

WOHNEN IN GEBÄUDEN DER ZUKUNFT – ANFORDERUNGEN AN EINE DIGITALE INFRASTRUKTUR

Impressum

Herausgeber:

Wirtschaftsinitiative Smart Living

Geschäftsstelle Smart Living

c/o Technopolis Group

Am Zirkus 3

10117 Berlin

geschaeftsstelle@smart-living-germany.de

Bildnachweis:

Geschäftsstelle Smart Living

Ahnen&Enkel, Silke Reent (Abb. 3)

Wohnen in Gebäuden der Zukunft – Anforderungen an eine digitale Infrastruktur

Gebäudeautomation ist die Basis der Digitalisierung in Wohngebäuden

Der Gebäudesektor trägt maßgeblich zum Erreichen der Energiewende und der Klimaschutzziele bei. Generell wird in Gebäuden ein Großteil der Energie verwendet. Allerdings kann dort seit Beginn der Energiewende zunehmend auch Energie gewonnen werden. Die Einsparpotenziale bei CO₂-Emissionen und beim Energieverbrauch sind signifikant. Gebäude sind ein Knotenpunkt der Kopplung der Sektoren Strom, Wärme und Verkehr.

Die Gebäudeautomation (GA) und das Energiemanagement (EM) sind Schlüssel zur Lösung vielfältiger Herausforderungen. Dazu zählen die Reduzierung der CO₂-Emissionen, die Bewältigung des demografischen Wandels und die Erhöhung der Wohnsicherheit. Die aktuelle Infrastruktur in Wohngebäuden ist auf diese Aufgaben ungenügend vorbereitet. Deshalb benennt dieses Papier Potenziale, formuliert Anforderungen an die digitale sowie elektrische Infrastruktur und leitet Handlungsempfehlungen an Wirtschaft und Politik ab.

1. Potenziale im Gebäudesektor

1.1 Gebäudeautomation liefert großen Beitrag zur Erfüllung der Klimaschutzziele

Setzt man Gebäudeautomation (GA) in mehrgeschossigen Wohngebäuden (MFH) und in Ein- und Zweifamilienhäusern (EZFH) ein, so können damit bis zum Jahr 2030, abhängig vom Ausrüstungsgrad, zwischen 2,16 und 7,45 Mio. t CO₂-Äq. eingespart werden.¹ Nach der Sensitivitätsberechnung im „Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung zur Umsetzung des Klimaschutzplans 2050“ (S. 49 f.) sinken die Emissionen bis zum Jahr 2030 durch die bisher beschlossenen Maßnahmen auf ca. 90 Mio. t CO₂-Äq. Die Differenz zum Zielwert von 70 Mio. t CO₂-Äq. im Jahr 2030 liegt damit bei ca. 20 Mio. t CO₂-Äq. Werden jährlich 4 % der EZFH sowie 6 % der MFH mit Gebäudeautomation (GA) und Energiemanagement (EM) ausgestattet, kann 37 % der noch bestehenden Lücke von 20 Mio. t CO₂-Äq. geschlossen werden. Bei einer Sanierungsrate von jährlich 1 % der EZFH und 2 % der MFH sind es immerhin 11 %.

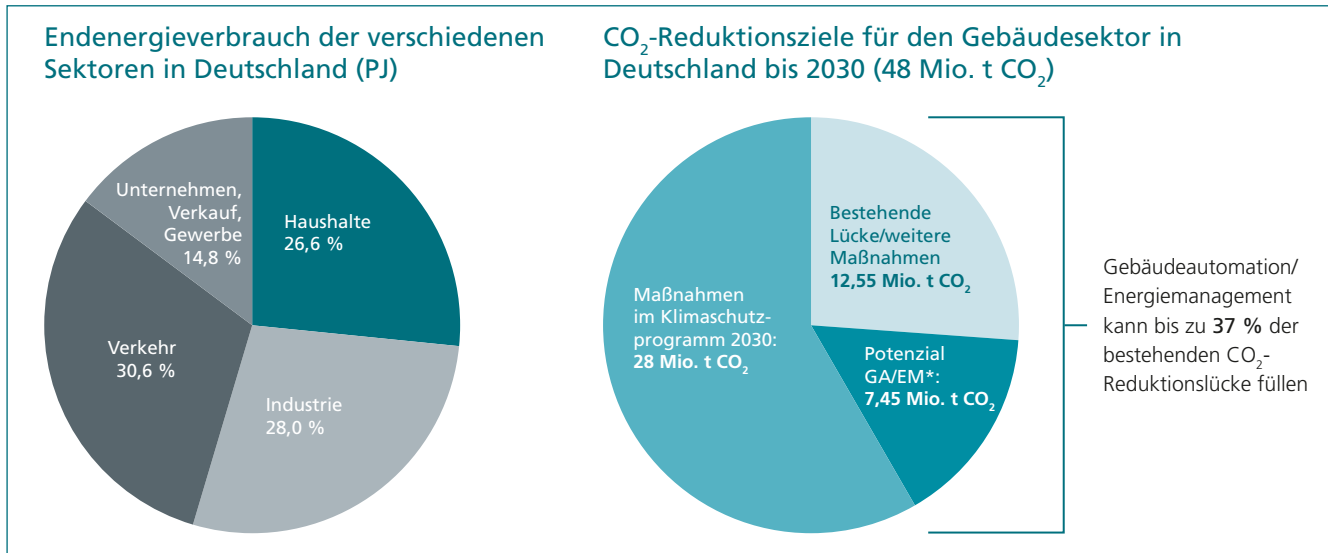


Abbildung 1: Grafische Darstellung der CO₂-Einsparung durch GA und EM

¹ Beucker, S.; Hinterholzer, S. (2019): CO₂-Minderungspotenziale im Wohngebäudesektor durch Gebäudeautomation. Berlin: Borderstep Institut.

1.2 Gebäudeautomation ermöglicht selbstbestimmtes Wohnen im Alter

GA und EM schaffen neben den Potenzialen im Energiebereich weitere Chancen. So wird Herausforderungen des demografischen Wandels begegnet, der Komfort im Alltag erhöht und die aktive Beteiligung der Bürger an der Energiewende ermöglicht. Digitale Hilfestellungen können u. a. ein altersgerechtes und längeres, selbstbestimmtes Wohnen im eigenen Zuhause ermöglichen. Hierdurch werden die Gesundheitssysteme finanziell entlastet und die Gesundheitsversorgung auf dem Land verbessert. Das Leben in Gebäuden könnte durch die automatisierte Steuerung als komfortabler empfunden und erleichtert werden. GA und EM schaffen somit die technischen Voraussetzungen einer aktiven Beteiligung von Bürgern an der Energiewende.

1.3 Gebäudeautomation erhöht die Wohnsicherheit

GA-Anwendungen und damit verbundene Geräte bieten neben Komfortangeboten und Möglichkeiten zur Energieeinsparung auch Sicherheitslösungen, die z.B. das Ausreten gefährlicher Gase, Brände, Wasser, medizinische Notfälle und Einbrüche frühzeitig erkennen lassen und dabei helfen, diesen Gefahren rechtzeitig zu begegnen. Personen- und Sachschäden können bei automatischer Kommunikation mit Sicherheits- und Notdienstfirmen vermieden bzw. reduziert werden.

