

# Ergebnisse des Workshops „Zukunftsfähige Lösungen für die intelligente Gebäudetechnik im Wohnungsbau“ auf der Konferenz „Bits & Bäume“ 2022

Severin Beucker

Felix Bader



# IMPRESSUM

## KURZTITEL

ERGEBNISSE DES WORKSHOPS AUF DER KONFERENZ BITS & BÄUME 2022

## AUTORINNEN UND AUTOREN

Severin Beucker (Borderstep Institut)

**M** [beucker@borderstep.de](mailto:beucker@borderstep.de)

Felix Bader (Berliner Institut für Sozialforschung)

**M** [f.bader@bis-berlin.de](mailto:f.bader@bis-berlin.de)

## VERLAG

Eigenverlag: © DiKoMo-Konsortium

## KONSORTIALFÜHRUNG

Borderstep Institut für Innovation und Nachhaltigkeit gemeinnützige GmbH, Dr. Severin Beucker

Clayallee 323 | 14169 Berlin | +49 (0)30 306 45 100-2 | [www.borderstep.de](http://www.borderstep.de)

## PROJEKTPARTNER

BIS Berliner Institut für Sozialforschung GmbH

## ZITIERVORSCHLAG

Beucker, S. & Bader, F. (2022). Ergebnisse des Workshops Zukunftsfähige Lösungen für die intelligente Gebäudetechnik im Wohnungsbau auf der Konferenz „Bits & Bäume“ 2022. DiKoMo-Bericht AP 1.2. Berlin: Borderstep Institut, Berliner Institut für Sozialforschung.

## TITELBILD

© Robert Kneschke - Fotolia

## FÖRDERMITTELGEBER

Das Projekt DiKoMo wird durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>Impressum</b> .....	<b>II</b>
<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>III</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	<b>IV</b>
<b>1 Einleitung</b> .....	<b>1</b>
1.1 Hintergrund Konferenz „Bits & Bäume“ .....	1
1.2 Exkurs: Verwandte Themen auf der „Bits & Bäume 2022“ .....	2
<b>2 Ziel und Vorgehensweise für den Workshop</b> .....	<b>4</b>
2.1 Ziel und Einordnung des Workshops .....	4
2.2 Vorgehensweise für den Workshop .....	4
2.2.1 Entwicklung der Rollen.....	4
2.2.2 Durchführung, Dokumentation und Auswertung des Workshops .....	5
<b>3 Ergebnisse des Workshops</b> .....	<b>7</b>
3.1 Rolle: Vermietende (Wohnungsunternehmen).....	9
3.2 Rolle: Haustechnik (Wohnungsunternehmen WoBauGe).....	10
3.3 Rolle: Softwareentwickelnde (Technikanbieter IntelliWarm) .....	10
3.4 Rolle: Vertrieb (Technikanbietender IntelliWarm).....	12
3.5 Rolle: bequemer Sparfuchs (Nutzende/ Mietendenvertretung).....	13
3.6 Rolle: Datenschutzbeauftragte (Nutzende/Mietendenvertretung) .....	14
<b>4 Fazit</b> .....	<b>16</b>
<b>Anhang</b> .....	<b>17</b>

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Überblick Pinnwand Ergebnisse der Gruppenarbeiten .....	8
Abbildung 1: Überblick Pinnwand Ergebnisse der Gruppenarbeiten .....	8
Abbildung 2: Rolle Vermietende (rote Karten) .....	9
Abbildung 2: Rolle Vermieter/in (rote Karten).....	9
Abbildung 3: Rolle Haustechnik (grüne Karten) .....	10
Abbildung 4: Rolle Softwareentwickelnde (orange Karten).....	11
Abbildung 4: Rolle Softwareentwicklerin (orange Karten) .....	11
Abbildung 5: Rolle Vertrieb (gelbe Karten mit roter Schrift) .....	12
Abbildung 6: Rolle bequemer Sparfuchs (gelbe Karten mit grüner Schrift).....	13
Abbildung 6: Rolle bequemer Sparfuchs (gelbe Karten mit grüner Schrift).....	13
Abbildung 7: Rolle Datenschutzbeauftragte (weiße Karten) .....	14

# 1 Einleitung

# 1 Einleitung

Im Rahmen der Konferenz „Bits & Bäume“ führten das Borderstep Institut für Innovation und Nachhaltigkeit und das Berliner Institut für Sozialforschung (BIS) im Projekt DiKoMo (Diffusions- und Kommunikationsstrategien für die energetische Modernisierung von Wohngebäuden am Beispiel des Technologiefelds der intelligenten Gebäudetechnik) am 1. Oktober 2022 einen Workshop zu Hemmnissen beim Einsatz von Gebäudeautomation im mehrgeschossigen Wohnungsbau durch.

Auf der Konferenz „Bits & Bäume“ treffen sich IT-Spezialisten und Umwelt-Aktive. In Kapitel 1.1 wird zunächst der Hintergrund der Konferenz und in Kapitel 1.2 ein Exkurs zu verwandten Veranstaltungen zum Thema „Energieeffizienz im Wohnbereich über Digitalisierung erreichen“ gegeben.

Im nachfolgenden Kapitel 2 werden das Ziel des Workshops vorgestellt und der Workshop als Zwischenschritt im Projekt DiKoMo eingeordnet. Anschließend wird ein Überblick über die Rollen des durchgeführten Rollenspiels und die Umsetzung, Dokumentation und Auswertung des Workshops gegeben.

Das Kapitel 3 zu den Ergebnissen des Rollenspiels enthält zunächst ein Gesamtresümee zum Ablauf des Workshops, bevor auf die Ergebnisse der einzelnen Gruppenarbeiten eingegangen wird.

Das Fazit (Kapitel 4) fasst die Ergebnisse zusammen und beschreibt, wie diese im weiteren Projektverlauf berücksichtigt werden.

## 1.1 Hintergrund Konferenz „Bits & Bäume“

Die Konferenz „Bits & Bäume“ versteht sich als Vernetzungs- und Austauschtreffen zu Digitalisierung und Nachhaltigkeit.

Inhalte und Zielgruppen der Konferenz werden von den Veranstaltenden wie folgt angegeben (siehe <https://bits-und-baeume.org/>):

*„Die Themen der Bits & Bäume 2022 decken alle Inhalte an der Schnittstelle von Nachhaltigkeit und Digitalisierung ab - und reichen z.B. von vernetzter Mobilität über den Rohstoff- und Strombedarf digitaler Geräte, Datensuffizienz und kooperativen Plattformökonomien bis hin zu smarten Energienetzen oder Monopolisierungstendenzen in der digitalen Ökonomie.“*

Die Organisationen des Trägerkreises:

- ▶ DNR Deutscher Naturschutzring
- ▶ IÖW Institut für ökologische Wirtschaftsforschung
- ▶ TU Technische Universität Berlin
- ▶ Germanwatch
- ▶ BUND Friends of the Earth Germany
- ▶ Brot für die Welt
- ▶ Chaos Computer Club
- ▶ Forum InformatikerInnen für Frieden und gesellschaftliche Verantwortung
- ▶ Konzeptwerk Neue Ökonomie

- ▶ Open Knowledge Foundation Deutschland
- ▶ Einstein Center Digital Future
- ▶ FSFE Free Software Foundation Europe
- ▶ Weizenbaum Institut

### 1.2 Exkurs: Verwandte Themen auf der „Bits & Bäume 2022“

Neben dem eigenen Workshop zu Hemmnissen beim Einsatz von Gebäudeautomation gab es weitere Veranstaltungen auf der Konferenz, die sich mit verwandten Themen beschäftigten, nämlich damit, wie Energieeffizienz im Wohnbereich über Digitalisierung zu erreichen ist. Die parallel stattfindenden Veranstaltungen waren:

