KEDi
Kompetenzzentrum
Energieeffizienz
durch Digitalisierung

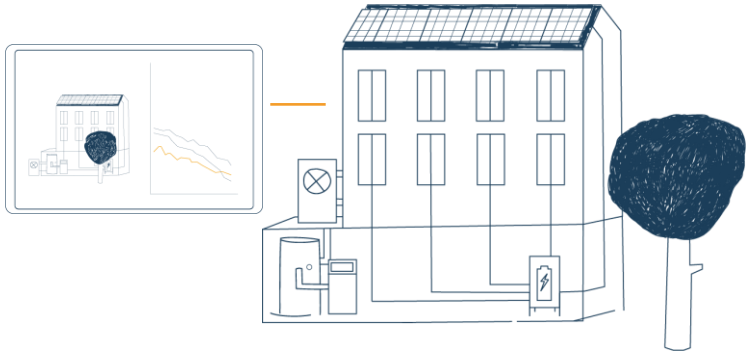
Dr. Marcus Rackel | KEDi | 15. Oktober 2026

Mit Digitalkompetenz zu mehr Gebäudeeffizienz

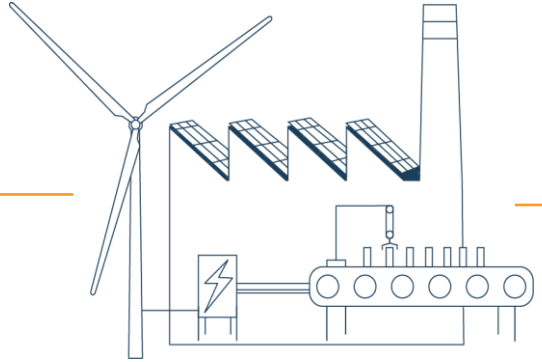
Modernisieren und Wohnen mit KI und Co

Ein Projekt der
dena





Kompetenzzentrum Energieeffizienz durch Digitalisierung

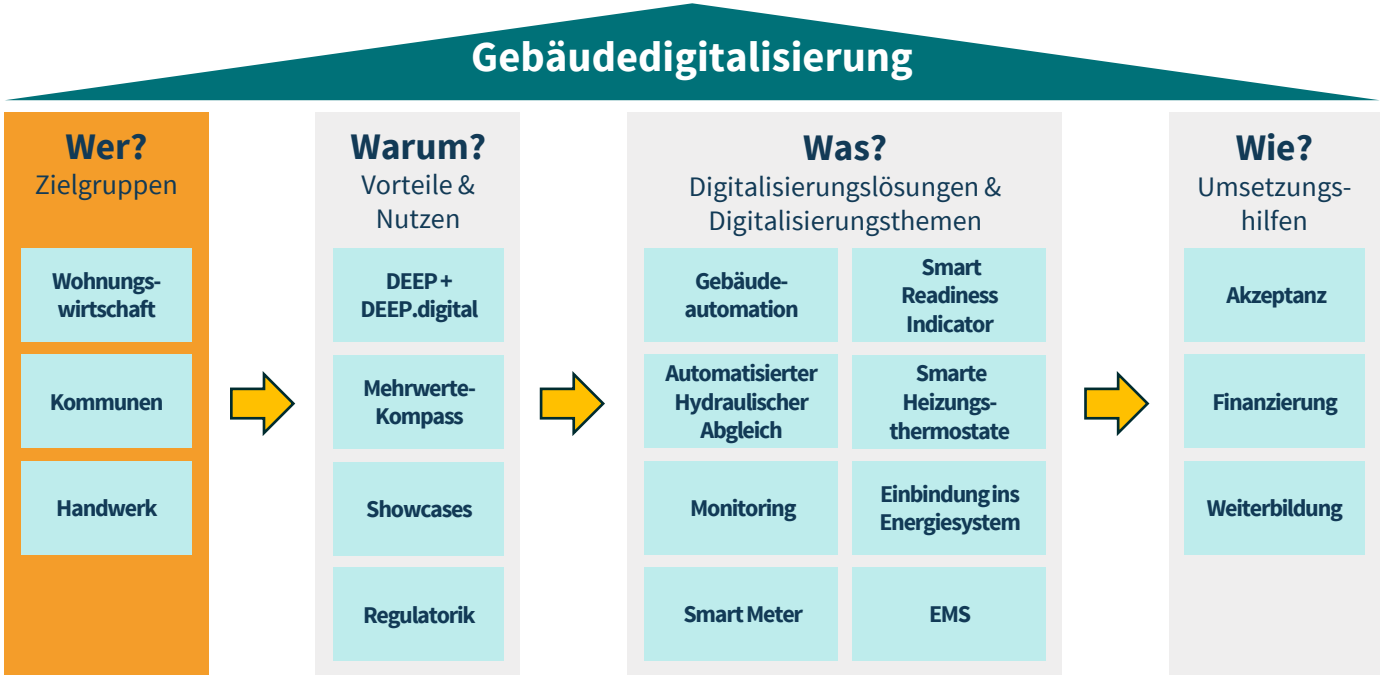






Handlungsfelder

KEDi-Produkte im Gebäudebereich



Die Stakeholder mit dem höchsten „Hebel“ im Fokus des KEDi

Die Produkte zeigen die Notwendigkeit/ Sinnhaftigkeit der Gebäude-digitalisierung.

Die Produkte informieren über Anwendungsfälle und motivieren zur Umsetzung der Gebäudedigitalisierung.

Die Produkte sind zielgruppengerechte Hilfestellungen zur praktischen Umsetzung von Digitalisierungsmaßnahmen.

