

# AAI-Standard für den Geschosswohnungsbau



Hausnotruf



Herdabschaltung



Inaktivitätserkennung



Aktivitäts- / Mobilitätsassessments



Nachtlichtsteuerung



Optische Klingel



Tagesstrukturanalyse



Termin- / Medikationserinnerung



Action Priority Matrix

# Vorwort

Technische Assistenzsysteme in Wohnungen können die Lebensqualität für Menschen in allen Lebensphasen erhöhen. Sie sorgen für Sicherheit und Komfort. Um diese neuen Technologien im Alltagsgebrauch zu etablieren, braucht es gerade in Zeiten des demografischen Wandels und der zunehmenden Alterung der Gesellschaft neue Konzepte, Produkte und Dienstleistungen, um so ältere Menschen und Menschen mit Handicap dabei zu unterstützen, möglichst lange selbstbestimmt in ihren eigenen vier Wänden zu leben.

Ziel des Smart Living Clusters Niedersachsen, einer Kooperation des Niedersächsischen Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr, Bauen und Digitalisierung, des Niedersächsischen Ministeriums für Soziales, Arbeit, Gesundheit und Gleichstellung und des vdw Verband der Wohnungs- und Immobilienwirtschaft in Niedersachsen und Bremen, ist es daher, einen Überblick über die gängigen Systeme zu geben sowie die Akzeptanz altersgerechter Assistenzsysteme für ein gesundes und unabhängiges Leben (kurz: AAL) zu verbessern. Das soll dabei helfen, dass AAL-Anwendungen künftig vermehrt Einzug in den Wohnungen des Geschosswohnungsbaus halten.

Die Kooperationspartner haben in einer Arbeitsgruppe einen AAL-Standard für den Geschosswohnungsbau entwickelt. Die nun vorliegende Arbeitshilfe stellt die derzeit gängigen Anwendungsfälle der Mitgliedsunternehmen des vdw dar. Die Anwendungen werden in folgender Weise dargestellt:

- technische Ausführung als minimale Variante, Mittelweg oder Vollausbau
- sinnvolle Kombination mit anderen Maßnahmen
- notwendige Sensoren und Geräte

In einer Übersicht (Action Priority Matrix) werden außerdem die Relation von Aufwand und Nutzen der jeweiligen Anwendung deutlich.

Die Autoren der Arbeitshilfe erhoffen sich einen positiven Effekt für die wohnungswirtschaftliche Praxis, aber auch für das Zusammenspiel von Politik, Wirtschaft, Forschung und Nutzern.

Wir danken namentlich den folgenden Mitgliedern des AK 4 für die wesentliche Erarbeitung des Standards:

Mitglieder des AK 4:

- Torsten Voß, Geschäftsführer, Nibelungen-Wohnbau-GmbH Braunschweig
- Udo Frommann, Vorstand, Spar- und Bauverein eG
- Jörg Berens, Prokurist, meravis Immobilienmanagement GmbH
- Dr. Jonas Schwartz, Innovation und Nachhaltigkeit, Nibelungen-Wohnbau-GmbH Braunschweig
- Volker Radzuweit, Wohn- und Lebensprojekt Kronsberger Höfe eG, Hannover
- Jan-Philipp Beck, Stabsstelle Digitalisierung, Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Arbeit, Verkehr und Digitalisierung
- Holger Schmidt, Leitung Verwaltung Verband der Wohnungs- und Immobilienwirtschaft in Niedersachsen und Bremen e. V.
- Andreas Otto, Vorstandsvorsitzender, Gifhorner Wohnungsbau-Genossenschaft eG

Daneben danken wir auch allen anderen Personen, die hier mitgewirkt haben.

Hannover im Februar 2023

---

## Impressum

Herausgeber Verband der Wohnungs- und Immobilienwirtschaft in Niedersachsen Bremen e.V., Leibnizufer 19, 30169 Hannover · Gestaltung Hunger & Koch®, Hannover  
Druck Qubus Media, Hannover · Stand Februar 2023 · [www.vdw-online.de](http://www.vdw-online.de)





# Hausnotruf

Ein Hausnotruf-System leistet älteren Menschen und ihren Angehörigen schnelle Hilfe in Notfällen, etwa wenn sie zuhause stürzen und nicht mehr aus eigener Kraft aufstehen können. Der Hausnotruf besteht aus mindestens zwei Teilen: einem Hausnotruf-Knopf (Sender) und einer Basisstation (Empfänger).

