



VISE
Unternehmen



VISE

Virtuelles Institut Smart Energy

Smarte Technologien für Unternehmen

Technologie-Screening und Erkenntnisse aus der Forschung

Lukas Hilger

Technische Hochschule Köln

HDE Web-Seminar 15.09.2020

Gefördert durch:

Technology
Arts Sciences
TH Köln



WISE-U: Smarte Technologien für Unternehmen

Inter- und transdisziplinäres Forschungskonsortium...

Projektkoordination

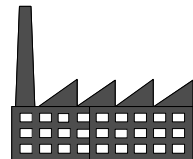
Technology
Arts Sciences
TH Köln

Smarte Technologien

Technologie-Screening +
Anwendungstest in
Unternehmen



Anbieter



Nutzer



Hardware ↔ Software

Entwicklung von
Hardwareinfrastruktur und
Softwarearchitektur

Hardware



Software



Sozioökonomie

Nachfrageverhalten
Akzeptanz der
Unternehmen

Wissen

Wahrnehmung



Einstellung

Verhalten

...zur Identifikation von Lösungsansätzen für Energieeffizienz / Energie- und Lastmanagement in KMU-Betrieben

- Jedes KMU managed seine Energie – bewusst oder unbewusst!
- In kleineren Unternehmen umfassen Handlungen im Umgang mit Energie primär alltägliche Tätigkeiten wie das Einstellen von Thermostaten und Zeitschaltuhren, das Ausschalten von Geräten und Licht, oder das Bezahlen von Rechnungen

Bei KMU sind zwei Aspekte wesentlich:

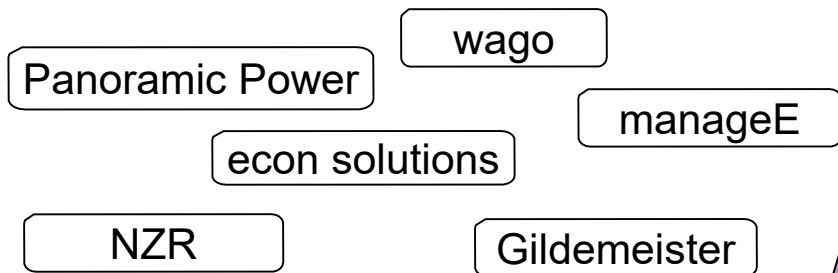
1. individuelle persönliche Überzeugungen und Werte, da Zuständigkeit für Energie-Themen auf eine einzige oder sehr wenige Personen konzentriert sind
2. Kosten (Zeit und Ressourcen) für die Auseinandersetzung mit dem Thema

