



# Ergebnisbericht

## Pilotprojekte der Digitalisierung durch die Wohnungswirtschaft

Energieeffizientes Quartiersmanagement  
Verfahren zur CO<sub>2</sub>- und Kostensenkung  
Mieterbegeisterung erzeugen  
Autarkie im Submetering

**2016 bis 2020**



## Zusammenfassung

Überraschend klar fällt das Urteil der **Mieter**<sup>1</sup> aus: Wir waren skeptisch, doch nun sind wir begeistert. „Digitalisierung“ war für uns anfangs nicht zu fassen. Eingesparte Heizkosten machen nun den Nutzen erkennbar. Überraschend klar fällt auch das Urteil der gewerblichen **Vermieter**<sup>2</sup> aus kommunalen und genossenschaftlichen Wohnungsunternehmen sowie Inhabern großer Gewerbe-Campusse aus: wir erkennen hier, wie die Digitalisierung uns zu Mittlern großer Energieeffizienz-Prozesse machen kann; unsere aktive Rolle stärkt. Endlich können wir mit gering investiven Maßnahmen deutlich energiesparendere Prozesse im Bestand umsetzen, ohne ein Vermieter-Mieter-Dilemma fürchten zu müssen.

**Best Practice:** In drei kompletten Betriebsjahren hatten wir von **vier unterschiedlichen Wohnungs- und Immobilienunternehmen** Ideen eingesammelt, daraus in ihrer Beschaffenheit repräsentative Pilotprojekt-Baukörper samt Referenzbaukörpern an unterschiedlichen Standorten zu einem Testbett zusammen gefügt und die digitale Zukunft in Quartieren durch **konkrete Umsetzungen** vorweggenommen. Wir haben neue digital gestützte Geschäftsmodelle mit Zukunftspotenzial erstmals ausprobiert, konkrete Fragestellungen aufgelistet und **Kenngrößen zur Beantwortung evaluiert**.

Die Datenanalyse<sup>3</sup> der „Allianz für einen klimaneutralen Gebäudebestand“ aus 2017 wurde nun unter Gateway-orientiertem Fokus neu aufgesetzt und setzt in einem größeren Maßstab fort, was in der Wohnungswirtschaft unter anderem mit Projekten im Rahmen der „ALFA® – Allianz für Anlageneffizienz“ begonnen wurde.

Es wurden wärmeenergiebezogene, digital gestützte Prozesse der Zukunft vorweggenommen, ausprobiert, deren Erfolgskennzahlen ermittelt und die Begeisterung bei betroffenen Mietern evaluiert. Nicht vergessen wurde dabei die Einordnung der Evaluation zu den aktuellen Fragestellungen:

- wie wirken sich die Ergebnisse auf Energiebilanzen in Quartieren, Städten, Klimabilanzen aus und welche Handlungsoptionen haben Immobilienunternehmen?
- Kann die Mieterbindung mit klaren Erfolgsmeldungen verbessert werden?
- Lassen sich Handlungs- und Investitionsrahmen erkennen?
- Welche Effekte haben autarke Prozesse; speziell der neuen Gateways?

Die Vorwegnahme der zu Projektbeginn noch nicht zertifizierten Smart Meter Gateways erwies sich als weit öffnende Handlungsoption in die aktuelle Gegenwart (Stand Frühjahr/Sommer 2020)<sup>4</sup>. Die gleich zu Beginn adressierte digitale **Autarkie** der Immobilienunternehmen zeigte sich ebenfalls als dankbarer Projektfokus. Gerade kleinere und mittlere Unternehmen fragen sich, wie die Unabhängigkeit von überteuerten Dienstleistern hergestellt werden kann.

Der hier dokumentierte digitale Projektinhalt bezieht sich nicht etwa auf „ERP“-Prozesse, deren Digitalisierung überall Gegenstand des Tagesgeschäftes in Immobilienunternehmen ist. „Digitalisierung“ ist im Projektverständnis ein übergeordnetes Infrastruktur-Thema. Haus- und Anlagentechnik, Datensicherheit nach den neuen Regeln des Bundesamtes für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) bezieht auch das aktuelle Verständnis des Datenschutzes ein, ja, erweitert dies nun in Bezug auf weltweit anerkannte Regeln (sogenannte „common criteria“<sup>5</sup>).

