



VISE  
Smart Metering KMU

# VISE-S

## Smart Metering in KMU – Mehrwerte digitaler Analysen und Feedbacks

Ministerium für Wirtschaft, Innovation,  
Digitalisierung und Energie  
des Landes Nordrhein-Westfalen



Lukas Hilger | VISE-Jahreskonferenz 22.11.2023 Köln

Technology  
Arts Sciences  
TH Köln



RUHR  
UNIVERSITÄT  
BOCHUM

RUB

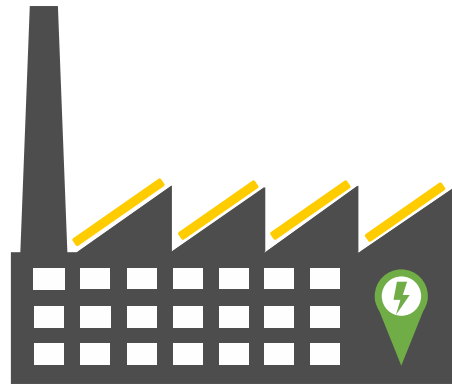
ASEW  
DAS EFFIZIENZ-NETZWERK  
FÜR STÄDTWERKE



# WISE-S: Smart Metering in KMU

Die Mehrwerte intelligenter Messsysteme für KMU in der Praxis identifizieren und nutzen

## Kleine und mittlere Unternehmen (KMU)



TAF7 -  
Zählerstandsgangmessung



Transparenz

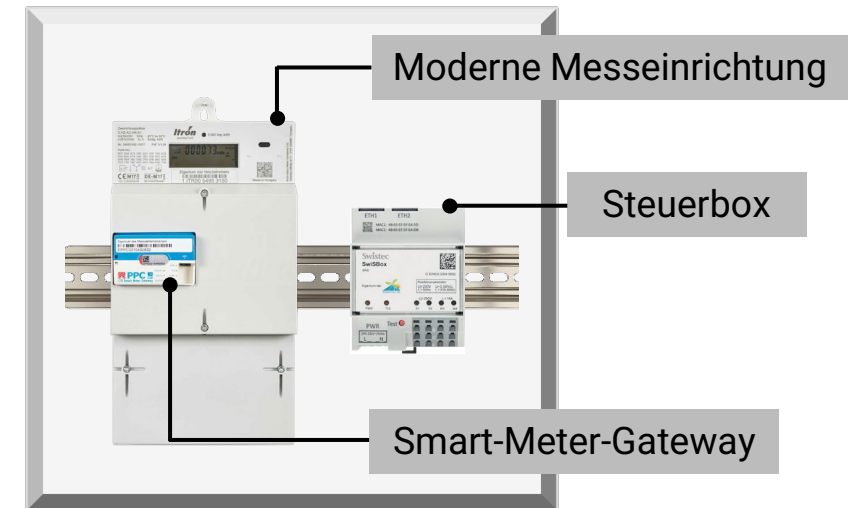


Dynamische Tarife



Steuerungsmanagement

## Intelligentes Messsystem („Smart Meter“)



### Hintergrund:

- KMU (Stromverbrauch < 100.000 kWh/a) verfügen i.d.R. nicht über professionelles Energiemanagement und haben keine Transparenz über Energieflüsse
- Smart Meter können Effizienzpotenziale erschließen

### Forschungsthemen:

- Identifikation und Hebung von Effizienzpotenzialen durch Smart Meter
- Nutzen und Mehrwert von Verbrauchsvisualisierung in webbasierter Softwarelösung

# WISE-S: Smart Metering in KMU

## Vorstellung der Projekt- und Arbeitsbausteine

ASEW DAS EFFIZIENZ-NETZWERK FÜR STADTWERKE

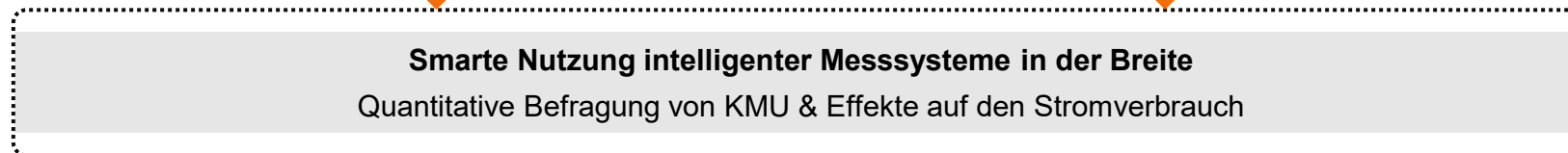


*Kontinuierlicher Wissenstransfer*



*Reflektion qualitativer und quantitativer Ergebnisse*

RUHR UNIVERSITÄT BOCHUM **RUB**



## Leitfragen zum Anwendungstest

„**Smart Meter**“ werden flächendeckend eingebaut und erheben Lastgangdaten



**Wie werden KMU davon profitieren?**

**KMU** und ihre Energieverbräuche sind sehr divers



**Welche Analysen und Feedbacks sind hilfreich, um Effizienzpotenziale zu heben?**

Automatisierte **KI-Analyse** und **Feedback-Stories**



**Wie können KMU in der Breite zielgerichtet und automatisiert unterstützt werden?**

# Anwendungstest in Dortmund

## Status-Quo Kundenakquise & Timeline

- **13 KMU** befinden sich in der Nutzungsphase des Anwendungstests (Stand: 21.11.2023)
  - Akquise von bis zu 30 KMU geplant bis Ende November 2023
- Heterogene Branchen & Wirtschaftszweige spiegeln Diversität von KMU wider
- Nutzungsphase des Anwendungstests bis Oktober 2024 u.a. mit Entwicklung individueller Feedbacks basierend auf Energieverbrauch
- Der **Einsatz mobiler Messtechnik** liefert zusätzliche Transparenz in die Energieflüsse



