



# Entwicklung von Parametern zur Qualitätssicherung des barrieregeduzierten Bauens im Wohnungsbestand

Projektleitung:  
Gerhard Loeschcke

Bearbeitung:  
Gerhard Loeschcke  
Daniela Pourat

Der Forschungsbericht wurde mit Mitteln der Forschungsinitiative Zukunft Bau des Bundesinstituts für Bau-,  
Stadt- und Raumforschung gefördert. (Aktzeichen: SF - 10.08.18.7-11.28 / II 3-F20-10-1-079) Die  
Verantwortung für den Inhalt des Berichts liegt beim Autor

# Entwicklung von Parametern zur Qualitätssicherung des barrierereduzierten Bauens im Wohnungsbestand

Projektleitung und wissenschaftliche Redaktion:

Prof. Dr.-Ing. Gerhard Loeschke

Inhalt und Grafik:

Gerhard Loeschke, Daniela Pourat

Der Forschungsbericht wurde mit Mitteln der Forschungsinitiative Zukunft Bau des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung gefördert. (Aktenzeichen: SF - 10.08.18.7-11.28 / II 3-F20-10-1-079) Die Verantwortung für den Inhalt des Berichts liegt beim Autor

## Impressum

Herausgeber:  
Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, Bonn

Projektleitung:  
Prof. Dr.-Ing. Gerhard Loeschcke  
Freier Architekt BDA  
Stephanienstr. 12  
76133 Karlsruhe

Wissenschaftliche Bearbeitung  
Gerhard Loeschcke  
Daniela Pourat

Wissenschaftliche Begleitung  
Martina Koepf  
Alexander Rychter  
Jutta Volmer

Graphische Darstellungen  
Gerhard Loeschcke, Daniela Pourat

Das Werk einschließlich aller Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechts ist unzulässig.

:

## Danksagung

Allen, die durch Mitarbeit oder Informationen wertvolle Hilfe und Unterstützung zum Gelingen des Projektes geleistet haben, danken wir herzlich. Unser besonderer Dank gilt darüber hinaus der KfW-Bankengruppe für ihre Unterstützung durch Drittmittelbeteiligung und dem wissenschaftlichen Beirat sowie den Mitarbeitern des BMVBS, der KfW-Bankengruppe und des BBSR, die uns zusätzlich kollegial mit Rat und Tat begleiteten. So danken wir:

Frau Geschäftsführerin RA Martina Koepp, Deutsche Gesellschaft für Gerontotechnik;

Herrn Verbandsdirektor RA Alexander Rychter, VdW Rheinland Westfalen;

Herrn MR Joachim Seeger, BMVBS;

Herrn BD Peter Junne, BMVBS;

Frau Abteilungsdirektorin Silke Kaltepoth, KfW Bankengruppe

Frau Jutta Vollmer, KfW Bankengruppe;

Herrn Dipl.-Ing. Guido Hagel, BBSR im BBR.

## Inhalt

1	Einleitung.....	1
2	Begriffsdefinition „Barrierereduzierung“ .....	3
3	Förderung „Altersgerecht Umbauen“ – eine Betrachtung .....	8
4	Ergometrie, Anthropometrie - Basisparameter .....	11
4.1	Ergonomie im Alter – ein Abriss .....	12
4.2	Zielgedanke - Altersgerecht Wohnen .....	20
5	Das Wohngebäude - Bausteine zur Qualitätssicherung .....	27
5.1	Wege zu Gebäuden .....	29
5.2	Stellplätze für Pkw, Fahrräder und Kinderwagen.....	35
5.3	Gebäudezugang.....	37
5.4	Wohnungszugang.....	50
5.5	Mechanische Fördersysteme und Aufzugsanlagen .....	54
5.6	Treppenanlagen.....	61
5.7	Rampen .....	65
5.8	Flure innerhalb von Wohnungen .....	67
5.9	Raumgeometrie - Wohn-, Schlafräume und Küchen.....	70
5.10	Türen.....	78
5.11	Fenster.....	86
5.12	Erschließung bestehender Freisitze.....	88
5.13	Raumgeometrie - Sanitärraum.....	91
5.14	Sanitärobjekte .....	96
5.15	Sanitärraum - Sicherheitssysteme .....	108
5.16	Bedienelemente.....	111
5.17	Technikunterstütztes Wohnen - AAL/Smart Home.....	114
6	Grundrissanpassung.....	124
7	Curricula und Instrumente .....	148
7.1	Curricula - Experten für altersgerechten Umbau .....	150
7.2	Instrument - Ergonomische Kurzerhebung .....	166
7.3	Instrument - Ergonomische Erhebung .....	168
7.4	Instrument - Management .....	180
7.5	Übersicht - Finanzierung .....	189
7.6	Instrument - Gebäudeaudit.....	190
8	Zusammenfassung .....	1
	Glossar .....	212
	Literatur/Quellen.....	214

## Zusammenfassung

Eine der drängendsten sozialen und wohnungspolitischen Aufgaben der kommenden Jahre wird sein, mehr altersgerechte Wohnungen zu schaffen. Es gilt vordringlich, den Wohnungsbestand barrierefrei bzw. barrierereduziert um- und auszubauen, da der steigende Bedarf an solchen Wohnungen bei weitem nicht über den Neubau gedeckt werden kann: Es droht nach Auffassung des deutschen Mieterbunds eine „graue“ Wohnungsnot, falls nicht kurz- bis mittelfristig gehandelt wird.

Entgegen der verbreiteten Vorstellung, dass für ältere Menschen Spezialwohnformen notwendig sind und gewünscht werden, bevorzugen sie bis ins sehr hohe Alter in ihrer angestammten Wohnung verbleiben zu können. So zeigt sich, die überwiegende Mehrheit der hochbetagten Menschen (über 90 Jahre) wohnt noch in ihrer eigenen Wohnung. Eine große Rolle spielt hier selbstverständlich das Angebot an flächendeckenden ambulanten Dienstleistungen - darunter die häusliche Pflege.

