

# Vernetztes Wohnen: Gesundheitswirtschaft, Wohnungswirtschaft & Energiewirtschaft - ein Klingeldraht ermöglicht das „Intranet der Dinge“

L. Freitag<sup>1</sup> und J. Tittel<sup>2</sup>

<sup>1</sup> provedo GmbH, Leipzig, Deutschland, lf Freitag@provedo-automation.de

<sup>2</sup> provedo GmbH, Leipzig, Deutschland, jtittel@provedo-automation.de

## Kurzfassung

Die drei Branchen Wohnungswirtschaft, Sozialwirtschaft und Energiewirtschaft stellen derzeit noch Inselwelten dar. Aufgrund aktueller Trends dürften die jeweiligen Geschäftsfelder deutlich miteinander vernetzt werden. Nicht zuletzt trägt die EnEV 2014 und deren Novellierung zum 01.01.2016 dazu bei, dass dies derzeit nur schwer umsetzbar ist. Jedoch wurde durch die provedo GmbH in Leipzig erstmals ein Lösungsweg gefunden. Über analoge Gegensprechanlagen wird das „Vernetzte Wohnen“ mittels Gebäudeautomatisierung durch diese Firma realisiert. Durch die Nutzung bestehender Infrastrukturen, wie hier dem „Klingeldraht“, können innerhalb von Gebäuden bidirektional verschlüsselte Daten und Kommunikation übertragen werden. Ferner kann hierdurch auf die Nutzung des Mieterinternets, z. B. für AAL-Notfallservices, verzichtet werden. Auf dem gleichen Wege können Daten zur bedarfsgerechten Gebäuderegulierung, z. B. im Rahmen eines Wärme-Contractings, als Synergieeffekt genutzt werden. Es wird hierdurch nur ein (datensicherer) Internetanschluss für das gesamte Gebäude benötigt. Diese Lösung ist derzeit einzigartig in Deutschland.

## Abstract

At present, housing industry, health economy and energy industry are still three separated sectors from each other. Due to current trends these three sectors are expected to cooperate more and more. But there are some obstacles, for example the so called “Energieeinsparungsverordnung” (EnEV; Energy Savings Regulation) 2014 and their amendment. Now, the provedo GmbH in Leipzig found a solution. provedo uses intercommunication systems to realise “connected living”. Using already existing infrastructures, like the “bell wire”, it is now possible to transfer bidirectional coded data and communication inside buildings. This way AAL-emergency-services can be supplied without using the tenants’ internet. The same infrastructure can be used to provide synergy effects for data transfer, e.g. in the context of energy contracting, for need-based regulation of energy in buildings. For this, only one (data safe) Internet-Connection for the whole building is needed. This solution is unique in Germany.

## 1 Das „Branchen – Inselchaos“

Seit Jahren werden Vereinheitlichungen und Interoperabilität technischer Systeme zur Gestaltung zukunftsgerechter Lebensräume in den verschiedensten Geschäftsbereichen, wie Wohnungswirtschaft, Gesundheitswirtschaft und Energiewirtschaft, vorangetrieben – allerdings im „Insellösungs-Modus“. [1, 2, 3]

Der Beitrag geht daher der Frage nach, wie diese drei Inselwelten zukünftig, effizient, effektiv, konzeptionell und technisch miteinander verbunden werden können, sodass sie eine echte Innovation zur Gestaltung zukunftsgerechter Lebensräume geschaffen wird.

## 2 Die Branchen – Bedarfs- und Bedürfnisanalyse

Um eine Lösung für dieses „Inselchaos“ zu finden, muss zunächst geklärt werden, welche Bedarfe und Bedürfnisse es innerhalb der Inselwelten Wohnungswirtschaft, Gesundheitswirtschaft und Energiewirtschaft gibt. Hierbei wären bspw. folgende zu nennen:

### 2.1 Energiewirtschaft

Die Errichtung von Nahwärmenetzen und dezentralen Stromversorgungsanlagen wird unsere Zukunft bestimmen. Doch Gesetze und Verordnungen, wie beispielsweise die Umstellung auf Wärme-Contracting oder Fernwärmeanlagen bzw. der neue §556 BGB sowie die Wärmelieferverordnung [4] und die Novellierung der Energieeinsparverordnung (EnEV) 2014 [5], können bei der Umsetzung hinderlich sein bzw. schaffen sie neue Herausforderungen, wenn man Nahwärmenetze und dezentrale Stromversorgungsanlagen errichten möchte. (Näher beschrieben sind sie in Kapitel 3.). Hier müssen neue Lösungen und Ansätze geschaffen werden.

