

**Cora Hinze | KEDi | 26. März 2026**

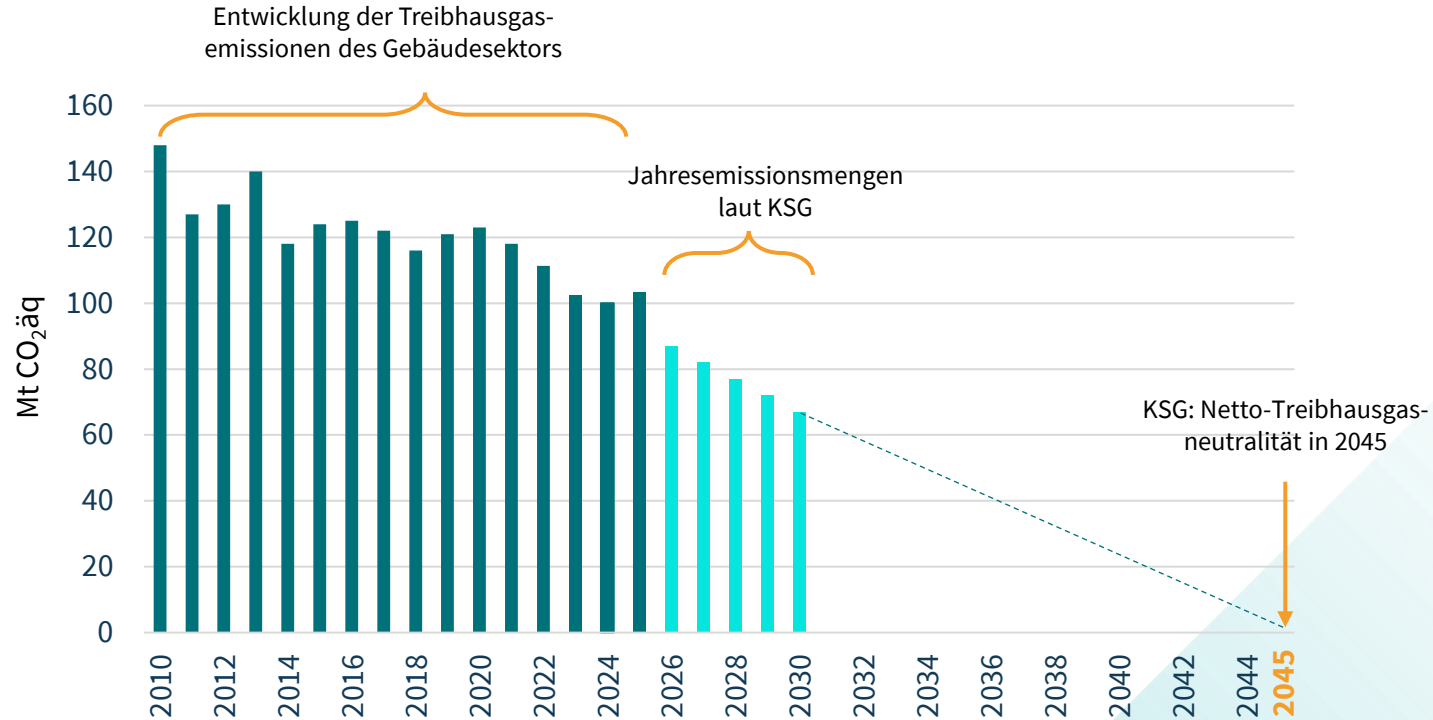
# Energieeffizienz durch Digitalisierung