Die neue DIN 18040 zum barrierefreien Bauen ist auf den Wohnungsneubau ausgelegt und lässt sich nur sehr begrenzt auf den Wohnungsbestand übertragen. An diesem Punkt setzt das Forschungsprojekt an, um die Spezifika des Bestandsbaus zu eruiieren und einschlägige Planungsparameter und Empfehlungen herauszuarbeiten.

Diese lehnen sich einerseits an die Norm für barrierefreie Wohnungen an, versuchen jedoch in erster Linie die „Machbarkeit“ zu diskutieren und spezielle Lösungen herauszuarbeiten, die nahezu gleichwertige Nutzungspotentiale eröffnen. Es geht darum, „Gebrauchstauglichkeit“ zu etablieren und dies unter Berücksichtigung der typischen Restriktionen, mit welchen man sich regelmäßig im Bestandsbau konfrontiert sieht. Diese sind relativ gut zu identifizieren, da der Wohnungsbau, der heute vorwiegend zur Sanierung ansteht, bindend nach den Anforderungen der damals gültigen Normen DIN 18011 und DIN 19022 als Mindeststandards erstellt wurde. Es zeigt sich, dass die Probleme weitaus homogener sind, als man es hinlänglich meint.

So werden Parameter entwickelt, die einerseits im Zusammenhang mit den baulichen Gegebenheiten Kompensation bieten bezogen auf die ergonomischen Bedarfslagen älterer Menschen und andererseits ebenfalls ökonomisch-technische Belange berücksichtigen.

Es wird ein Katalog von Lösungen angeboten, die die Machbarkeit im Fokus haben. Dabei werden Ideen aus dem benachbarten europäischen Ausland mit einbezogen.

# 1 Einleitung

Die inklusive Gesellschaft ist in aller Munde. Diese zu realisieren, bedarf es flächendeckender Bemühungen auch im Hinblick auf Wohnungsfragen.

Es zeigt sich, es gibt Defizite im Wohnungsangebot. Obwohl die Wohnversorgung der vergangenen Dekaden immer besser wurde, hinkt die „Barrierefreiheit“ im Wohnungsbau dem Bedarf hinterher.

Nach Lukas Siebenkotten Direktor des deutschen Mieterbundes ist die „Schaffung von mehr altersgerechten Wohnungen [...] eine der drängendsten sozialen und wohnungspolitischen Fragen der nächsten Jahre. Wenn jetzt nicht die Weichen für einen barrierearmen oder barrierefreien Aus- und Umbau der Wohnungsbestände gestellt werden, droht eine graue Wohnungsnot.“<sup>1</sup>

Die Bereitschaft barrierefreien Lebensraum zu schaffen, ist gekoppelt an den Informationsstand und das Problembewusstsein aller Akteure – seien es Mieter, Vermieter, Wohnungseigentümer, Investoren, Wohnungsunternehmen u. a. Die Notwendigkeit einer kohärenten Informationstiefe zum barrierefreien oder barrierereduzierten Wohnen steht außer Diskussion und ist Konsens. Es gibt einheitliche Vorgaben für Barrierefreiheit im Neubau. Die Potentiale, die der Bestandsbau eröffnet, die Versorgungslücken zu schließen, gilt es verstärkt und gezielt zu erschließen.

Zur Umsetzung der Barrierefreiheit/Barrierereduzierung ist eine möglichst lückenlose Kette von Kompetenzträgern hilfreich. Hierzu gilt es u. a. ein flächendeckendes Netz von professionalisierter Wohnberatung zu etablieren. Auf der Ebene der Umsetzung ist es notwendig die Leistungserbringer – beispielsweise Architekten und Ingenieure - für die Thematik zu sensibilisieren und gegebenenfalls weiter zu qualifizieren. Die Besonderheiten der Barrierereduzierung im Bestand evozieren sogar komplementäre Bedarfslagen, beispielsweise nach einem kompetenten Fallmanagement. Auf der Ebene der Realisierung muss ausreichende Sensibilität und Fachkompetenz für die Gesamtzusammenhänge im Handwerk vorangetrieben werden.

Das Forschungsprojekt zielt auf die Darstellung der Interdependenz und der Diskussion möglichst aller Details der Barrierefreiheit bzw. Barrierereduzierung im Wohnungsbestand ab, um nachhaltige und möglichst allgemeingültige Lösungsvorschläge herauszuarbeiten.

Dabei geht es neben den generellen Fragen der Barrierefreiheit und Barrierereduzierung auch darum, die individuellen Bedürfnislagen des jeweiligen Wohnungsnutzers zu betrachten und Defizite zu beheben.

Dieser Betrachtung zeigt auf, dass neben der klassischen Zielgruppe der freischaffenden Planer (Architekten, Ingenieure u. ä.) auch innerhalb der Anbieter von Wohnungen Bedarf nach Kompetenzaneignung zur Thematik bestehen sollte.

---

1 Horn, Peter: „Graue Wohnungsnot“ lockt Investoren. Süddeutsche Zeitung. Nr. 242 19.10.2012.

Summarisch ergibt sich, dass die Realisierung von Barrierefreiheit und Barrierereduzierung nicht nur eine Frage der gebäudebezogenen Parameter ist, vielmehr gilt - gegebenenfalls mit Betroffenen im Individualbezug - Maßnahmenkataloge aufzustellen und diese zielgerichtet, sozialkompetent und einfühlsam unter Einbeziehung vieler verschiedener weiterer Leistungserbringer (beispielsweise Pflegedienste, Krankenhäuser, hauswirtschaftliche Dienste, Wohnberater u. ä.) umzusetzen. So geht es nicht nur um Kenntnis der technischen Umsetzung, sondern auch um die Entwicklung von nachhaltigen Strategien zur Umsetzung einer Maßnahme, um längerfristigen Erfolg zu garantieren.

