

# Smarte Thermostate in die Digitalisierungsstrategie einbinden

Online Vortrag  
21.12.2022



# Ihre heutigen Referenten



**Robert Bosch Smart Home GmbH**

**Dr. Thomas Winkler**

*Director*

*Sales & Business Development*



**Vodafone West GmbH**

**Tim Tacke**

*Senior Key Account  
Manager Smart Buildings*



# Klimaschutz & nachhaltiges Handeln geht uns alle an

- ✓ Der Klimaschutz ist eines der aktuell wichtigsten **gesellschaftlichen** Anliegen unserer Zeit
- ✓ Bis zum Jahr 2030 sollen die CO<sub>2</sub> Emissionen **um 55 %** gegenüber dem Niveau von 1990 (1.250 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>) gesenkt werden.
- ✓ Dies entspricht einer Reduktion um 687,5 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> auf **562,5 Mio. Tonnen** p.a.
- ✓ Klares Signal seitens Politik: Reform des EU-Emissionshandels noch im Dezember 2022



# Was können wir uns mit einem Jahresbudget von 1 t CO<sub>2</sub> erlauben?



1.000 kWh **Braunkohle**-Strom



3 x **Flug** DUS-LHR (Hin & Zurück)



7.000 km **Autofahren** mit Diesel-Kleinwagen



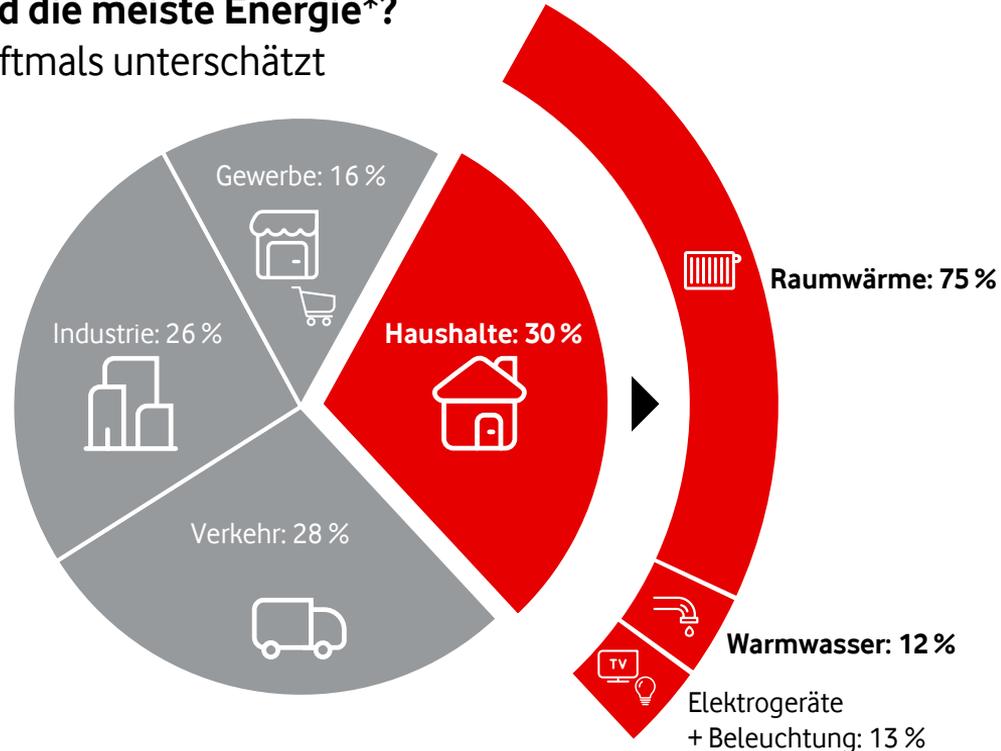
**Heizen** einer 45 m<sup>2</sup> Wohnung mit Erdgas



# Energieverbrauch in Deutschland

## Wer verbraucht in Deutschland die meiste Energie\*?

Energieverbrauch der Heizung oftmals unterschätzt



\*Endenergie

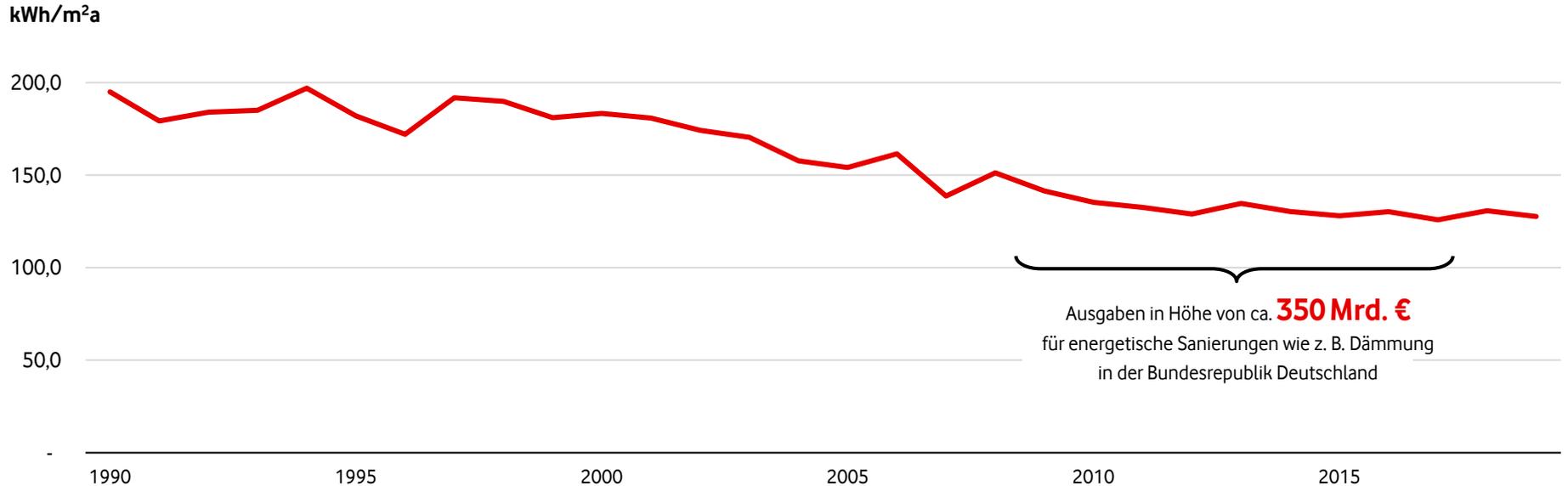
Datenquelle: dena/Energiedaten BMWi Gebäudereport 2021

Partner der  
Immobilienwirtschaft

21. Dezember 2022



# Energieverbrauch und Emissionen gehen trotz umfangreicher Gebäudesanierungen nicht weiter zurück



**Trotz massiver Investitionen in energetische Optimierungen schafft es Deutschland nicht, den Energieverbrauch effektiv zu senken.**

— Energieverbrauch Raumwärme, witterungsbedingt je m<sup>2</sup> Wohnfläche (kWh/m<sup>2</sup>a)

