

# Smarte Technologien für Unternehmen

Nutzung neuer, digitaler und smarterer Technologien für Energieeffizienz, Energie- und Lastmanagement in Unternehmen

## Technologie-Screening

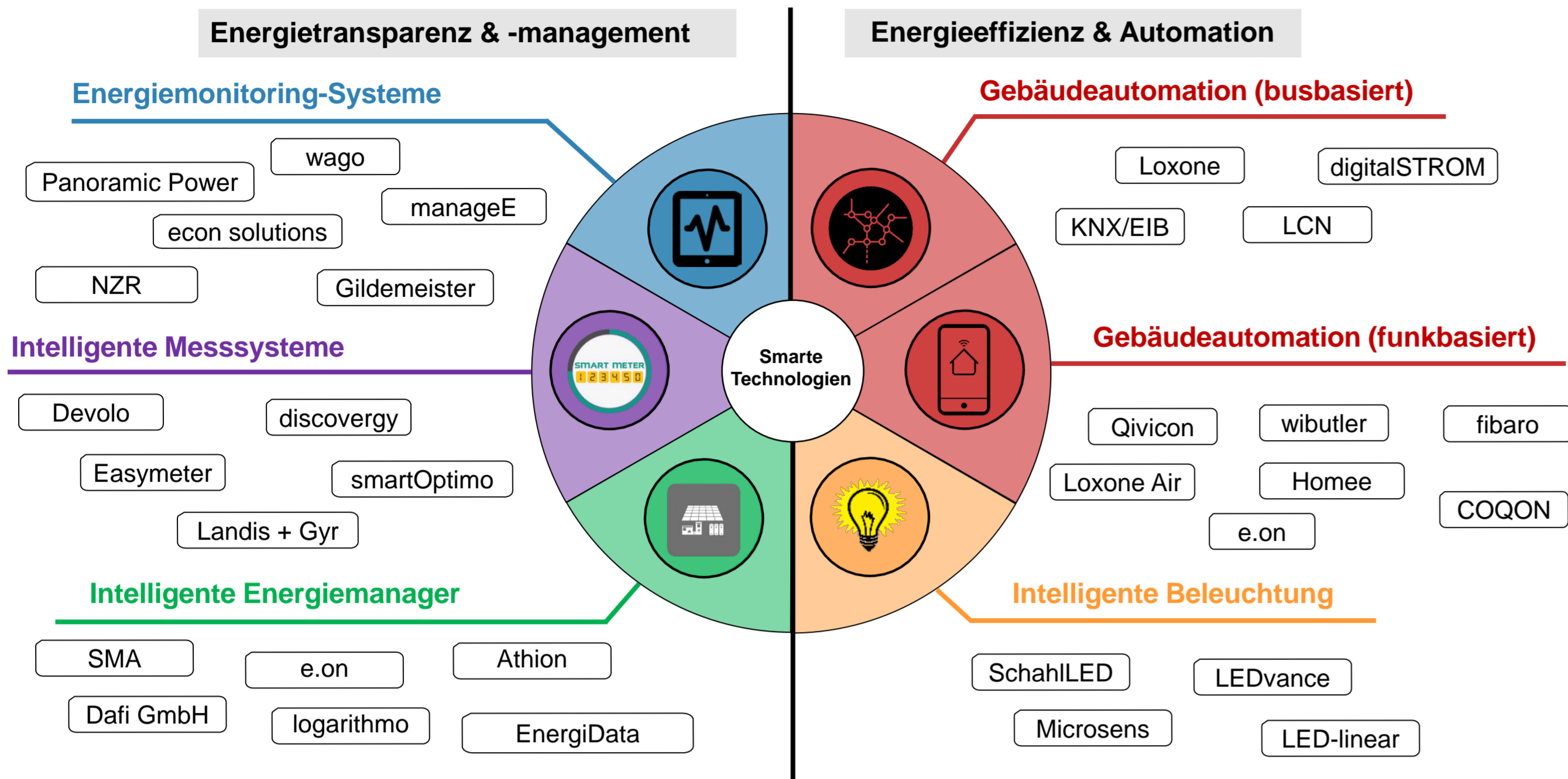


Abb. 1: Technologie-Screening für Unternehmen [VISE-Unternehmen]