- ▶ „Wie kann ein datensparsamer Rollout für Smart Meter gelingen?“ Nicolas Guenet (Konzeptwerk Neue Ökonomie), Dr. Astrid Aretz und Nesrine Ouanes (Institut für ökologische Wirtschaftsforschung IÖW), Anne Höh-Kuzelak (Discovery), <https://fahrplan22.bits-und-baeume.org/bitsundbaeume/talk/PE9XHF/>
- ▶ „Ein interdisziplinärer Ansatz zur Beschreibung der nachhaltigen Digitalisierung des Gebäudebestands“ [Smarte Thermostate, Input – Output: <https://miro.com/app/board/uXjVPVdxvFg=/>] Dr. Swantje Gähns (IÖW), Felix Rehmann (TU Berlin), Rita Streblow (Einstein Center Digital Future, TU Berlin und Energiewendebauen), <https://fahrplan22.bits-und-baeume.org/bitsund-baeume/talk/NYZG3Z/>
- ▶ „Smart Living- Nachhaltig, gerecht, selbstbestimmt!“ Fishbowl zu Smart Home und dem (Zusammen)-Leben mit digitaler Technik. [Kritische Podiumsdiskussion, in der das Einsparpotential von Smart Home gering eingeschätzt wird. Außerdem ging es um die sozialen und ökologischen Folgen der Technik] Friederike Hildebrandt und Irmela Colaço (BUND), Johanna Pohl (TU Berlin), Friederike Rohde (IÖW), <https://fahrplan22.bits-und-baeume.org/bitsundbaeume/talk/PZQHJN/>
- ▶ „Mit suffizienter Digitalisierung die Heizenergie von Mietshäusern reduzieren“ Dr. Lars-Arvid Brischke (IFEU), <https://fahrplan22.bits-und-baeume.org/bitsundbaeume/talk/FLYJBH/>

## **2 Ziel und Vorgehensweise für den Workshop**



## 2 Ziel und Vorgehensweise für den Workshop

### 2.1 Ziel und Einordnung des Workshops

Der Workshop baut inhaltlich schwerpunktmäßig auf den Ergebnissen von Interviews mit Expertinnen und Experten im Projekt DiKoMo auf. Er soll helfen, Strategien zur Überwindung der Hemmnisse für den Einsatz von Gebäudeautomation und darauf beruhenden Energieeinsparungen zu entwickeln. Dazu sollen den Teilnehmenden Hintergrundinformationen und Rollen an die Hand gegeben werden, um selbst aktiv geeignete Ideen entwickeln zu können, die im weiteren Verlauf des Projektes DiKoMo aufgegriffen und abschließend Unternehmen (z.B. Anbietenden von Gebäudeautomation) und Akteuren aus der Politik bekanntgemacht werden sollen. Gebäudeautomation wird vor dem Hintergrund der aktuellen Energiekrise und Energiewende als eine wesentliche Säule zu Erreichung der Effizienz- und Klimaschutzziele im Gebäudesektor gesehen.

### 2.2 Vorgehensweise für den Workshop

Für den Workshop wurde eine Kombination aus Vortrag und Rollenspiel geplant. Dabei sollen die Teilnehmenden die Rollen unterschiedlicher für die Entscheidung über den Einsatz von Gebäudeautomation relevanten Personen bzw. Akteursgruppen einnehmen.

#### 2.2.1 Entwicklung der Rollen

Da im Vorfeld des Workshops unklar war, welches Vorwissen über Gebäudeautomation die Teilnehmenden aufweisen würden, wurde zunächst durch einen Vortrag in das Thema eingeführt und der Hintergrund des Projekts dargestellt. Außerdem wurden aus diesem Grund die Rollen so entwickelt, dass die Teilnahme am Rollenspiel ohne besonderes Vorwissen möglich ist.

Aus der Literaturarbeit, den Ergebnissen der Interviews und des vorangegangenen Workshops (Lindenhof, Gifhorn) wurden drei Akteursgruppen identifiziert, die beim Einsatz von Gebäudeautomation im mehrgeschossigen Mietwohnungsbau relevant sind. Die Akteursgruppen beinhalten jeweils zwei Rollen:

- ▶ Wohnungsunternehmen
  - ▷ **Vermietung:** Entscheidet über Investitionen und benötigt Informationen über Finanzierung, Rentabilität und ökonomisches Risiko bzw. mögliche Folgekosten der Technik.
  - ▷ **Haustechnik:** Muss bereit sein, Verständnis über die Technik und Funktionsweise von Gebäudeautomation aufzubauen, um die Nutzenden bei Fragen unterstützen zu können.
- ▶ Technikanbietende
  - ▷ **Softwareentwicklung:** Nutzt Vernetzung von Anlagen bzw. Aggregaten und Daten zur Optimierung des Heizungssystems.
  - ▷ **Vertrieb:** Konzipiert das Angebot und vermarktet es.
- ▶ Nutzende/Mietende
  - ▷ **Bequemer Sparfuchs:** Achtet auf Komfort und Kosten. Unterstützt die Technik, wenn er darin einen wirtschaftlichen Nutzen für sich sieht.

- ▷ **Datenschutz:** Stimmt Datenübertragung und -speicherung nur zu, wenn sie sicher sind und der Zweck gerechtfertigt ist.

### 2.2.2 Durchführung, Dokumentation und Auswertung des Workshops

Zu Einführung hielt Severin Beucker einen Vortrag zu Energieeinsparpotentialen im Wohnbereich durch Digitalisierung und den Zielen des Projekts DiKoMo (siehe Anhang). Anschließend führte Felix Bader in das Rollenspiel ein (siehe Anhang ab Folie 9).

Die Rahmengeschichte des Rollenspiels zur intelligenten Gebäudetechnik lautet:

*In Berlin-Wedding soll ein Mehrfamilienhaus mit intelligenter Gebäudetechnik ausgestattet werden, um Heizkosten zu sparen. Das Wohnungsunternehmen WoBauGe, das das Haus vermietet, ist noch unschlüssig, ob es das wirklich tun soll und wenn ja, welche Technik von welchem Anbietenden eingesetzt werden soll. Trotzdem hat die Mietendenvertretung bereits Wind von der Sache bekommen und ist alarmiert, ob steigende Kosten auf sie zukommen und die Daten sicher sind. Die Firma IntelliWarm versucht, durch letzte Anpassungen an der Technik und eine gewitzte Vermarktungsstrategie, den Auftrag zu bekommen.*

Die Rollen wurden jeweils anhand fiktiver O-Töne typischer Akteure aus diesen Bereichen vorgestellt, aus denen sich zentrale Hemmnisse dieser Personengruppe ergeben (siehe Unterkapitel von Kapitel 3. In der Druckversion waren Rahmengeschichte und Rollen-O-Ton zusammen auf jeweils einer Karte zusammengefasst).

Die Rollen wurden von den Teilnehmenden frei gewählt und nur durch die Zahl der ausgegebenen Rollenkärtchen so begrenzt, dass zu jeder Rolle eine Gruppe von mindestens zwei Personen vorhanden ist. Durch die weitgehend freie Auswahl der Rolle wurde sichergestellt, dass niemand mit den Anforderungen seiner Rolle völlig überfordert sein würde.

Innerhalb der Kleingruppen von Teilnehmenden mit gleicher Rolle wurden Strategien zur Überwindung der rollenspezifischen Probleme und Hemmnisse entwickelt und diskutiert. Die Ergebnisse dieser Diskussionen wurden auf Moderationskarten festgehalten.

Zum Abschluss wurden die Ergebnisse der Gruppenarbeiten mithilfe der Moderationskarten an einer Pinnwand zusammengetragen. Die Moderationskarten und Fotos der Pinnwand stellen die Dokumentation des Workshops und Grundlage zur Auswertung für diesen Bericht dar.

