



**SMART
BUILDING
SUMMIT**



green with IT e. V.

Charlottenstr. 16, 10117 Berlin
kommunikation@green-with-it.de
Jörg Lorenz
Netzwerkmanager

IoT: Digitalisierung in Quartieren

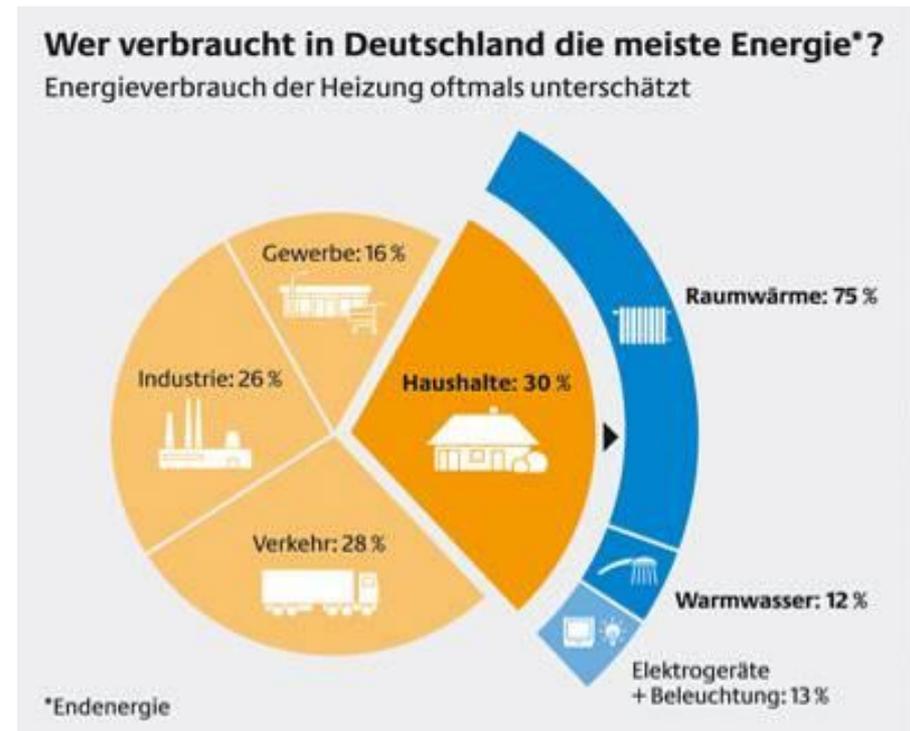
**Vorstellung Evaluation Pilotprojekte
aus drei Betriebsjahren**



Assoziiert



- Heizenergie mit enormen Einsparpotenzialen
- 30% Heizenergie als CO₂-Stellschraube, davon
- 75% der Endenergie für Heizwärme, damit verantwortlich für 15% der CO₂ Emissionen in Deutschland
- Heizenergiekosten haben sich binnen 10 Jahren verdoppelt und steigen weiter
- Wohngebäude sind aufgrund des hohen Energieeffizienz-Potenzials im Fokus der Debatte um die Energiewende,

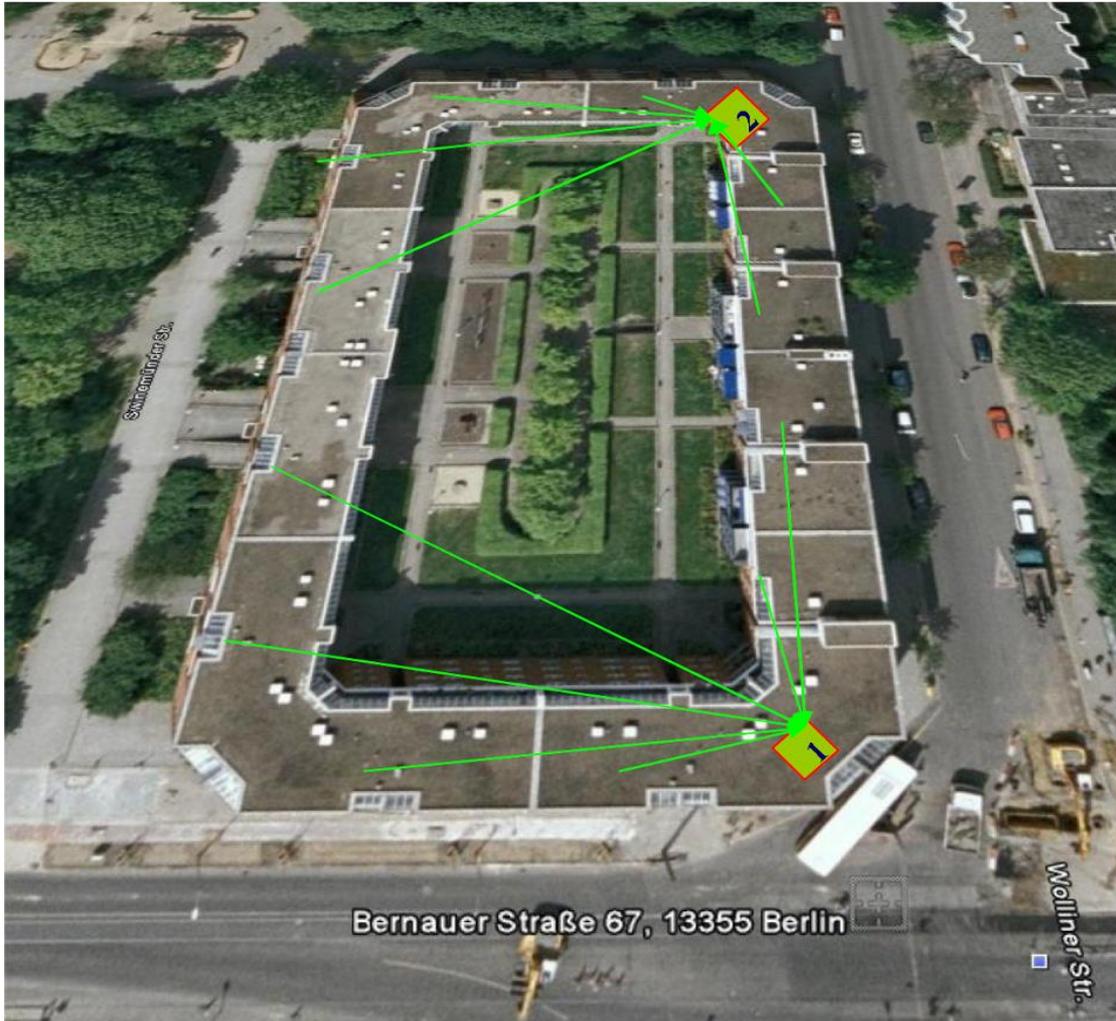


Quelle: German Energy Agency (dena) / energy data BMWi, 2011

Vier Anwendungspartner in der Hauptstadtregion:
Zwei kleine/mittlere Wohnungsgenossenschaften
Eine kommunale Wohnungsbaugesellschaft
Ein Campusverwalter Gewerbe (Landesliegenschaft)

- 330 Wohnungen mit 330 Wohnungen in Referenzgebäuden
- 330 Wohnungen im repräsentativen Standard von 1955-1980
- 330 Wohnungen repräsentieren Baustandards von weiteren ca. 220.000 Wohnungen
- Mietparteien erhalten Abrechnung warmer Betriebskosten)
- Vermieter erhalten Verbrauchsdaten teils von Dienstleistern unter Verwendung proprietärer Protokolle
- Abrechnung warmer Betriebskosten meist jährlich auf Basis eines zugelieferten Verbrauchs-Datensatzes
- keine unterjährig Verbrauchstransparenz
- Berechnung monatlich aufgrund gemittelter Annahmewerte
- Bei Zulieferung monatlicher Verbrauchsdaten entstünden Mehrkosten durch den Dienstleister (unüblich in der Praxis)
- Abrechnungs-Grundlagen sehr heterogen