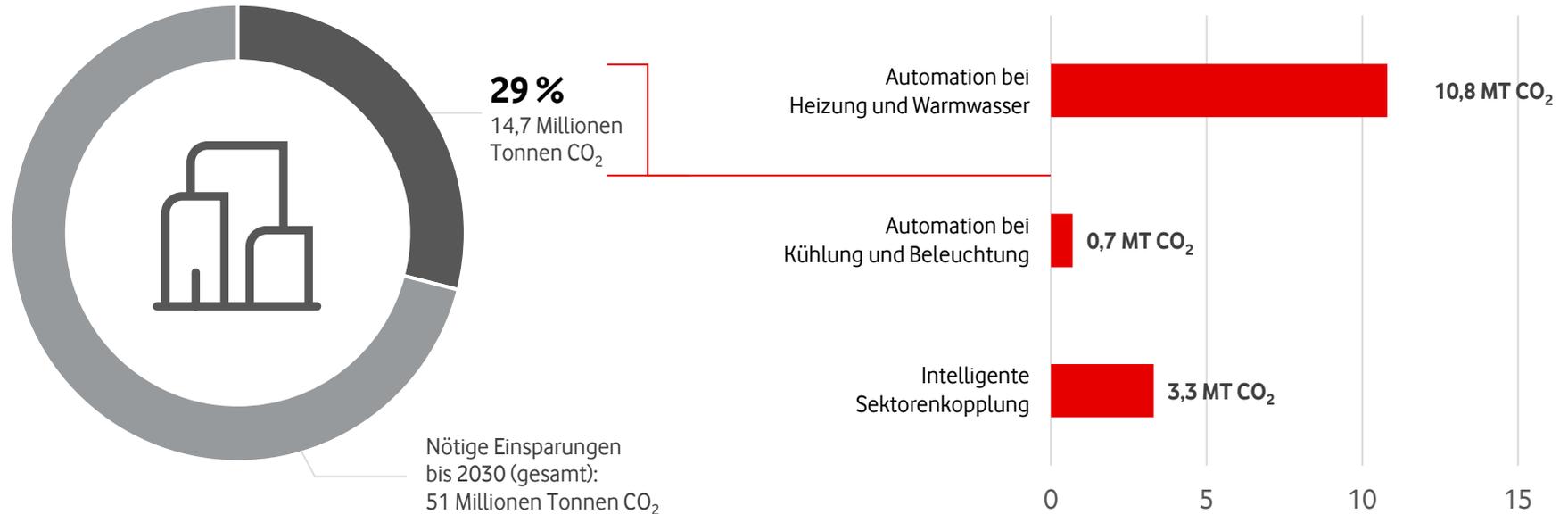
Partner der  
Immobilienwirtschaft



# CO<sub>2</sub>-Einsparpotenziale durch Digitalisierung im Gebäudesektor

## Fast ein Drittel der Einsparungen durch digitale Technologien

Wie viel CO<sub>2</sub> kann die Digitalisierung bis 2030 im Gebäudesektor einsparen?



Datenquelle: Bitkom-Studie „Klimaschutz und Energieeffizienz durch digitale Gebäudetechnologien! Durchgeführt vom Borderstep Institut (2021): <https://www.bitkom.org/Bitkom/Publikationen/Klimaschutz-und-Energieeffizienz-durch-digitale-Gebaedetechnologien>, abgerufen Jan. 22.

Die Summe des Gesamtpotenzials (14,7 Mio. t CO<sub>2</sub> weicht minimal von der Summe der Einzelpotentiale ab. Dies resultiert aus der Rundung der Einzelpotentiale



# Häufige Probleme bei der Betriebsführung zentraler Wärmeerzeuger

**Studie:** „Einfluss der Betriebsführung auf die Effizienz von Heizungsanlagen im Bestand“

**Autor:** Prof. Dr.-Ing. Viktor Grinewitschus

## Eckdaten

- ✓ **Zeitraum:** Drei Heizperioden (12/2018 – 05/2021)
- ✓ **Umfang:** +100 Mehrfamilienhäuser (1145 Wohnungen) von mehr als sieben Wohnungsunternehmen bzw. Mitgliedern des GdW
- ✓ **Methodik:**
  - Erhebung von Echtzeitdaten der zentralen Heizungsanlagen
  - Erfassung von Heizkostenverteiltern/WMZ
  - Ausstattung einzelner Wohneinheiten mit smarten Thermostaten
  - Regelmäßige Befragung der Mieter zu ihrem Heizverhalten



Abschlussbericht zum Vorhaben

**BaltBest**  
Einfluss der Betriebsführung auf die Effizienz  
von Heizungsanlagen im Bestand

Förderkennzeichen  
03ET1616A, EBZ Business School GmbH, Bochum

Projekt-Laufzeit  
01.12.2018 bis 30.11.2021

Vorhaben Name (Langtitel)

EnOB: BaltBest - Einfluss der Betriebsführung auf die Effizienz von Heizungsanlagen im Bestand - Teilvorhaben: Untersuchung und Modellierung der Maßnahmeneffekte durch Nutzerrückmeldung

Vorhaben Akronym  
BaltBest



# Im Dreiklang zu nachhaltigeren Mehrfamilienhäusern

...durch das kluge Zusammenspiel von Wärmeerzeugung, Hydraulik und Nutzerverhalten.

Transparenz

## Eigentümer & Verwalter



Kontinuierliche Erfassung von:

- Verbräuchen an Hauptzählern
- Status Quo des Gebäudes, der Heizungstechnik, sowie der Betriebsparameter
- inkl. Analyse der erfassten Werte

## Mieter & Bewohner



- Feinjustierung sämtlicher Anlagenkomponenten
- Bereitstellung der zum jeweiligen Zeitpunkt benötigten Wärmemenge
- Vermeidung von Überversorgung

## Dienstleister & Services



Assistenzfunktionen um MieterInnen:

- bei einem energiesparendem Verhalten unterstützen
- in Einsparstrategien einbinden
- bei auftretender Verschwendung zeitnah darüber zu informieren

Assistenz

Suffizienz



# Im Dreiklang zu nachhaltigeren Mehrfamilienhäusern

...durch das kluge Zusammenspiel von Wärmeerzeugung, Hydraulik und Nutzerverhalten.

Transparenz

## Eigentümer & Verwalter



Herstellerunabhängiges Heizungsmonitoring mit Vodafone GK 4.0 zur Optimierung von zentralen Heizungsanlagen

## Mieter & Bewohner



Intelligente Raumtemperatursteuerung über smarte Heizkörperthermostate

## Dienstleister & Services



Applikationen für die unterjährige Verbrauchsinformation, Mieter Apps etc.

Assistenz

Suffizienz



# Im Dreiklang zu nachhaltigeren Mehrfamilienhäusern

Erkenntnisse und Handlungsempfehlungen für Eigentümer & Verwalter....

Transparenz

## Eigentümer & Verwalter



Kontinuierliche Erfassung von:

- Verbräuchen
- Status Quo des Gebäudes, der Heizungstechnik, sowie der Betriebsparameter
- inkl. Analyse der erfassten Werte

## Mieter & Bewohner



- Feinjustierung sämtlicher Anlagenkomponenten
- Bereitstellung der zum jeweiligen Zeitpunkt benötigten Wärmemenge
- Vermeidung von Überversorgung

## Dienstleister & Services



Assistenzfunktionen die Mieter:

- bei einem energiesparendem Verhalten unterstützen
- in Einsparstrategien einbinden
- bei auftretender Verschwendung zeitnah darüber informieren

Assistenz

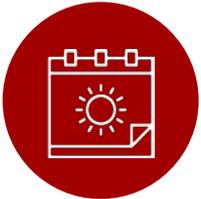
Suffizienz



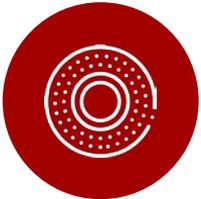
# Erkenntnisse: Häufige Probleme bei der Betriebsführung zentraler Wärmeerzeuger



Betriebsführung der Heizkessel nur schlecht oder gar nicht auf die **Witterung** und das **Gebäude** angepasst (insbesondere bei älteren Anlagen)



Von **Sommerabschaltungen** der Anlagen wird in Mehrfamilienhäusern in der Regel kaum Gebrauch gemacht



Heizungsrohre sind häufig **nicht isoliert** und geben die hohen Temperaturen bzw. Wärme in das Gebäude ab, die nicht von Heizkostenverteiler erfasst wird

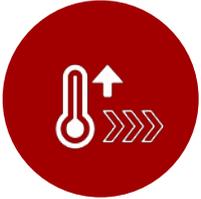
vgl. Grinewitschus, 2021



# Erkenntnisse: Häufige Probleme bei der Betriebsführung zentraler Wärmeerzeuger



Die Heizkörperleistung ist häufig so hoch, dass auch bei **dauergekippten Fenstern** die Raumtemperatur gehalten werden kann



Oft wesentlich **höhere Vorlauftemperaturen**, als es für eine angemessene Versorgung des Gebäudes notwendig wäre



