



Campus
Berlin-Buch GmbH



Pilotprojekte der Digitalisierung durch die Wohnungswirtschaft

Künstliche Intelligenz bringt der
Wohnungswirtschaft mehr Energieeffizienz

Diese Sonderpublikation
entsteht in Kooperation der



Künstliche Intelligenz bringt der Wohnungswirtschaft mehr Energieeffizienz

Viele Wohnungsverwaltungen hinken bei der Energieeffizienz weit hinterher. Regelmäßiges und unterjähriges Messen findet kaum statt – obwohl dies ein probates Mittel wäre, um zu hohe Verbräuche auszumachen. Dabei zeigt ein Projekt, dass künstliche Intelligenz (KI) helfen kann, Energieverschwendung auf die Spur zu kommen.

Mit dem, im Juni 2020 verabschiedeten, Gebäudeenergiegesetz (GEG) hätten Wohnungsunternehmen sogar eine rechtliche Grundlage, auf effiziente Energiesysteme zu setzen. Denn der § 103 GEG enthält eine Innovationsklausel, die Einsparbemühungen durch intelligente Messsysteme unterstützt. Dass die dort geforderten Werte (siehe § 103 GEG) mit solchen Systemen zu erreichen sind, zeigt das 2016 gestartete „Pilotprojekte der Digitalisierung durch die Wohnungswirtschaft“. An ihm beteiligten sich drei Wohnungsgesellschaften und -genossenschaften aus Berlin, Lübben und Lutherstadt Eisleben. Bei allen drei Projekten wurde ein fünfstufiges Verfahren angewandt:

In der ersten Stufe wurde eine gatewayunabhängige KI für Einzelräume in Form selbstlernender Einzelraum-Algorithmen installiert. Dadurch wurden 25 bis 30 % Heizwärme bei häufiger Tagesabwesenheit der Mietparteien eingespart.

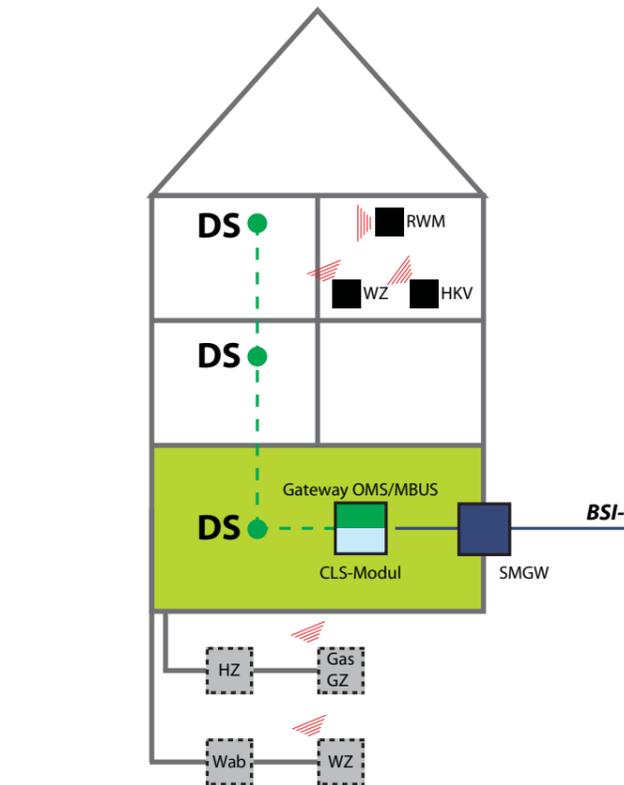
In der zweiten Stufe wurden autarke Gateways, also übergeordnete Datensammler und -auswerter, eingesetzt. Mit ihrer Hilfe wurden alle Heizverbrauchsdaten über ein zentral geführtes Energie-Management-System (EMS) als Grafik in einer Smartphone-App für Mieter visualisiert.

In der dritten Stufe erfolgte anhand der Daten ein Monitoring im 15-Minuten-Takt. Allein damit konnte die Heizlast um 5 bis 15 % abgesenkt werden.

In der vierten Stufe wurden die Gateways an die vom Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) vorgegebenen Richtlinien angepasst.