### Forschungsteam

Technology  
Arts Sciences  
TH Köln

UNIVERSITÄT  
DUISBURG  
ESSEN  
PALUNO  
The Ruhr Institute for Software Technology



Wuppertal  
Institut

RUHR  
UNIVERSITÄT  
BOCHUM

RUB

ASEW  
DAS EFFIZIENZ-NETZWERK  
FÜR STADTWERKE

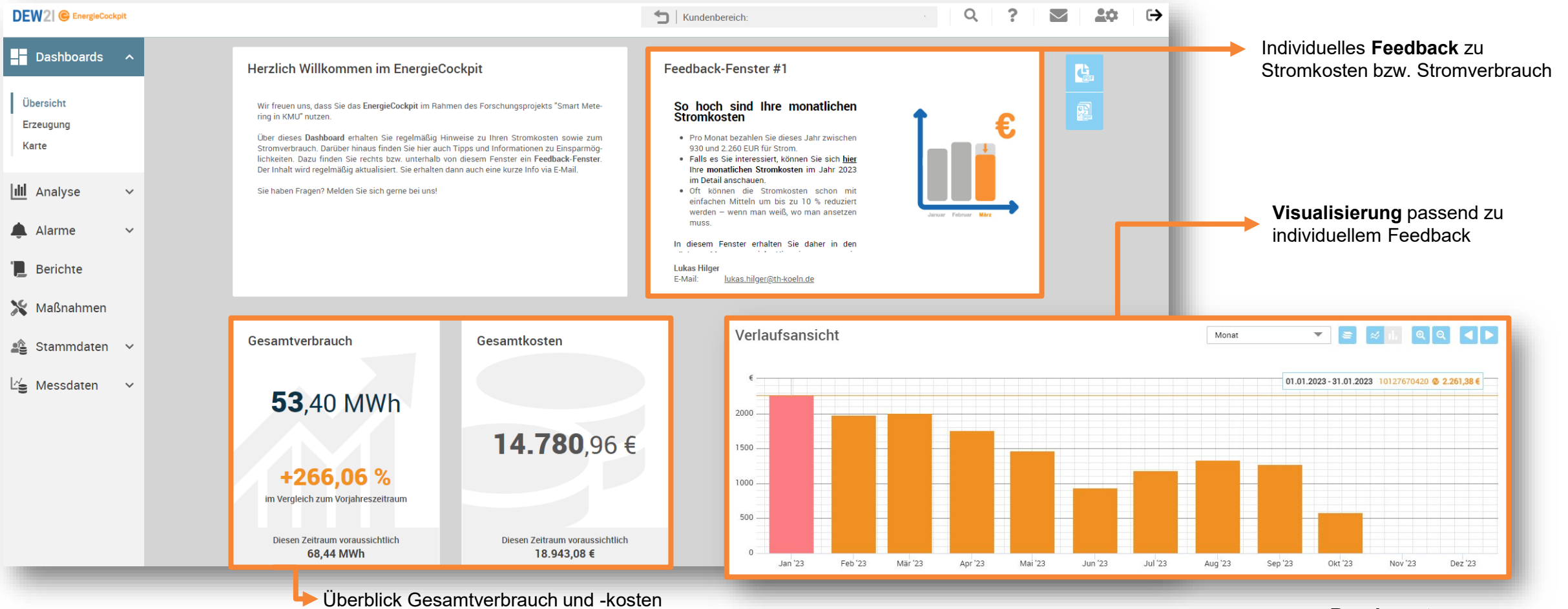
GreenPocket

DEW21

### Praxispartner

# Anwendungstest in Dortmund

## Einblick ins EnergieCockpit

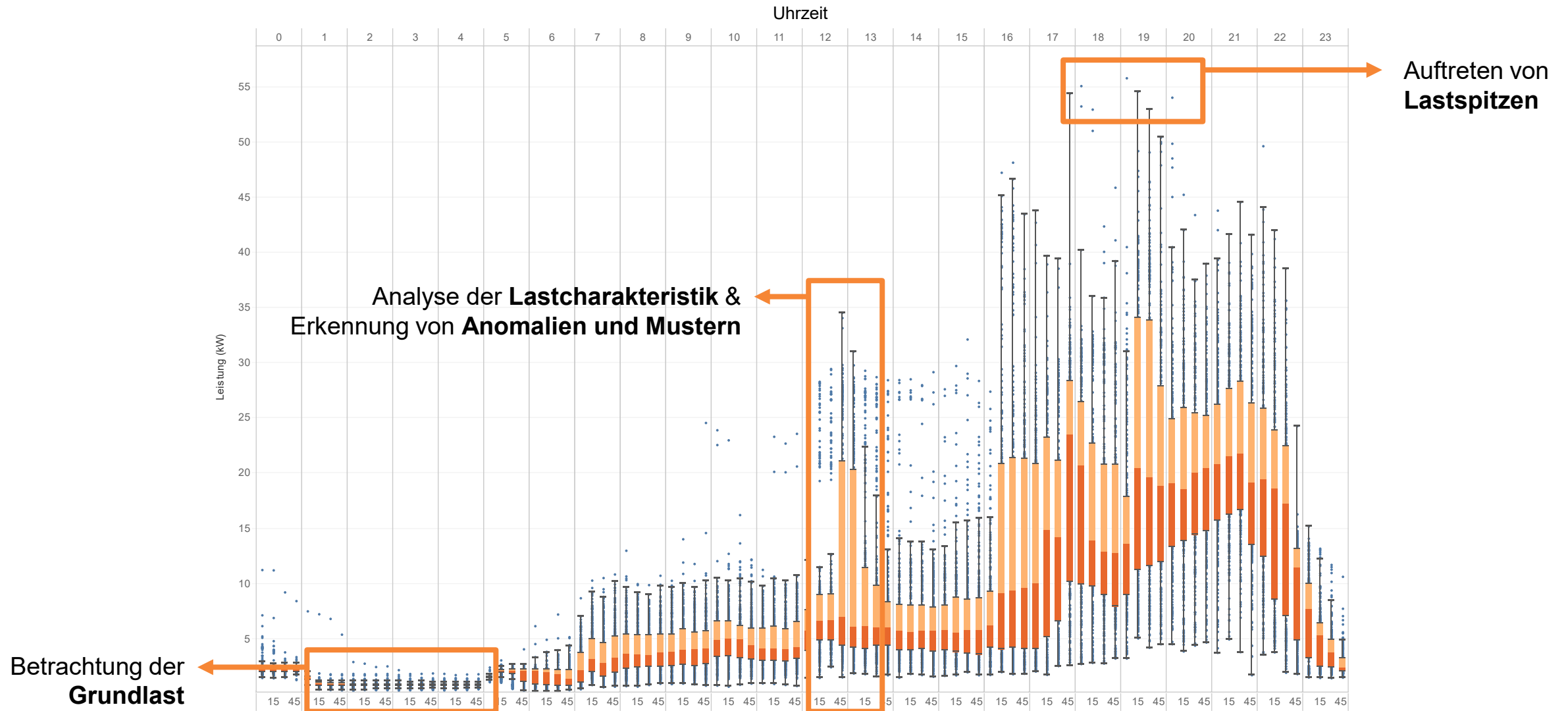


Forschungsteam

Praxispartner