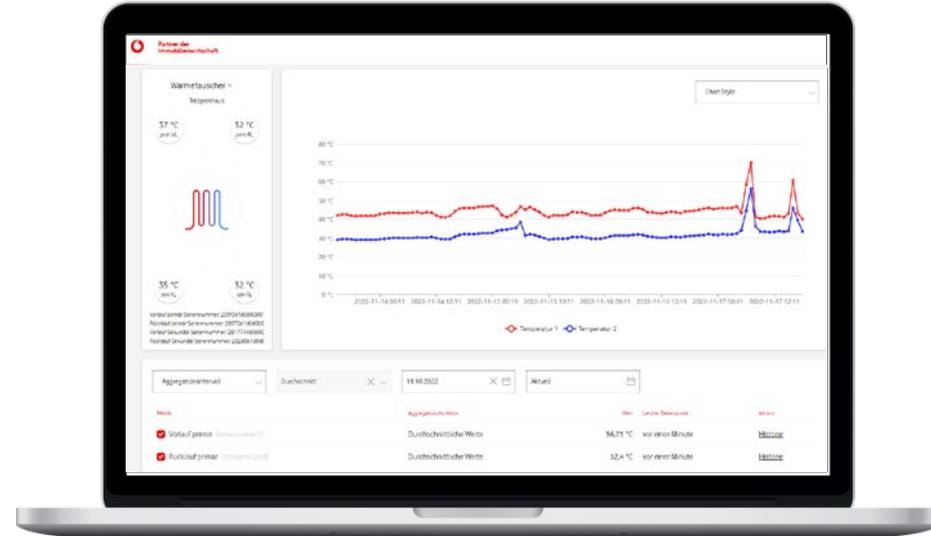
**Übersorgung der Wohnungen** hat erhebliche Folgen für die Energieeffizienz und somit ein erhöhtes Verschwendungspotenzial zur Folge

vgl. Grinewitschus, 2021



# Handlungsempfehlungen für Vermieter und Verwalter:

- ✓ Optimierung der Betriebsführung sämtlicher zentraler Heizungsanlagen
- ✓ Einsatz von **Monitoringsystemen** zur besseren Einschätzung des Status-Quo / Anlageneffizienz bzw. Güte der Betriebsführung
- ✓ **Systematische Protokollierung** von Änderungen an den Einstellungen der Heizungsanlage sowie Wartungen
- ✓ Optimierung der **Datenlage**
- ✓ Verstärkte Digitalisierung der Heizungskeller



# Im Dreiklang zu nachhaltigeren Mehrfamilienhäusern

Erkenntnisse und Handlungsempfehlungen für Mieter & Bewohner.....

Transparenz

## Eigentümer & Verwalter



Kontinuierliche Erfassung von:

- Verbräuchen
- Status Quo des Gebäudes, der Heizungstechnik, sowie der Betriebsparameter
- inkl. Analyse der erfassten Werte

## Mieter & Bewohner



- Feinjustierung sämtlicher Anlagenkomponenten
- Bereitstellung der zum jeweiligen Zeitpunkt benötigten Wärmemenge
- Vermeidung von Überversorgung

## Dienstleister & Services



Assistenzfunktionen die Mieter:

- bei einem energiesparendem Verhalten unterstützen
- in Einsparstrategien einbinden
- bei auftretender Verschwendung zeitnah darüber informieren

Assistenz

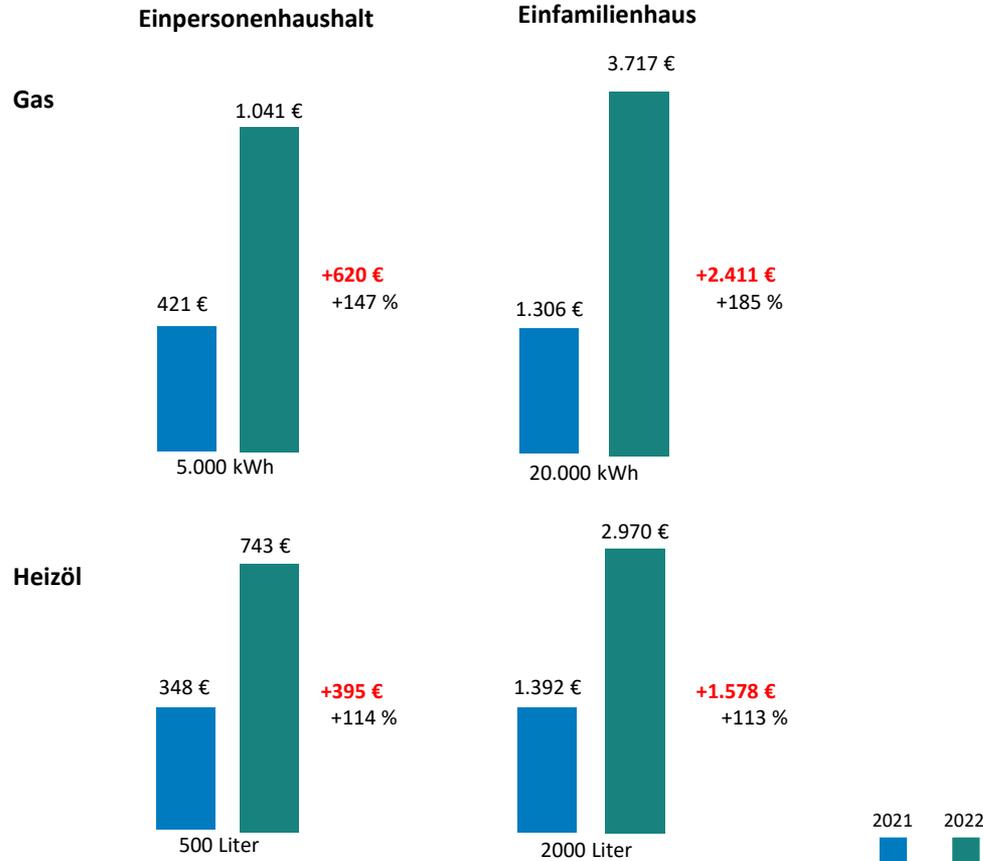
Suffizienz



Es war einmal ...



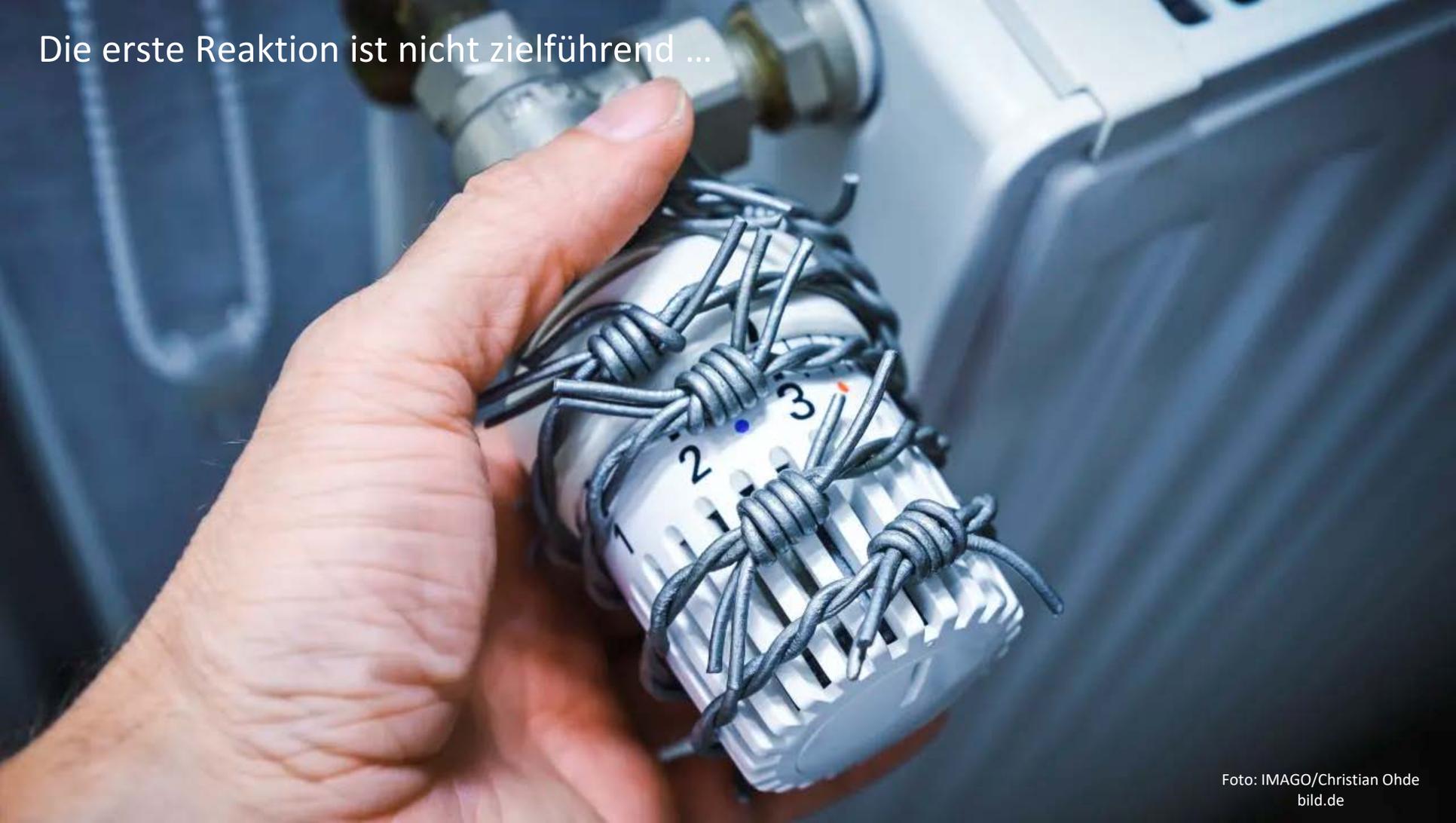
# Energie ist plötzlich unbezahlbar geworden...