## **3 Ergebnisse des Workshops**

### 3 Ergebnisse des Workshops

Bevor auf die Ergebnisse der einzelnen Gruppenarbeiten eingegangen wird, soll zuerst ein Gesamtresümee des Ablaufs und Vorgehens im Workshop gegeben werden.

Festzuhalten ist zunächst, dass bei den ca. 30 Teilnehmenden unerwartet viel Vorwissen, großes Interesse und Diskussionsbereitschaft bestand. Bereits im Vortragsteil kam eine Vielzahl von Nachfragen und kritischen Kommentaren auf. Dadurch nahm der Vortrag deutlich mehr Zeit ein, als ursprünglich geplant war. Man hätte die Diskussion an dieser Stelle einfach laufen lassen können, zur Anregung einer kontroversen Diskussion wäre kein Rollenspiel nötig gewesen. Allerdings dürfte das Rollenspiel mit dem damit verbundenen Perspektivwechsel trotzdem zu innovativen und anders strukturierten Ideen und Aussagen geführt haben, als eine freie Diskussion.

Eventuell wären für einen Teil der Teilnehmenden auch anspruchsvollere Rollen oder zufällig zugeeilte Rollen möglich gewesen, um einen noch härteren Perspektivwechsel zu erzwingen. Damit wäre jedoch das Risiko verbunden gewesen, Teilnehmende durch den stärkeren Eingriff in die Rollenverteilung zu verlieren.

Eine Herausforderung war, dass ca. ein Drittel der Teilnehmenden mit Beginn des Rollenspiels den Raum verließ. Vermutlich bestanden bei einigen Hemmungen oder fehlendes Interesse, sich aktiv einzubringen und mit der Vielzahl von Parallelveranstaltungen kein ausgeprägtes Verpflichtungsgefühl, in dem Workshop zu bleiben. Dadurch passte die Anzahl der ausgegebenen Rollenkarten nicht mehr zur Anzahl der Anwesenden und die Rolle des bequemen Sparfuchses, die reine Nutzendenperspektive, wurde nur von einer Person gewählt. Da eine Gruppenarbeit alleine keinen Sinn macht, übernahm Felix Bader ebenfalls diese Rolle. Dadurch brachte er aber auch unweigerlich seine Perspektive und sein Vorwissen aus dem Projekt mit ein.

Dadurch dass der Vortragsteil deutlich mehr Zeit einnahm als anvisiert (45 statt 20 von 90 Minuten), blieb am Schluss wenig Zeit für einen Austausch zu den Vorschlägen aus der Gruppenarbeit und die Diskussion der entwickelten Ideen. Das ist zwar bedauerlich, aber ein früheres Beenden von Fragen und Diskussion während des Vortrags wäre ebenfalls problematisch gewesen und hätte womöglich der Motivation und dem Gefühl geschadet, hinreichend für die Gruppenarbeit informiert zu sein. Man hätte von vorneherein bei gleichem Programm mehr Zeit für die Veranstaltung einplanen können, eine spontane Verlängerung war aufgrund von Folgeveranstaltungen nicht möglich.

Dennoch wurden der Vortrag und das Rollenspiel von Teilnehmenden als sehr informativ und anregend empfunden. Das spiegelt sich auch in den durchdachten Vorschlägen aus den Gruppenarbeiten wider.

Ein zusammenfassender Überblick über die im Rollenspiel erarbeiteten Vorschläge ist in Abbildung 1 enthalten. In den nachfolgenden Kapiteln werden die Ergebnisse für die einzelnen Rollen differenziert betrachtet.

Abbildung 1: Überblick Pinnwand Ergebnisse der Gruppenarbeiten

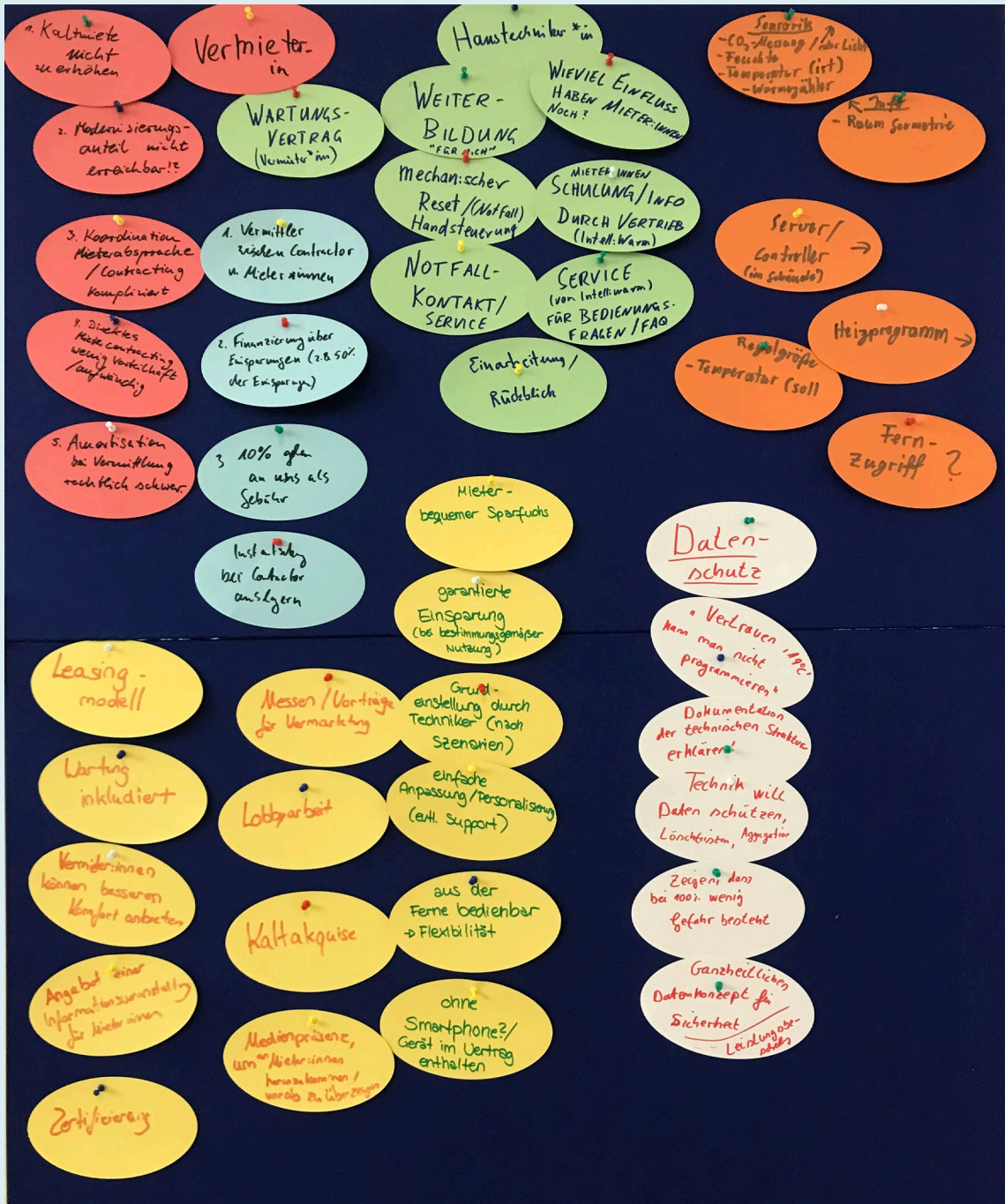


Foto: BIS

### 3.1 Rolle: Vermietende (Wohnungsunternehmen)

Die Teilnehmenden der Gruppe Vermietende (Wohnungsunternehmen) erhielten folgendes Statement (O-Ton) zur Rolle Vermietende:

*„Energiesparen wäre ja eine feine Sache. Aber wie können wir diese teure intelligente Gebäudetechnik finanzieren? Ich investiere gerne in Energieeffizienz, aber zumindest langfristig muss es sich schon rechnen. Da muss ein schlaues Finanzierungsmodell her. Und der Vertrag mit dem Technikanbieter muss gut durchdacht sein.“*

#### Ergebnisse der Diskussion

Auf Grundlage des Eingangsstatements diskutierten die Teilnehmenden verschiedene Strategien zum Umgang mit den Investitionen, die aus der Einführung von Gebäudeautomation resultieren können.

