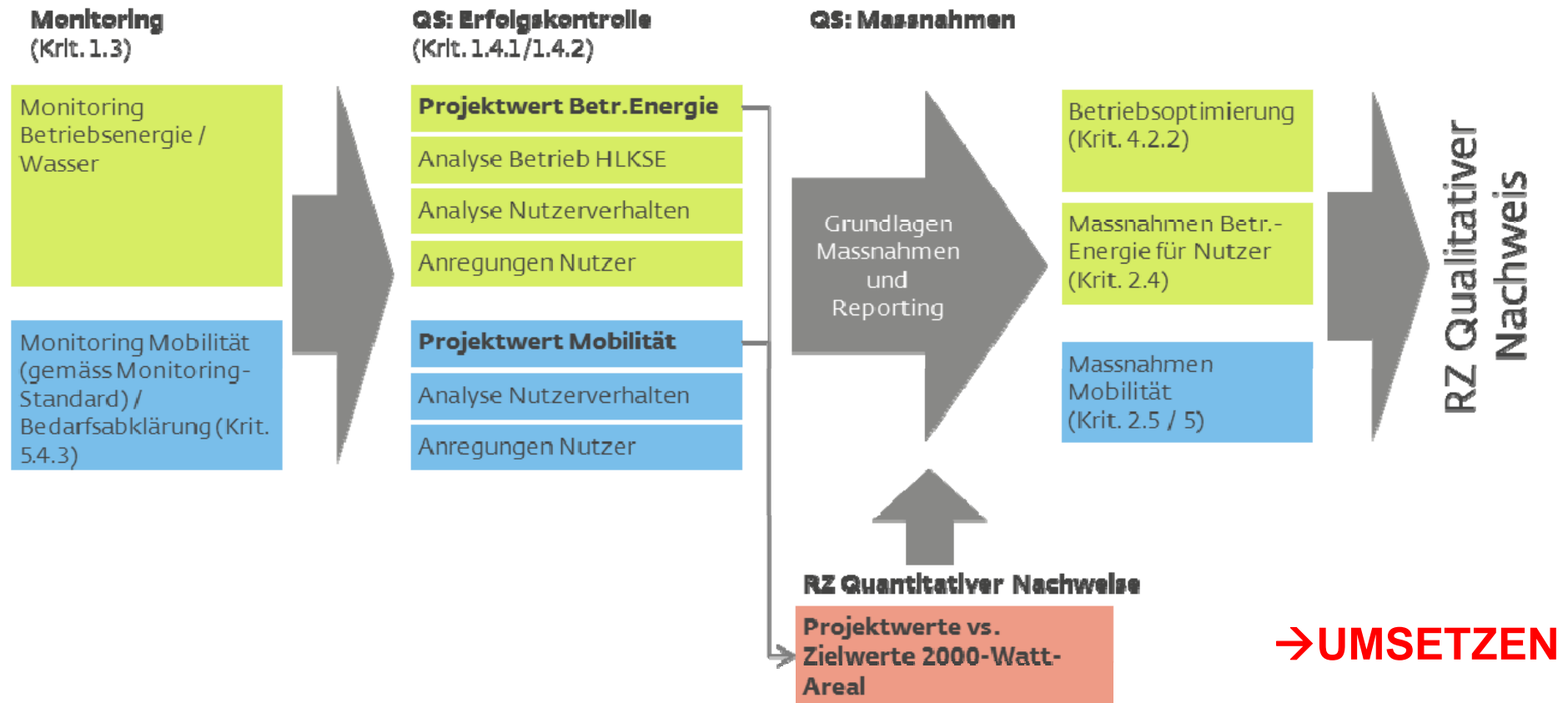
### Beispiele externe QS

- Zertifizierung: Prüfung aller Unterlagen 2000-W-Areale durch Auditor 2000 WA
- Behörden: Prüfung aller Unterlagen 2000-W-Areale für die Baufreigabe
- Auflage von LK aus Zertifizierung: z.B. Explizite Prüfung der Berechnungen Projektkennwerte durch Dritte