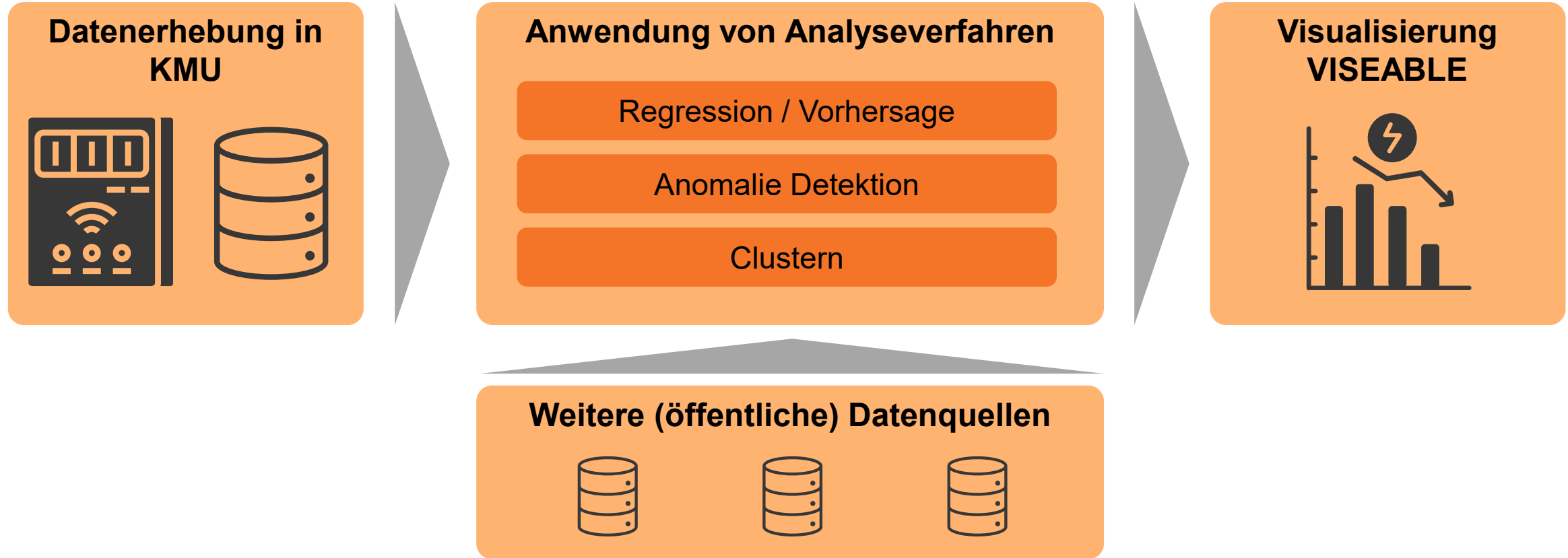
# Anwendungstest in Dortmund

## Energiedatenanalyse als Grundlage zur Entwicklung von Feedbacks



# Anwendungstest in Dortmund

Automatisierte Datenanalyse durch KI und Machine Learning-Ansätze



- Die Analyseverfahren befinden sich aktuell in der Implementierungsphase
- **Herausforderung:** Automatisierte Datenanalyse trotz höchster Diversität an energetischen Lastgängen (unterschiedlichste Betriebsabläufe, Energieverbraucher, ...)