Ein mutmachendes Beispiel aus 2007 – 2010: RFID und Restmüll



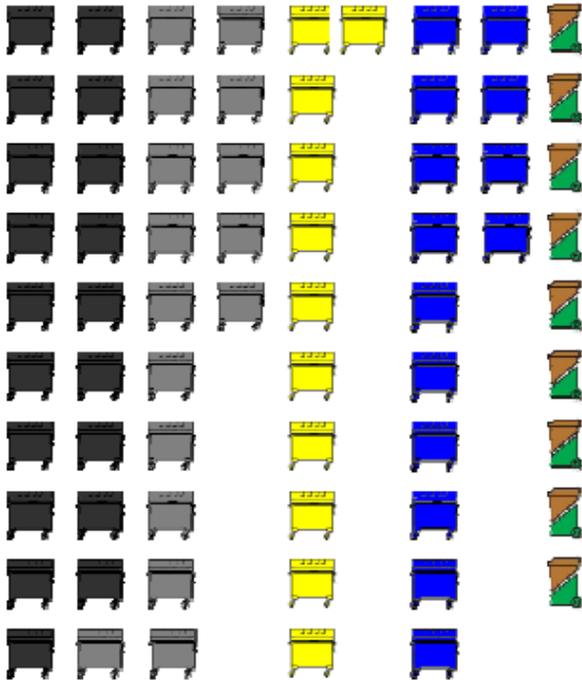
Quelle: Paco/Innotec

bis zu 70% weniger Restmüll in verdichteten Quartieren – die Fakten



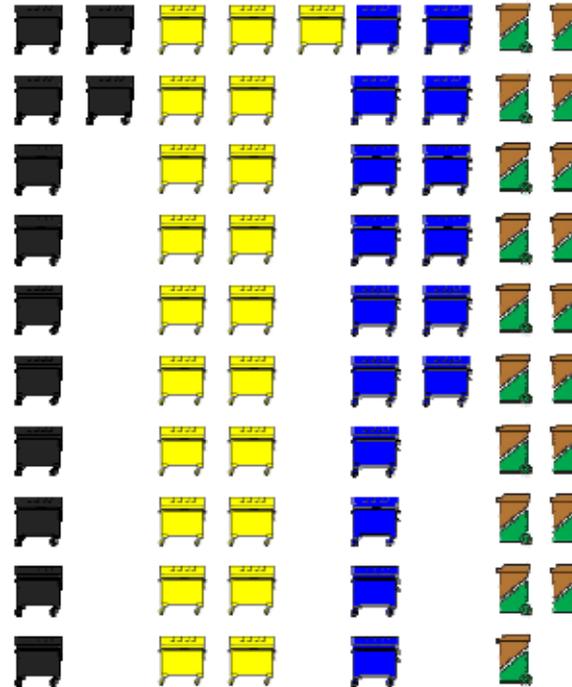
RM 75 Leerungen*Wo

194 L/WE*Wo



RM 17,5 Leerungen*Wo

46,83 L/WE*Wo



Minderung der Behältervolumina um 30.850 L

Kostensparnis
56.028,64 € p. a., davon
ca. 30.000 € für
Abfallmanagement

26.000 € weniger
Restmüllkosten werden
auf 390 WE verteilt =

Ca. 67 € Ersparnis/WE

Fraktion	Volumen*Wo	Kosten/a:
Restmüll	79.860 L	89.148,00 €
GT+:	6.050 L	0,00 €
Bio:	1.080 L	637,20 €
PPK:	8.370 L	0,00 €
Summe:	95.360 L	89.785,20 €

Fraktion	Volumen*Wo	Kosten/a:
Restmüll	19.250 L	21.260,00 €
GT+:	23.100 L	9.811,07 €
Bio:	4.560 L	2.690,40 €
PPK:	17.600 L	0,00 €
Summe:	64.510 L	33.756,56 €

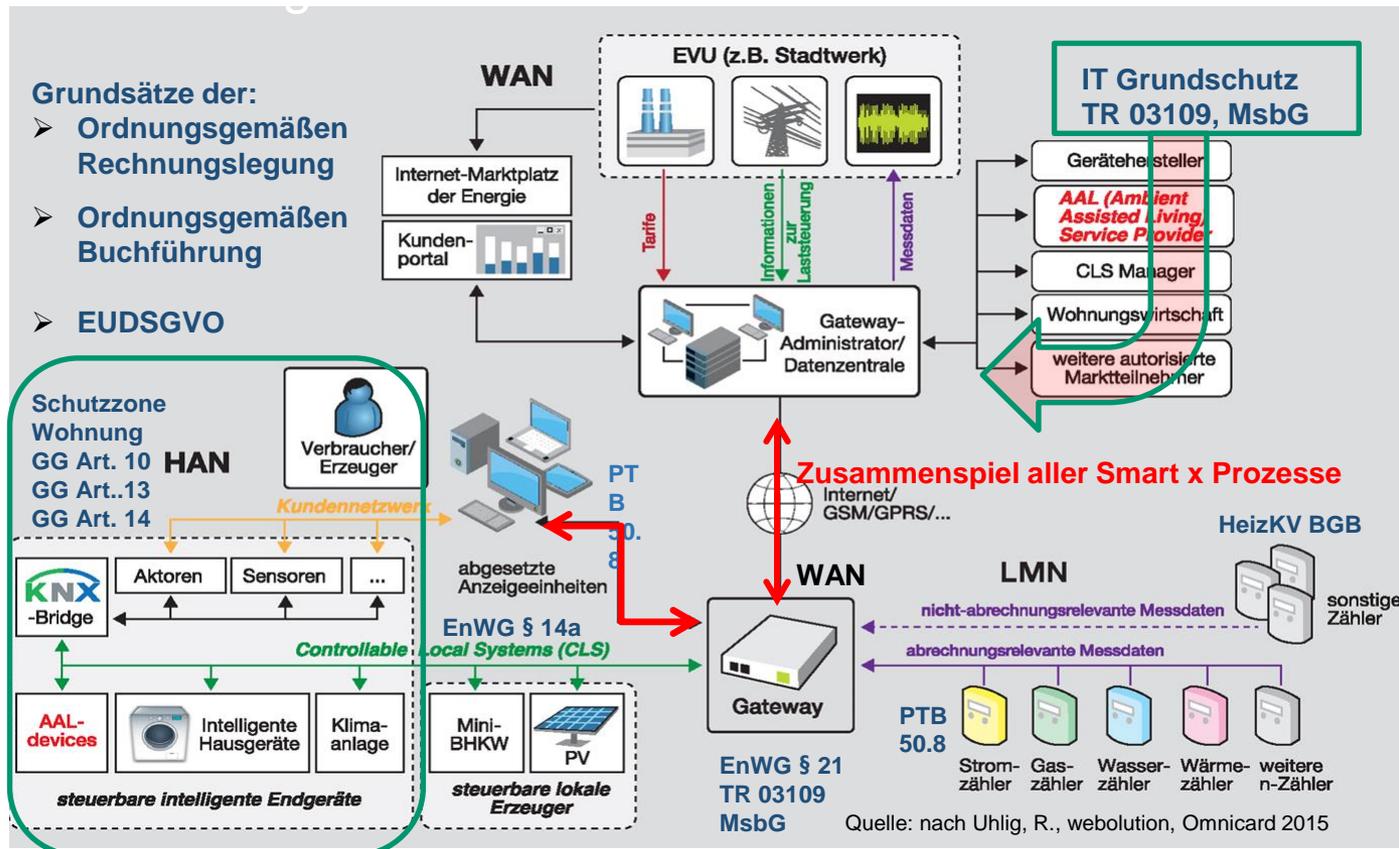
Quelle: Innotec

**Mann mit zugeknöpften Taschen,
Dir tut niemand was zulieb:
Hand wird nur von Hand gewaschen;
Wenn du nehmen willst, so gib!**

Johann Wolfgang von Goethe

Nachsatz 2019:

**Morgengaben sind zwar ganz gescheit
doch nur mit großer Datensicherheit**



EU-DSGVO europäische Datenschutzgrundverordnung

WAN wide area network ("Internet")

HAN home area network ("Heimnetzwerk")

LMN local metrological network (lokales Netzwerk zum Messen)

Smart Meter Zähler messen elektronisch, leiten Daten an das Gateway

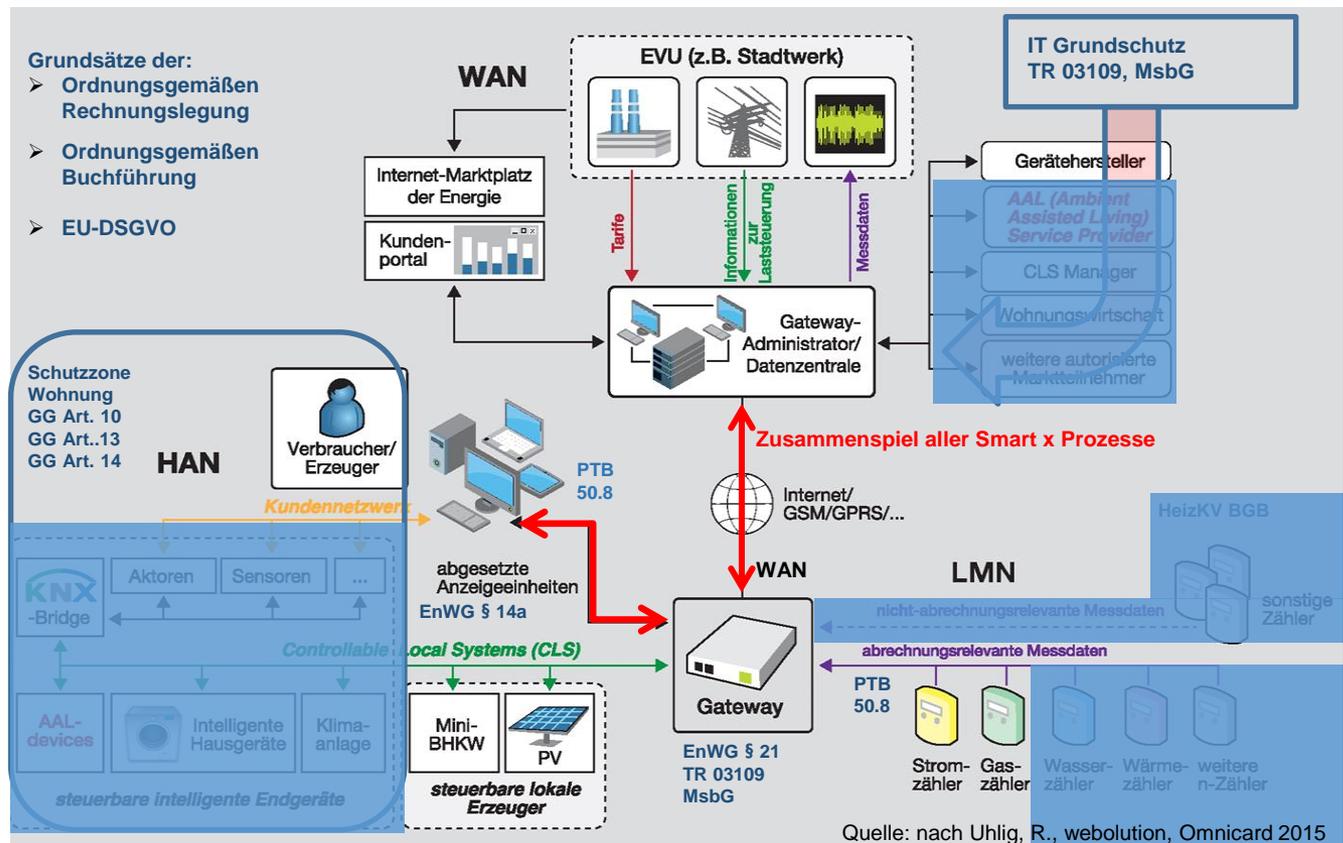
CLS Controllable-LocalSystem baut gesicherte Verbindungen zu Externen per WAN auf.

