



Speichern, Heizen, Kühlen.  
Ganzheitliche-Lösungen für Gewerbe und  
Industrie, **Made in Europe**

M-TEC Energy for Future  
Dr. Thomas Krausse

Die größte Herausforderung der  
Energiewende ist nicht die „Technologie“.

Es ist ihre intelligente Vernetzung.

## M-TEC Energy for Future

### **M-TEC GmbH**

Entwicklung und Produktion  
innovativer Wärmepumpen,  
Vertrieb im DACH-Raum

### **M-TEC Energy Systems GmbH**

Entwicklung und Vertrieb von  
Batteriespeicher- und  
Energiemanagementsystemen

### **M-TEC International GmbH**

Vertrieb und Partnerentwicklung  
außerhalb des DACH-Raumes

### **M-TEC Energie.Innovativ GmbH**

Installateur in den Bereichen  
Wärmepumpen, Wärmerückgewinnung,  
Lüftungstechnik, Photovoltaik und  
Sanitär in Oberösterreich

### **M-TEC Kältetechnik GmbH**

Spezialist in den Bereichen Kälte- und  
Klimaanlagen, Wärmerückgewinnung  
in Oberösterreich

# JETZT GEHT`S UM DIE WURST: DER PRAXIS-CHECK ZU BEGINN

# METZGEREI PILSHOFER

Unternehmen &  
Herausforderungen



- Familienbetrieb seit 1640, Aushängeschild für Qualität und Regionalität
- Moderne Produktionsmethoden, höchste Ansprüche an Nachhaltigkeit
- **Hoher Verbrauch** an Energie für Wärme, Kühlung und Warmwasser
- **Herausforderung:** Steigende Energiekosten, Klimaschutzauflagen, steigende Effizienzanforderungen

**Unsere Antwort:** Ein integriertes Kälte- und Energiesystem mit Wärmenutzung für Effizienz, Klimaschutz und Zukunftssicherheit.

# METZGEREI PILSHOFER

Technische Highlights  
unserer Lösung.

## Integriertes Kälte- und Energiesystem

### Kältesystem

- Hocheffizienter **Propan-Chiller (R290)**
- Frequenzgesteuerter Kompressor, moderne Steuerung
- 30 % weniger Stromverbrauch

### Wärmerückgewinnung

- Bis zu **30 kW/h thermische Leistung bei 50 ° C**
- Erwartete **30 % Gaseinsparung**

### Energiemanagement

- Intelligente Steuerung mit Lastmanagement
- Flexible Nutzung von **PV-Überschüssen**
- Optimierte Speicher: je **5000 Liter** für Wärme & Kaltwasser

# METZGEREI PILSHOFER

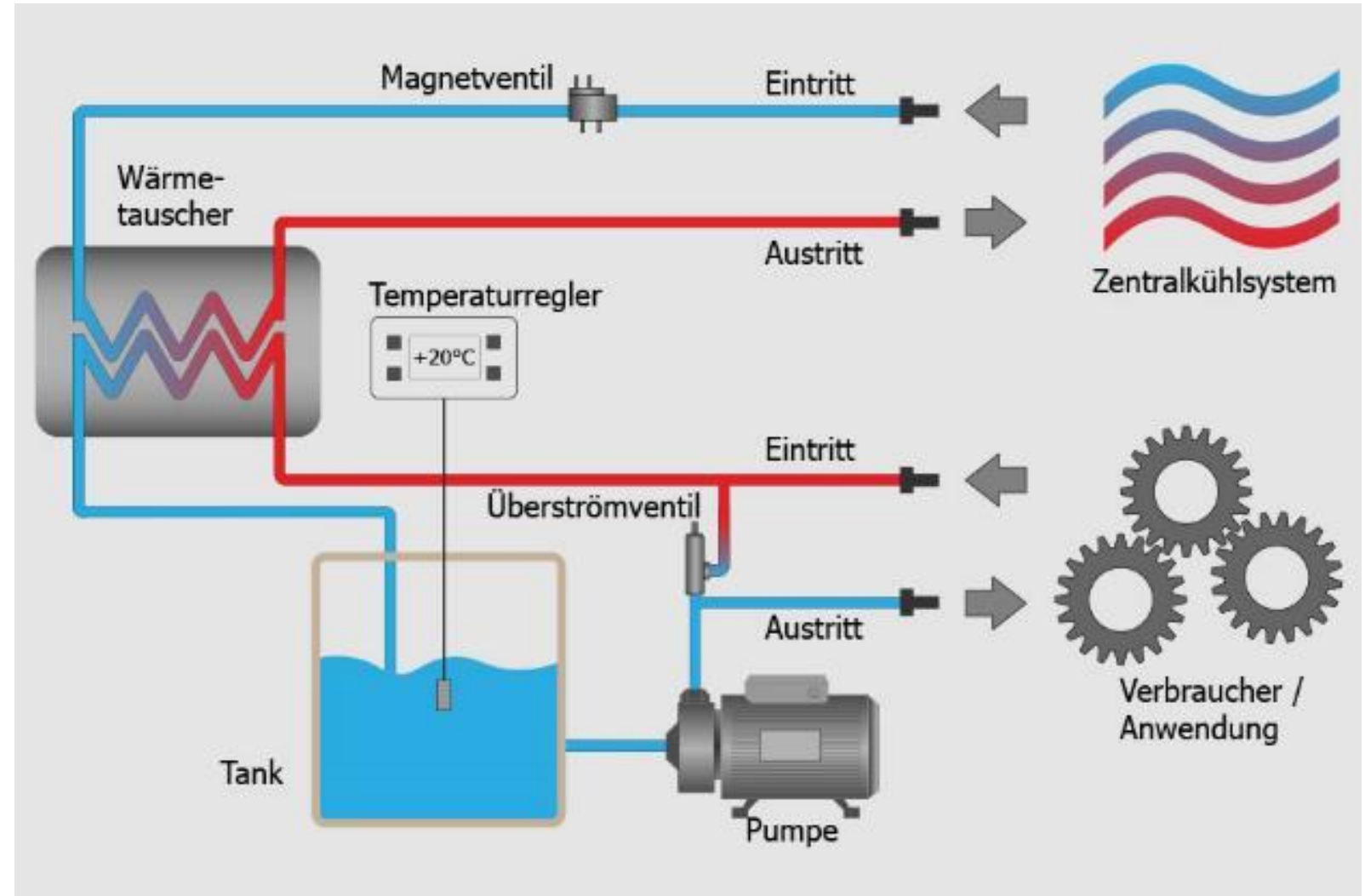
Ökologie &  
Wirtschaftlichkeit  
Hand in Hand