- Zunächst breites Screening zu Technologien und Systemen, Erstellung von Steckbriefen und Kategorisierung der Technologien
- Identifikation von Technologien, die sich im Rahmen des avisierten Anwendungstests einsetzen lassen  
→ u.a. **mobile Messtechnik** und **Smart Home-Systeme** (Smart Office)

## Einsatzpotential in KMU-Betrieben

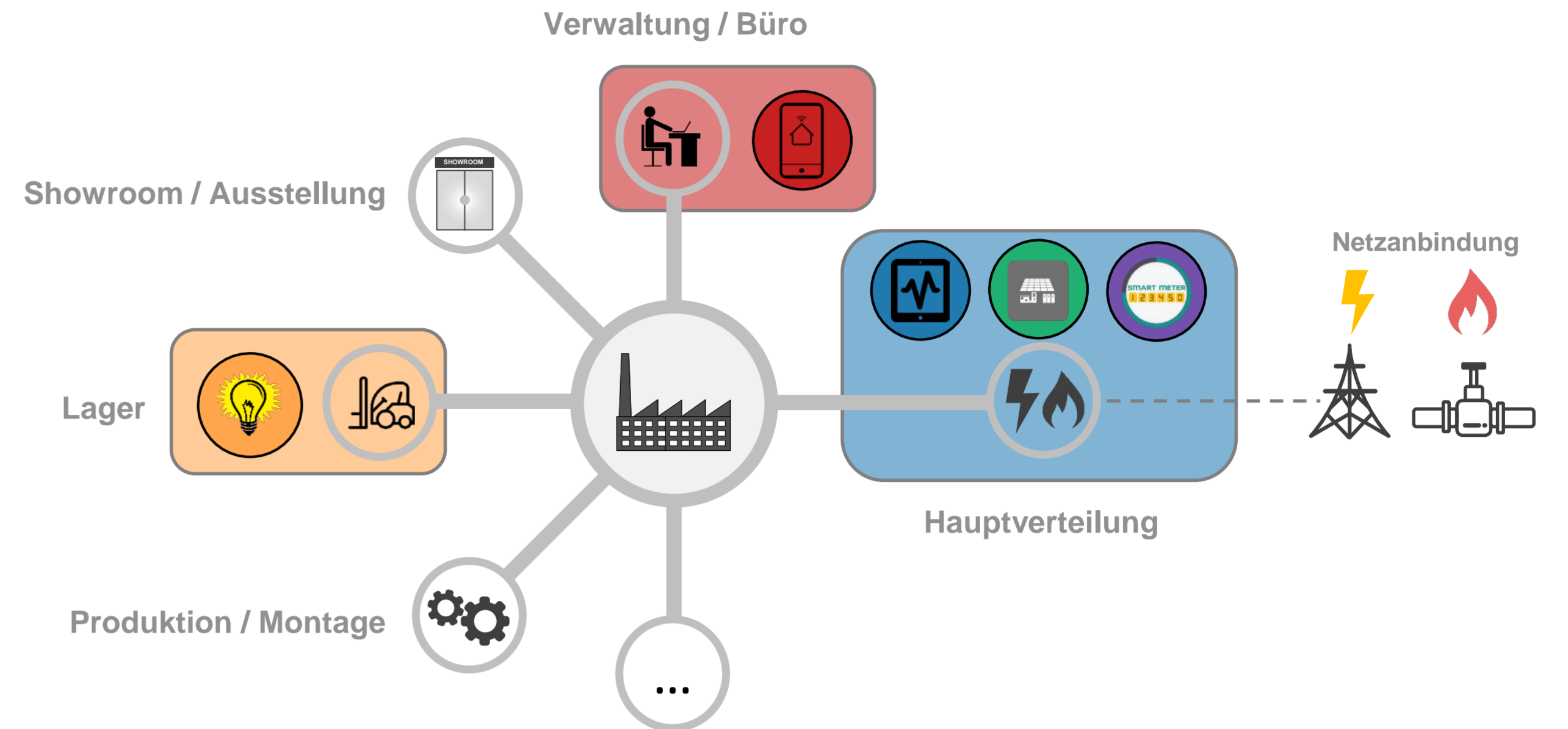


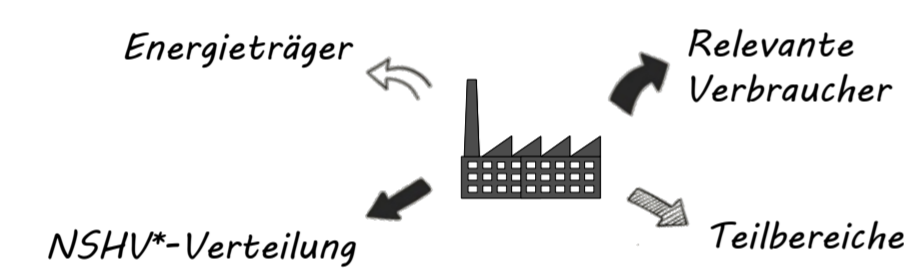
Abb. 2: Einsatzpotential smarterer Technologien in Teilbereichen eines KMU-Betriebs [VISE-Unternehmen]

- Einteilung der KMU-Betriebe in **vergleichbare Teilbereiche** nach dem „Baukastenprinzip“
- Einsatzpotentiale der Technologien lassen sich den Teilbereichen im Unternehmen zuordnen  
→ Smart Office in *Verwaltung/Büro*, Energiemonitoring in der *Hauptverteilung*

## Ganzheitlicher Anwendungstest VISE-U

### Energetische Analyse des Unternehmens mit Einsatz mobiler Messtechnik

- Erhebung energetischer Eckdaten via Checkliste
- Einteilung des Unternehmens in Teilbereiche, Planung und Durchführung der Messungen



Technology Arts Sciences TH Köln

### Unternehmer-Interviews 1

- Wahrnehmungen, Wissen, Einstellungen und Verhalten von unterschiedlichen KMUs bezogen auf Energieeffizienz und Smarte Technologien werden erhoben



### Detailanalyse und Zusammenfassung der Ergebnisse

- Analyse von Grundlast, Lastspitzen und sonstigen Auffälligkeiten in **realen Lastprofilen**
- Analyse individueller Anwendungsfälle und ggf. Messung einzelner Verbraucher
- Berechnung von Einsparpotentials (kWh und €) und Entwicklung von Maßnahmen  
→ Dialog und Feedback vom Unternehmer