**Smarte Technologien können ineffiziente Routinen ersetzen
und Verbräuche optimieren.**

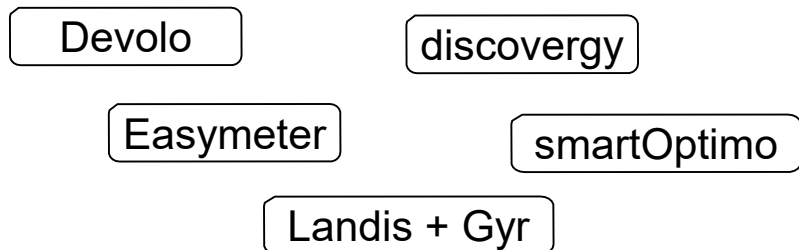
Energietransparenz & -management

Energieeffizienz & Automation

Energiemonitoring-Systeme



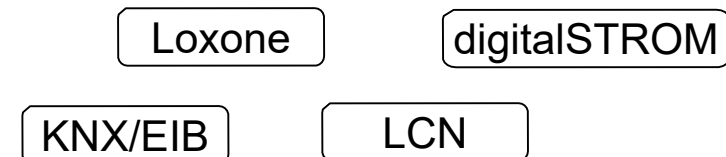
Intelligente Messsysteme



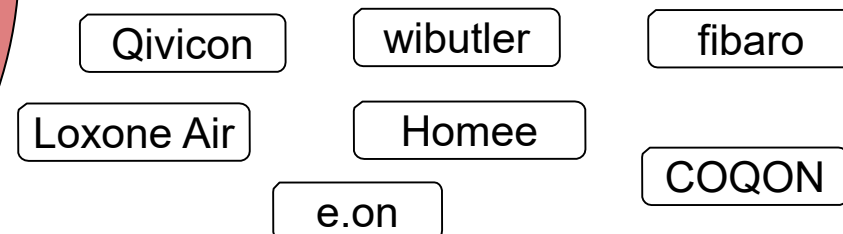
Intelligente Energiemanager



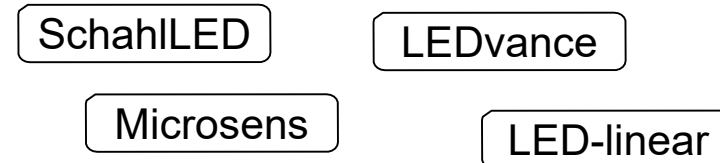
Gebäudeautomation (busbasiert)



Gebäudeautomation (funkbasiert)



Intelligente Beleuchtung

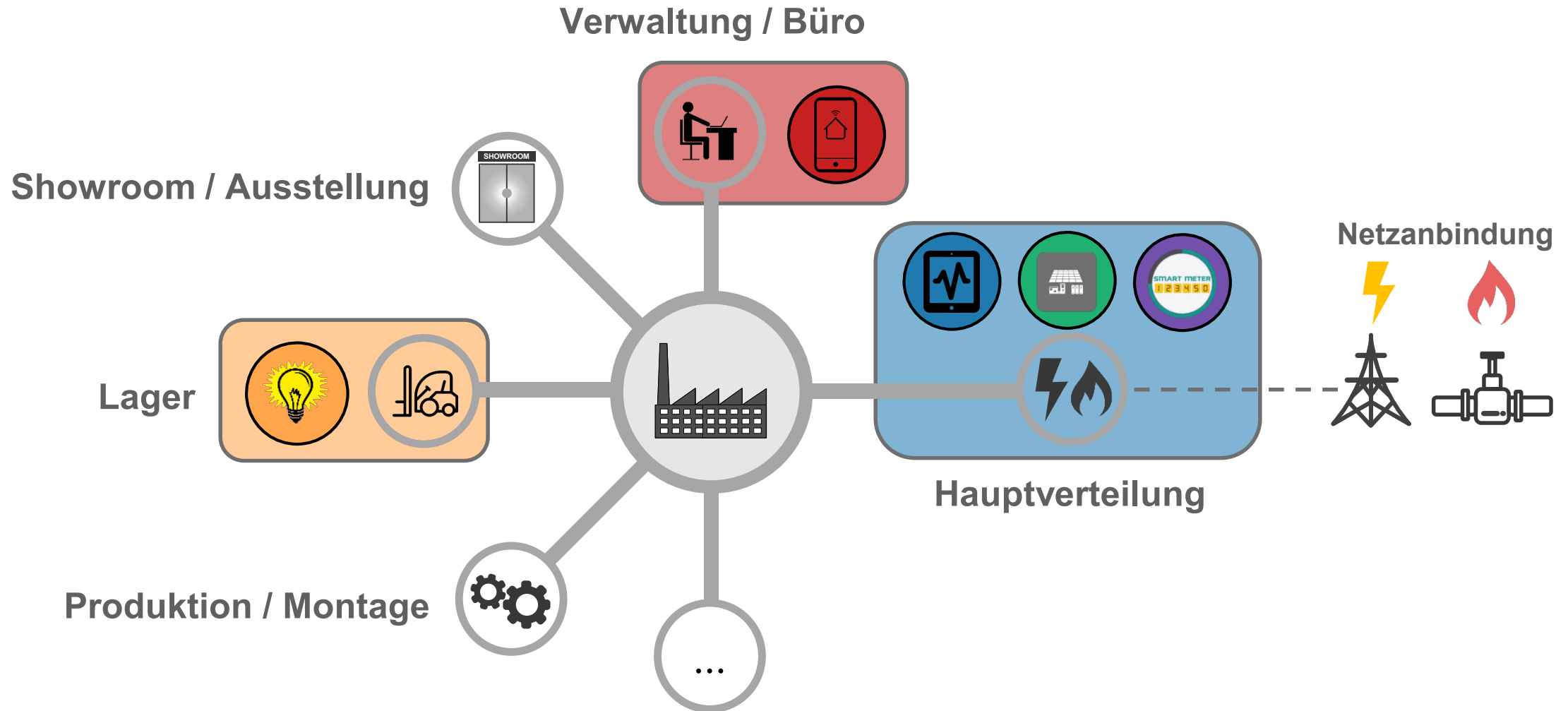


Smarte
Technologien

Anwendungspotenzial für Smarte Technologien



Einsatzpotentiale smarterer Technologien wurden in Teilbereichen der Unternehmen identifiziert