- **Klimaschutz:** Reduktion von über 2240 t CO<sub>2</sub>-Äquivalent
- **Energieeffizienz:** Strom- und Gaseinsparungen, Nutzung erneuerbarer Überschüsse
- **Zukunftssicherheit:** Natürliches Kältemittel.  
gesetzeskonform & nachhaltig
- **Betriebsvorteile:** flexible Steuerung, hoher Komfort, sichere Prozesse

**Partnerschaftlich stark:**  
M-TEC Know-how + Pilshofer Tradition  
= Modell für die Zukunft

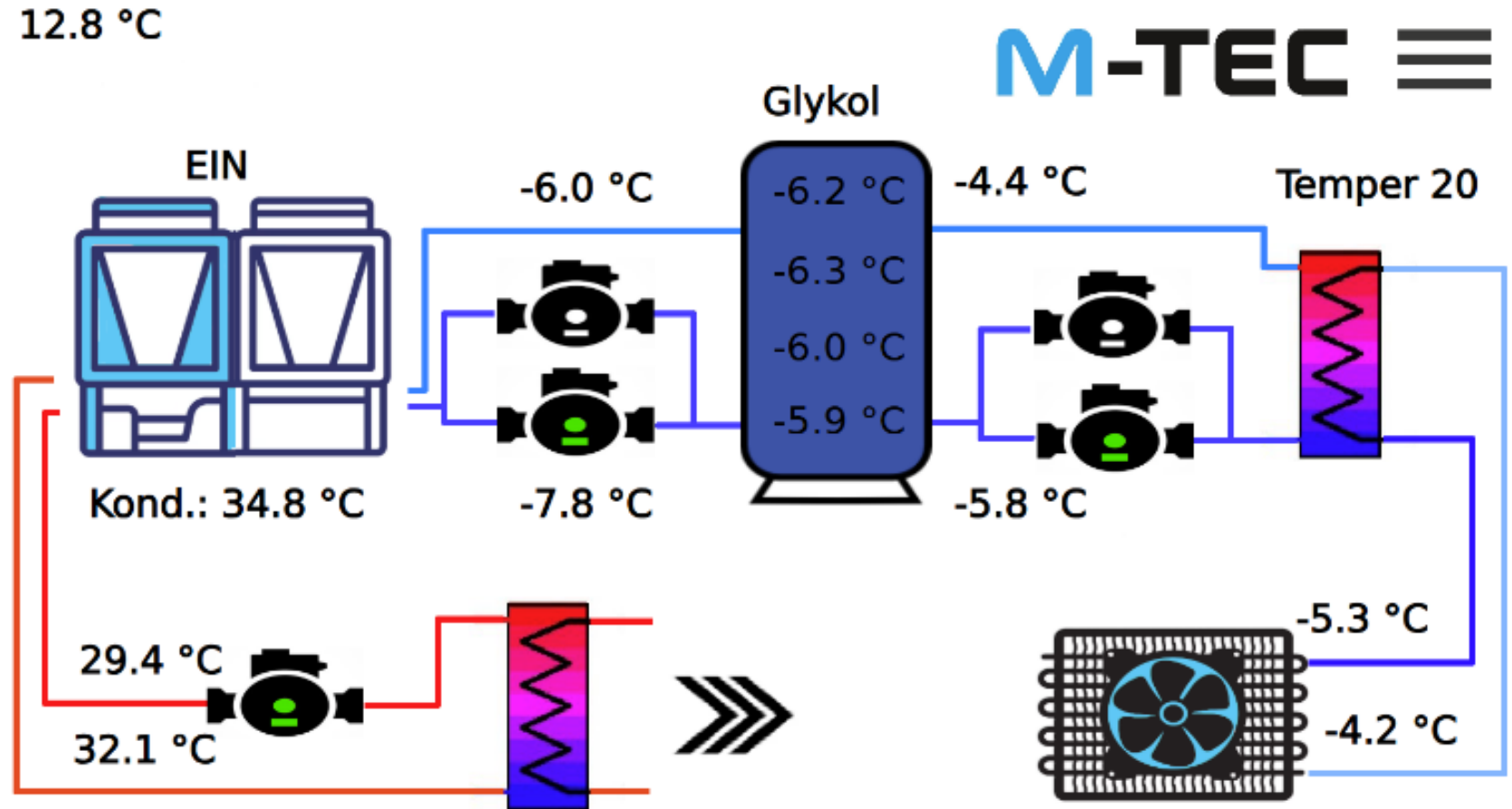


# Grundlagen der Kältetechnik und Wärme- Rückgewinnung

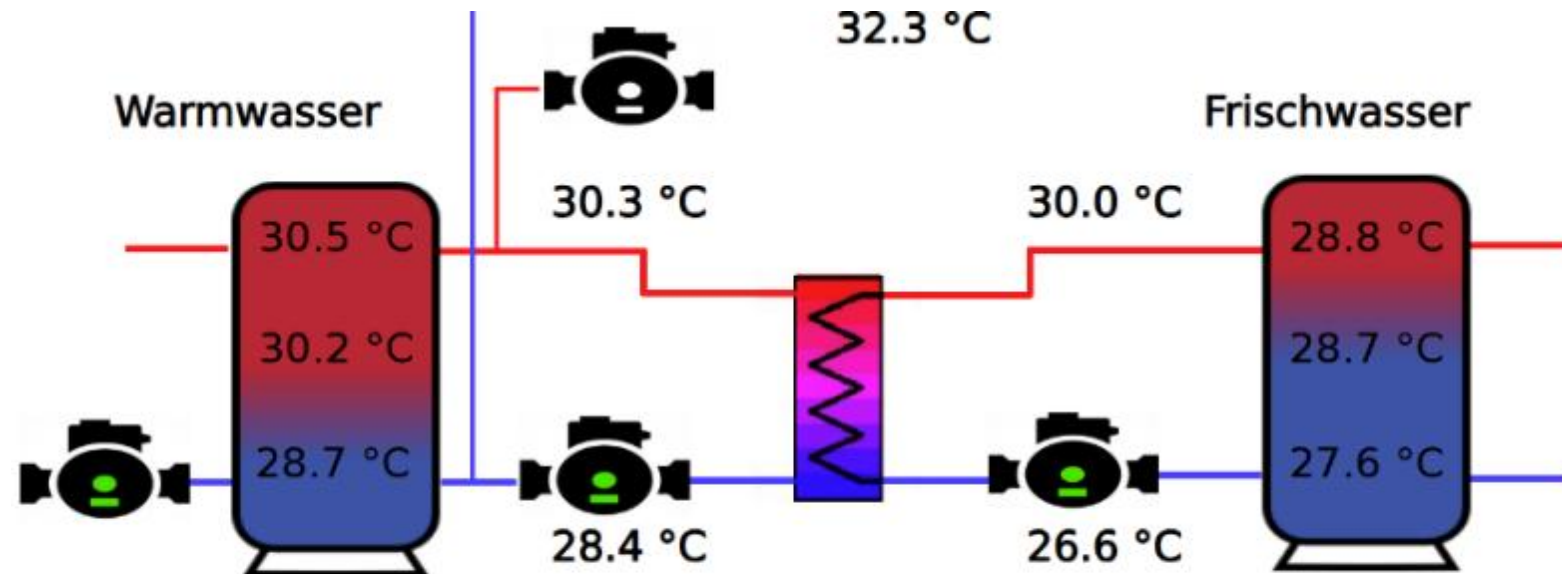




# Grundlagen der Kältetechnik und Wärme- Rückgewinnung



# Grundlagen der Kältetechnik und Wärme- Rückgewinnung



# ROI

## Wärmerück- Gewinnung

Investitionskosten	
Anschaffung	€ 50.000,00 *
Gesamt	€ 50.000,00

Annahme für 3 Personenhaushalt

Savings per Year	
WW-Verbrauch	67.392 kWh

Energiekosten		Wirkungsgrad
Öl	€ 0,14	80%
Gas	€ 0,12	90%
Pellets	€ 0,08	90%

Energiekosten pro Jahr	
Oil	
Warm Water -Costs	€ 11.793,60
Gas	
WW-Verbrauchskosten	€ 8.985,60
Pellets	
WW-Verbrauchskosten	€ 5.990,40

Einsparungen WRG
€ 11.793,60
€ 8.985,60
€ 5.990,40

