

MODULARE REFERENZARCHITEKTUR

November 2014

Vernetztes Wohnen im Quartier

Schutzrechte: Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb des Urhebergesetzes ist ohne Zustimmung des Copyright-Inhabers unzulässig. Die Verwendung der Inhalte sowie Kopien dieses Dokumentes sind nur für den persönlichen Gebrauch bestimmt und müssen mit einer Quellenangabe versehen werden.

Copyright:

Das Copyright liegt bei den Autoren

Autoren:

Corvin Meyer-Blankart, Jan Parchmann, Tilo Böhmann



Das Forschungs- und Entwicklungsvorhaben „Vernetztes Wohnen im Quartier – zukunftsfähige Versorgung älterer Menschen in Hamburg“ wird gefördert vom Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung und der Freien und Hansestadt Hamburg (Behörde für Gesundheit und Verbraucherschutz).

Förderkennzeichen: GI53381|2012|121-21 Z12

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
Abbildungsverzeichnis	III
Tabellenverzeichnis.....	IV
1. Einleitung.....	1
1.1. Architektur-Sicht und Dienstleistungs-Parametrisierung.....	5
1.2. Beispiele zur Verwendung des Dokuments.....	5
1.2.1. Mobilitätseinschränkung in einer Mietwohnung	5
1.2.2. Zukunftssicherheit im sanierten Eigenheim	6
2. Wohnraumzentrierter Zugang.....	8
2.1. Einfache Nachrüstung	9
2.1.1. Raumübergreifende Module.....	10
2.1.1.1. Infrastruktur	10
2.1.1.2. Steuerung.....	11
2.1.1.3. Beschattung	12
2.1.1.4. Heizen und Lüften	13
2.1.1.1. Türen.....	15
2.1.1.2. Service-Knopf.....	15
2.1.2. Schlafzimmer.....	15
2.1.3. Badezimmer	16
2.1.4. Küche.....	19
2.2. Neubau und Sanierung.....	20
2.2.1. Raumübergreifende Module.....	20
2.2.1.1. Infrastruktur	21
2.2.1.2. Visualisierung und Steuerung	22
2.2.1.3. Licht.....	25
2.2.1.4. Beschattung	27
2.2.1.5. Heizen und Lüften	27
2.2.1.6. Audio	27
2.2.1.7. Türen	28
2.2.1.8. Sturzerkennung.....	29
2.2.1.9. Serviceknopf.....	30
2.2.1.10. Logik-Module.....	31

2.2.1.11. Dienstleistungs-Anbahnung	34
2.2.2. Eingangsbereich	36
2.2.3. Schlafzimmer.....	39
2.2.4. Badezimmer	39
2.2.5. Küche.....	39
3. Bedarfszentrierter Zugang.....	44
3.1. Motorische Einschränkungen.....	45
3.2. Beginnende Kognitive Einschränkung	50
3.3. Ernährungsversorgung	52
3.4. Sicherheit.....	54
Quellen.....	55

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Einfacher Zugang zur Referenzarchitektur	1
Abbildung 2: Beispiel-Modul „Versorgungsmodell Stufe 1: Mobilitätseinschränkung“	3

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Modul zur Veranschaulichung (Versorgungsmodell Stufe 1: Mobilitätseinschränkung).....	4
Tabelle 2: Modul SmartHome-Infrastruktur: Funk	10
Tabelle 3: Modul Multifunktions-Fernbedienung.....	11
Tabelle 4: Modul Vorhangssteuerung.....	12
Tabelle 5: Modul Heizungssteuerung	13
Tabelle 6: Modul Fenstersteuerung.....	14
Tabelle 7: Modul Unterstützendes Bett.....	15
Tabelle 8: Modul Höhenverstellbares Waschbecken	16
Tabelle 9: Modul Neigbarer Spiegel.....	17
Tabelle 10: Modul Duschstuhl	18
Tabelle 11: Modul Höhenverstellbare Schränke	19
Tabelle 12: Modul SmartHome-Infrastruktur: Kabel.....	22
Tabelle 13: Modul Home-Server.....	22
Tabelle 14: Modul iPad	23
Tabelle 15: Modul Touch TV	24
Tabelle 16: Modul Steuerbares Licht	25
Tabelle 17: Modul Vitalisierendes Licht.....	26
Tabelle 18: Modul Audio-Paket	27
Tabelle 19: Modul Halbautomatische Türen	28
Tabelle 20: Modul Vernetzter Teppich	29
Tabelle 21: Modul Serviceknopf	30
Tabelle 22: Modul Coming-Home & Leaving-Home	31
Tabelle 23: Modul Gut Einschlafen und Erholt Aufwachen	32
Tabelle 24: Modul Rund um gut erinnert	33
Tabelle 25: Modul Vernetzter Wäschekorb.....	34
Tabelle 26: Modul Vernetzte Mülltonne	35
Tabelle 27: Modul Schlüssel-Reminder.....	36
Tabelle 28: Modul Türkontrolle	37
Tabelle 29: Modul Lieferklappe	38
Tabelle 30: Modul Küchenscanner	39
Tabelle 31: Modul Vernetzter Herd.....	40
Tabelle 32: Modul Vernetzter Ofen	41
Tabelle 33: Modul Vernetzter Dampfgarer.....	42
Tabelle 34: Modul Vernetzte Spülmaschine	43
Tabelle 35: Modul Versorgungsmodell Stufe 1: Mobilitätseinschränkung	45
Tabelle 36: Modul Versorgungsmodell Stufe 2: Mobilitätseinschränkung	46
Tabelle 37: Modul Versorgungsmodell Stufe 1: Arm- und Greifeinschränkung.....	47
Tabelle 38: Modul Versorgungsmodell Stufe 2: Arm- und Greifeinschränkung.....	49
Tabelle 39: Modul Versorgungsmodell Stufe 1: Gedächtnisstütze.....	50
Tabelle 40: Modul Versorgungsmodell Stufe 2: Gedächtnisstütze.....	51
Tabelle 41: Modul Versorgungsmodell Stufe 1: Ernährungsversorgung	52
Tabelle 42: Modul Versorgungsmodell Stufe 2: Ernährungsversorgung	53
Tabelle 43: Modul Sicherheits-Paket	54

1. Einleitung

Das Projekt „Vernetztes Wohnen im Quartier“ hat den Erhalt der Selbstständigkeit, Zukunftssicherheit und Komfort in den eigenen vier Wänden zum Ziel. Zu diesem Zweck umfasst das Gesamtkonzept über 80 Elemente aus den Bereichen Smarthome-/AAL-Technologie, Dienstleistungen und Software. Erst in der sinnvollen Kombination entfalten die einzelnen Elemente jedoch ihr volles Potenzial. Da die Kombinationsmöglichkeiten sehr groß sind und zudem bestimmten Regeln folgen müssen, wurde mit wissenschaftlichen Methoden (vgl. Dörbecker und Böhmman 2014, Dörbecker et al. 2014) eine Referenzarchitektur entwickelt. Diese schlägt geeignete Element-Kombinationen in Form von 42 Modulen als Ausgangspunkt für eine individuelle Konfiguration vor. Die Entwicklung der Referenzarchitektur basiert auf den Ergebnissen von Innovations- und Evaluations-Workshops sowie Experten-Interviews.

Der Zugang zur Referenzarchitektur wurde, ausgehend von den Bedürfnissen der definierten Personas (s. Bericht Vorstudie), auf zwei Grundrichtungen reduziert (vgl. Abbildung 1):

1. Bedarfszentrierter Zugang
2. Wohnraumzentrierter Zugang

Der bedarfszentrierte Zugang berücksichtigt die Bedürfnisse der Personas mit chronischen Erkrankungen und kognitiven Einschränkungen. Er hält in Anlehnung an das Versorgungsmodell (s. Bericht Versorgungsmodell) Module zur Kompensierung gesundheitlicher Einschränkungen bereit. Der wohnraumzentrierte Zugang hingegen spricht die Personas „Frühinteressierter Gesunder“ und „Anspruchsvolle Jungseniorin“ und ihre Wünsche hinsichtlich der Unterkunft an.

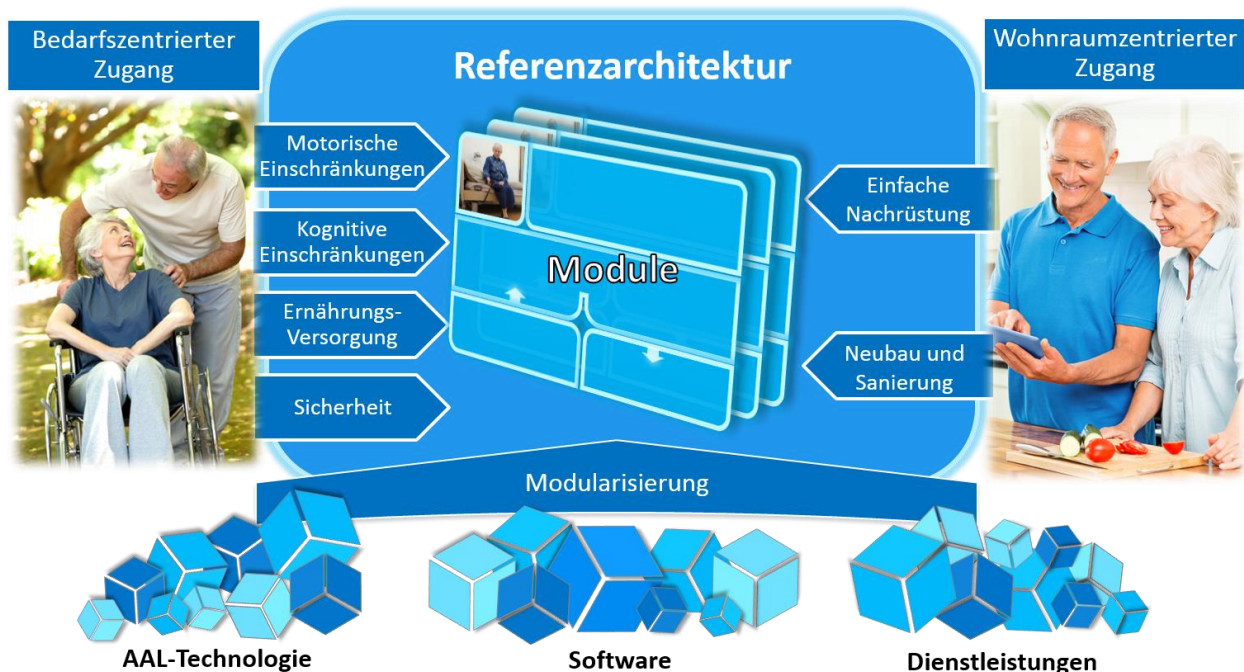


Abbildung 1: Einfacher Zugang zur Referenzarchitektur

Beide Grundrichtungen bieten einen Zielgruppen-gerechten und intuitiven Blick auf die Grundelemente des Systems. Unterkategorien in den Grundrichtungen vereinfachen die Navigation durch die Module des Systems.

Bestandteile der Referenzarchitektur

Der Referenzarchitektur besteht aus Smarthome-/AAL-Funktionen, Dienstleistungen und Software, die in Form von Modulen sinnvoll miteinander kombiniert werden. Hierzu wurde im Vorfeld der jeweilige Entwicklungsstand in den Bereichen Smarthome/AAL-Technik, Pflege-, Alltags- und Ernährungsdienstleistungen sowie unterstützende Software-Funktionen ermittelt. Darüber hinaus wurde neue Software entwickelt, mit der bestimmte Wohnraum-Szenarien, aber auch Verknüpfungen zwischen Smarthome-/AAL- Technik und Dienstleistungen gestaltet werden können. So kann beispielsweise durch ein intelligentes Zusammenspiel von Wecker, Licht, Ton und Beschattung das Szenario „Gut Einschlafen, erholt aufwachen“ ermöglicht werden.