Gateway-Administrator entscheidet, wer wann welche Daten erhält.

MsbG Messstellenbetriebsgesetz

PTB 50.8 eichrechtliche Anforderungen

- Grundsätze der:
- Ordnungsgemäßen Rechnungslegung
 - Ordnungsgemäßen Buchführung
 - EU-DSGVO



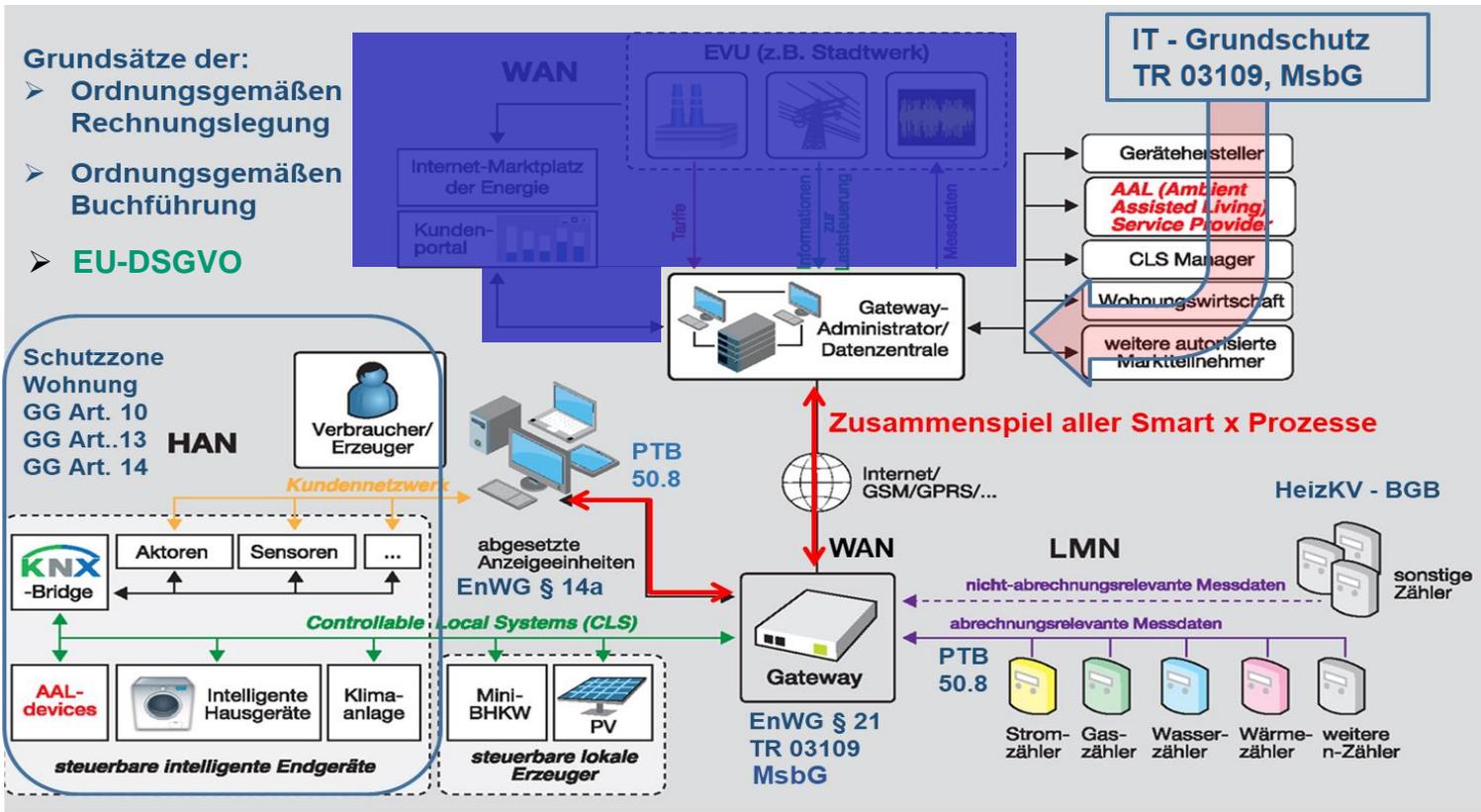
Messstellenbetriebsgesetz

Ziel:

- Funktionssicherheit durch Zertifizierung nach Common Criteria
- Datensicherheit
- Interoperabilität
- Übertragungssicherheit
- Zuordnung der Verantwortung
- Datenschutz

Relevanz für die Wohnungswirtschaft

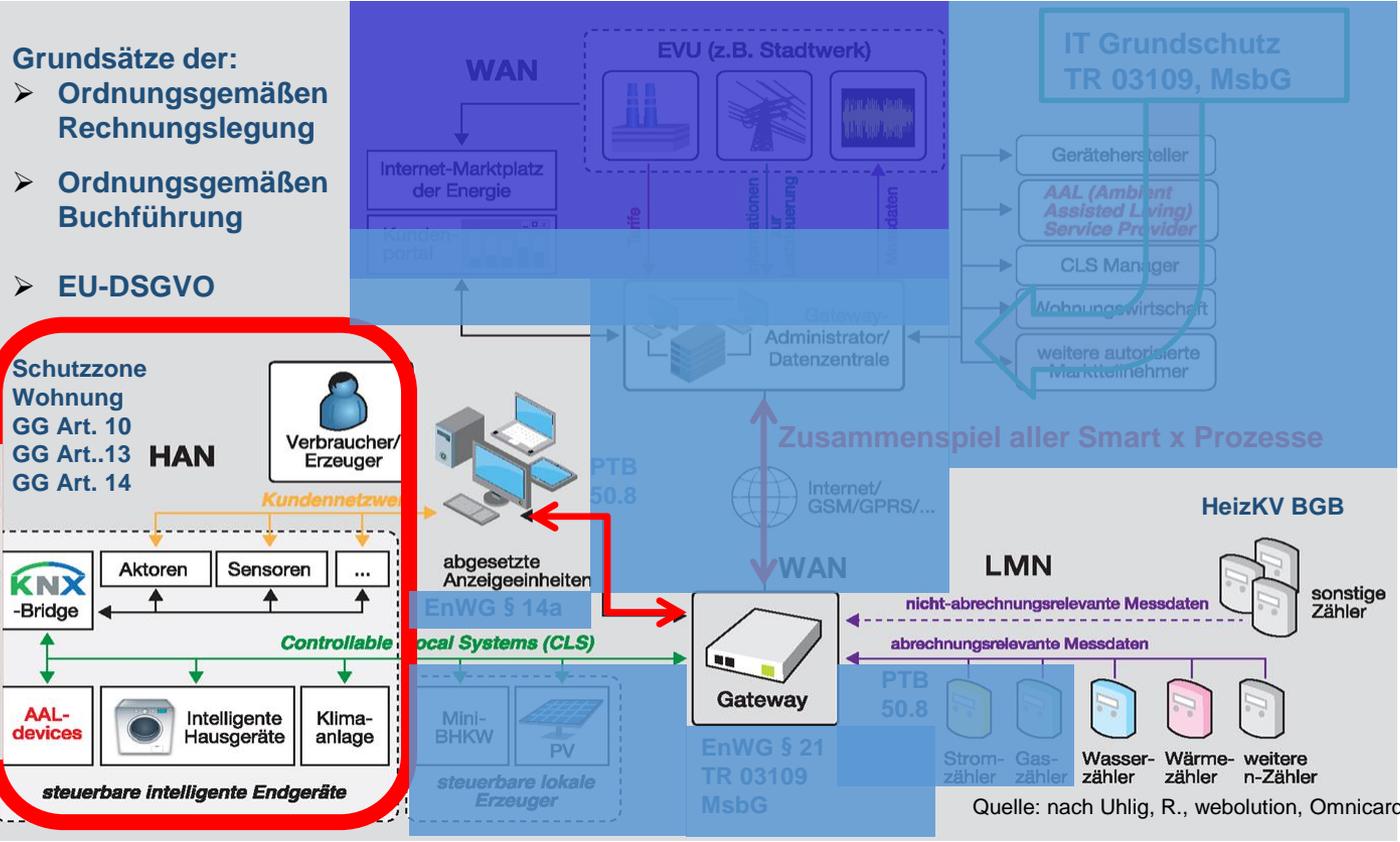
- Grundsätze der:
- Ordnungsgemäßen Rechnungslegung
 - Ordnungsgemäßen Buchführung
 - **EU-DSGVO**