Handlungsfelder

Übersicht Kernprodukte vom Fachteam Gebäude

Veröffentlichungen

UNTERSTÜTZUNGSTOOLS



Förderwegweiser
zentrale Informationsplattform für Förderprogramme zur EnEff



DEEP.digital
Anschauliche Darstellung der Auswirkungen verschiedener Sanierungsmaßnahmen



Mehrwerte-Kompass
Aufzeigen der Vorteile des digitalen Gebäudemonitorings nach Nutzergruppen und Art des Mehrwerts (z.B. finanziell, Verpflichtung, Skalierbarkeit)

SHOWCASES



Best Practices
zu den Themen digitaler Heizungskeller, smarte Thermostate, digitaler Zwilling, intelligente Sektorenkopplung

ERKLÄRVIDEOS & KEDI INSIGHTS



Animationsreihe und Erklärvideos zur Wissensvermittlung sowie Vorstellung neuer KEDi-Produkte: Umlagefähigkeit von Monitoringkosten, Regulatorik

DOSSIERS, LEITFÄDEN, STUDIEN & FACHARTIKEL



Umlagefähigkeit von Monitoringkosten, Geschäftsmodelle für digitale Gebäudetechnologien, Smart Meter, Regulatorik (Heizungsprüfung und -optimierung, Gebäudeautomation, Netzorientierte Steuerung), Bildungsbedarfe im SHK-Handwerk uvm.

Demonstrator



Gebäudedemonstrator DEEP
… mit Dashboard zur Sichtbarmachung von Sanierungsmöglichkeiten und deren Effekte; zur Wissensvermittlung und zum Kompetenzaufbau

Weiterbildung



E-Learning-Kurs
Optimierung von Heizungsanlagen im Bestand und digitale Lösungen

Veranstaltungen

- Dialogveranstaltungen
- Webinare
- Roadshows
- Workshops für Wohnungsunternehmen
- Auftritte auf ext. Veranstaltungen

Kompetenzzentrum
Energieeffizienz
durch Digitalisierung

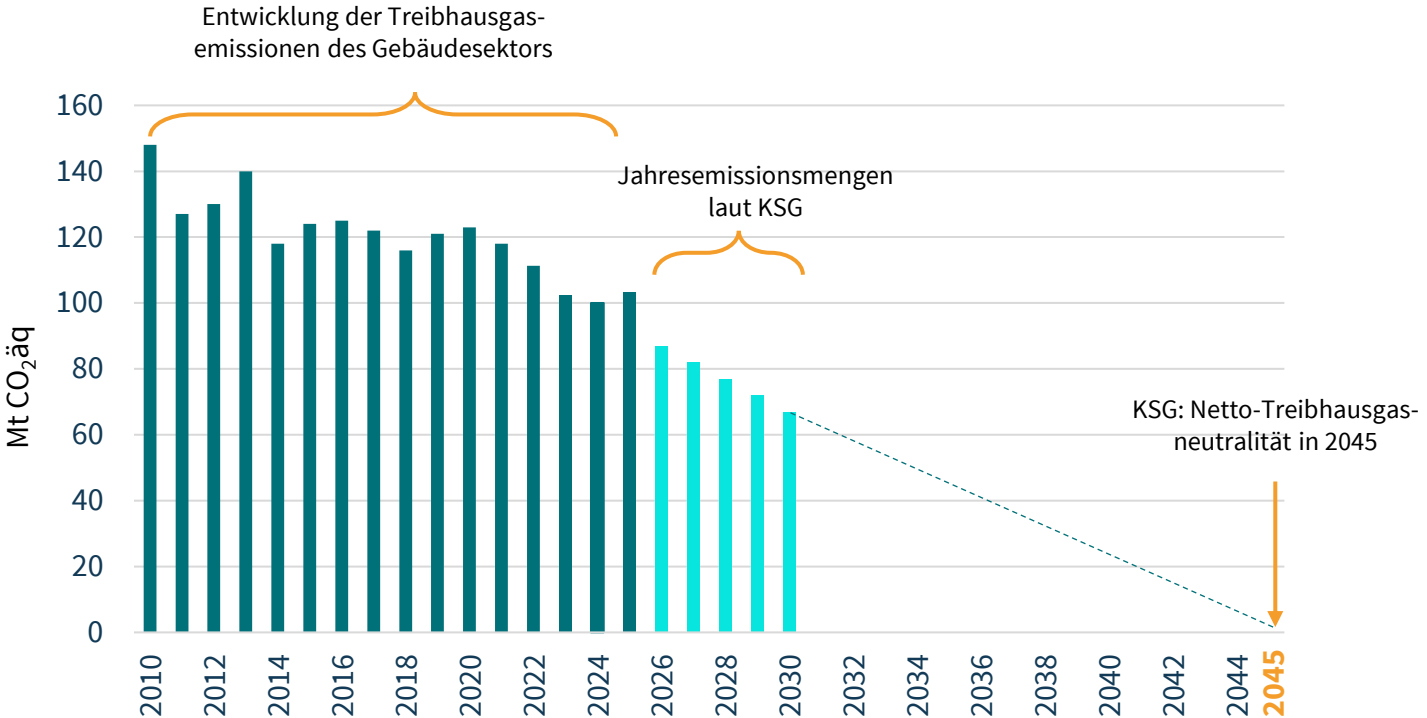
Ausgangslage

Ein Projekt der

dena

Ausgangslage

Klimaziele und Gebäudesektor



Datenquellen: Umweltbundesamt (2025), Klimaschutzgesetz (KSG)