Um zu sinnvollen Modul-Kombinationen zu kommen, wurden mögliche Abhängigkeiten zwischen den einzelnen Elementen identifiziert. In einer umfassenden Analyse wurde jedes einzelne Element mit jedem anderem im System auf technische und andere Zusammenhänge untersucht.

AAL-Technologie

- Präsenzmelder
- Smarte Lieferklappe
- Home-Server
- Temperatursensor
- Heizungssteuerung

Dienstleistungen

- Essenszubereitung
- Wohnungsreinigung
- Wäscheservice
- Mobilitätsdienst
- Begleitperson

Software

- Videokommunikation
- Kontaktverwaltung
- Terminplanung
- Gut Einschlafen, erholt Aufwachen
- Coming-Home-Funktion

Exemplarische Darstellung der Elemente aus den verschiedenen Bereichen

Die Elemente und ihre Details sind in diesem Dokument nicht beschrieben. Dieses Dokument zielt rein auf die Darstellung sinnvoller Kombinationsmöglichkeiten ab. Um Details zu den Elementen aus den drei Bereichen AAL-Technologie, Dienstleistungen und Software zu erhalten, können die entsprechenden Abschlussberichte *Musterwohnung und –Zimmer* (AAL-Technologie), *Versorgungsmodell* (Dienstleistungen) und *Plattform* (Software) betrachtet werden.

Aufbau eines Moduls

Ein Modul (s. Abbildung 2) umfasst mehrere Aspekte. Neben einer allgemeinen Beschreibung werden „Bedienbare Elemente“ dargestellt, die der Bewohner selbstständig und ohne Hilfe nutzen kann. Er kann aus den aufgeführten Vorschlägen auswählen. Zusätzlich werden „Weitere Elemente“ vorgeschlagen, die sinnvoll und von Interesse sein können. Die technischen Voraussetzungen für die „Bedienbaren Elemente“ werden im Feld „Benötigt“ aufgeführt. Wenn ein Modul die Voraussetzung für ein weiteres Modul darstellt, wird dies im Feld „Ermöglicht“ genannt.

Interessierte erhalten so einen einfachen Einblick in die verschiedenen modularen Lösungen, die im Projekt entwickelt wurden. Die endgültige Zusammenstellung und Konfiguration der Module in der Praxis sollte allerdings mit Unterstützung eines Experten erfolgen, da jeder Mensch und jeder Wohnraum unterschiedlich ist.



Abbildung 2: Beispiel-Modul „Versorgungsmodell Stufe 1: Mobilitätseinschränkung“

Aus Gründen der vereinfachten Erstellung und Bearbeitung des Dokuments sind die Module im weiteren Teil des Dokumentes tabellarisch dargestellt. Die Tabellen enthalten zusätzliche Informationen (s. Tabelle 1). Zusätzlich zu den bis hierhin dargestellten Informations-Kategorien, halten die Tabellen noch einmal einen Bezug zu den Personas des Projektes bereit, geben eine Einschätzung zur Nutzungshäufigkeit ab und stellen das Modul explizit in den Bezug zu den Modulen SmartHome-Infrastruktur Funk und Kabel, da diese die Grundlage für die meisten Module bilden. Im Bereich „Abhängigkeiten“ der Tabelle wird neben den bereits beschriebenen Kategorien „Benötigt“ und „Ermöglicht“ der Zusammenhang zu Software und Dienstleistungen noch einmal explizit aufgeführt.

Aufgrund der Vielzahl der Elemente und Module, die Teil des Gesamtkonzeptes sind, konnten nicht alle im Detail erprobt und evaluiert werden. Alle Elemente, die im Rahmen des Projektes nicht erprobt oder evaluiert wurden, sind mit einem besonders gekennzeichnet (*). Die bislang nicht erprobten oder evaluierten Elemente werden im Rahmen der an das Projekt angrenzenden weiterführenden Evaluation betrachtet.

Versorgungsmodell Stufe 1: Mobilitätseinschränkung	
Allgemeine Beschreibung	Dieses Modul ermöglicht die selbstständige Alltags-Bewältigung bei Mobilitätseinschränkungen durch den Einsatz unterstützender Technik im Wohnraum. Hierzu zählen beispielsweise ein Bett, das beim Aufstehen und hinlegen hilft oder ein neigbarer Spiegel, der die Nutzung auch bei einer entsprechenden Körperhaltung ermöglicht. Die Kern-Bestandteile sind einfach nachzurüsten, da sie weitestgehend technisch unabhängig sind und keine Unterputz-Installationen benötigen.
Personas	Persona mit chronischer körperlicher Einschränkung
Nutzungshäufigkeit	Sehr häufig
Bedienbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • Neigbarer Spiegel • Höhenverstellbares Waschbecken • Duschstuhl • Unterstützendes Bett
Nicht-sichtbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • s. SmartHome-Infrastruktur
Empfohlene Ergänzungen	<ul style="list-style-type: none"> • Home-Server • Türkontrolle • Deckenlautsprecher <p>Nur mit SmartHome-Infrastruktur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorhangsteuerung • Fenstersteuerung • Höhenverstellbare Schränke • Halbautomatische Tür
SmartHome-Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Für die Module <i>Vorhangsteuerung, Fenstersteuerung, Höhenverstellbare Schränke, Halbautomatische Tür</i> wird ein Funk- oder ein Kabel-Ausbau benötigt. Sollten alle Optionen zur Installation gewählt werden, empfehlen wir den Kabel-Ausbau.
Abhängigkeiten	
Benötigt	<ul style="list-style-type: none"> • SmartHome-Infrastruktur
Ermöglicht	<ul style="list-style-type: none"> • Versorgungsmodell Stufe 2: Mobilitätseinschränkung
Dienstleistungsverbinding	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Software-Verbindung	<ul style="list-style-type: none"> • Keine

Tabelle 1: Modul zur Veranschaulichung (Versorgungsmodell Stufe 1: Mobilitätseinschränkung)

1.1. Architektur-Sicht und Dienstleistungs-Parametrisierung

Was ist eine Referenzarchitektur?

Eine Architektur ist eine abstrakte Sichtweise und beschränkt sich auf die Außensicht von Elementen. Die internen Zustände von Elementen bleiben bei der architekturellen Beschreibung verborgen. Aus architektureller Sicht bleiben damit beispielsweise Konfigurationszustand eines Homeservers oder konkrete Dienstleistungs-Parametrisierungen unbekannt. Dies dient der Komplexitätsreduzierung und ist notwendig, um grundlegende Zusammenhänge in größeren Systemen zu behandeln und zu beschreiben.

Ein Architekturstil gibt eine prinzipielle Lösungsstruktur vor. Ein Architekturstil schränkt den Gestaltungsfreiraum hinsichtlich der verwendbaren Architekturelemente und –regeln, Schnittstellen und Beziehungen ein. Die Definition von Architekturstilen dient ebenfalls der Komplexitätsreduktion, der Vermeidung komplizierter Konstrukte und dem gemeinsamen Verständnis der Verwender des jeweiligen Architekturstils.

Eine Referenz-Architektur ist ein komplexer Architekturstil und kann zur Realisierung einer Architektur als Vorlage benutzt werden.

Was ist eine modulare Referenzarchitektur?

Eine modulare Referenzarchitektur zeichnet sich durch die einfache Kombinier- und Erweiterbarkeit seiner Bestandteile aus. Die zugrunde liegende Lösungsstruktur ermöglicht eine einfache wohnraum- und bedarfsorientierte Auswahl und Anpassung der Bestandteile von VWiQ.

1.2. Beispiele zur Verwendung des Dokuments

1.2.1. Mobilitätseinschränkung in einer Mietwohnung

Eine Person mit plötzlich aufgetretener Mobilitätseinschränkung benötigt nun einen Rollator. Alltägliche Dinge, wie das Entnehmen von Gegenständen aus höhergelegenen Schränken, aus dem Bett Aufstehen oder die Durchführung der täglichen Körperhygiene fallen seit dem bedeutend schwerer. Um sich dennoch selbstständig in der eigenen Wohnung bewegen zu können, sucht die Person gezielt nach Einrichtungsgegenständen zur Kompensation dieser Einschränkungen.

Hierzu sucht die Person einen Berater zum selbstständigen Leben in den eigenen vier Wänden auf. Der Berater berät die Person mit Hilfe dieses Dokuments. Konkret benutzt der Berater hierzu Kapitel „3.1 Motorische Einschränkungen“ und beginnt dort die Beratung mit Paket „Versorgungsmodell Stufe 1: Mobilitätseinschränkung“. Der Berater erklärt der Person den Nutzen der einzelnen dort aufgeführten Gegenstände und die Person wählt anschließend die gewünschten Elemente aus. Der Berater holt daraufhin entsprechende Angebote für die Einrichtungsgegenstände ein. Auf Basis der Informationen zu Preis und Installationsaufwand finalisiert die Person ihre Entscheidung. Die Einrichtung beginnt daraufhin zu den gemeinsam vereinbarten Konditionen. Weitere Beratungsleistungen müssen zu diesem Zeitpunkt nicht erfolgen, da die Person ihre Einschränkungen mit Hilfe der neuen Einrichtung selbstständig kompensieren kann. Sollte sich der Zustand mit der Zeit verschlechtern und kann die Person ihren Alltag nicht mehr selbstständig ohne fremde Unterstützung gestalten, so folgt ein weiteres Beratungsgespräch. Gemäß des Versorgungsmodells berät der Berater in diesem Fall mit Hilfe des Kapitels „Versorgungsmodell Stufe 2: Mobilitätseinschränkung“.

1.2.2. Zukunftssicherheit im sanierten Eigenheim

Ein älteres Ehe-Paar hat sich vorgenommen, das Eigenheim zu Sanieren. Die Kinder sind inzwischen aus dem Haus und der Zeitpunkt ist gut, um die eigene Wohnung zukunftssicher zu gestalten.

Das Ehe-Paar sucht einen Berater zum selbstständigen Leben in den eigenen vier Wänden auf. Der Berater berät die Person mit Hilfe dieses Dokuments. Konkret benutzt der Berater hierzu Kapitel „2.2 Neubau und Sanierung“ und beginnt dort die Beratung im Bereich „2.1.1 Raumübergreifende Module“ mit dem Paket „2.1.1.1

Infrastruktur“. Der Berater bringt dem Ehe-Paar das Paket näher. Das Ehe-Paar erkennt, dass ein Infrastruktur-Paket notwendig und sinnvoll ist, um Ihr Eigenheim auch in Zukunft einfach mit AAL-Technologie ausstatten zu können. Zur genauen Planung und Ausgestaltung des Infrastruktur-Pakets ist die ungefähre Planung der in der Wohnung zukünftig zu verwendenden Einrichtungsgegenstände notwendig. Der Berater geht hierzu die restlichen Unterkapitel von Kapitel „2.2 Neubau und Sanierung“ mit dem Ehe-Paar durch. Je nach gezeigten Interesse setzt der Berater selbstständig Akzente und erläutert Einrichtungsgegenstände entsprechend. Das Ehe-Paar konnte einen Eindruck gewinnen und wurde von der Zukunftssicherheit des Ausbaus überzeugt. Sie nehmen zunächst nur das Infrastruktur-Paket, da hierdurch der Wohnung AAL-Einrichtungsgegenstände im späteren Lebensverlauf einfach hinzugefügt werden können. Der Berater konnte einen Eindruck von den Vorstellungen des Ehe-Paars gewinnen und plant das Infrastruktur-Paket mit genügend Kapazitäten für die Zukunft. Diese Planung erfolgt auf Grundlage der Erfahrungswerte des Beraters.