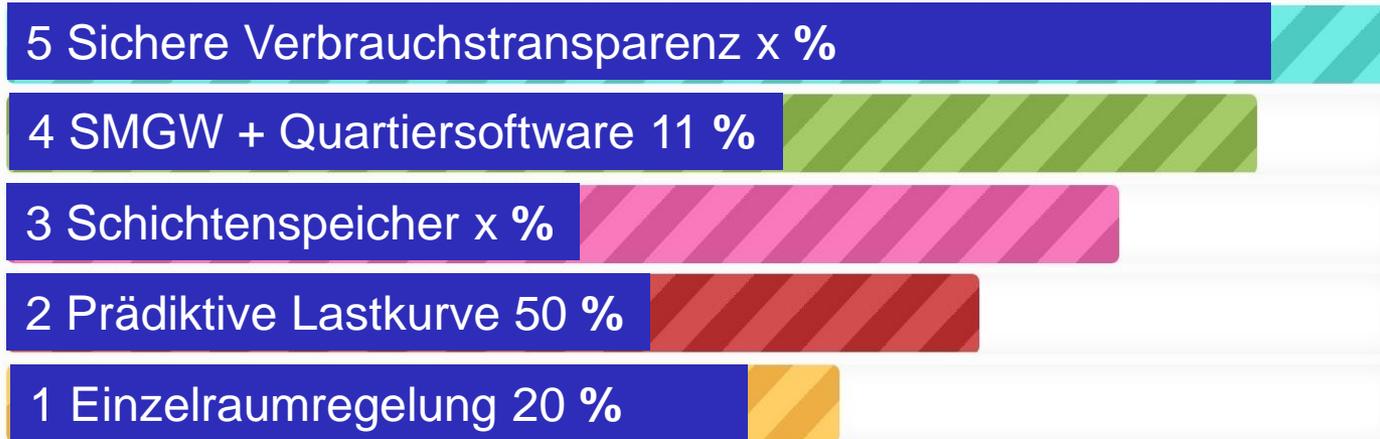
- ## Auswirkungen auf:
- Unternehmen der Wohnungswirtschaft
 - Kunden (Mieter)
 - Gebäude

Quelle: nach Uhlig, R., webovolution, Omnicard 2015

Zentrale Maßnahme: Sicherheit steuerbarer intelligenter Endgeräte in Analogie zu den Erfordernissen des IT-Grundschutz, TR 03109, MsbG

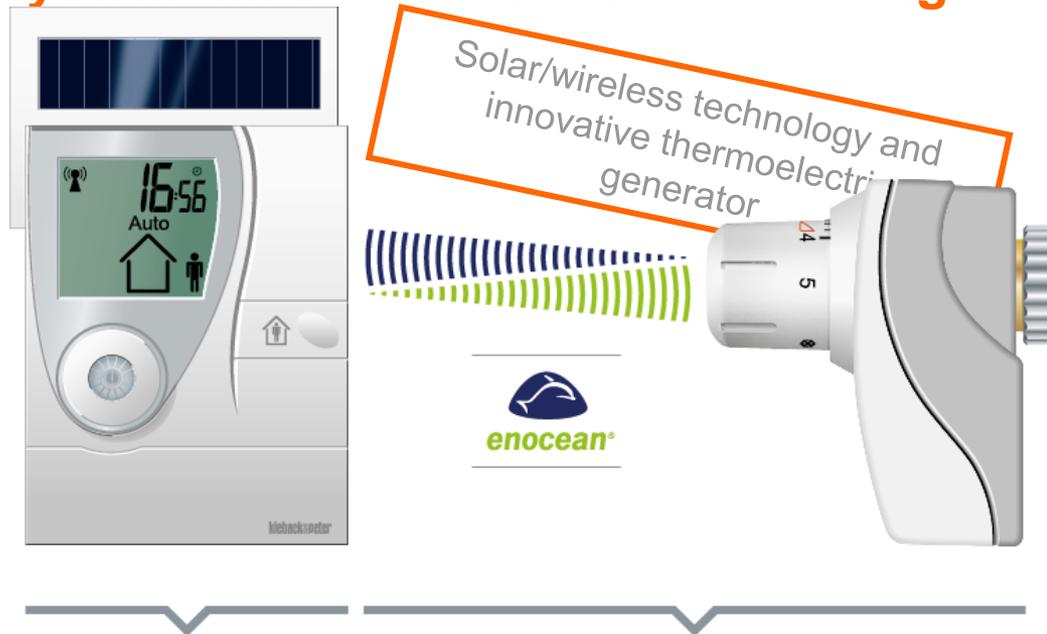


Vorgeprüfte Einzel Senkungsraten



**Erfogsleiter? Welcher Erfolg?
Belastbare Senkungsraten!**

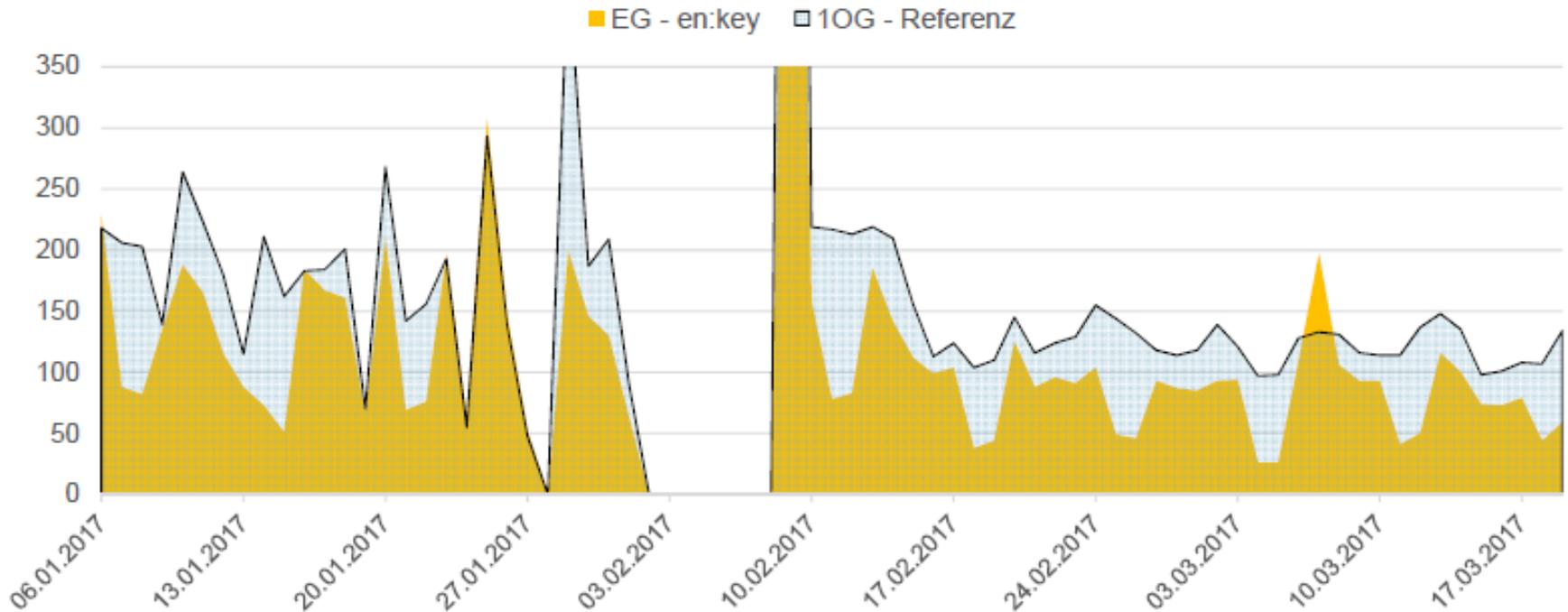
Wie funktioniert ein ULD-zertifiziertes Einzelraum-Regelungssystem auf Basis selbstlernender Algorithmen?