“Jede Kilowattstunde zählt”

Dr. Robert Habeck  
15.06.2022

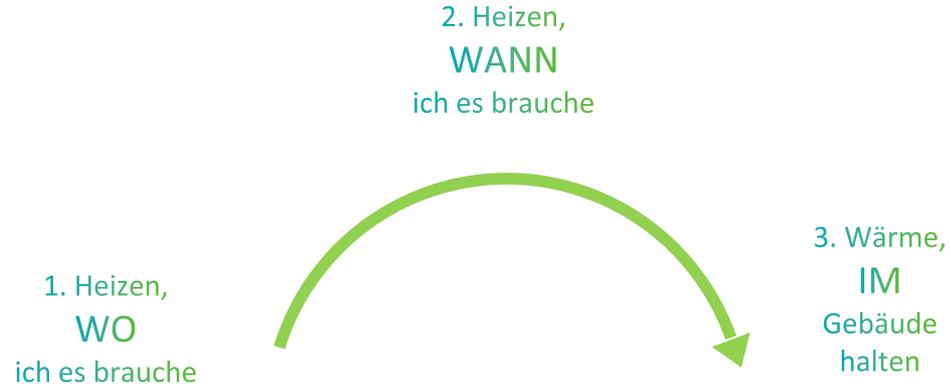
Die erste Reaktion ist nicht zielführend ...



Frieren ist nicht die Lösung ...



# Wie kann ich meine Energiekosten senken?



Der Einstieg

## Smarte Thermostate

zum Heizen

**WO** und **WANN**

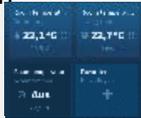
Sie es brauchen



# Welche Vorteile hat der Mieter?

## Anwendungsfälle für den Mieter

- Sorgt für eine individuelle Wohlfühltemperatur pro Raum und ermöglicht jederzeit den Überblick über aktuelle Temperaturwerte in der App.



+ Stets die optimale Temperatur im Blick

- Individuell anpassbare Zeitpläne und Szenarien wie das „Haus verlassen“



+ Verwenden Sie Zeitpläne und Szenarien, um Energie zu sparen

- Heizung stoppt, wenn der Tür-Fensterkontakt ein offenes Fenster erkennt



+ Lüftungserkennung

- ▶ Steuerbar direkt am Gerät, über das Raumthermostat, vollautomatisiert oder per Sprache via Amazon Alexa, Google Assistant und Siri – und natürlich jederzeit per App, auch aus der Ferne.



+ Flexible Bedienung

- ▶ Eine gemessene Temperatur kann bspw. als Auslöser genutzt werden um bspw. bei Hitze elektrische Rollläden zu schließen



+ Smarte Automationen erweitern die Möglichkeiten

- ▶ Über den Klimamanager oder individuelle Automationen kann der Heizbetrieb individuell pro Raum pausiert werden (bspw. im Sommer, Urlaub oder auch selten genutzte Gästezimmer).



+ Individuelle Heizpause

Die Installation startet mit dem smarten Thermostat ...  
... zum Geldsparen mit einer komfortablen Temperaturregelung ...



Energy saving  
& Comfort  
at home

Radiator  
Thermostat II



Die Sicht pro Raum Einstieg

Das Raumthermostat  
gibt dem Mieter einen Überblick  
über die Situation pro Raum



# Lüften? Kein Problem !

Fenster  
Wohnzimmer



Geöffnet

Raumtemperatur  
Wohnzimmer

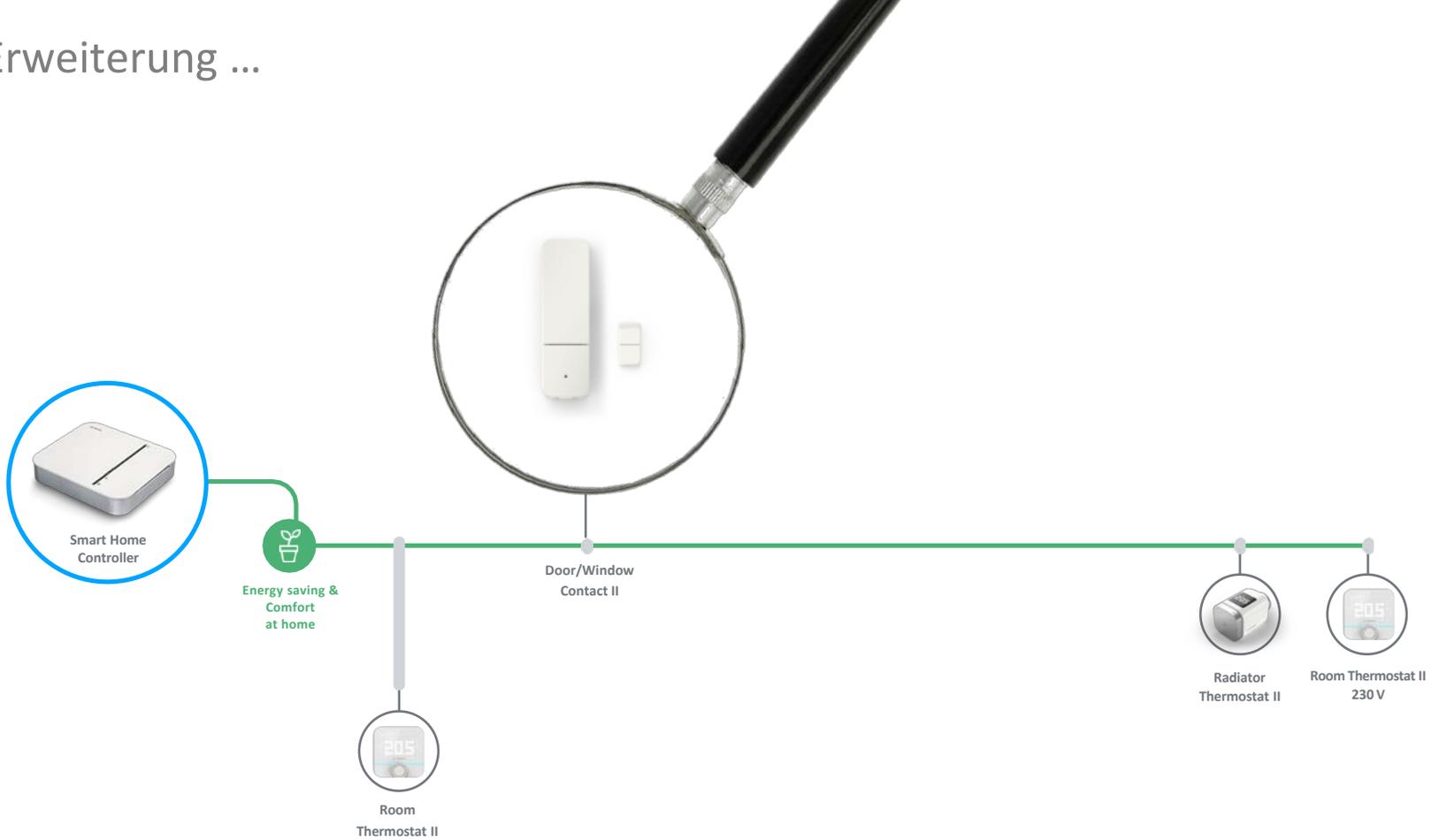


**Low** 

20,5 °C

Mit dem  
**Fenster-Kontakt**  
heizen Sie nicht zum Fenster raus.