Technology Arts Sciences TH Köln

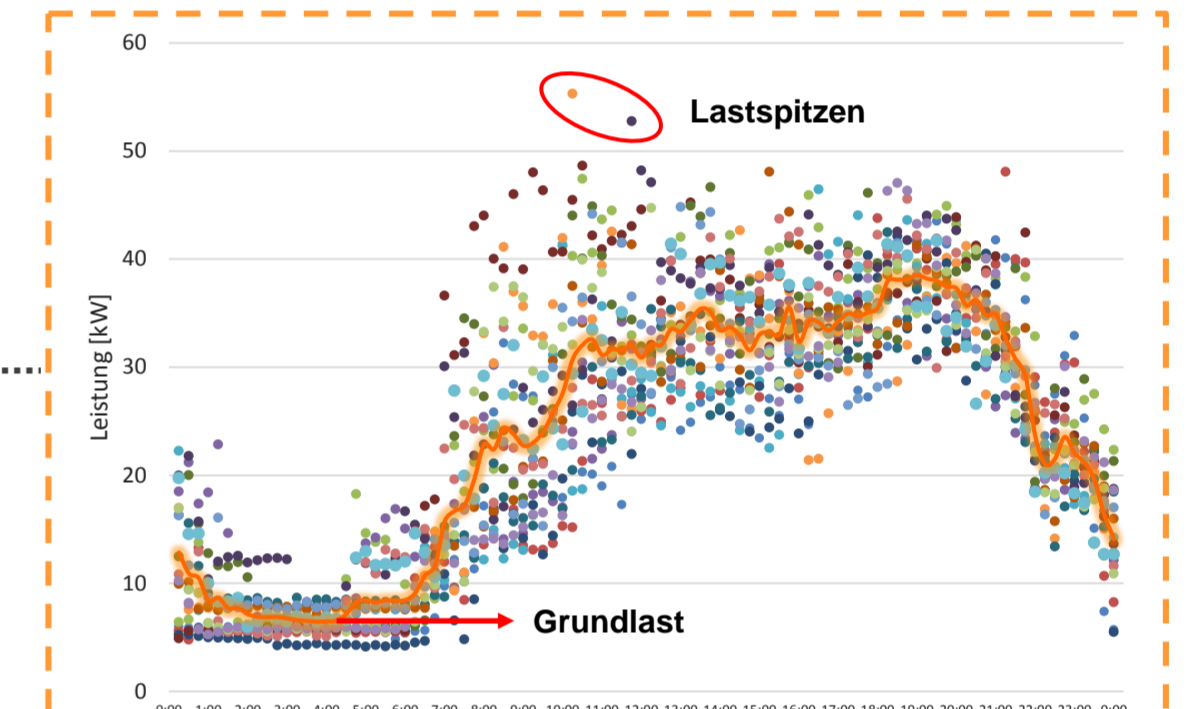


Abb. 3: Energiedatenanalyse insbes. in Bezug auf Grundlast und Lastspitzen [VISE-Unternehmen]

### Analyse Netzwerkinfrastruktur und Software-Aspekte

- Erste Beschauung zur Erfassung der Netzwerkinfrastruktur
- Übertragung der Energiedaten während der Messung muss zeitnah gewährleistet werden



paluno

### Analyse konkreter Anwendungsfälle

- Visualisierung der EVU-Daten und der Energiewerte aus den Messungen
- Einsatz der selbst entwickelten Webanwendung **VISEABLE**
- Verschiedene Darstellungen erhöhen die Chance, Auffälligkeiten und Einsparpotenziale zu lokalisieren
- Dialog mit dem Unternehmer, um weitere Software-Module zur Lösung konkreter Probleme zu entwickeln



paluno

### Unternehmer-Interviews 2

- Erfahrungen und Erkenntnisse mit dem Anwendungstest werden reflektiert
- Vor- und Nachteile zu eingesetzten Technologien werden erhoben
- Zukünftige Anwendungsmöglichkeiten und Einsparpotentiale werden identifiziert