- Der Hausnotruf-Knopf ist wasserdicht, er muss also beim Duschen oder Händewaschen nicht abgenommen werden. Der Funksender des Hausnotruf-Systems wird von den älteren Menschen als Armband, Anhänger oder Kette nah am Körper getragen, sodass er im Notfall schnell griffbereit ist. Der Sender kann entweder deutlich als Hilfsmittel gekennzeichnet werden, z. B., indem das Hausnotruf-Armband einen auffälligen roten Knopf hat. Er kann aber auch ein unauffälliges Design haben und wie eine moderne Uhr aussehen.
- Das Basisgerät verfügt über einen Lautsprecher und ein Mikrofon. Es wird über ein Kabel an den Strom angeschlossen und ist mit dem Telefonanschluss über die Telefondose verbunden. Ein Hausnotruf ohne Festnetzanschluss kann auch über das Mobilfunknetz laufen.

Der Hausnotruf sollte so platziert werden, dass die Verbindung zum Funksender überall in der Wohnung reibungslos funktioniert. Komplexere Hausnotrufgeräte nutzen auch Zusatzsensoren, um festzustellen, ob Personen über einen längeren Zeitraum keine Aktivität zeigen (Inaktivität) oder ob Schadensereignisse in der Wohnung eintreten (Rauch, Feuer, Wasser-Leckagen).

## Sinnvolle Kombination



Aktivitäts-/  
Mobilitäts-  
assessments



Inaktivitäts-  
erkennung



Tagesstruktur-  
analyse



Termin-/  
Medikations-  
erinnerung

## Ausbauvariante

### Minimal ▾

- Nachbarschaft (setzt ggf. auf Quartiersarbeit)

### Mittelweg →

- klassischer Hausnotruf als Dienstleistung (ggf. inklusive weiterer Sensorik → Inaktivitätserkennung)
- Smartphone-Funktionen (SOS-Taste)

### Vollausbau ↗

- Vernetzung / Einbindung in Smart Home (inklusive Datenübernahme in die Rettungskette)
- Notfallerkennung auf Grundlage von Sensorik

## Sensoren und Geräte

- Gebäudenetzwerk
- Hausnotrufgerät
- Klassisches Telefon
- Smartwatch o. ä.
- Elektronisches Türschloss



# Herdabschaltung

Zeit- oder zustandsbezogene automatische Abschaltung des Herds, z. B. bei drohender Feuergefahr oder Verletzungsfahr für Kinder. So wird – anders als bei einem herkömmlichen Rauchmelder – am Herd einem Brand vorgebeugt.

Die einfachsten Lösungen arbeiten zeitgesteuert, indem nach Ablauf einer voreingestellten Zeit die Herdabschaltung erfolgt oder der Herd durch einen Taster für eine voreingestellte Zeit aktiviert wird. Bei der sensorgestützten Lösung handelt es sich um eine Einheit mit Infrarot- und Thermosensor, die Temperaturen und Temperaturveränderungen erkennt. Diese warnt in Gefahrensituationen durch ein akustisches Signal und sendet ein Funksignal zur Steuereinheit, um die Stromzufuhr zum Herd zu unterbrechen. Darüber hinaus sind im Handel bereits die Einbindung eines Smartphones und Möglichkeit der Steuerung über eine App verfügbar.

## Sinnvolle Kombination



Hausnotruf



Inaktivitätserkennung



Tagesstrukturanalyse

## Ausbauvariante

### Minimal ▾

- Timer als Vorschaltgerät

### Mittelweg →

- Externe Hitzesensoren als Vorschaltgerät
- Zentraler Netzschalter für alle elektronischen Geräte (z. B. beim Verlassen des Hauses)

### Vollausbau ↗

- Vernetzte Anwesenheitssensoren als Vorschaltgerät
- „Smarter“ Herd mit z. B. Fernabschaltung

## Sensoren und Geräte

- Bewegungsmelder
- Hitzesensor
- Timer
- Smarter Herd
- Gebäudenetzwerk
- Relais



# Inaktivitätserkennung

Erkennung unerwünschter Inaktivität z. B. nach einem Sturz oder einer Verschiebung des Tagesrhythmus. Anders als bei sogenannten „Wearables“ (z. B. über Fitnessarmbänder oder Smartwatches), welche die Sturzerkennung in der Regel über Technik am Körper realisieren, arbeiten in die Wohnung integrierte (ambient) Systeme mit Informationen aus der Umgebung.

Das Tragen von Armbändern, Uhren oder anderen Geräten kann hierbei entfallen. Erkannt wird die Inaktivität beispielsweise durch das Ausbleiben von Bewegung in der Wohnung, durch fehlende Gerätenutzung (z. B. die Kaffeemaschine am Morgen) oder ungewöhnlich lange Präsenz in bestimmten Räumen (z. B. Bad oder Küche). Mitunter sind Inaktivitätserkennungsfunktionen in Hausnotrufsystemen integriert oder durch externe Sensoren nachrüstbar.