2. Bestandsaufnahme

2.1 Gebäudeautomation ist im Wohnungsbau bisher wenig verbreitet

Die Heizzentralen im Wohngebäudebestand sind überwiegend mit konventionellen Reglern ausgestattet, die vorrangig über firmenspezifische Schnittstellen zu den Sensoren und Aktoren verfügen. Im Wohnungsbestand ist mittlerweile eine Vielfalt von Smart-Home-Produkten installiert. Dazu zählen Einzelprodukte wie steuerbare Steckdosen und Heizkörperventile, Bewegungssensoren, Rauchmelder, Rollladensteuerungen und Videokameras, die über Fachbetriebe installiert, aber auch über Baumärkte und Discounter bezogen werden. Diese Produkte sind nur selten in GA-Systeme integrierbar.

2.2 Die Elektroinstallation ist in Bestandsbauten vielfach veraltet

Ein Großteil der Gebäude erfüllt nicht moderne Ausstattungsstandards hinsichtlich der geforderten Mindestanzahl an Steckdosen, Lichtauslässen und Stromkreisen. Dieses Defizit betrifft teilweise auch Neubauten. In Bestandsbauten genügen Elektroschalt- und Zählerschränke, Elektroleitungen und Sicherungsinstallationen häufig nicht den Anforderungen, die mit einer lokalen Energieerzeugung und -nutzung verbunden sind.

2.3 Smart Health ist bisher wenig verbreitet

Der Bereich Smart Health greift bisher eher auf Apps für Smartphones zurück, die keinen verlässlichen Schutz der personengebundenen Daten bieten. Das Potenzial von Smart Health /Active Assisted Living wird derzeit in noch zu wenigen Wohnungen genutzt, obwohl die deutsche Bevölkerung immer älter wird und die sich verändernde Demografie eine große gesellschaftliche Aufgabe darstellt. Smart Living ermöglicht alltagsunterstützende Assistenzfunktionen durch multifunktionale Nutzung der Sensordaten.

2.4 Sicherheitstechnik fehlt im Großteil der Haushalte

Smart-Living-Anwendungen und damit verbundene Geräte bieten Sicherheitslösungen, die helfen können, Gefahren wie dem Austreten gefährlicher Gase oder Einbrüchen rechtzeitig zu begegnen und Personen- sowie Sachschäden zu vermeiden bzw. sie zu reduzieren.

Der Wohnungseinbruch ist das am meisten gefürchtete Delikt. Jedoch verfügen etwa 70 % der Wohnungen über keine spezielle Sicherheitstechnik. Die Statistik des Gesamtverbandes der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V. (GDV), die neben dem Diebesgut auch die Reparaturkosten einbezieht, verdeutlicht zudem das Ausmaß des volkswirtschaftlichen Schadens durch Einbrüche: Der Versicherungsschaden war in 2019 so hoch wie nie zuvor. Hinzu kommen die psychischen Folgen für die Betroffenen.

Eine weitere große Gefahr im Haushalt wird durch defekte Heizungen und Gasthermen verursacht. Hierdurch entsteht das lebensgefährliche Gas Kohlenstoffmonoxid (CO). Es ist nicht sichtbar, geruchs- und geschmacklos und kann leicht durch Wände diffundieren. Diese Kohlenmonoxidvergiftungen verursachen viele Todesfälle.

3. Anforderungen an technische Konzepte und Komponenten

Die Wohngebäude im Bestand und Neubau müssen künftig eine Infrastruktur erhalten, die sowohl die Anforderungen an Energieeffizienz und Sektorkopplung (Wärme, Strom und Elektromobilität) als auch an Smart Health und Wohnsicherheit gewährleistet.