# Zusätzliche Effizienzanalysen mit mobiler Messtechnik

Ausweitung der Forschungsarbeiten über VISE-S hinaus an der TH Köln: Durchführung von Messkampagnen u.a. im Rahmen studentischer Arbeiten

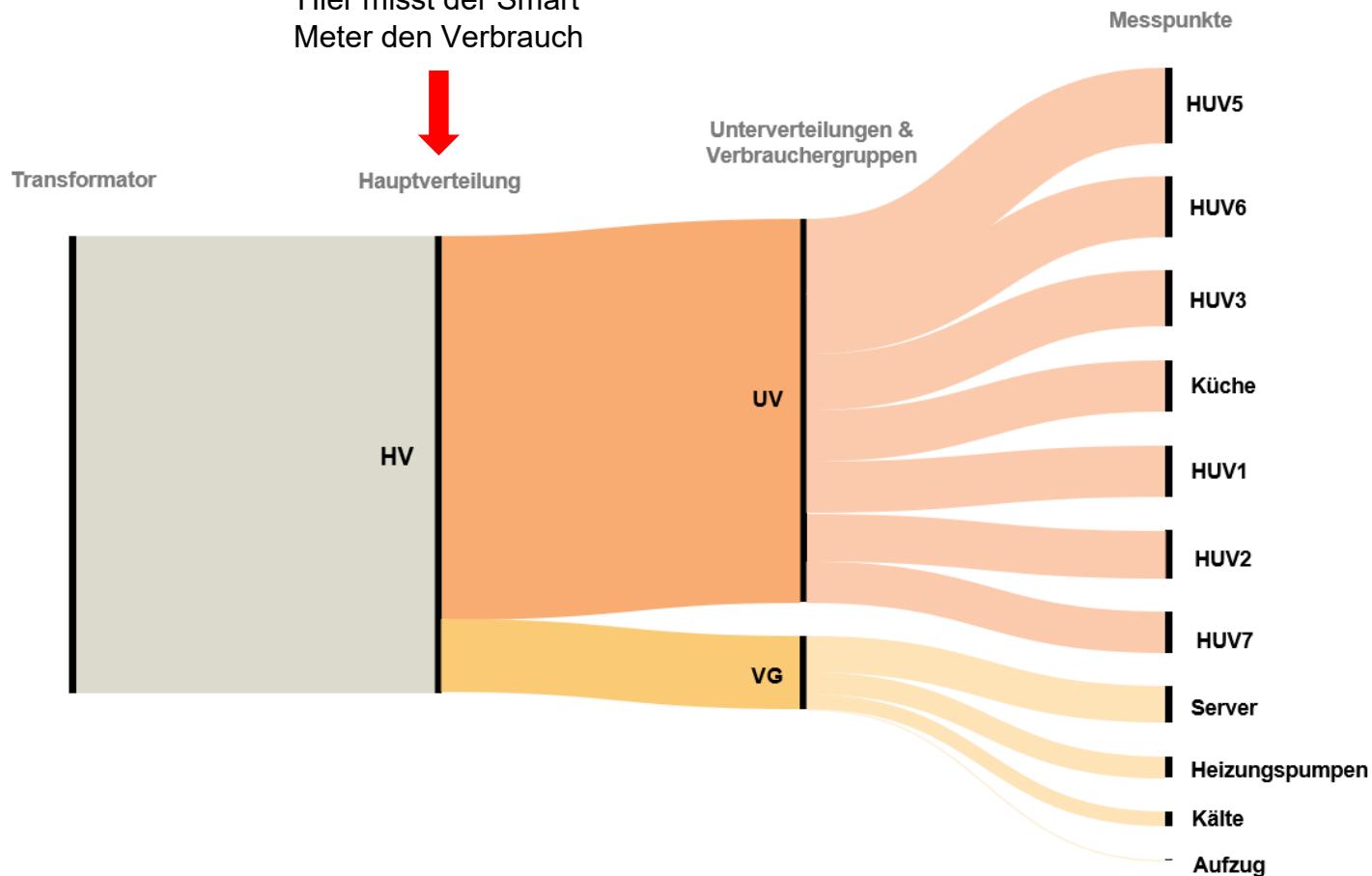


# Einsatz mobiler Messtechnik

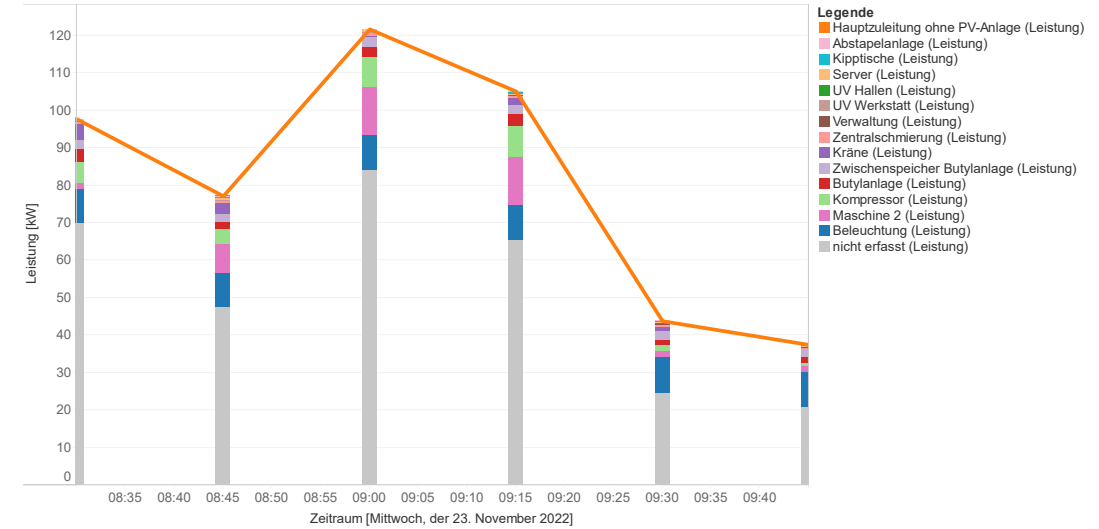
Durchführung standardisierter Detailanalysen