---

<sup>1</sup> Detaillierte Aussagen der Mieter in Kapitel 3

<sup>2</sup> Detaillierte Aussagen der Vermieter in Kapitel 3

<sup>3</sup> Grinewitschus u. a. [Energetische Optimierung durch Anlagentechnik und Nutzerassistenz in Wohngebäuden](#)

<sup>4</sup> Frank Urbansky, [Smart Meter Rollout: was bringt er der Wohnungswirtschaft](#), Haufe Verlag

<sup>5</sup> Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik: [common criteria](#)

Selbst die ältere Generation der Mieterschaft war nach der Auswertung durch die Vorstände der beteiligten Wohnungsunternehmen sehr kooperativ<sup>6</sup>; gab es doch klar verkündete Einsparziele zu erreichen. Die neuen Werkzeuge der Digitalisierung basierten teils auf sicheren Offline-Prozessen, auf Basis selbstlernender Algorithmen für Einzelräume, sowie auf Gatewaygeführten Prozessen, die über telemetrische Speditionsnetze und die sogenannte „CLS-Schnittstelle“ in der obersten Sicherheitsstufe nach common criteria unter Einsatz der nun verfügbaren BSI zertifizierten Smart Meter Gateways maximale Sicherheit bringen.

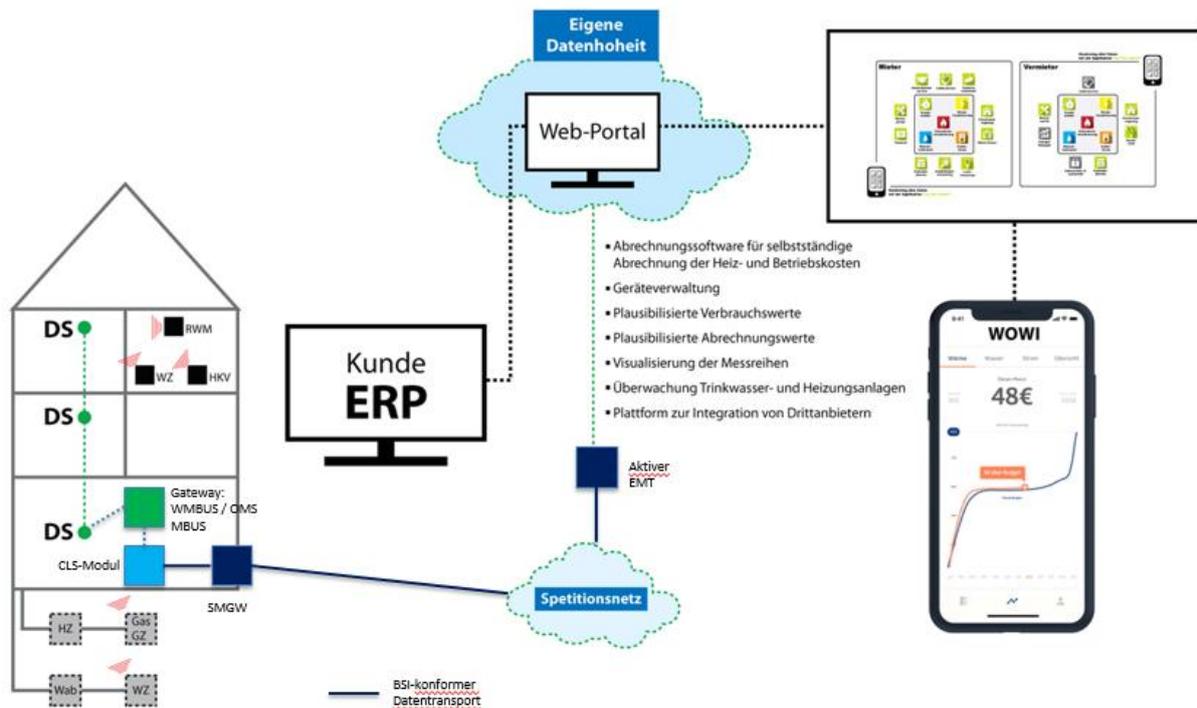


Abb. 1: Zukunftsfähiges Digitalkonzept für Energieeffizienz in Wohnquartieren

Entsprechend der Ambition des Projektes kamen auch Zukunftstechnologien der telemetrischen Sammel-Technologien (sogenannte Business-Power-Line (BPL<sup>7</sup>) sowie der Einsatz von „programmiertem Wasser“ zur Vermeidung von Anlagenverlusten durch Verkalkung erstmals in den Feldversuch<sup>8</sup>, wobei hier die Frage ausschlaggebend war, ob und ggf. wie Mieter davon beeinträchtigt werden könnten. Diese Details wurden erst begonnen, nachdem denkbare Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden konnten.

