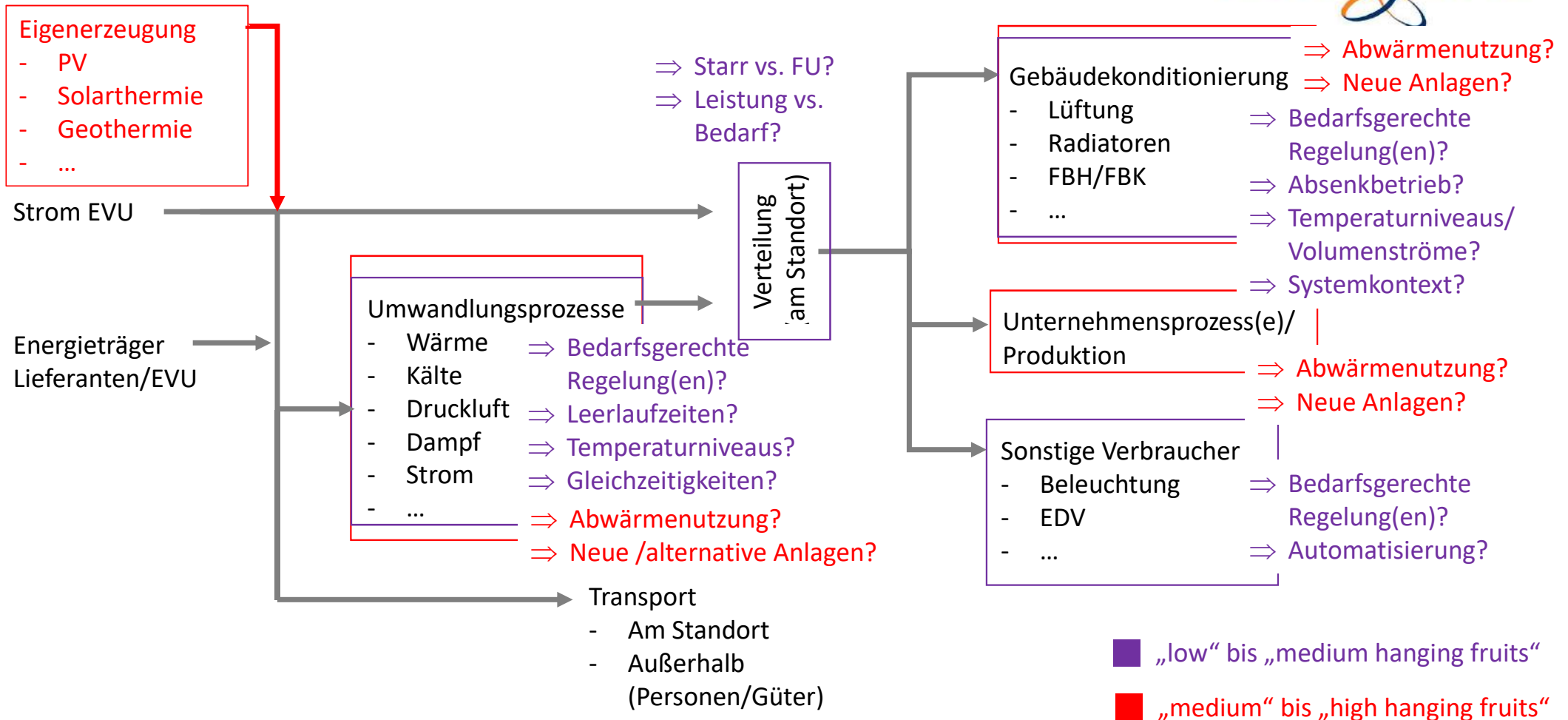


**Low-to-high-hanging-fruits:**  
Was sind die größten Problemstellen  
und Herausforderungen für  
Unternehmen auf dem Weg zu einem  
effizienteren Betrieb?

# „Klassische“ Potentiale im Unternehmensprozess



# Stolpersteinerfahrungen aus Beraterperspektive

## Eigenerzeugung

- PV
- Solarthermie
- Geothermie
- ...

Strom EVU

Energieträger  
Lieferanten/EVU

**Stein 1:**  
(Trend-)Daten als  
Grundlage nötig

**Stein 2:**  
gewachsene  
Systeme =>  
Platzmangel, alte  
Auslegungen, ...

## Umwandlungsprozesse

- Wärme ⇒ Bedarfsgerechte Regelung(en)?
- Kälte ⇒ Leerlaufzeiten?
- Druckluft ⇒ Temperaturniveaus?
- Dampf ⇒ Gleichzeitigkeiten?
- Strom ⇒ Abwärmenutzung?
- ... ⇒ Neue /alternative Anlagen?