## Verbrauchsdisaggregation

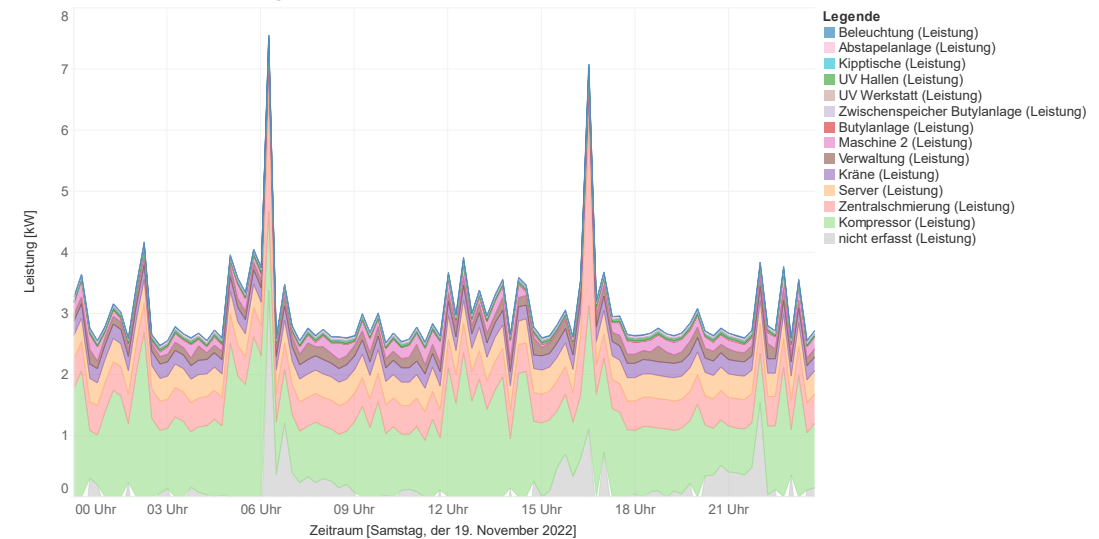
Hier misst der Smart Meter den Verbrauch



## Lastspitzenanalyse



## Grundlastanalyse



# WISE-S: Smart Metering in KMU

## Projekt- und Arbeitsbausteine

**ASEW** DAS EFFIZIENZ-NETZWERK FÜR STADTWERKE



**Zusammenarbeit mit Akteuren aus der Praxis**

Diskussions- und Arbeitsumgebung für Know-How Träger, Lösungsanbieter und Multiplikatoren

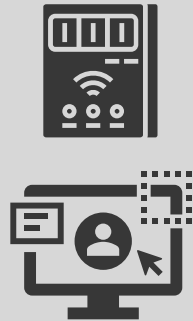


*Kontinuierlicher Wissenstransfer*

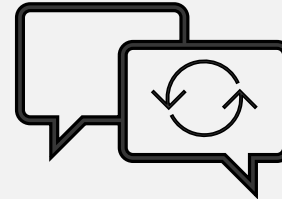
**Technology  
Arts Sciences  
TH Köln**



**Implementationsphase**



**Nutzungsphase**



**Transformationsphase**



*Reflektion qualitativer und quantitativer Ergebnisse*

**RUHR  
UNIVERSITÄT  
BOCHUM**

**RUB**

**Smarte Nutzung intelligenter Messsysteme in der Breite**

Quantitative Befragung von KMU & Effekte auf den Stromverbrauch

Praxispartner

**DEW21**



## Austauschformate

- **Stakeholder Workshops** in etablierten Netzwerken und Arbeitskreisen der ASEW
  - Begleitung der Entwicklungen und Marktlage zum Smart-Meter-Rollout
  - Reflektion der Zwischenergebnisse mit Praxisakteuren
- Regelmäßige **Expertenveranstaltungen**, um bestimmte Themen intensiver zu diskutieren
- Jährliche **Workshops** und **Diskussionsrunden**
  - Einbezug assoziierter Partner



# Marktumfrage zu intelligentem Energiemanagement

## Angebot von Energiemanagement-Anwendungsfällen hinkt Nachfrage hinterher

- Umfrage mit 33 Unternehmen
- Fokus auf Nutzer und Anbieter (Stadtwerke) intelligenter Energiemanagementsysteme

### ZfK+ Umfrage: Angebot von Energiemanagement-Anwendungsfällen hinkt Nachfrage hinterher

Ergebnisse der anbieterseitigen Umfrage zum Einsatz von intelligentem Energiemanagement – VISE-Forschungsprojekt „Smart Metering in KMU“.

ZfK-News 01.08.2023

01.08.2023

**Anbieterseitige Umfrage zum Einsatz von intelligentem Energiemanagement**

VISE Forschungsprojekt „Smart Metering in KMU“

Juli 2023

[www.smart-energy.nrw](http://www.smart-energy.nrw) | [info@smart-energy.nrw](mailto:info@smart-energy.nrw)

Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen

### 3 Auswertung der Umfrage

Um ein erstes Stimmungsbild zu generieren, wurden den Teilnehmer:innen vier Aussagen zu intelligentem Energiemanagement vorgelegt.

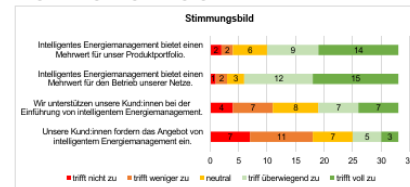


Abbildung 1: Stimmungsbild zu intelligentem Energiemanagement

Die Beantwortung der Fragen zeigt, dass intelligentes Energiemanagement sowohl einen Vorteil für das Produktportfolio (der Stadtwerke), als auch einen deutlichen Mehrwert für den Betrieb der Netze bietet. Allerdings fehlt insgesamt die Unterstützung, um die Umsetzung (schneller) voranzutreiben. Auch kundenseitig wird das Angebot von intelligentem Energiemanagement nicht zwingend gefordert.

### 3.1 Zielgruppen für intelligentes Energiemanagement

Für die Auswahl der Zielgruppen wurden unterschiedliche Antwortmöglichkeiten vorgegeben. Eine Mehrfachauswahl war möglich. Außerdem konnte die Liste ergänzt werden, falls dies für notwendig erachtet wurde.