Smarte Lösungen auch für Einfamilienhäuser

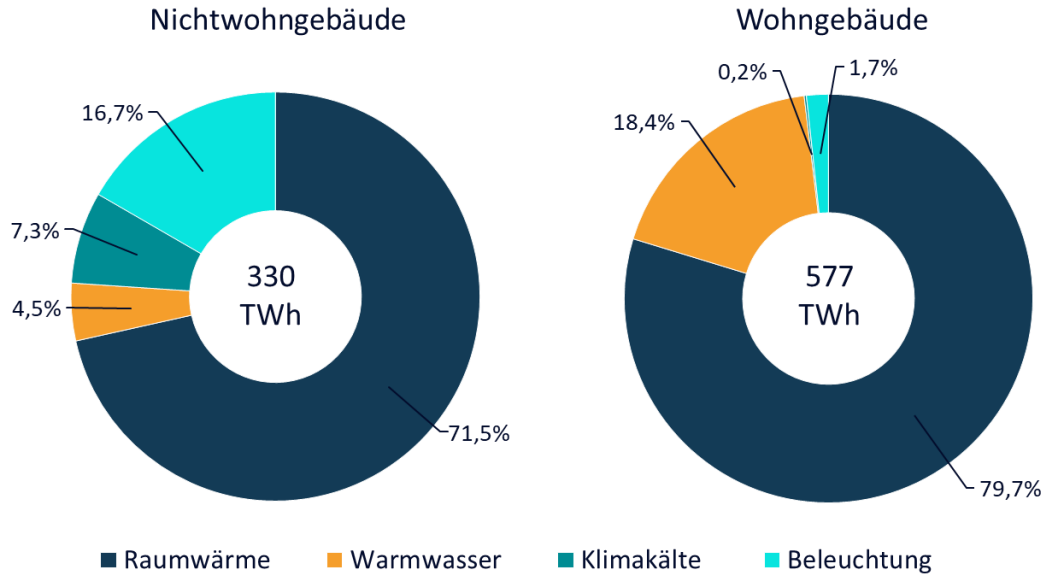
Ein Projekt der

**dena**

# Klimaziele und Gebäudesektor



# Raumwärme ist der entscheidende Hebel



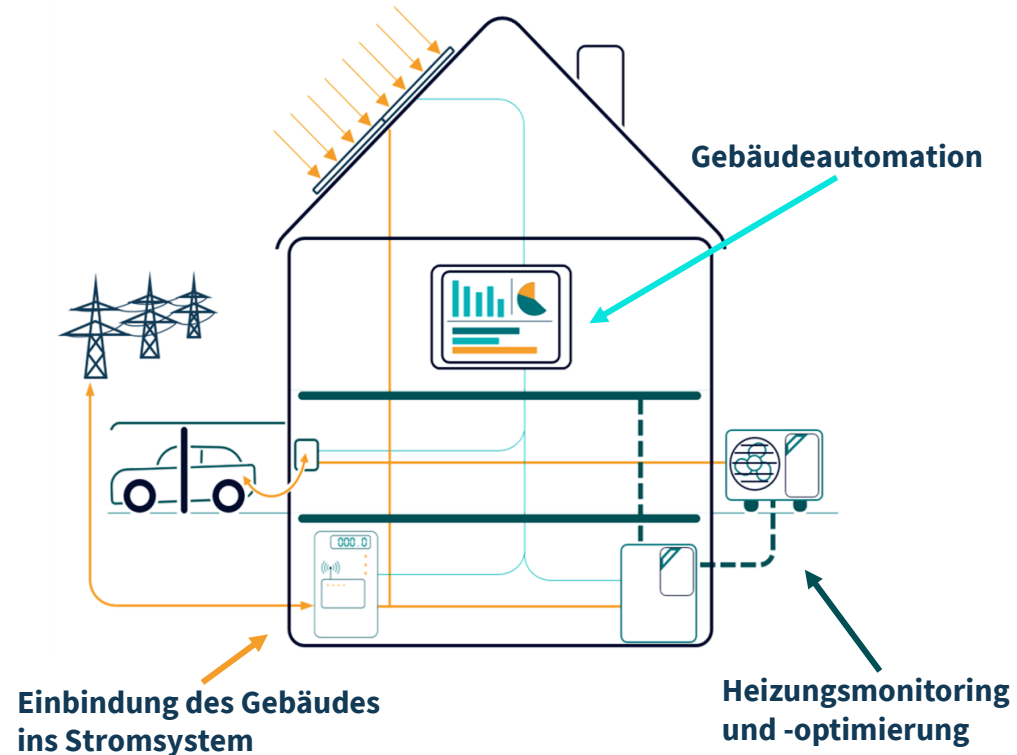
# Nachhaltige Energieversorgung im Gebäudesektor



# Was macht das KEDi?

**Mit einfach anwendbaren digitalen Lösungen Energieeffizienz steigern.**

- Zielgruppen sensibilisieren
- Fachinformationen bereitstellen
- Netzwerk bereitstellen & Austausch initiieren
- Best-Practices aufzeigen
- Politische Prozesse begleiten





Kompetenzentrum  
Energieeffizienz  
durch Digitalisierung

# Heizungsmonitoring

Ein Projekt der

**dena**

# Typische Fehler an Heizungsanlagen

- Heizkurve zu steil
- Heizkurve insgesamt zu hoch
- Nachtabsenkung fehlt oder falsch
- Pumpenförderhöhe zu hoch
- Kesselmindest- und Kesselmaximaltemperatur zu hoch
- Sommerabschaltung fehlt oder falsch

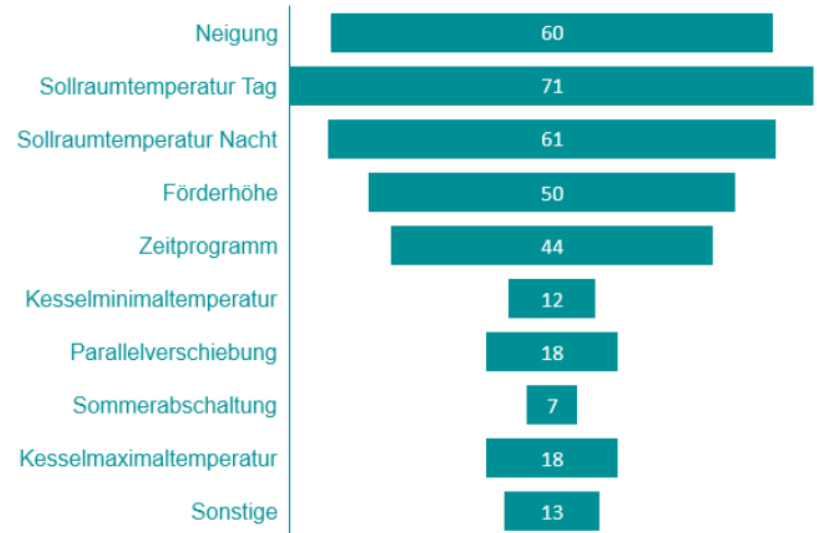
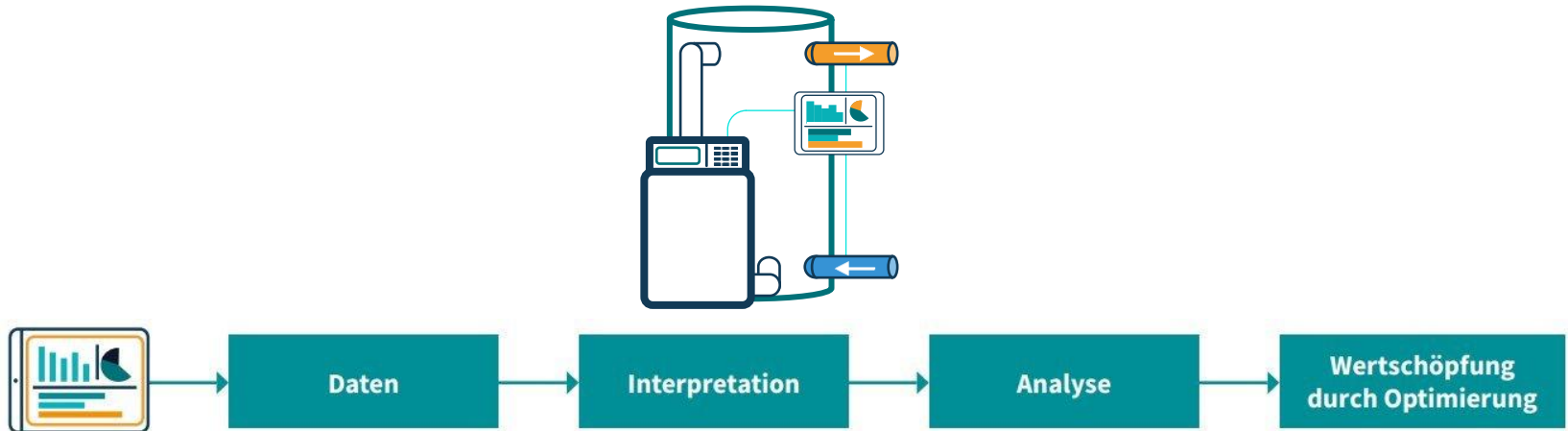