## VISEABLE: Visual Energy Analysis Making Data Actionable

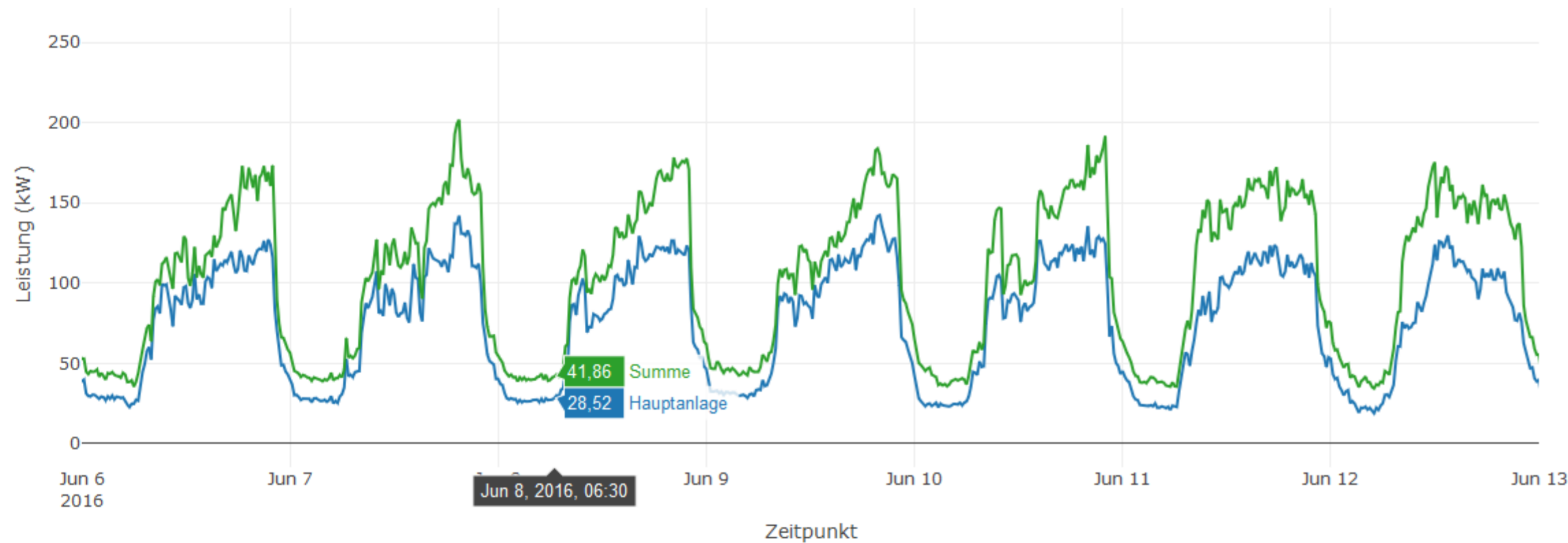


Abb. 4: Darstellung von Lastgängen im VISEABLE-Webtool [VISE-Unternehmen]

- Webanwendung zur Visualisierung von Energiedaten
- Feingranulare Anzeige mit stufenlosem Zoom
- Verschiedene Anzeigemodi: Lastgang, Streugrafik, Jahresdauerline u.v.m.
- Modulare Bauweise ermöglicht einfache Erweiterung

## Einstellungen und Wahrnehmungen in KMU-Betrieben

### Explorative Tiefeninterviews mit KMUs

#### Status Quo

- In den befragten Unternehmen sind keine Smarten Technologien im Einsatz, um Energieverbräuche zu reduzieren.
- Spezifische Smarte Technologien sind nur in Einzelfällen bekannt – auch bei solchen Befragten, die sich als Technikaffin und mit Interesse am Energiethema zeigten.
- Das Thema Energiekosteneinsparung wird nur bei den größeren der befragten Unternehmen als relevant eingestuft.

#### Einstellungen

- Bei allen Befragten besteht Offenheit für das Thema. Wenn durch Smarte Technologien Einsparungen möglich sind, sind sie interessant.
- Bedenken gegenüber den Technologien werden keine geäußert.
- Allerdings müsste das Vertrauen zu Anbietern Smarter Technologien gegeben sein → „Profitiert mein Unternehmen dann wirklich davon?“

### Experimentelle quantitative Befragung

#### Auf welche Argumente reagieren mittlere und große Kunden (> 6.000 kWh) eines Elektrizitätsanbieters in Bezug auf Smart Meter?

- Experiment bei dem Kunden zufällig unterschiedliche Argumente zur Nutzung eines Smart Meters im Online-Portal eines Anbieters angezeigt wurden
- Insgesamt mehr als 4.000 Kunden, die mit der Anzeige konfrontiert waren
- Gemessen wurde, ob die Werbung angeklickt wird ('Clicks') und ob die Kunden sich ein Informationspaket zu Smart Metern per Mail schicken lassen

Argument	Anzeigen	Clicks	Email
Ersparnis	875	169 (19.3 %)	75 (8.6 %)
Umwelt	854	84 (9.8 %)	36 (4.2 %)
Fortschritt	841	100 (11.9 %)	41 (4.9 %)
Recht	1.577	255 (16.2 %)	83 (5.3 %)

- Am deutlichsten reagieren die Kunden darauf, dass die Technologie ihnen ermöglichen könnte Ersparnisse zu generieren