Durchführung von Anwendungstests in der Praxis

Technologie-Nutzer Interaktion im Fokus

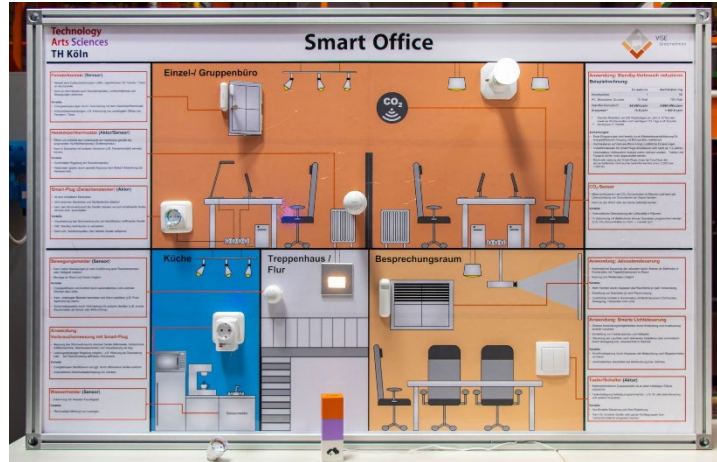


Einzelhandel (non-food)



Gewerbebetriebe

Mobile Demonstrationswand Smart Office



Mobiles Messsystem zur Effizienzanalyse



Freizeitbranche



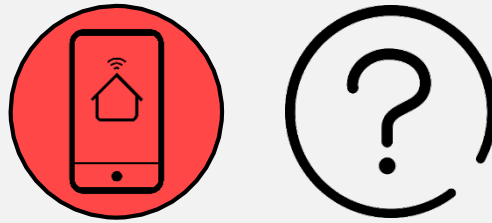
Museumsbetriebe (Schokoladenmuseum Köln)



Einzelhandel (Food)



Öffentliche Liegenschaften



Lässt sich Smart Home-Technik überhaupt im Gewerbe einsetzen?

Kabelkanäle, Funkreichweiten und was die Praxis uns
gezeigt hat...