Abbildung 104: Anzahl und Art der durchgeführten Optimierungsmaßnahmen

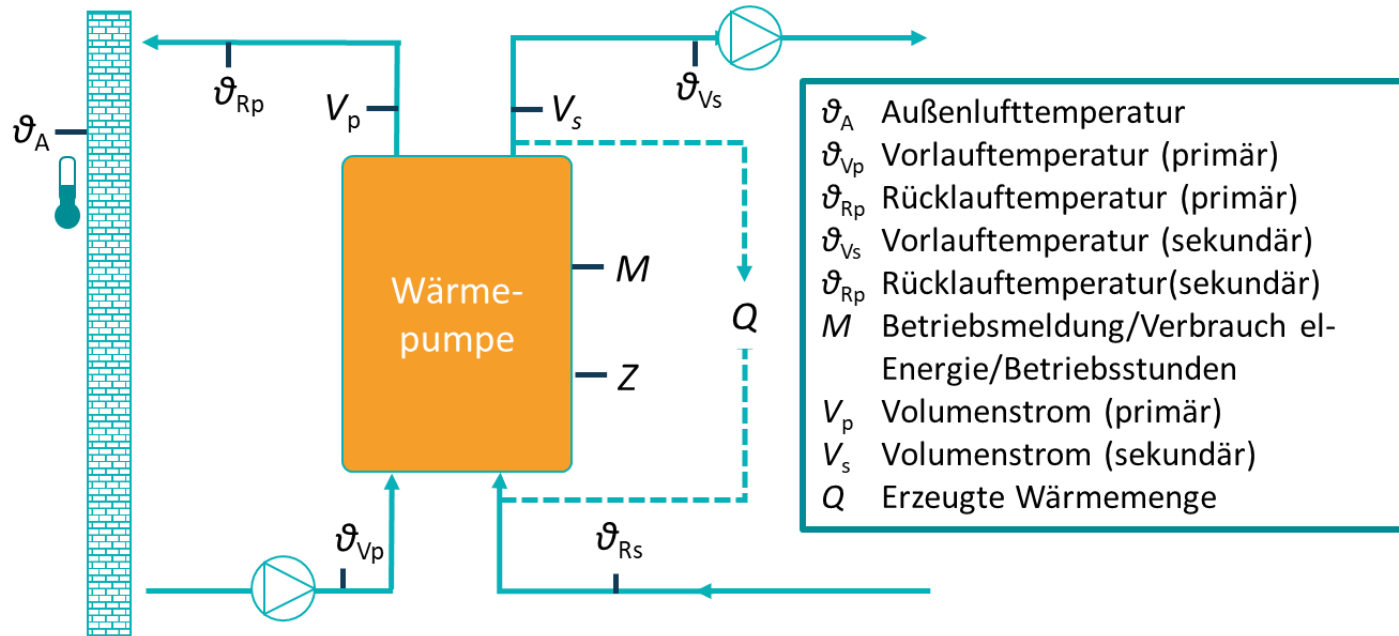
# Definition: Monitoring

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



# Technisches Monitoring laut AMEV

## Beispiel: Wärmepumpe



# Mehrwerte eines Monitorings

Ein Projekt der

**dena**

# Mehrwerte durch Heizungsmonitoring & -optimierung



10–20 % geringere  
Energiekosten

Durch datenbasierte Optimierung und  
bedarfsgerechten Betrieb



Genauere Planung und  
optionale Dimensionierung

Betriebsdaten nutzen für bessere  
Sanierungsentscheidungen



Früherkennung von Störungen

Abweichungen erkennen, bevor Ausfälle  
entstehen



Höherer Nutzerkomfort

Kontinuierlicher Betrieb und weniger  
Beschwerden



Reduzierter CO<sub>2</sub>-Ausstoß

Effizienter Betrieb senkt Emissionen  
messbar

# Mehr Infos: Dossier zu Heizungsmonitoring in Wohngebäuden



# Umsetzung eines Monitoringsystems in der Wohnungswirtschaft



Technik- und  
Software-Kauf



Monitoring als  
Dienstleistung

# Geht das auch in Einfamilienhäusern?

- Technisch gut umsetzbar
- Geschäftsmodelle sind auf Wohnungswirtschaft ausgerichtet -> wirtschaftliche Umsetzung eines kontinuierlichen Monitorings schwierig
- Optimierung der Heizungsanlage auch ohne umfassendes Monitoring möglich