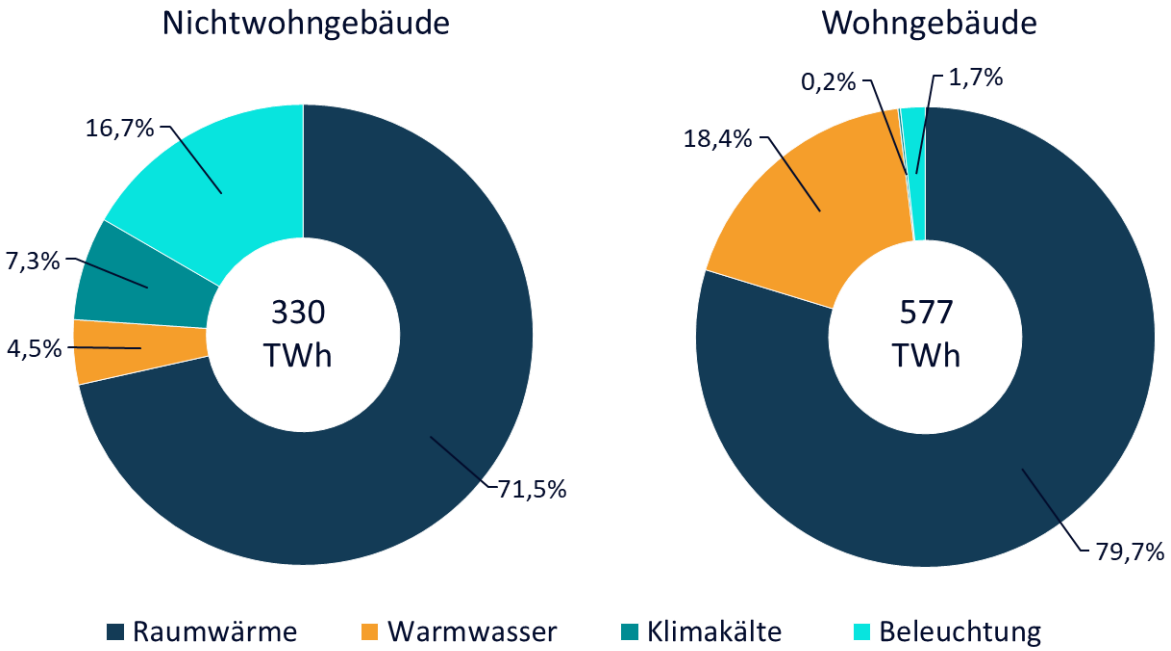
Ausgangslage

Endenergieverbrauch (EnEfG)