Eine zweite Herausforderung besteht darin, dass die Energieversorger zur Anlagenregelung Daten aus dem Bereich der Wohnungswirtschaft benötigen. Diese Daten dienen dazu, eine bedarfsgerechte Regelung von Energieanlagen zu ermöglichen und damit eine Effizienzsteigerung herbeizuführen. Wie bekommen sie diese? Auch hier gilt es, Lösungswege aufzuzeigen.

Wie können ganzheitliche Lösungswege aussehen? Die Idee ist, dass sowohl zur Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben bzgl. einer gesteigerten Energieeffizienz als auch zur Gleichstellung bisheriger Eigenversorgungsanlagen die Gebäudeautomation der Zukunft heranzuziehen.

## 2.2 Wohnungswirtschaft

Großvermieter (die Wohnungswirtschaft) erwarten jedoch mehr als nur eine effiziente Gebäuderegulierung bzw. Energieeffizienzsteigerungen. Gleichzeitig rückt die Wohnungs- und Gesundheitswirtschaft immer mehr zusammen. Daher liegen bei der Wohnungswirtschaft weitere Augenmerkmale auf den Themen, die im Zusammenhang mit dem demografischen Wandel stehen, wie z.B. Services. Gemauer gesagt werden Servicewohnungen benötigt, die im Bedarfsfall durch dezentral aufgestellte Dienstleister betreut werden können. So können Mieter länger selbstbestimmt in ihren Wohnungen leben. Zusätzlich wird das Sozialsystem entlastet.

Das bedeutet, technische Assistenzsysteme für alle Lebenslagen und Altersgruppen sind gefragt, dies alles natürlich ohne administrative Mehraufwände und möglichst geringen Kosten für die Vermieter. Ebenfalls wichtig ist es, dass das Mieterinternet keine Grundvoraussetzung hierfür darstellt, da nicht alle (gerade) ältere Menschen in Deutschland einen Internetanschluss haben und / oder möchten und / oder sich leisten können. Wie kann man dies effizient und effektiv (insbesondere massenmarkttauglich) lösen? Auch hier könnte die Gebäudeautomation der Zukunft das Mittel der Wahl werden.

## 2.3 Gesundheitswirtschaft

In der Gesundheitswirtschaft, bzw. laut §13 SGB XII gilt, insbesondere aus Kostengründen, nach wie vor der Grundsatz „ambulant vor stationär“. Um dies auch im Jahr 2016 optimal gewährleisten zu können, werden innerhalb der Gesundheitswirtschaft zunehmend mehr sogenannte „Servicewohnungen“ benötigt, die im Bedarfsfall durch dezentral aufgestellte Dienstleister betreut werden können. [1]. Dies muss jedoch kostentechnisch in einem verhältnismäßigem Rahmen stehen, ansonsten greifen, laut § 13 SGB XII, Abs. 1, stationäre Maßnahmen. Hier gilt es, kostengünstige Lösungen zu schaffen, um einerseits dem Grundsatz „ambulant vor stationär“ gerecht werden zu können und es andererseits damit den Menschen zu ermöglichen, Gesundheitsleistungen in ihrer eigenen Häuslichkeit in Anspruch nehmen zu können.

Aber auch stationäre und ambulante Einrichtungen untereinander werden in Zukunft verstärkt miteinander kommunizieren müssen und wollen. Das Thema „eHealth“ wird beim Bundesministerium für Gesundheit derzeit stark vorangetrieben. [6] Auch hier müssen geeignete Lösungen gefunden werden, die nicht unbedingt ein Mieterinternet, voraussetzen. Die Gebäudeautomation der Zukunft verspricht dazu möglicherweise interessante Ansätze.