Für freischaffende Planer kann sich die Chance ergeben, sich als spezifische Sachverständige zu etablieren und Steuerungs- und Managementaufgaben (Beratung, Organisation, Koordination, Monitoring, Evaluation u. ä.) für umfangreiche Maßnahmen zu übernehmen. Zur qualitätvollen Umsetzung braucht es einen grundsätzlichen Informationsgrad zur Gesamtproblematik. Im Gegensatz zum „Barrierefreien Bauen“, das mehr oder weniger durch die Anforderungen der DIN 18040-2 determiniert ist, muss bei der Barrierereduzierung ein Vorwissen – im Sinne der Kenntnis der Gesamtzusammenhänge – gegeben sein, um zielgerichtet adaptive Lösungen umzusetzen, die einerseits vorhandene Restriktionen und andererseits Nutzeranforderungen nachhaltig in Kongruenz bringen.

Absicht ist, sowohl für den Einzelfall aber auch für komplexe Aufgaben die jeweils geeignete Lösung – unter Abwägung der Vor- und Nachteile – als „Optimum“ finden zu können. Optimum ist hier zu definieren als das best erreichbare Ergebnis eines Kompromisses zwischen den verschiedenen und konkurrierenden Parametern oder Anforderungen, die sich aufgrund des Bestands ergeben und den Anforderungen einer altersgerechten Nutzung. In diesem Sinne ist Barrierefreiheit als das Ideal zu betrachten und Barrierereduzierung als der bestmögliche Kompromiss. Unter Einbezug dieser Definition ist dieses Compendium nicht als „prozentual reduzierte DIN“ – in Analogie zur DIN 18040-2 zu verstehen, es geht vielmehr darum die Potentiale für das oben genannte Optimum auszuleuchten, das von Fall zu Fall anders sein kann. Somit versteht sich die Arbeit nicht als eine starre „Rezeptur“ für den Bestandsbau. Die Qualität etabliert sich in der Fähigkeit des Planers, das Optimum im Einzelfall abstecken zu können.

Konsequenterweise beinhaltet die Arbeit einen Vorschlag, wie die Qualifizierung der planenden Akteure und der Entscheidungsträger auf diesem Weg gestaltet sein könnte. Dabei geht es – wie dargestellt - nicht nur um die Vermittlung technischen Wissens, sondern auch darum, Vorschläge zu unterbreiten, wie ein qualifiziertes Management erfolgen bzw. wie das Bewusstsein für Barrierefreiheit in die Breite getragen werden kann. In diesem Sinne werden hier ergänzende Arbeitsinstrumente vorgeschlagen, die offen für eigene Bedürfnisse sind.

## 2 Begriffsdefinition „Barrierereduzierung“

Barrierefreiheit von Gebäuden wird definiert als Schaffung von Voraussetzungen, die Nutzung und Zugänglichkeit für Menschen mit Behinderungen „in der allgemein

üblichen Weise, ohne besondere Erschwernis und grundsätzlich ohne fremde Hilfe“<sup>2</sup> zu gewährleisten. Konsensfähige, „belastbare“ und prüfbare Kriterien für den Wohnungsbau sind beispielsweise über den einschlägigen DIN-Ausschuss erarbeitet und in Form der DIN 18040-2 für den Wohnungsbau veröffentlicht worden.

Bereits in dieser Norm werden zwei Arten der „Barrierefreiheit“ betrachtet und damit definiert. Es handelt sich um eine allgemeine Barrierefreiheit und Barrierefreiheit für Rollstuhlnutzung. Diese Betrachtungsweise wird im Übrigen ausschließlich in der Bundesrepublik Deutschland vorgenommen.<sup>3</sup> Es zeichnet sich ab, dass über die sogenannte Einführung der Normen als Technische Baubestimmung durch die Länder eine Korrektur stattfinden wird. So hat das DIBT im Dezember 2011 eine Musterliste der Technischen Baubestimmungen<sup>4</sup> herausgegeben. In der Anlage 7.3/2 heißt es zur DIN 18040-2: „...alle Anforderungen mit der Kennzeichnung „R“ sind von der Einführung ausgenommen.“ Mit dieser Kennzeichnung sind die spezifischen bzw. erweiterten Anforderungen für Rollstuhlnutzung definiert.

In Perzentilen<sup>5</sup> betrachtet, ist festzustellen, dass die Anforderungen für Rollstuhlnutzung nach DIN 18040-2 ein nahezu vollständig abgerundetes Ergebnis bieten und die Umwelt für nahezu alle Menschen zugänglich machen. Diesem Ergebnis steht jedoch ein enormer Aufwand an Ressourcen gegenüber, der im Wohnungsbau – u. a. seitens des Normungsausschusses bereits als nicht adäquat betrachtet wurde. Die reduzierten Anforderungen für die allgemeine Barrierefreiheit schränken zwar das Perzentil der Nutzer im Sinne der ergonomischen Fähigkeiten ein, aufgrund der statistischen Verteilung – nach der Normalverteilung glockenförmig -, nimmt jedoch die absolute Anzahl der Individuen - deren Bedürfnisse abgedeckt werden -, nur sehr geringfügig ab. Die benötigten Ressourcen zu Umsetzung der allgemeinen Barrierefreiheit nehmen im Gegenzug exponentiell zu. Also wird es einen „Spezialwohnungsbau“ geben, der die Anforderungen für Rollstuhlnutzung komplett abdeckt. Man konnte sich innerhalb des DIN-Ausschusses jedoch darauf einigen, alle barrierefreien Wohnungen zumindest „barrierefrei zugänglich“ – also auch für Rollstuhlnutzung geeignet - zu gestalten. Damit soll sichergestellt werden, dass diese Zielgruppe als „Gast“ empfangen werden kann, womit eine annähernde Rollstuhlnutzung implizit ist.