2023	→	2030	→	2045
2.268 TWh		1.867 TWh		1.400 TWh

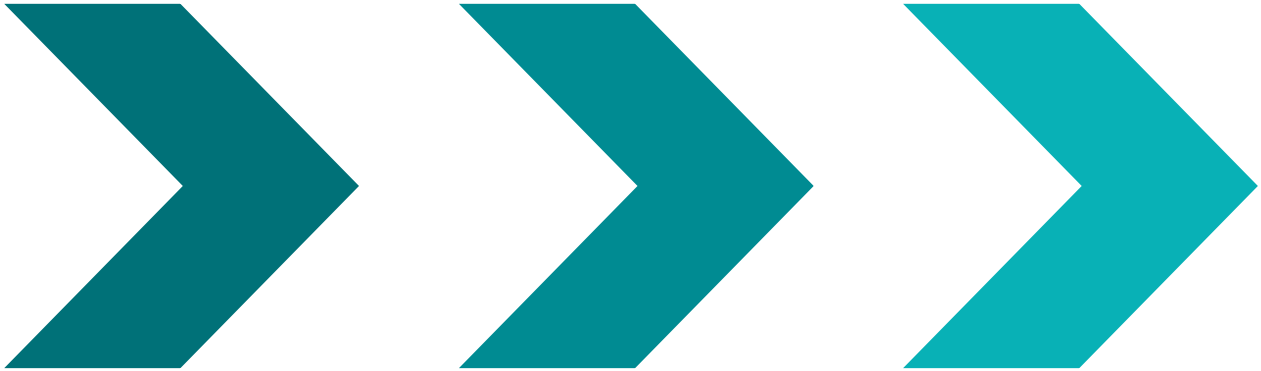


Wärme ist der entscheidende Hebel

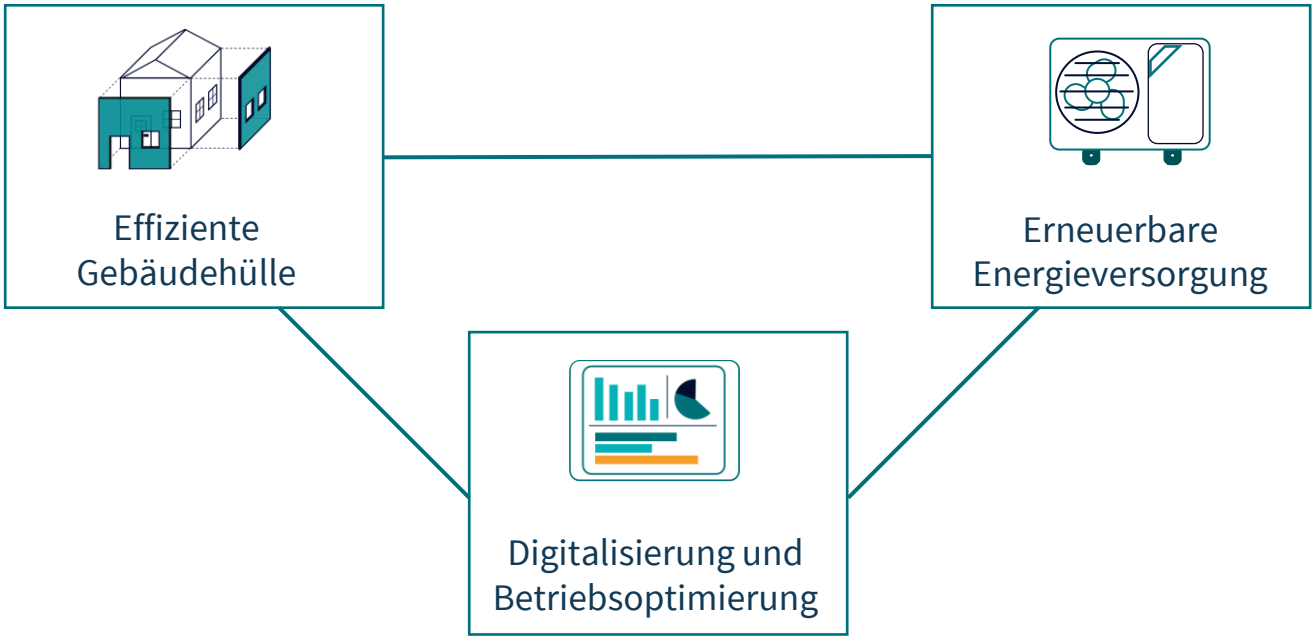


dena-Gebäudereport 2023, S. 78

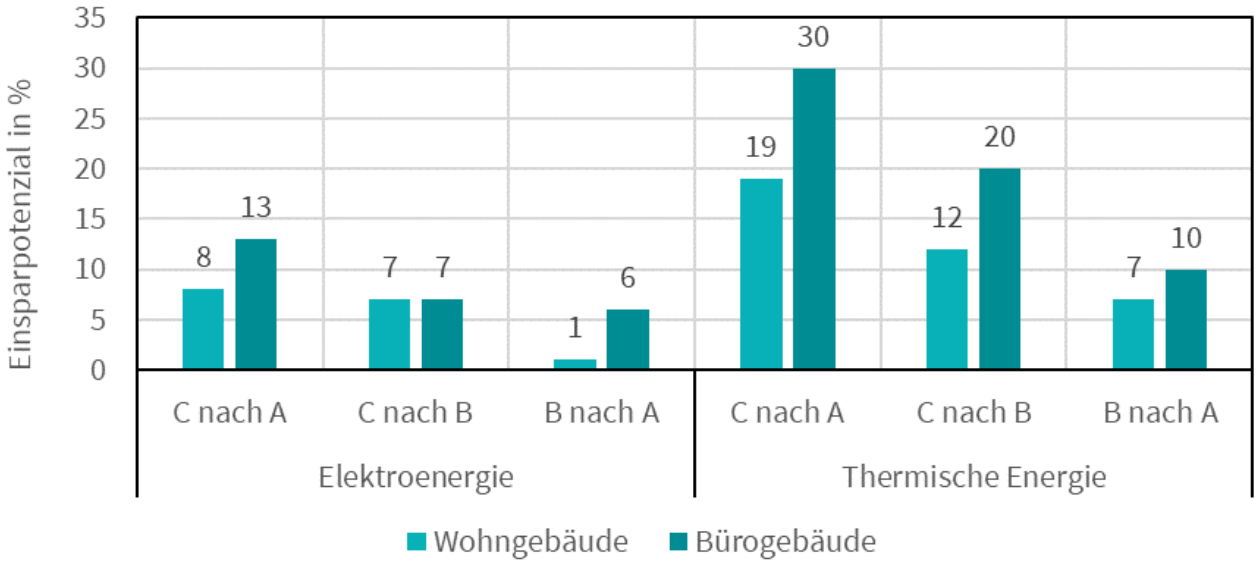
Nachhaltige Energiewirtschaft



Nachhaltige Energieversorgung im Gebäudesektor



Einsparpotenziale durch Digitalisierung in Gebäuden



Theoretische Einsparpotenziale durch den Umstieg der GA-Klassen (Grundlage sind die Effizienzfaktoren der DIN EN 15232)

Kompetenzzentrum
Energieeffizienz
durch Digitalisierung

Was ist Heizungsmonitoring?

Ein Projekt der

dena

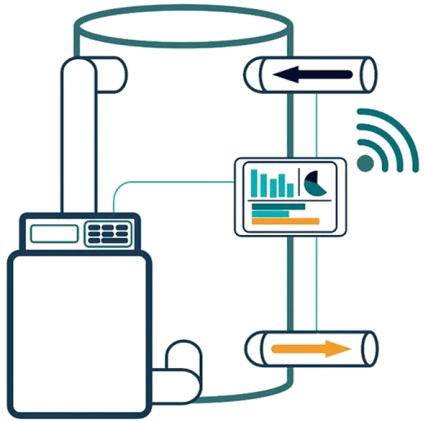
Was ist Heizungsmonitoring?

Heizungsmonitoring

Viele Anlagen sind ineffizient (suboptimal) eingestellt,
Betriebszustand von Heizungsanlagen oft unbekannt

Lösung: Heizungsmonitoring und Optimierung

Monitoring: die systematische Erfassung, Kontrolle und Auswertung von Energieverbräuchen sowie von Prozess- und Zustandsgrößen mit dem Ziel einer optimierten Betriebsführung

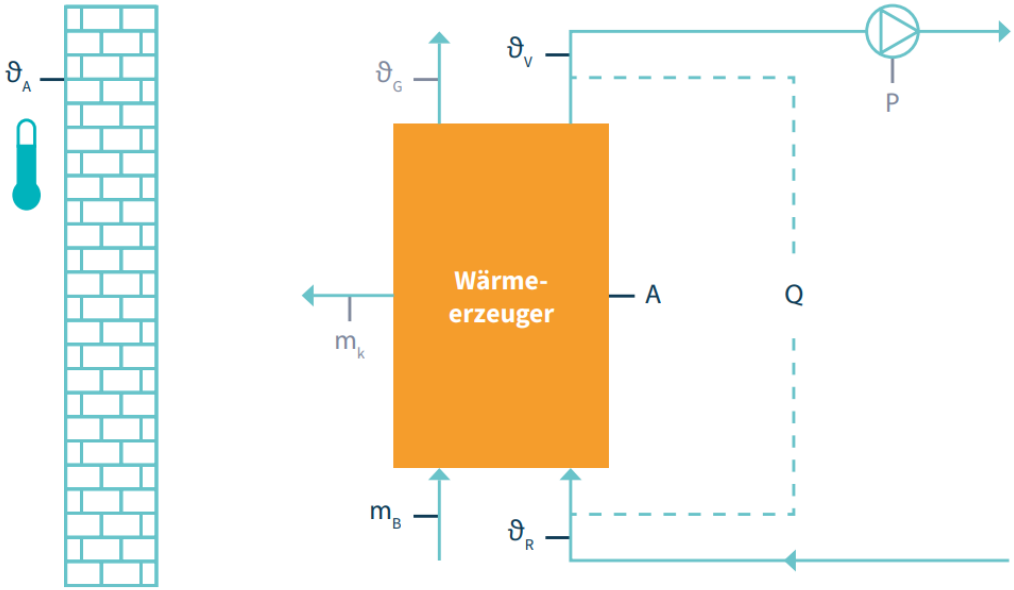




→ **Daten** → **Interpretation** → **Analyse** → **Wertschöpfung durch Optimierung**

Was ist Heizungsmonitoring?