### Annahmen und Daten

- Durchschnittlicher Warmwasserverbrauch:**
  - Pro Person: ca. 30-50 Liter pro Tag
  - Für einen 3-Personen-Haushalt: 90-150 Liter pro Tag
  - Wir nehmen einen Durchschnitt von 120 Litern pro Tag.
- Eingangstemperatur des Wassers:**
  - Im Schnitt liegt die Kaltwassertemperatur bei etwa 10°C.
- Zieltemperatur des Warmwassers:**
  - 55°C
- Spezifische Wärmekapazität von Wasser:**
  - 4,18 kJ/(kg·K)

### Schritt 2: Berechnung der benötigten Energie

- Temperaturdifferenz:**
  - $\Delta T = 55^\circ\text{C} - 10^\circ\text{C} = 45^\circ\text{C}$
- Masse des Wassers:**
  - 120 Liter Wasser entsprechen 120 kg
- Energiebedarf in kJ -**

$$E = m \cdot c \cdot \Delta T = 120 \text{ kg} \cdot 4,18 \text{ kJ}/(\text{kg}\cdot\text{K}) \cdot 45 \text{ K} = 22554 \text{ kJ}$$
- Umrechnung in kWh:**

$$1 \text{ kWh} = 3600 \text{ kJ}$$

$$E = 22554 \text{ kJ} / 3600 \text{ kJ/kWh} \approx 6,27 \text{ kWh}$$

### Schritt 3: Berechnung der jährlichen Energiekosten

- Jährlicher Energiebedarf:**

$$6,27 \text{ kWh/Tag} \cdot 365 \text{ Tage} = 2287,55 \text{ kWh/Jahr}$$

Amortisationszeit [a]