§ 130 GEG

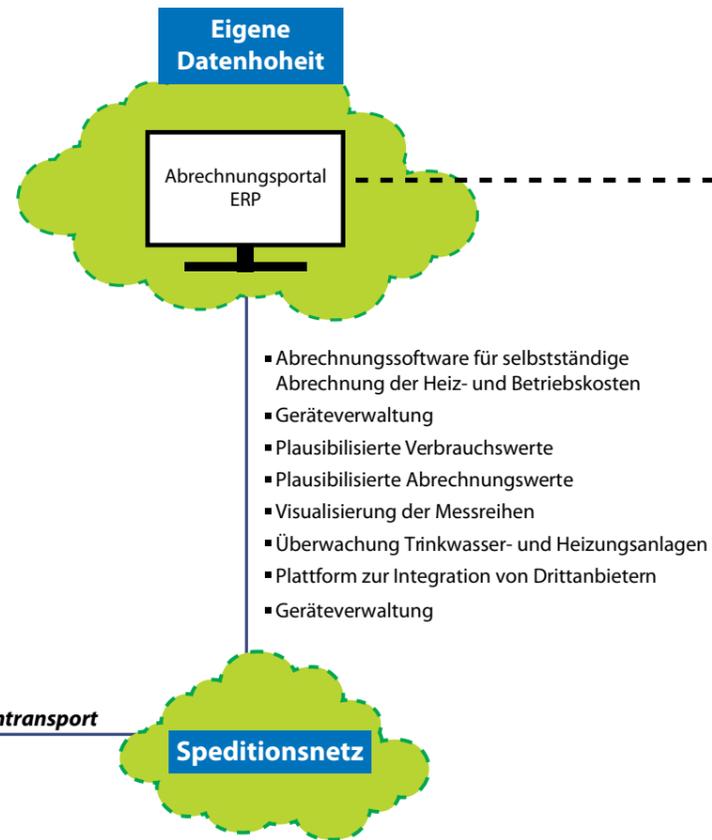
Dieser Paragraph des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) beinhaltet eine Innovationsklausel. Demnach können bis zum 31. Dezember 2023 die nach Landesrecht zuständigen Behörden auf Antrag Bauherren von bestimmten Anforderungen (dargelegt in § 10 Absatz 2) befreien, wenn ein Gebäude so errichtet wird, dass die Treibhausgasemissionen des Gebäudes gleichwertig begrenzt werden und der Höchstwert des Jahres-Endenergiebedarfs für Heizung, Warmwasserbereitung, Lüftung und Kühlung das 0,75-fache eines Referenzgebäudes nicht überschreitet. Für Bestandsbauten gilt bei Sanierungsmaßnahmen ein Faktor von 1,4. Ein Teil davon kann mit einer auf KI basierender Gebäudeautomation abgedeckt werden.



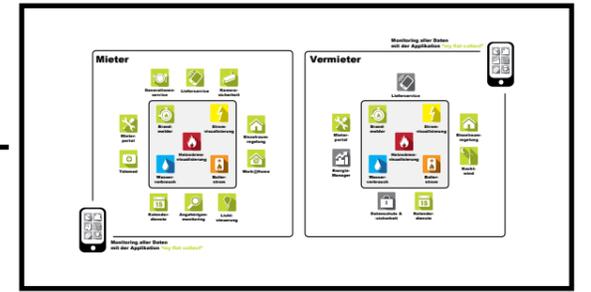
In der fünften und letzten Stufe schließlich wurden Sammel-Apps erstellt, die alle Mieterbelange abbilden können. Dazu gehören unter anderem auch Assistenzsysteme für Senioren oder Menschen mit Handicap, Kalender- und Lieferdienste, Sicherheits- und Komfortfunktionen. Betreut wurde das Gesamtprojekt vom Verein green with IT, einer Initiative von 19 Unternehmen und wissenschaftlichen Einrichtungen, um IT-gestützte Lösungen für die Gebäudewirtschaft zu schaffen. Insgesamt nahmen drei Einzelprojekte teil, bei denen im Herbst 2016 einige Objekte umgerüstet und anschließend mit baugleichen Referenzobjekten verglichen wurden:

1. Arbeiter-Baugenossenschaft „Paradies“, Berlin

Die 1902 gegründete Arbeiter-Baugenossenschaft Paradies e.G. verfügt über insgesamt 873 Wohnungseinheiten in der Gartenstadt Berlin-Bohnsdorf sowie im Stadtteil Prenzlauer Berg. Zwei Gebäude mit jeweils vier Aufgängen wurden in der Sausenberger Straße saniert. In 17 Wohnungen wurden je 53 Raumsensoren und Ventilregler sowie 35 Adapter in Wohnzimmer, Küchen und Bädern eingesetzt. „Es gab nur geringe Bedenken seitens unserer genossenschaftlichen Mieter. Auch unsere älteste Mieterin, immerhin 102 Jahre alt, kam mit den Installationen digitaler Maßnahmen in ihren einzelnen Räumen gut klar“, resümiert Daniel Schulz, Vorstand der ABG Paradies.