Kompetenzzentrum  
Energieeffizienz  
durch Digitalisierung

# Energiemanagementsysteme

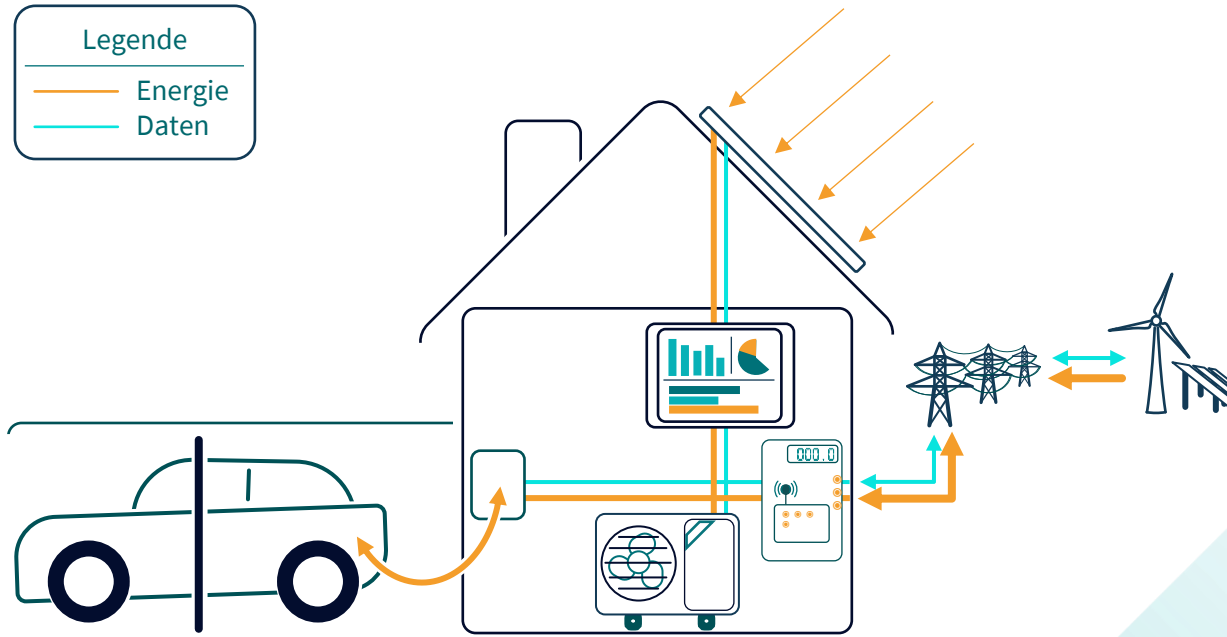
Ein Projekt der

**dena**

## Definition HEMS

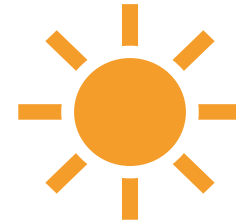
Ein Home Energy Management System (HEMS) ist eine spezielle Form eines Energiemanagementsystems für Wohngebäude. Es vernetzt Energieerzeuger, Verbraucher und Speicher und steuert deren Energieflüsse automatisch anhand von Daten und Prognosen, um den Energieverbrauch zu optimieren, Kosten zu senken und den Eigenverbrauch zu erhöhen, um das Stromnetz zu entlasten.

# Vom Stromverbraucher zum aktiven Netzstabilisator



# PV-Anlage

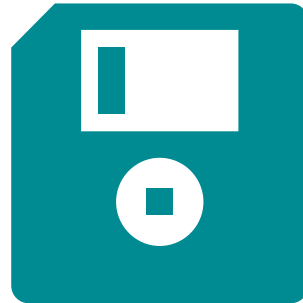
- Reduktion Netzbezug durch selbstgenerierten Strom
- 60 % Einspeisebegrenzung
  - Ziel: Mittagsspitzen abflachen
- Nullvergütung
  - Ziel: Strom nicht einspeisen, wenn schon zu viel da ist, keine Anreize schaffen



**Flexibilität**

# Batteriespeicher

- Speichert überschüssigen Solarstrom
- Erhöht Eigenverbrauch, reduziert Netzeinspeisung und Netzbezug
- Prognosebasiertes Laden
  - Speicher lädt gezielt bei Stromüberschuss und entlädt bei Knappheit

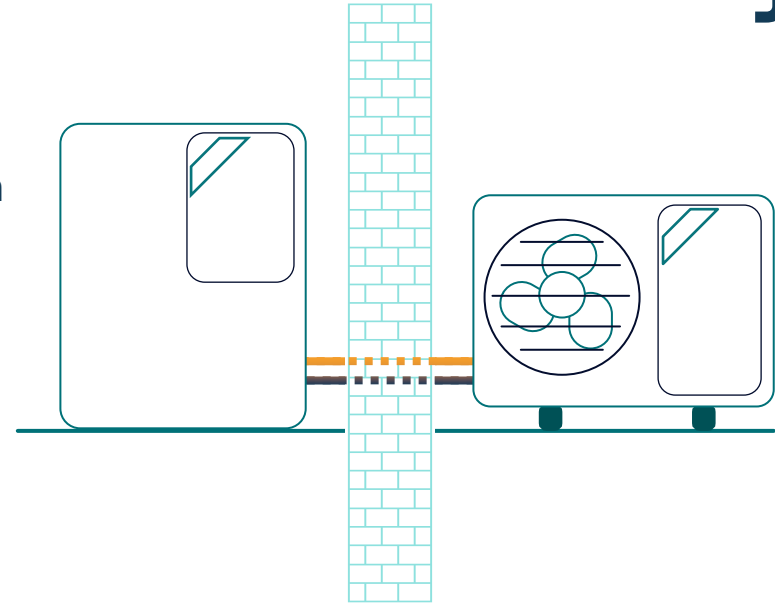


# E-Auto mit Wallbox



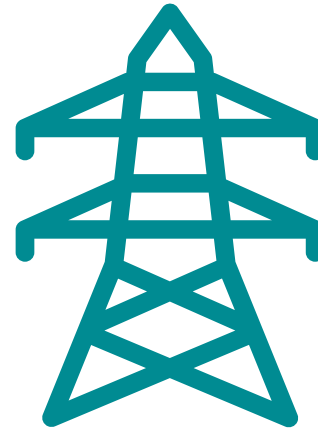
# Wärmepumpe

- Nicht nur Strom, auch Wärme kann flexibel sein
- Erzeugt Wärme aus Strom
  - Pufferspeicher speichert Wärme
- Kann bevorzugt laufen, wenn:
  - PV-Strom
  - Strom billig
  - Netz Entlastung
- 1 kWh Strom → 3–5 kWh Wärme
- Ertragsverluste durch die 60 %-Begrenzung oder Nullvergütung mindern