# Einfache Erweiterung ...



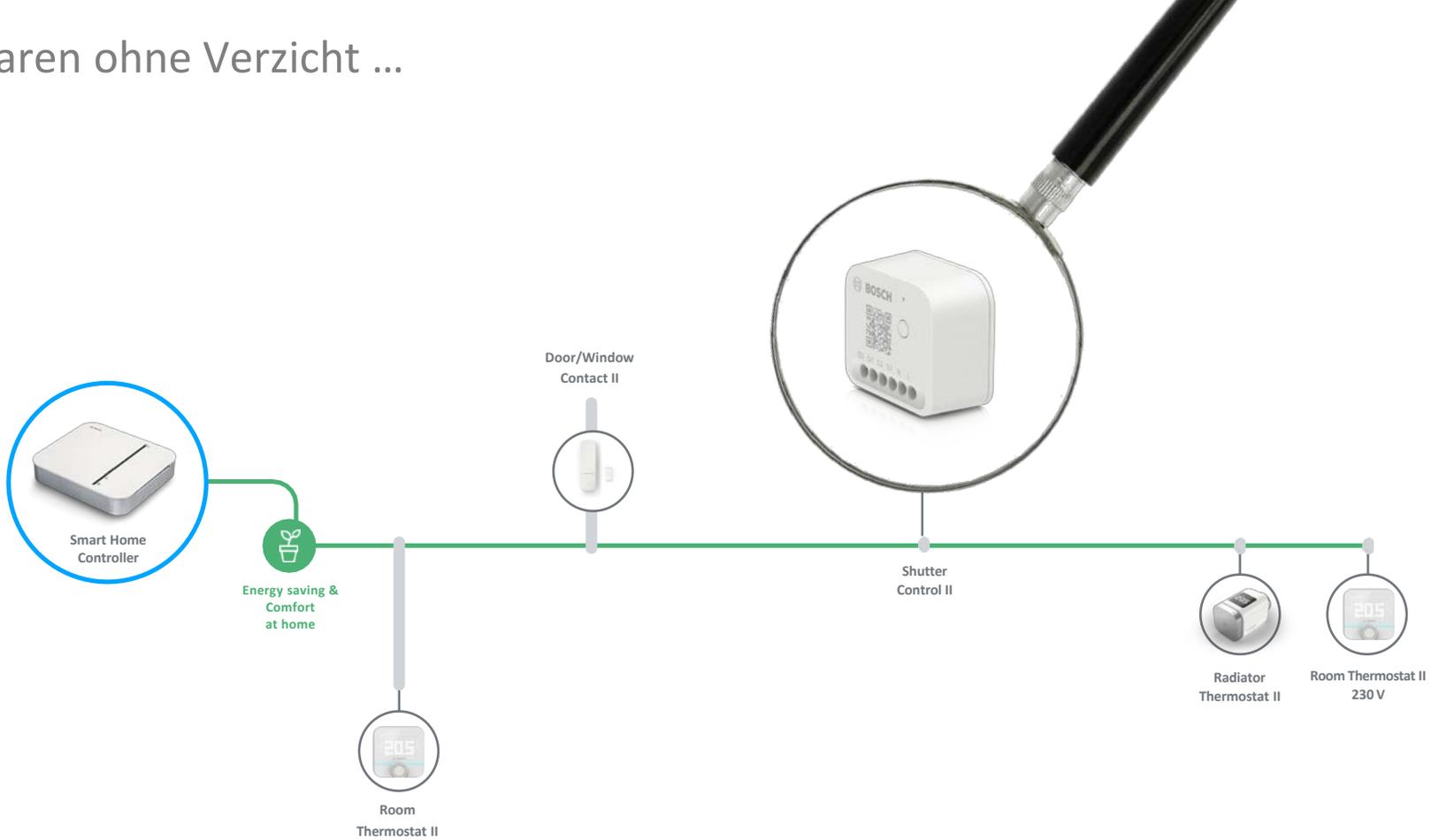
Nachts bleibt es warm ...

Mit der

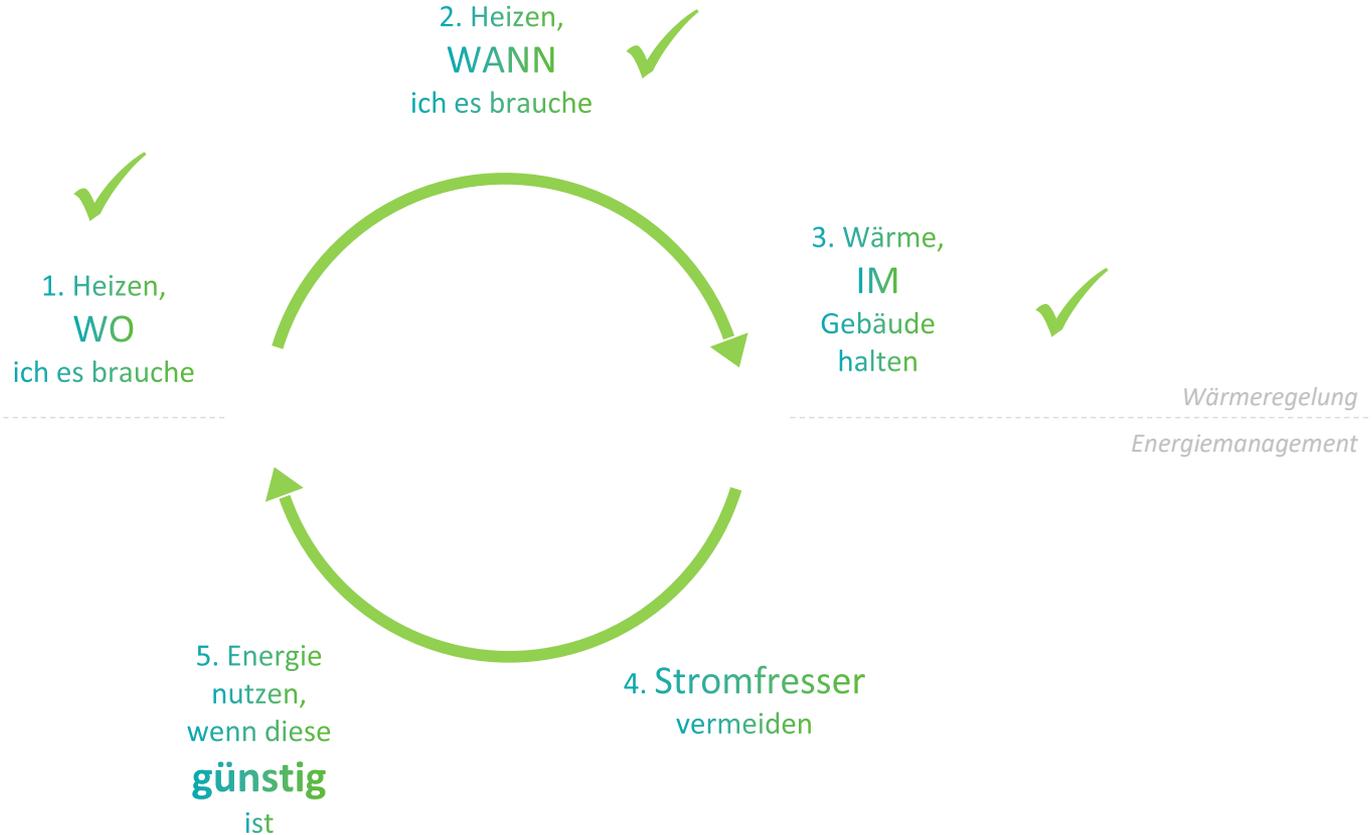
## Rolladensteuerung

verbessern Sie kostengünstig  
Ihre Wärmedämmung

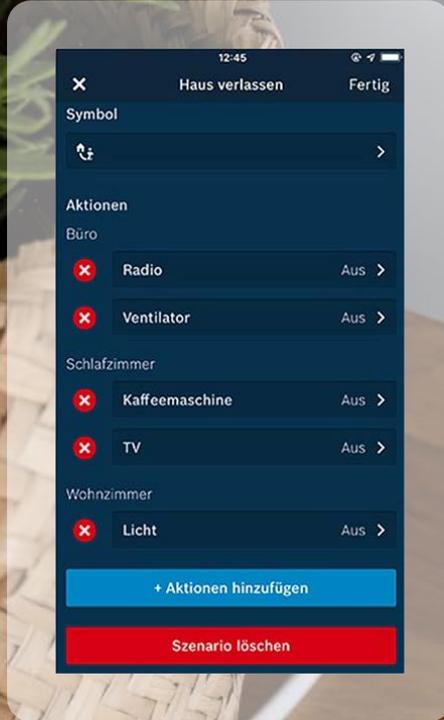
# Energiesparen ohne Verzicht ...