Sicher sind die Anforderungen an das barrierefreie Wohnen im allgemeinen Neubau gut umzusetzen. Sie sind jedoch nur sehr eingeschränkt auf den Bestandsbau zu übertragen. Dies ist nicht zuletzt den baulichen Restriktionen und den Wohnvorstellungen der Entstehungszeit geschuldet. Daher diskutiert man heute innerhalb des möglichen Rahmens – im technischen und ökonomischen Sinne – Barrieren zu „reduzieren“.

Die Anforderungen an die bauliche Umwelt im Sinne der Barrierereduzierung im Bestand schränken unzweifelhaft das Perzentil der Nutzer weiter ein. Dennoch bleibt

---

2 Definition nach: Gesetz zur Gleichstellung behinderter Menschen (Behindertengleichstellungsgesetz - BGG) -Ausfertigungsdatum: 27.04.2002

3 Loeschcke, G., Pourat, D.: Leitfaden barrierefreies Bauen: Umsetzung der neuen Normen. Hrsg. BMVBS. 2008 - 2009

4 Lt. DIBT „darf die Muster-Liste frühestens am 17.06.2012 von den Ländern umgesetzt werden, sofern vom DIBT in der Zwischenzeit nichts Gegenteiliges mitgeteilt wird.“

5 Perzentile beschreiben „Hundertstelwerte“ so erfolgt eine Aufteilung 100 gleiche Teilstegmente. Bei einem dem 5. bis 95. Perzentil liegen 90 % aller Fälle innerhalb der Verteilung.

die Gruppe der Nutzer aufgrund der statistischen Verteilung (Normalverteilung) sehr groß. Barrierereduzierung ist aber eine durchaus probate Strategie, vorhandene (bauliche) Ressourcen (bei nachlassenden körperlichen Fähigkeiten) zugänglich zu machen. Barrierereduzierung bleibt damit ein Balanceakt zwischen Einsatz von Ressourcen und Optimierung von Nutzen für eine größtmögliche Gruppe von Individuen. Gesamtgesellschaftliche Aufgabe bleibt – selbstverständlich –, die Umwelt für alle nutzbar und zugänglich zu machen und ist Grundlage jeder Abwägung. Eine flächendeckende Umwelt, die wenige bzw. überwindbare Barrieren aufweist, leistet einen wichtigen Schritt in Richtung „Inklusion“<sup>6</sup> und Nachhaltigkeit – auch im sozialen Sinne.

Ein weiterer Aspekt, der hinzu kommt, ist, dass die größte Bautätigkeit – infolge von ohnehin notwendiger Sanierung und Instandsetzung im Bestand stattfindet. „Barrierereduzierung“ zielt also darauf ab – wo immer möglich –, Barrieren abzubauen und dabei im starken Maße die Gebrauchstauglichkeit im Sinne der Zielgruppe – insbesondere älterer Menschen in der angestammten Wohnung und sozialen Infrastruktur – im Auge zu behalten und dabei auch die vorhandene Bausubstanz mit den verbundenen typischen Restriktionen (baustrukturell, technisch, wohnkulturell u. ä.) in die Betrachtung einzubeziehen. Über Abbau von Barrieren ist es möglich, für eine große Zielgruppe eine annähernd barrierefreie Nutzung – also Gebrauchstauglichkeit – zu ermöglichen und dies unter sehr guten ökonomischen Voraussetzungen.

So steht eine Vielzahl von Gebäuden, die nicht barrierefrei sind, einer großen Zahl von Nutzern gegenüber, die Gebrauchstauglichkeit im oben genannten Sinne unabdingbar nachfragt. Diese Nachfrage über den Neubau von optimal barrierefreien Wohnungen zu befriedigen, ist aus sozialen, ökonomischen, ökologischen und organisatorischen Gründen nahezu undenkbar.

So gilt es einen Planungskanon zu entwickeln, basierend auf Eruierung der Bedürfnisse der Nutzer und der Potentiale des Bestandsbaus. Diese in Übereinstimmung zu bringen, dient zuvorderst der Gruppe der älteren Menschen ein adäquates Wohnen in der eigenen „angestammten“ zu ermöglichen. Es geht dabei in erster Linie um Schaffung von größtmöglicher Gebrauchstauglichkeit in Abhängigkeit von „standardmäßig“ anzutreffenden Restriktionen des Bestandsbaus und nicht um die wortgenaue Umsetzung der Anforderungen nach DIN 18040-2.

So gilt es, die ergonomischen Voraussetzungen, mit welchen üblicherweise zu rechnen ist, detailliert zu betrachten, um insbesondere abwägen zu können, über welche Mittel und Vorgänge der beste Nutzen erreicht werden kann. Eine weitere wichtige Determinante ist die Zeitschiene, die bei der Umsetzung von Maßnahmen nicht unberücksichtigt bleiben sollte, da adäquater Wohnraum zeitnah zur Verfügung gestellt werden muss.

Es geht auch darum, flexibel auf die Gegebenheiten und Restriktionen zu reagieren und zwar in dem Sinne, den Nutzen und die Verbesserung fokussiert zu betrachten.

---

6 Inklusion beschreibt die Gleichwertigkeit eines Individuums, ohne dabei Normalität vorauszusetzen. Vielmehr wird die Vielfalt und das Vorhandensein von Unterschieden als Normalität betrachtet, so dass das Individuum nicht unerreichbare Normen zu erfüllen hat. Es wird als Aufgabe der Gesellschaft betrachtet Strukturen zu schaffen, in die sich jeder einbringen kann.