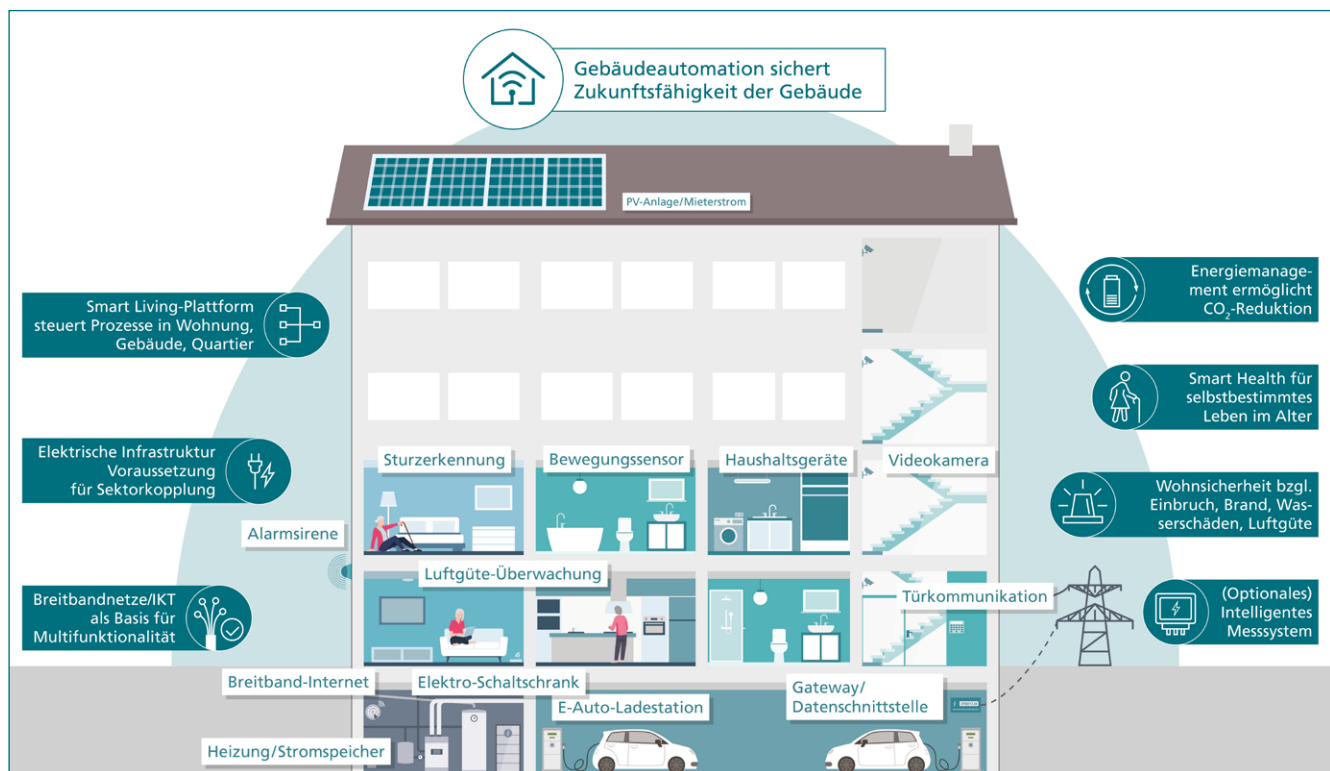


Abbildung 2: Ausgewählte Funktionen im digitalisierten Mehrfamilienhaus

Digitale Infrastruktur muss Zukunftsfähigkeit der Gebäude sichern

Die bisher installierten Digitallösungen im Wohnungsbau sind häufig proprietär und erschweren während der Produktlebenszeit die Wartung, Erweiterung, Austauschbarkeit und damit die Aufrechterhaltung eines stabilen Betriebs, da eine hohe Abhängigkeit von den Produkt-/Systemlieferanten besteht. Digitalisierung ist die Voraussetzung für Interoperabilität aller Systeme, Geräte und Produkte. Damit können Ressourcen und Kosten gespart und der Wettbewerb zwischen den Anbietern erhöht werden. Daher setzt sich immer mehr die Erkenntnis durch, dass als digitale Infrastruktur verteilte Integrationsplattformen erforderlich sind, auf denen die vom Endkunden nachgefragten Anwendungen und Dienste implementiert werden.

3.1 Gebäudeautomations-Plattformen vereinfachen die Anwendungen

Die verteilten Integrationsplattformen sind als Software-Plattformen für die Teilsysteme Wohnung, Gebäude und Quartier zu verstehen, die Daten eigenständig verarbeiten können. Um die Daten effizient und optimal auszuwerten, müssen Abhängigkeiten zwischen diesen verteilten Systemen soweit wie möglich reduziert werden. Diese Plattformen abstrahieren dadurch die Komplexität der zugrundeliegenden Hard- und Software, um die Entwicklung von Anwendungen zu vereinfachen und zu flexibilisieren.

Im mehrgeschossigen Wohnungsbau sind die Software-Plattformen somit auf die Wohnungen und die Gebäudezentrale (Heiz- und Lüftungszentrale) zu verteilen, deren Daten dann auf Quartiersebene zusammengeführt werden können.

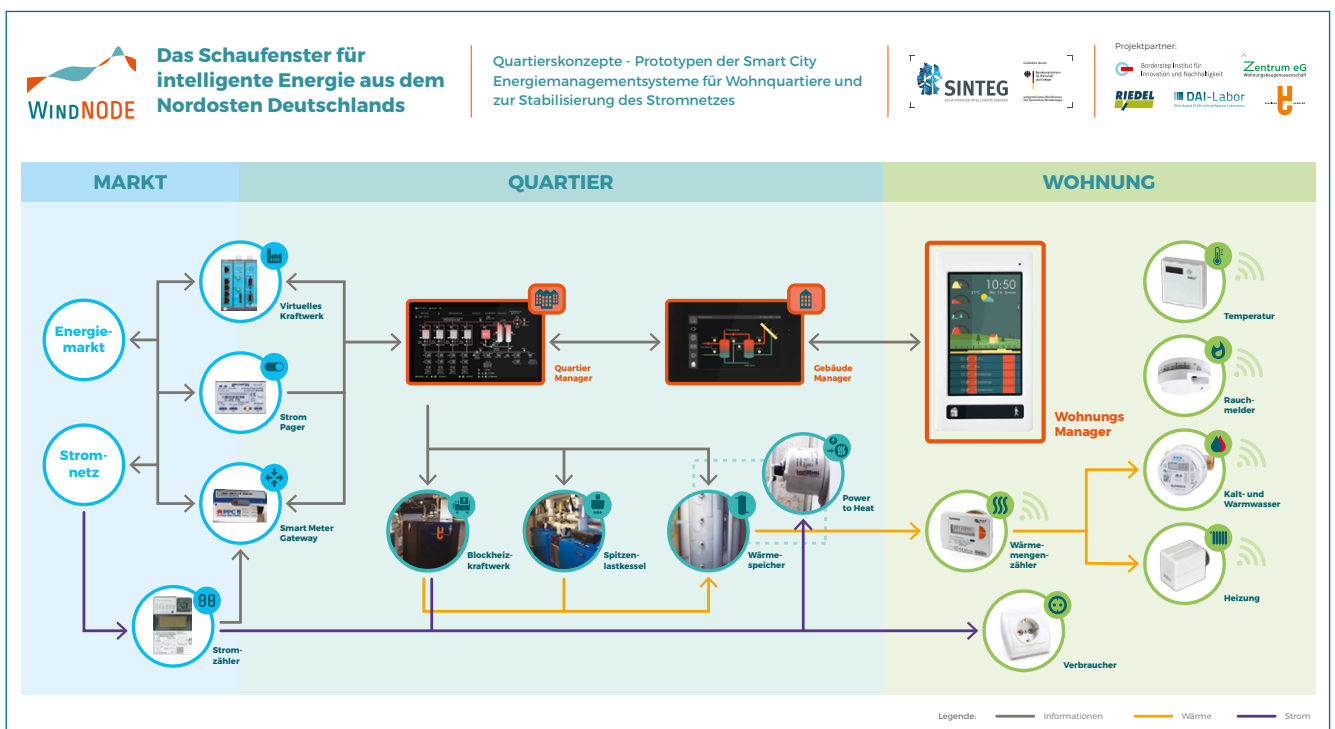


Abbildung 3: Ein Beispiel für eine mögliche digitale Infrastruktur im Wohnquartier Berlin, Prenzlauer Berg (WindNODE-Projekt: Energiemanagementsystem für Wohnquartiere und zur Stabilisierung des elektrischen Netzes, FKZ: 03SIN511)

Wohnungs-Ebene: Anpassung des Energiebedarfs an Raumnutzung

Auf Ebene der Wohnung werden Temperatur-, Feuchtigkeits-, Bewegungs- und Verbrauchsdaten (Wärme, Warm- und Kaltwasser) erfasst und zur Verfügung gestellt. Durch die Verarbeitung der Daten kann der Energieverbrauch optimiert und an die jeweilige Raumnutzung angepasst werden. Über Schnittstellen können die Daten auch genutzt werden für die Heizkostenabrechnung, lebensunterstützende Assistenz- und Sicherheitsfunktionen sowie die Mieter-/Vermieter-Kommunikation.

Gebäude-Ebene: Bedarfsabhängige Steuerung der Heizleistung

Auf Ebene des Gebäudes werden die Heizbedarfe der einzelnen Wohnungen aggregiert und die Heizleistung bedarfsabhängig und vorausschauend gesteuert. Über Schnittstellen ist die Kopplung mit Service-Providern möglich.

Quartiers-Ebene übernimmt Sektorkopplung

Die Daten aus den einzelnen Gebäuden werden auf Ebene des Wohnquartiers vernetzt und die optimalen Führungsgrößen für den Betrieb der zentralen wie dezentralen Erzeugeranlagen für Wärme und Strom ermittelt. Über Schnittstellen ist eine Kopplung mit Energiedienstleistern und Betreibern von Energiehandelsplattformen möglich, die im Bereich der kritischen Infrastruktur über das Smart-Meter-Gateway erfolgen muss.