# Was kann ich noch mehr Energiekosten senken?



# Ad Standby-Strom!

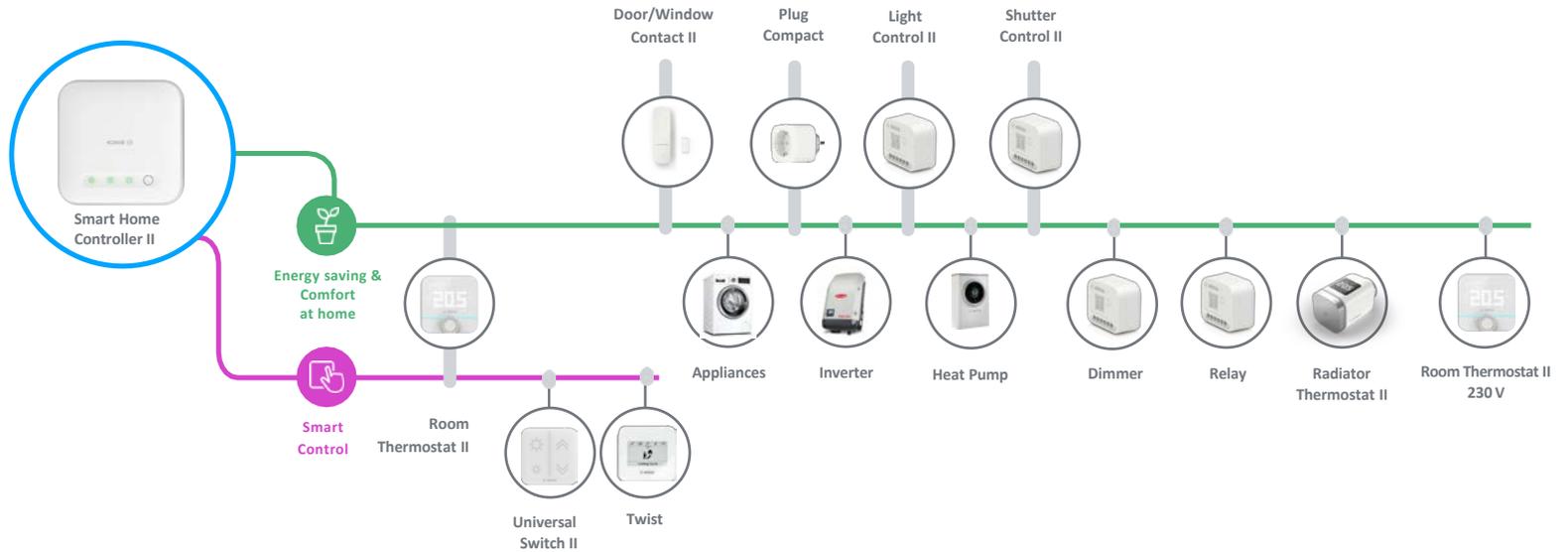




 **BOSCH**

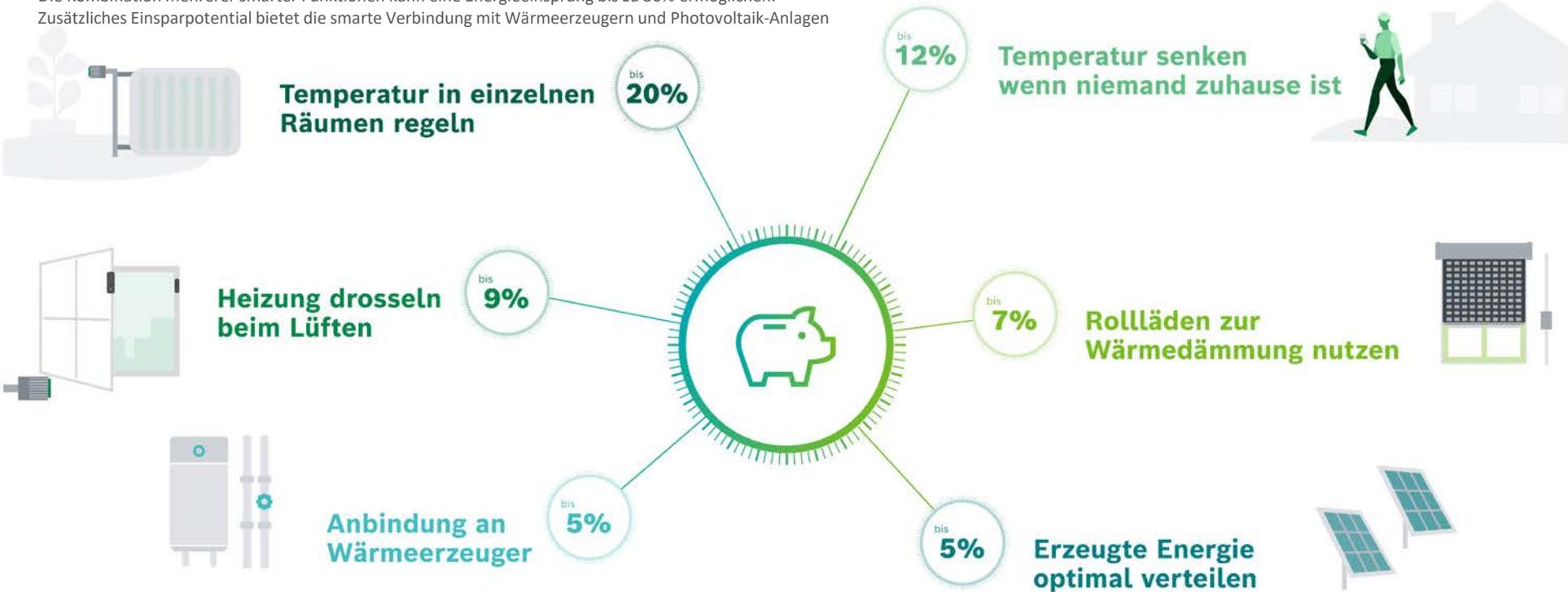


# Die Installation wächst und wächst ...



# Bis zu 36% Energie sparen durch smartes Heizen

Die Kombination mehrerer smarter Funktionen kann eine Energieeinsparung bis zu 36% ermöglichen. Zusätzliches Einsparpotential bietet die smarte Verbindung mit Wärmeerzeugern und Photovoltaik-Anlagen



Wann muss ich lüften?





SMART HOME

Jetzt

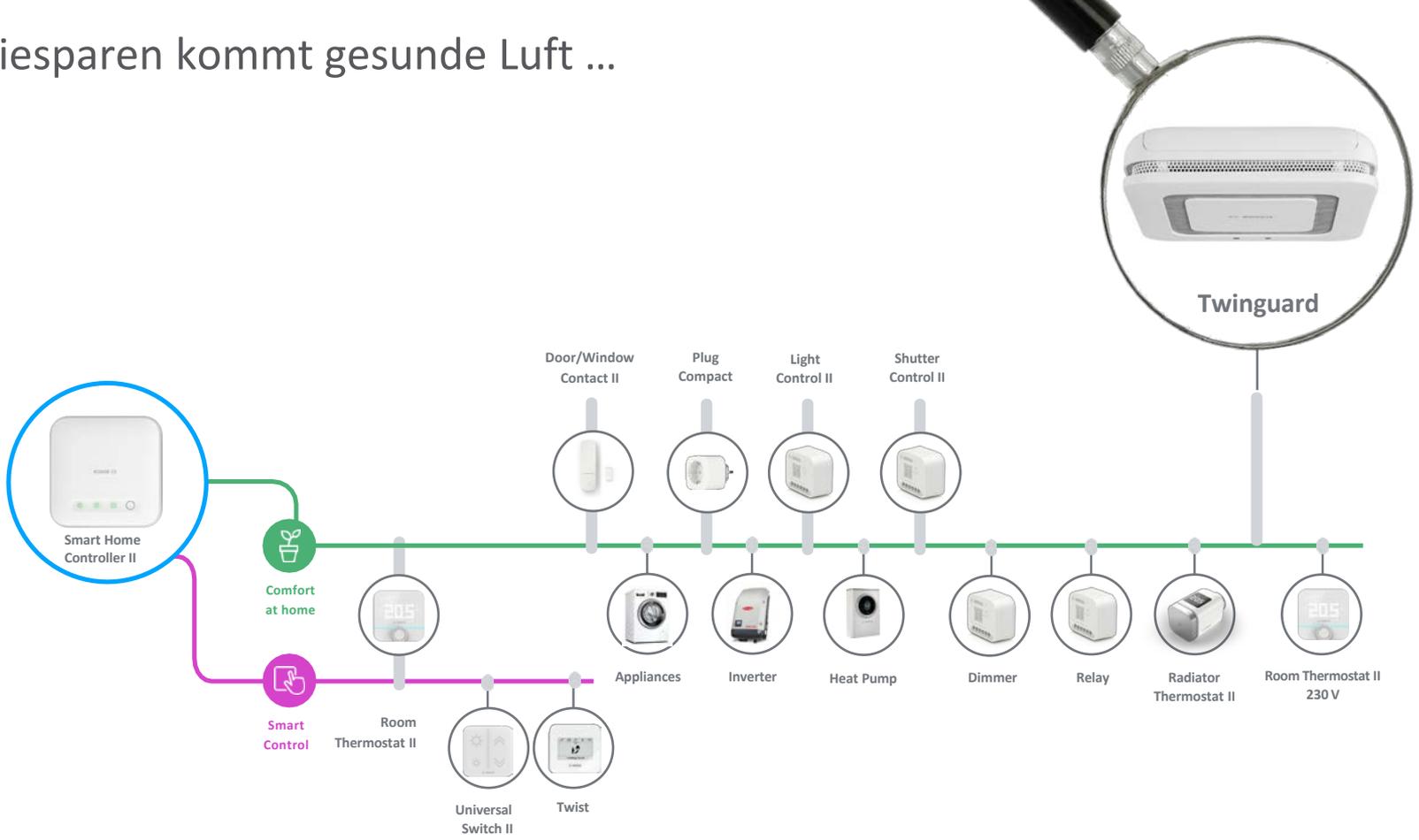
**Raumluft ist schlecht**

Bitte lüften Sie den Raum

„Wohnzimmer“ 5 Minuten lang.