Wichtiges Instrument ist auch die fixierten Anforderungen nach DIN 18040-2 in gewisser Hinsicht zu „flexibilisieren“ und zwar dahingehend, dass die Anforderungen im Einzelnen analysiert werden und aus der jeweiligen Situation heraus Anpassungen vorzunehmen. So wird es möglich, fehlende Voraussetzungen zu kompensieren und dennoch annähernd gleiche Nutzungspotentiale zu eröffnen. Diese flexible Betrachtung ermöglicht es, über Analyse des Problems die Spannbreite zwischen den fixierten Anforderungen nach DIN 18040-2 und den kompensierbaren Restriktionen auszuloten, um absolute Ausschlusskriterien zu definieren. In der Schweiz<sup>7</sup> und Österreich<sup>8</sup> ist dieser Weg bereits über die Normungsarbeit etabliert. In Rahmen der Normungsarbeit für die DIN 18040-2, wurde diese Vorgehensweise seitens des Ausschusses zwar diskutiert aber nicht weiterverfolgt.

Beispielhaft soll dies anhand der Problematik der Rampensteigung veranschaulicht werden. Die DIN 18040-2 fixiert hier ein Steigungsmaß von 6 % als absolutes Maximum, während in der Schweiz bzw. in Österreich – speziell für den Bestandsbau – ein Aufweichung dahingehend zugelassen wird, dass Rampen mit 10 % bzw. 12 % Steigung ausgeführt werden dürfen, jedoch als absolute Obergrenzen. Die Überschreitung würde als Ausschlusskriterium zu bewerten sein bzw. andere Maßnahmen evozieren. Ähnlich wird in den genannten Normen für die Schweiz und Österreich mit vielen weiteren problematischen Gegebenheiten verfahren, um dem Ziel nahe zu kommen, „vorhandene Ressourcen“ bestmöglich zu nutzen.

Nicht unerwähnt bleiben sollte die Diskussion über den Status von Wohnungen, die einstmals nach den einschlägigen Normen als „barrierefrei“ erstellt wurden. Aufgrund der „Evolution“ der Sichtweisen weichen diese von den heutigen Maßgaben nicht unerheblich ab. Es ist also darüber nachzudenken, ob eine Wohnung, die vor ca. 20 Jahren einschlägig barrierefrei errichtet wurde, heute nicht doch noch barrierefrei ist. Die Gebrauchstauglichkeit dieser Wohnungen zumindest ist nicht in Abrede zu stellen. Viele ehemals definierte Kriterien für „Barrierefreiheit“ können heute ebenfalls herangezogen werden, die Gebrauchstauglichkeit im Bestand zu verbessern. Die hier dargestellten Lösungen fußen nicht zuletzt auf einer Untersuchung der Autoren im Auftrag des BMVBS aus dem Jahren 2008 – 2009 mit dem Titel „Leitfaden barrierefreies Bauen: Umsetzung der neuen Normen“. In dieser wurden die einschlägigen Bestimmungen der nationalen Normen in direkten Vergleich gestellt und detailliert diskutiert. Dies ermöglichte dann die Spannbreite der „machbaren“ Lösungen bezogen auf die notwendige Gebrauchstauglichkeit festzulegen. Im Ergebnis wurden diese Vergleiche überführt in Empfehlungen für die Anpassung von Bestandwohnungen. Diese wurden zur Basis der ersten Version der Technischen Mindestanforderungen für das KfW-Programm „Altersgerecht Umbauen“.

Klar zu stellen ist, unter Barrierereduzierung wird kein durchgängiger reduzierter Standard im Vergleich zur DIN 18040-2 formuliert. Es geht vielmehr darum aufzuzeigen, wie eine höchstmögliche und „demokratische“ Gebrauchstauglichkeit etabliert werden kann. So sollen Potentiale aufgezeigt und herausgearbeitet werden, wie auf verschiedenen Ebenen Lösungswege entwickelt werden können. Es soll der

---

<sup>7</sup> SIA 500:2009 – Hindernisfreies Bauen

<sup>8</sup> ÖNORM B 1600:2011-04, Barrierefreies Bauen - Planungsgrundlagen

Planer in die Lage versetzt werden, abwägen zu können, mit welchen Mitteln – gegebenenfalls auch auf alternativen Wegen - das Optimum erreicht wird, welche Maßnahmen individuell notwendig sind und zudem – in einer erweiterten Analyse -, wie die Bedürfnisse möglichst vieler Individuen abdeckt werden können.

Diesem Gedanken folgend ist das KfW-Programm „Altersgerecht Umbauen“ modular aufgebaut, um die Maßnahmen individuell – das heißt bausteinartig und bedarfsgerecht – zusammenstellen zu können. So ist es möglich, Bereiche auf „Maximalniveau“ anzupassen und gleichzeitig andere komplett auszusparen. Daneben gilt, dass die Anforderungen im Einzelnen hinsichtlich Umfang im tolerierbaren Bereich – im praktikablen und machbaren Sinne (Bestandsbau) – reduziert werden. Hierin zeigt sich der grundlegende Gegensatz zur Vorstellung der „Barrierefreiheit“ nach DIN 18040-2, die eine komplette Durchgängigkeit betrachtet, während die Barrierereduzierung gegebenenfalls auch selektiv sich auf die Bedürfnisse und Vorstellungen der Nutzer ausrichtet.

Dennoch gilt es, den Planer zu befähigen, abwägen zu können, welcher einzelne Baustein bzw. welche Kombination von Bausteinen am ehesten effizient zielführend sein können und ein maximales und nachhaltiges Ergebnis bieten.

### 3 Förderung „Altersgerecht Umbauen“ – eine Betrachtung

Im Rahmen des Maßnahmenpakets „Beschäftigungssicherung durch Wachstumsstärkung“ (Konjunkturpaket I) <sup>9</sup> hat die Bundesregierung das KfW-Programm „Altersgerecht Umbauen“ aufgelegt. Für die Zinsverbilligung von Darlehen für Maßnahmen der alters- und behindertengerechten Anpassung von Wohnungen und des unmittelbaren Wohnumfeldes waren Bundesmittel für die Haushaltsjahre 2009 bis 2011 in Höhe von jeweils rund 80 bis 100 Mio. Euro vorgesehen. Neben dem Programm mit Zinsvergünstigungen wurde ab dem Jahre 2010 auch eine „Zuschussvariante“ des Programms aufgelegt, um gezielter die Gruppe der Selbstnutzer zu erreichen.