2. Wohnraumzentrierter Zugang

Kapitel 2 spricht Personen an, die einen AAL-Ausbau mit Perspektive auf Ihre Unterkunft planen. Hierbei kann es sich um einfache Mietwohnungen, Eigentums-Wohnungen und –Häuser, sowie Mehrparteien-Häuser oder auch ganze Wohnanlagen handeln. Die Kapitel-Struktur ist an diese Perspektiven des Ausbaus angelehnt:

1. **Kapitel 2.1: Einfache Nachrüstung**
2. **Kapitel 2.2: Neubau und Sanierung**

Personen, die in einer Wohnung mit einer Größe von bis zu 60m² wohnhaft sind oder nur sehr gezielt einzelne AAL-Einrichtungsgegenstände installieren lassen möchten, spricht das Kapitel 2.1 an. Dieses Kapitel spricht auch Personen ohne eigenes Eigentum an. Personen, die Eigentum neu bauen oder Sanieren und Personen mit Wohnungsgrößen von über 60m² werden im Kapitel 2.2 fündig.

Einfache Nachrüstung (Kapitel 2.1)

Die einfache Nachrüstung spricht Personen an, die gezielt einzelne Einschränkungen mit wenig Aufwand kompensieren möchten. Es handelt sich damit um eine bedarfsbezogene Nachrüstung von AAL-Technik. Diese Art der Nachrüstungen ist für Wohnungen bis ca. 60 m² geeignet. Diese Kategorie der Nachrüstungen ist die einzige, die wir auch für Mietwohnungen empfehlen. Die Nachrüstung erfolgt gezielt und dezentral, d.h. ein zentrale Steuereinheit sowie das Legen einer umfassenden Verkabelung unter dem Putz sind nicht notwendig. Die Eingriffe zum Umbau erfolgen in Nähe der gewünschten Funktion und bedürfen nur kleinerer lokaler Unterputz-Eingriffe. Die meisten in diesem Dokument dargestellten Pakete lassen sich mit dieser Installations-Art umsetzen. Ausgeschlossen sind umfassende Licht- und Ton-Installationen, sowie die Installation eines smarten Teppichs.

Neubau und Sanierung (Kapitel 2.2)

Im Bereich des Neubaus oder der Sanierung sind dem Umbau der eigenen vier Wände keine Grenzen gesetzt. Jedes hier im Dokument vorgestellte Paket kann umgesetzt werden. Mit einer einmaligen anfänglichen Installation eines kabelgebundenen SmartHome-Infrastruktur-Systems schafft man Flexibilität im weiteren Ausbau und Zukunftssicherheit. Hierzu wird auf langlebige und weit adoptierte Standards, wie beispielsweise KNX, gesetzt.

Für all jene, die Ihren Lebensabend möglichst lange im Eigentum verbringen wollen, empfehlen wir dringend zunächst die günstige Installation des SmartHome-Infrastruktur-Pakets. Die Installation und Planung ist nicht viel aufwendiger als gewöhnliche Elektro-Installation, bietet für die Zukunft jedoch einen großen Mehrwert. Durch den zentralen Ausbau ist das Installieren weiterer SmartHome-bezogener Komponenten günstiger, da die Grundlage bereits vorhanden ist. Des Weiteren reduzieren sich mögliche Wartungskosten, da zentral gewartet werden kann. Neben allen Möglichkeiten der einfachen Nachrüstung, können auch umfassende Licht- und Ton-Installationen vorgenommen werden. Darüber hinaus können alle Komponenten zentral über Logik-Szenarien mit einander verknüpft werden.

2.1. Einfache Nachrüstung

Die erste Variante kann grundsätzlich auch die meiste in VWiQ genutzte Funktionalität abbilden. Hiervon ausgenommen sind SmartHome-Komponenten, die eine RS232-serielle Kommunikation oder einen DALI-Bussystem benötigen. Für das VWiQ-Szenario bedeutet dies, dass vor allem Licht-Anwendungen, Personenwaagen und Vernetzter Teppich nicht genutzt werden können. Aus Kundensicht ist das nicht weiter relevant, denn wer sich einen intelligenten Teppich legt oder Raum-übergreifend ein neues Licht-System installiert, sollte davon ausgehen, nicht ohne Unterputz-Arbeiten auszukommen, d.h. wir haben hier keinen Konflikt in der Erwartungshaltung bezüglich dem einfach nachrüstbaren Angebot und dem Kundenwunsch. Dezentrale Nachrüstungen von AAL-Technik werden dann zum echten Nachteil, wenn man auch in Zukunft weiter ausbauen möchte und plant weitere SmartHome-Komponenten zu installieren, denn zum einen erfordern auch dezentrale Nachrüstungen kleinere lokale Unterputz-Eingriffe, um Aktoren zu positionieren, zum anderen steigen die Wartungskosten mit jedem zusätzlichen Element stärker an, als bei einer zentralen Lösung. Vom dezentralen Charakter der Installation unbeeinflusst bleibt die Möglichkeit einer zentralen Steuerung, die entweder über eine entsprechende Multifunktionsfernbedienung vorgenommen werden kann, oder über einen gängigen Home-Server mit Funk-Funktion (in VWiQ: GIRA Home-Server mit EnOcean-Interface und Lösungen).

Abschließend lässt sich also sagen, dass eine dezentrale Nachrüstung am sinnvollsten ist, um vereinzelt eintretende Einschränkungen gezielt durch Technik zu kompensieren. Plant man längerfristig in der aktuellen Unterkunft zu verbleiben und setzt man voraus, dass die Anzahl der individuellen Einschränkungen zunimmt, sind dezentrale Lösungen wenig sinnvoll. Der Bewohner sollte sich dann überlegen, seine Unterkunft mit einer zentralen, zukunftssicheren SmartHome-Infrastruktur auszustatten oder in eine bereits mit dieser Infrastruktur ausgestattenden Unterkunft zu ziehen.

2.1.1. Raumübergreifende Module

2.1.1.1. Infrastruktur

SmartHome-Infrastruktur: Funk	
Allgemeine Beschreibung	Die Smarthome-Infrastruktur-Module sind die Grundlage für den technikunterstützten Ausbau des Wohnraums. Das SmartHome-Infrastruktur-Modul <i>Funk</i> ermöglicht die einfache und gezielte Nachrüstung von technisch-unterstützten Einrichtungsgegenständen aus dem AAL-Bereich. Unterputz-Arbeiten sind nur gezielt und begrenzt notwendig. Ist auf lange Sicht ein umfassenderer Ausbau geplant, wird an dieser Stelle das SmartHome-Infrastruktur-Modul <i>Kabel</i> empfohlen (vgl. Kapitel 2.2.1.1).
Personas	Alle
Nutzungshäufigkeit	Sehr häufig
Bedienbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • EnOcean-Taster und andere Sensoren nach Belieben • Unterputz-Dosen nach belieben
Nicht-sichtbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • enOcean-Funk 868 Mhz • WLAN • Binärein- und Ausgänge • Aktoren (Schalten, Dimmen, Fahren) • Router mit Internetzugang
Empfohlene Ergänzungen	<ul style="list-style-type: none"> • Home-Server für Logiken und Visualisierung • Verteilerschrank
Abhängigkeiten	
Benötigt	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Ermöglicht	<ul style="list-style-type: none"> • Fenstersteuerung • Vorhangsteuerung • Heizungssteuerung • Unterstützendes Bett • Höhenverstellbare Schränke
Dienstleistungsverbinding	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Plattform-Verbindung	<ul style="list-style-type: none"> • Keine

Tabelle 2: Modul SmartHome-Infrastruktur: Funk

2.1.1.2. Steuerung

Multifunktions-Fernbedienung	
Allgemeine Beschreibung	Die Multifunktionsfernbedienung bietet eine Alternative Steuerung zu Home-Server und iPad, ist aber auch eine sinnvolle Ergänzung zu diesem.
Personas	Alle
Nutzungshäufigkeit	Sehr häufig
Bedienbare Elemente	<ul style="list-style-type: none">• Fernbedienung
Nicht-sichtbare Elemente	<ul style="list-style-type: none">• Keine
Empfohlene Ergänzungen	<ul style="list-style-type: none">• Keine
SmartHome-Infrastruktur	Funk und Kabel
Abhängigkeiten	
Benötigt	<ul style="list-style-type: none">• SmartHome Infrastruktur
Ermöglicht	<ul style="list-style-type: none">• Keine
Dienstleistungsverbinding	<ul style="list-style-type: none">• Keine
Plattform-Verbindung	<ul style="list-style-type: none">• Keine

Tabelle 3: Modul Multifunktions-Fernbedienung

2.1.1.3. Beschattung

Vorhangsteuerung	
Allgemeine Beschreibung	Das Modul ermöglicht die einfache und zudem intelligente Steuerung der Vorhänge, Jalousien oder Rollläden. Es schafft damit die Voraussetzung für eine bequeme Steuerung vom Sofa oder eine automatische, regelbasierte Steuerung nach den Wünschen des Nutzers.
Personas	Alle
Nutzungshäufigkeit	häufig
Bedienbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • Vorhänge, Jalousien oder Rollläden • Funk-Taster und andere Sensoren nach Belieben
Nicht-sichtbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • Motoren zum Fahren der Vorhänge (kann optional auch sichtbar platziert werden, bei Platzmangel beispielsweise) • s. SmartHome-Infrastruktur
Empfohlene Ergänzungen	<ul style="list-style-type: none"> • Multifunktions-Fernbedienung
SmartHome-Infrastruktur	Funk und Kabel
Abhängigkeiten	
Benötigt	<ul style="list-style-type: none"> • SmartHome-Infrastruktur
Ermöglicht	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Dienstleistungsverbinding	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Software-Verbindung	<ul style="list-style-type: none"> • Keine

Tabelle 4: Modul Vorhangsteuerung

2.1.1.4. Heizen und Lüften

Heizungssteuerung	
Allgemeine Beschreibung	Mit der Heizungssteuerung können auf einfache Art bestehende Heizung nachrüstet werden, um diese bequem und umweltschonend über regelbasierte Szenarien bedienen zu lassen.
Personas	Alle
Nutzungshäufigkeit	Sehr häufig
Bedienbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • Stellantrieb • Temperatur-Sensor
Nicht-sichtbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • s. SmartHome-Infrastruktur
Empfohlene Ergänzungen	<ul style="list-style-type: none"> • Home-Server • Fenstersteuerung
SmartHome-Infrastruktur	Funk und Kabel
Abhängigkeiten	
Benötigt	<ul style="list-style-type: none"> • SmartHome-Infrastruktur
Ermöglicht	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Dienstleistungsverbinding	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Software-Verbindung	<ul style="list-style-type: none"> • Keine

Tabelle 5: Modul Heizungssteuerung

Fenstersteuerung	
Allgemeine Beschreibung	Mit der Heizungssteuerung können auf einfache Art bestehende Fenster nachrüstet werden, um diese bequem und umweltschonend über regelbasierte Szenarien bedienen zu lassen.
Personas	Alle
Nutzungshäufigkeit	häufig
Bedienbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • Fenster • Taster und andere Sensoren nach Belieben
Nicht-sichtbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • Motoren zum Fahren der Fenster (kann optional auch sichtbar platziert werden, bei Platzmangel beispielsweise) • s. SmartHome-Infrastruktur
Empfohlene Ergänzungen	<ul style="list-style-type: none"> • Heizungssteuerung • Multifunktions-Fernbedienung • Tablet oder Hinweis auf „Fenster offen“
SmartHome-Infrastruktur	Funk und Kabel
Abhängigkeiten	
Benötigt	<ul style="list-style-type: none"> • SmartHome-Infrastruktur
Ermöglicht	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Dienstleistungsverbinding	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Software-Verbindung	<ul style="list-style-type: none"> • Keine

Tabelle 6: Modul Fenstersteuerung

2.1.1.1. Türen

Das im Kapitel 2.2.1.7 vorgestellte Modul *Halbautomatische Türen* kann im Bereich *Einfache Nachrüstung* verwendet werden. Da zur Installation Unterputz-Arbeiten notwendig sind, empfehlen wir den Verbau in Verbindung mit dem Modul *Smarthome-Infrastruktur: Kabel*. Das Modul ist daher im Kapitel 2.2 *Neubau und Sanierung* beschrieben.