- Selbstlernend aus Nutzerverhalten
- Automatisches Generieren von Nutzerprofilen
- Informationen für Nutzer (Display)
- Ein Korrektur-Knopf („Meckertaste“)

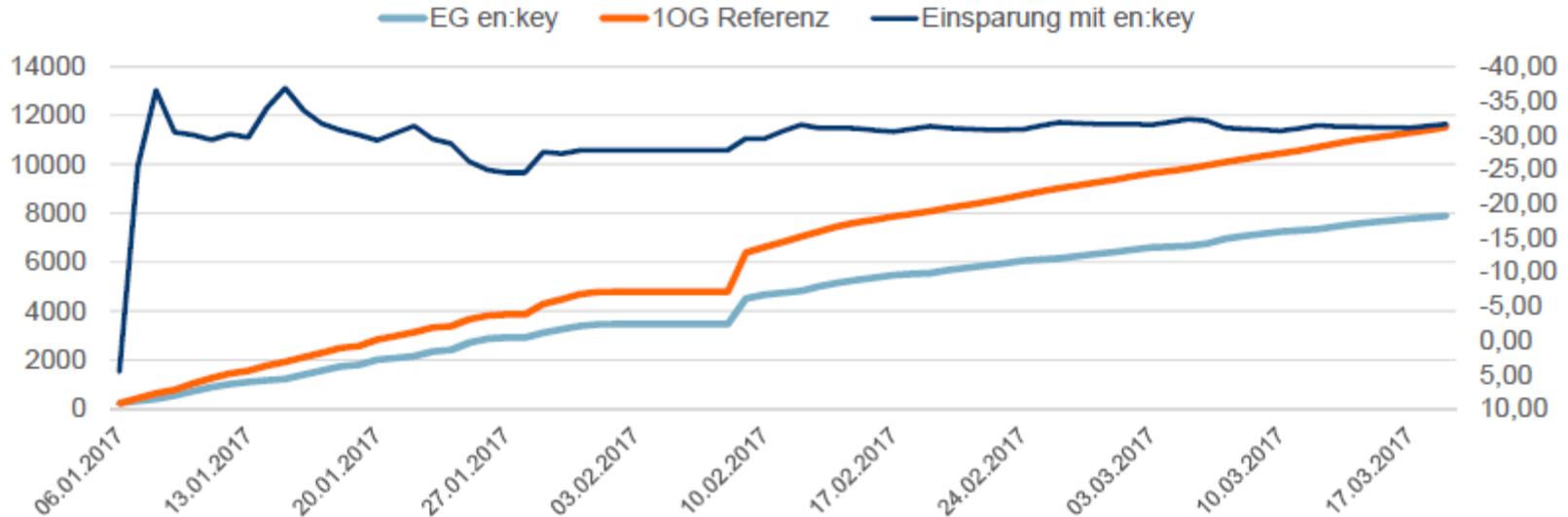
- Raumtemperatur-Kontrolle
- Öffnen/Schließen Stellventil
- Einstellen des individuellen Komfortempfindens
- Adaptation zu allen gängigen Ventilstandards

Tagesverbrauchswerte [kWh] Januar 2017 bis März 2017



- Tagesverbrauch im Referenzstrang liegt an fast allen Tagen über dem mit en:key ausgestatteten Strang
- besonders an den Wochenenden ist die Einsparung mit en:key überdurchschnittlich hoch
→ zentrale Absenkung zeigt im Referenzstrang kaum eine Wirkung

Verbrauchs- und prozentuale Einsparungsentwicklung (mit en:key) in beiden Strängen



- EG en:key und 1.OG Referenz Verbrauchswerte [kWh] → Primärachse (links)
- Einsparung mit en:key [%] → Sekundärachse (rechts)
- der Einsparbereich mit en:key liegt über die gesamte Zeit im Bereich zwischen 24% und 35%

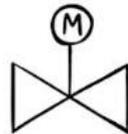
Wie funktioniert **lastabhängige Regulierung** von 1-Rohr-Heizsystemen?



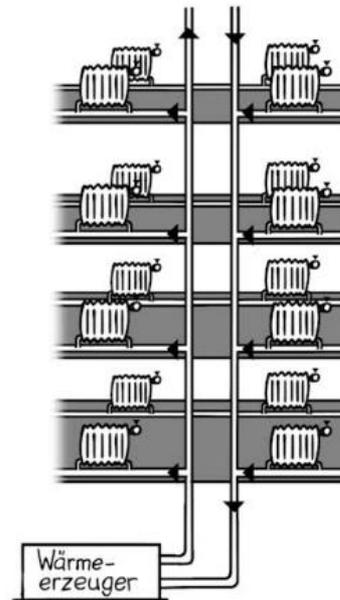
TEMPERATUR-
FÜHLER



MOTORISCHES
VENTIL

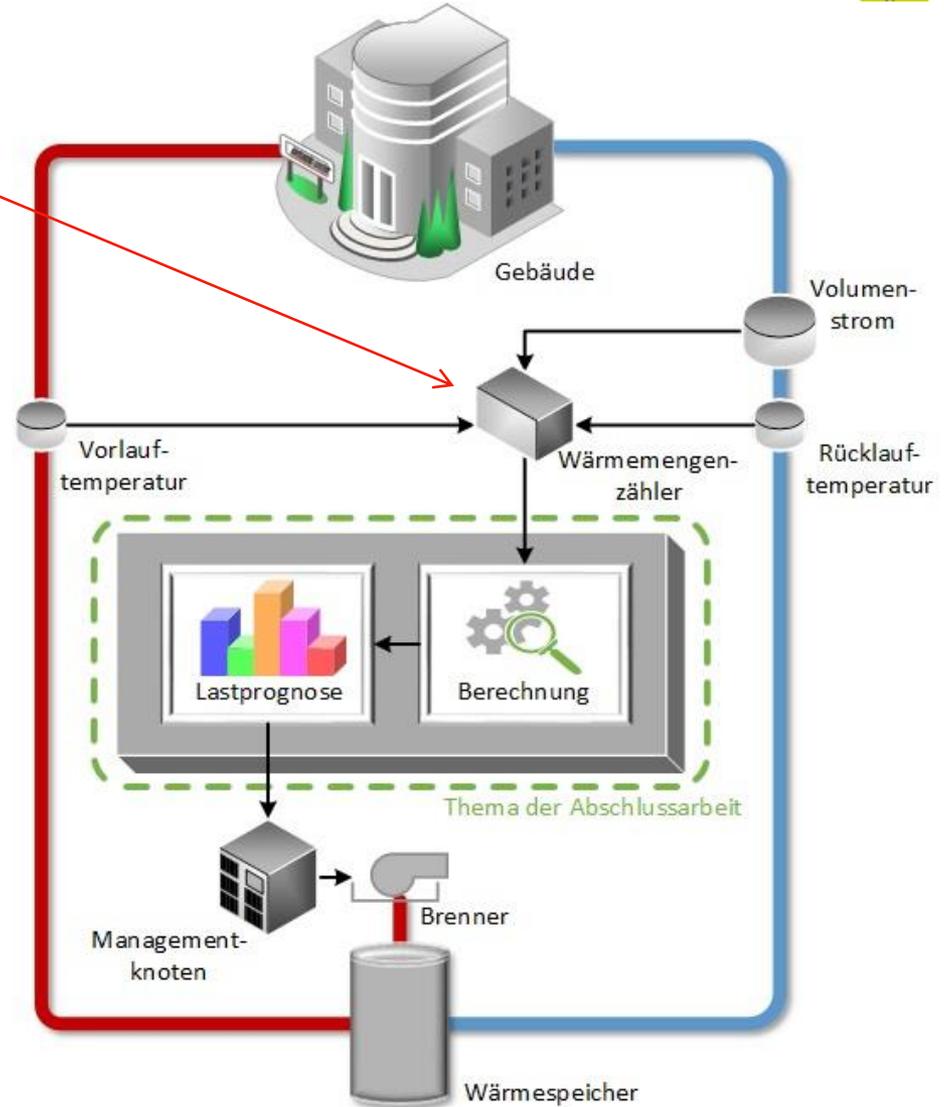


ZENTRALE
STEUEREINHEIT



Warum „zertifiziert“?

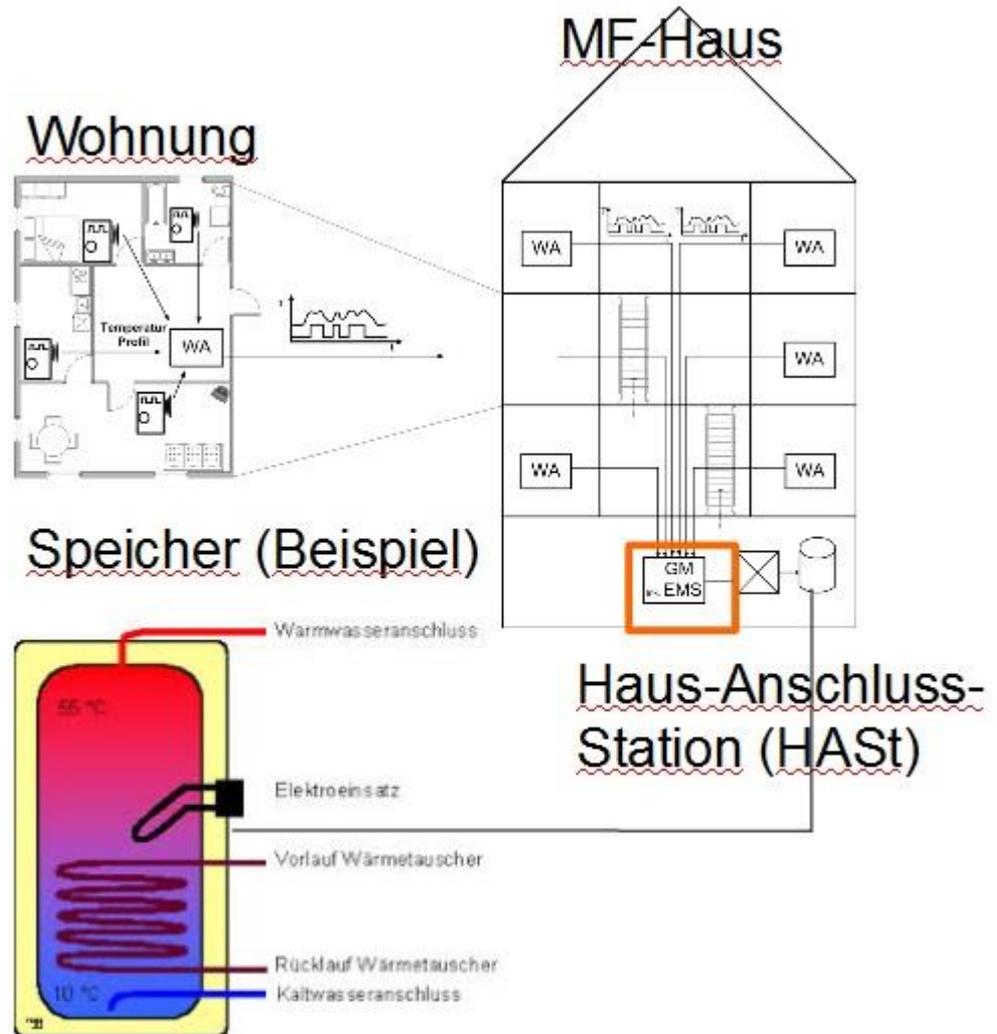
Wie wird eine vorausblickende (prädiktive) Lastkurve eingerichtet?