Aufbau eines Heizungsmonitorings (Brennwertkessel)



Mindestausstattung:

ϑ_A	Außenlufttemperatur
ϑ_V	Vorlauftemperatur
ϑ_R	Rücklauftemperatur
m_B	Brennstoffverbrauch
Q	Erzeugte Wärmemenge
A	Betriebsmeldung (Alarm)

Zusätzliche Komponenten:

P	Betriebsmeldung Pumpe
ϑ_G	Abgastemperatur
m_k	Kondensatmenge

Eigene Darstellung nach AMEV 178 (2025)

Mehrwerte durch Heizungsmonitoring & -optimierung

10–20 % geringere Energiekosten

Durch datenbasierte Optimierung und bedarfsgerechten Betrieb

Genauere Planung und optionale Dimensionierung

Betriebsdaten nutzen für bessere Sanierungs-entscheidungen

Früherkennung von Störungen

Abweichungen erkennen, bevor Ausfälle entstehen

Höherer Nutzerkomfort

Kontinuierlicher Betrieb und weniger Beschwerden

Regulatorische Vorgaben erfüllen

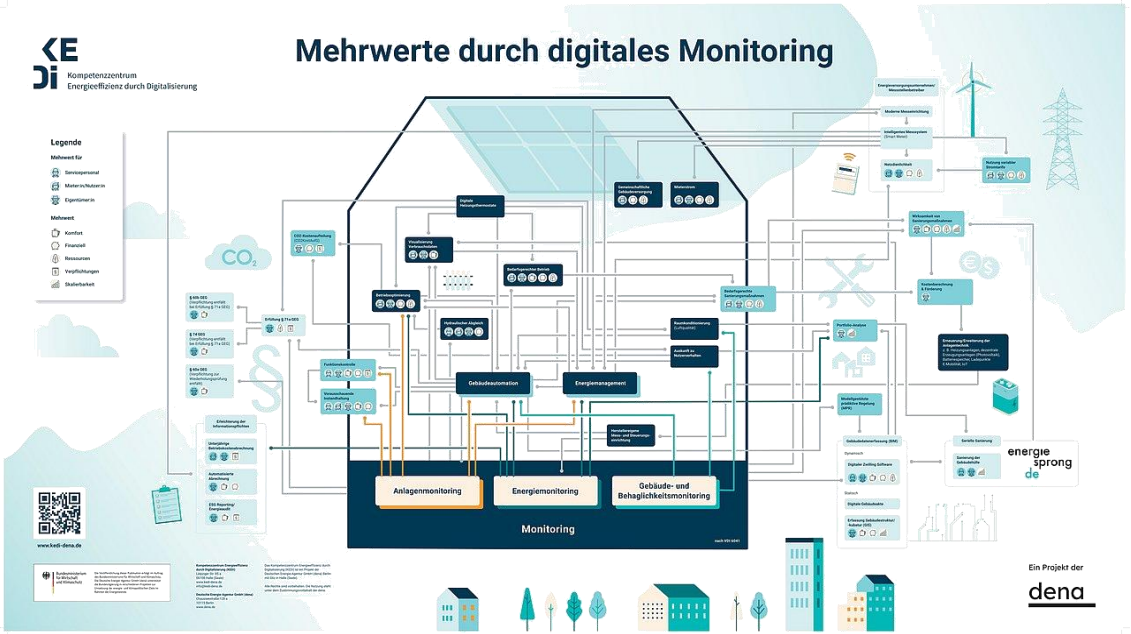
Monitoring als digitale Erfüllungsoption und Pflicht

Reduzierter CO_2-Ausstoß

Effizienter Betrieb senkt Emissionen messbar

Was ist Heizungsmonitoring?

Mehrwerte-Kompass der Gebäudedigitalisierung



Was ist Heizungsmonitoring?

Gebäudedemonstrator DEEP
(**D**emonstration **E**nergie-**E**ffizienz-**P**otenziale)



KEDi DEEP
haptisches Modell aus Klemmbausteinen

KEDi DEEP.digital
Sanierungsmaßnahmen online simulieren

www.kedi-dena.de/deep

Kompetenzzentrum
Energieeffizienz
durch Digitalisierung

Regulatorik und Heizungsmonitoring

Ein Projekt der

dena

Energieeffizienz durch Digitalisierung: Gesetzgebung im Gebäudesektor



GModG Gebäudemodernisierungsgesetz	**MsbG** Messstellenbetriebsgesetz
EEG Erneuerbare-Energien-Gesetz	**EnWG** Energiewirtschaftsgesetz
EnEfG Energieeffizienzgesetz	**HeizkostenV** Heizkostenverordnung
BEHG Brennstoffemissionshandelsgesetz	**...**

Treibhausgasneutralität 2045

Relevante Regelungen im Gebäudemodernisierungsgesetz (GModG)