Schnittstellen ermöglichen den Datenaustausch zwischen Systemen im wohnungswirtschaftlichen Umfeld

Digitale Ökosysteme für die Wohnungswirtschaft werden aufgrund der langen Nutzungsdauer von Wohngebäuden mittelfristig aus Geräten und Systemen unterschiedlicher Technologien zusammengesetzt sein und eine unterschiedliche Gebrauchsdauer aufweisen. Durch standardisierte Schnittstellen zwischen diesen Systemen können durch Interoperabilität daraus langlebige Ökosysteme mit hohem Kundennutzen geschaffen werden, deren Lebensdauer weit über die einzelner Technologien hinausgeht.

Schnittstellen für die Erweiterung von wohnungswirtschaftlichen Anwendungen

Die Anwendungen in wohnungswirtschaftlichen Ökosystemen profitieren von der Kopplung der Systemelemente auf unterschiedlichen Ebenen, zum Beispiel auf Basis von Webservices oder APIs. Erst dadurch ist es möglich, unabhängig vom Ort der Installation und dem Erfassungszeitpunkt Muster in den Betriebsdaten von Anlagen wie Wärmeerzeugern zu erkennen und für die Optimierung des Betriebs dieser Anlagen bereitzustellen. Auch können mit Hilfe der Sensorik und Aktorik, die schon für

Komfort oder Energieeinsparung genutzt wird, in Kombination mit anderen Daten aus der Umgebung Lösungen für Active Assisted Living oder Sicherheit im privaten Umfeld bereitgestellt werden.

3.2 Elektrische Infrastruktur ist Voraussetzung für Sektorkopplung

Um ein Gebäude fit für die Zukunft zu machen, braucht es eine elektrische Infrastruktur und eine technische Ausstattung, die über viele Jahre hinweg für Sicherheit, Verfügbarkeit, Energieeffizienz und Lebensqualität sorgt. Was beim Bau der elektrischen Infrastruktur versäumt wurde, lässt sich später nur mit beträchtlichem Aufwand und Mehrkosten nachholen.

Die richtige Basis: Elektroschaltschrank/Zählerschrank

Der Schaltschrank in der Technikzentrale sowie die Zählerschränke sollten so dimensioniert sein, dass sie auf dem aktuellen Stand der Technik sind und zugleich genügend Platz bieten für Controller, moderne Schutzschaltgeräte, weitere Zähler, aber auch Multimedia- und Telekommunikations-Komponenten.

Leitungsnetz für Strom und Daten

Elektrische Leitungen versorgen alle Verbraucher im Haus mit Strom. Nur wenn ausreichend Leitungswege vorhanden und diese bedarfsgerecht strukturiert sind, können in jedem Raum ausreichend Steckdosen und Anschlüsse für Leuchten sowie Schalter, Dimmer oder auch Raumtemperaturregler eingebaut werden – für den aktuellen Bedarf wie auch in Zukunft. Gleiches gilt für die Datenleitungen, die ermöglichen, dass moderne Kommunikations- und Unterhaltungsmedien in jedem Raum genutzt werden können. Um mit den rasanten Anforderungen in der Datenwelt schritthalten zu können, sind Elektroinstallationsrohre bei Datenleitungen unumgänglich. Wird das Wohngebäude von Anfang an fachgerecht mit Installationsrohren („Leerrohren“) für Energie- und Datenleitungen bestückt, ist die spätere Nachrüstung einer Ladeeinrichtung für E-Fahrzeuge oder eine nachträgliche Installation einer PV-Anlage bzw. eines Batteriespeichers leichter möglich.

Elektrische Schutzeinrichtungen schützen Technik und Bewohner

Leitungsschutzschalter sind der Garant, dass das elektrische Leitungsnetz nicht durch Überlast oder Kurzschluss geschädigt wird. Fehlerstromschutzschalter schützen Personen und damit die Bewohner selbst zuverlässig durch eine schnelle Abschaltung bei gefährlichen Berührungsspannungen und auftretenden Fehlerströmen. Fehlerlichtbogen-

Schutzeinrichtungen (AFDD) verhindern, dass Fehlerlichtbögen durch thermische Auswirkungen Schäden verursachen können und vermeiden dadurch eine potenzielle Brandentstehung.

Warnmelder und Sicherheitstechnik verhindern Brände und Einbrüche

Herdüberwachungssysteme verhindern durch Abschaltung des Herdes das Entstehen von Bränden. Kohlenmonoxid- und Rauchmelder warnen rechtzeitig vor Gefahr. Moderne Türkommunikationsanlagen mit Bildübertragung verhindern den Zugang ungebetener Gäste. Alarmsysteme und einbruchschützende Sicherheitstechnik in Neubau und Bestand verhindern zuverlässig Einbrüche und Vandalismus.

Elektrische Infrastruktur im Gebäude muss „E-Mobilitäts-tauglich“ sein

Die elektrische Infrastruktur im Gebäude muss „E-Mobilitäts-tauglich“ sein; dies umfasst zum einen die Ertüchtigung der elektrischen Anlagen im Bestand als auch eine vorausschauende Planung der Ladeinfrastruktur bei allen Neubauten. Der Infrastruktur-Ausbau zur flächendeckenden Nutzung von Elektro-Mobilität muss fortgesetzt werden. Für das Laden zu Hause gilt es, die erforderlichen Maßnahmen für die Anbindung an intelligentes Energiemanagement und Smart Grids zu treffen. Ohne die Nutzung erneuerbarer Energien der Photovoltaik-Anlagen auf den Hausdächern, bedarfsgerechtem Speichern der erneuerbaren Energien und intelligentem Laden fehlt Endverbrauchern ein großer Zusatznutzen der Elektro-Mobilität.

Elektrische Infrastruktur muss krisenfest sein

Bei Stromausfall müssen wesentliche Komponenten entweder per Hand bedienbar sein (Türen, Rolläden), ein Backup besitzen (Programmierung der Steuerungen) und wo nötig, eine Notstromversorgung besitzen.

3.3 Breitbandnetze/IKT-Struktur sind Voraussetzung für Multifunktionalität

Für die Schaffung zukunftsfähiger Breitbandinfrastrukturen bei umfassenden Renovierungen im Gebäudebestand und im Neubau gilt langfristig als zukunftsfähige Alternative eine Umstellung auf Glasfasernetze auch im Gebäude – vorzugsweise mit vier Fasern pro Wohnung in Mikrorohren. Glasfasernetze sind im Zuführungsbereich bis zum Hausübergabepunkt (HÜP) oder einem vorgelagerten Verteiler seit vielen Jahren Standard (z. B. FTTB – Glasfaser nur bis zum Gebäude) und halten heute immer mehr in einzelne Gebäude Einzug (FTTH – Glasfaser bis zu den Wohnungen). Grundsätz-

lich sind bei beiden Lösungen VHC (Very High Capacity)-Netze in Betracht zu ziehen, wenn es insbesondere um den Ausbau der In-Haus-Netze in bestehenden Wohngebäuden geht. Dazu zählen die HFC (Hybrid-Fiber-Coax)-Netze mit aktuellen Übertragungsraten bis zu ein Gigabit pro Sekunde und die reinen Glasfasernetze.