Da die Teilnehmenden der Arbeitsgruppe Vermietende hauptsächlich aus Berlin kamen, wurde die Frage des Umgangs mit Investitionen vor dem Hintergrund des Berliner Mietpreisdeckels sowie des generellen Nutzer-Investor-Dilemmas diskutiert. Vor diesem Hintergrund kamen sie zu der Schlussfolgerung, dass sich die Kosten für die Technik kaum auf die Kaltmiete umlegen lassen (Siehe Karte 1.).

Daraus folgt, dass sich die geplanten Effizienzziele im Berliner Gebäudebestand mit der Technik nur schwer erreichen lassen (siehe Karte 2.). Ein Ausweg hieraus wären Contracting-Modelle, bei denen die Technik durch einen Dienstleistenden zur Verfügung gestellt und in Form einer Gebühr auf die Miete umgelegt werden kann.

Unter dem Stichwort des Contracting wurde auch der Vorschlag eines direkten Mietenden-Contracting diskutiert (siehe Karte 4.), wobei dieses aufgrund der zahlreichen notwendigen Einzelverträge mit den Mietenden (sowie der Zustimmung zu dem Modell) als rechtlich, wirtschaftlich und organisatorisch schwer umsetzbar bewertet wurde (siehe Karte 3. und 5.).

Daraus folgt, dass Contracting-Modelle zwar eine Lösung des Nutzer-Investor-Dilemmas herbeiführen könnten, sie in der jetzigen Form aber schwer praktisch umsetzbar sind, da durch die Vielzahl der notwendigen Zustimmungen und Einzelverträge große Transaktionskosten entstehen.

Abbildung 3: Rolle Vermietende (rote Karten)

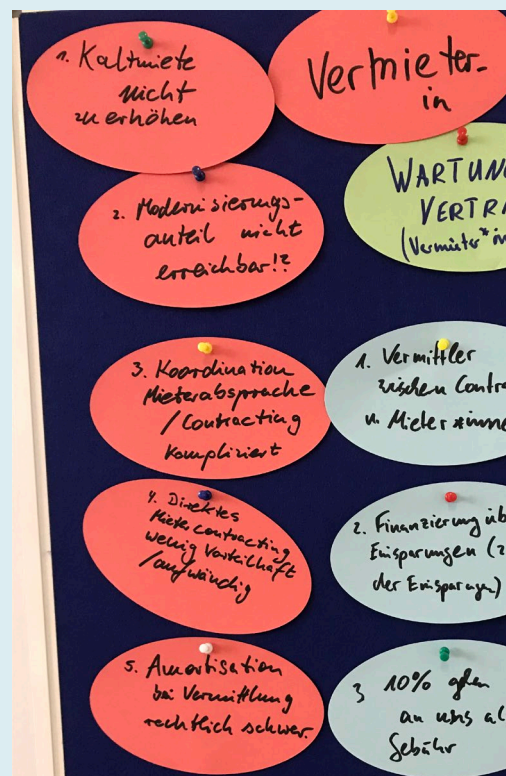


Foto: BIS

### 3.2 Rolle: Haustechnik (Wohnungsunternehmen WoBauGe)

Die Teilnehmenden erhielten für die Rolle Vermietende (Wohnungsunternehmen) folgendes Statement zur Rolle Haustechnik (O-Ton):

*„Intelligente Gebäudetechnik? Na, hoffentlich ist die wirklich intelligent und nicht nur übertrieben kompliziert. Wenn irgendwas nicht funktioniert, kommen die Mietenden ja erst mal zu mir. Ich muss denen schließlich erklären, wie das System zu bedienen ist. Was muss das System können und wie muss es gestaltet sein, damit ich mich darauf einlasse?“*

#### Ergebnisse der Diskussion

Die Arbeitsgruppe Haustechnik beschäftigte sich entgegen der Erwartungen der Organisatoren weniger mit der Frage, wie das Wohnungsunternehmen mit den Bedenken von Mietenden gegenüber der Technik umgehen kann. Stattdessen fragten sich die Teilnehmenden vielmehr, welchen und wie viel Einfluss die Mietenden auf die Technik haben.

Wichtige Aussagen der Gruppe waren demnach: Die Haustechnik erwartet, vom Technikanbietenden mit der Einführung der Gebäudeautomation eine Weiterbildung zu der Technik zu bekommen. Auch die Mietenden sollen durch den Vertrieb des Anbietenden im Umgang mit der Technik geschult bzw. informiert werden. Der Technikanbietende soll zudem einen Service für Bedienungsfragen/FAQ anbieten und auch im Notfall erreichbar sein. Die Gebäudeautomation sollte sich nach Auffassung der Teilnehmenden im Notfall mechanisch zurücksetzen (resetten) lassen und im Zweifelsfall auch manuell bedienbar sein. Seitens der Autoren wird dies so interpretiert, dass die intelligente Gebäudetechnik nicht zu komplex sein sollte und im Falle eines Ausfalls zentraler Komponenten noch bedienbar bleiben soll.

Für die Wartung der Anlage wird zudem ein Vertrag mit der Vermietung vorgeschlagen (siehe Karte), wobei nicht ausgeführt werden konnte, wie der Wartungsvertrag gestaltet werden sollte. Unklar ist den Autoren, was mit der Karte „Einarbeitung/Rückblick“ gemeint ist. Ggf. wird darunter eine rückblickende Evaluation des Einarbeitungsprozesses in die Technik verstanden.

Abbildung 5: Rolle Haustechnik (grüne Karten)

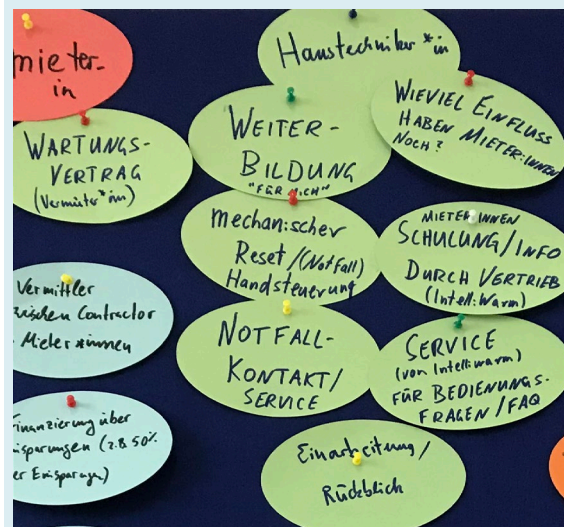


Foto: BIS

### 3.3 Rolle: Softwareentwickelnde (Technikanbietender IntelliWarm)

Die Teilnehmenden erhielten für die Rolle der Softwareentwickelnden (Technikanbieter IntelliWarm) folgendes Statement (O-Ton):

„Direkt in den Wohnräumen wird gemessen, wie warm es ist und ob sich Personen darin aufhalten. Daraus soll das System lernen, den Einsatz von Heizenergie zu optimieren, also wann in welchem Zimmer wie viel geheizt werden soll. Die Mietenden selbst sollen ihren Verbrauch nachschauen und Einstellungen vornehmen können (z.B. Urlaub). Was muss dazu alles vernetzt werden und welche Informationen werden wohin übermittelt, damit das System optimal läuft?“

### Ergebnisse der Diskussion

Die Arbeitsgruppe Softwareentwickelnde hat sich zunächst Gedanken über die in Verbindung mit der Gebäudeautomation genutzte Sensorik gemacht. Dabei kam sie zu folgenden Aussagen:

Eine Messung des CO<sub>2</sub>-Gehalts und der Helligkeit (Licht) in Räumen, kann nach Auffassung der Teilnehmenden genutzt werden, um die Anwesenheit von Personen im Raum festzustellen. Darüber hinaus sollte die Feuchtigkeit in Räumen gemessen werden, um eine Schimmelbildung aufgrund zu geringer Beheizung und Lüftung zu verhindern. Die Ist-Temperatur (reell erreichte Temperatur) in Räumen sowie Wärmemengenzähler müssen nach Auffassung der Teilnehmenden ebenfalls erfasst werden, um mit der Gebäudeautomation sinnvoll Einfluss nehmen zu können (siehe Karte oben). Der Raumgeometrie wird schließlich ein Einfluss auf die zu erfassenden Werte zugesprochen.

