technische universität dortmund

Institute of Energy Systems, Energy Efficiency and Energy Economics

Energie einsparen mit Energie- und Anlagenmonitoring in kommunalen Liegenschaften

Prof. Dr. Sibylle Braungardt

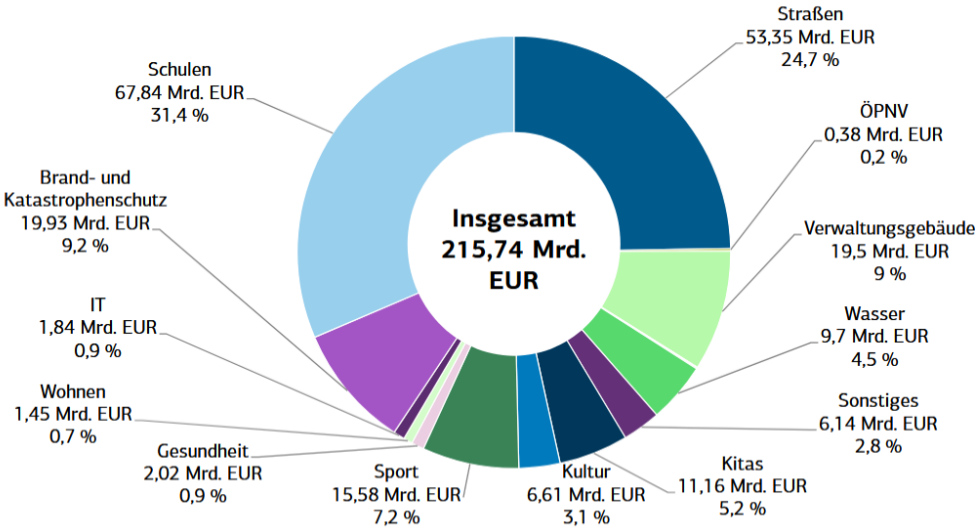
Energie- und Anlagenmonitoring in kommunalen Liegenschaften – Der Landkreis Leipzig kommt voran

Borna, 19.05.2026

Viele kommunale Gebäude haben hohen Energieverbrauch und großes Einsparpotenzial

- Der Betrieb von Gebäuden verursacht in Deutschland etwa 35 Prozent des Endenergieverbrauchs und etwa 30 Prozent der CO_2-Emissionen.
- Verbrauchsreduktion trägt zur Erreichung von Klimazielen bei und führt zu deutlichen Kosteneinsparungen
- Mit Monitoring und Optimierung10–30 % weniger Heizenergie ohne größere Investitionen

Wahrgenommener Investitionsrückstand – größter Bedarf bei Schulen und Straßen



KFW

Seite 10

Ausgangslage

Typische Gebäude:

- Schulen
- Verwaltungsgebäude
- Sporthallen
- Kitas

Besonderheiten:

- viele unterschiedliche Nutzungen
- oft ältere Heizungsanlagen
- begrenzte personelle Ressourcen im Betrieb

In der Praxis häufig zu beobachten:

- Heizung läuft nachts oder am Wochenende
- zu hohe Vorlauftemperaturen
- falsch eingestellte Heizkurven
- überheizte Räume
- Einstellungen werden selten überprüft
- …

Ansätze für digitales Energie- und Anlagenmonitoring

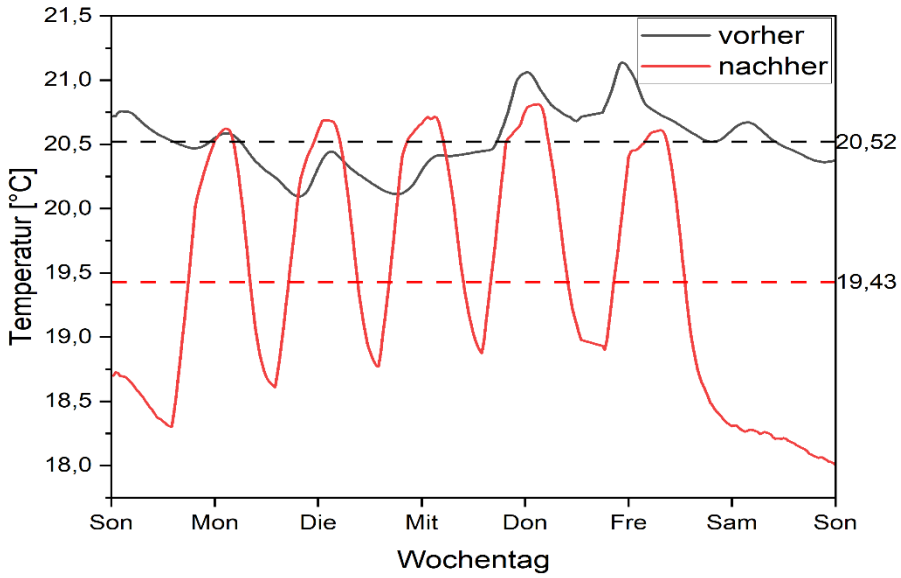
Digitale Monitoring-Systeme ermöglichen Einblick in den realen Betrieb