## 2.4 Zwischenfazit

Um das Branchen-Inselchaos aufzulösen bzw. um die Wohnungs-, Gesundheits- und Energiewirtschaft enger zu verzahnen, erfordert es eine intelligente sowie möglichst mieterinternet-unabhängige Vernetzung von Wohnungen, Gebäuden und Quartieren untereinander. Die Gebäudeautomation, die einen mieterunabhängigen Ansatz aufzeigt, könnte hier das Mittel der Wahl sein. Letztendlich könnte, mit Hilfe dieser Technik, ein sicheres „Intranet der Dinge“ ermöglicht werden. Es sind neue, bereits in Entwicklung befindliche (nicht IP-basierende) Technologien gefragt, die eine breitbandige Kommunikation ohne hohe administrative Aufwände, zulassen.

Die Wohnungswirtschaft wird, bezogen auf eine massenmarkttaugliche sowie einheitliche Lösung für die Vernetzung von Gesundheitswirtschaft, Wohnungswirtschaft und Energiewirtschaft als „Gateway“ am Markt gesehen, um jenes, dafür erforderliche „Intranet der Dinge“ in der Praxis zu ermöglichen. [1] Deshalb steht sie auch im Folgenden im Fokus der Betrachtung.

## 3 Die Herausforderungen

Mit welchen Herausforderungen sieht sich der „Markt-Gatekeeper“ Wohnungswirtschaft in Sachen „Vernetztes Wohnen“ bzw. „Intranet der Dinge“ derzeit konfrontiert?

Hier zu nennen sind folgende Themen:

- Wie genau soll das „Intranet der Dinge“ von wem finanziert werden?
- Akzeptiert das der Mieter?
- Welche Provider bietet denn die erforderliche Infrastruktur und wieviel kostet das?
- Wie sieht es aus mit der Datensicherheit?

Doch zunächst muss geklärt werden, welche Infrastruktur sich grundsätzlich eignen könnte. Bisherige Konzepte sprechen hier gerne vom „Internet der Dinge“, also vom Internet. Wenn wir die Wohnungswirtschaft jedoch als Markt-Gatekeeper betrachten, würde dies bedeuten, dass das Mieterinternet hier gemeint ist und somit zur Vernetzung erforderlich werden würde.

Eine Vernetzung von Wohnungen, Gebäuden und Quartieren über das Mieterinternet scheidet aus Gründen der Datensicherheit sowie der unsicheren Verfügbarkeit und rechtlichen Problematiken aus. Was ebenfalls nicht funktioniert, ist ein neues Intranet per Neuverkabelung der Gebäude im Bestand zu errichten. Hier sprechen die Kostengründe sowie der Gründe des Denkmalschutzes dagegen.

Eine weitere Herausforderung stellt derzeit die Energieeinsparverordnung (EnEV) 2014 und die DIN 18599 dar. [5] Nachfolgend wird erklärt, warum diese dazu beitragen, dass AAL Systeme im Rahmen der Gebäudeautomatisierung in Wohngebäuden nicht zum Einsatz kommen und wie ein

„Klingeldraht“ mit dazu beitragen kann dieses Problem zu lösen:

In der EnEV 2014, gültig seit dem 1. Januar 2016 [5], wird der zulässige maximale Primärenergiebedarf um 25 Prozent gesenkt. Diese Absenkung geschieht pauschal auf Basis der aktuellen Berechnungsweisen und kann über Anlagentechnik, Verbesserung der Gebäudehülle oder über eine Kombination aus beidem erfolgen. Bei Wohn- und Nichtwohngebäuden erfolgt die Bestimmung des Jahresprimärenergiebedarfes nach der DIN V 18599. Hierbei hat Gebäudeautomation bei Wohngebäuden keinen Einfluss auf die Berechnung der Auslegung von Wärmedämmfassaden.

Es ist hinlänglich bekannt, dass eine Erhöhung der Dämmstärken gegenüber der EnEV 2009 kaum noch Vorteile bringen. Im Gegenteil, die Baukosten steigen nicht nur durch Mehraufwendungen bei der Fassadendämmung, sondern auch durch verschiedene Nebeneffekte wie z. B. dem Brandschutz.

Natürlich ist Wärmedämmung ein wichtiges Mittel Transmissionswärmeverluste zu reduzieren. Dies sollte jedoch im Einklang mit dem Nutzungsverhalten eines Gebäudes stehen, womit hier nicht die Unterscheidung zwischen Wohn- und Nichtwohngebäuden gemeint ist, sondern die gegebene Möglichkeit, „Stand der Technik“ durch Gebäudeautomation bedarfsgerechte Energiemengen zur Verfügung zu stellen, welche auf Basis des Nutzungsverhaltens ermittelt werden können.