Darüber hinaus haben die Teilnehmenden weitere Themen (Server/ Controller im Gebäude, Regelgröße Soll-Temperatur, Heizprogramm sowie Fernzugriff) auf Karten notiert, die darauf schließen lassen, dass sich die Gruppe mit Fragen geeigneter Regelgrößen sowie dem Standort der Technik (Gebäude oder Cloud) beschäftigt hat (siehe untere Karten).

Interessant an den Ergebnissen dieser Gruppe ist, dass es wenig bis keine Vorbehalte zum Einsatz von Sensorik in Räumen/Wohnungen zu geben scheint. Vielmehr wird dies als notwendige Voraussetzung für den Einsatz der Gebäudeautomation gesehen. Dies steht in Widerspruch zur öffentlichen Debatte, in der gerade die Sensorik in Wohnungen als ein Hemmnis für die Verbreitung der Technik angesehen wird. Eine Erklärung für die positive Grundhaltung der Teilnehmenden gegenüber dem Thema könnte darin liegen, dass sie bereits über detaillierte Fachkenntnisse zur Gebäudeautomation verfügten.

Abbildung 6: Rolle Softwareentwickelnde (orange Karten)

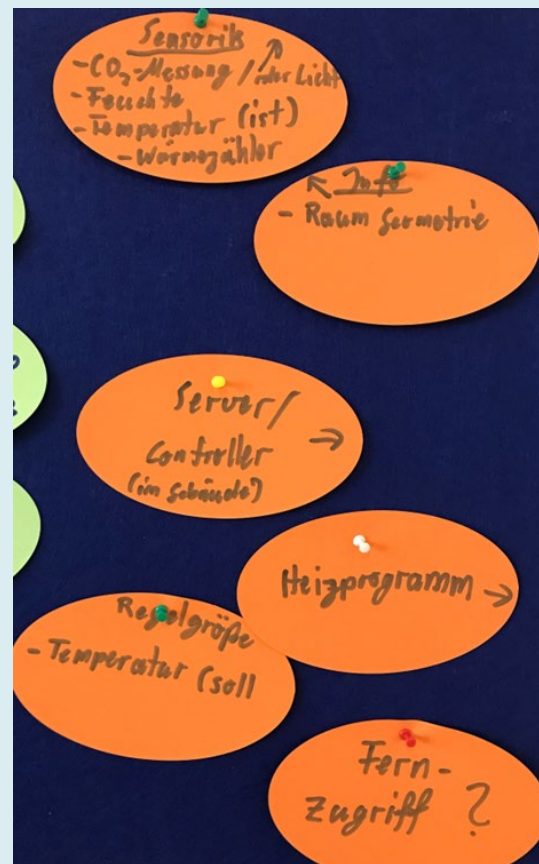


Foto: BIS



### 3.4 Rolle: Vertrieb (Technikanbietender IntelliWarm)

Die Teilnehmenden erhielten für die Rolle des Vertriebs folgendes Statement (O-Ton):

*„Wir haben eine tolle Technik, mit der man ohne Komforteinbußen längerfristig echt Geld und Energie sparen kann. Nur leider haben das noch nicht alle Vermietende verstanden. Wie überzeuge ich Wohnungsunternehmen? Ich muss ihnen klar machen, dass es für sie und die Mietendenden auch vorteilhaft ist. Was biete ich ihnen an und welche Vermarktungsmethoden nutze ich?“*

#### Ergebnisse der Diskussion

Die Arbeitsgruppe Vertrieb des Technikanbietenden hat zwei voneinander gut trennbare Fragestellungen bearbeitet. Erstens wurde diskutiert, mit welchem Angebot die Vermietenden von Produkten und Dienstleistungen der Gebäudeautomation überzeugt werden können (linke Spalte der Karten). Zweitens wurden Vermarktungsstrategien für die Angebote diskutiert.

Für die Angebote der Gebäudeautomation schlugen die Teilnehmenden ein Leasing-Modell vor, das jedoch aufgrund der knappen Zeit nicht weiter ausgearbeitet wurde. Zu dem Modell wurde der Hinweis ergänzt, dass die Wartung der Anlage inkludiert sein sollte. Nach Auffassung der Teilnehmenden stellt das Angebot von Gebäudeautomation einen Wettbewerbsvorteil gegenüber den Mietenden dar, da ein besserer Wohn- und Bedienungscomfort angeboten wird.

Um die Akzeptanz bei den Mietenden zu erhöhen, wird eine Informationsveranstaltung zu der Technik als notwendig angesehen. Um potentielle Kundinnen und Kunden (Wohnungsunternehmen) zu überzeugen, könnte eine Zertifizierung der Technik hilfreich sein.

Für die Vermarktung von Angeboten zur Gebäudeautomation (rechte Spalte) schlug die Arbeitsgruppe vor, Messen zu besuchen, Vorträge zu halten und Lobbyarbeit zu betreiben. Kaltakquise könnte erfolgreich sein. Eine Medienpräsenz des Technikanbietenden könnte dazu dienen, Mietende zu gewinnen und sie im Idealfall parallel zu den Vermietenden vom Angebot zu überzeugen.

Bemerkenswert ist, dass der in der Gruppe formulierte Vorschlag für ein Leasingmodell eine inhaltliche Überschneidung zu der in Kapitel 3.1 genannten Forderung nach einem Contractingmodell darstellt.

Abbildung 8: Rolle Vertrieb (gelbe Karten mit roter Schrift)

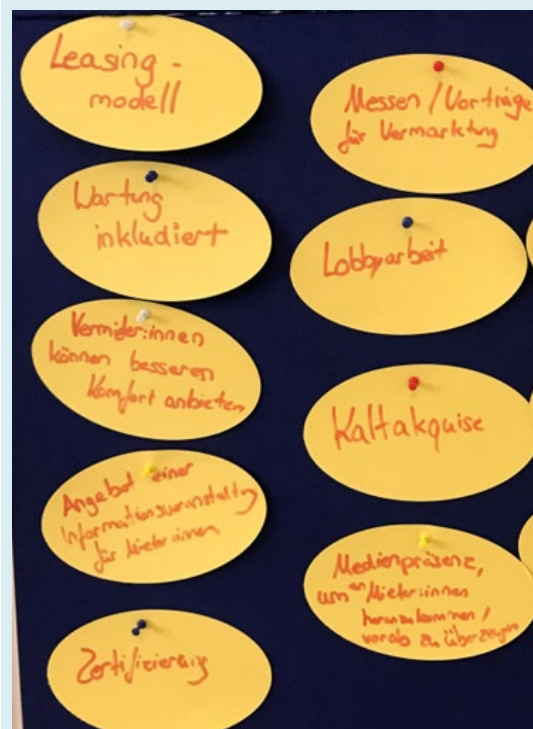


Foto: BIS

### 3.5 Rolle: bequemer Sparfuchs (Nutzende/ Mietendenvertretung)

Die Teilnehmenden erhielten für die Rolle des Sparfuchses folgendes Statement (O-Ton):

*„Ich will es weiterhin behaglich warm im Zimmer haben, sobald ich aufstehe bzw. nach Hause komme. Ich will also keine Komforteinbußen. Wichtig ist mir aber, dass ich längerfristig nicht mehr, sondern weniger zahle (zumindest bei konstantem Gaspreis). Was muss die Technik können und wie muss der Nutzungsvertrag gestaltet sein, damit ich mich darauf einlasse?“*

#### Ergebnisse der Diskussion

Nach Ansicht der Teilnehmenden (unter Beteiligung des Workshop-Leiters Felix Bader) erwartet der bequeme Sparfuchs, bei bestimmungsgemäßer Nutzung, eine vertraglich garantierte Energie- bzw. Kosteneinsparung durch den Technischeinsatz zu erhalten.