VISE
Unternehmen

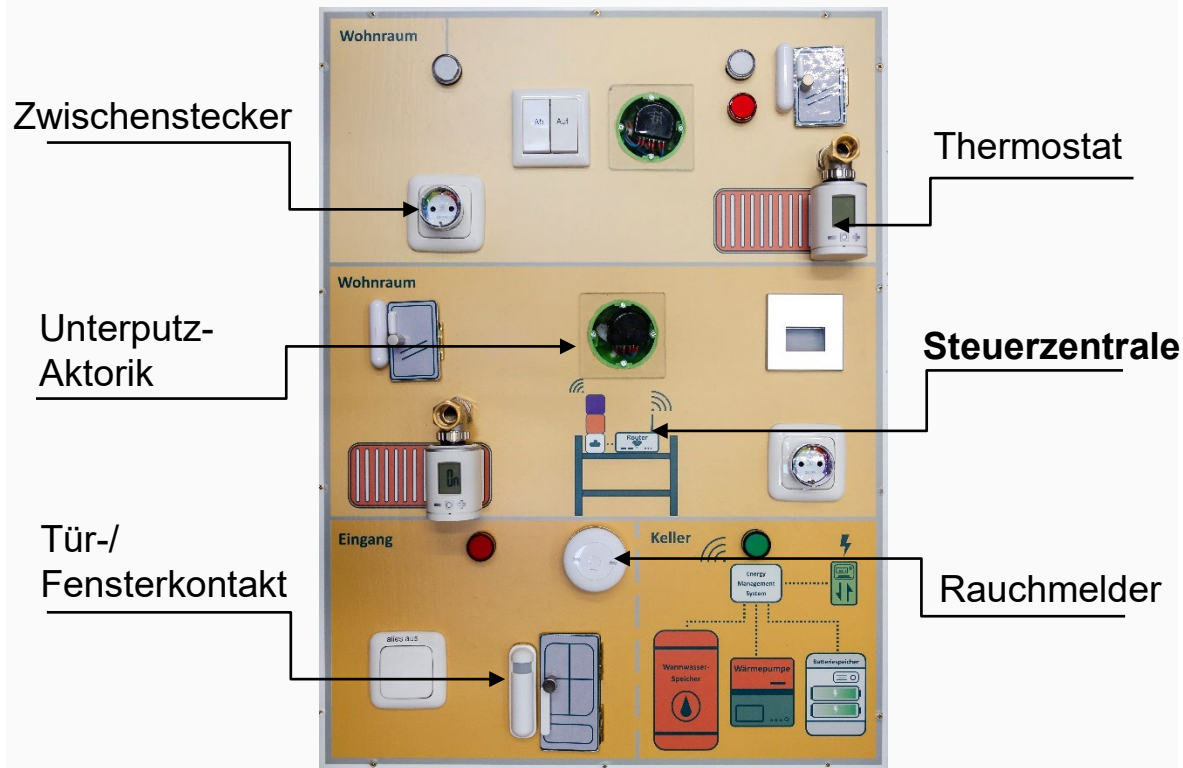


Steckbrief Smart Home

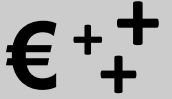
Beschreibung und Aufbau



Haushalt ausgestattet mit Smart Home



Nutzen und Mehrwert



- + Anwendungen im Bereich Energieeffizienz, Komfort und Sicherheit
- + Bei Energieeffizienz liegt der Fokus auf
 - + **Standby-Reduktion bei Verbrauchern**
 - + **Beleuchtungssteuerung**
 - + **Heizungsautomation**
- + Vergleichsweise günstige Installation in Bestandsgebäuden (Nachrüstbarkeit)
- € Einsparungen von bis zu 30% des Heizenergieverbrauchs in Haushalten^[2]
- € Einsparungen (Strom) durch Reduktion des Standby-Verbrauchs eher gering

Machbarkeitsstudie: Smarte Technologien im Einzelhandel

Zentrale Erkenntnisse: Was ist wichtig für Smarte Technologien im Einzelhandel?

1. Klassische Effizienzmaßnahmen sind zu berücksichtigen (z.B. Umrüstung auf LED-Beleuchtung)
2. Smarte Lösungen müssen...
 - Gutes **Preis-Leistungsverhältnis** haben
 - Geringen **Installationsaufwand** aufweisen
 - **Kompatibilität** sicherstellen
3. Bei größeren Verbräuchen kann ein **Sub-Metering** wichtige Erkenntnisse liefern und ungeahnte Einsparpotenziale aufdecken



Heizungssteuerung



Beleuchtungssteuerung



Smart Plugs



Welchen Mehrwert bringt mir „Energietransparenz“ überhaupt?

Eine mobile Kofferlösung und unser Ansatz zur
Energiedatenanalyse in Unternehmen...



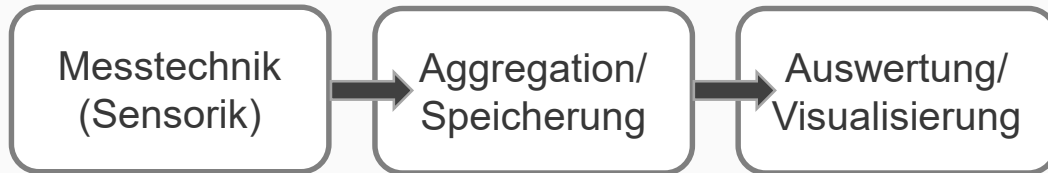
VISE
Unternehmen



Steckbrief Energiemonitoring-Systeme

Beschreibung und Aufbau

- Systematische Erfassung und Überwachung von Messdaten, Informationen und Zuständen
- Messung verschiedener Energieträger
- Zentraler Baustein Energiemanagement-System