- Abrechnungssoftware für selbstständige Abrechnung der Heiz- und Betriebskosten
- Geräteverwaltung
- Plausibilisierte Verbrauchswerte
- Plausibilisierte Abrechnungswerte
- Visualisierung der Messreihen
- Überwachung Trinkwasser- und Heizungsanlagen
- Plattform zur Integration von Drittanbietern
- Geräteverwaltung



2. Genossenschaftliche Wohngemeinschaft (GWG), Lübben

Die GWG Lübben (Brandenburg) wurde 1954 gegründet und verfügt vorrangig über Plattenbauten. Die 1.300 Wohnungen mit insgesamt 74.000 qm Wohnfläche liegen in Lübben, Golßen, Neu Zauche, Drahnisdorf, Straupitz, Groß Leuthen und Schönwalde. Umgerüstet wurden mehrere Objekte in der Hartmannsdorfer Straße in Lübben mit insgesamt 33 Wohnungen. 94 Raumsensoren und Ventilregler wurden pro Einheit installiert. Die Einsparpotenziale lagen zwischen 19 und 34 %. „Die angestrebten Heizkosten-Einsparungen wurden in einem über drei Jahre laufenden Projektzeitraum analysiert und ausgewertet. Unter den Voraussetzungen eines FTTB-Netzes, das unseren gesamten Wohnungsbestand in Lübben seit Januar 2018 umfasst, ergeben sich für uns zukünftig neue digitale Möglichkeiten. Wir unterstützen alle Optionen zur Mitwirkung der Mieter an der Senkung warmer und auch kalter Betriebskosten“, erklärt Jürgen Busch, Vorstand der GWG Lübben.

3. Wohnungsbaugesellschaft (WOBAU), Lutherstadt Eisleben

Die WOBAU ist seit 1994 der größte Wohnungsanbieter in Eisleben. Bei 18 Wohnungen in der Freieslebenstraße wurden die Wohnzimmer, Kinderzimmern, Küchen und Bäder mit 66 Raumsensoren und 72 Ventilreglern ausgestattet. Die Einsparungen an Wärmeenergie beliefen sich auf 12 bis 20 %.

Auch für Mieter lohnt es sich

Ein grundlegender Erfolgsfaktor bei diesen Projekten ist die Einsparung für den Mieter, gemessen an den Investitionskosten für die digitalen Messgeräte. Nach Angaben von green with IT kostet die Installation der Grundgeräte in den Einzelräumen 10 Euro je Quadratmeter Nettokaltfläche. Von dieser Summe kann der Vermieter 8 % jährlich umlegen. Bei einer 600 Quadratmeter großen Wohnung wären das 48 Euro pro Jahr Zusatzbelastung. Geht man von den warmen Betriebskosten ohne Warmwasser-Anteil aus, lägen die jährlichen Kosten am unteren Ende bei 400 Euro und bei 800 Euro am oberen Ende.

Am unteren Ende der Skala bedeutet das dann bei 20 % Einsparungen 80 Euro bei 48 Euro Investitionskosten, so green with IT. Die Investition hätte sich nach etwas mehr als sechs Monaten amortisiert. Am oberen Ende der Skala könne man mit 30 % Einsparungen rechnen. Das wären 240 Euro gegenüber 48 Euro, die der Mieter für die Investition zu tragen hätte. Eine Amortisation wäre also nach knapp drei Monaten erfolgt.

Mieter über Datensicherheit und Vorteile informieren

Interview mit Jörg Lorenz, Vorstandsvorsitzender green with IT, der die vorgestellten KI-Projekte betreut hat.



Jörg Lorenz,
Foto: green with IT

Datensicherheit ist ein sensibles Thema. Wie zeigte sich die Skepsis der Mieter zu Beginn des Projektes?

Nachdem eine aktive Rolle der Mieter beim Klimawandel und die grundsätzliche Datensicherheit ausführlich in Vorab-Anschreiben und Mieterzeitungen erklärt worden war, kamen zum Thema Datenklau sehr wenige Nachfragen. Zu unserer großen Überraschung fragten einige Mieter nach dem Eigenverbrauch der Messgeräte. Hintergrund war die Befürchtung, dass sich die Stromrechnung durch den Einsatz der neuen Technik erhöhen könnte. Wir haben daraufhin nochmals ausführlich erklärt, dass die Geräte keinen Einfluss auf den

individuellen Stromverbrauch der Mieter haben würden. Damit konnten wir die anfängliche Skepsis beruhigen.

Wie wurden die Mieter ins Projekt mit einbezogen?

Die Mieter wurden vor Beginn des Projekts zu einer Versammlung eingeladen, wo sie ihre Fragen stellen konnten. Besonders ein pensionierter Maschinenbauingenieur blieb mir dabei im Gedächtnis, der sich intensiv nach der Funktionsweise der Messtechnik erkundigt hat. Für uns war dieser intensive Dialog deswegen besonders zielführend, weil gerade er mit seinen individuellen Einsparungen überzeugt werden konnte. Basis dafür waren die drei Jahresabrechnungen der Vermieter.