# Nach Energiesparen kommt gesunde Luft ...



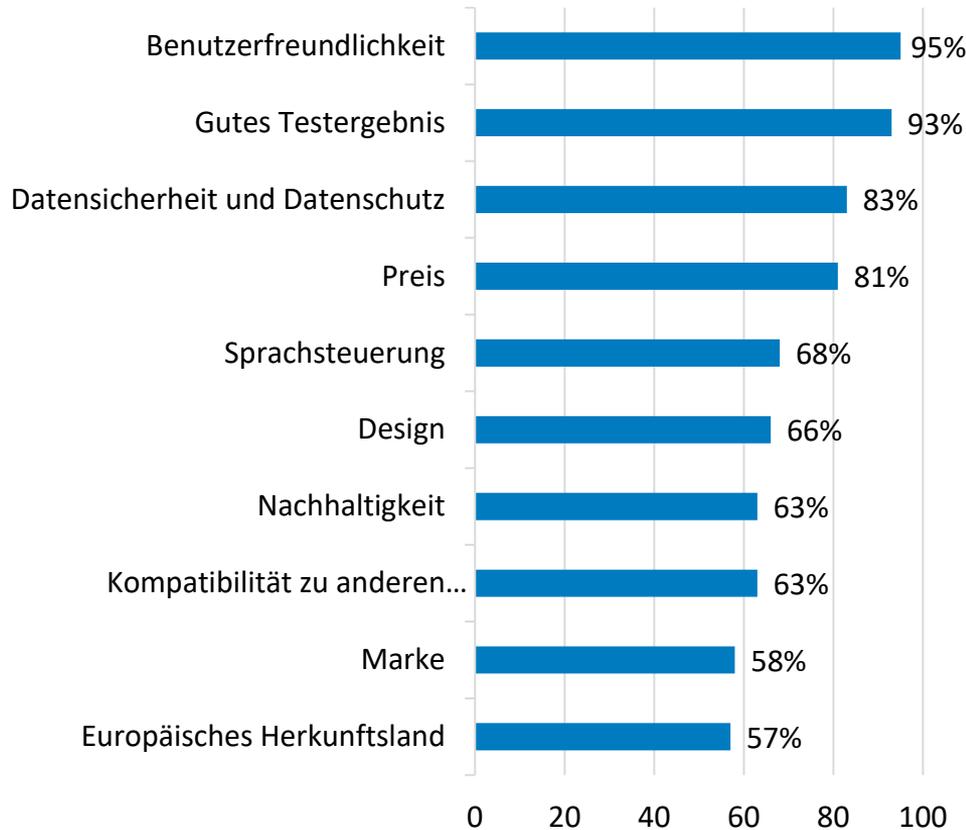
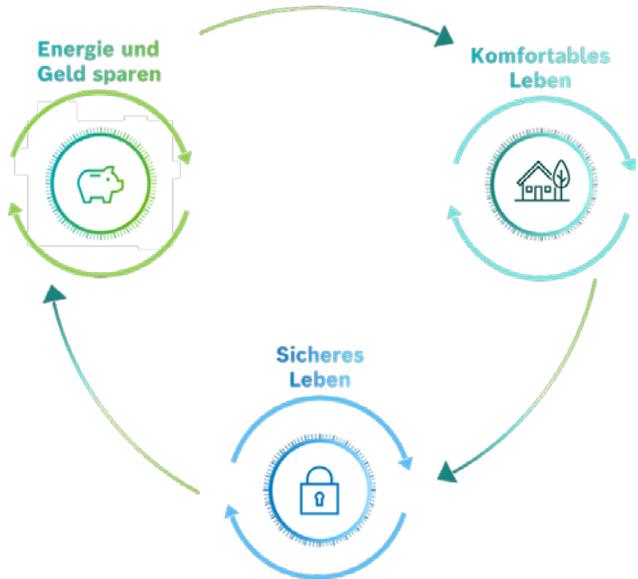
# Bosch Smart Home Unsere Positionierung

**VISION:** Das Leben der Menschen **sicherer, energieeffizienter** und letztlich **einfacher** machen

<b>Schutz</b>		<b>Sicher leben</b>	<b>Optimale Wohn- umgebung</b>		<b>Nachhaltigkeit</b>
<b>Betreuung</b>		<b>Sicher leben</b>	<b>Optimale Wohn- umgebung</b>		<b>Komfort</b>
<b>Beste Privatsphäre bei höchstem Datenschutz</b>	<b>Einfache und intuitive Installation und Nutzung</b>	<b>Vertrauenswürdige Bosch-Qualität</b>	<b>Zuverlässig aufeinander abgestimmte Komponenten</b>	<b>Ausgezeichnete Kundenbetreuung und Service</b>	

**Wie passt das zu  
Studienergebnissen?**

# Die Mieter haben Ihre Erwartungen an Smart Home klar definiert ...

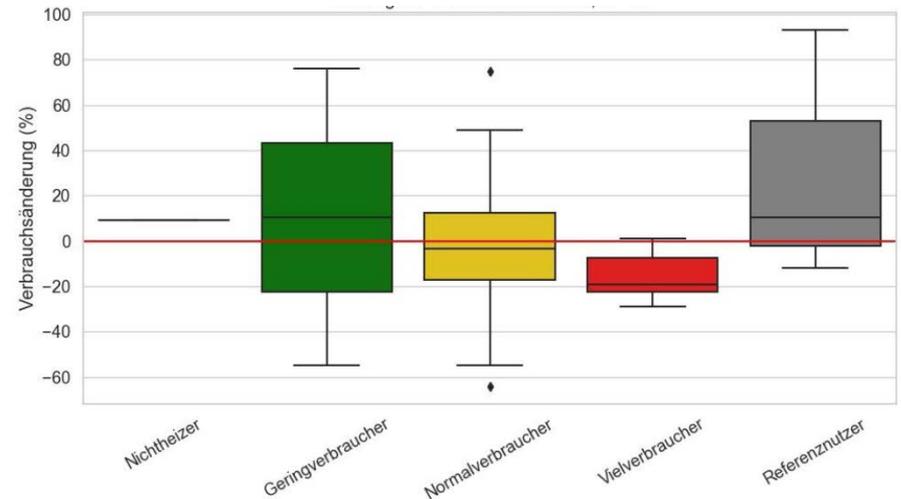


Quelle: Bitkom Research 2022

# Bosch Smart Home

## Ergebnisse der Studie BaltBest

- Nach dem Einbau der smarten Thermostate erfolgte Anstieg des Verbrauchs bei **Nichtheizern** und **Geringverbrauchern**
- **Normalverbraucher** und die **Vielverbraucher** konnten nach dem Einbau der smarten Thermostate hingegen Einsparungen erzielen
- Nicht alle Mieter werden gleichermaßen vom Einsatz von Smart Home Systemen profitieren. Da die Gruppe der Heiztypen, die üblicherweise von smarten Thermostatventilen profitieren, größer ist, als die Gruppe der Nichtheizer und Geringverbraucher ist und diese Gruppen deutlich höhere Verbräuche haben, ist eine **Abnahme der Verbräuche auf Liegenschaftsebene zu erwarten**. Es ist zu beachten, dass in diesen Gruppen die Einsparungen von Mieter zu Mieter stark schwanken und dass es auch zu Mehrverbräuchen kommen kann. Eine Einweisung und Betreuung der Mieter in der ersten Nutzungsphase ist ein wichtiger Erfolgsfaktor



# Im Dreiklang zu nachhaltigeren Mehrfamilienhäusern

...Erkenntnisse und Handlungsempfehlungen zur Anwendung von Assistenzfunktionen & -services

Transparenz

## Eigentümer & Verwalter



Kontinuierliche Erfassung von:

- Verbräuchen
- Status Quo des Gebäudes, der Heizungstechnik, sowie der Betriebsparameter
- inkl. Analyse der erfassten Werte