2.1.1.2. Service-Knopf

Das im Kapitel 2.2.1.9 vorgestellte Modul *Serviceknopf* kann im Bereich *Einfache Nachrüstung* verwendet werden. Sollte geplant sein, den Service-Knopf mit sicherheits-relevanten Dienstleistungen zu verknüpfen, empfehlen wir den Verbau in Verbindung mit dem Modul *Smarthome-Infrastruktur: Kabel*, um eine Übertragung des Signals gewährleisten zu können. Das Modul ist daher im Kapitel 2.2 *Neubau und Sanierung* beschrieben.

2.1.2. Schlafzimmer

Unterstützendes Bett	
Allgemeine Beschreibung	Das unterstützende Bett kann aus Gründen der Bequemlichkeit aber vor allem auch bei einer chronischen körperlichen Einschränkung sinnvoll eingesetzt werden. Das in verschiedenen Teilen steuerbare Bett kommt mit vorkonfigurierten Positionen und ermöglicht neben dem einfachen Hochstellen der Kopflehne auch eine komplette Unterstützung beim Aufstehen bis hin zu einer senkrechten Körperposition.
Personas	Persona mit chronischer körperlicher Einschränkung
Nutzungshäufigkeit	Häufig
Bedienbare Elemente	<ul style="list-style-type: none">• Bett• Bett-Bedienung• OPTIONAL: Taster nach Belieben
Nicht-sichtbare Elemente	<ul style="list-style-type: none">• OPTIONAL: s. SmartHome-Infrastruktur
Empfohlene Ergänzungen	<ul style="list-style-type: none">• Keine
SmartHome-Infrastruktur	Weder Funk- noch Kabel-Ausbau notwendig. Zur zentralen Steuerung (vgl. Kapitel 2.1.1.2) ist ein Funk- oder Kabel-Ausbau notwendig. In Verbindung mit Logik-Modulen (vgl. Kapitel 2.2.1.10) wird aufgrund des Zusammenspiels einer Vielzahl möglicher Module der Kabel-Ausbau empfohlen.
Abhängigkeiten	
Benötigt	<ul style="list-style-type: none">• OPTIONAL: SmartHome-Infrastruktur
Ermöglicht	<ul style="list-style-type: none">• Keine
Dienstleistungsverbinding	<ul style="list-style-type: none">• Keine
Software-Verbindung	<ul style="list-style-type: none">• Keine

Tabelle 7: Modul Unterstützendes Bett

2.1.3. Badezimmer

Höhenverstellbares Waschbecken	
Allgemeine Beschreibung	Das höhenverstellbare Waschbecken kann über einen am Waschbecken befindlichen Schalter einfach in seiner Höhe eingestellt werden. Dies kann in Familien mit signifikanten Größenunterschieden hilfreich sein, ist aber auch gerade für Personen mit körperlichen Einschränkungen sehr empfehlenswert.
Personas	Person mit chronischer körperlicher Erkrankung, aber auch Kinder
Nutzungshäufigkeit	Häufig
Bedienbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • Waschbecken • Steuerelement zur Höhenverstellung
Nicht-sichtbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Empfohlene Ergänzungen	<ul style="list-style-type: none"> • Neigbarer Spiegel
SmartHome-Infrastruktur	Nicht benötigt
Abhängigkeiten	
Benötigt	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Ermöglicht	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Dienstleistungsverbinding	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Software-Verbindung	<ul style="list-style-type: none"> • Keine

Tabelle 8: Modul Höhenverstellbares Waschbecken

Neigbarer Spiegel	
Allgemeine Beschreibung	Der neigbare Spiegel kann über eine in angenehmer Höhe positionierte Winde im Winkel verstellt werden. Dies kann in Familien mit signifikanten Größenunterschieden hilfreich sein, ist aber auch gerade für Personen mit körperlichen Einschränkungen sehr empfehlenswert.
Personas	Person mit chronischer körperlicher Erkrankung, aber auch Kinder
Nutzungshäufigkeit	Häufig
Bedienbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • Spiegel • Vorrichtung zur Winkelbestimmung
Nicht-sichtbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Empfohlene Ergänzungen	<ul style="list-style-type: none"> • Höhenverstellbares Waschbecken • Automatisches Spiegellicht
SmartHome-Infrastruktur	Nicht benötigt
Abhängigkeiten	
Benötigt	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Ermöglicht	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Dienstleistungsverbinding	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Software-Verbindung	<ul style="list-style-type: none"> • Keine

Tabelle 9: Modul Neigbarer Spiegel

Duschstuhl	
Allgemeine Beschreibung	Bei dem Duschstuhl handelt es sich um einen handelsüblichen Duschstuhl, der häufig im Pflegebereich eingesetzt wird. Der Duschstuhl besteht aus Plastik, ist leicht und rutschfest.
Personas	Person mit chronischer körperlicher Erkrankung
Nutzungshäufigkeit	Häufig
Bedienbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • Duschstuhl
Nicht-sichtbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Empfohlene Ergänzungen	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
SmartHome-Infrastruktur	Nicht benötigt
Abhängigkeiten	
Benötigt	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Ermöglicht	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Dienstleistungsverbindung	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Software-Verbindung	<ul style="list-style-type: none"> • Keine

Tabelle 10: Modul Duschstuhl

2.1.4. Küche

Höhenverstellbare Schränke	
Allgemeine Beschreibung	Höhenverstellbaren Schränken sind über einen Schalter einfach in Ihrer Höhe variabel einstellbar. Neben einer Einstellung der Höhe können die Schränke auch auf die Person zufahren, umso ein einfaches Erreichen der gesamten Abstellfläche zu gewährleisten.
Personas	Person mit chronischer körperlicher Erkrankung
Nutzungshäufigkeit	Häufig
Bedienbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • Schränke • Taster nach Belieben
Nicht-sichtbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • s. SmartHome-Infrastruktur
Empfohlene Ergänzungen	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
SmartHome-Infrastruktur	Funk und Kabel
Abhängigkeiten	
Benötigt	<ul style="list-style-type: none"> • SmartHome-Infrastruktur
Ermöglicht	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Dienstleistungsverbindung	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Software-Verbindung	<ul style="list-style-type: none"> • Keine

Tabelle 11: Modul Höhenverstellbare Schränke

2.2. Neubau und Sanierung

Diese Variante ist in jedem Fall sinnvoll, sobald geplant ist, seine Unterkunft auf lange Sicht weiter zu nutzen. Dies trifft vor allem auf Eigentumswohnungen oder –Häuser zu. Bei einer Sanierung oder einem Neubau müssen hierzu zunächst nur die richtigen Bus-Kabel an den richtigen Stellen sowie Taster und 5-adrige Stromkabel verlegt werden. Alles Weitere ist dann nachrüstbar. Auf lange Sicht erscheint es durchaus sinnvoll diese verhältnismäßig kleine Anfangsinvestition zu tätigen, um spätere Wartungs- und Installationskosten zu verringern. Die Installation des aus Kabeln und Tastern bestehenden Basis-Pakets ist zukunftsicher, da die verwendeten Standards weit verbreitet sind und somit ein sehr großes Repertoire an AAL-Technologie genutzt werden kann, die über Adapter zusätzlich noch erweiterbar ist. Darüber hinaus ist die Nutzung beliebiger Home-Server und Aktoren möglich, d.h. man kann seine Wohnung Anbieter-unabhängig und –übergreifend ausstatten.

2.2.1. Raumübergreifende Module

Die raumübergreifenden Module sind an keinen Raum gebunden und können in jedem Raum genutzt werden. Durch einen Verbau raumübergreifender Module in mehreren Räumen ergeben sich sinnvolle Möglichkeiten, um Logik-Pakete umzusetzen, wie beispielsweise das Steuern von Fenstern und Heizungen im Zusammenhang mit einem Coming-Home Logik-Paket.

2.2.1.1. Infrastruktur

SmartHome-Infrastruktur: Kabel	
Allgemeine Beschreibung	Die Smarthome-Infrastruktur-Module sind die Grundlage für den technik-unterstützten Ausbau des Wohnraums. Das SmartHome-Infrastruktur-Modul <i>Kabel</i> ermöglicht einen langfristigen und zukunftssicheren Ausbau bei minimalem initialen Aufwand. Diese Wahl ist besonders empfehlenswert, wenn auf lange Sicht viele AAL-Applikationen installiert werden sollen und der Wartungsaufwand durch den zentralen Charakter des Ausbaus zudem gering gehalten werden soll.
Personas	Alle
Nutzungshäufigkeit	Sehr häufig
Bedienbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • KNX-Taster und andere Sensoren nach Belieben • Dosen für RJ-45 Abschlüsse • Dosen für Schuko • Vorarbeiten für Licht • Vorarbeiten für Deckenlautsprecher • Präsenzmelder
Nicht-sichtbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • 5-Adrige Stromkabel • KNX-, DALI-, RS-232- und Ethernet-Kabel • KNX-, DALI-, RS-232- und Ethernet-Gateways • Router mit Internetzugang • WLAN • Binärein- und Ausgänge • Schaltaktoren
Empfohlene Ergänzungen	<ul style="list-style-type: none"> • Home-Server • Verteilerschrank
Abhängigkeiten	
Benötigt	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Ermöglicht	<ul style="list-style-type: none"> • Steuerbares Licht • Vitalisierendes Licht • Deckenlautsprecher • Vernetzter Teppich • Lieferklappe • Fenstersteuerung • Vorhangsteuerung • Heizungssteuerung • Unterstützendes Bett • Höhenverstellbare Schränke • OPTIONAL: Home-Server • OPTIONAL: Eingangskontrolle
Dienstleistungsverbinding	<ul style="list-style-type: none"> • Keine

Plattform-Verbindung	<ul style="list-style-type: none"> Keine
----------------------	---

Tabelle 12: Modul SmartHome-Infrastruktur: Kabel

2.2.1.2. Visualisierung und Steuerung

Home-Server	
Allgemeine Beschreibung	Der Home-Server ermöglicht die visualisierte Steuerung des SmartHomes über iPad und Touch TV und ist die Grundlage für regelbasierte Konfigurationen. Daneben ermöglicht er den Zugriff auf die Software-Funktionen der Plattform, wie das bestellen von Dienstleistungen oder Kommunikations-Funktionen.
Personas	Alle
Nutzungshäufigkeit	Sehr häufig
Bedienbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> Keine
Nicht-sichtbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> Home-Server
Empfohlene Ergänzungen	<ul style="list-style-type: none"> iPad Touch TV
SmartHome-Infrastruktur	In Verbindung mit Kabel-Ausbau empfohlen, aber auch mit Funk möglich
Abhängigkeiten	
Benötigt	<ul style="list-style-type: none"> Vor Allem in Verbindung mit anderer AAL-Technologie sinnvoll, da der Home-Server der Steuerung dieser dient iPad ODER Touch TV SmartHome-Infrastruktur-Paket
Ermöglicht	<ul style="list-style-type: none"> Alle Logik-Module (vgl. Kapitel 2.2.1.10) Kommunikation zwischen Plattform und SmartHome Alle Module aus dem Bereich <i>Dienstleistung-Anbahnung</i> (vgl. Kapitel 2.2.1.11)
Dienstleistungsverbindung	<ul style="list-style-type: none"> In Verbindung mit SmartHome-Modulen aus den Bereichen: Dienstleistung-Anbahnung Sicherheit
Plattform-Verbindung	<ul style="list-style-type: none"> Der Home-Server ermöglicht die Kommunikation zwischen intelligenten Einrichtungsgegenständen und Dienstleistungen.