Nur durch den Einsatz einer „angemessenen“ Gebäudedämmung, kombiniert mit einer zukunftssicheren Elektroinstallation und einer modernen Gebäudeautomation ist ein energieeffizienter Betrieb von Gebäuden und deren Anlagentechnik möglich.

Die Forderung der Wohnungswirtschaft „Wir müssen bezahlbaren Wohnraum schaffen!“ [7] oder „Wir benötigen barrierefreie Wohnungen [8] und technische Assistenzsysteme! [9]“ lässt sich mit dieser EnEV nicht erfüllen. Die Auswirkungen werden in wenigen Jahren sichtbar, da diese Themen weitestgehend auf der Strecke bleiben. Die Wohnungswirtschaft sieht sich aus Kostengründen nicht in der Lage, technische Assistenzsysteme in ihre Wohnungen zu integrieren. Bezogen darauf wird jeder Neubau nach der Übergabe ein Fall für eine teure Nachrüstung.

Wird im Rahmen der EnEV der Einsatz von Gebäudeautomation (Klasse A) als Berechnungsgrundlage anerkannt, so werden viele Bauherren auf diese Technologien zurückgreifen, da diese nicht nur zur Reduzierung von Baukosten beitragen, sondern auch neue Geschäftsfelder für Dienstleister und auch technische Assistenz mitbringen können.

Wie geht das und was hat das mit einem „Klingeldraht“ zu tun?

Bekanntermaßen werden Denkmäler, also ein großer Teil des Immobilienbestandes in Deutschland, weitestgehend von den Anforderungen der EnEV befreit, da diese nur

schwer oder nicht mit Wärmedämmfassaden ausgestattet werden können. Gerade hier sind die Auswirkungen von Gebäudeautomation (Klasse A) ein wichtiger Schritt zur Energieeffizienz, da hier die größten Einsparpotentiale bestehen. Es werden Systeme benötigt, welche auch ohne großen Installationsaufwand in Bestandsgebäude integriert werden können. Der „Klingeldraht“ bietet sich hier als optimaler Weg der Vernetzung von Wohnungen und Gebäuden an. Er gehört dem Gebäudeeigentümer, keinem Provider und unterliegt somit auch nicht den Bestimmungen der Bundesnetzagentur. Eine nachträgliche Integration eines Intranet im Gebäude stellt sich oft als wirtschaftlich unzumutbar dar, da dies mit erheblichen baulichen Aufwänden verbunden ist.

Die provedo GmbH Leipzig hat hier eine Lösung entwickelt, die es ermöglicht, über einfache analoge Gegensprechanlagen, Daten verschiedenster Anwendungen zu übertragen.

Im Folgenden soll diese neuerdings am Markt verfügbare Lösung, näher technisch-konzeptionell beschrieben werden.

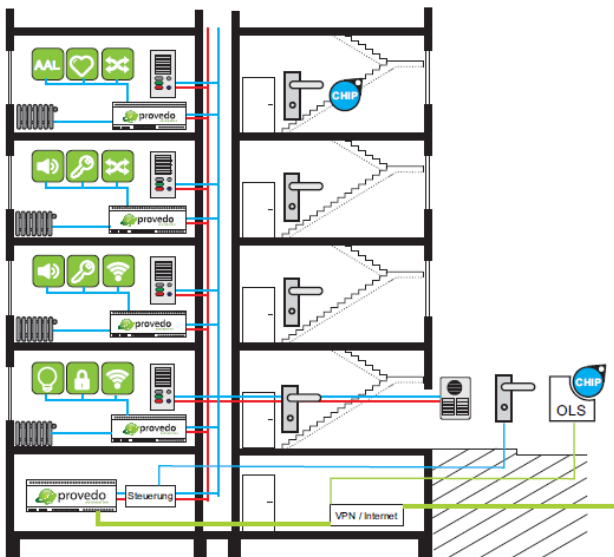
## 4 Die technisch-konzeptionelle Lösung