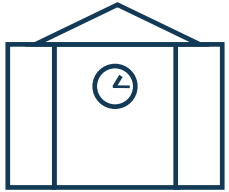
Heizungsanlagen

- § 60a GModG
- § 60b GModG
- § 60c GModG



Klimaanlagen

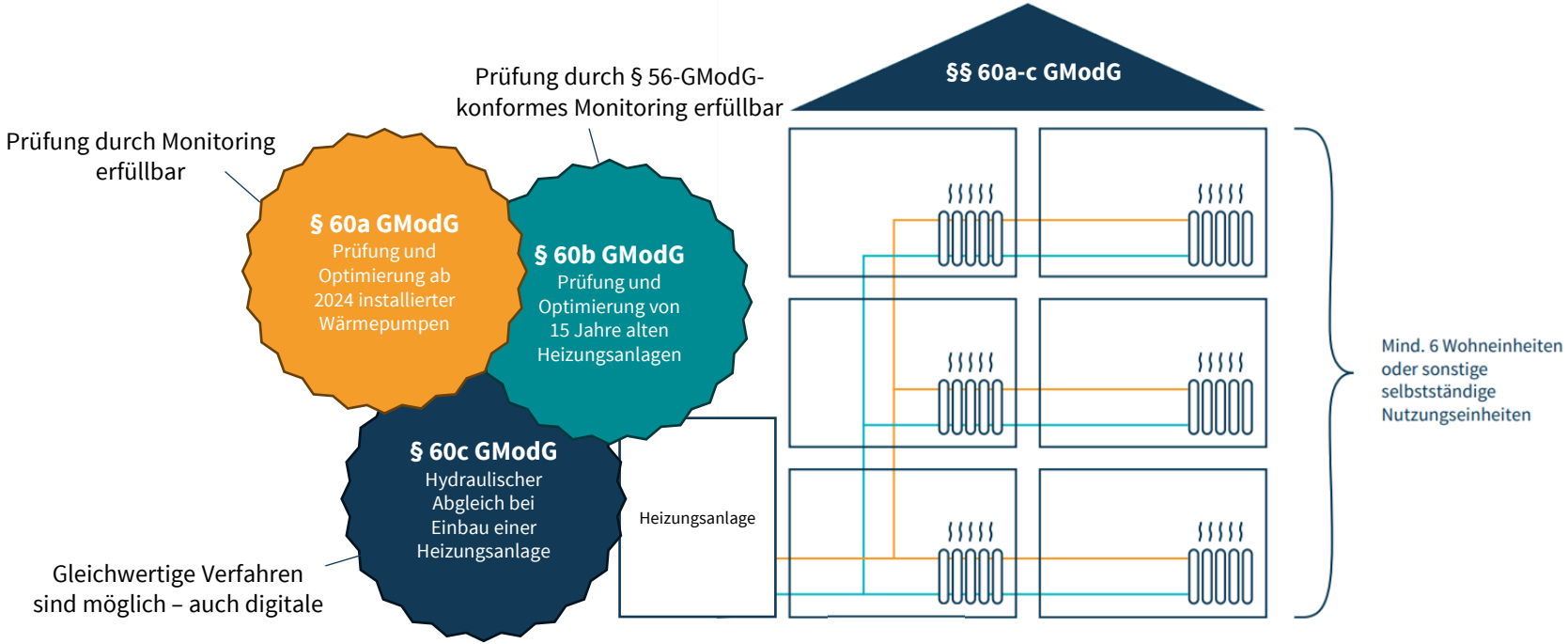
- §§ 74–78 GModG



Nichtwohngebäude

- § 56 GModG

Vorgaben zur Heizungsoptimierung – mit digitaler Erfüllungsoption (§§ 60a-c GModG)



§ 56 GModG: Gebäudeautomation

Welche Gebäude sind betroffen und welche Frist gilt?

- **Nichtwohngebäude** mit Nennleistung der Heizungs- oder Klimaanlage **> 70 kW**
- Umsetzung im Bestand bis **31.12.2029**

Was ist im Bestand gefordert?

- **Kontinuierliches Monitoring** der Energieverbräuche und der gebäudetechnischen Systeme sowie der Raumklimaqualität
- Automatische **Beleuchtungssteuerung**

Was ist im Neubau zusätzlich gefordert?

- **Gebäudeautomation** gemäß DIN/TS 18599-11 (Automationsgrad B für Gebäude > 290 kW, Automationsgrad C für Gebäude > 70 kW)
- Technisches **Inbetriebnahme-Management**

Kompetenzzentrum
Energieeffizienz
durch Digitalisierung

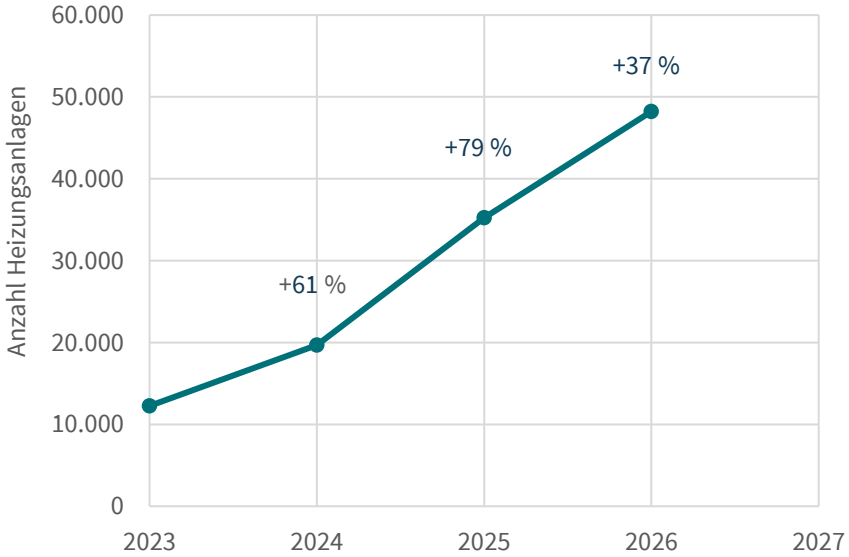
Umsetzung von Heizungsmonitoring in Wohngebäuden

Ein Projekt der

dena

Heizungsmonitoring im Aufwind: Marktwachstum für mehr Aufträge und höhere Umsätze nutzen

- **Starkes Wachstum**: Anbieterbefragung zeigt ein starkes Wachstum der Heizungsanlagen mit Monitoring seit 2023
- **Marktdurchdringung gering**: Nur etwa 4 % der Wohnungen in Mehrfamilienhäusern sind bereits durch die befragten Anbietenden abgedeckt



Quelle: KEDi Umfrage im Sommer 2026, n=22; www.kedi-dena.de/gebaeude/digitale-gebaeudetechnologien/monitoring/umfrage-digitales-heizungsmonitoring-in-mehrfamilienhaeusern/

Geschäftsmodelle für die Umsetzung eines Monitoringsystems

	Technik- und Software-Kauf	Monitoring als Dienstleistung
Vorteile	• Volle Kontrolle über Daten • Insgesamt bestes Kosten-/Nutzen-Verhältnis • Geringe Anbieterabhängigkeit	• Keine Anfangs-investition • Kein Schulungsaufwand • Austausch veralteter Geräte und Hardware
Nachteile	• Aufbau eigener Expertise nötig • Kein Austausch bei veralteten Systemen	• Eingeschränkte Kontrolle über Daten und Technik • Langfristige Bindung an Anbieter
Umlage	• § 559 BGB	§ 2 Nr. 4 a BetrKV