Ebene im System	Monitoring	Optimierung
Heizzentrale / Wärmeerzeuger	Energieverbrauch, Vor-/Rücklauftemperatur, Laufzeiten, Effizienz	Heizkurve, Betriebszeiten, Fehlererkennung
Verteilsystem	Volumenströme, Pumpenbetrieb	hydraulischer Abgleich, Pumpenregelung
Einzelräume/Nutzungszonen	Raumtemperatur, Nutzungszeiten, Fensterzustand	Zeitprogramme, Nacht-/Wochenendabsenkung, Thermostatbegrenzung

Praxisbeispiel: Zeitanpassung in Schulgebäude in Holzwickede - SUITED-Projekt an der TU Dortmund

technische universität dortmund

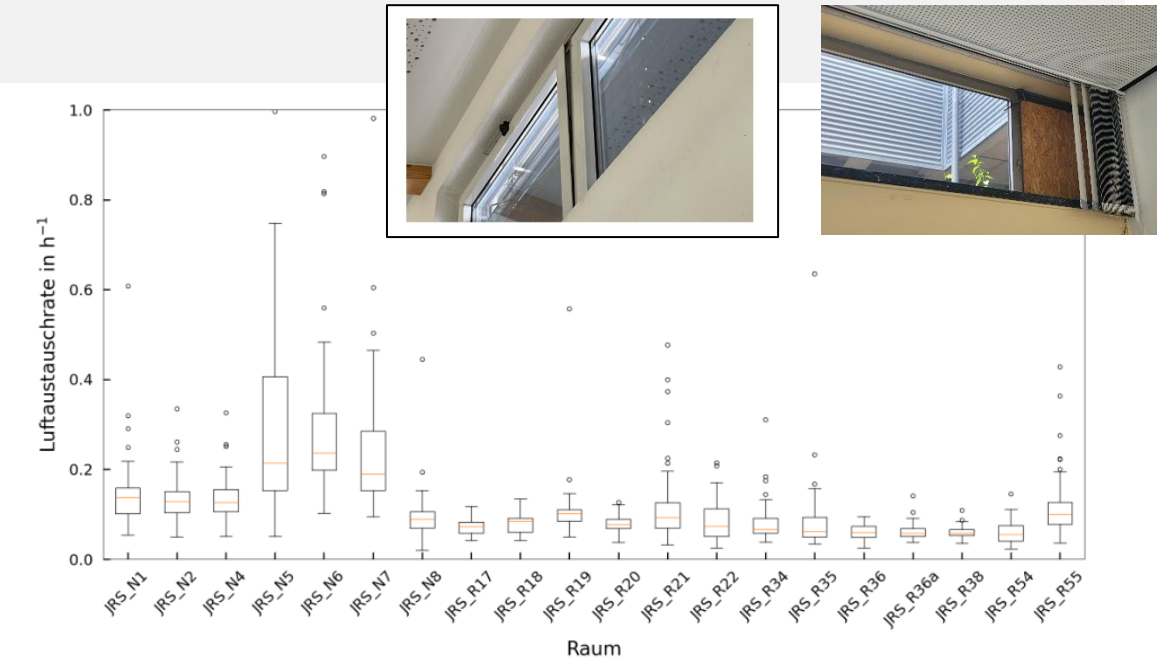
- Vorher: Konstante Temperatur, keine Anpassung an Nutzungszeiten
- Nachher: Nachtabsenkung und Absenkung am Wochenende
- Energieeinsparung ca. 7%, ca 15.000€ jährlich



Praxisbeispiel: Detektion von Schwachstellen an der Gebäudehülle in Schulgebäude in Holzwickede - SUITED-Projekt an der TU Dortmund

technische universität dortmund

- Monitoring von CO2-Konzentration in Klassenzimmern als Grundlage für Abschätzung von Luftaustausch-raten
- Detektion von Schwachstellen anhand von Auffälligkeiten in der Luftaustauschrate