Die Bewerbung des Projektes um wohnungswirtschaftliche Anerkennung war mit der Auszeichnung des BBU-ZukunftsAwards 2019<sup>9</sup> erfolgreich.

Die hauptsächlich umgesetzten Prozesse und die Ergebnisse sind als „Leiter des digitalen Erfolges“ auf einzelnen „Leitersprossen“ zusammen gefügt und binnen drei Betriebsjahren anhand der erfolgten Abrechnung warmer Betriebskosten zusammen mit Wohnungsunternehmen und Mietern evaluiert worden. Die zukünftig wichtige Interaktion sogenannter „digitaler Zwillinge“ mit realen Gebäuden wurde vorbereitet. Die wichtigsten Kennzahlen sind nachstehend zusammengefasst:

<sup>6</sup> Vortrag [Vorstand ABG Paradies](#) anlässlich des [BBU-Workshops](#) am 11.06.2019

<sup>7</sup> [Erläuterung BPL](#) (in engl. Sprache)

<sup>8</sup> [Erläuterungsvideo](#) Kalkbehandlung

<sup>9</sup> [Erklär-Video des BBU](#)

**Stufe 1:** Gateway-unabhängige „Künstliche Intelligenz“ für Einzelräume in Form selbstlernender Einzelraum-Algorithmen: 25- 30 % Heizwärme-Einsparung bei regelmäßiger Tagesabwesenheit der Mietparteien durch Arbeitsverhältnisse, nur 0-5 % bei häufiger Anwesenheit der Mietparteien (Abwesenheits-Absenkung von 4 °C kann hier nicht greifen).

Nach Etablierung der dann folgenden Stufe 2 wurden alle Prozesse auf Basis eines Gateways geführt. Solche Gateways sind in vielen Anlagen bereits vorhanden; deren Leistung wird aber häufig durch proprietären Nutzungsanspruch von Submetering-Dienstleistern gehemmt. Daher wurde konsequent auf die Herstellung der kompletten Autarkie für die Immobilienunternehmen gesetzt.

**Stufe 2: Autarke Gateways** als Grundlage zur Etablierung eines voll autarken Submetering-Systems mit Visualisierung aller Heizverbrauchs-Daten auf einem zentral geführten Energie-Management-System (EMS) bei gleichzeitiger Zustellung von individuellen Wärme-Verbrauchsdaten als Grafik für Smartphone-Apps der Mieter: Einsparung von Datenintegration aus externen Verbrauchsdaten bei gleichzeitiger Entlastung von Verwaltungsarbeiten rund um die Mieterkonten; Profite stark schwankend je Unternehmen .

**Stufe 3:** Früchte der Digitalisierung: **Monitoring, Smart Meter, Energie-Management-systeme (EMS) zur bidirektionalen Steuerung aller Hausanlagen** durch den Technischen Leiter, eine 15-Minuten-Taktung der Heizerzeuger-Impulse und Neu-Einstellung aller Brenner und Sekundär-Kreisläufe der Haus-Anschluss-Stationen (HAST) unter Verwendung vorausblickender (prädiktiver) Algorithmen inklusiv wetterprognostischer Zukunftsdaten: 5-15 % Absenkung der Heizlast.

**Stufe 4: Smart Meter Gateway als BSI-konforme Sicherheitsgrundlage** auch zum Schutz der Mieter für Quartierssoftware, Nutzung der CLS-Schnittstelle als sichere Infrastruktur und hoch sichere telemetrische Speditionsnetze, Kostenentlastung des Datensammelns in Treppenhäusern, Wegfall von Zweidraht/GSM/LORA-Prozessen, Autarkie gegenüber externen Infrastruktur-Lieferanten und

**Stufe 5: DSGVO-konforme sichere telemetrische Sammel-Apps**, die auf ERP-Daten aufbauend auch alle Mieterbelange aus dem Quartier und des quartiersnahen Bereichs abbilden: AAL, E-Health, Kalender- und Lieferdienste, Sicherheits- und Komfortfunktionen, wohnungswirtschaftliche Alternative zu ausländischen Serverdiensten mit werbezentrierten Inhalten.