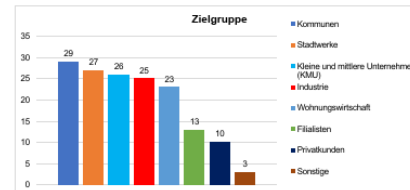


Abbildung 2: Mögliche Zielgruppen für intelligentes Energiemanagement

Ebenso wurde in Bezug auf den Gesamtenergieverbrauch vorgegangen (s. Abbildung 12):



Abbildung 12: Gesamtenergieverbrauch in Relation zu zeitlichem Einsatz von intelligentem Energiemanagement

Beide Abbildungen zeigen, dass ein höherer Stromabsatz bzw. Gesamtenergieverbrauch mit dem Einsatz bzw. der Planung von intelligentem Energiemanagement einhergeht. Die energetischen Schwellenwerte für den Gesamtenergieverbrauch wurden aufgrund von gesetzlichen Abstufungen gewählt.

Die Betrachtung in Abbildung 13 zielt auf die Korrelation zwischen der Höhe des Stromabsatzes eines Stadtwerks und des daraus resultierenden Portfolioangebots in Form der aufgestellten Anwendungsfälle ab.

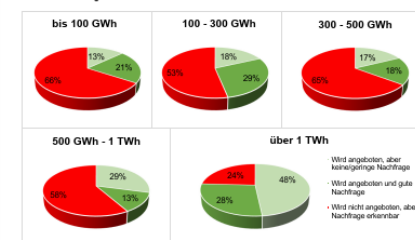


Abbildung 13: Portfolioangebot in Bezug auf den Stromabsatz der Stadtwerke  
Das Angebot ist tatsächlich bei Stadtwerken mit einem Stromabsatz über 1 TWh höher als bei Stadtwerken mit geringeren Stromabsatzmengen. Eine eindeutige Kausalität lässt sich jedoch nicht ableiten.

### 4 Fazit

Die in diesem Bericht vorgestellte Umfrage unter 25 Stadtwerken, 4 Unternehmen und 4 sonstigen Teilnehmenden liefert erste Erkenntnisse zum Stand von intelligentem Energiemanagement. Die auffälligsten Ergebnisse nachfolgend kurz im Überblick:

- 1) Das Angebot in Bezug auf die Energiemanagement-Anwendungsfälle hinkt der Nachfrage hinterher.
- 2) 86 % der vorgeschlagenen Softwarelösungen ist Anbietern sowie Nutzern bislang unbekannt.
- 3) Die restlichen Softwarelösungen sind zwar bekannt, davon befinden sich aber lediglich 5 % im Einsatz oder stehen kurz davor eingesetzt zu werden.
- 4) Hardwarelösungen (Sensorik bzw. Aktorik) kommt bei bereits 85 % der Befragten zum Einsatz.
- 5) Ein hoher Energieverbrauch bzw. Stromabsatz führt zu frühzeitigem Einsatz von intelligentem Energiemanagement.
- 6) Ab einem Stromabsatz von 1 TWh pro Jahr ist das Portfolioangebot bezogen auf intelligentes Energiemanagement deutlich umfangreicher.

Die Nachfrage ist deutlich höher als das Angebot um die jeweiligen Anwendungsfälle abzudecken (vgl. Abbildung 4 und Abbildung 5). Hier besteht in jedem Fall Handlungsbedarf auf der Angebotsseite.

Generell ist ein Großteil der Softwarelösungen unbekannt. Hier bleibt die Frage, warum dies so ist. Es bleibt zu klären, ob dies an mangelndem Marketing der Softwareanbieter liegt oder in einem fehlenden Bedarf begründet ist.

Bisher sind nur wenige der bekannten Softwarelösungen im Einsatz. Die Komplexität der Anwendungsfälle und die damit verbundene Software hat dabei keine Relevanz. Hier bleibt die Frage offen, weshalb der Einsatz der Software nur zögerlich wahrgenommen wird.

Ebenso verhält es sich bei den Anwendungsfällen, welche weder Nachfrage und Angebot erfahren. Da ist die Suche nach den Gründen wichtig, z.B. ob der Anwendungsfall grundsätzlich problematisch ist, oder etwas anderes dagegenspricht.

Offene Fragen und Anknüpfungspunkte, die mit einer aufbauenden Umfrage im KMU-Sektor herausgefunden werden sollten:

- Was sind die Hemmschwellen hinsichtlich eines zukünftigen Einsatzes von intelligentem Energiemanagement?
  - Kosten
  - Regulatorik
  - Eigentum vs. Mietbestand der Gebäude
- Zeigen sich gewisse Unternehmensbranchen technologieoffener gegenüber intelligentem Energiemanagement?

## Kostenfreie Webseminare bei der ASEW

- 28.06.2022 „Energiemanagement mit intelligenten Messsystemen“
- 27.09.2022 „Dienstleister-Pitch Energiemanagement-Software“
- 16.05.2023 „Digitales Messwesen der Zukunft“ (26 TN)
- 11.07.2023 „Der ESA und das Energiemanagement“ (38 TN)

## Vorträge auf Veranstaltungen

- 29.11.2022 „VKU Arbeitskreis Smart Metering“ (ca. 15 TN, vorzugsweise Stadtwerke)
- 17.05.2023 „Energieeffiziente Gebäude“, Mittelstand Digital Zentrum Rheinland (ca. 40 TN, vorzugsweise KMU)

### ZfK+ Umfrage: Angebot von Energiemanagement-Anwendungsfällen hinkt Nachfrage hinterher

Ergebnisse der anbieterseitigen Umfrage zum Einsatz von intelligentem Energiemanagement – VISE-Forschungsprojekt „Smart Metering in KMU“.