Zudem sollte nach Auffassung der Teilnehmenden die Technik ohne Smartphone bzw. Tablet steuerbar sein oder ggf. ein Gerät zur Bedienung im Angebot enthalten sein.

Um den Initialaufwand bei der Einführung der Technik gering zu halten, sollten die Grundeinstellungen der Gebäudeautomation mit der Installation durch Technikerinnen und Techniker des Anbietenden vorgenommen werden. Dabei sollten typische Nutzungsszenarien der Bewohnenden zugrunde gelegt werden.

Eine nachfolgende Anpassung/Personalisierung der Einstellungen durch die Nutzenden sollte einfach selbst vorgenommen werden können. Dafür sollte jedoch grundsätzlich auch ein Support/Service durch den Anbietenden verfügbar sein. Schließlich sollte das System durch die Mietenden aus der Ferne bedienbar sein.

Die von den Teilnehmenden dieser Gruppe genannten Anforderungen sind nicht widerspruchsfrei. So soll die Technik/Systeme z.B. gleichzeitig einen Kostenvorteil bringen, jedoch auch mit personalintensiven Dienstleistungen verbunden sein. Schwer auflösbar scheint auch die Forderung zu sein, dass die Technik gleichzeitig ohne Smartphone bzw. Tablet steuerbar sowie aus der Ferne bedienbar sein soll.

Die Ergebnisse könnten daher so interpretiert werden, dass noch grundlegende Informationen und Aufklärungsarbeit zum Einsatzspektrum und zur Leistungsfähigkeit von Gebäudeautomation auf Seiten der Anwendenden (Endkundinnen und Endkunden) notwendig ist.

Abbildung 9: Rolle bequemer Sparfuchs (gelbe Karten mit grüner Schrift)

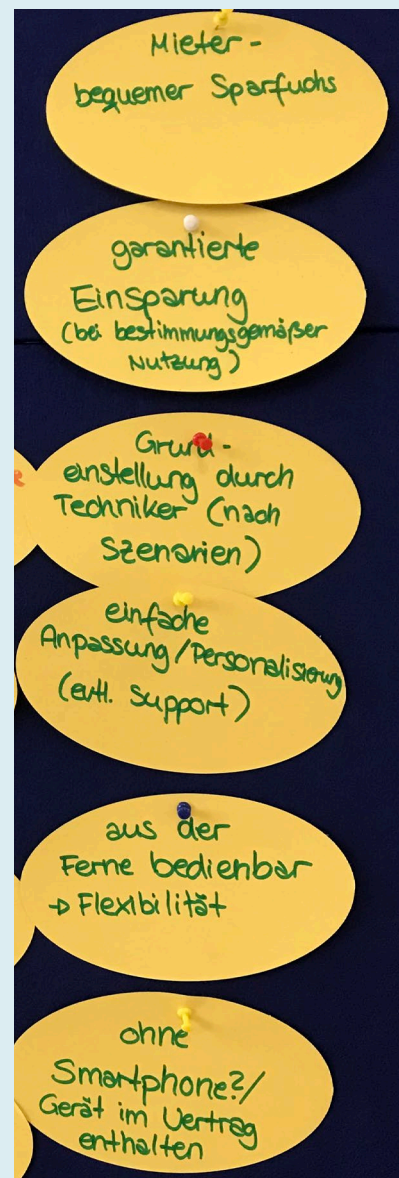


Foto: BIS

### 3.6 Rolle: Datenschutzbeauftragte (Nutzende/Mietendenvertretung)

Die Teilnehmenden erhielten für die Rolle des/r Datenschutzbeauftragten folgendes Statement (O-Ton):

*„Mir ist das unheimlich, wenn Vermieterin, Technikanbieterin und eventuell sogar irgendwelche Hackerinnen oder Hacker wissen können, wann ich zu Hause bin und welchen Wärmebedarf ich habe. Wird damit irgendwann verhindert, dass ich die Zimmer auf mehr als 19° heize? Könnte ausspioniert werden, wann ich regelmäßig außer Haus bin? Aber ich will ja nicht den Fortschritt blockieren. Auf welche Technik der Datenübertragung könnte ich mich einlassen? Wer darf meine Daten speichern und wofür?“*

#### Ergebnisse der Diskussion

Die Diskussion in die Gruppe zum Datenschutz war zunächst bestimmt durch die im Statement beschriebene Begrenzung der Temperatur auf 19° C. Die Teilnehmenden merkten dazu an, dass man „Vertrauen nicht programmieren kann“. Dies wird durch die Autoren so interpretiert, dass es bei den Nutzenden eine Diskrepanz zwischen gemessener und empfundener Temperatur gibt, bzw. dass mit der fiktiven Begrenzung der Temperatur in dem Beispiel die Sorge verbunden ist, keinen Einfluss auf die Steuerung zu haben.

Durch die Teilnehmenden wurde zudem gefordert, dass eine Dokumentation die durch die Gebäudeautomation verarbeiteten Daten und Informationen in den dazugehörigen technischen Strukturen erklären soll.

Die Technik sollte nach Auffassung der Gruppe nicht nur dazu da sein, Daten zu sammeln, sondern auch dazu, sie zu schützen. Dies ist durch Speicher- und Löschrufen und Regeln für die Aggregation der Daten auf der Wohnungs- und der Gebäudeebene definiert. Inhalt der Leistungsbeschreibung des Anbietenden sollte es sein, ein ganzheitliches Datenkonzept zu erstellen, um die Sicherheit persönlicher Daten zu gewährleisten. In diesem Sinn wird auch die Forderung nach 100 % (Sicherheit) verstanden, die dann auch keine Gefahr für den Missbrauch von Daten nach sich zieht.

Die Äußerungen in der Gruppe weisen somit darauf hin, dass Datenschutz zwar ein wichtiges, aber nach Ansicht der Teilnehmenden beherrschbares Thema ist, und dass durch transparente Darstellungen, Lösungen zum Umgang mit den Daten gefunden werden können.