Die, insbesondere kosteneffektive und -effiziente Lösung zur Herstellung eines „Intranets der Dinge“ bzw. des „Vernetzten Wohnens“ besteht darin, die Gegensprechanlage zur Übertragung von Daten im Gebäude heranzuziehen. Fast alle Gebäude in Deutschland sind mit Gegensprechanlagen bzw. „Klingelanlagen“ ausgestattet und gehören keinem Provider, sondern dem Vermieter. Die Provedo GmbH nutzt die Gegensprechanlagen, um ein datensicheres Intranet innerhalb der Gebäude zu schaffen. (Patentanmeldung 06/2015, Nr.: 10 2015 007 096.7). Jene „Intranets“ wiederum können im Quartier untereinander zu einem „Intranet der Dinge“ vernetzt werden.

Die Datenübertragung wird über die *analogen* Gegensprechanlagen verschlüsselt innerhalb der Gebäude, bidirektional und ohne Zugriffsmöglichkeit der Mieter zwischen Wohnung und Keller übertragen. Eine aufwendige Neuverkabelung des Gebäudes durch sensible Bereiche entfällt somit durch diese neue Lösung.

Mit der Einbindung eines Provedo Microservers in die Gegensprechanlage und der Herstellung einer Verbindung zum Internet, wird der Grundstein für eine zeitgemäße Steuerung gelegt. Neben den gewohnten Funktionen einer Gegensprechanlage können nun weitere Use Cases über das Innersprechteil angeboten werden. Durch die Verbindung der Anlage mit dem Internet können Assistenzrufe auch Empfänger außerhalb des Gebäudes erreichen. Ein eigener Telefon- oder Internetanschluß in der Wohnung wird hierfür nicht benötigt.

All dies dies ist im folgenden Bild 1 grob schematisch dargestellt.



**Bild 1** Vernetzung über die Gegensprechanlage (für verschiedenste Use Cases aus den Bereichen Energiewirtschaft, Gesundheitswirtschaft und Wohnungswirtschaft) innerhalb des Gebäudes mit „Gateway“ nach draußen zur Abbildung eines „Intranets der Dinge“. Eigene Darstellung der provedo GmbH.

D.h., dass mit dieser Lösung konkret einzelraumbezogene Daten, wie Temperatur (Soll- und Istwerte), Absenkezeiten (bestehende und kommende), die Stellung des Ventils am Heizkörper, dynamische hydraulische Abgleiche, Notrufe, Messdaten (M-Bus) und Meldungen etc., über die Gegensprechanlage ausgetauscht werden können. Somit stehen im Keller alle erforderlichen Daten per Ethernet zur Verfügung, die bspw. wie folgt Verwendung finden bzw. folgende Nutzungsszenarien abdecken können:

- *Energieeffizienz:*
  - ✓ Nutzerverhaltensabhängige und bedarfsgerechte Gebäuderegulierung, wie z.B. die Regelung der Wärmeerzeugungsanlage
- *Ambient Assisted Living:*
  - ✓ Einbindung von am Markt bereits verfügbaren oder zukünftig verfügbaren technischen Assistenzsystemen (AAL) auch von Fremdanbietern oder mieter-eigenen, gängigen Smart Home-Lösungen durch offene Schnittstellen
  - ✓ Anbindung an Services, z.B.:
  - ✓ Integration von Assistenzrufsystemen, als direkter Zugang zur Sozial- oder Pflegewirtschaft / Gesundheitswirtschaft

- ✓ Bereitstellung eines Assistenzsystems (z.B. zur Gefahrenerkennung) für den Mieter
- ✓ Gebäudeinterne Kommunikation (Nachbarschaftshilfe)

- *Smart Home:*
  - ✓ Fernkontrolle von Anlagen, Zutrittssystemen, Wohnungsautomatisierung.,
  - ✓ Einbindung von verschiedensten SmartHome-Lösungen und Kompatibilität mit verschiedensten Protokollen in der Gebäudeautomation bzw. Smart-Metersystemen.
- *Smart City / Contracting:*
  - ✓ Datenbereitstellung für dezentrale Wärmeerzeugungsanlagen z.B. im Rahmen von Wärme-Contracting Lösungen,
  - ✓ Integration verschiedener Systeme wie: Blockheizkraftwerke (BHKW), Solarthermie, Großspeicher oder Photovoltaik-Anlagen

All dies sind Themen, welche auch im Fokus der drei Branchen Wohnungswirtschaft, Sozialwirtschaft und Energiewirtschaft stehen. Somit können diese erstmals, durch den beschriebenen technisch-konzeptionellen Lösungsansatz, vereint werden.