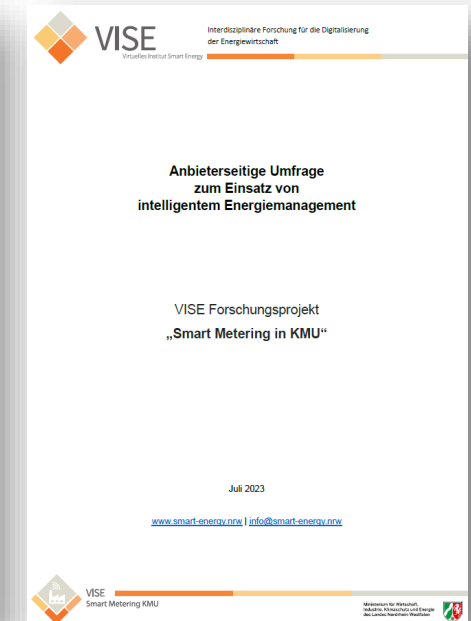
ZfK-News 01.08.2023

01.08.2023

#### Wiss. Veröffentlichung



#### Umfrageergebnisse



# Digitale Qualifizierungsreihe (Kurzvideos) für KMU

## Informationsangebot für KMU zum Thema Energiemanagement/Smart Metering

### Ziel

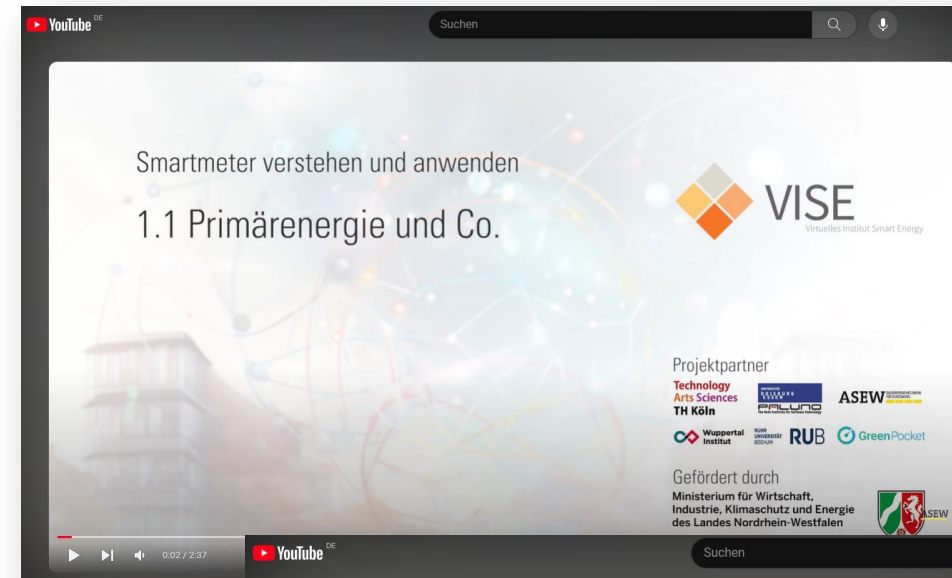
- Leichter Zugang von KMU in das Thema Smart Metering
- Ansprache der Nutzer auch über die Anbieterseite

### Anforderungen

- Unterschiedliches Vorwissen vorhanden
- Verbreitung über Multiplikatoren an Nutzer möglich
- Terminabhängigkeit & Skalierbarkeit
- Vorbeugung von Medienbrüchen

### Methodik

- Kurzvideos mit steigender Komplexität
- Modularer Aufbau
- Kostenfreie Bereitstellung über Webseite



# WISE-S: Smart Metering in KMU

## Projekt- und Arbeitsbausteine

ASEW DAS EFFIZIENZ-NETZWERK FÜR STADTWERKE

**Zusammenarbeit mit Akteuren aus der Praxis**  
Diskussions- und Arbeitsumgebung für Know-How Träger, Lösungsanbieter und Multiplikatoren

*Kontinuierlicher Wissenstransfer*

Technology  
Arts Sciences  
TH Köln

**Anwendungstest in KMU**

Implementationsphase

Nutzungsphase

Transformationsphase

Wuppertal  
Institut

GreenPocket

UNIVERSITÄT  
DUISBURG  
ESSEN  
PALUNO  
The Ruhr Institute for Software Technology

Praxispartner

DEW21

*Reflektion qualitativer und quantitativer Ergebnisse*

RUHR  
UNIVERSITÄT  
BOCHUM  
RUB

**Smarte Nutzung intelligenter Messsysteme in der Breite**  
Quantitative Befragung von KMU & Effekte auf den Stromverbrauch