Abbildung 11: Rolle Datenschutzbeauftragte (weiße Karten)

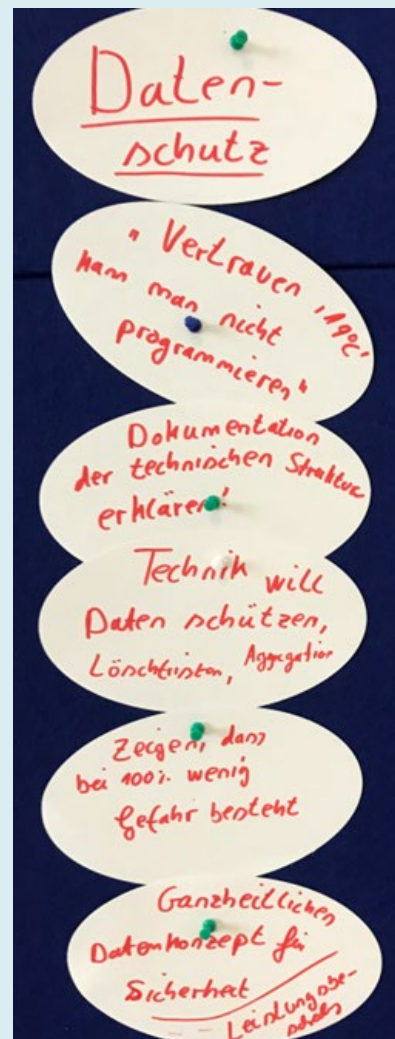


Foto: BIS

## 4 Fazit

### 4 Fazit

Der Workshop zu Hemmnissen beim Einsatz von Gebäudeautomation hat sowohl erwartbare, als auch neue Erkenntnisse zum Einsatz von Gebäudeautomation ergeben. Dabei müssen die Ergebnisse allerdings vor dem Hintergrund bewertet werden, dass es sich bei den Teilnehmenden um Personen mit teilweise umfangreichen Vorkenntnissen auf dem Gebiet der Informationstechnik und der Digitalisierung handelte.

Zu den erwartbaren Erkenntnissen gehört, dass mehrere Vorschläge zur Überwindung der Hemmnisse für den Einsatz von Gebäudeautomation bereits bekannt sind und an Lösungsstrategien gearbeitet wird. Ein Beispiel hierfür sind die in Kapitel 3.2 vorgeschlagenen Schulungskonzepte für Haus-technik und Mietende. Dies wird bereits in zahlreichen Fällen durch erfahrene und größere Anbietende von Gebäudeautomation umgesetzt. Ähnliches gilt für technische Verbesserungsvorschläge der Systeme (z.B. Kapitel 3.5), die abhängig vom Anbietenden bereits berücksichtigt wurden oder schon länger am Markt verfügbar sind.

Trotzdem soll diesen Anmerkungen nachgegangen werden, da auch andere Fokusgruppen den Hinweis geliefert haben, dass Informationsveranstaltungen und Schulungen zur Gebäudeautomation nicht immer stattfinden bzw. nicht in allen Fällen erfolgreich sind. Gleiches gilt für die Anpassung und Verbesserung von technischen Produkten sowie Benutzerschnittstellen für die Steuerung von Gebäudeautomation, an denen parallel in zahlreichen Projekten geforscht wird.

Erwartet wurde, dass das Thema Datenschutz und Datensicherheit in der Gebäudeautomation Bedenken auslöst, die sich auf die Verarbeitung persönlicher und personenbezogener Daten beziehen. Allerdings gingen die Teilnehmenden mit den Bedenken erstaunlich rational um und scheinen diese für lösbar zu halten (s. Kapitel 3.6 und aus der Perspektive des Technikanbietenden Kapitel 3.3).

Unerwartet und differenziert war die Einschätzung der Teilnehmenden zu der Erfordernis, neue Dienstleistungs- und Betreibermodelle für Gebäudeautomation zu entwickeln, um damit die bestehenden Hemmnisse der Finanzierung zu überwinden. Hier wurden mehrere Vorschläge zu Entwicklung von Contracting- oder Leasingmodellen gemacht (s. Kapitel 3.1 und 3.4), die jedoch leider im Workshop aufgrund des Zeitmangels nicht weiterverfolgt werden konnten. Die Idee für solche Modelle wurde ebenfalls in anderen Fokusgruppen erwähnt. Sie soll daher ebenso wie das Thema der Informationsveranstaltungen und Schulungen in den nachfolgenden Arbeitspaketen aufgegriffen werden. Ob eine garantierte Kosteneinsparung bei vertragsgemäßer Nutzung (s. Kapitel 3.5) wirtschaftlich realistischerweise Teil eines solchen Contracts sein kann, ist noch zu klären.

## ANHANG

Im Anhang dieses Berichts werden auf den folgenden Seiten die Folien des Einführungsvortrags von Severin Beucker dokumentiert. Die Folien zum Rollenspiel finden sich ab Folie 9.

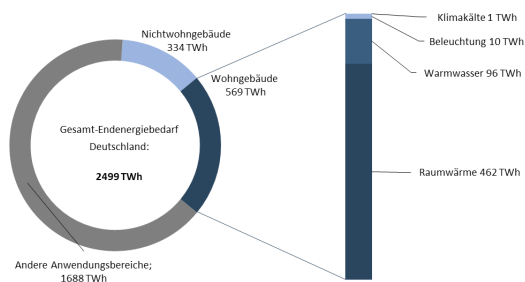


The slide features a light blue background. At the top left is the 'Bits & Bäume' logo, which consists of a stylized green tree icon next to the text 'Bits & Bäume'. Below the logo, the title 'Zukunftsfähige Lösungen für die intelligente Gebäudetechnik im Wohnungsbau' is written in white. Underneath the title, the names of the speakers are listed: 'Severin Beucker, Borderstep Institut' and 'Felix Bader, Berliner Institut für Sozialforschung'. At the bottom of the slide, there are two logos: on the left, the 'BORDERSTEP INSTITUT für Innovation und Nachhaltigkeit' logo, and on the right, the 'Berliner Institut für Sozialforschung GmbH' logo with the acronym 'BIS'.



The slide has a white background. At the top left, the word 'Agenda' is written in bold black text. Below it, there are two numbered items in bold black text: '1. Hintergrund: Projekt „Diffusions- und Kommunikationsstrategien für die energie8sche Modernisierung von Wohngebäuden“' and '2. Rollenspiel: Einführung intelligenter Gebäudetechnik'. At the bottom of the slide, there are two logos: on the left, the 'BORDERSTEP INSTITUT für Innovation und Nachhaltigkeit' logo, and on the right, the 'Berliner Institut für Sozialforschung GmbH' logo with the acronym 'BIS'.

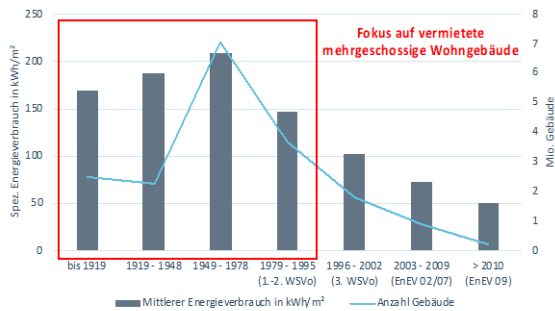
### Anteil von Gebäuden am Endenergiebedarf in Deutschland



- ▶ Gebäude sind für 1/3 des Endenergiebedarfs in Deutschland verantwortlich
- ▶ 98% davon für Wärme und Warmwasser
- ▶ 118 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Emissionen im Jahr 2020 (30% der Emissionen)

Quelle: BMWK, 2019

### Anteil an Gebäuden mit hohem spezifischem Energieverbrauch



Borderstep Institut, Daten aus (BMWi 2017)

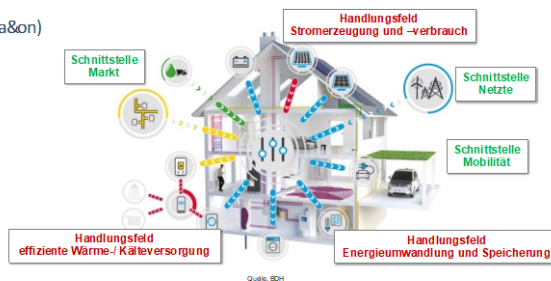
## Welche Rolle kann Digitalisierung (Gebäudeautomation) für den Klimaschutz spielen?