## 5 Das Business-Modell für die Wohnungswirtschaft

Die Wohnungswirtschaft muss an die Thematik „Vernetztes Wohnen“ herangeführt werden. Nur so kann sie auch in der Praxis als „Gateway“ für das „Intranet der Dinge“ fungieren. Deshalb empfiehlt es sich, für das „Vernetzte Wohnen“ ein Business-Modell im Baukasten-Prinzip für sie anzubieten, sodass, je nach deren Wünschen und Budget, sie die nötige Infrastruktur für die Verzahnung von Wohnungs-, Gesundheits- und Energiewirtschaft bereitstellen kann. In der unternehmerischen Praxis hat es sich bewährt, vier verschiedene Module anzubieten. Im Folgenden sind diese inhaltlich-konzeptionell grob beschrieben.

### 5.1 Modul 1: Gebäudevernetzung als vorbereitende Maßnahme für spätere Nachrüstungen

Die Gegensprechanlage wird als Basislösung zur Gebäudevernetzung herangezogen. Das System ist variabel und modular und kann bspw. folgende Aspekte umfassen bzw. wie folgt realisiert werden:

- Das provedo System ist vollkompatibel zu TCS Gegensprechanlagen (2-Draht analog)
- Assistenzrufweiterleitung ohne Mieterinternet
- Wohnung- zu Wohnung- Kommunikation
- Fernkontrolle der Gegensprechanlage
- Integration der Tor-, Haustür- und Türöffnung

- Mögliche Einbindung von intelligenten Zutrittssystemen
- Hydraulischer Abgleich von Steigsträngen (Vor-/Rücklauf Heizung)
- Meldungen (Aufzug)
- Temperaturüberwachungen
- Datenlogging
- Modular erweiterbar, durch umfangreiche Schnittstellen.
- Kombination mehrerer Wärme- und Kälteerzeugungsanlagen
- Fernwartung, Fernkontrolle

Aus all dem ergeben sich folgende Mehrwehrt für die Wohnungswirtschaft:

## 5.2 Modul 2: Contracting (ohne Smart-Home Erweiterung, jedoch mit Mehrwerten für die Wohnungswirtschaft; hier werden die hauptsächlichen Komponenten durch das Contracting-Unternehmen übernommen)

Die Versorger benötigen zur Anlagenregelung Daten, die eine bedarfsgerechte Regelung zur Effizienzsteigerung ermöglichen. Hier besteht ebenso die Notwendigkeit der Vernetzung von Wohnungen. Dazu wird die zuvor beschriebene Basislösung benötigt und um eine Einzelraumregelung auf Wohnungsebene erweitert.

Einzelraumbezogene Daten wie Temperatur (Soll- und Istwerte), Absenkezeiten (bestehende und kommende), die Stellung des Ventils am Heizkörper, Notrufe, Meldungen können bidirektional zwischen den microservern in den Wohnungen und einem (baugleichen) microserver im Keller über die Gegensprechanlage ausgetauscht werden. Somit stehen im Keller alle erforderlichen Daten zur bedarfsgerechten Regelung der Wärmeerzeugungsanlage zur Verfügung. (Gebäudeautomatisierung Klasse A, nach DIN EN 15232<sup>1</sup>)

Ferner besteht optional die Möglichkeit mehrere Wärmeerzeugungsanlagen, Langzeitspeicher, Photovoltaik- und Solarthermieanlagen mit diesem System zu verbinden und zu kontrollieren.