Vier Anforderungen für die Umlage von Monitoringsystemen auf die Nebenkosten

1. Vertragliche Regelung über Betriebskosten
2. Wirtschaftlichkeitsgrundsatz erfüllt
3. Regelmäßigkeit der Zahlungen
4. Nennung unter Aufzählung der Betriebskostenarten gemäß § 2 BetrKV → Bei Monitoringsystemen Nr. 4 a

Akzeptanz schaffen

- **Frühe und offene Kommunikation** mit den Mitarbeitenden und dem vertrauten Heizungs-/ Wartungsunternehmen
- **Heizungstechniker aktiv einbinden,** sowohl bei der Auswahl als auch bei der Umsetzung der Effizienzmaßnahmen.
- **Kommunikationskanal** zwischen Haustechniker und externen Dienstleister herstellen
- **Schulungen anbieten**, damit Heizungstechniker die neue Technik sicher bedienen und das digitale Monitoring nutzen können (Dashboard etc.).
- **Regelmäßig im Austausch bleiben**, besonders wenn vor Ort manuelle Einstellungen nötig sind.





Digitalisierungsstrategien im Überblick

Ziel

Leicht verständlicher Pfad zur Digitalisierung der Gebäudebestände von Wohnungsunternehmen

Methodik

- 19 Expert:Innen-Interviews
- Quantitative Befragung der WoWi (n = 247)
- Sozialwissenschaftliche Begleitung von Digitalisierungs-maßnahmen eines Wohnungsunternehmens
- Analyse von Best-Practice-Beispielen

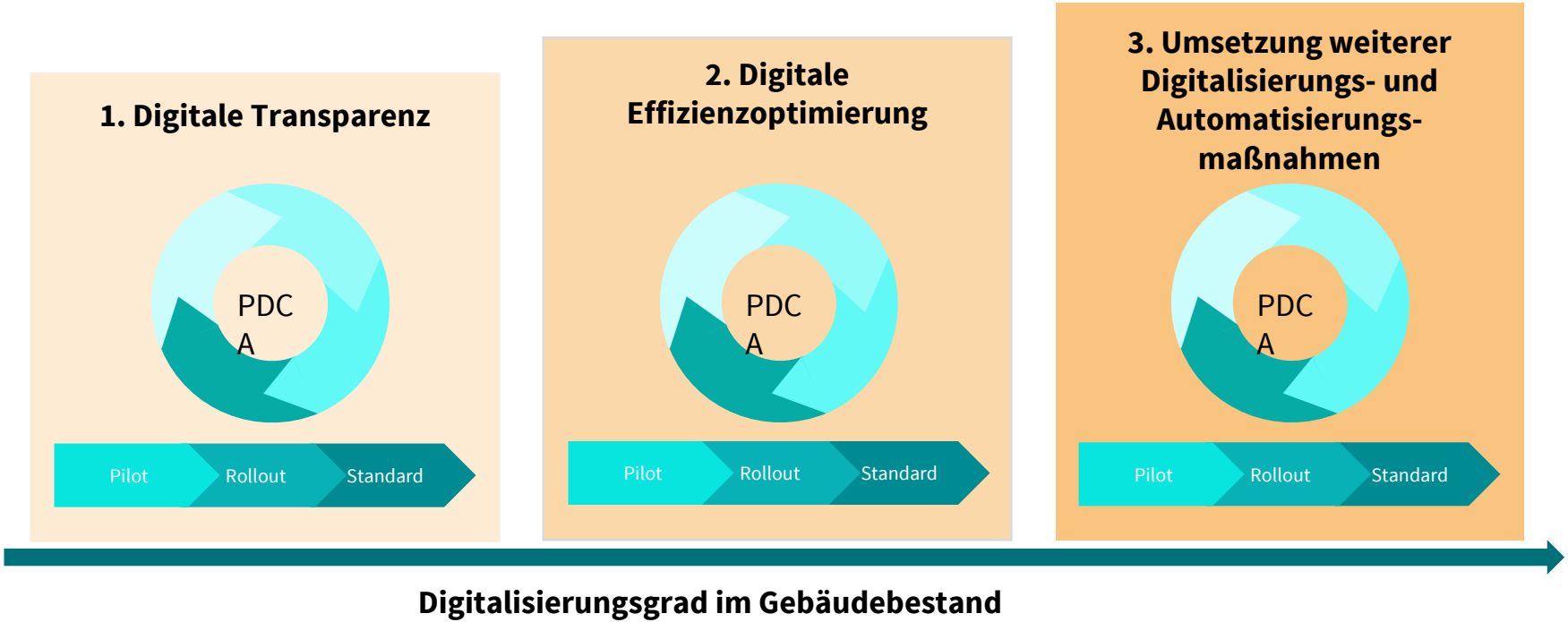
Produkte

- 15 Seitiger Leitfaden
- Workshopangebote
- Webinare/ Vorträge
- Fachartikel
- Wissenschaftliche Zwischenberichte

Zentrale Ergebnisse der quantitativen Befragung

1. Es gibt hohe Digitalisierungspotenziale bei kleinen und kommunale Wohnungsunternehmen
2. Digitale Kompetenz der Geschäftsführung ist entscheidend für Grad der Digitalisierung im Unternehmen
3. Vor allem fehlende personelle Kapazitäten und fehlendes Know-How sind zentrale Digitalisierungs-Hemmnisse
4. Die Verbesserung interner Unternehmensprozesse ist ein zentraler Treiber für digitale Effizienzmaßnahmen
5. Klimaschutz ist insbesondere für große Wohnungsunternehmen ein Digitalisierungs-Treiber

Erster Entwurf der Digitalisierungspfade



Showcase 1: Wohnungsbaugenossenschaft Schwarzheide eG

- Gebäudetyp: Wohngebäude mit 18 Wohneinheiten
- Nutzfläche: 1.420 m²
- Baujahr: 1959
- Maßnahme: Nachrüstung von Messtechnik sowie eines Systems zur Fernüberwachung
- Zentrale Vorteile:
  - Bereitstellung von Messdaten
  - Automatische Meldungen bei Anomalien
  - Gezielte Optimierung des Energiebedarfs
  - Unterstützung bei Nachhaltigkeitsberichten