Für neu errichtete Gebäude und Gebäude, die umfangreich renoviert werden, schreibt das Telekommunikationsgesetz (TKG) vor, dass über passive Infrastrukturen, wie Leerrohre und entsprechende Flächen beim HÜP, grundsätzlich zu gewährleisten ist, jede Wohnung mit breitbandigen Diensten versorgen zu können. Die Vorschrift ist technologieoffen, auch wenn Glasfasernetze bevorzugt werden sollen.

Zusammenfassend gibt die folgende Aufzählung eine praxisnahe Orientierung für die Anforderungen an eine moderne Gebäudeverkabelung:

In neu errichteten Gebäuden und Gebäuden, die umfangreich renoviert werden, erfolgt die Versorgung der Wohnungen in einem Gebäude von einem Hausübergabepunkt (HÜP) bis zum Wohnungsübergabepunkt (WÜP) mit einer VHC Infrastruktur. Während dies bei bestehenden Gebäuden mit der HFC Technologie oder mit einer Glasfaser-Technologie erfolgt, wird künftig bei Neubauten eher eine reine Glasfaserverkabelung der Regelfall sein.

Zusätzlich kann für Smart Home/Smart Building-Anwendungen eine Versorgung über die Kupferdoppelader vorgenommen werden. Die Versorgung über eine Kupferdoppelader sollte mit einer geschirmten KAT7-Verkabelung vorgenommen werden. Bei Gebäuden, die umfangreich renoviert werden, sind vorhandene Kupferdoppeladern zu erhalten, sofern auch die restliche Verkabelung nicht erneuert wird.

Als Minimalvariante bei Gebäuden, die umfangreich renoviert werden, sollte ergänzend zu einer bestehenden Infrastruktur mit koaxialen Kabeln ein Ausbau mit Glasfaserkabeln (konfektioniert oder ohne Steckverbinder / Kabelterminierungen, aber beschriftet) erfolgen. Alternativ zu dem separaten Ausbau mit Glasfaserkabeln können im Gebäudebestand auch Koaxialkabel mit einem aufgespritzten Leerrohr installiert werden, um ein Glasfaserkabel zu einem späteren Zeitpunkt einbringen zu können.

Im Gebäude kann der Ausbau der Wohnungen in drei Standardstufen differenziert werden. Beim einfachen und mittleren Standard wird für die Wohnungsverkabelung nach dem Gebäudeverteiler (HÜP) kein WÜP (aktiver Verteilerschrank) eingebaut. Der einfache Standard unterscheidet sich von dem mittleren Standard nur in der Anzahl

der Teilnehmeranschlussdosen (TAD) pro Wohnung. Beim gehobenen Standard wird in der Wohnung ein aktiver Verteilerschrank installiert und die einzelnen Räume werden sternförmig vom WÜP aus mit einzelnen Anschlussdosen versorgt.

3.4 Intelligente Messsysteme sind Bestandteile für Sektorkopplung

Für den Bereich der kritischen Infrastruktur ist seit 2016 das Messstellenbetriebsgesetz (MsbG) 2016 in Kraft. Das MsbG regelt den Markt für den Betrieb von Messstellen und die Ausstattung mit modernen Messeinrichtungen und intelligenten Messsystemen. Ein intelligentes Messsystem für Strom besteht aus einer modernen Messeinrichtung, die über ein Smart-Meter-Gateway (SMGW) mit einem Kommunikationsnetz verbunden ist. Dieses Messsystem erfasst den Stromverbrauch und die Nutzungszeit.

Das Smart-Meter-Gateway (SMGW) kann eine Kommunikationsschnittstelle zu den angeschlossenen Zählern und zu den Energiedienstleistern sein. Das SMGW kann auf Wunsch des Kunden bzw. des Gebäudeeigentümers auch die Kommunikationsschnittstelle zum Heimnetz sein, wobei hier der Kunde bzw. der Gebäudeeigentümer die Wahlfreiheit für seine Kommunikationsschnittstelle im Wärme- und Wasserbereich haben muss.

Die Anforderungen an das Smart-Metering (Mehrsparten-Metering = Übergabemessung Gas, Wasser und Wärme) und Sub-Metering in Wohnungen von Mehrfamilienhäusern nach dem Gebäude Energie Gesetz (GEG) werden gegenwärtig definiert. Sofern ein Sub-Metering-System (Wärme, Warm- und Kaltwasser) sowie ein Mehrsparten-Metering (außer Gas) an ein SMGW angebunden werden sollen, erfolgt dies am einfachsten über die Controllable Local Systems (CLS)-Schnittstelle. Einer schnellen Umsetzung stehen derzeit die nicht abschließend definierten Prozesse für die Anbindung der CLS-Geräte an das SMGW entgegen, sowie insbesondere die nicht definierten Entgelte, angelehnt an die Preisobergrenze (POG) für Zusatzleistungen der Messstellenbetreiber (MSB), welche unbedingt standardisiert und geregelt werden müssen. Außerdem müssen zuerst alle Spannungsebenen (nicht nur die Niederspannung) und alle Leistungsklassen (auch RLM-Messungen > 100.000 kWh/a Verbrauch und EEG-/KWKG-Anlagen > 100kWp installierter Leistung) umgesetzt werden, bevor freiwillig die Anbindung von Mehrsparten-Metering und dann zeitlich nachgelagert die freiwillige Anbindung von Sub-Metering-Systemen umgesetzt werden kann. Denn beim Stromsektor handelt es sich um eine kritische Infrastruktur und deshalb muss dieser zuerst umgesetzt werden.

Soweit Systeme der kritischen Infrastruktur nicht berührt sind (insbesondere die Betriebssicherheit des Stromnetzes), stehen für die Gebäudeautomation viele andere Systeme zur Verfügung und weitere werden sich in den nächsten Jahren entwickeln. Die heute verfügbare IoT-Technologie macht es beispielsweise möglich, jeden einzelnen Sensor oder Aktor unabhängig von lokaler Infrastruktur in Kommunikationsnetze und insbesondere das Internet einzubinden. Services und Anwendungen basieren auf Daten, die mit den in Wohnung, Gebäude oder Quartier vorhandenen Geräten synchronisiert werden und profitieren von leistungsfähiger Kommunikation und Vernetzung.