So kann die Heizungsregelung auf Gebäudeebene realisiert werden:

- Datenübertragung zur Gebäuderegelung über die provedo Kommunikationslösung ohne Neuverkabelung des Gebäudes (*Voraussetzung dafür ist das zuvor beschriebene Modul 1*)
- Einzelraumregelung auf Wohnungsebene
- Raumsollwertgeber (Raumregler)
- Thermische Stellantriebe 24V
- Feuchtesensor

Optionale Zusatzfunktionen (hier wird zusätzliche Hardware benötigt) wären:

- Hydraulischer Abgleich von Steigsträngen

- Übertragung der Sprechverbindung über das provedo System.
- Services / APP / Visualisierung / Schnittstellen für Bewohnern (im Rahmen der Contractinglösung)
- Raumklimaampel Taupunkterkennung (sofern Feuchtesensoren mitbestellt werden)

Wichtig bei den letztgenannten drei Punkten zu erwähnen ist es, dass es sich hierbei um Software handelt, welche grundsätzlich die gleichen Verbindungswege wie die Gebäuderegelung nutzt, jedoch keine zusätzliche Hardware erfordert und keine zusätzlichen Kosten für die Wohnungswirtschaft verursacht.

## 5.3 Modul 3: Smart-Home auf Wohnungsebene

Die Automatisierung auf Wohnungsebene wird zunehmend im höherwertigen Wohnungsbau eingesetzt. Jedoch ist auf Grund der provedo Installationslösung für Plattenbauten und Bestand, durch die exFC® Flachleitung eine preiswerte Integration durch den Wegfall des Schlitzens von Wänden und dem enormen Zeitgewinn während der Installation gegeben.

Die Automatisierung auf Wohnungsebene kann wie folgt realisiert werden.

- als Erweiterung der Basis (*Voraussetzung dafür ist das zuvor beschriebene Modul 1 und 2*)
- Lichtsteuerung per Taster An/Aus
- Lichtszenen
- Klingellicht, ausgewählte blinkende Leuchten können schwer hörenden Menschen helfen einen Ruf zu erkennen.
- Assistenzruf
- Meldungen an Nachbarwohnungen bei Havarie oder Rauchentwicklung
- Anwesenheitssimulation (Licht- und Verschattungssteuerung)
- Zentral- Aus/Ein
- Herdabschaltung zur Brandvermeidung
- Verschattungssteuerung
- Umleitung des Klingelsignals auf ein Tablet oder Smartphone

Zur besseren Veranschaulichung ist hier nur eine kleine Auswahl an Funktionen dargestellt. Prinzipiell können aber auch noch mehr realisiert werden.

<sup>1</sup> kann bei Wohngebäuden noch nicht in die Berechnung nach EnEV 2014 [5] einbezogen werden.

## 5.4 Modul 4: Zutritt und Services

Ein ausgeklügeltes Zutrittssystem erlaubt es dem Mieter Assistenzrufe über die Kommunikationslösung auf einfache Weise Helfenden oder Dienstleistern in seine Wohnung zu gelangen. Auf teure Zutritte über Polizei und Feuerwehr kann verzichtet werden. Berechtigte welche im Besitz eines Transponders sind erhalten aktiviert durch den Assistenzruf eine Zutrittsberechtigung zur Wohnung für den Notfall, welcher danach wieder verfällt. Auch dauerhafte Zutritte in definierten Zeitfenstern sind möglich, und können jederzeit wieder entzogen werden. Hierzu wird eine Vorrüstung der Hauseingangsbereiche erforderlich, um eine einfache kabellose Nachrüstung der betroffenen Wohnung nachträglich oder auch teilweise zu ermöglichen.

Der Zutritt BCM (als Erweiterung der Basislösung) kann wie folgt realisiert werden:

- als Erweiterung der Basis (*Voraussetzung dafür ist das zuvor beschriebene Modul 1 und Modul 2*)
- Flexibel in den Anwendungen
- Geringe Folgekosten
- Erweiterungsfähig
- BCM Türknäufzylinder
- Zutrittsmanagement

*Lediglich für nachstehende Funktion wird das Modul 1, 2 und 3 benötigt:*

- Panikruf per Lichttaster, Sensor oder APP

## 6 Zusammenfassung, Fazit und Ausblick

Es werden interoperable Schnittstellen benötigt, um insbesondere die Vernetzung von Wohnungswirtschaft, Gesundheitswirtschaft und Energiewirtschaft, im Rahmen eines „Intranets der Dinge“, in den Gebäuden und auf Quartiers-ebene abbilden zu können. Wohnungen sind dabei so zu vernetzen, dass keine Eigentumsrechte der Wohnungswirtschaft im Gebäude beeinträchtigt werden und ungewollte Abhängigkeiten entstehen. Ein eigenes, vollumfängliches IoT- / AAL- System durch die Wohnungswirtschaft vorzuhalten ist, mit dem hier beschriebenen „Klingeldraht-Lösungskonzept“, nicht mehr notwendig.