Tabelle 13: Modul Home-Server

iPad	
Allgemeine Beschreibung	Neben der vom Hersteller angegebenen Funktionalität ermöglicht das iPad die umfassende Plattform-Nutzung und die Visualisierung des SmartHome-Servers.
Personas	Alle
Nutzungshäufigkeit	Sehr häufig
Bedienbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • iPad
Nicht-sichtbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • keine
Sinnvolle Ergänzungen	<ul style="list-style-type: none"> • Touch TV • Home-Server
SmartHome-Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Funk und Kabel
Abhängigkeiten	
Benötigt	<ul style="list-style-type: none"> • WLAN • Optional: Home-Server
Ermöglicht	<ul style="list-style-type: none"> • Plattform-Nutzung • Einfache Steuerung des SmartHomes
Dienstleistungsverbinding	<ul style="list-style-type: none"> • Keine direkte
Plattform-Verbindung	<ul style="list-style-type: none"> • Über Plattform-Modul: • Kommunikationspaket, insbesondere Videotelefonie

Tabelle 14: Modul iPad

Touch TV	
Allgemeine Beschreibung	Neben der normalen Funktionalität eines Fernsehers ermöglicht der Touch TV die zentrale und übersichtliche Steuerung des SmartHomes.
Personas	Alle, bis auf die anspruchsvolle Jungseniorin, da diese nicht für Technik zu begeistern ist
Nutzungshäufigkeit	Sehr häufig
Bedienbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • Touch TV
Nicht-sichtbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Empfohlene Ergänzung	<ul style="list-style-type: none"> • Home-Server
SmartHome-Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Funk und Kabel
Abhängigkeiten	
Benötigt	<ul style="list-style-type: none"> • Ethernet-Dose in der Nähe • OPTIONAL: Home-Server
Ermöglicht	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Dienstleistungsverbinding	<ul style="list-style-type: none"> • Keine direkte
Plattform-Verbindung	<ul style="list-style-type: none"> • keine

Tabelle 15: Modul Touch TV

2.2.1.3. Licht

Steuerbares Licht	
Allgemeine Beschreibung	Das Modul ermöglicht die intelligente Steuerung des Lichts. Es schafft damit die Voraussetzung für eine bequeme Steuerung vom Sofa, Bett oder auch Rollstuhl aus oder eine automatische, regelbasierte Steuerung nach Ihren Wünschen.
Personas	Alle
Nutzungshäufigkeit	Sehr häufig
Bedienbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • DALI-kompatibles Licht über Taster
Nicht-sichtbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • s. SmartHome-Infrastruktur
Empfohlene Ergänzungen	<ul style="list-style-type: none"> • Multi-Funktionsfernbedienung • Vorhangsteuerung • Dimmer
SmartHome-Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Kabel-Ausbau notwendig
Abhängigkeiten	
Benötigt	<ul style="list-style-type: none"> • SmartHome-Infrastruktur
Ermöglicht	<ul style="list-style-type: none"> • OPTIONAL: regelbasierte Licht-Szenarien (Logik-Module, vgl. Kapitel 2.2.1.10)
Dienstleistungsverbinding	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Plattform-Verbindung	<ul style="list-style-type: none"> • Über Logik-Pakete

Tabelle 16: Modul Steuerbares Licht

Vitalisierendes Licht	
Allgemeine Beschreibung	Mit dem vitalisierenden Licht können kann der Wohnraum in vitalisierende Farben gehüllt werden. Neben der normalen Beleuchtungsfunktion bietet das vitalisierende Licht bei Nutzung der verschiedenen Lichttherapie-Programme eine gesundheitsfördernde Wirkung. Darüber hinaus kann es zu atmosphärischen oder Erinnerungs-Zwecken eingesetzt werden.
Personas	Alle
Nutzungshäufigkeit	Sehr häufig
Bedienbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • Leuchtmittel für vitalisierendes Licht über Taster
Nicht-sichtbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • s. SmartHome-Infrastruktur
Empfohlene Ergänzungen	<ul style="list-style-type: none"> • Home-Server • iPad • Touch TV • Vorhangsteuerung
SmartHome-Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Kabel-Ausbau notwendig
Abhängigkeiten	
Benötigt	<ul style="list-style-type: none"> • SmartHome-Infrastruktur
Ermöglicht	<ul style="list-style-type: none"> • Licht-Therapie • OPTIONAL: Regelbasierte Licht-Szenarien (Logik-Module, vgl. Kapitel 2.2.1.10)
Dienstleistungsverbinding	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Plattform-Verbindung	<ul style="list-style-type: none"> • Über Logik-Pakete

Tabelle 17: Modul Vitalisierendes Licht

2.2.1.4. Beschattung

Das im Kapitel 2.1.1.3 vorgestellte Modul *Vorhangssteuerung* kann im Bereich *Neubau und Sanierung* verwendet werden. Hier wird das Modul in Verbindung mit dem Modul *SmartHome-Infrastruktur: Kabel* empfohlen.

2.2.1.5. Heizen und Lüften

Die im Kapitel 2.1.1.4 vorgestellten Module *Heizungssteuerung* und *Fenstersteuerung* können im Bereich *Neubau und Sanierung* verwendet werden. Hier werden die Module in Verbindung mit dem Modul *SmartHome-Infrastruktur: Kabel* empfohlen.

2.2.1.6. Audio

Audio-Paket	
Allgemeine Beschreibung	Das Audio-Paket ermöglicht einen Raum-übergreifenden musikalischen Genuss und schafft eine umfassende Atmosphäre in der Wohnung. Das Audio-Paket ist darüber hinaus eine äußerst sinnvolle Ergänzung für regelbasierte Szenarien, wie beispielsweise Erinnerungen und kann auch in Verbindung mit der Tür-Kontrolle oder dem Überkoch-Schutz des vernetzten Herdes genutzt werden.
Personas	Alle
Nutzungshäufigkeit	Mittel
Bedienbare Elemente	<ul style="list-style-type: none">• Deckenlautsprecher
Nicht-sichtbare Elemente	<ul style="list-style-type: none">• Audio-Server und -Verstärker
Empfohlene Ergänzungen	<ul style="list-style-type: none">• Home-Server• Multifunktions-Fernbedienung
SmartHome-Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none">• Kabel-Ausbau notwendig
Abhängigkeiten	
Benötigt	<ul style="list-style-type: none">• SmartHome-Infrastruktur
Ermöglicht	<ul style="list-style-type: none">• OPTIONAL: Regelbasierte Szenarien (Logik-Module, vgl. Kapitel 2.2.1.10)
Dienstleistungsverbinding	<ul style="list-style-type: none">• Keine
Software-Verbindung	<ul style="list-style-type: none">• Keine

Tabelle 18: Modul Audio-Paket

2.2.1.7. Türen

Halbautomatische Türen	
Allgemeine Beschreibung	Die halbautomatischen Türen verschwinden auf Knopfdruck einfach in (oder vor) der Wand, sind platzsparend und vereinfachen den komplizierten Bewegungsablauf des Türöffnens.
Personas	Alle; insbesondere Personen mit chronischer körperlicher Erkrankung bzw. auch Rollstuhlfahrer
Nutzungshäufigkeit	Sehr häufig
Bedienbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • Tür • Taster
Nicht-sichtbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • s. SmartHome-Infrastruktur
Empfohlene Ergänzungen	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
SmartHome-Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Funk und Kabel
Abhängigkeiten	
Benötigt	<ul style="list-style-type: none"> • SmartHome-Infrastruktur
Ermöglicht	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Dienstleistungsverbinding	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Software-Verbindung	<ul style="list-style-type: none"> • Keine

Tabelle 19: Modul Halbautomatische Türen

2.2.1.8. Sturzerkennung

Vernetzter Teppich	
Allgemeine Beschreibung	Der vernetzte Teppich erkennt Stürze und kann Angehörige oder Dienstleister in vordefinierten Situationen kontaktieren. Durch seine Funktion schafft er Bewohnern mit erhöhtem Sturzrisiko und Angehörigen eine erhöhte Sicherheit.
Personas	Personas mit chronischer körperlicher Erkrankung oder beginnender kognitiver Einschränkung; aber auch allgemein Personen mit erhöhtem Sturzrisiko
Nutzungshäufigkeit	Selten
Bedienbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Nicht-sichtbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • Binäreingang
Empfohlene Ergänzungen	<ul style="list-style-type: none"> • Home-Server • Vernetzter Herd mit Überkoch-Schutz • Serviceknopf
SmartHome-Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Kabel-Ausbau notwendig
Abhängigkeiten	
Benötigt	<ul style="list-style-type: none"> • SmartHome-Infrastruktur
Ermöglicht	<ul style="list-style-type: none"> • OPTIONAL: Regelbasierte Szenarien (Logik-Module, vgl. Kapitel 2.2.1.10)
Dienstleistungsverbinding	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Software-Verbindung	<ul style="list-style-type: none"> • Keine

Tabelle 20: Modul Vernetzter Teppich

2.2.1.9. Serviceknopf

Serviceknopf	
Allgemeine Beschreibung	<p>Der Service-Knopf ist ein einfacher Schalter, der beim Drücken eine durch den Anwender (oder Angehörige) zu definierende Funktion ausübt, wie beispielsweise das Absetzen einer Standard-Nachricht an Angehörige oder an Pflege-Personal.</p> <p>Der Service-Knopf ersetzt aus Sicherheitsgründen derzeit keine Notruf-Lösungen oder –Dienste.</p>
Personas	Personas mit chronischer körperlicher Erkrankung oder beginnender kognitiver Einschränkung
Nutzungshäufigkeit	Mittel
Bedienbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • Serviceknopf
Nicht-sichtbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • s. SmartHome-Infrastruktur
Empfohlene Ergänzungen	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
SmartHome-Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Funk und Kabel
Abhängigkeiten	
Benötigt	<ul style="list-style-type: none"> • SmartHome-Infrastruktur • Home-Server
Ermöglicht	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Dienstleistungsverbinding	<ul style="list-style-type: none"> • Pflegedienstleister • Notruf*
Software-Verbindung	<ul style="list-style-type: none"> • Kommunikationsfunktionen, wie beispielsweise E-Mail

Tabelle 21: Modul Serviceknopf

2.2.1.10. Logik-Module

Coming-Home & Leaving-Home	
Allgemeine Beschreibung	Die <i>Coming- & Leaving-Home</i> Funktion ermöglicht eine regelbasierte Steuerung beim Betreten bzw. Verlassen der Wohnung. Je nach Ausstattung kann beispielsweise eingestellt werden, dass das Licht angeht, die richtige Musik gespielt wird, die Fenster öffnen u.v.m. Die individuelle Konfiguration hängt vom bestehenden Ausbau des SmartHomes und den individuellen Präferenzen ab.
Personas	Alle
Nutzungshäufigkeit	Häufig
Bedienbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> Keine
Nicht-sichtbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> keine
Empfohlene Ergänzungen	<ul style="list-style-type: none"> Keine
SmartHome-Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> Als Funk möglich, aber Kabel-Ausbau aufgrund der Vielzahl möglicher involvierter Module empfohlen
Abhängigkeiten	
Benötigt	<ul style="list-style-type: none"> SmartHome-Infrastruktur Home-Server Präsenzmelder OPTIONAL: Steuerbares Licht OPTIONAL: vitalisierendes Licht OPTIONAL: Vorhangssteuerung OPTIONAL: Heizungssteuerung OPTIONAL: Fenstersteuerung OPTIONAL: Audio-Paket OPTIONAL: Türöffner
Ermöglicht	<ul style="list-style-type: none"> Keine
Dienstleistungsverbindung	<ul style="list-style-type: none"> Keine
Software-Verbindung	<ul style="list-style-type: none"> Keine