# Netzsignale

- Haus als Teil des großen Energiesystems
- Smart Meter:
  - Netzbetreiber und Stromanbieter senden Preis- oder Steuersignale ins Haus
- Bei Engpässen dürfen Netzbetreiber Wärmepumpen/ Wallboxen drosseln
  - Einspeiseleistungen
  - Verhindert lokale Überlastung



# Netzorientierte Steuerung (§ 14a EnWG)

Welche Anlagen sind von der neuen Regelung nach § 14a EnWG betroffen?

Nicht-öffentliche  
Ladestationen\*



Wärmepumpen



Anlagen zur  
Raumkühlung



Stromspeicher



Neu installiert\*\* ab  
**2024**

Angeschlossen an die  
**Niederspannung**

Netzanschlussleistung\*\*\*  
**> 4,2 kW**

**KE Ji**  
Kompetenzzentrum  
Energieeffizienz  
durch Digitalisierung

**Neue Festlegung zu § 14a Energiewirtschaftsgesetz:  
Netzorientierte Steuerung ermöglicht  
den weiteren Zubau von Wärmepumpen  
und Ladestationen**

Die neue Regelung gemäß § 14a des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) ermöglicht es den Verteilernetzbetreibern, bei Betriebsüberlastung die Leistungsabgabe von Wärmepumpen, Klimaanlage, Stromspeichern und Ladestationen für Elektroautos zu drosseln. Da die Mindestleistung garantiert ist, können die Anlagen jedoch auch während des Dienstes weiterbetrieben werden. Diese Flexibilität erklärt, warum diese Regelung nötig ist, vor von ihr betroffen ist und was genau geregelt wird.

Um die nationalen wie auch die europäischen Klimaziele einzuhalten, müssen in den kommenden Jahren die erneuerbaren Energien – insbesondere Windenergie und Photovoltaik – massiv ausgebaut werden. Die Stromerzeugung wird dabei zunehmend über fluktuierende Quellen von Wind und Sonne ermöglicht, sodass Speicheroptionen und eine Anpassung der Stromnetze erforderlich sind, gleichzeitig soll der erneuerbare Strom in immer mehr Bereichen eingesetzt werden, um den fossilen Energieträger zu verdrängen. Dadurch werden etwa die Mobilität und die Wärmeerzeugung mit dem Stromsystem verknüpft. Batterieelektrische Fahrzeuge ersetzen Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor, Wärmepumpen ersetzen Gas- und Ölheizungen.

Nach den Plänen der Bundesregierung sollen bis 2030 15 Millionen Elektroautos auf dem Markt sein, zudem selbst- und netzgekoppelte Wärmepumpen in den Heizungsanlagen verbaut sein<sup>1</sup>. Wärmepumpen und auch Ladestationen für Elektroautos werden in der Regel an das Niederspannungsnetz angeschlossen. Dieses ist aber bisher nicht für die damit anfallende elektrische zusätzliche Lasten ausgelegt, sodass Ausbaubedarf besteht. Ein solcher Ausbau geht jedoch mit langem Planungs- und Bauzeiten einher. Die Erreichung der Klimaziele für 2030 können nur durch eine schnelle Implementierung von Wärmepumpen und Elektroautos im großen Stil erreicht werden. Insoweit kann der Netzausbau von Wärmepumpen und privaten Ladestationen für Elektroautos nicht warten, bis das Niederspannungsnetz ausgebaut ist.

Die neue Regelung für die netzorientierte Steuerung von steuerbaren Verbrauchsvorrichtungen nach § 14a EnWG soll es nun ermöglichen, in der Zwischenzeit weiterhin Wärmepumpen und private Ladestationen ohne Verringerung auszuweiten und gleichzeitig die Überlastung der Niederspannungsnetze zu vermeiden. Dazu hat die Bundesnetzagentur (BNetzA) festgelegt, dass neu angeschlossene steuerbare Verbrauchsvorrichtungen (Wärmepumpen, Ladestationen, Klimaanlage) zur Beaufschlagung sowie Stromspeicher) im Falle einer drohenden Überlastung des Stromnetzes gedrosselt werden können. Dabei wird jedoch ein Mindeststrombezug garantiert, sodass weiterhin mit der Wärmepumpe geheizt bzw. mit der Ladestation die Elektroautos geladen werden kann. Im Gegenzug profitieren die Anlagenbetreiber von vergünstigten Netztarifen.

**Wissenswertes von der neuen Regelung nach § 14a EnWG betroffen?**

Die Regelung der BNetzA nach § 14a EnWG gilt explizit für vier verschiedene Arten steuerbarer Verbrauchsvorrichtungen (VbV):