4. Informationssicherheit und Datenschutz

Die Digitalisierung und vernetzbare Endprodukte prägen immer stärker das Umfeld von Menschen, Unternehmen und Staaten. Werden Produkte kompromittiert, können diese Einfluss auf das gesamte System nehmen und die Summe vieler kompromittierter vernetzter Produkte kann das Umfeld von Menschen, Unternehmen und nicht zuletzt Staaten prägen. Werden grundlegende Maßnahmen der Cybersicherheit nicht umgesetzt, kann dies zur Beeinträchtigung von Umwelt, Gesundheit und Leben beziehungsweise der öffentlichen Sicherheit führen. Cybersicherheit ist somit eine zwingende Voraussetzung für eine erfolgreiche Digitalisierung und Vernetzung sowie ihrer Akzeptanz.

Die Weiterentwicklung der Cybersicherheit kann jedoch nur übergreifend als „gemeinsame Verantwortung“ von allen Akteuren erfolgen. Mehrere Grundprinzipien müssen dabei berücksichtigt werden:

Cybersicherheit ...

- muss integraler Bestandteil von vernetzten Produkten und Systemen werden.
- muss angesichts der dynamischen Entwicklung des Risikoumfeldes (Cybersicherheit als „Moving Target“) flexibel und stets risikobasiert gestaltet werden.
- umfasst den gesamten Lebenszyklus eines Produktes, das heißt die Entwicklung, Fertigung, Inbetriebnahme, den Betrieb und die Außerbetriebnahme und kann nicht nur auf Security-by-Design reduziert werden – auch wenn die konsequente Umsetzung der Prinzipien Security-by-Design und Security-by-Default bereits einen bedeutenden Schritt hinsichtlich sicherer Produkte bedeutet.
- muss entsprechend in geteilter Verantwortung entlang des Produktlebenszyklus gemeinsam und durchgängig von Herstellern, Integratoren, Errichtern, Betreibern und Nutzern angegangen werden.

Zur technischen Ausgestaltung bzw. Umsetzung der entsprechenden Schutzziele einer horizontalen Produktregulierung ist es sinnvoll, die Zusammenarbeit aller relevanten Stakeholder, auch der jeweiligen nationalen Cybersicherheitsbehörden, in der europäischen und internationalen Standardisierung zu verstärken bzw. weiter auszubauen. Denn im Kern haben Politik, ausführende Behörden, die Industrie und auch die Verbraucher das gleiche Anliegen: Sie alle möchten Produkte mit einem hohen Grad der Cybersicherheit, die möglichst sicher eingesetzt und betrieben werden können und somit einen angemessenen Schutz gegenüber den missbräuchlichen Angriffen Cyberkrimineller bieten.

5. Handlungsempfehlungen an die Politik zur Umsetzung einer digitalen Infrastruktur

5.1 Gebäudeautomation und Breitband – benötigt wird ein Gesamtkonzept für ein „digitales“ Nebenkostenrecht

Der Einsatz einer digitalen Infrastruktur in vermieteten Wohngebäuden wird durch das so genannte Investor-Nutzer-Dilemma stark gehemmt. Der Vermieter trägt die Investition und der Mieter profitiert durch niedrigere Energiekosten, weshalb der Anreiz für Investitionen fehlt. Im Gebäude Energie Gesetz (GEG) fehlen Anforderungen für den Einsatz von Gebäudeautomation (GA) und Energiemanagement (EM) in Wohngebäuden, erforderliche Regelungen zur Behebung des Investor-Nutzer-Dilemmas und zur Anrechenbarkeit von GA und EM bei der Berechnung des Primärenergiebedarfs nach DIN V 4108-6 und DIN V 4701-10. Die Regelungen des Erneuerbaren Energie Gesetzes (EEG) behindern darüber hinaus den Einsatz von Photovoltaik- und Speichernutzung in Wohngebäuden.

Bei der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) wurde der Einbau digitaler Systeme zur energetischen Betriebs- und Verbrauchsoptimierung sowie zur Verbesserung der Netzdienlichkeit des Gebäudes sinnvollerweise berücksichtigt. Daher sollten bei der Novellierung des GEG die Anforderungen an GA und EM verankert werden.

Als Infrastruktur-Grundlage für Smart Living bedarf es mehr Glasfaser- und Breitbandinvestitionen in Wohngebäuden. Hierfür ist eine gezielte Förderung für Glasfaser- und Breitbandinfrastrukturen sowie weitere digitale Infrastrukturen in Wohngebäuden seit Jahren überfällig. Für die Schaffung geeigneter Infrastrukturen sind eine steuerliche und zudem eine finanzielle Förderung für Gebäudeeigentümer und -nutzer erforderlich. Bisherige Breitband-Förderprogramme adressieren nahezu ausschließlich den Bereich der Zuführungsnetze.

Im Gegensatz dazu sind aktuelle Überlegungen zur Streichung der betriebskostenrechtlichen Umlagefähigkeit der Kosten des Breitbandanschlusses im Rahmen des Telekommunikationsmodernisierungsgesetz (TKMoG) kontraproduktiv. Eine Streichung würde den Ausbau der Breitband- und Smart-Living-Infrastruktur verlangsamen, anstatt ihn zu fördern. So muss die Versorgung mit schnellem Internet künftig noch stärker eine Aufgabe der Gebäudeeigentümer sein – Telekommunikations- und EU-Recht stehen dem nicht entgegen.

Als mietrechtliche Grundlage der Finanzierung der Gebäudeautomatisierung zu Förderung der Energieeffizienz im Gebäude kann zudem das Nebenkostenrecht künftig eine noch wichtigere Rolle einnehmen. So wird das aus dem analogen Zeitalter stammende Recht den Anforderungen an moderne, digitale Gebäude in keiner Weise gerecht und

muss angepasst werden. Vielmehr ist ein Prozess der Veränderung des Nebenkostenrechts in Hinblick auf Systeme für Gebäudeautomation, Energiemanagement, E-Ladestellplätzen, etc. unter Einschluss der Umlage der Kosten für ein digitales Betriebssystem erforderlich.

5.2 Elektroinstallation – Ertüchtigung erforderlich

Die Modernisierung von alten Elektroschaltschränken und Zählerplatzanlagen inklusive elektrischer Anlagen ist in die Förderung einzubeziehen. Im Fokus stehen dabei die Modernisierung und Maßnahmen zur Erhöhung des gebäudetechnischen Sicherheitsstandards (z.B. zur Vermeidung von Überlastungen, Bränden oder elektrischen Schlägen, zur Gewährleistung einer sicheren Stromversorgung im Brandfall oder als technische Alarmsysteme zur Warnung in kritischen Situationen). Diese sind insbesondere in Gebäuden mit technisch veraltetem Standard von Relevanz. Eine technische Bestandsaufnahme und Beratung muss förderfähig sein. Hier sind u.a. die vorbereitenden Maßnahmen zu folgenden Beispielen zu nennen: Photovoltaik-Anlagen auf Dächern, Ladepunkte in Garagen oder Carports und Kommunikationsverkabelung für Daten.