Tabelle 22: Modul Coming-Home & Leaving-Home

Gut Einschlafen und Erholt Aufwachen	
Allgemeine Beschreibung	Die <i>Gut Einschlafen und Erholt Aufwachen</i> fährt je nach Ausstattung des Wohnraums automatisch die Gardinen zu, schließt das Fenster, spielt eine sanfte Einschlaf-Musik und dimmt das Licht. Morgens kann der Bewohner von seinem Bett beim Aufstehen unterstützt werden, während langsam zu Natur-Klängen das Licht hochdimmt. Die individuelle Konfiguration hängt vom bestehenden Ausbau des Smarthomes und den individuellen Präferenzen ab.
Personas	Alle; insbesondere die anspruchsvolle Jungseniorin
Nutzungshäufigkeit	Häufig
Bedienbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> keine
Nicht-sichtbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> keine
Empfohlene Ergänzungen	<ul style="list-style-type: none"> Keine
SmartHome-Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> Als Funk möglich, aber Kabel-Ausbau aufgrund der Vielzahl möglicher involvierter Module empfohlen.
Abhängigkeiten	
Benötigt	<ul style="list-style-type: none"> SmartHome-Infrastruktur Home-Server OPTIONAL: Unterstützendes Bett OPTIONAL: Steuerbares Licht OPTIONAL: vitalisierendes Licht OPTIONAL: Vorhangssteuerung OPTIONAL: Heizungssteuerung OPTIONAL: Fenstersteuerung OPTIONAL: Audio-Paket
Ermöglicht	<ul style="list-style-type: none"> Keine
Dienstleistungsverbindung	<ul style="list-style-type: none"> Keine
Software-Verbindung	<ul style="list-style-type: none"> Keine

Tabelle 23: Modul Gut Einschlafen und Erholt Aufwachen

Rund um gut erinnert	
Allgemeine Beschreibung	Die <i>Rund um gut erinnert Funktion</i> erinnert den Bewohner auf Wunsch an Termine, die Einnahme von Medikamenten, daran genügend Flüssigkeit zu sich zu nehmen, an die auf dem Herd überkochende Milch oder an eine vorhandene Lieferung in der Lieferklappe. Hierbei kann individuell konfiguriert werden, welches Ereignis in welcher Form erinnert werden soll. Hierzu eignen sich vor allem Licht und Ton oder auch herkömmliche Erinnerungen auf einem Steuerungsgerät, wie TouchTV oder iPad.
Personas	Alle; insbesondere die Persona mit beginnender kognitiver Einschränkung
Nutzungshäufigkeit	Mittel
Bedienbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> Keine
Nicht-sichtbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> Keine
Empfohlene Ergänzungen	<ul style="list-style-type: none"> iPad Plattform
SmartHome-Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> Als Funk möglich, aber Kabel-Ausbau aufgrund der Vielzahl möglicher involvierter Module empfohlen
Abhängigkeiten	
Benötigt	<ul style="list-style-type: none"> SmartHome-Infrastruktur Home-Server OPTIONAL: Audio-Paket OPTIONAL: Licht-Steuerung OPTIONAL: vitalisierendes Licht OPTIONAL: Schlüssel-Erinnerung OPTIONAL: Lieferklappe OPTIONAL: Vernetzter Wäschekorb OPTIONAL: Vernetzte Mülltonne
Ermöglicht	<ul style="list-style-type: none"> Keine
Dienstleistungsverbinding	<ul style="list-style-type: none"> Keine
Software-Verbindung	<ul style="list-style-type: none"> Über Plattform: Terminkalender

Tabelle 24: Modul Rund um gut erinnert

2.2.1.11. Dienstleistungs-Anbahnung

Vernetzter Wäschekorb	
Allgemeine Beschreibung	Der smarte Wäschekorb erkennt automatisch, ob er voll ist und kann seinen Status auf Wunsch kommunizieren. Hierzu kann er entweder über das SmartHome eine Nachricht auf das Tablet oder die Lautsprecher senden, einen Angehörigen per E-Mail informieren oder direkt den Wäschedienst rufen.
Personas	Alle
Nutzungshäufigkeit	Selten
Bedienbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • Wäschekorb
Nicht-sichtbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • Personenwaage • s. SmartHome-Infrastruktur
Empfohlene Ergänzungen	<ul style="list-style-type: none"> • Vernetzte Mülltonne
SmartHome-Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Als Funk möglich, aber Kabel-Ausbau aufgrund der Vielzahl möglicher involvierter Module empfohlen
Abhängigkeiten	
Benötigt	<ul style="list-style-type: none"> • SmartHome-Infrastruktur • Home-Server
Ermöglicht	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Dienstleistungsverbindung	<ul style="list-style-type: none"> • Wäscheservice
Software-Verbindung	<ul style="list-style-type: none"> • Keine

Tabelle 25: Modul Vernetzter Wäschekorb

Vernetzte Mülltonne*	
Allgemeine Beschreibung	Die vernetzte Mülltonne erkennt automatisch, ob sie voll ist und kann seinen Status auf Wunsch kommunizieren. Hierzu kann er entweder über das SmartHome eine Nachricht auf das Tablet oder die Lautsprecher senden, einen Angehörigen per E-Mail informieren oder direkt den Wäschedienst rufen.
Personas	Alle
Nutzungshäufigkeit	Selten
Bedienbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • Vernetzte Mülltonne
Nicht-sichtbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • s. SmartHome-Infrastruktur • RS-232 Personenwaage
Empfohlene Ergänzungen	<ul style="list-style-type: none"> • Vernetzter Wäschekorb • Küchenscanner
SmartHome-Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Kabel-Ausbau notwendig
Abhängigkeiten	
Benötigt	<ul style="list-style-type: none"> • SmartHome-Infrastruktur • Home-Server
Ermöglicht	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Dienstleistungsverbinding	<ul style="list-style-type: none"> • Müllentsorgungs-Service*
Software-Verbindung	<ul style="list-style-type: none"> • Keine

Tabelle 26: Modul Vernetzte Mülltonne

2.2.2. Eingangsbereich

Schlüssel-Reminder	
Allgemeine Beschreibung	Der Schlüssel-Reminder erinnert automatisch bei Betreten und Verlassen daran, den Schlüssel an seinen richtigen Ort zu hängen bzw. den Schlüssel beim Verlassen des Wohnraums mitzunehmen. Hierzu ist der Schlüssel-Reminder gut sichtbar im Eingangsbereich positioniert und macht bei Bedarf durch ein auffälliges Licht auf sich aufmerksam. Eine Erinnerung über Deckenlautsprecher kann ebenfalls eingerichtet werden.
Personas	Alle
Nutzungshäufigkeit	Sehr häufig
Bedienbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • Beleuchteter Schlüsselplatz • Präsenzmelder
Nicht-sichtbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • s. SmartHome-Infrastruktur
Empfohlene Ergänzungen	<ul style="list-style-type: none"> • Home-Server • Türkontrolle • Deckenlautsprecher
SmartHome-Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Kabel-Ausbau notwendig
Abhängigkeiten	
Benötigt	<ul style="list-style-type: none"> • SmartHome-Infrastruktur
Ermöglicht	<ul style="list-style-type: none"> • OPTIONAL: Regelbasierte Szenarien (Logik-Module, vgl. Kapitel 2.2.1.10)
Dienstleistungsverbinding	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Software-Verbindung	<ul style="list-style-type: none"> • Keine

Tabelle 27: Modul Schlüssel-Reminder

Türkontrolle	
Allgemeine Beschreibung	Mit der Türkontrolle kann in der Wohnung, ohne die Tür zu öffnen mit Personen vor der Haustür kommuniziert werden. Die Video- und Ton-Übertragung ermöglicht dies über das mitgelieferte kleine Anzeigefeld (Display) in der Wohnung. Alternativ kann hierzu ein iPad genutzt werden, um beispielsweise aus der Küche mit Personen vor der Tür zu kommunizieren oder auch die Tür zu öffnen.
Personas	Alle
Nutzungshäufigkeit	Mittel
Bedienbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • Gegensprechanlage • Türkamera
Nicht-sichtbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • Türöffner • TKS-IP-Gateway
Empfohlene Ergänzungen	<ul style="list-style-type: none"> • iPad • Lieferklappe • Home-Server
SmartHome-Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Kabel-Ausbau empfohlen
Abhängigkeiten	
Benötigt	<ul style="list-style-type: none"> • SmartHome-Infrastruktur
Ermöglicht	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Dienstleistungsverbinding	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Software-Verbindung	<ul style="list-style-type: none"> • Kommunikation

Tabelle 28: Modul Türkontrolle

Lieferklappe	
Allgemeine Beschreibung	Die Lieferklappe entbindet die Bewohner von ihrer Anwesenheit, wenn beispielsweise der Wäscheservice die Wäsche zurückbringt. Mit seinem Schleusen-artigen System und dem für einen Zugang notwendigen Sicherheitscode schützt sie vor ungewünschtem Inhalt. Die eingebaute Waage erkennt, ob eine Lieferung vorliegt und kann auf Wunsch über verschiedene Mechanismen der Wohnung darauf aufmerksam machen.
Personas	Alle
Nutzungshäufigkeit	Selten
Bedienbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • Lieferklappe • Tastenfeld
Nicht-sichtbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • RS-232 Waage, ggf. später Kühleinheit
Empfohlene Ergänzungen	<ul style="list-style-type: none"> • Türkontrolle • Home-Server
SmartHome-Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Kabel-Ausbau notwendig
Abhängigkeiten	
Benötigt	<ul style="list-style-type: none"> • SmartHome-Infrastruktur
Ermöglicht	<ul style="list-style-type: none"> • OPTIONAL: Regelbasierte Szenarien (Logik-Module, vgl. Kapitel 2.2.1.10)
Dienstleistungsverbinding	<ul style="list-style-type: none"> • Unterstützt Dienstleistungen der Art „Lieferungen“ • Für weitere: s. Bereich Dienstleistungsunterstützung
Software-Verbindung	<ul style="list-style-type: none"> • Keine

Tabelle 29: Modul Lieferklappe

2.2.3. Schlafzimmer

Das im Kapitel 2.1.1.1 vorgestellte Modul *Unterstützendes Bett* kann im Bereich *Neubau und Sanierung* verwendet werden. Hier wird das Modul in Verbindung mit dem Modul *SmartHome-Infrastruktur: Kabel* empfohlen, gerade auch im Zusammenspiel mit Logik-Modulen (vgl. Kapitel 2.2.1.10) aufgrund des Zusammenspiels einer Vielzahl möglicher Module.

2.2.4. Badezimmer

Die im Kapitel 2.1.3. vorgestellten Module können uneingeschränkt auch im Bereich *Neubau und Sanierung* verwendet werden.

2.2.5. Küche

Das im Kapitel 2.1.4 vorgestellte Modul *Höhenverstellbare Schränke* kann im Bereich *Neubau und Sanierung* verwendet werden. Hier wird das Modul in Verbindung mit dem Modul *SmartHome-Infrastruktur: Kabel* empfohlen.