Das Programm war seitens der Bundesregierung bis Ende 2011 befristet. Es bleibt aber zu hoffen, dass künftig – über dieses oder über andere Instrumente - wieder eine Förderung der Wohnungsanpassung bzw. Barrierereduzierung im Wohnungsbau durch die Bundesregierung erfolgen wird.

Die KfW führt bis dahin das Programm als sogenanntes „Eigenprogramm“ <sup>10</sup> (zu restriktiveren Konditionen) weiter, wobei die „Zuschussvariante“ in diesem Zusammenhang aktuell nicht angeboten wird. Das Programm wurde auch dahingehend modifiziert und „vereinfacht“, dass viele technische Mindeststandards in ihrer Ausführlichkeit zurückgefahren wurden.

Das KfW-Programm „Altersgerecht Umbauen“ steht allen Nutzern und Anbietern von Wohnungen offen. Pro Wohnung können für altersgerechte Wohnungsanpassungsmaßnahmen bis zu 50.000 Euro zinsvergünstigt in Anspruch genommen werden. Wobei alle Kosten, die im Zusammenhang mit der Anpassung stehen, als förderfähig anerkannt werden.

Es wird immer wieder über die Korrelation zwischen Akzeptanz zur Durchführung von Wohnungsanpassungsmaßnahmen mit der Gewährung von Zuschüssen (beispielsweise auch länderspezifische und kommunale Förderprogramme) diskutiert. Einerseits sind ältere Menschen mit dem Problem konfrontiert, nicht ausreichend als kreditwürdig eingestuft zu werden und andererseits ist die Bereitschaft, die eigene Wohnimmobilie nochmals mit Krediten zu belasten, eher gering.

Vorteil des KfW-Programms „Altersgerecht Umbauen“ im Vergleich zu anderen Programmen ist, dass nicht die Erfüllung von Gesamtlösungen bzw. Realisierung der Forderungen der DIN 18040-2 bzw. DIN 18025, Teil 1 und DIN 18025, Teil 2 zur Bedingung gemacht wird, sondern hierfür – wie erwähnt - zielgerichtete, flexible „Bausteine“ bzw. „Förderbereiche“ definiert werden, die je nach Bedarf einzeln oder kombiniert umzusetzen sind. Damit wird möglich, nicht gleich die gesamte Wohnung

---

<sup>9</sup> [www.konjunkturpaket.de](http://www.konjunkturpaket.de) (12. April 2012)

<sup>10</sup> [www.kfw.de/kfw/de/Inlandsfoerderung/Programmuebersicht/Altersgerecht\\_Umbauen\\_-\\_Kredit/index.jsp](http://www.kfw.de/kfw/de/Inlandsfoerderung/Programmuebersicht/Altersgerecht_Umbauen_-_Kredit/index.jsp) (14. November 2012)

„barrierefrei“ oder „barrierereduziert“ umbauen zu müssen, sondern selektiv und gezielt. Die Erfahrungen aus dem Programm haben aufgezeigt, dass diese Strategie durchaus zielführend ist und damit ein größeres Angebot an altersgerechten Wohnungen sichergestellt werden kann. Das aktuelle Programm aus dem Jahre 2012 hat das Prinzip der Förderung nach Bausteinen verlassen, wonach die Maßnahmen thematisch in kombinierter Form zusammengefasst waren. Hintergrund dieser Maßgabe war es, möglichst nachhaltige Lösungen zu etablieren. Dieses strikte Prinzip wurde nunmehr verlassen, so dass auch isolierte Einzelmaßnahmen förderfähig werden, wobei in Kauf genommen wird, dass unter Umständen die Interdependenzen der Komponenten vernachlässigt werden könnten.

Das KfW-Programm „Altersgerecht Umbauen“ versteht sich als „lernendes“ Programm und wird kontinuierlich aufgrund der Feedbacks – beispielsweise über die häufig gestellten Fragen (FAQ) – überarbeitet.

In diesem Kontext soll in einem kurzen Exkurs die weitere Förderlandschaft insbesondere im Hinblick auf die Zielsetzung der Wohnungsanpassung betrachtet werden. Hier sind vordringlich die Förderbestimmungen der Länder zu nennen. Es gibt eine Vielzahl von Förderinstrumenten, um das Angebot an barrierefreien bzw. barrierereduzierten Wohnungen auszuweiten. Die Förderbestimmungen der einzelnen Länder weichen sehr stark voneinander ab und dies sowohl für den Neubau als auch für den Bestandsbau, wobei die Hauptmerkmale zielgruppenspezifische Förderung und maßnahmenspezifische Förderung zu identifizieren sind.

Die zielgruppenspezifische Förderung hat die Gruppe der Menschen mit Behinderungen und/oder die der älteren Menschen im Fokus. Historisch bedingt galt die Barrierefreiheit als Fördervoraussetzung nur für bauliche Maßnahmen für Menschen mit Behinderungen und nur zum Teil für Maßnahmen für ältere Menschen. In aller Regel gilt als Fördervoraussetzung in den Bundesländern, die Umsetzung der „Barrierefreiheit“ als Gesamtpaket. Oftmals wird heute noch gezielt der Erwerb, Bau oder die Anpassung von barrierefreiem Wohnraum für „besondere Personengruppen“ – z. B. schwerstbehinderte Menschen – gefördert. In einigen Bundesländern gibt es spezielle Programme – jedoch ausschließlich altersabhängig -, für individuelle Maßnahmen zur Barrierereduzierung bzw. Barrierefreiheit.