Wie haben Sie die Partner in der Wohnungswirtschaft akquiriert?

Die Partner wurden durch einen landesweiten Aufruf des Netzwerks und der Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW) Berlin gefunden. Dafür wurden die Mitglieder des Verbands Berlin-Brandenburgischer Wohnungsunternehmen e.V. (BBU) angeschrieben und zu einer Informationsveranstaltung eingeladen. Gemeinsam mit Professor Wohlgemuth von der HTW Berlin wurde das Projekt erläutert.

Wie ging es dann für die Partner weiter?

Die Partner hatten sich im Vorfeld um das Projekt beworben und Interesse an der Infoveranstaltung bekundet. Die zugesandten technischen Unterlagen sollten im persönlichen Gespräch zusammen mit Prof. Wohlgemuth erläutert werden. Hintergrund war die Sorgfalts- und Verkehrssicherungspflicht der Vermieter. Mit einem noch nie angewandten Verfahren dürfen die Mieter nicht als „Versuchskaninchen“ missbraucht werden. Im Infogespräch in der HTW wurden daher mögliche Worst-Case-Optionen diskutiert. Erst als diese ausgeräumt waren, konnte das Projekt gestartet werden und die Vermieter gingen mit einem guten Grundgefühl in dieses Projekt.

Welche Gateways wurden verwendet und wie gingen Sie damals mit der noch fehlenden Zulassung durchs BSI um?

Es wurde ein Multi-Utility-Controller (MUC) verwendet, um ein später einzusetzendes Smart-Meter-Gateway zu simulieren. Dieses Gerät verfügt über alle Eigenschaften eines Smart-Meter-Gateways mit Ausnahme der Sicherheitskomponente. Diese Komponente konnte später durch ein Add-On hinzugefügt werden. Dass uns die Zulassung des BSI noch fehlt, haben wir transparent mitgeteilt. Die Begründung lag auf der Hand: Wir müssen bereits heute etwas tun und können nicht erst mit der Umsetzung beginnen, wenn es zertifizierte Geräte gibt. Der Austausch des MUC gegen ein Smart-Meter-Gateway nach Vorlage des Roll-outs wurde ebenso offen kommuniziert. Für die Submetering-Gateways kamen Entwicklungen des Start-ups Kugu sowie BSC Computer und Netcom CS zum Einsatz.

Könnten Sie die dabei verwendete telemetrischen Sammeltechnologien näher erläutern?

Es handelt sich um die Entwicklung einer besonders sicheren und echtzeitfähigen, stromkabelgeführten Infrastruktur für den gesicherten Transport von peripheren Gebäudezustandsdaten. Dies funktioniert mittels kommunizierender Leuchten zum Zweck der telemetrischen Datensammlung, -verarbeitung und -visualisierung an zentralen Einrichtungen. Hier geht es um die Bereitstellung einer universellen und skalierbaren Kommunikationslösung zum sicheren Transport von gebäudespezifischen Daten für die unterschiedlichsten Anwendungsfälle im Profil des BSI-Grundschatzes. Die Kommunikationsverbindungen dieser Lösung reichen einerseits tief in ein Gebäude hinein, um Datenquellen auch in entlegenen Gebäudebereichen erfassen zu können. Auf der anderen Seite können sich diese Verbindungen über weite Strecken, beispielsweise bis in Rechenzentren einer Wohnungsbaugesellschaft, erstrecken. Im Ergebnis wird ein nahtloser Transportweg für besonders schützenswerte Nutzerdaten zwischen den Sensoren und Messstellen innerhalb eines Gebäudes und der datenverarbeitenden Informationstechnik bereitgestellt. Neu ist auch der Einsatz von Breitband-Powerline-Technologie (BPL) zum Datentransport als angepasste Weiterentwicklung alter Powerline-Communication-Protokolle.

Welche allgemeinen Schlussfolgerungen lassen sich aus den Projekten zum Einsatz von KI in der Wohnungswirtschaft ableiten?

Die Digitalisierung erhält hier im Bereich Energiesparen Einzug, was die Mieter im Portemonnaie spüren. Gleichzeitig beweisen wir anhand dieses Projekts, dass ein massentaugliches digitales Verfahren auch datensicher sein kann. Im Gegensatz zu amerikanischen und chinesischen Serverdiensten können hier Mieterdaten nicht zu anderen Verwertungszwecken missbraucht werden. Bisher ist KI im Alltag der Mieter (und auch der Vermieter) noch nicht angekommen, doch geht es in diesem Projekt mit einer validen Einsparung von Kosten einher. So hat das Projekt bewiesen, dass KI durchaus als alltagsdienliches Mittel etabliert werden kann.

Frank Urbansky