4,2 WRG vs. Ölheizung

5,6 WRG vs. Gasheizung

8,3 WRG vs. Pellets

**WO SONST GENERATOREN  
RATTERN, FLIESST JETZT  
SONNENSTROM.**

## El Lobo: Baustelle ohne Netz Aber mit Anspruch

- Industriehalle im Bau, keine bestehende Netzanschluss-Infrastruktur während der Bauphase.
- Generell: Baustellen sind häufig auf Dieselgeneratoren angewiesen – teuer, wartungsintensiv, umweltschädlich.
- Ziel: Flexible Off-Grid-Lösung schaffen mit Stromversorgung für Werkzeuge, Maschinen und sogar elektrische Gabelstapler. Ohne Netz, ohne Diesel.



# El Lobo: Baustelle ohne Netz

## Technische Highlights unserer Lösung

**Photovoltaik:** 40 kW PV-Anlage als primäre Stromquelle.

**Speichertechnik (Energy Block):** 38,4 kWh Kapazität, in Kombination mit einem Wechselrichter mit **50 kW Leistung** ermöglicht Leistungsschübe bei Bedarf.

### Betriebsart:

- Off-Grid / Inselbetrieb während der gesamten Bauphase.
- Später Übergang zu Netzparallelbetrieb mit hohem Autarkiegrad.

### Versorgte Verbraucher:

- Werkzeuge & Maschinen
- Elektrischer Gabelstapler: auch Leistungshungrige Lasten möglich



**BAUERNSCHLAU GEDACHT.  
ENERGIEREICH GEMACHT!**



## Landwirtschaftlicher Betrieb: Energiebedarf & Potential

- Vielseitige Anforderungen: Strom, Wärme, Warmwasser, oft über mehrere Einsatzfelder (Stall, Gebäude, Technik, eventuell Pool)
- Häufige Schwächen: hoher Strombezug, erhebliche Heizkosten, ungenutzte PV-Kapazitäten, wenig systematische Steuerung
- **UNSER ZIEL:** Eigenversorgung steigern, Betriebskosten senken, fossile Brennstoffe reduzieren und Ausfallssicherheit erhöhen





## Landwirtschaftlicher Betrieb: Energiebedarf & Potential

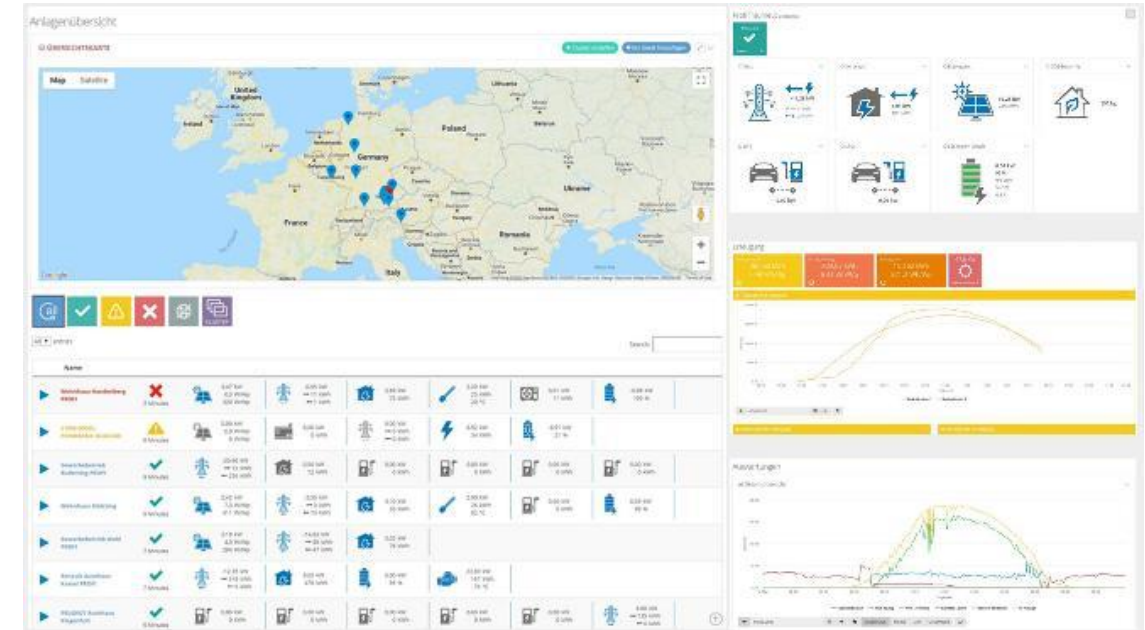
- **Photovoltaik & Stromspeicher:** Integration bestehender PV-Anlage (22 kWp) Stromspeicher mit **46 kWh Kapazität** und **18 kW Leistung** für Maximierung des Eigenverbrauchs
- **Wärmeerzeugung & Wärmepumpen:** Drei drehzahlgeregelte Wärmepumpen mit zusammen **54 kW Wärmeleistung**. Nutzung einer bestehenden Warmwasser-Solaranlage zur Unterstützung der Wärmeversorgung
- **Power-to-Heat:** Zwei Heizstäbe à je **9 kW** zur Umwandlung überschüssigem Strom in Wärme