Neben diesen genannten gibt es als weitere Thematik maßnahmenspezifische Förderungen der Länder, wobei diese überwiegend an Einkommensobergrenzen gebunden sind. So gibt es Programme, die als allgemeine Fördervoraussetzung die barrierefreie bzw. barrierereduzierende Umgestaltung zum Ziel haben. Im Gegensatz zum KfW-Förderprogramm „Altersgerecht Umbauen“ ist häufig, unabdingbar für spezifische Nutzungsbereiche, schwellen- und stufenlose Erschließung sicherzustellen. Dabei gibt es eine große Spannweite, inwieweit die Anforderungen der DIN 18040-2 bzw. der DIN-Normen DIN 18025-2, (allgemeine Barrierefreiheit) oder DIN 18025-1 (Rollstuhlnutzung) umzusetzen sind. Teilweise werden aber auch eigene Standards formuliert. Weiterhin werden in einigen Bundesländern Zusatzförderungen angeboten. Dies beinhaltet, dass lediglich die Mehrkosten, gedeckt werden, die aufgrund der Schaffung von Barrierefreiheit (nach der jeweils im Programm definierten DIN) entstehen. Als weiteres Förderziel haben einige

Bundesländer Programme für Einzelmaßnahmen aufgelegt. Hierzu zählt insbesondere die Nachrüstung mit Aufzügen.

Folgende Zusammenstellung zeigt den Stand der Förderprogramme der Länder zu barrierefreien Wohnungen aus dem Jahre 2012 auf. Dabei wird insbesondere dargestellt, inwieweit die Förderung an die Umsetzung der DIN 18025<sup>11</sup> gekoppelt ist. Die speziellen Baumaßnahmen für schwerbehinderte Menschen (beispielsweise Wohnheime, Pflegeheime usw.) sind hier aus der Betrachtung herausgenommen. Es ist zu beachten, dass diese Zusammenstellung eine Momentaufnahme zum Zeitpunkt der Recherche wiedergibt. Es ist jederzeit mit Modifikationen zu rechnen, insbesondere in Anbetracht der Situation, dass nunmehr damit zu rechnen sein wird, dass die DIN 18040-2 durch die einzelnen Bundesländer sukzessive bauaufsichtlich eingeführt und an die Stelle der DIN 18025 treten wird. Das Deutsche Institut für Bautechnik hat diese Norm in ihre Musterliste der Technischen Baubestimmungen<sup>12</sup> vom Dezember 2011 aufgenommen, so dass von der Umsetzung durch die Länder ausgegangen werden kann. Es ist damit zu rechnen, dass die Förderbedingungen für barrierefreien Wohnraum dann ebenfalls sukzessive modifiziert werden.

Die wesentliche Unterscheidung der Förderprogramme der Länder zum altersgerechten Umbau von Wohnungen im Vergleich zum KfW-Programm „Altersgerecht Umbauen“ ist, dass erstere überwiegend die einschlägigen Normen zur Barrierefreiheit als Fördervoraussetzung definieren. Häufig sind auch Anpassungen in Anlehnung an diese zulässig, wobei in der Regel keine eindeutigen Determinanten hinsichtlich Abweichung zu den Normen festgelegt werden. Dem hingegen ist die Förderung über das KfW-Programm an die Umsetzung der so genannten „Technische Mindestanforderungen“<sup>13</sup> gebunden.

Weiterer grundsätzlicher Unterschied ist die Forderung nach durchgängiger „Barrierefreiheit“ bzw. „Barrierereduzierung“ der Wohnung in den meisten Förderprogrammen der Länder, während das KfW-Programm „Altersgerecht Umbauen“ bedarfsgerecht ermöglicht, nur das umzusetzen, was tatsächlich individuelle Bedarfslage ist. Ebenso ist über die Länderförderung in der Regel festgeschrieben, die Wohnung „stufenlos“ und „schwellenlos“ zu erreichen. Hier geht man bei dem KfW-Programm „Altersgerecht Umbauen“ davon aus, dass viele ältere Menschen noch Stufen steigen können und man (insbesondere bei selbstgenutztem Wohnraum) die Eigentümer nicht zwingen will, mehr zu machen, als sie benötigen.

Neben den Förderprogrammen der Länder gibt es eine Vielzahl an Programmen, die von einzelnen Kommunen aufgelegt werden. Diese sind in jeder Hinsicht außerordentlich heterogen.

---

11 Die DIN 18040-2 wurde seitens des DITB (mit Ausnahmen) im Dezember 2011 zur Einführung als technische Baubestimmung empfohlen. Die Umsetzung erfolgt über die Länder.

12 [www.dibt.de/de/Geschaeftsfelder/data/Muster-LTB\\_Reinfassung.pdf](http://www.dibt.de/de/Geschaeftsfelder/data/Muster-LTB_Reinfassung.pdf) (4. Oktober 2012)

13 [www.kfw.de/kfw/de/Inlandsfoerderung/Programmuebersicht/Altersgerecht\\_Umbauen\\_-\\_Kredit/index.jsp](http://www.kfw.de/kfw/de/Inlandsfoerderung/Programmuebersicht/Altersgerecht_Umbauen_-_Kredit/index.jsp)

## 4 Ergometrie, Anthropometrie - Basisparameter

In diesem Kontext sollen in erster Linie die Parameter stärker durchleuchtet werden, die altersabhängig relevant sind. Darstellungen der verschiedenen Formen von Behinderungen und Beeinträchtigungen sowie die Darstellung von Krankheitsbildern finden sich in den zahlreichen Planungshandbüchern und Broschüren, die seit Jahrzehnten auf dem Markt sind.

In Sinne des „altersgerechten Bauens“ sollen hier in einer ersten Betrachtung die typischen altersbedingten ergonomischen Funktionsbeeinträchtigungen aufgezeigt werden. Individuell sind die Ausprägungen und Kumulierungen der altersbedingten körperlichen Fähigkeiten sehr ausdifferenziert. Mit anderen Worten ist Altern ein individuelles Phänomen. Eine Verallgemeinerung ist wenig zielführend.