## Mieter & Bewohner



- Feinjustierung sämtlicher Anlagenkomponenten
- Bereitstellung der zum jeweiligen Zeitpunkt benötigten Wärmemenge
- Vermeidung von Überversorgung

## Dienstleister & Services



Assistenzfunktionen für Mieter:

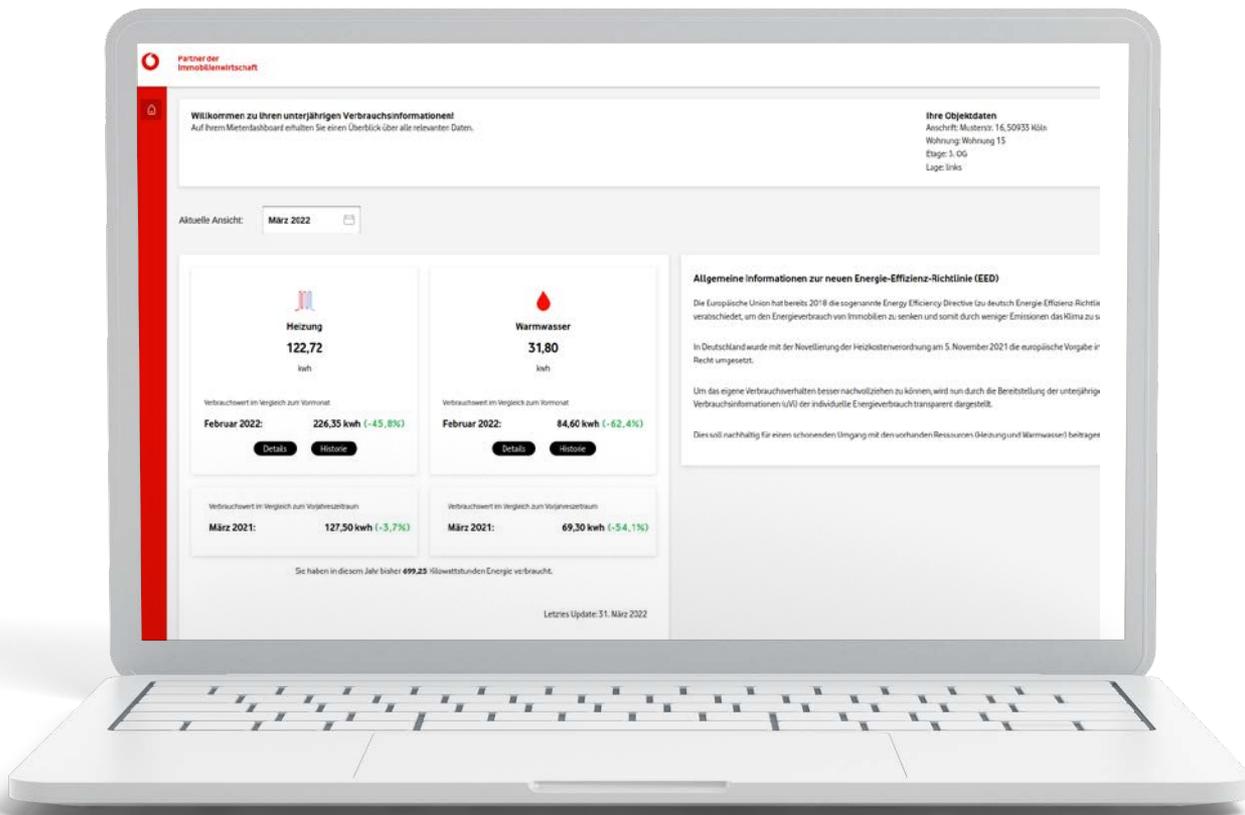
- bei einem energiesparendem Verhalten unterstützen
- in Einsparstrategien einbinden
- bei auftretender Verschwendung zeitnah darüber informieren

Assistenz

Suffizienz



# Die unterjährige Verbrauchsinformation als ein Lösungsbaustein



dena  
Deutsche Energie-Agentur

„Mieterinnen und Mieter, die monatlich Informationen zu ihrem Heizungsverbrauch erhalten, können diesen durchschnittlich um **10 Prozent senken.**“

Quelle: Müller et.al. (2017, S. 13) [Link zur Studie](#)



# Hürden und Herausforderungen

- Schwierige Logistik mit Partnern
- Genereller Aufwand
- Informationspflicht
- Mieterwechsel
- Schlechte Datenqualität
- Akzeptanz bei den Nutzern



Die Wohneinheiten, die bereits eine uVI erhalten, bekommen diese derzeit zu **69% per Brief** und zu **30% per App** oder **Online-Portal**.

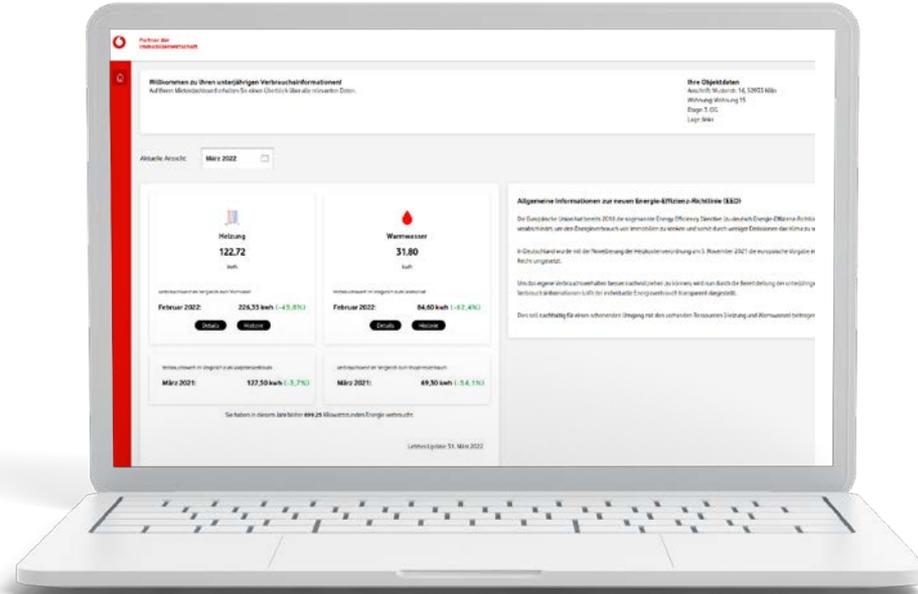


vgl. Ritterwald (2022) [Die unterjährige Verbrauchsinformation – gut gemeint und gut gemacht?](#)



# Handlungsempfehlung: Mieter informieren, CO2 Ausstoß reduzieren

- ✓ Funkinfrastruktur & Messtechnik modernisieren bzw. ausbauen
- ✓ Visualisierung **aktueller und vergangener Verbräuche**
- ✓ **Vergleich** des aktuellen Verbrauchs zum jeweiligen Vormonat bzw. Vorjahr ermöglichen
- ✓ Leicht verständliche Benchmarks basierend auf **Stammdaten** der Wohnung des Nutzers bereitstellen
- ✓ Mieter mit **Handlungsempfehlungen und Spartipps** unterstützen, um Verbrauch zu reduzieren



# Tipp für 2023

**Services und Feedbackfunktionen müssen noch weiter ausgebaut werden. Hierzu laufen aktuell diverse Studien, die es genau im Blick zu behalten gilt:**

## **u.a. bspw. Studie - VISE-I: Smart User Interfaces und Feedbackfunktionen**

- Welche Feedback-Funktionen und Feedback-Arten (Push-Benachrichtigungen, E-Mails, Ton-Signale usw.) werden von den Nutzern bevorzugt?
- Welche Energiedaten (Temperatur- und Verbrauchsdaten aus Heizkostenverteilern, Stromverbräuche usw.) helfen beim Energiesparen?
- Wie können diese Daten zur Verfügung gestellt werden und welche Daten-Infrastruktur wird hierfür benötigt?
- Wie müssen Bedienungsanleitungen des Herstellers gestaltet sein?
- Wie kann die Implementierung von Smart-Energy-Lösungen für Wohnungsbaugesellschaften und Energiedienstleister unterstützt werden?



# Jetzt anmelden zum nächsten Webinar



**ESG: Wie digitale Lösungen bei ESG-Reporting-  
Pflichten helfen**

**27.01.2023 um 10 Uhr**

[Hier kostenlos anmelden](#)

Wir wünschen Ihnen fröhliche Weihnachten und einen  
guten Start ins neue Jahr!

[www.immobilienwirtschaft.vodafone.de/webinare](http://www.immobilienwirtschaft.vodafone.de/webinare)