Selbst ohne Aus- und Umbauarbeiten an dem Elektroschaltschrank und der Zählerplatzanlage sind Anlagen, die ein Alter von 35 oder mehr Jahren aufweisen, zu überprüfen, da die Funktion der Schutzgeräte und der Kabelanlage über diese Zeit nicht in allen Fällen sichergestellt ist. Oft sind bei in die Jahre gekommenen Anlagen auch mechanische Defekte festzustellen, da z.B. Kunststoffabdeckungen brüchig, Isolation durchlässig oder Einhausungen gefährliche Öffnungen aufweisen können. Hier kann eine Förderung zur Ertüchtigung der alten elektrischen Anlagen, entsprechend heutiger Anforderungen, dem aktuellen Stand der Normung, der notwendigen Gebrauchstauglichkeit und der entsprechenden Sicherheit, einen wesentlichen Anreiz schaffen.

5.3 Smart Health – Investitionsförderung und hybride Finanzierungen erforderlich

Smart- bzw. E-Health/Telemedizin ist integraler Bestandteil von Smart Living und trägt dazu bei, die Wohnung und das Wohnquartier für Bewohner aller Altersklassen zu einem Gesundheits- und Pflegestandort weiterzuentwickeln.

Deshalb ist die Ausweitung förderfähiger Maßnahmen im KfW-Programm „Altersgerecht Umbauen“ auf digitale Software-Lösungen zur Erkennung kritischer Situationen erforderlich.

Weiteren Handlungsbedarf für die Politik gibt es bei den Pflege-, Sozial- und Krankenversicherungen, die eine technische Unterstützung des Wohnens und Lebens oft nur als Komfortanwendungen sehen und ihnen damit ihre Erstattungsfähigkeit nehmen. Durch den gesellschaftlichen Nutzen einerseits und das Einsparungspotenzial bei den Gesundheitskassen andererseits ist für Gesundheitsanwendungen zudem ein hybrides System mit Beiträgen der Kranken-/Pflegekassen sinnvoll.

Das erweiterte E-Health-Gesetz und neue (von den Kassen bezahlte) virtuelle Arzt-Sprechstunden geben dafür einen ersten gesetzlichen Rahmen für Telemedizin. Was fehlt: Zusätzliche technische Assistenzsysteme sind in das Leistungsrecht der Kranken- und Pflegekassen aufzunehmen und mit höheren Zuschüssen für förderfähige Hilfsmittel im Pflegehilfsmittel-Verzeichnis auszustatten. Die Liste der förderfähigen Hilfsmittel muss um technische, mobilitätsfördernde Einbauten zur Erhöhung der Selbstständigkeit in der Wohnung erweitert werden. Entscheidend ist, dass nicht nur einfache Systeme, wie ein manueller Notruf, sondern auch komplexere technische Systeme von den Kassen mitzufinanzieren sind. Entsprechende Empfehlungen aus der siebten und achten Altenberichtscommission sind umzusetzen. Als Anreizsystem sollten solche Lösungen ebenfalls in den Hilfsmittelkatalog aufgenommen werden. Damit können solche Funktionen nicht nur in Luxuswohnungen, sondern als Standard des Wohnens für alle Bevölkerungsgruppen etabliert werden.

5.4 Wohnsicherheit ist ein Grundbedürfnis der Bevölkerung

Einbruchschützende Sicherheitstechnik muss auch im Neubau gefördert werden

Die gute Entwicklung der sinkenden Fallzahlen bei Einbrüchen und der hohe Anteil an gescheiterten Einbrüchen sind das Ergebnis erfolgreicher Zusammenarbeit aller beteiligten Präventionsakteure, deren Engagement vor allem von politischer Seite weiterhin unterstützt werden muss. Hierzu zählt insbesondere die Ausweitung der Einbruchschutzförderung auf Neubauten und damit die Umsetzung des von der Politik befürworteten Konzepts der Stiftung Deutsches Forum für Kriminalprävention (DFK). Der Anstieg der Schadenshöhe trotz sinkender Fallzahlen untermauert diese Notwendigkeit. Es wird das langfristige Ziel unterstützt, den Einbau von Sicherheitstechnik als Empfehlung baurechtlich zu verankern.

Das im September 2017 von der Innenministerkonferenz (IMK) beschlossene „Konzept zur Weiterentwicklung der bestehenden Programme zur Förderung des Einbaus sicherungstechnischer Maßnahmen zum Schutz vor Wohnungseinbruchdiebstahl für Neubauten“ wurde bis heute nicht umgesetzt. Eine Aufnahme von Neubauten in die bestehende Bestandsförderung wird seit Jahren als erster Schritt angestrebt.

5.5 Rechtssicherheit ist Voraussetzung für den Breitereinsatz

Informationssicherheit und Datenschutz sind mit zunehmender Vernetzung der Wohnumgebung, der Fernsteuerbarkeit von Geräten über Smartphones sowie der Nutzung von Cloud-Diensten notwendige Voraussetzung für einen umfassenden Einsatz digitalisierter Infrastruktur im Wohnungsbau.

Dem Schutz der Privatsphäre wird aufgrund der Bestimmungen der Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) eine sehr hohe Priorität eingeräumt, und Nutzer müssen die Möglichkeit haben, über die Verwendung der personenbezogenen Daten durch Dritte zu bestimmen. Die digitale Infrastruktur muss diese Anforderung unterstützen. Nur so wird größte Akzeptanz bei allen Bevölkerungsgruppen erreicht.

5.6 Qualifizierung/Weiterbildung des Handwerks ist Voraussetzung für digitalisierte Wohngebäude

Die Entwicklungen im Smart-Living-Bereich und der intelligenten Vernetzung von Gebäuden und Wohnungen, Quartieren und Städten durch Gebäudeautomation betreffen fast alle Branchen und Lebensbereiche. Neue digitale Lösungen entstehen in den Bereichen Energieeffizienz/-versorgung, Gesundheit, Mobilität und Wohnsicherheit. Die Neuordnung und Ausgestaltung der Aus- und Weiterbildung im Bereich Gebäudeautomation/Smart Living sind dringend erforderlich.

Die umfangreiche Digitalisierung des Gebäudesektors ist nur zu erreichen, wenn genügend Fachkräfte für die Planung und Errichtung der erforderlichen Infrastruktur zur Verfügung stehen. Die Energie-, Verkehrs-, und Wärmewende, die Kopplung der Sektoren und die Digitalisierung des Gebäudesektors stellen enorme Herausforderungen an die Gewinnung und Ausbildung von Nachwuchs dar, aber auch an die Qualifizierung und Weiterbildung der vorhandenen Fachkräfte. Hierfür müssen die Qualifizierungsstrukturen und -inhalte überprüft und weitere moderne und attraktive Karrierewege geschaffen werden.