Küchenscanner	
Allgemeine Beschreibung	Mit dem Küchenscanner können Barcodes von Lebensmitteln ausgelesen werden, um diese für den nächsten Einkauf, eine Lebensmittelbestellung oder zum Austausch mit Angehörigen mit auf die digitale Einkaufsliste setzen zu lassen.
Personas	Alle
Nutzungshäufigkeit	Mittel
Bedienbare Elemente	<ul style="list-style-type: none">• Küchenscanner
Nicht-sichtbare Elemente	<ul style="list-style-type: none">• s. SmartHome-Infrastruktur
Empfohlene Ergänzungen	<ul style="list-style-type: none">• Keine
SmartHome-Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none">• Kabel-Ausbau notwendig
Abhängigkeiten	
Benötigt	<ul style="list-style-type: none">• SmartHome-Infrastruktur• Einkaufslistenverwaltung
Ermöglicht	<ul style="list-style-type: none">• Keine
Dienstleistungsverbinding	<ul style="list-style-type: none">• Lebensmitteleinkauf
Software-Verbindung	<ul style="list-style-type: none">• Einkaufslistenverwaltung

Tabelle 30: Modul Küchenscanner

Vernetzter Herd	
Allgemeine Beschreibung	Der vernetzte Herd mit Überkochschutz kann bei Überkochen die entsprechende Herdplatte selbstständig herunterregeln und zudem auf das Überkochen über die SmartHome-Einrichtung aufmerksam machen (Licht, Ton). Des Weiteren kann bequem über die Ferne, beispielsweise mit einem iPad, geprüft werden, ob die Herdplatten an sind und auf welcher Stufe sie gerade genutzt werden.
Personas	Alle; insbesondere Personen mit beginnender kognitiver Einschränkung
Nutzungshäufigkeit	Häufig
Bedienbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • Herd • OPTIONAL: Herd-Kamera*
Nicht-sichtbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • s. SmartHome-Infrastruktur <i>Kabel</i>
Empfohlene Ergänzungen	<ul style="list-style-type: none"> • Home-Server für Küchenapplikationen • iPad • Home-Server
SmartHome-Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Kabel-Ausbau notwendig
Abhängigkeiten	
Benötigt	<ul style="list-style-type: none"> • SmartHome-Infrastruktur <i>Kabel</i>
Ermöglicht	<ul style="list-style-type: none"> • OPTIONAL: Regelbasierte Szenarien (Logik-Module, vgl. Kapitel 2.2.1.10)
Dienstleistungsverbinding	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Software-Verbindung	<ul style="list-style-type: none"> • Keine

Tabelle 31: Modul Vernetzter Herd

Vernetzter Ofen	
Allgemeine Beschreibung	Der vernetzte Ofen bietet die Möglichkeit an fertige Gerichte über die SmartHome-Einrichtung aufmerksam zu machen (Licht/Ton). Des Weiteren kann der Ofen-Status bequem über ein Tablet wie das iPad abgelesen werden.
Personas	Alle
Nutzungshäufigkeit	Häufig
Bedienbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • Ofen
Nicht-sichtbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • s. SmartHome-Infrastruktur
Empfohlene Ergänzungen	<ul style="list-style-type: none"> • Home-Server für Küchenapplikationen • iPad • Home-Server
SmartHome-Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Kabel-Ausbau notwendig
Abhängigkeiten	
Benötigt	<ul style="list-style-type: none"> • SmartHome-Infrastruktur
Ermöglicht	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Dienstleistungsverbinding	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Software-Verbindung	<ul style="list-style-type: none"> • Keine

Tabelle 32: Modul Vernetzter Ofen

Vernetzter Dampfgarer	
Allgemeine Beschreibung	Der vernetzte Dampfgarer bietet die Möglichkeit an fertige Gerichte über die SmartHome-Einrichtung aufmerksam zu machen (Licht/Ton). Des Weiteren kann der Dampfgarer-Status bequem über ein Tablet wie das iPad abgelesen werden.
Personas	Alle
Nutzungshäufigkeit	Häufig
Bedienbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • Ofen
Nicht-sichtbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • s. SmartHome-Infrastruktur
Empfohlene Ergänzungen	<ul style="list-style-type: none"> • Home-Server für Küchenapplikationen • iPad • Home-Server
SmartHome-Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Kabel-Ausbau notwendig
Abhängigkeiten	
Benötigt	<ul style="list-style-type: none"> • SmartHome-Infrastruktur
Ermöglicht	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Dienstleistungsverbinding	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Software-Verbindung	<ul style="list-style-type: none"> • Keine

Tabelle 33: Modul Vernetzter Dampfgarer

Vernetzte Spülmaschine	
Allgemeine Beschreibung	Die sehr leise vernetzte Spülmaschine. Kann über die Entfernung gesteuert werden und zeigt an, wie lange der Spülvorgang noch benötigt. Bei Beendigung des Spülprozesses kann Sie Bewohner, Nachbarn, Angehörige oder Dienstleister informieren, damit die Spülmaschine ausgeräumt wird.
Personas	Alle; insbesondere Personen mit chronischer körperlicher Einschränkung
Nutzungshäufigkeit	Mittel
Bedienbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • Spülmaschine
Nicht-sichtbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • s. SmartHome-Infrastruktur
Empfohlene Ergänzungen	<ul style="list-style-type: none"> • Home-Server für Küchenapplikationen • iPad • Home-Server
SmartHome-Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Kabel-Ausbau notwendig
Abhängigkeiten	
Benötigt	<ul style="list-style-type: none"> • SmartHome-Infrastruktur
Ermöglicht	<ul style="list-style-type: none"> • OPTIONAL: Regelbasierte Szenarien (Logik-Module, vgl. Kapitel 2.2.1.10)
Dienstleistungsverbinding	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Software-Verbindung	<ul style="list-style-type: none"> • Keine

Tabelle 34: Modul Vernetzte Spülmaschine

3. Bedarfszentrierter Zugang

Der Umfang einer Wohnungsanpassung orientiert sich am Bedarf des jeweiligen Bewohners in der jeweiligen Phase des Versorgungsmodells. Aus den Phasen bzw. den konkreten gesundheitlichen Einschränkungen können entsprechende Ausbauvarianten abgeleitet werden.

Für Bedarfe definiert das Versorgungsmodell verschiedene Stufen (mehr dazu im Bericht zum Versorgungsmodell):

- 0: keine Unterstützung notwendig
- 1: Kompensation notwendig, erfolgt selbstständig – hauptsächlich unter zur Hilfenahme von Technik
- 2: Kompensation notwendig, erfolgt nur bedingt oder nicht selbstständig – Unterstützung durch Angehörige oder Dienstleister zwingend notwendig
- 3: Kompensation notwendig, jedoch weder durch Technik noch durch Dienstleistungen in der individuellen Wohnung leistbar. Diese Kategorie liegt außerhalb des Betrachtungsbe reiches des Projekts.

Im Folgenden werden vor allem die Stufen 1 und 2 adressiert, da hier Unterstützung durch Technik oder Dienstleistungen sinnvoll ist.

3.1. Motorische Einschränkungen

Versorgungsmodell Stufe 1: Mobilitätseinschränkung	
Allgemeine Beschreibung	Dieses Modul ermöglicht die selbstständige Alltags-Bewältigung bei Mobilitätseinschränkungen durch den Einsatz unterstützender Technik im Wohnraum. Hierzu zählen beispielsweise ein Bett, das beim Aufstehen und hinlegen hilft oder ein neigbarer Spiegel, der die Nutzung auch bei einer entsprechenden Körperhaltung ermöglicht. Die Kern-Bestandteile sind einfach nachzurüsten, da sie weitestgehend technisch unabhängig sind und keine Unterputz-Installationen benötigen.
Personas	Person mit chronischer körperl. Einschränkung
Nutzungshäufigkeit	Sehr häufig
Bedienbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • Neigbarer Spiegel • Höhenverstellbares Waschbecken • Duschstuhl • Unterstützendes Bett
Nicht-sichtbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • s. SmartHome-Infrastruktur
Empfohlene Ergänzungen	<ul style="list-style-type: none"> • Home-Server • Türkontrolle • Deckenlautsprecher <p>Nur mit SmartHome-Infrastruktur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorhangsteuerung • Fenstersteuerung • Höhenverstellbare Schränke • Halbautomatische Tür
SmartHome-Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Für die Module <i>Vorhangsteuerung, Fenstersteuerung, Höhenverstellbare Schränke, Halbautomatische Tür</i> wird ein Funk- oder ein Kabel-Ausbau benötigt. Sollten alle Optionen zur Installation gewählt werden, empfehlen wir den Kabel-Ausbau.
Abhängigkeiten	
Benötigt	<ul style="list-style-type: none"> • SmartHome-Infrastruktur
Ermöglicht	<ul style="list-style-type: none"> • Versorgungsmodell Stufe 2: Mobilitätseinschränkung
Dienstleistungsverbinding	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Software-Verbindung	<ul style="list-style-type: none"> • Keine

Tabelle 35: Modul Versorgungsmodell Stufe 1: Mobilitätseinschränkung

Versorgungsmodell Stufe 2: Mobilitätseinschränkung	
Allgemeine Beschreibung	Mit diesem Modul können Mobilitätseinschränkungen auch bei teilweise Verlust der Selbstständigkeit kompensiert werden, um weiterhin ein selbstbestimmtes Leben im eigenen Wohnraum zu ermöglichen. Hierzu wird durch Dienstleistungen, die Mobilitätseinschränkungen im Quartier kompensieren, unterstützt, wie beispielsweise ein Fahrdienst oder eine Begleitperson.
Personas	Person mit chronischer körperl. Einschränkung
Nutzungshäufigkeit	Sehr häufig
Bedienbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • Wie Stufe 1 <p>Zusätzlich folgende Dienstleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begleitperson* • Fahrdienst* • Lebensmittellieferung • Fensterreinigung* • Spülmaschine ausräumen • Aufräumen • Wohnungsreinigung • Müllentsorgungsservice
Nicht-sichtbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • Home-Server
Empfohlene Ergänzungen	<ul style="list-style-type: none"> • Vernetzter Teppich • Service-Button • Vernetzter Wäschekorb • Smarterer Mülleimer*
SmartHome-Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Ein Kabel- oder Funk-Ausbau ist für die empfohlenen Ergänzungen und <i>Versorgungsmodell Stufe 1: Mobilitätseinschränkung</i> (s. da) notwendig.
Abhängigkeiten	
Benötigt	<ul style="list-style-type: none"> • Home-Server • Versorgungsmodell Stufe 1: Mobilitätseinschränkung
Ermöglicht	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Dienstleistungsverbinding	<ul style="list-style-type: none"> • Begleitperson* • Fahrdienst* • Lebensmittellieferung • Fensterreinigung* • Spülmaschine ausräumen • Aufräumen • Wohnungsreinigung
Software-Verbindung	<ul style="list-style-type: none"> • Kommunikations-Funktionen (E-Mail, Kontakte, Terminkalender, Videochat)

Tabelle 36: Modul Versorgungsmodell Stufe 2: Mobilitätseinschränkung

Versorgungsmodell Stufe 1: Arm- und Greifeinschränkung	
Allgemeine Beschreibung	Dieses Modul ermöglicht die selbstständige Alltags-Bewältigung bei Arm- und Greifeinschränkungen durch den Einsatz unterstützender Technik im Wohnraum. Hierbei unterstützen unter anderem ein höhenverstellbarer Schrank, der bei einem eingeschränkten Greif-Radius unterstützend zuvorkommt oder eine halbautomatische Tür, die auf Knopfdruck in der Wand verschwindet und damit den komplizierten Bewegungsablauf des Türöffnens vereinfacht.
Personas	Person mit chronischer körperlicher Einschränkung
Nutzungshäufigkeit	Sehr häufig
Bedienbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • Höhenverstellbare Schränke • Halbautomatische Tür • Vorhangsteuerung • Fenstersteuerung
Nicht-sichtbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • s. SmartHome-Infrastruktur
Empfohlene Ergänzungen	<ul style="list-style-type: none"> • keine
SmartHome-Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Sowohl Funk- als auch Kabel-Ausbau möglich. Sollten alle Optionen zur Installation gewählt werden, empfehlen wir den Kabel-Ausbau.
Abhängigkeiten	
Benötigt	<ul style="list-style-type: none"> • SmartHome-Infrastruktur
Ermöglicht	<ul style="list-style-type: none"> • Versorgungsmodell Stufe 2: Arm- und Greifeinschränkung
Dienstleistungsverbinding	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Software-Verbindung	<ul style="list-style-type: none"> • Keine