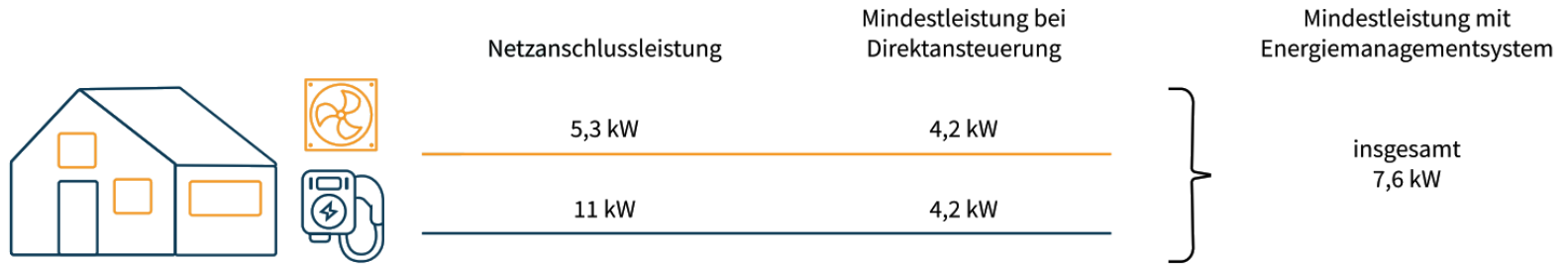
- Ladegeräte für Elektroautos, die nicht öffentlich zugänglich sind (gemäß § 1 Nr. 1 S.1)
- Wärmepumpenheizungen inklusive Zusatz- oder Festheizvorrichtungen
- Anlagen zur Raumkühlung
- Stromspeicher

Ein Projekt der  
**dena**  
Deutscher Energie-Nachwuchsverband

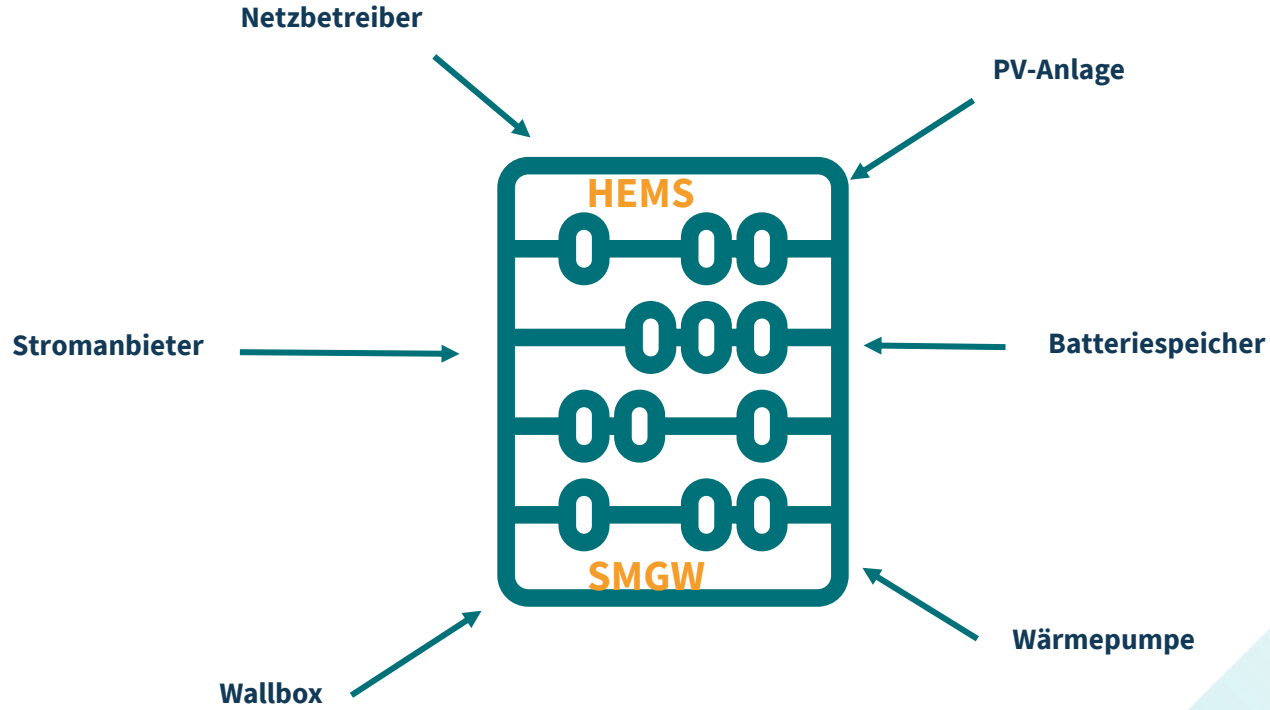
1. Haushaltsvertrag 2021 zwischen SPD, Bündnis 90/Die Grünen und FDP  
2. BNetzA (2022): VbV-Regelungen zur Drosselung der Beschleunigung des Wärmepumpenbaus