## Transport

- Am Standort
- Außerhalb (Personen/Güter)

- ⇒ Starr vs. FU?
- ⇒ Leistung vs. Bedarf?

Verteilung  
(am Standort)

## Gebäudekonditionierung

- Lüftung ⇒ Abwärmenutzung?
- Radiatoren ⇒ Neue Anlagen?
- FBH/FBK ⇒ Bedarfsgerechte Regelung(en)?
- ... ⇒ Absenkbetrieb?
- ⇒ Temperaturniveaus/ Volumenströme?
- ⇒ Systemkontext?

## Unternehmensprozess(e)/ Produktion

- ⇒ Abwärmenutzung?
- ⇒ Neue Anlagen?

## Sonstige Verbraucher

- Beleuchtung ⇒ Bedarfsgerechte Regelung(en)?
- EDV ⇒ Automatisierung?
- ...

■ „low“ bis „medium hanging fruits“

■ „medium“ bis „high hanging fruits“

# Problemstellen / Herausforderungen auf dem Weg zu einem effizienten Betrieb - DISKUSSION



- Mangel an aussagekräftigen/vollständigen/analysierbaren Daten => Monitoringsysteme und Zählerstruktur nachrüsten
- Historisch gewachsene Systeme => teilweise massive Eingriffe/Umstellungen notwendig um an aktuellen Betrieb anzupassen bzw. Neuerungen vorzunehmen
- ...
- ...
- ...

**Wenn die Effizienz am Ende ist -  
wo sind aktuell die Grenzen und was  
ist von der technologischen  
Entwicklung zu erwarten?**

# Themen in Entwicklung und worauf Unternehmen warten



## Thema: Alternative Wasserstoff

### PRO

Verwendungen im Transportbereich (1|2), als Alternative zur Erdgas (1|2) und Energiespeicherung (1|2). Hohe Temperaturen möglich.

### CONTRA

Derzeit wird noch ein Großteil der Bereitstellung durch fossile Quellen getragen (1). Der Umgang mit Leckagen ist offen und es fehlt an der passenden Infrastruktur – auch die tatsächlich möglichen Mengen sind unbekannt, Produktion wird teuer bleiben (2). Hinzu kommen Verluste durch eine Kette an Umwandlungsprozessen (4).

=> *Weitere Alternativen (2|3):*

*Geothermie (ebenfalls fehlende Infrastruktur), Solar und Nahwärmenetze*

### Quellen:

- (1) IEA (2019), The Future of Hydrogen, IEA, Paris <https://www.iea.org/reports/the-future-of-hydrogen>, License: CC BY 4.0
- (2) [https://www.kopernikus-projekte.de/aktuelles/news/ariadne\\_kurz Dossier\\_wasserstoff\\_unsicherheiten\\_nov\\_2021](https://www.kopernikus-projekte.de/aktuelles/news/ariadne_kurz Dossier_wasserstoff_unsicherheiten_nov_2021)
- (3) Clausen et al. (2022). Diskussionsbeiträge der Scientists for Future 10, doi:10.5281/zenodo.6363715
- (4) <https://www.irena.org/Energy-Transition/Technology/Hydrogen>
- (5) <https://www.ait.ac.at/news-events/single-view/detail/6935?cHash=7334bbfd17c589f2e8079bb0e00aa7bd>

## Thema: Wärmepumpen für Dampfproduktion und hohe Temperaturen

### PRO

Kein neues System (erfolgreich im Bereich Raumheizung und Niedertemperaturprozesswärme) und im für die Zukunft liegt der Schwerpunkt auf Elektrifizierung (3).

Häufig fallen in Prozessen nutzbare Abwärmemengen an.

### CONTRA

Derzeit vor allem Pilotprojekte im Bereich hoher Temperaturen mit fokussiertem Einsatz (5). Oft werden entsprechend hohe Wärmequellen (Abwärme) benötigt, um Temperaturen über 100°C liefern zu können. WPs für die Dampfbereitstellung finden sich derzeit in Pilot- bzw. Entwicklungsphasen (Bsp. Produktportfolio Trane-Roggenkamp oder ago)

# Wo stehen Unternehmen an/ worauf wird gewartet? - DISKUSSION



- Wunsch nach mehreren Erfolgsreferenzen VOR eigener Umsetzung => HT-Wärmepumpen mehrheitlich Individualanfertigungen
- Fehlende Wärmequellen, da Abwärme bereits anderweitig genutzt
- Fehlender Geothermiezugang, da entweder dichte Bebauung oder Ressource noch ungenügend evaluiert
- ...
- ...