Tabelle 37: Modul Versorgungsmodell Stufe 1: Arm- und Greifeinschränkung

Versorgungsmodell Stufe 2: Arm- und Greifeinschränkung	
Allgemeine Beschreibung	Mit diesem Modul können Arm- und Greifeinschränkungen auch bei teilweise Verlust der Selbstständigkeit kompensiert werden, um weiterhin ein selbstbestimmtes Leben im eigenen Wohnraum zu ermöglichen. Neben den technischen Unterstützungen aus Stufe 1 kommen Dienstleistungen rund um den Haushalt zum Einsatz, wie beispielsweise ein Wäschedienst oder die Müllentsorgung.
Personas	Person mit chronischer körperlicher Einschränkung
Nutzungshäufigkeit	Sehr häufig
Bedienbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • Wie Stufe 1 <p>Zusätzlich folgende Dienstleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Haushaltshilfe • Wäschedienst • Bügeldienst* • Spülmaschine ausräumen • Müllentsorgungs-Service* • Essenszubereitung • Aufräumen • Fensterreinigung* • Wohnungsreinigung
Nicht-sichtbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • Home-Server • OPTIONAL: SmartHome-Infrastruktur • OPTIONAL: Home-Server für Küchenapplikationen
Empfohlene Ergänzungen	<ul style="list-style-type: none"> • Smarte Spülmaschine • Vernetzter Wäschekorb • Smarterer Mülleimer* • Service-Button
SmartHome-Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Ein Funk- oder Kabel-Ausbau ist für die empfohlenen Ergänzungen und <i>Versorgungsmodell Stufe 1: Arm- und Greifeinschränkungen</i> (s. da) notwendig.
Abhängigkeiten	
Benötigt	<ul style="list-style-type: none"> • Versorgungsmodell Stufe 1: Arm- und Greifeinschränkung • Home-Server • OPTIONAL: SmartHome-Infrastruktur • OPTIONAL: Home-Server für Küchenapplikationen
Ermöglicht	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Dienstleistungsverbinding	<ul style="list-style-type: none"> • Haushaltshilfe • Wäschedienst • Bügeldienst • Spülmaschine ausräumen • Müllentsorgung

	<ul style="list-style-type: none">• Aufräumen• Fensterreinigung• Wohnungsreinigung
Software-Verbindung	<ul style="list-style-type: none">• Keine

Tabelle 38: Modul Versorgungsmodell Stufe 2: Arm- und Greifeinschränkung

3.2. Beginnende Kognitive Einschränkung

Versorgungsmodell Stufe 1: Gedächtnisstütze	
Allgemeine Beschreibung	Dieses Modul ermöglicht die selbstständige Alltags-Bewältigung bei beginnenden kognitiven Einschränkungen. Hierzu werden allgemeine über den Terminkalender festgesetzte Erinnerungsfunktionen genutzt und darüber hinaus durch Einrichtungsgegenstände wie den vernetzten Herd mit Überkochschutz oder die Schlüssel-Erinnerung im Eingangsbereich eine echte Integration in das Wohn-Umfeld erzielt.
Personas	Persona mit beginnender kognitiven Einschränkung
Nutzungshäufigkeit	Sehr häufig
Bedienbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • Terminkalender • Vernetzter Herd mit Überkochschutz • Vernetzter Ofen • Schlüssel-Erinnerung • OPTIONAL: Audio-Paket für Musik- und Spracherinnerungen • OPTIONAL: Licht-Steuerung für automatische Steuerung des Lichts, falls vom Bewohner regelmäßig vergessen wird, dieses zu schalten • OPTIONAL: Vitalisierendes Licht für licht-basierte Erinnerungen
Nicht-sichtbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • Home-Server • Home-Server für Küchenapplikationen • s. SmartHome-Infrastruktur
Empfohlene Ergänzungen	<ul style="list-style-type: none"> • Smarte Spülmaschine • Vernetzter Wäschekorb • Smarter Mülleimer*
SmartHome-Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Ein Kabel-Ausbau ist für die Schlüsselerinnerung und die optionalen Module notwendig.
Abhängigkeiten	
Benötigt	<ul style="list-style-type: none"> • Home-Server • SmartHome-Infrastruktur • Home-Server für Küchenapplikationen
Ermöglicht	<ul style="list-style-type: none"> • Versorgungsmodell Stufe 2: Gedächtnisstütze
Dienstleistungsverbinding	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Software-Verbindung	<ul style="list-style-type: none"> • Trinkerinnerung • Medikamentenerinnerung

Tabelle 39: Modul Versorgungsmodell Stufe 1: Gedächtnisstütze

Versorgungsmodell Stufe 2: Gedächtnisstütze	
Allgemeine Beschreibung	Mit diesem Modul können beginnende kognitive Einschränkungen auch bei teilweise Verlust der Selbstständigkeit kompensiert werden, um weiterhin ein selbstbestimmtes Leben im eigenen Wohnraum zu ermöglichen. Zur Stufe 1 der Gedächtnisstütze kommen angrenzende Dienstleistungen hinzu, die für eine Grundhygiene der Wohnung sorgen.
Personas	Person mit beginnenden kognitiven Einschränkungen
Nutzungshäufigkeit	Sehr häufig
Bedienbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • Smarte Spülmaschine • Smarte Spülmaschine • Vernetzter Wäschekorb <p>Smarterer Mülleimer Zusätzlich folgende Dienstleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wäschedienst • Spülmaschine ausräumen • Müllentsorgungs-Service* • Serviceknopf
Nicht-sichtbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • Home-Server • Home-Server für Küchenapplikationen
Empfohlene Ergänzungen	<ul style="list-style-type: none"> • keine
SmartHome-Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Ein Funk- oder Kabel-Ausbau ist für die empfohlenen Ergänzungen und <i>Versorgungsmodell Stufe 1: Gedächtnisstütze</i> (s. da) notwendig.
Abhängigkeiten	
Benötigt	<ul style="list-style-type: none"> • Versorgungsmodell Stufe 1: Gedächtnisstütze • Home-Server • SmartHome-Infrastruktur
Ermöglicht	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Dienstleistungsverbinding	<ul style="list-style-type: none"> • Wäschedienst • Spülmaschine ausräumen • Müllentsorgungs-Service*
Software-Verbindung	<ul style="list-style-type: none"> • Kommunikations-Funktionen (E-Mail, Kontakte, Terminkalender, Videochat)

Tabelle 40: Modul Versorgungsmodell Stufe 2: Gedächtnisstütze

3.3. Ernährungsversorgung

Versorgungsmodell Stufe 1: Ernährungsversorgung	
Allgemeine Beschreibung	Dieses Modul unterstützt die selbstständige Ernährungsversorgung durch Erinnerungs- und Verwaltungs-Funktionen. Die Funktionen werden über das iPad genutzt. Zur besseren Integration in den häuslichen Alltag wird jedoch ein Audio-Paket empfohlen, damit Erinnerungen über die Deckenlautsprecher ausgegeben werden. Dies ist ratsam wenn die Bedienung eines Tablets ungewohnt und selten erfolgt.
Personas	Persona mit beginnender kognitiver Einschränkung
Nutzungshäufigkeit	Sehr häufig
Bedienbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • Trinkerinnerung • Medikamentenerinnerung • Einkaufsliste • Gemeinsam Essen im Quartier • Küchenscanner
Nicht-sichtbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • Home-Server
Empfohlene Ergänzungen	<ul style="list-style-type: none"> • Audio-Paket • Vernetzter Herd • Vernetzter Ofen • Vernetzter Dampfgarer • Home-Server für Küchenapplikationen
SmartHome-Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Ein Kabel-Ausbau ist für die empfohlenen Ergänzungen (s. da) notwendig.
Abhängigkeiten	
Benötigt	<ul style="list-style-type: none"> • Home-Server • SmartHome-Infrastruktur • iPad
Ermöglicht	<ul style="list-style-type: none"> • Versorgungsmodell Stufe 2: Ernährungsversorgung
Dienstleistungsverbinding	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Software-Verbindung	<ul style="list-style-type: none"> • Gemeinsam Essen im Quartier (über Event-Planungs-Funktion der Software)

Tabelle 41: Modul Versorgungsmodell Stufe 1: Ernährungsversorgung

Versorgungsmodell Stufe 2: Ernährungsversorgung	
Allgemeine Beschreibung	Dieses Modul unterstützt die Ernährungsversorgung auch bei teilweise Verlust der Selbstständigkeit. Die erweiterte Unterstützung erfolgt durch terminierte Lieferungen von Lebensmitteln, fertigen Mahlzeiten sowie der Unterstützung bei der Zubereitung von Mahlzeiten.
Personas	Alle
Nutzungshäufigkeit	Sehr häufig
Bedienbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • Wie Stufe 1 Zusätzlich folgende Dienstleistungen: <ul style="list-style-type: none"> • Lebensmittellieferung • Essenslieferservice • Essenszubereitung
Nicht-sichtbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • Home-Server
Empfohlene Ergänzungen	<ul style="list-style-type: none"> • Lieferklappe
SmartHome-Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Ein Kabel-Ausbau ist für die empfohlenen Ergänzungen (s. da) notwendig.
Abhängigkeiten	
Benötigt	<ul style="list-style-type: none"> • Versorgungsmodell Stufe 1: Ernährungsversorgung • Home-Server • OPTIONAL: SmartHome-Infrastruktur
Ermöglicht	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Dienstleistungsverbinding	<ul style="list-style-type: none"> • Lebensmittellieferung • Essenslieferservice • Essenszubereitung*
Software-Verbindung	<ul style="list-style-type: none"> • Kommunikations-Paket

Tabelle 42: Modul Versorgungsmodell Stufe 2: Ernährungsversorgung

3.4. Sicherheit

Sicherheits-Paket	
Allgemeine Beschreibung	Dieses Modul verringert die wahrgenommene und tatsächliche Unsicherheit im Wohnraum. Hierzu werden technische Hilfsmittel verwendet, um beispielsweise ein Eindringen von außen in die Wohnung zu erschweren oder auch mögliche Risiken in der Wohnung zu reduzieren, wie beispielsweise mit Hilfe eines vernetzten Herdes mit Überkochschutz.
Personas	Alle, die ein erhöhtes Sicherheitsbedürfnis haben.
Nutzungshäufigkeit	Sehr häufig
Bedienbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • Türkontrolle • Lieferklappe • Service-Knopf • Vernetzter Teppich • Vernetzter Herd
Nicht-sichtbare Elemente	<ul style="list-style-type: none"> • Home-Server • Home-Server für Küchenapplikationen • s. SmartHome-Infrastruktur
Empfohlene Ergänzungen	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
SmartHome-Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Aus Gründen der Sicherheit empfehlen wir einen Kabel-Ausbau.
Abhängigkeiten	
Benötigt	<ul style="list-style-type: none"> • Home-Server • SmartHome-Infrastruktur
Ermöglicht	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Dienstleistungsverbindung	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Software-Verbindung	<ul style="list-style-type: none"> • Kommunikations-Funktionen (E-Mail, Kontakte, Terminkalender, Videochat)

Tabelle 43: Modul Sicherheits-Paket

Quellen

Dörbecker, R., Böhmman, T. (2014): Modularisierung von Dienstleistungen – Methodische Unterstützung durch Matrix-basierte Ansätze. In: Thomas, O., Nüttgens, M.: Dienstleistungsmodellierung (DLM) 2014.

Dörbecker, R., Tokar, O., Böhmman, T. (2014): Evaluation der Multiple Domain Matrix Methode zur Modularisierung von Dienstleistungen am Beispiel eines Versorgungsnetzwerks für psychische Erkrankungen. Proceedings der Multikonferenz Wirtschaftsinformatik (MKWI) 2014.