# Warum ein HEMS im Kontext von § 14a EnWG hilfreich ist

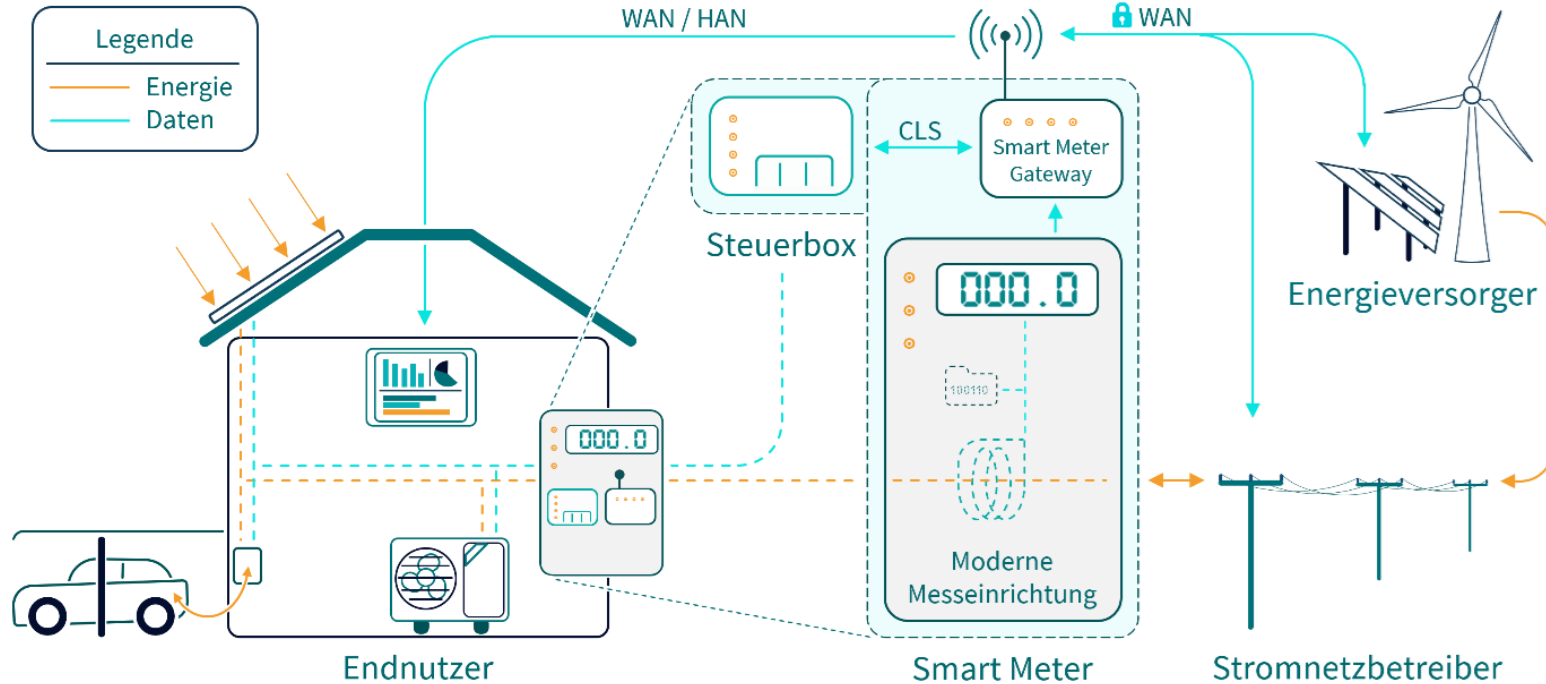
## Einfamilienhaus mit Wärmepumpe und Ladestation