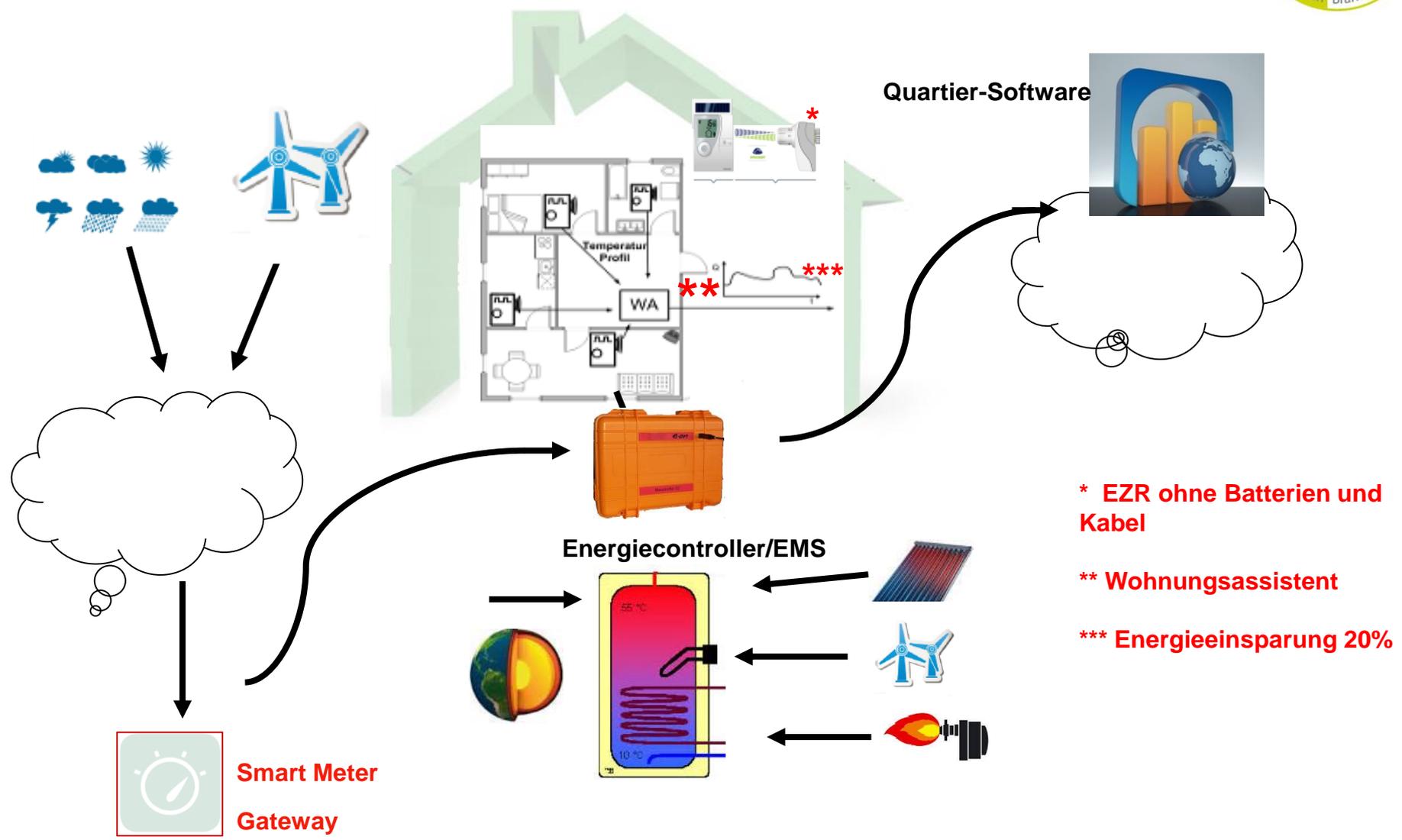


Wie funktioniert ein Schichtenspeicher?

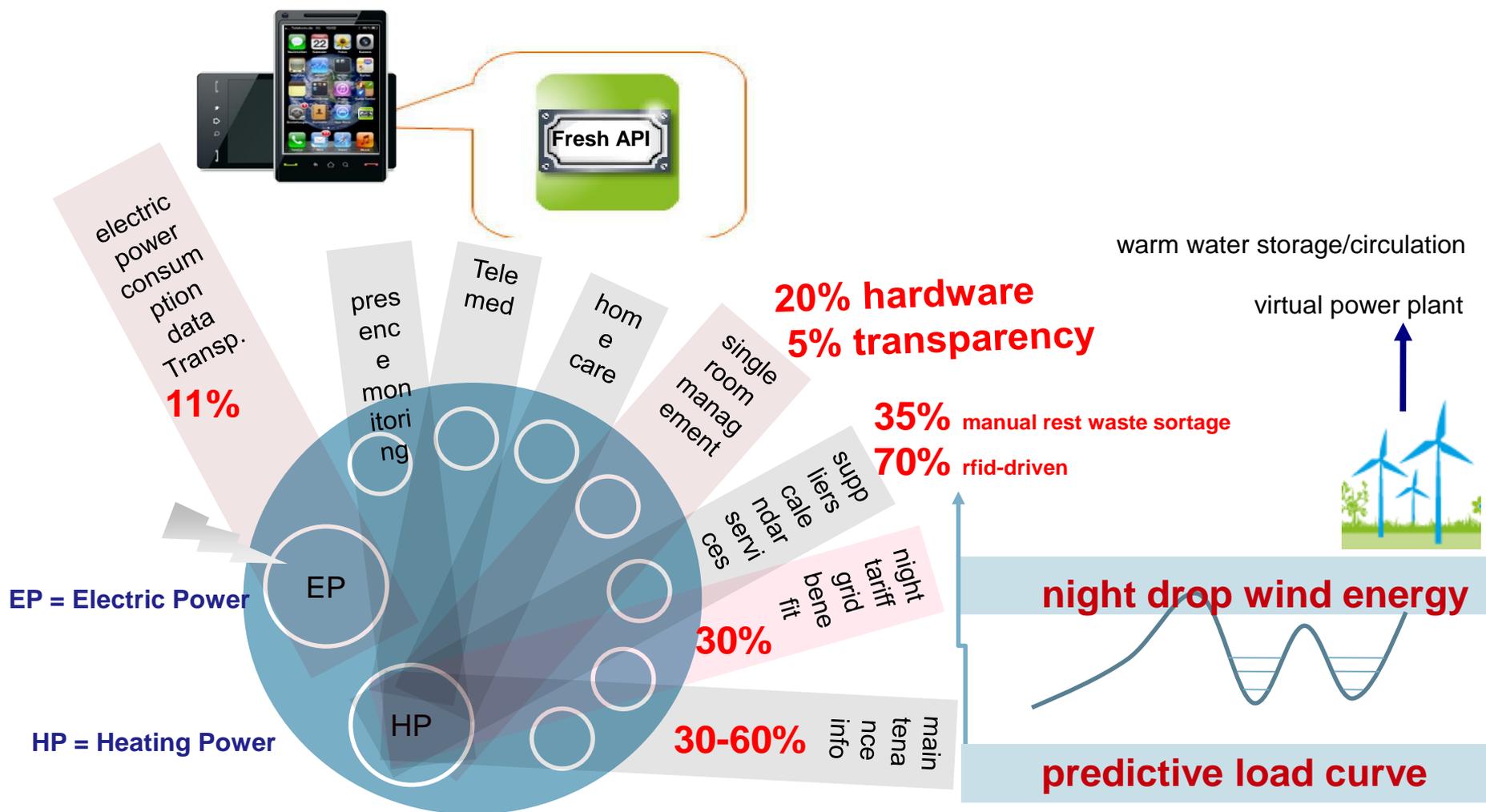
Wer will schon morgens zwischen 02.00h und 06.00 h schwerpunktmäßig Heizenergie?