Eine Überarbeitung der EnEV 2014 und der darauf Einfluss nehmenden DIN-Vorschriften für Wohngebäude ist notwendig, um den Anordnungen in Punkto Energieeffizienz, demographischen Wandel, Wohnraumbedarf, Digitalisierung der Gebäude und Ressourcenschonung gerecht zu werden.

AAL-Lösungen könnten daher künftig weder von dem Mieter, noch von der Wohnungswirtschaft, sondern vielmehr

von dem Thema Energiewirtschaft getrieben sein. Die Thematik AAL, so unsere vorsichtige Prognose, würde somit zukünftig quasi im Rucksack, auf dem Rücken des Marktreiberthemas „Energie“, mitgenommen werden.

## 8 Literatur

- [1] L. Freitag, *Das Geschäftsfeld AAL/E-Health – in der Wohnungswirtschaft ein Beschleuniger für Smart Home auf dem Weg zum Volumenmarkt?*, in VDE e. V.. 8. AAL – Kongress, Frankfurt/Main, Germany, April 29-30, 2015, pp. 12-17.
- [2] J. Tittel, *Ambient Assisted Living (AAL) zwischen Gerontologie und ökonomischen Interessen.*; Unpublished. Master-thesis, University of Vechta, 2010.
- [3] J. Tittel, *Ein Puzzleteil auf dem Weg zum Massenmarkt: Twitter als rettende Liane im AAL – Dschungel?*, in VDE e. V.. 8. AAL – Kongress, Frankfurt/Main, Germany, April 29-30, 2015, pp. 300-305.
- [4] D. Beyer, *Umstellung auf Contracting und Fernwärme - Der neue § 556c BGB und die WärmeLV*, in Deutscher Mietgerichtstag 2014, Dortmund, Germany, April 04, 2014, pp. 1-25. <http://www.mietgerichtstag.de/app/download/5872269262/Beyer%20Contracting.pdf?t=1418200444>, Abgerufen am 11.01.2016
- [5] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, *Energieeinsparverordnung (EnEV)*, 14. Januar 2016, <http://www.bmub.bund.de/themen/bauen/energieeffizientes-bauen-und-sanieren/energieeinsparverordnung/>, Abgerufen am 01.02.2016.
- [6] Bundesministerium für Gesundheit, *E-Health-Gesetz verabschiedet*, 3. Dezember 2015, <http://www.bmg.bund.de/ministerium/meldungen/2015/e-health.html>, Abgerufen am 11.01.2016.
- [7] GdW Bundesverband deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen, *Bauministerkonferenz: Wohnungswirtschaft fordert klare Signale für mehr bezahlbaren Wohnraum*, 29. Oktober 2015, [http://web.gdw.de/uploads/pdf/Pressemeldungen/PM\\_51-15\\_Bauministerkonferenz.pdf](http://web.gdw.de/uploads/pdf/Pressemeldungen/PM_51-15_Bauministerkonferenz.pdf), Abgerufen am 03.002.2016.
- [8] GdW Bundesverband deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen, *GdW beim Demografiegipfel der Bundesregierung: Dringend mehr altersgerechte Wohnungen benötigt*, 17. November 2015, [http://web.gdw.de/uploads/pdf/Pressemeldungen/PM\\_51-15\\_Bauministerkonferenz.pdf](http://web.gdw.de/uploads/pdf/Pressemeldungen/PM_51-15_Bauministerkonferenz.pdf), Abgerufen am 03.002.2016.
- [9] GdW Bundesverband deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen, *Ergebnisse und Empfehlungen der Studie Technische Assistenzsysteme für ältere Menschen*, 22. Juni 2015, [http://web.gdw.de/uploads/pdf/Pressemeldungen/PM\\_29-15\\_Digitalisierungsstudie\\_Anlage.pdf](http://web.gdw.de/uploads/pdf/Pressemeldungen/PM_29-15_Digitalisierungsstudie_Anlage.pdf), Abgerufen am 03.002.2016.