# Landwirtschaftlicher Betrieb: Energiebedarf & Potential

## Intelligente Steuerung & Systemintegration

- Sieben Heizkreise zentral gesteuert
- Überschüssige Wärme wird in Heiz- und Brauchwasserpufferspeichern zwischengespeichert
- Ganzes System überwacht und gesteuert über M-TEC Energiemanagementplattform
- **Laufende Überwachung der Not-Stromversorgung durch Dieselgenerator**

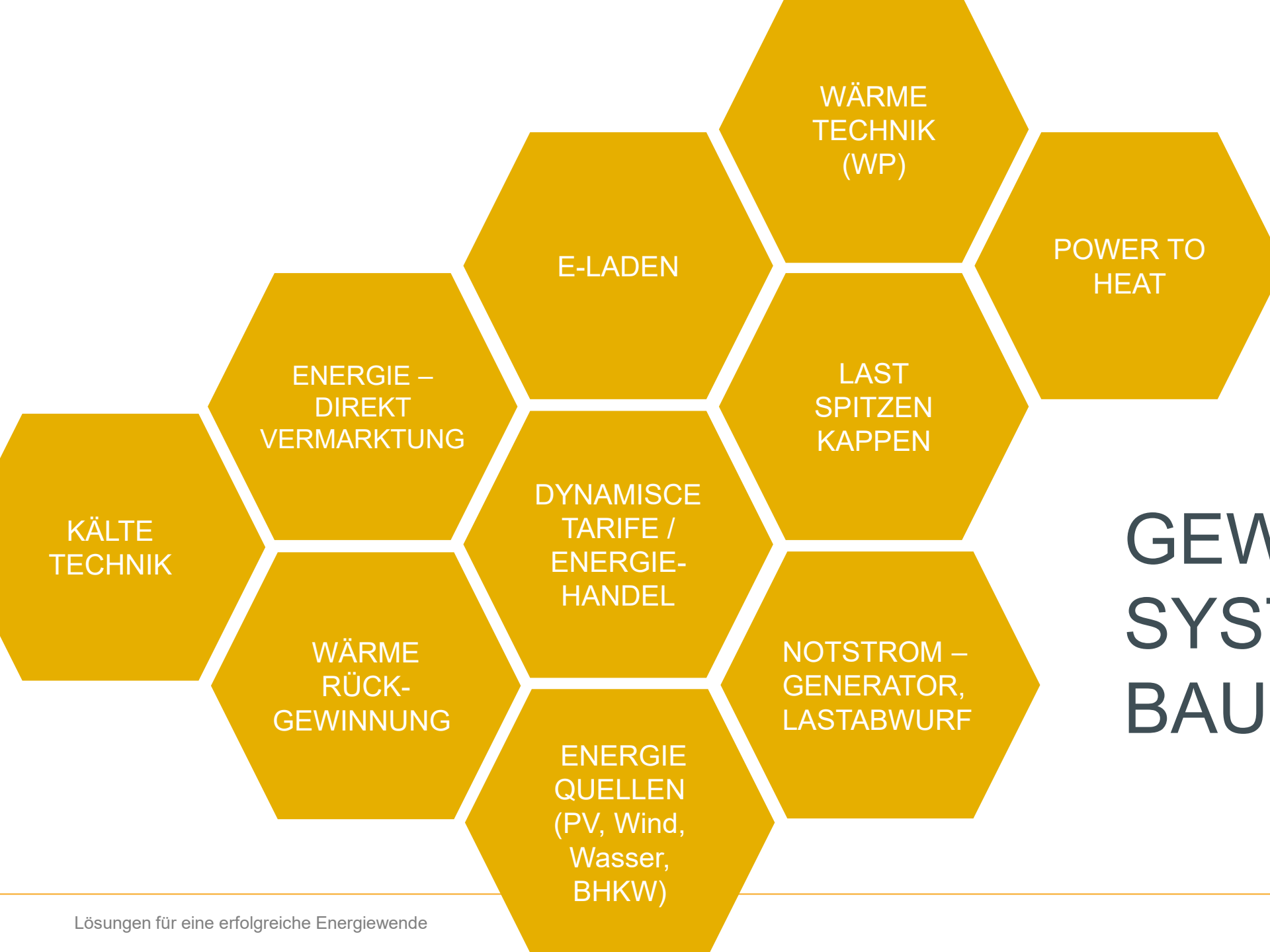


# Warum zeigen wir diese Beispiele?

Weil diese Projekte über 99% des Marktes repräsentieren.  
In Deutschland gibt es **3,8 Millionen** kleine und mittlere Unternehmen.  
Das sind 99,95 Prozent aller Unternehmen. In Österreich sind es rund  
**585.300** Unternehmen.

Sie sind das lokale Potenzial unserer Systempartner.

Ein Markt, der mit nur mit  
einem einfachen und flexiblen  
Bausteinprinzip bedient  
werden kann.