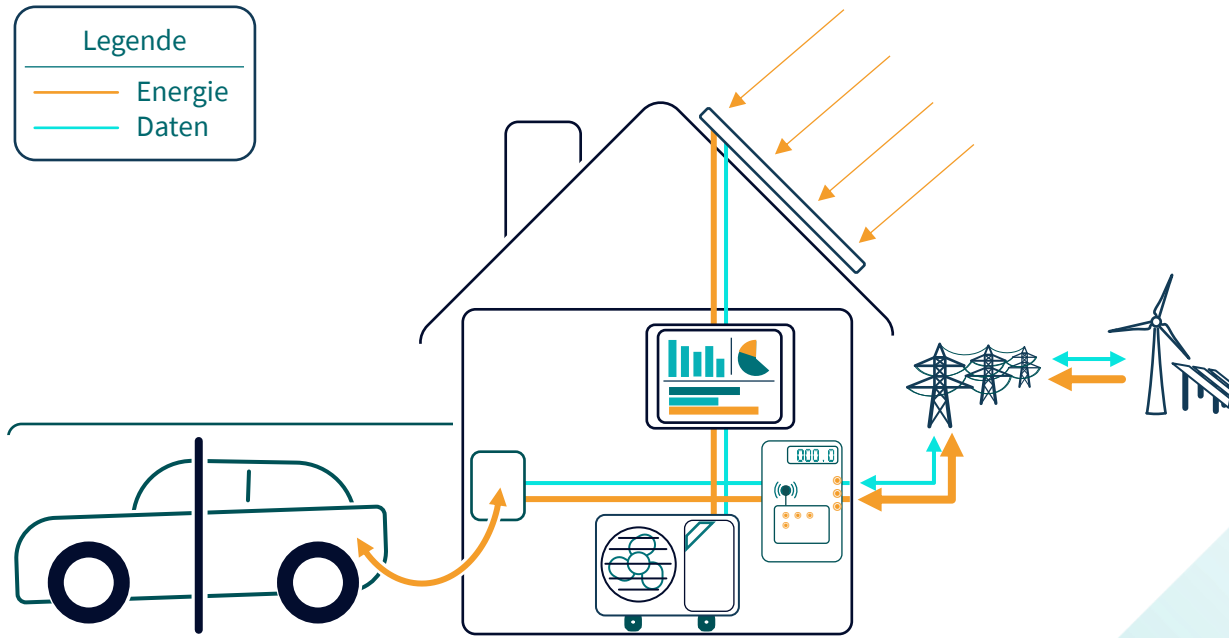
# HEMS



# Smart Meter



# Vom Stromverbraucher zum aktiven Netzstabilisator



# Wie finde ich ein passendes HEMS?



<https://hems-finder.org/>



Kompetenzzentrum  
Energieeffizienz  
durch Digitalisierung

# Förderprogramme

Ein Projekt der

**dena**

# Förderwegweiser

**Aktive Filter**

Anlagentechnik  Dämmung  Energiemanagementsysteme  Wohngebäude

Privatperson  Sachsen  Gebäude

Filter zurücksetzen

1 bis 1 von 1 Ergebnissen  Darlehen < 1 >

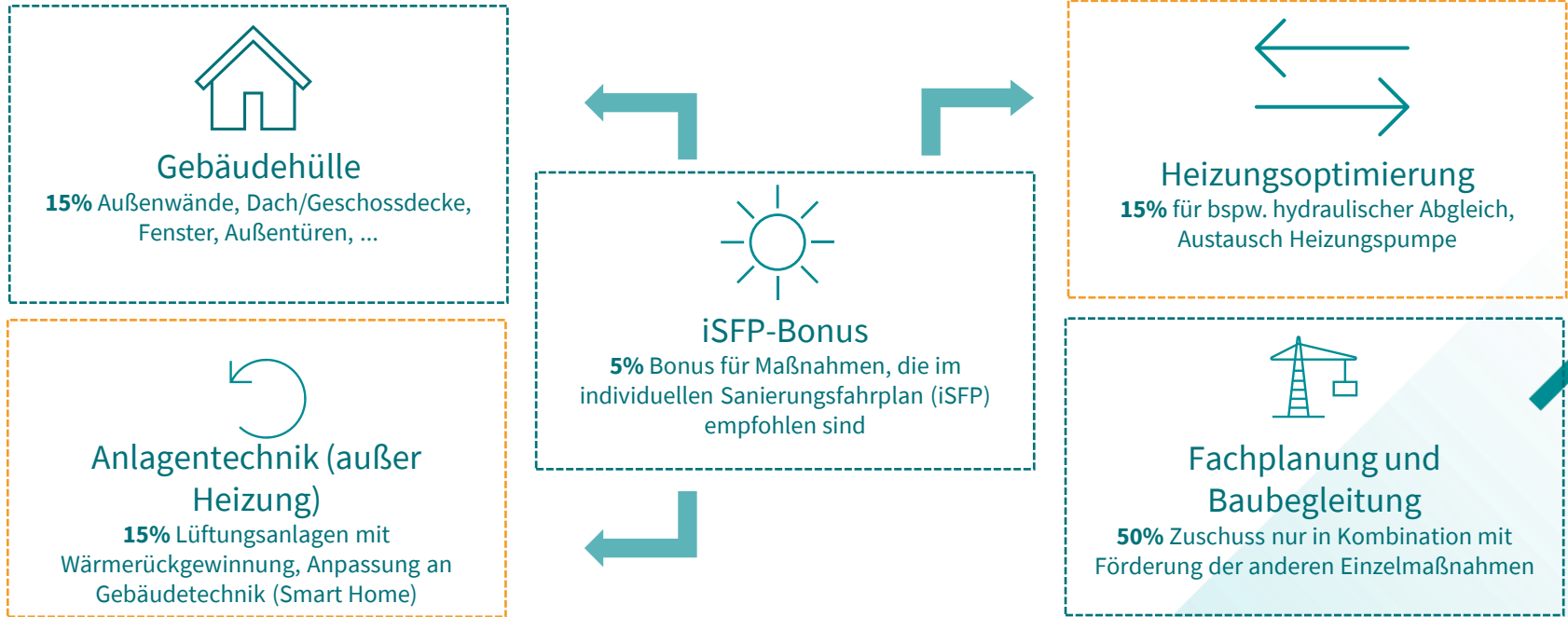
**BEG Wohngebäude Kredit Effizienzhaus** >

<b>Förderbereich:</b> Wohngebäude Energieberatung Fachplanung und Baubegleitung Wärme-/Kältespeicher Anlagentechnik Austausch Heizungsanlage Dämmung Energiemanagementsysteme Erneuerbare Energien	<b>Förderberechtigte:</b> Privatperson Unternehmen	<b>Region:</b> Sachsen
---	--	---------------------------

✓ Darlehen      Kombinierbar mit: **BEGEM**



# Förderfähige Effizienz-Einzelmaßnahmen nach BEG



# Förderungen Heizungstausch



## Basisförderung

**30 %** auf Anschaffungs- und Installationskosten unabhängig



## Geschwindigkeits-Bonus

**20 %** Förderung für Austausch Öl-, Kohle, Nachtspeicherheizung o. min. 20 Jahre alte Gasheizung durch Wärmepumpe



## Effizienz-Bonus

**5 %** Wärmepumpen mit natürlichem Kältemittel



## Einkommens-Bonus

**30 %** für Haushalte mit jährlich zu versteuerndem Einkommen unter 40.000€



## Emissionsminderungs-Zuschlag

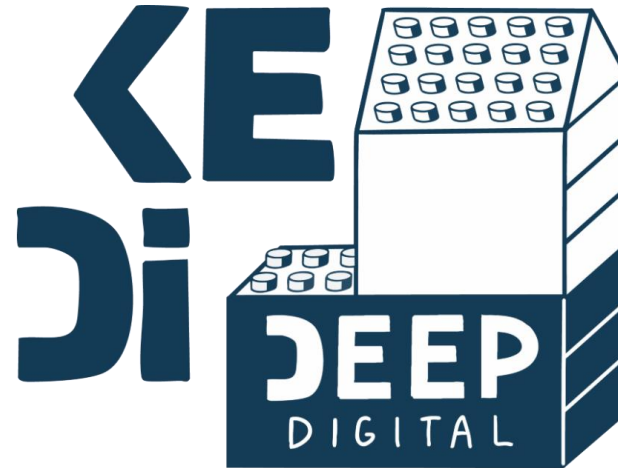
**2.500 €** pauschal für besonders effiziente Biomasseheizung



## Gesamtförderung

**Bis 70 %** der Gesamtkosten, da Förderoptionen kombinierbar

# DEEP.digital – Energieeffizienz interaktiv erleben



<https://deep.kedi-dena.de/>

# Fazit

1. Viele Heizungsanlagen werden ineffizient betrieben
2. Heizungsmonitoring und -optimierung können Energieverbrauch deutlich senken
3. HEMS koordiniert Energieflüsse im Gebäude und optimiert sie
4. Fördermaßnahmen erleichtern den Einstieg für Effizienzmaßnahmen und HEMS

# Vielen Dank und bleiben Sie mit uns in Kontakt!



**KEDi Newsletter**



**KEDi LinkedIn-Kanal**

Weitere Informationen finden Sie  
unter [www.kedi-dena.de](http://www.kedi-dena.de)

Mail: [cora.hinze@dena.de](mailto:cora.hinze@dena.de)

Ein Projekt der

**dena**