## Sinnvolle Kombination



Aktivitäts-/  
Mobilitäts-  
assessments



Hausnotruf



Tagesstruktur-  
analyse

## Ausbauvariante

### Minimal ▾

- „Tagestaste“ auf HNR-Gerät

### Mittelweg →

- eigene Sensorik mit lokaler Reaktion (Funksensorik am Hausnotruf-Gerät, Smartwatch, etc.)

### Vollausbau ↗

- Vernetzung / Einbindung in Smart Home mit Zugriff auf das gesamte Sensorspektrum

## Sensoren und Geräte

- Bewegungsmelder
- Inaktivitätssensor
- Gebäudenetzwerk
- Hausnotruf-Gerät
- Smartwatch o. ä.



# Aktivitäts- und Mobilitätsassessments

Abbildung medizinischer Assessments durch ambiente Sensorik. Das Arbeiten mit Assessments ist in der Geriatrie essenzieller Bestandteil zur Feststellung und Dokumentation des Diagnose-, Prognose-, Ergebnis- und Verlaufsprozesses.

Die Vielzahl der zur Verfügung stehenden Assessments ist zielgerichtet auf das Erkrankungsbild. Theoretisch ist es möglich einfache medizinische Test über die Wohnungsdaten abzubilden (z. B. Ganggeschwindigkeit, Timed-Up-And-Go, etc.). Entsprechende Forschungsarbeiten existieren bereits, allerdings müssen marktfähige Lösungen auf diesem Feld noch entwickelt werden.

## Sinnvolle Kombination



Hausnotruf



Tagesstruktur-  
analyse

## Ausbauvariante

### Mittelweg →

- Manuelle Analyse von Wohnungsdaten und Gesundheitsdaten mit medizinischem Sachverstand

### Vollausbau ↗

- Technisch noch in den Anfängen

## Sensoren und Geräte

- aktivitätsanzeigende Sensorik
- Smartwatch o. ä.
- Bewegungsmelder



# Nachtlichtsteuerung

Optimale Ausleuchtung von Laufwegen in Wohnung und Gebäude zur Erhöhung des Wohlfühl- und/oder Sicherheitsempfindens bzw. zur Gewährleistung eines sicheren Weges innerhalb der Wohnung zu jeder Tageszeit.

Diese funktioniert entweder als Dauerlicht oder wird über Sensoren wie beispielsweise Bewegungs-, Anwesenheits- und Dämmerungsschalter gesteuert, die bewirken, dass das Licht je nach Anforderung automatisch ein- oder ausgeschaltet sowie hoch- oder heruntergedimmt wird. Dadurch lässt sich der Komfort erhöhen, die Sicherheit verbessern und die Ausnutzung von Tageslicht automatisieren. Darüber hinaus kann im geringem Maße Energie eingespart werden, die durch unnötig eingeschaltetes Licht vergeudet wird. Bei modernen Systemen können sich Beleuchtungsstärke und Lichtfarbe im Tagesverlauf wandeln und auf diese Weise den biologischen Rhythmus des Menschen unterstützen. Das sogenannte biologisch wirksame Licht (engl: Human Centric Lighting) wirkt sich nachweislich positiv auf das Konzentrationsvermögen, die Leistungsfähigkeit und das Wohlbefinden der Menschen aus.

## Sinnvolle Kombination



Aktivitäts-/  
Mobilitäts-  
assessments



Tagesstruktur-  
analyse



Termin- /  
Medikations-  
erinnerung

## Ausbauvariante

### Minimal ▾

- Einfaches Nachtlicht (in der Steckdose, dauerhaft, ggf. mit Helligkeitssensor)

### Vollausbau ↗

- Individuelle Erkennung
- Laufwegerkennung

### Mittelweg →

- Nachtlicht mit Bewegungs- / Präsenzsteuerung

## Sensoren und Geräte

- Bewegungsmelder
- Präsenzmelder
- aktivitätsanzeigende Sensorik
- Steckdosen mit Nachtlichtfunktion
- steuerbare Lampen
- Nachtlicht
- Helligkeitssensor
- LED-Bänder



# Optische Klingel

**Darstellung des Klingesignals über eine Beleuchtungseinheit oder die Beleuchtung der Wohnung.**

Dies stellt eine Ergänzung zur akustischen Klingel dar und ermöglicht im Gehör eingeschränkten Menschen oder in Umgebungen mit hohem Geräuschpegel (z. B. Werkstätten) die Wahrnehmung des Klingesignals. Die Signalübertragung kann kabelgebunden oder kabellos über Funk erfolgen.