**Wir alle!
Pünktlich zum Duschen!**

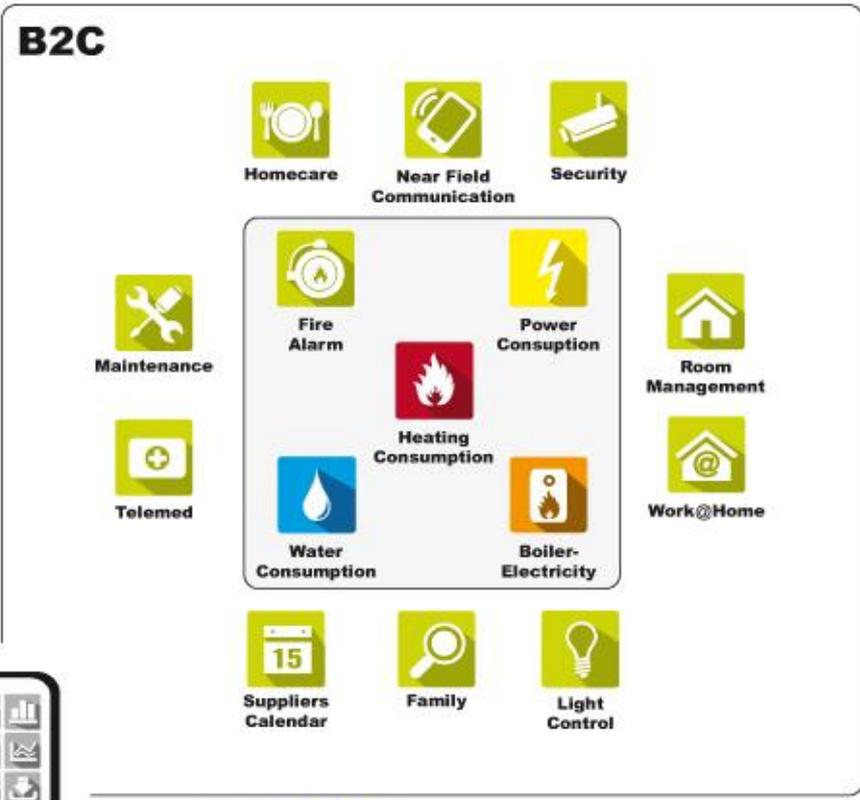




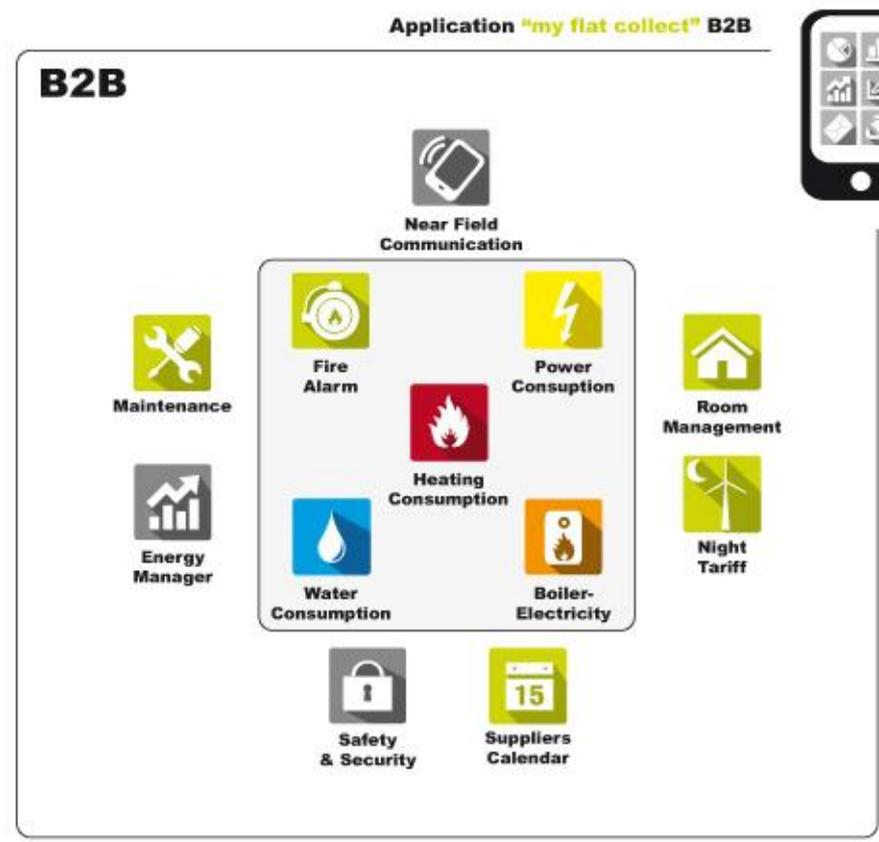
Schritte der Erfolgsleiter: Schritt 5 „Profite aus Heizenergie-Effizienz“



Schritte der Erfolgsleiter: Schritt 5 Mobile App B2C und B2B



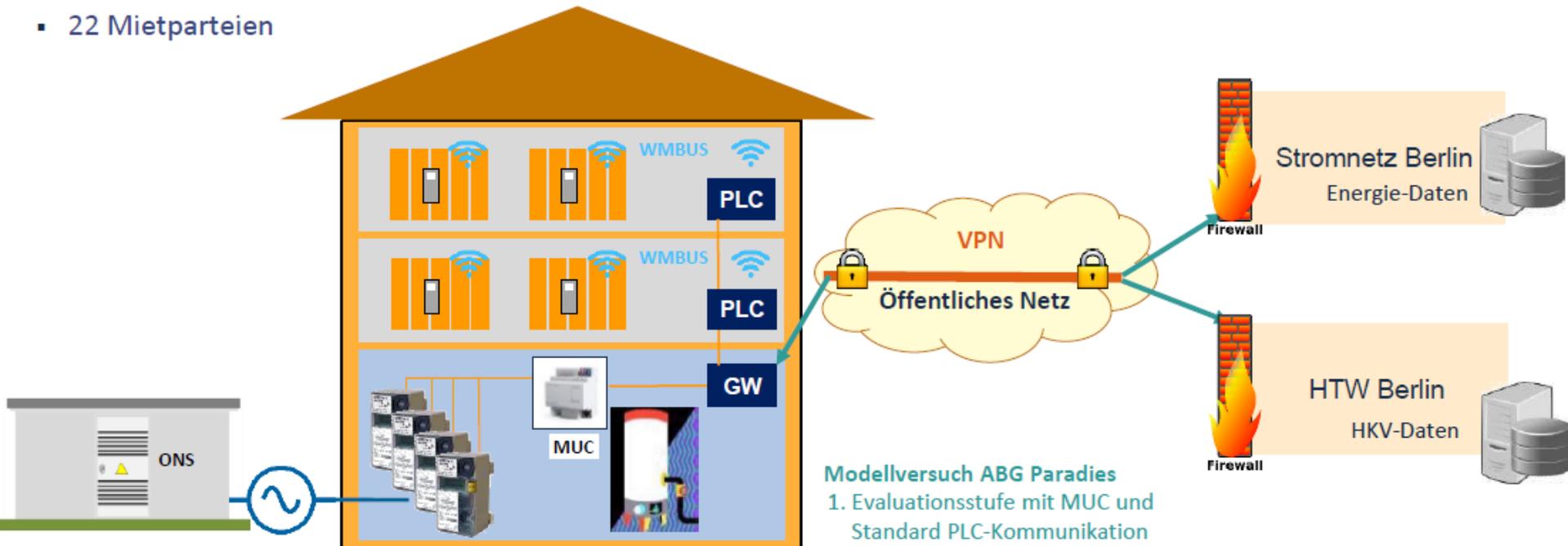
Application "my flat collect" B2C



Intelligent – gesichert – Submetering bei AGB Paradies

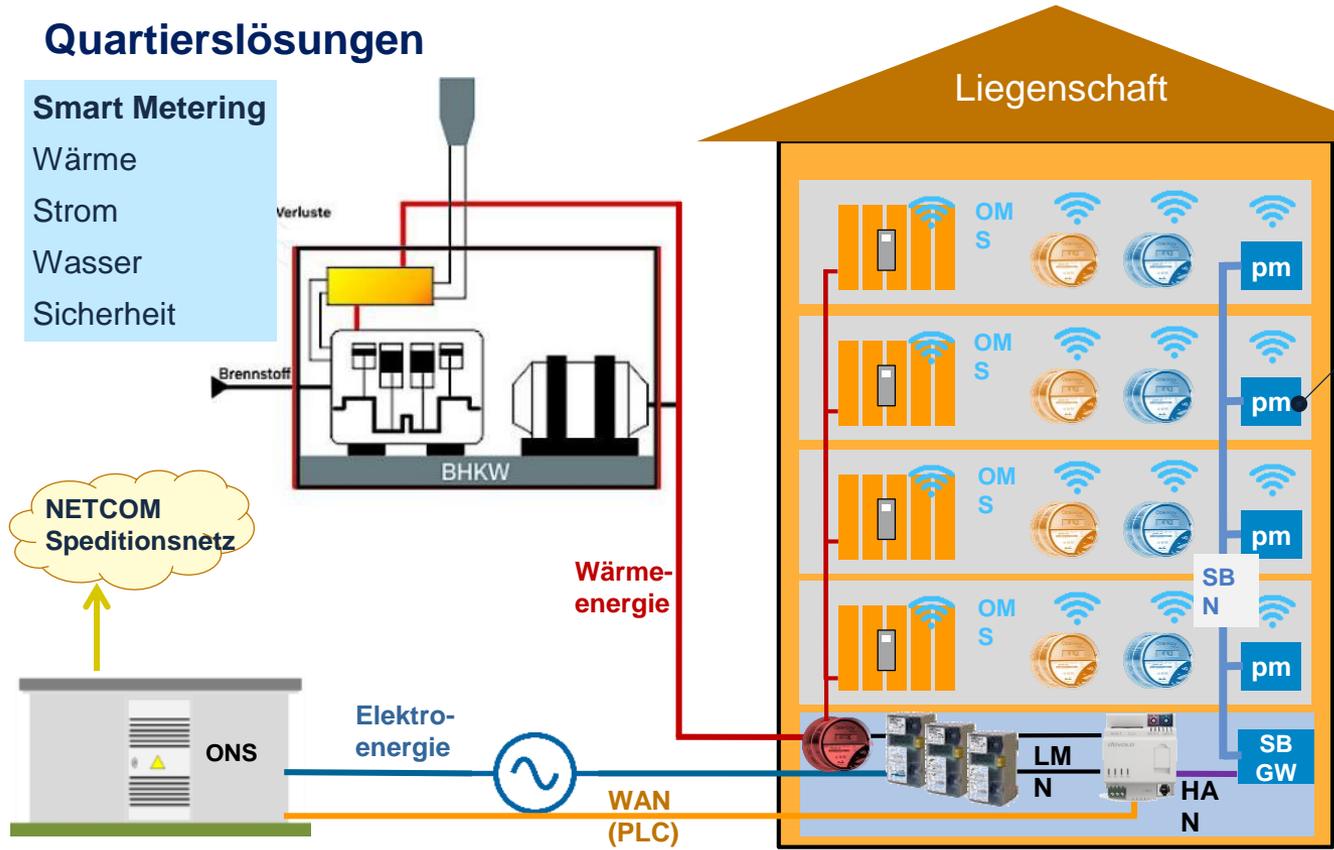
Vernetzung Sub-Metering für HKV und Stromverbrauch (= Bündelangebot nach §6 MsbG)