Nutzen und Mehrwert

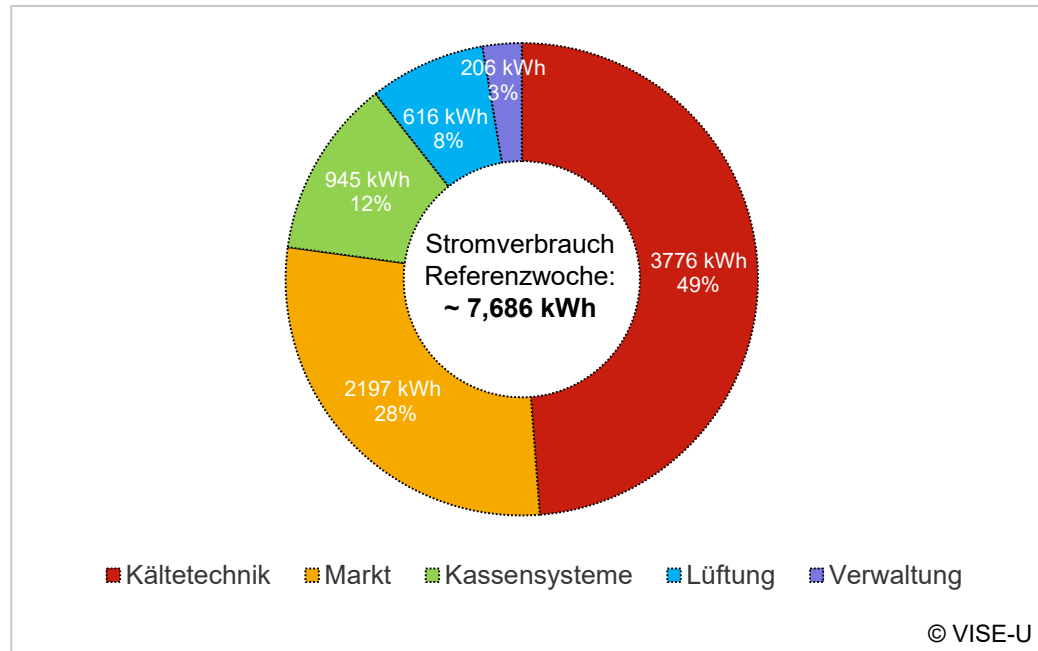
- + Transparenz: Basis für Entwicklung von Energieeffizienzmaßnahmen
- + Identifikation energieintensiver Teilbereiche und Verbraucher
- + Identifikation von Auffälligkeiten in Profilen
- € Einsparungen von 5-20 % des Gesamt(strom)verbrauchs^[1]



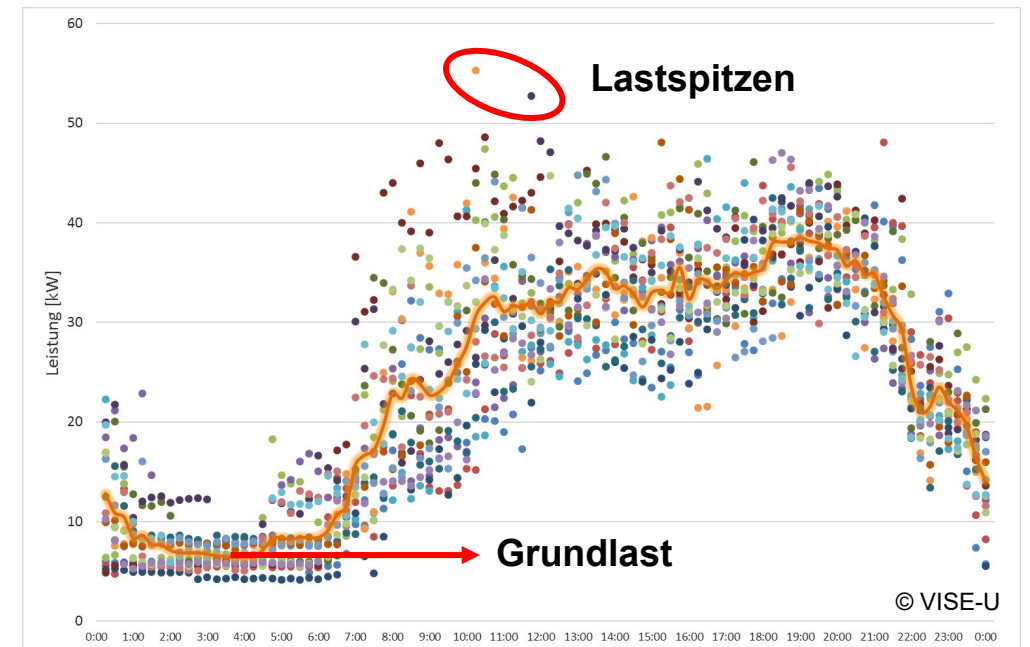
Datenanalysen als Grundlage für Einsparpotenziale

Durchführung von Kurzzeitmessungen in beliebigen Teilbereichen der elektrischen Unterverteilung

Wo wird wieviel Energie verbraucht?