Eine systemisch ansteuerbare Klingel ermöglicht es der Wohnung auch im Anwendungsfall Inaktivitätserkennung/Hausnotruf bei sich selbst zu klingeln, um eine Reaktion, zum Beispiel im Falle einer ungewöhnlichen Inaktivität (Sturz o.ä.) zu provozieren. Hierdurch kann man herausfinden, ob tatsächlich ein Sturz vorliegt, indem die Klingel als akustisches Signal genutzt wird, um den Bewohnerinnen und Bewohnern zu einer Aktivität zu bewegen. Passiert dann nichts, ist wohl tatsächlich von einer ungewollten Inaktivität auszugehen.

## Sinnvolle Kombination



Hausnotruf



Inaktivitätserkennung

## Ausbauvariante

### Minimal ▾

- Stand-alone-Lösung
- einzelne Lampe

### Vollausbau ↗

- Vernetzung / Einbindung in Smart Home

### Mittelweg →

- Drittgerät mit Smartphone-App

## Sensoren und Geräte

- Gebäudenetzwerk
- Klingeltaster
- Endgerät
- steuerbare Lampen
- Präsenzmelder
- Smarte Türkombination, ggf. Türschlossantrieb



# Tagesstrukturanalyse

Hierbei handelt es sich um eine medizinisch-pflegerische Analyse der Tagesstruktur zur Therapiekontrolle und -optimierung. Die Analyse kann in einem bestehenden Behandlungs- und Betreuungsverhältnis (z. B. psychiatrische häusliche Krankenpflege) wertvolle Informationen zur wiedererlangten Selbstständigkeit und Alltagskompetenz geben.

Dies ermöglicht eine Therapieplanung in Bezug auf Alltagsablauf/Tagesablauf, grundpflegerische Regelversorgung, psychosoziale Begleitung und Behandlungspflege. Diese Maßnahmen haben u.a. zum Ziel, ein Mindestmaß an Leistungsfähigkeit und Belastbarkeit in unterschiedlichen Lebensbereichen sowie die Kommunikationsfähigkeit und Handlungskompetenzen zu fördern und zu erhalten bzw. wiederzugewinnen, um somit die Teilhabe an der Gemeinschaft zu fördern.

Die Frage der Umsetzbarkeit ist Inhalt wissenschaftlicher Forschung. Die tatsächliche Wirksamkeit und der Nutzen müssen noch gezeigt sowie marktfähige Systeme entwickelt werden.

## Sinnvolle Kombination



Aktivitäts-/  
Mobilitäts-  
assessments



Hausnotruf



Termin-/  
Medikations-  
erinnerung

Kann Grundlage für weitere Steuerung sein, z. B. gedimmtes Licht in der Nachtphase

## Ausbauvariante

### Minimal ▾

- Tag-Nacht-Rhythmus

### Mittelweg →

- Anomalie-Erkennung (schleichende Veränderung, Akutereignis, etc.)

### Vollausbau ↗

- Datenanalyse und Nutzung als diagnostisches Instrument im medizinischen Versorgungsprozess

## Sensoren und Geräte

- Gebäudenetzwerk
- Smartwatch o. ä.
- aktivitätsanzeigende Sensorik



# Termin- und Medikationserinnerung

Die korrekte und regelmäßige Einnahme der Medikamente ist das A und O für den gewünschten Behandlungserfolg von Patienten. Ein Vergessen kann den Behandlungserfolg erheblich stören.

Darüber hinaus gehört die verlässliche Wahrnehmung wichtiger Termine (z. B. Arzttermine, Behördengänge u.w.) zur unabdingbaren Voraussetzung eines selbstbestimmten Lebens in der eigenen Wohnung. Die Erinnerung erfolgt durch Display z. B. in Verbindung mit einem Smartphone oder Tablet oder durch Beleuchtungseinrichtungen, z. B. Farb-Illumination von Bereichen der Wohnung mit einer bestimmten Funktion (z. B. Bad). Darüber hinaus kann eine Interpretation von Kalendereinträgen durch KI erfolgen.