- 22 Mietparteien

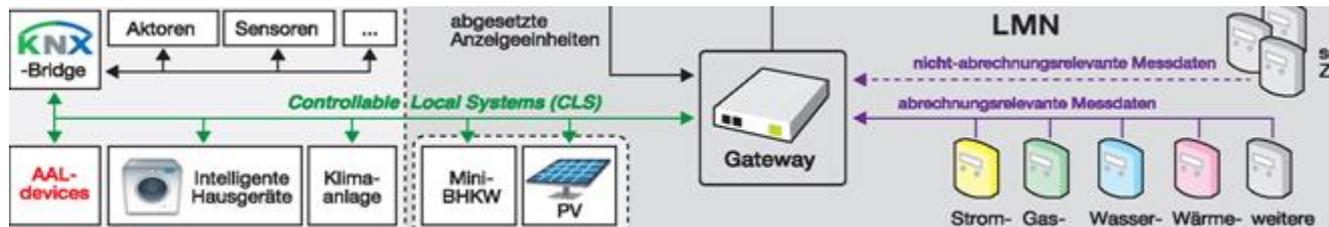


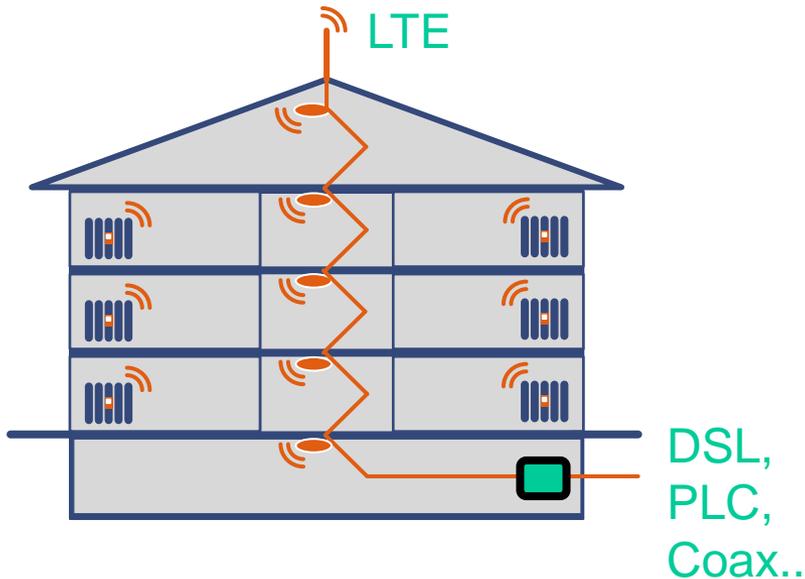
Quartierslösungen

- Smart Metering**
- Wärme
 - Strom
 - Wasser
 - Sicherheit



- Backbone**
- Port Module
 - SBGW
 - vorhandene Infrastruktur
- Services**
- Visualisierung
 - Mieterstrom
 - Pflegedienste
 - Alarmüberwachung
 - Handwerkerkopplung
 - ...





Merkmale „connected Light“

- Nutzung vorhandene Infrastrukturen im Bestand (Lichtinstallationen und Stromleitungen)
- Schutz vor Vandalismus (keine Kabel, keine Antennen)
- Kombinierbar mit allgemeinen Modernisierungsmaßnahmen für die Leuchten (z.B. LED)

Anwendungsbeispiele

- Ablesung Strom-, Wasser-, Gas-, Wärme-Zähler (Sub-Metering)
- Mieterstrommodelle
- Visualisierung DSGVO relevanter Informationen
- Handwerkerkopplungen
- Leckage-Detektion
- aktives Energiemanagement
- **Pflegedienstleistungen / eHealth**

Submetering weitergedacht. Plattformoptimierte Abrechnungsprozess auf Basis umlagefähiger, digitaler Gebäudeinfrastruktur



Datensammler



Service-App



Digitale Erfassungs & Abrechnungsprozesse

- Fernauslese der Messtechnik und Rauchwarnmelder, reduziert Aufwand und Fehlerquote
- Automatisierte Prozesse ermöglichen zeitnahe Rechnungslegung



Umlagefähige Energiesparlösung

- Analyse und Optimierung von Zentralheizungen
- Automatisiert erstellte Handlungsempfehlungen ermöglichen Energieeinsparungen von bis zu 12%



Vollständiger Zugriff auf Verbrauchsdaten

- Fortlaufende Visualisierung von Verbrauchsdaten für Verwalter und Bewohner
- Direkte Anbindung an und Datenaustausch mit ERP-Systemen



Digitaler Gebäudeinfrastruktur

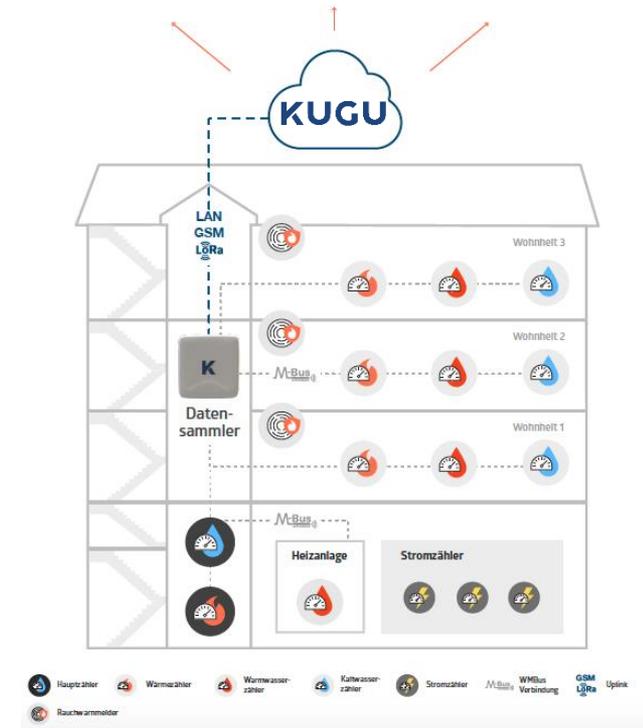
- Offene Schnittstellen ermöglichen die Vernetzung der gesamten digitalen Gebäudetechnik
- Erweiterung der Anwendungsfälle um die Erkennung von Leckagen und Schimmelbildungen sind möglich



Verwalter-Portal

Bewohner-App

ERP-Schnittstelle

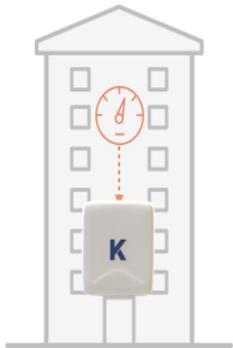


Umfängliche und einfache Lösung, um Heizkosten abzurechnen



SERVICE-APP

Die Tablet App unterstützt alle Installations- und Wartungsprozesse.



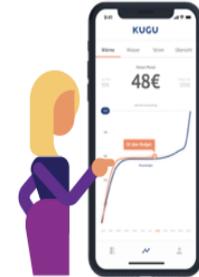
DATENSAMPLER

Die Schnittstelle zum Gebäude ermöglicht die Fernauslesung der Zählertechnik.



VERWALTER-PORTAL

Das cloudbasierte Portal bündelt alle relevanten Abrechnungs- und Verwaltungsprozesse.



BEWOHNER-APP

Die Bewohner erhalten Zugang zu Ihren persönlichen Verbrauchsdaten.



ANBINDUNG ERP-SOFTWARE

Das Verwalter-Portal bietet Schnittstellen zum Datenaustausch mit allen branchenüblichen ERP-Softwarelösungen.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Jörg Lorenz
green with IT e. V.
Charlottenstr. 16
10117 Berlin
kommunikation@green-with-it.de
www.green-with-it.de