#### Chancen

- ▶ Reduktion des Heizenergieverbrauchs um 10-30%
- ▶ Bessere Nutzung erneuerbarer Energie (Systemintegration) in Form von Strom und Wärme (Sektorkopplung)
- ▶ Dezentrale Nutzung Energie und Handel in Energy Communities

#### Risiken

- ▶ Rebound-Effekte
- ▶ Datenschutz, Datensicherheit



Quelle: BSH

### Beispiel für Energieeffizienz in Gebäuden durch Digitalisierung

**Quartier in Berlin**

- ▶ 6 Gebäude, 225 Wohnungen, Baujahr 1960
- ▶ Beheizt mit BHKW und Heizkessel
- ▶ Gebäudeautomation
- ▶ Wasserspeichern für erneuerbaren Strom

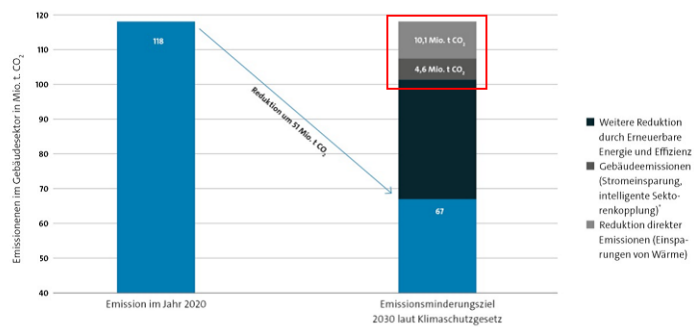


**Ergebnisse**

- ▶ Senkung Wärmeverbrauch: 25% gegenüber Vergleichsgebäuden



### Welche Beitrag kann Digitalisierung für den Klimaschutz leisten?

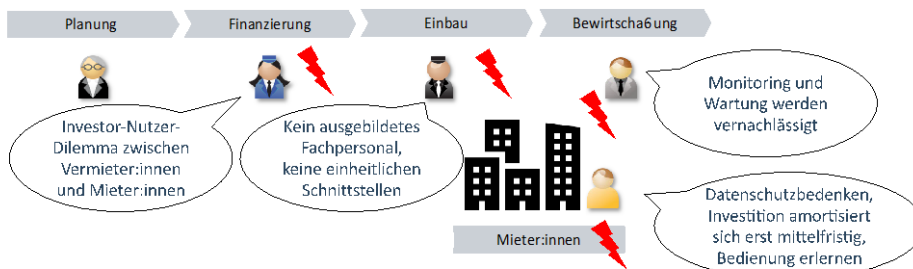


Quelle: Borderstep Institut 2021  
 \*Indirekte Emissionen entstehen nicht in Gebäuden sondern z. B. durch Strombezug aus Kraftwerken



### Warum ist GebäudeautomatF on bisher eine Nischen-Anwendung?

- ▶ Umsetzung von Digitalisierung/ Gebäudeautomation im mehrgeschossigen Wohnungsbau muss viele Akteure einbeziehen. Die Akteure haben unterschiedliche Ziele/ Motive und unterschiedliche Erwartungen an die Technik.
- ▶ Wie können die Hemmnisse überwunden und die Gebäudeautomation für mehr Energieeffizienz genutzt werden?





## Zukunftsfähige Lösungen für die intelligente Gebäudetechnik im Wohnungsbau

- ▶ Hintergrund: Projekt „Diffusions- und Kommunikationsstrategien für die energetische Modernisierung von Wohngebäuden“
- ▶ Rollenspiel: Einführung intelligenter Gebäudetechnik
  - ▷ Erläuterung Szenario und Rollen
  - ▷ Gruppeneinteilung
  - ▷ Gruppenarbeit
  - ▷ Vorstellung und Diskussion der Ergebnisse
  - ▷ Zusammenfassung

## Rollenspiel: Intelligente Gebäudetechnik

In Berlin-Wedding soll ein Mehrfamilienhaus mit intelligenter Gebäudetechnik ausgestattet werden, um Heizkosten zu sparen. Das Wohnungsunternehmen WoBauGe, das das Haus vermietet, ist noch unschlüssig, ob es das wirklich tun soll und wenn ja, welche Technik von welchem Anbieter eingesetzt werden soll. Trotzdem hat die Mieter:innenvertretung bereits Wind von der Sache bekommen und ist alarmiert, ob steigende Kosten auf sie zukommen und die Daten sicher sind. Die Firma IntelliWarm versucht durch letzte Anpassungen an der Technik und eine gewitzte Vermarktungsstrategie den Auftrag zu bekommen.

**Eine der sechs Rollen aussuchen und in einer Gruppe von ca. drei Personen eine Lösung für das jeweilige Hemmnis der Technologieeinführung finden.**

## Rolle: Vermieterin (Wohnungsunternehmen WoBauGe)

„Energiesparen wäre ja eine feine Sache. Aber wie können wir diese teure intelligente Gebäudetechnik finanzieren? Ich investiere ja gerne in **Energieeffizienz**, aber zumindest langfristige muss es sich schon rechnen. Da muss ein schlaues **Finanzierungsmodell** her. Und der **Vertrag** mit dem Technikanbieter muss gut durchdacht sein.“

### Rolle: Haustechnikerin (Wohnungsunternehmen WoBauGe)

„Intelligente Gebäudetechnik? Na, hoffentlich ist die wirklich intelligent und nicht nur übertrieben kompliziert. Wenn irgendwas nicht funktioniert, kommen die Mieter:innen ja erst mal zu mir. Ich muss denen schließlich **erklären**, wie das System zu **bedienen** ist. Was muss das System können und wie muss es gestaltet sein, damit ich mich darauf einlasse?“

### Rolle: Softwareentwicklerin (Technikanbieter IntelliWarm)

„Direkt in den Wohnräumen wird gemessen, wie warm es ist und ob sich Personen darin aufhalten. Daraus soll das System lernen, den Einsatz von Heizenergie zu optimieren, also wann in welchem Zimmer wie viel geheizt werden soll. Die Mieter:innen selbst sollen ihren Verbrauch nachschauen und Einstellungen vornehmen können (z.B. Urlaub). Was muss dazu alles **vernetzt** werden und **welche** Informationen werden **wohin** übermittelt, damit das System optimal läuft?“

### Rolle: Vertrieb (Technikanbieter IntelliWarm)

„Wir haben eine tolle Technik, mit der man ohne Komforteinbußen längerfristig **echt Geld und Energie sparen** kann. Nur leider haben das noch nicht alle Vermieter:innen verstanden. Wie überzeuge ich Wohnungsunternehmen/ Vermieter:innen? Ich muss ihnen klar machen, dass es für sie und die Mieter:innen auch vorteilhaft ist. Was **biete** ich ihnen an und welche **Vermarktungsmethoden** nutze ich?“

### Rolle: bequemer Sparfuchs (Nutzende/Mieter:innenvertretung)

„Ich will es weiterhin behaglich warm im Zimmer haben, sobald ich aufstehe bzw. nach Hause komme. Ich will also keine Komforteinbußen. Wichtig ist mir aber, dass ich längerfristig nicht mehr, sondern weniger zahle (zumindest bei konstantem Gaspreis). Was muss die **Technik können** und wie muss der **Nutzungsvertrag** gestaltet sein, damit ich mich darauf einlasse?“

### Rolle: Datenschutzbeauftragte (Nutzende/Mieter:innenvertretung)

„Mir ist das unheimlich, wenn Vermieterin, Technikanbieterin und eventuell sogar irgendwelche Hacker:innen wissen können, wann ich zu Hause bin und welchen Wärmebedarf ich habe. Wird damit irgendwann verhindert, dass ich die Zimmer auf mehr als 19° heize? Könnte von Einbrecher:innen ausespioniert werden, wann ich regelmäßig außer Haus bin? Aber ich will ja nicht den Fortschritt blockieren. Auf welche Technik der **Datenübertragung** könnte ich mich einlassen? Wer darf meine Daten **speichern** und **wofür**?“