# GEWERBE EMS SYSTEM- BAUKASTEN

**80%**

VORKONFIGURIERTES  
GEWERBE  
EMS MODUL

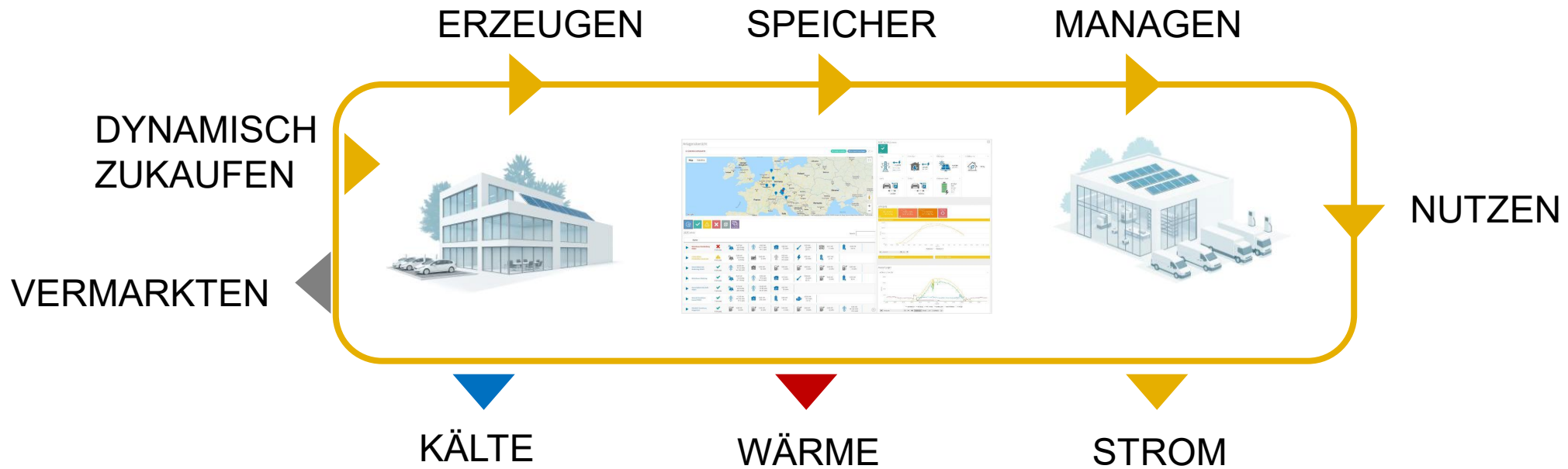


**20%**

SPEZIFISCHE ANPASSUNG  
AN KUNDENWÜNSCHE  
DURCH PARAMETRISIERUNG



# Kosten, Zeit, Flexibilität



# DYNAMISCH ZUKAUFEN



## EnergyTrader Spring Settings

Optimizer Working Hours:

Battery Storage Capacity (kWh):

Min. State of Charge (%):

Max. State of Charge (%):

Operational Cost Markup (cent/kWh):

Value Depreciation per hour and kWh (cent):

Levelized PV cost (cent/kWh):

**M-TEC**



# DYNAMISCH ZUKAUFEN



EnergyCloud UseCase Generic

Name:

Only Enabled If: (optionl)  ✗

Time Period for pricing: 1 day 7 days 30 days

Settings per Season:

SpringSummerFallWinter

BackOK

**M-TEC**  
WÄRMEPUMPEN

# DYNAMISCH ZUKAUFEN



## Generic Spring Settings

Optimizer Working Hours:

Signal most expensive hours:	<input type="text" value="4"/>	Signal cheapest hours:	<input type="text" value="4"/>
Signal above currency:	<input type="text" value="0.30"/>	Signal below currency:	<input type="text" value="0.05"/>
Signal above percentage:	<input type="text" value="70"/>	Signal below percentage:	<input type="text" value="30"/>
Scale percentage signal 0:	<input type="text" value="0"/>	Scale percentage signal 100:	<input type="text" value="100"/>
Minimum Value:	<input type="text" value="0"/>	Maximum Value:	<input type="text" value="100"/>