Attraktivität der beruflichen Bildung stärken

Um das duale System für die Zukunft zu stärken, sollte die Attraktivität der beruflichen Bildung für junge Menschen erhöht werden. Um dies zu erreichen, ist die Gleichstellung von beruflicher und akademischer Bildung von zentraler Bedeutung. Eine nachhaltige finanzielle Entlastung muss deshalb dringend in den Fokus bildungspolitischen Handelns gerückt werden. Um gezielt eine höhere Ausbildungsbereitschaft und Ausbildungsleistung der Betriebe zu erreichen, können die folgenden Vorschläge zur finanziellen Entlastung zu diesem bildungspolitischen Ziel einen Beitrag leisten:

Die Zuschüsse von Bund und Ländern bemessen sich nicht an den tatsächlich entstehenden Kosten, sondern an vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) anerkannten „Sollkosten“. Zur Entlastung der Betriebe sind die Zuschüsse des Bundes und der Länder schrittweise an eine Drittelfinanzierung auf Ist-Kosten-Basis bei Lehrgängen und Unterkünften anzupassen. Darüber hinaus ist künftig eine Dynamisierung der Zuschüsse erforderlich, um den steigenden Kosten bei der Durchführung der Überbetrieblichen Lehrlingsunterweisung (ÜLU) Rechnung zu tragen.

Entlastung bei Kranken- und Pflegeversicherung

Um Ausbildungsbetriebe und Auszubildende von diesen Kosten zu entlasten, sollten zukünftig Auszubildende – ebenso wie Studierende – über die Eltern in der Kranken- und Pflegeversicherung kostenfrei mitversichert werden. Die Einführung einer solchen beitragsfreien Familienversicherung würde zu einer deutlichen finanziellen Entlastung von Auszubildenden und Ausbildungsbetrieben führen.

Zugleich würde mit diesen Maßnahmen die betriebliche Ausbildung dem Studium stärker gleichgestellt und damit attraktiver gemacht werden.

Anpassung von Berufsbildern

Aufgrund von schnellen Technologie- und Marktentwicklungen sind sich schnell anpassende Berufsbilder, insbesondere für den Bereich des Handwerks, notwendig.

Die politischen Rahmenbedingungen für sich schnell ändernde Berufsbilder müssen – anders als bisher – eine hohe Flexibilität und Geschwindigkeit in der Gestaltung der Curricula ermöglichen. Offene Rahmenbedingungen sind die Grundlage für die Integration neuer Technologien in die Ausbildung.

Ausbildungsordnungen müssen schneller überarbeitet werden. Die Politik sollte dazu mehr Personalressourcen in den Ministerien und den eingebundenen Instituten bereitstellen.

Ausbildungszentren und Qualifizierung der Ausbilder

Die Grundlage für eine zukunftsfähige berufliche Bildung ist die moderne Ausstattung der Ausbildungszentren. Dazu gehören modernste technische und digitale Ausstattung einerseits und die permanente Qualifizierung und digitale Kompetenzentwicklung der Lehrkräfte. Der Fokus sollte auf die Verzahnung von Wissen und Angebot sowie den Einsatz von digitalen Lernsystemen gelegt werden.

Digitale Transformation der Schulen und Förderung der MINT-Fächer

Mit dem „DigitalPakt Schule“ hat der Bund die Möglichkeit geschaffen, Länder und Kommunen bei Investitionen in die digitale Bildungsinfrastruktur zu unterstützen. Insbesondere die pandemiebedingten Schulschließungen haben die Relevanz dieser Maßnahme nochmals unterstrichen.

Nur wenn Frühförderung, Aus- und Weiterbildung und akademische Angebote im Smart Living-Bereich intelligent ineinandergreifen, kann Deutschland eine Schlüsselposition im Smart-Living-Markt einnehmen.

Dazu sollte die Sichtbarkeit von Best-Practice-Beispielen, wie z.B. Smart Schools, gestärkt werden. Die Berufsorientierung zu verschiedenen Zeitpunkten einer Ausbildung (Schule-Ausbildung-Weiterbildung) sollte weiter intensiviert und gefördert werden. Eine verstärkte Berufsorientierung in den Sekundarstufen mit dem Fokus auf MINT, sollte z.B. über verpflichtende Praktika gewährleistet werden. Die Erfahrung zeigt, dass Jugendliche über diese wichtigen Praktika den Zugang zu ihren späteren Ausbildungsberufen bekommen.

DIE TEILNEHMER DER WIRTSCHAFTSINITIATIVE SMART LIVING

 AACHEN BUILDING EXPERTS	 ABB	 ANGA	 Assisted Home Solutions	 BDH Bundesverband der Deutschen Heizungsindustrie	 BDI Bundesverband der Deutschen Industrie e.V.	 BFE Bundes Technologiezentrum für Elektro- und Informationstechnik	 bitkom	 BOSCH Technik fürs Leben
 BUSCH-JAEGER	 BVDW Wir sind das Netz	 BVES BUNDESVERBAND ENERGIESPEICHER	 CONNECT	 CONNECTED LIVING	 DAITEM	 DFK German Research Center for Artificial Intelligence	 DFK German Research Center for Artificial Intelligence	 DICON BERATUNG - MARKETING - MANAGEMENT
 digitalSTROM	 dormakaba	 DREES & SOMMER	 EEBUS	 EFEN	 EHome-Center Spezialisiertes Technologiezentrum für private Wohnen	 ELEKTRO	 embeteco	 EnOcean Self-powered IoT
 EBH EURO Baubeschlag-Handel Aktiengesellschaft	 eQ-3	 EXXETA CONSULTING AND TECHNOLOGIES	 FLÜWO Bauen Wohnen eG ... mit Zukunft	 Fraunhofer IIS	 frogblue	 FVSB Fachverband Schloss- und Beschlag-industrie e.V.	 GBGMANNHEIM	 GdW Die Wohnungswirtschaft Dienstleistungen
 GENERALI	 GGT DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR GERONOTECHNIK	 GIRA	 HABITAT NETZWERK Smart Home Services	 :hager	 Handwerkskammer Ostbayerische-Lippe-24-Bezirk	 HASEN CLEVER SMART HOME	 Haus & Grund Eigentum. Schutz. Gemeinschaft.	 HEA Fachgesellschaft für effiziente Energiemessung e.V.
 HFK RECHTSANWÄLTE	 HORNBACH Es gibt immer was zu tun.	 HS PF	 ista	 joger DIREKT	 JUNG	 KATHREIN	 KNX	 KomZet SHL BW
 LIVISI	 meravis Immobiliengruppe	 Miele	 Panasonic	 REOS	 RIEDEL	 RS DER FACHVERBAND	 S3P ENGINEERING	 YScheer
 Life is On Schneider Electric	 SCHWAIGER	 SIEMENS Ingenuity for life	 SIGNAL IDUNA	 SMARHTHOME DEUTSCHLAND	 STRATEGION Strategie. Innovation. Technologie.	 techem	 TechniSat	 T...
 theben energy saving comfort	 TÜVRheinland	 uib	 Vaillant	 VDE	 VDE INSTITUT	 VDMA Forum Gebäudetechnik	 VEG Bundesverband des Elektro-Großhandels	 VIESSMANN
 VOLTUS	 VONOVIA	 VSWG Verband Sächsischer Wohnungsgenossenschaften e. V.	 WFE	 ZENNER	 ZENTRALVERBAND SANITÄR HEIZUNG KLIMA	 ZVEI Die Elektroindustrie	 ZVEH	