# Erfahrungen 2000-Watt-Areal

## Lösungsansätze Betrieb: Konzepte/Prozesse

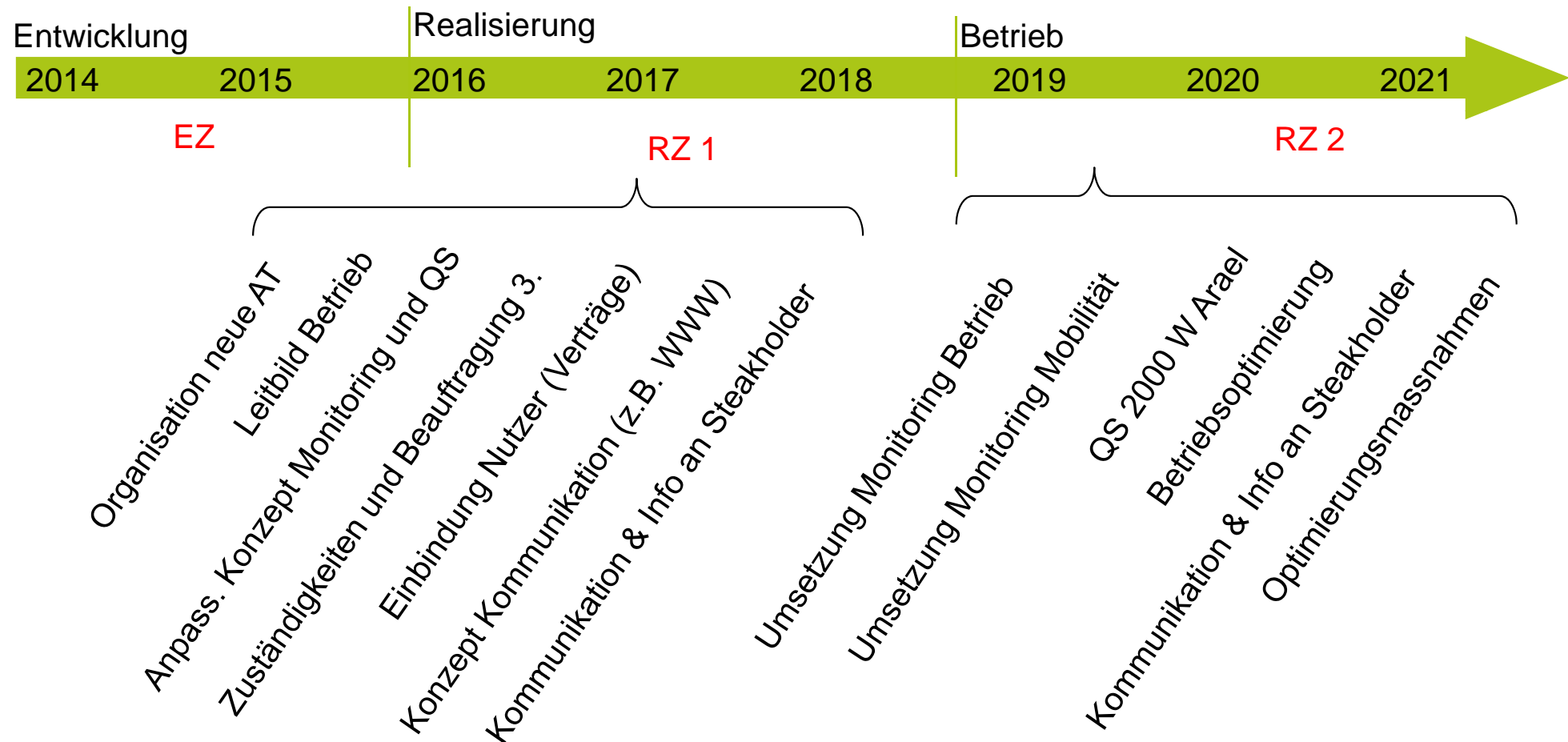
### Konzept für Gesamtprozess Monitoring und QS



# Schulung 2000-Watt-Areal

## Nächste Schritte

### Aufgaben auf Zeitschiene für 2. Arealträgerschaft (Auswahl)



# Schulung 2000-Watt-Areal

## Take Aways

---

### **Zentral für die Zielerreichung und RZ:**

- Bestimmung zuständige Person/Ansprechperson 2000-W-Areal von Seiten Arealträgerschaft
- Umsetzung Monitoring und Qualitätssicherung
- Überwachung der Anlagen und Betriebsoptimierung
- Einhaltung der Projektkennwert (→ Betriebsenergie und Mobilität)
- Massnahmenumsetzung bei Zielverfehlung
- Personenbelegung (Belegungsvorschriften prüfen)
- Kommunikation und Information zum Thema 2000-W-Areal (alle Stakeholders)

**→ Empfehlung: Arealberater für zukünftige AT schon für Vorbereitung Betrieb (RZ 1) einbeziehen**

# Nachhaltigkeitslabels

---

Besten Dank für Ihre Aufmerksamkeit.