### Die Erfolgsleiter der digitalen Energieeffizienz in Quartieren

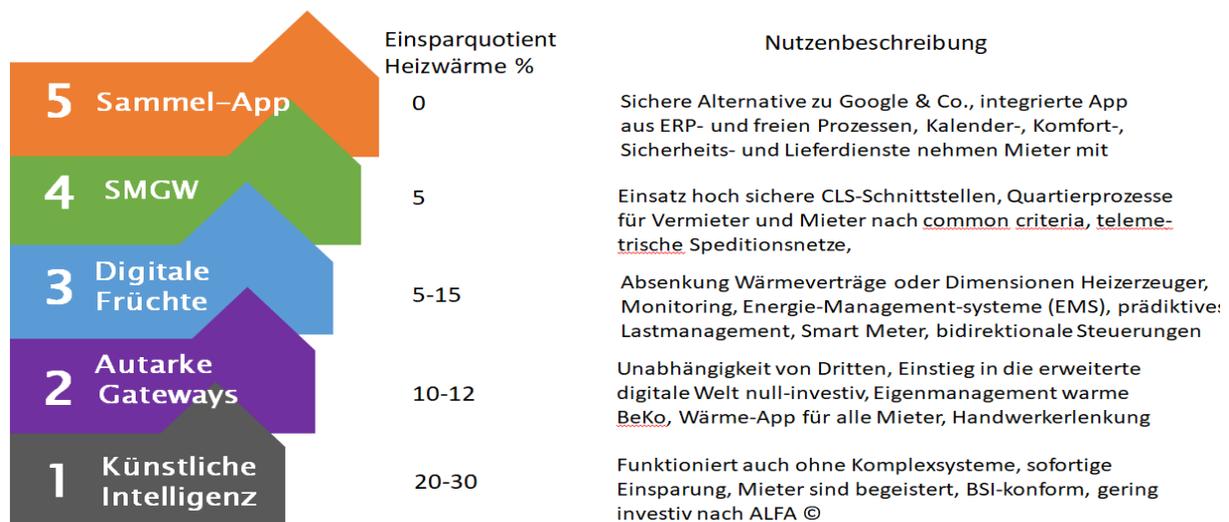


Abb. 2: Die Erfolgsleiter der digitalen Energieeffizienz in Quartieren

## Glossar

AAL	<i>Ambient Assisted Living</i>	Methoden, Konzepte, (elektronische) Systeme, Produkte sowie Dienstleistungen, welche das alltägliche Leben älterer oder auch behinderter Menschen situationsabhängig und unaufdringlich unterstützen
ALFA	<i>Allianz für Anlageneffizienz</i>	<i>Initiative des BBU für low invest Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz</i>
B2B	<i>business to business</i>	<i>Geschäfte unter Betrieben, Vollkaufleuten</i>
B2C	<i>business to customer</i>	<i>Geschäfte zwischen Vollkaufleuten und Endverbrauchern (Kunden)</i>
BBU	<i>Verband Berlin-Brandenburgischer Wohnungsunternehmen e.V.</i>	<i>Landesverband im GdW</i>
BPL	<i>Breitband über Power Line</i>	<i>High Speed Kommunikation über Stromleitungen</i>
BSI	<i>Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik</i>	<i>Zivile obere Bundesbehörde im Geschäftsbereich des BMI für Fragen der IT-Sicherheit</i>
CLS	<i>Controllable-Local-System</i>	<i>Zur HAN-Schnittstelle zugehöriges Interface, das den Fernzugriff auf regelbare Erzeuger managt</i>
Disruptiv	<i>Disruptive Technologien</i>	<i>Disruptive Technologien sind Innovationen, die eine bestehende Dienstleistung ersetzen und die Investitionen der bisher beherrschenden Marktteilnehmer obsolet machen.</i>
DMZ	<i>Demilitarisierte Zone</i>	<i>Computernetz mit sicherheitstechnisch kontrollierten Zugriffsmöglichkeiten auf die daran angeschlossenen Server.</i>
DSGVO	<i>Datenschutz-Grundverordnung</i>	<i><a href="#">Verordnung der Europäischen Union</a>, mit der die Regeln zur Verarbeitung <a href="#">personenbezogener Daten</a> umgesetzt werden</i>
EMS	<i>Energie Management System</i>	<i>Digital gestütztes Tool zur komplexen Verwaltung energiespezifischer Anlagenkomponenten</i>
EPBD Richtlinie	<i>EU-Richtlinie zur Gesamt-Energieeffizienz von Gebäuden</i>	<i>sollte zum 10.03.2020 in deutsches nationales Recht (GEG) umgesetzt sein</i>
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>	<i>Geschäftsressourcenplanung</i>
Gateway	<i>Hard- und/oder Software</i>	<i>Komponente, welche zwischen zwei Systemen eine Verbindung herstellt</i>
GdW	<i>GdW Bundesverband deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen e.V.</i>	<i>Spitzenverband der Wohnungswirtschaft Deutschland</i>
GEG	<i>Gebäude-Energiegesetz Rechtskraft voraussichtlich Herbst 2020</i>	<i>Gesetz für die <b>energetischen Anforderungen an Neubauten und an Bestandsgebäude</b> sowie an den Einsatz <b>erneuerbarer Energien</b> zur Wärme- und Kälteversorgung</i>
G.hn Standard	<i>Home-Grid Standard auf Basis weiterentwickelter Power-Line-Communication (PLC)</i>	<i>Trägerfrequenzverfahren, das mit einer (Brutto-)Signalrate von insgesamt einem Gigabit pro Sekunde arbeitet</i>