**M-TEC**  
WÄRMEPUMPEN



# DYNAMISCH ZUKAUFEN



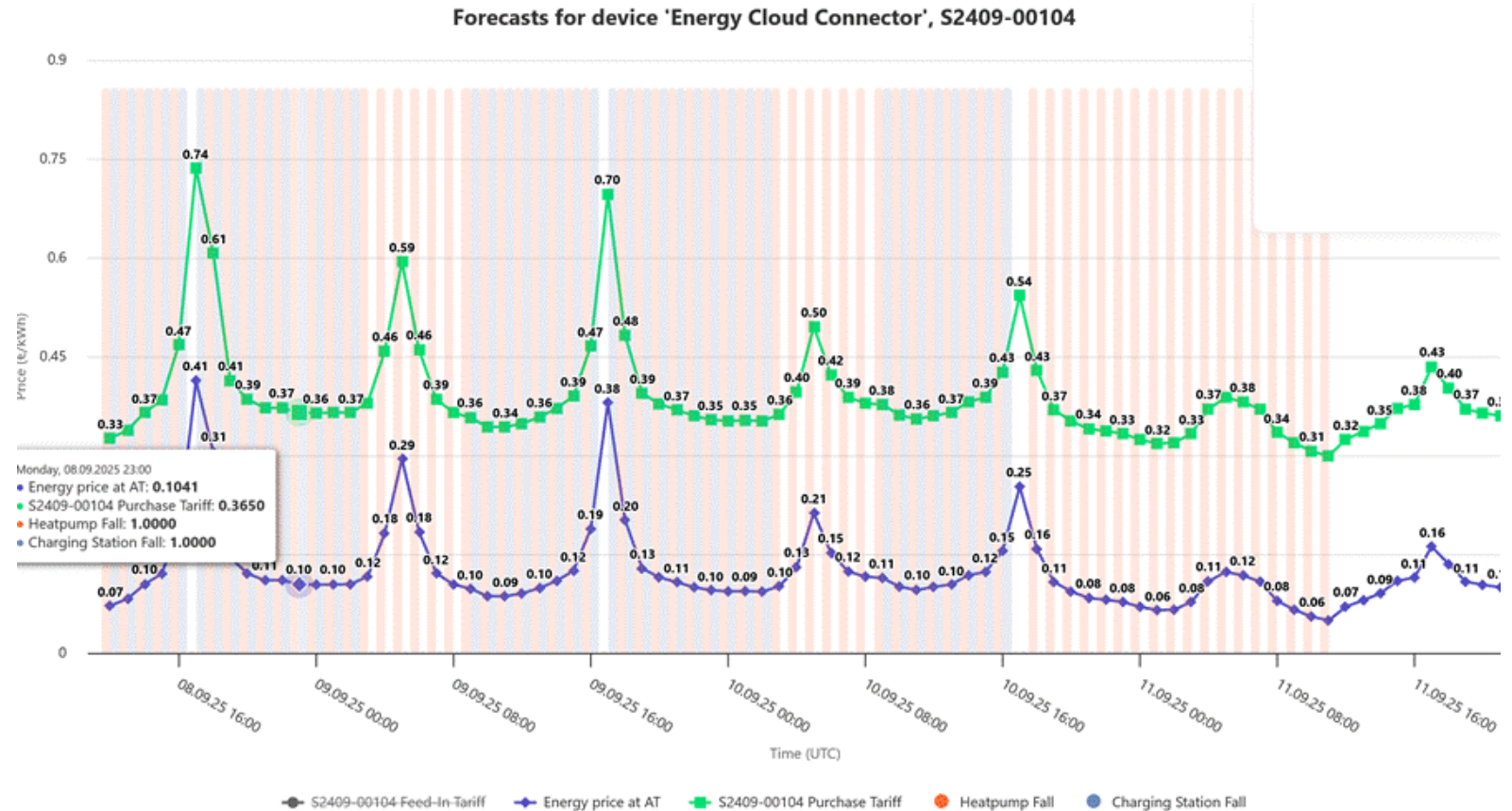
Time Selector

	00:00 - 00:15	00:15 - 00:30	00:30 - 00:45	00:45 - 01:00	01:00 - 01:15	01:15 - 01:30	01:30 - 01:45
Monday							
Tuesday							
Wednesday							
Thursday							
Friday							
Saturday							
Sunday							