## Sinnvolle Kombination



Optische Klingel

Aktivitäts-/  
Mobilitäts-  
assessmentsInaktivitäts-  
erkennungTagesstruktur-  
analyse

## Ausbauvariante

### Minimal ▾

- Pillenboxen mit Erinnerung
- Kalender

### Vollausbau ↗

- Geteilte Kalender mit Zugriffssteuerung und Signalisierungsfunktion

### Mittelweg →

- smarte Pillenbox
- Digitaler Kalender

## Sensoren und Geräte

- Gebäudenetzwerk
- steuerbare Lampen
- Pillenbox
- Smartwatch o. ä.
- Wohnungsdisplay

# Action Priority Matrix

Anwendungen des Ambient Assisted Living decken ein breites Spektrum an Unterstützungsleistungen ab. Sie sind mitunter einfach zu realisieren und bieten einen gleichsam hohen Nutzen. Andere Anwendungen bedürfen komplexerer Vorarbeiten oder haben einen zunächst geringeren Effekt bzw. Nutzen. Diese Relation wird in einer Priorisierungsmatrix (engl. Action Priority Matrix) abgebildet.

Entlang der beiden Dimensionen Aufwand und Nutzen werden Anwendungen eingeordnet, um schnell und einfach die Systeme mit dem besten Aufwand-Nutzen-Verhältnis identifizieren zu können. Der Aufwand ist hierbei auf der horizontalen Achse (Abszisse) aufgetragen, der Nutzen auf der vertikalen Achse (Ordinate). Der Aufwand steigt mit zunehmendem Abstand von der Ordinate sowie der Nutzen entsprechend mit zunehmendem Abstand von der Abszisse. Beide Dimensionen sind hier lediglich relativ mit „gering“ bzw. „hoch“ angegeben. Eine absolute Aufwands- bzw. Nutzenschätzung ist nicht intendiert.

Die eigentliche Matrix bildet sich durch die vier Zellen aus, die bei Überdeckung der horizontalen Bereiche „Geringer Nutzen“ und „Hoher Nutzen“ mit den vertikalen Bereichen „Geringer Aufwand“ und „Hoher Aufwand“ entstehen. Die Felder der Matrix sind damit:

- „Hoher Nutzen“ und „Geringer Aufwand“  
→ Schneller Erfolg
- „Hoher Nutzen“ und „Hoher Aufwand“  
→ lohnende größere Projekte
- „Geringer Nutzen“ und „Hoher Aufwand“  
→ Undankbare Aufgaben
- „Geringer Nutzen“ und „Geringer Aufwand“  
→ „nice to have“-Anwendungen

Im Kontext moderner AAL- und „Smart Living“-Systeme sind vernetzte Gebäude und Infrastrukturen erstrebenswert, da sie den Aufwand für viele Anwendungen erheblich reduzieren. Dieser Grundaufwand zur Installation einer solchen vernetzten Infrastruktur (z. B. durch ein Gebäudeautomationssystem) ist in der Matrix als Schwelle angedeutet. Nach Herstellung der entsprechenden Voraussetzung, markiert sie die neue Nulllinie für den Aufwand, da neue System und Komponenten interoperabel nachgerüstet werden können („Plug & Play“).

Einige Anwendungen sind über ein breites Aufwandspektrum verteilt, da sie in sehr unterschiedlicher Komplexität realisiert werden können. So lässt sich der Hausnotruf in bekannter Weise durch ein einfaches Drittgerät mit Funktaster in der Wohnung installieren, ohne bauliche Maßnahmen zu ergreifen. Darüber hinaus lassen sich jedoch auch Wohnungssensoren (Bewegungsmelder, Druckmatten, Stromsensoren, Türkontakte, Leckagesensoren, etc.) in die Erkennung von Notsituationen einbeziehen. Im Vollausbau ist auch eine komplexe Steuerung der Rettungskette und Weitergabe von Gesundheits- und Vitaldaten aus der Wohnung denkbar, um den Nutzen zu erhöhen. Hier ist eine vernetzte Infrastruktur unerlässlich.

In gleicher Weise sind die weiteren Anwendungen angeordnet. Eine spezielle Position nehmen die noch sehr innovativen Aktivitäts- und Mobilitätsassessments ein. Sie bezeichnen die Durchführung medizinischer – zumeist geriatrischer – Assessments und Scores zur objektiven Quantifizierung des Gesundheitszustandes, insbesondere in Bezug auf die Mobilität und Aktivität. Frühe Forschungsansätze zeigen bereits, dass validierte Scores auch im häuslichen Umfeld durch Sensorik abbildbar sind und so möglicherweise eine kontinuierliche und objektive Diagnostik ermöglichen. Ein entsprechend hoher Nutzen, beispielsweise in ambulanten Pflege- und Versorgungssettings, wird antizipiert, bedarf jedoch aufwändiger Vorarbeiten und entsprechende Validierungsstudien.