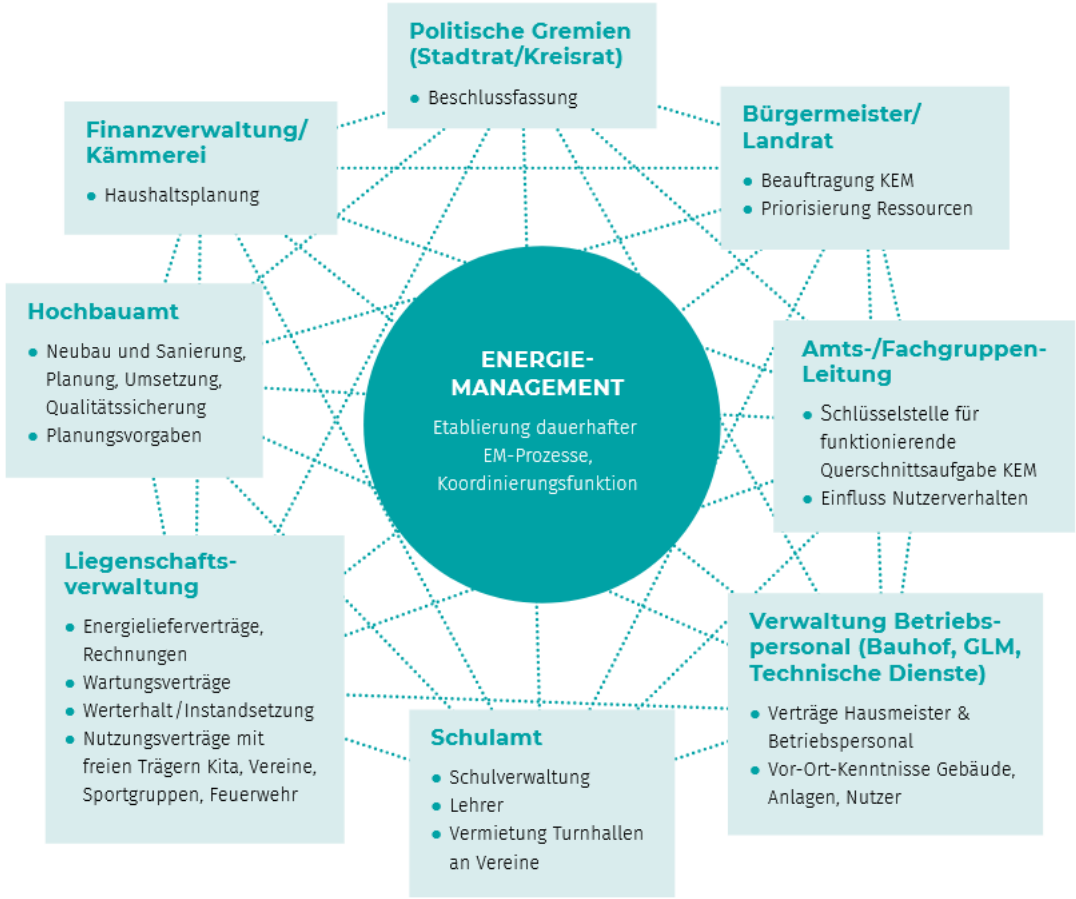


Umsetzung in der kommunalen Praxis

Wichtiger Erfolgsfaktor: Zusammenarbeit zwischen Akteur*innen

Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Akteursgruppen wichtig in allen Projektphasen:

- Initiierung und Zielsetzung
- Umsetzung
- Datenauswertung und Interpretation
- Verstetigung



https://www.komems.de/download/180912_Leitfaden_KomEMS.pdf

Kommunen können Monitoring und Optimierung auf unterschiedliche Weise organisieren

Internes Energiemanagement

Vorteile

- hohe Kontrolle über Daten
- Aufbau interner Kompetenz
- gute Integration in bestehende Verwaltungsprozesse
- langfristig geringe externe Kosten
- hohe Flexibilität bei Prioritäten und Maßnahmen

Herausforderungen

- Personal- und Zeitbedarf
- Kompetenzaufbau notwendig
- Kontinuität bei Personalwechsel schwierig
- Anfangsinvestitionen

Kommunen können Monitoring und Optimierung auf unterschiedliche Weise organisieren

Externer Dienstleister

Vorteile

- Geringerer Personalaufwand in der Kommune
- Zugang zu spezialisierten Datenanalyse-Tools und Expertise
- schnellere Identifikation von Einsparpotenzialen
- Unterstützung bei Interpretation komplexer Daten

Herausforderungen

- laufende Kosten für Dienstleistung
- Abhängigkeit vom Anbieter
- Datenintegration in kommunale Systeme nicht immer einfach

Kommunen können Monitoring und Optimierung auf unterschiedliche Weise organisieren

Contracting

Vorteile

- geringe eigene Ressourcen erforderlich
- Umsetzung von Maßnahmen wird aktiv begleitet
- finanzielles Risiko teilweise beim Anbieter
- schnelle Umsetzung von Effizienzmaßnahmen

Herausforderungen

- langfristige Vertragsbindungen
- komplexe Ausschreibungs- und Vertragsgestaltung
- Einsparpotenziale müssen zwischen Partnern geteilt werden
- weniger Aufbau interner Kompetenz

Zusammenfassend

- Großes Potenzial für Klimaschutz und Kosteneinsparung
- Bessere Entscheidungsgrundlagen
- Verschiedene Umsetzungswege

Vielen Dank!

Kontakt:

Prof. Dr. Sibylle Braungardt

Institut für Energiesysteme, Energieeffizienz und Energiewirtschaft IE3

TU Dortmund

Sibylle.braungardt@tu-dortmund.de

LinkedIn

Institute of
Energy Systems, Energy Efficiency
and Energy Economics