Showcase 2: dhu Baugenossenschaft eG Hamburg

- Gebäudetyp: Wohngebäude mit 18 Wohneinheiten
- Nutzfläche: 1.075 m²
- Baujahr: 2018 (KfW 70)
- Maßnahme: Nachrüstung der Anlagen mit Mess- und Überwachungstechnik
- Zentrale Vorteile:
  - Online Zugriff auf Betriebsdaten
  - Fernsteuerung des Anlagenbetriebs
  - Automatische Alarmierung bei Auffälligkeiten





KEDi Showcases

Werfen Sie einen Blick auf unsere Website

Kompetenzzentrum
Energieeffizienz
durch Digitalisierung

Strategie zur Umsetzung von Heizungsmonitoring in Kommunalen Nichtwohngebäuden

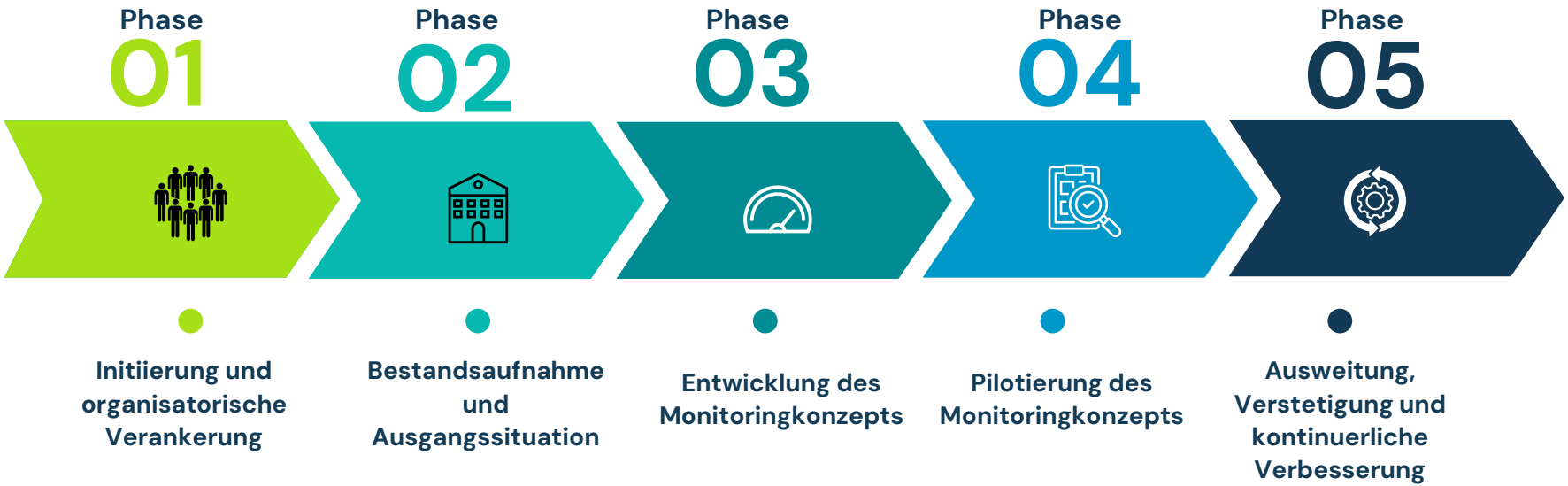
Ein Projekt der

dena

Blick auf den Zeitplan: Wo stehen wir?



Überblick über den prototypischen Prozess



Initiierung und organisatorische Verankerung

Ziel der ersten Phase ist es, die organisatorischen und ressourcenbezogenen Voraussetzungen für die Einführung beziehungsweise Weiterentwicklung des Energie- und Anlagenmonitorings zu schaffen



Bestandsaufnahme und Analyse der Ausgangssituation

Ziel der zweiten Phase ist es, die bestehende Ausgangssituation der Kommune systematisch zu erfassen und zu bewerten.



Entwicklung des Monitoringkonzepts

Ziel der dritten Phase ist es, auf Grundlage der zuvor ermittelten Ausgangssituation ein konkretes und an den kommunalen Rahmenbedingungen ausgerichtetes Monitoringkonzept zu entwickeln.



Pilotierung des Monitoringkonzepts

In Phase 4 wird das in den vorherigen Phasen entwickelte Monitoringkonzept in einem oder mehreren Pilotgebäuden umgesetzt und unter realen Bedingungen erprobt.



Ausweitung, Verstetigung und kontinuierliche Verbesserung

In Phase 5 wird das erprobte Monitoringkonzept schrittweise auf weitere Gebäude ausgeweitet, langfristig verstetigt und kontinuierlich an neue Anforderungen und Erkenntnisse angepasst.



Kompetenzzentrum
Energieeffizienz
durch Digitalisierung

Fazit

Ein Projekt der

dena

Fazit

Herangehensweise: Digitalisierung für Energieeffizienz

Unterstützung von Kommunen und Wohnungswirtschaft

Leitfaden Energie- und Anlagenmonitoring für kommunale NWG

Methodik:
Entwicklung eines Pfades zur kontinuierlichen Energiedatenerfassung, deren Analyse und anschließender Anlagenoptimierung (technisch und organisatorisch)

Ziel:
leicht verständlicher für kleine Kommunen umsetzbarer Leitfaden

Differenzierungs-merkmale / Spezifika

- Gebäudebestand
- Regulatorik
- Finanzierung
- Organisationsform
- Zielgruppenansprache

Digitalisierungs-strategien für die Wohnungswirtschaft

Methodik:
Entwicklung eines Digitalisierungspfades auf Basis von Interviews, einer quantitativen Befragung und einer sozial-wissenschaftlichen Begleitforschung

Ziel:
15 seitiger, leicht verständlicher Leitfaden

Kompetenzzentrum
Energieeffizienz
durch Digitalisierung

Vielen Dank und bleiben Sie mit uns in Kontakt!

KEDi Newsletter

KEDi LinkedIn-Kanal

Weitere Informationen finden Sie unter **www.kedi-dena.de**

Mail: **marcus.rackel@dena.de**

Ein Projekt der dena