Back OK

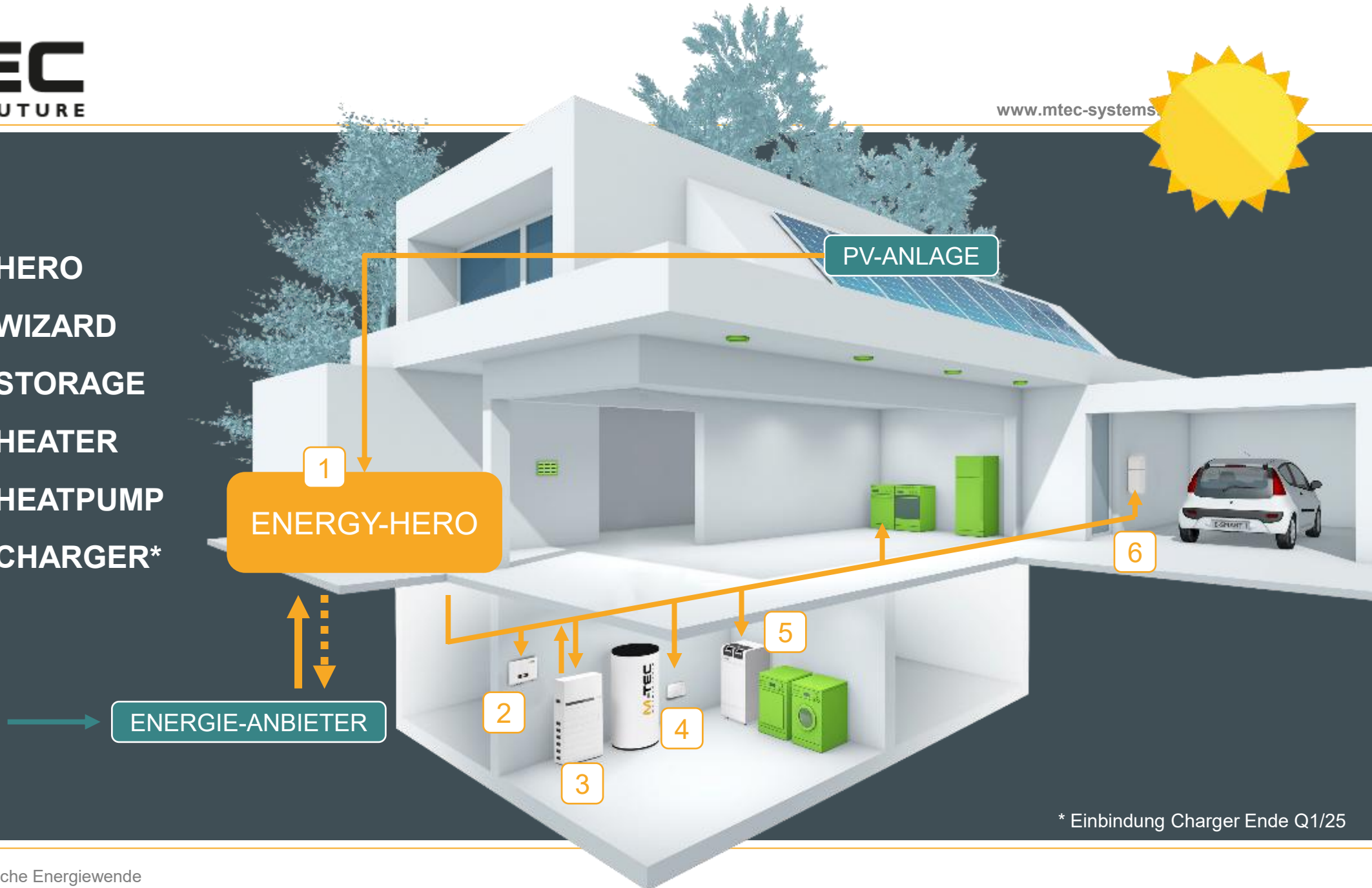
M-TEC  
WÄRMEPUMPEN

# DYNAMISCH ZUKAUFEN





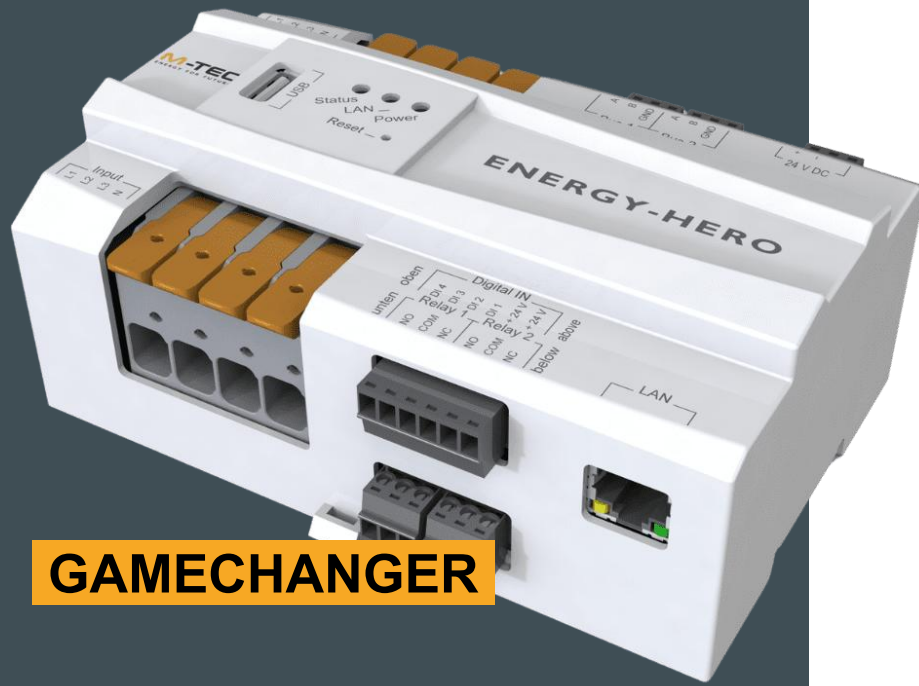
- 1 ENERGY-HERO
- 2 ENERGY-WIZARD
- 3 ENERGY-STORAGE
- 4 ENERGY-HEATER
- 5 ENERGY-HEATPUMP
- 6 ENERGY-CHARGER\*



\* Einbindung Charger Ende Q1/25

## ENERGY-HERO

Die All-in-one  
Lösung



- Direktzähler dreiphasig für bis zu 65 Ampere
- Schnelles, werkzeugloses Anschließen
- Vereinfacht die Installation
- Kommunikationstalent mit XXL-Anschlussmöglichkeiten
- Kompatibel mit allen M-TEC Geräten und einer Vielzahl am Markt verfügbaren Geräten
- Lizenzen für alle M-TEC-Produkte inklusive
- § 14a EnWG ready
- Offenes System für Fremdprodukte (Fronius, SMA, Keba, E3DC, Varta, usw.) einbindbar



## STROMSPEICHER IN JEDER RANGE



**ENERGY-BUTLER**  
EIN- UND DREIPHASIGE  
VON 7,7 BIS 30,7 kW



**ENERGY-TOWER**  
ALLROUNDER MIT  
32,2 BIS 230,5 kWh

**MADE IN EUROPE**



**ENERGY-ROCK**  
OUTDOOR-LÖSUNG  
MIT BIS ZU 289 kWh



**ENERGY-BLOCK**  
PLATZSPAREND  
65 BIS 403 kWh



**ENERGY-CONTAINER**  
INDUSTRIESPEICHER  
VON 1,5 BIS 120 MWh

## WÄRMEPUMPEN: MADE IN AUSTRIA

ECO



LUFTWÄRMEPUMPEN  
von 2 - 19 kW

PERFORMANCE MADE IN AUSTRIA



ERD- UND GRUNDWASSER-  
UND LUFTWÄRMEPUMPEN  
VON 2 - 20 kW

COMMERCIAL MADE IN AUSTRIA



ERD- UND GRUNDWASSER-  
UND LUFTWÄRMEPUMPEN  
VON 7 - 52 kW

← Bis zu 12 Wärmepumpen in Kaskade möglich →





PARTERNSCHAFT MIT ZUKUNFT



# DIE **M-TEC** POWER ROADSHOW

**WIEN** 09.10

**PONGAU** 16.10

**WACHAU** 23.10

**BAYREUTH** 30.10

**KÄRNTEN** 12.11

**LEOBEN** 13.11

**PFORZHEIM** 20.11

**HANAU** 27.11





# WIR FREUEN UNS AUF GEMEINSAME PROJEKTE

M-TEC Energy for Future

Dr. Thomas Krausse

EMAIL: [n.spiesberger@mtec-systems.com](mailto:n.spiesberger@mtec-systems.com)