Sind Muster / Anomalien erkennbar?

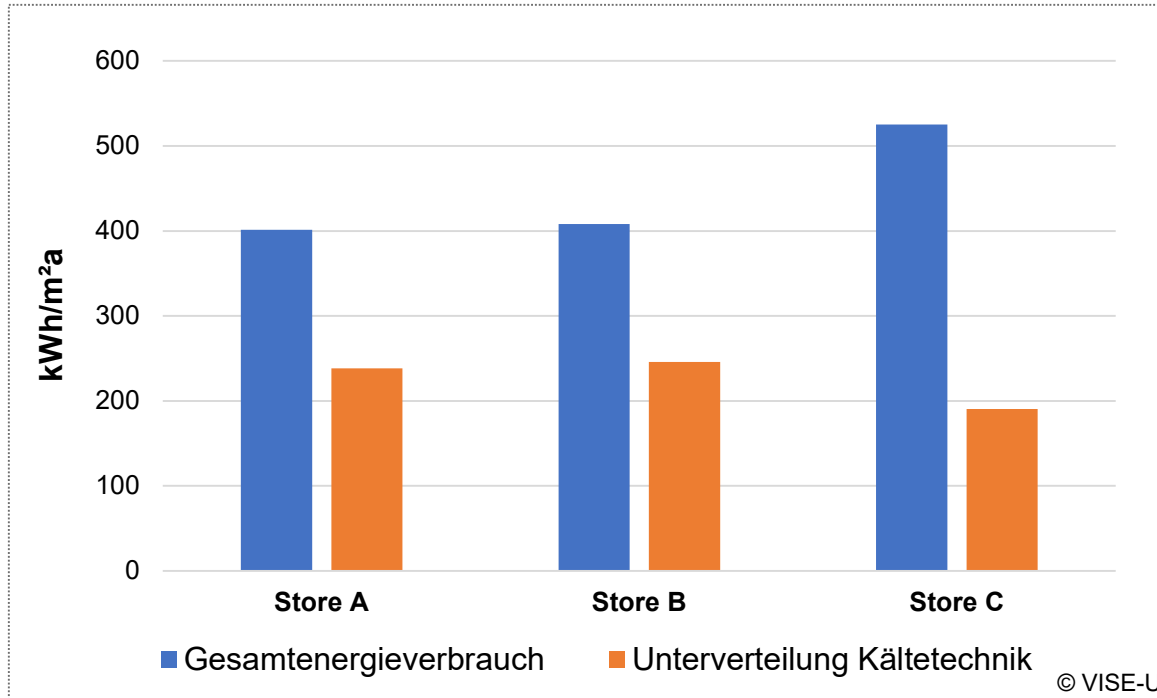


- Es steckt noch viel Potential in der Vereinfachung und Systematisierung energetischer Analysen mit Einsatz mobiler Messtechnik in KMU-Betrieben
- vor allem in Bezug auf die **Analyse und Auswertung** vor Ort erhobener (Mess-)Daten (z.B. Korrelation von Energie- mit Betriebsdaten, Regressionsanalysen, Benchmarking)