GSM	Global System for Mobile Communication	1990 eingeführter Mobilfunk-Standard für volldigitale Mobilfunknetze
HAN	Home Area Network HAN-Schnittstelle = Ethernetschnittstelle, dient zur Einbindung des SMGW ins Heimnetz des Kunden mit Anschluß-Optionl steuerbarer Geräte wie intelligente Hausgeräte oder ein Energieerzeugern.	Zur HAN-Schnittstelle gehört auch ein Controllable-Local-System-(CLS-)Interface, das den Fernzugriff auf regelbare Erzeuger (Photovoltaikanlage, Blockheizkraftwerk) und unterbrechbare Verbrauchseinrichtungen (Ladesäule, Nachtspeicherheizung) ermöglicht
HASt	Haus-Anschluss-Stationen	Übergabestation von Fernwärme im Mehrfamilienhaus, meist Kellerraum
IT-Grundschutz	Sicherheitskatalog des BSI	Bewährte Methodik, um das Niveau der Informationssicherheit in jeder Größenordnung zu erhöhen
LAN	Local Area Network	Heim- oder Unternehmensnetz
LMN	Lokales Metrologisches Netz	lokales messgerätetechnisches Netzwerk, das die <a href="#">Schnittstelle</a> zu <a href="#">Smart Metern</a> bildet Nahbereichs-Funkschnittstelle (wireless Mbus) oder serielle Schnittstelle für telemetrische Daten
LORA	Long Range Wide Area Network	Low Power Wireless Netzprotokoll, erschließt Wohngebiete für telemetrische Zwecke im Submetering etc.
MUC	Multi Utility Controller	Vorläufer des Smart Metzer Gateways, jedoch ohne Sicherheitskomponente
OMS	Open Metering System	Hersteller- und spartenübergreifende Kommunikationsarchitektur für intelligente Zähler auf Basis des M-Bus (Feldbus) im Rahmen des Smart Metering
WMBUS	Wireless M-Bus	Drahtlos arbeitende Version des drahtgebundenen M-Busses. Sie ist in der europäischen Norm EN 13757-4 standardisiert
PLC	Power Line Communication	Kommunikation über Stromleitungen
ROI	Return On Invest	Kennzahl zur Messung der Rendite, gemessen am Erfolg im Verhältnis zum eingesetzten Kapital
Smart Meter	Intelligenter Zähler	Zähler, der digitale Daten empfängt und weiterleitet
SMGW	Smart Meter Gateway	zentrale Kommunikationseinheit eines Intelligenten Messsystems
SRI	Smart Readiness Indicator	Bewertung zur Fähigkeit eines Gebäudes, mit Nutzern und Netz zu interagieren sowie dessen Betrieb energieeffizient zu regeln
Submetering	Sammelbegriff für betriebskostentechnische Messeinheiten	umfasst die verbrauchsabhängige Erfassung und Abrechnung von Heiz- und Wasserkosten in Gebäuden
ULD	Unabhängiges Landeszentrum für Datenschutz Schleswig-Holstein	Erteilt Gütesiegel für Datenschutz
WAN	Wide Area Network	IP-Schnittstelle/Rechnernetz, das sich im Unterschied zu einem LAN über einen sehr großen geografischen Bereich erstreckt