# Quantitative Umfrage zur Nutzung von Smart Metern

Erhebung Status-Quo und Test gezielter Interventionen

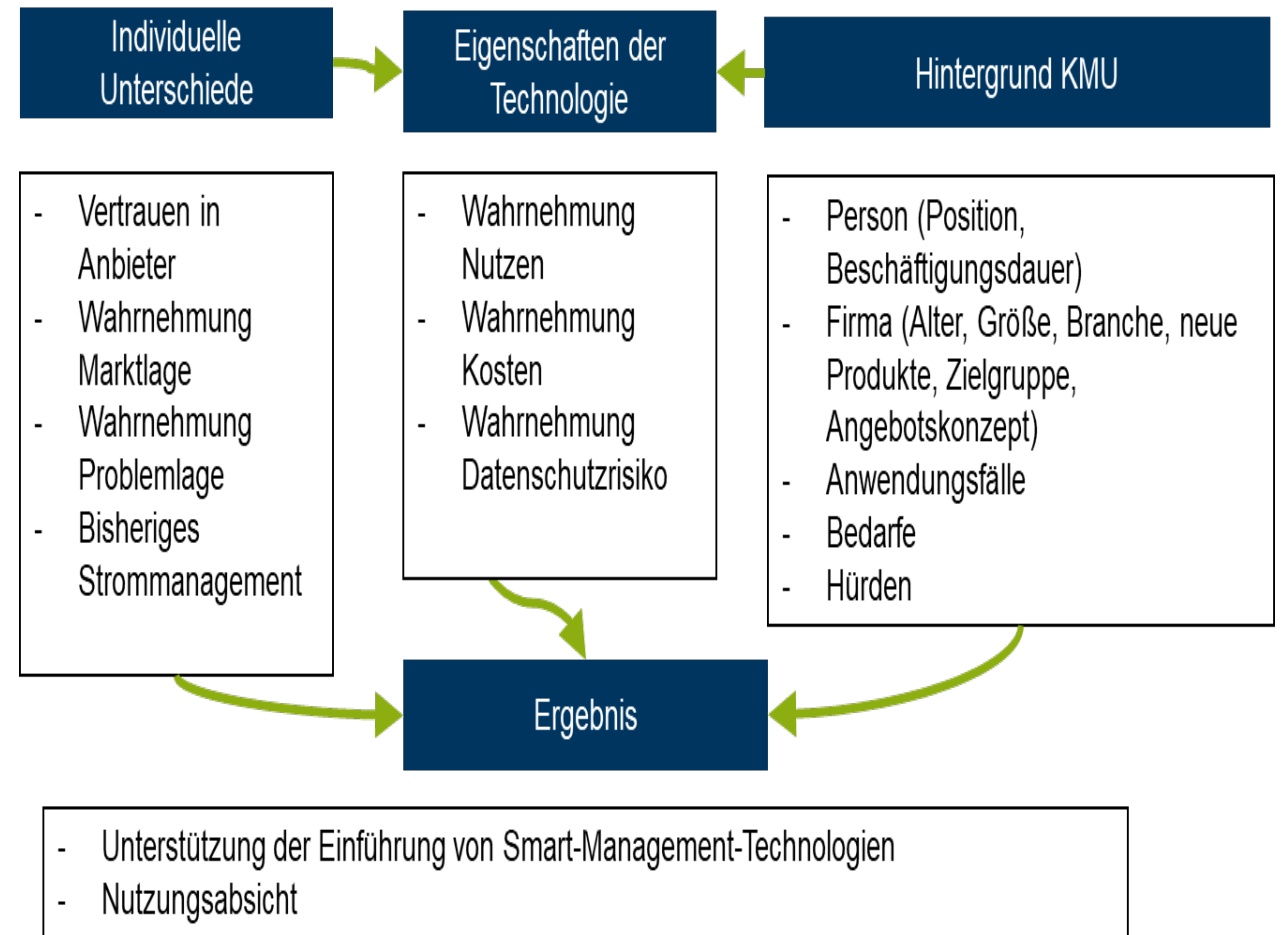
## Informationen zum Status-Quo in der Breite

- Akzeptanz, Einsatz und Planung bei KMU
- Anwendungsfälle, Bedarfe und Hürden

## Test von gezielten Interventionen

- basierend auf KMU-Eigenschaften und Status-Quo-Ergebnissen
- verschieden Informationsinterventionen

- *Wie steht es um den Status-Quo der Nutzung bei KMU?*
- *Wie lassen sich KMU gezielt ansprechen, um die Nutzung zu verbessern?*



## VISE-S: Smart Metering in KMU

- Durch den flächendeckenden Rollout von Smart Metering bieten sich enorme **Effizienzpotenziale**, deren Erschließung ein Beitrag zur Energiewende leisten kann
  - Aktuell muss jedoch davon ausgegangen werden, dass diese Potenziale überhaupt nicht genutzt werden
  - Nach dem verzögerten Start des Smart-Meter-Rollouts hat das Marktinteresse stark abgenommen, was sich auch in der derzeitigen Verunsicherung hinsichtlich Ausprägung der Marktrollen widerspiegelt
- Damit KMU die Potenziale nutzen und davon profitieren, benötigen sie **zielgerichtete, leicht verständliche Feedbacks** basierend auf ihrem individuellen Stromverbrauch
- Um die Potenziale in der Fläche nutzen zu können, müssen KMU durch **automatisierte Feedbacks** auf ihre individuellen Effizienzpotenziale hingewiesen werden
  - Hier können KI/Data Science-Ansätze zukünftig eine wichtige Rolle einnehmen

**Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!**

# Kontakt zum Forschungsprojekt

Melden Sie sich gerne bei uns!

## Lukas Hilger

Wissenschaftlicher Mitarbeiter



Technische Hochschule Köln

Cologne Institute for Renewable Energy

TH Köln  
Betzdorfer Str. 2  
50679 Köln

T +49 221 8275 4547  
M +49 157 8857 9993  
[lukas.hilger@th-koeln.de](mailto:lukas.hilger@th-koeln.de)

**Technology  
Arts Sciences  
TH Köln**

## Projektpartner:

**ASEW** DAS EFFIZIENZ-NETZWERK  
FÜR STADTWERKE

**RUHR  
UNIVERSITÄT  
BOCHUM** **RUB**

 **GreenPocket**

**UNIVERSITÄT  
DUISBURG  
ESSEN**  
**FALUNO**  
The Ruhr Institute for Software Technology

 **Wuppertal  
Institut**

Das Forschungsprojekt „Smart Metering in KMU“ wird aus Mitteln des Landes Nordrhein-Westfalen (progres.nrw – Innovation) gefördert.

Ministerium für Wirtschaft, Innovation,  
Digitalisierung und Energie  
des Landes Nordrhein-Westfalen