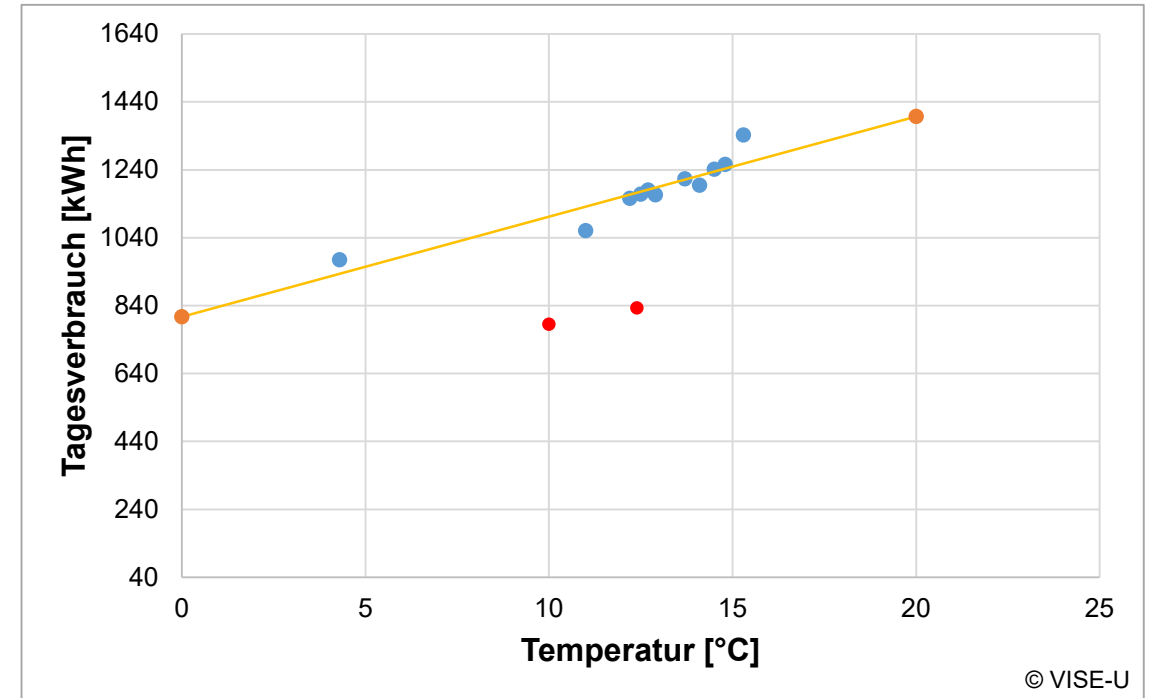
Benchmark-Analysen im Einzelhandel (food)

Ermittlung von verbraucherstpezifischen Energiekennzahlen

Energiekennzahlen in Bezug auf Verkaufsfläche [m²]



Regressionsanalyse Kälteverbrauch-Temperatur [°C]



- Verbraucherspezifische Kennzahlen (bspw. für die Unterverteilung Kältetechnik) können mittels **Kurzzeitmessungen** ermittelt werden und erlauben einen **detaillierten** standort-/ bzw. filialbasierten Vergleich

- Viele mittelständischen Unternehmen nutzen noch nicht ihre wirtschaftlichen Potenziale, Energie zu sparen, Lasten zu verschieben und Energieverbräuche zu steuern
 - Das Thema Energie hat häufig nur (zu) geringe Priorität und gerade KMUs werden als Energienutzer häufig vernachlässigt
 - Jedes Unternehmen bietet seine eigenen „Überraschungen“
... trotzdem ist ein standardisierter Ansatz auch für KMUs möglich
- Smarte Technologien können Mehrwert in KMUs schaffen
 - Transparenz über Verteilung der Energie z.B. durch mobile Messtechnik
 - Steuerungsmöglichkeiten durch Smart Home ...und Einsparungen

Erst durch mobile Messtechnik und Steuerungstechnologien kann der **Mehrwert von digitalen Lösungen** in Summe für das Unternehmen dargelegt werden

Anknüpfungspunkte zur Zusammenarbeit

Wir stehen für Kooperationen mit Partnern aus Wissenschaft und Wirtschaft zur Verfügung

- **VISE-Verteiler: Neue Kontakte zu Unternehmen und Forschungseinrichtungen** durch die heterogene Plattform mit mehr als 550 Akteuren
 - Wissensaustausch im Rahmen von Informations-Veranstaltungen (VISE-Jahreskonferenz, Themen-Workshops, Experten-Workshops)
 - Kooperationsmöglichkeiten für zukünftige, gemeinsame Forschungsprojekte
- **Beteiligung an Forschungsprojekten**

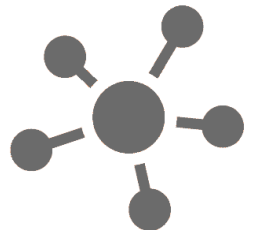
Smart Meter-Projekt

Ihr Verbrauch liegt über 6.000 kWh und bei Ihnen wird ein intelligentes Messsystem verbaut?

Sie haben Interesse mit uns zu erforschen, welchen tatsächlichen Nutzen Sie aus dem Messsystem ziehen können?



Melden Sie sich bei uns!





VISE
Unternehmen



VISE

Virtuelles Institut Smart Energy

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Lukas Hilger

Technische Hochschule Köln

T: 0221 8275 4547

E: lukas.hilger@th-koeln.de

Technology
Arts Sciences
TH Köln

2014 EFRE.NRW
Investitionen in Wachstum
und Beschäftigung



EUROPÄISCHE UNION
Investition in unsere Zukunft
Europäischer Fonds
für regionale Entwicklung