Die dargestellten Veränderungen können jedoch in jedem anderen Alter ebenfalls auftauchen oder Folge einer Erkrankung oder sonstigen Beeinträchtigung sein. Im strengsten Sinne der Definition wird altersbedingte Funktionseinschränkung nicht als „Behinderung“ betrachtet. Die Definition der Behinderung hebt darauf ab, dass sich mit hoher Wahrscheinlichkeit die körperliche, geistige oder seelische Konstitution eines Individuums länger als sechs Monate von dem für das jeweilige Lebensalter typischen Zustand abweichen wird. Diese muss dabei Ursache für Beeinträchtigungen bei sozialer und gesellschaftlicher Teilhabe sein. Von Behinderung bedroht sind nach dieser Vorstellung Menschen, wenn eine Beeinträchtigung der sozialen Teilhabe zu erwarten ist. Die Definition der Behinderung ist also eng an das jeweilige Lebensalter gekoppelt, mit der Folge, dass beispielsweise schwindende Körperkräfte im Alter nicht automatisch eine Behinderung (im Sinne der Definition) sind. Diese erfordern dennoch eine bauliche Umgebung, die den konstitutionellen Gegebenheiten des Individuums angemessen ist. Es zeigt sich, dass jenseits jeder Definition von Behinderung, gleiche oder ähnliche räumliche und bauliche Voraussetzungen notwendig sind.

Die gesellschaftliche Zielsetzung, die Teilhabe von Menschen mit Behinderungen zu realisieren, bedingt die breite Verankerung der Barrierefreiheit in allen Lebenslagen. So lautet die Definition von Barrierefreiheit – wie sie nicht zuletzt auch im § 4 Behindertengleichstellungsgesetz verankert ist: „Barrierefrei sind bauliche und sonstige Anlagen [...], wenn sie für behinderte Menschen in der allgemein üblichen Weise, ohne besondere Erschwernis und grundsätzlich ohne fremde Hilfe zugänglich und nutzbar sind.“<sup>14</sup>

Hiermit wird klar, „Barrierefreiheit“ hat in erster Linie Menschen mit Behinderungen im Fokus, implizit sind selbstverständlich jedoch die Bedürfnisse älterer Menschen. Der Zugang zu Fördermitteln und Unterstützungen ist jedoch seitens älterer Menschen weitaus eingeschränkter. In diesem Sinne müssen – insbesondere im Wohnungsbau – pragmatische und zielorientierte Lösungen angestrebt werden. Dies ist umso relevanter angesichts des enormen Wohnungsbestands und des erwarteten demographischen Wandels.

<sup>14</sup> [www.gesetze-im-internet.de/bgg/BJNR146800002.html](http://www.gesetze-im-internet.de/bgg/BJNR146800002.html) (16. Oktober 2012)

Sehr global beschrieben: Es schwinden mit dem Alter motorische, anthropometrische, sensomotorische, sensorische, kognitive und organisch-funktionelle Konditionierungen. Was heißt dies genauer?

Es reduzieren sich das Koordinationsvermögen, die Körperkraft und die Körperelastizität. Häufige Ursachen für weitere Funktionsveränderungen sind degenerative Erkrankungen des Stütz-, Halte- und Bewegungsapparates sowie die Folgen von Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Stoffwechselerkrankungen und Veränderungen der kognitiven und sensorischen Fähigkeiten. Typisch für das Alter sind kumulative Funktionsverluste. Einschränkungen in einem Bereich können weitere in anderen Bereichen hervorrufen. Ein einheitliches Bild der Fertigkeiten und Fähigkeiten im Alter ist nicht zu zeichnen und wäre auch kontraproduktiv. In diesem Sinne soll ein Versuch unternommen werden, die Anforderungen an das Bauen für ältere Menschen zu identifizieren. Eine klare Trennung der Fähigkeiten ist jedoch nicht immer möglich, da die verschiedenen Funktionsbereiche sich gegenseitig beeinflussen.

## 4.1 Ergonomie im Alter – ein Abriss

Der ergonomische und gesundheitliche Status von älteren Menschen ist individuell und vielfältig. Entgegen den häufigen Verallgemeinerungen ist eher angezeigt, die Bedürfnisse der Menschen viel kleinteiliger und vielschichtiger zu betrachten. Mit einem „Zuviel“ läuft man Gefahr Menschen „abzustempeln“ und ihnen das Gefühl zu vermitteln, in ihre Selbstbestimmung einzugreifen. Ein „Zuwenig“ würde jedoch den drängenden Fragen des „Alterns“ nicht gerecht werden. Lösungen, die sich selbstverständlich für alle eignen, ohne sich als spezifisches Angebot zu präsentieren, sind Gebot.

Im Folgenden werden einige Parameter und Phänomene des Alterns und des Alters dargestellt, die einzeln zutreffen können oder kumuliert auftauchen können. Die Phänomene des Alterns können jedoch nicht in ihrer Gesamtheit und ihren komplexen Interdependenzen wiedergegeben werden.

Die jahrzehntelangen Diskussionen im Zusammenhang mit dem Barrierefreien Bauen und Wohnen haben aufgezeigt, dass Anforderungen aufgrund einer Form der Einschränkung die Bedingungen für eine andere Gruppe von Menschen erheblich verschlechtern können. Dieses Dilemma zieht sich wie ein „roter Faden“ durch alle Bemühungen, Barrieren zu reduzieren und Komfort zu steigern. Es kann und soll also in dieser Arbeit für diese Problematik keine Antwort gegeben werden. Folgende Darstellungen dienen der Sensibilisierung für die Thematik.

- Statur

Aufgrund des Verlusts der Elastizität der Bandscheiben aber auch als Folge beispielsweise von Osteoporose zeigt sich eine Veränderung der Körperstatur. Zuverlässige anthropometrische Daten jüngerer Datums sind für ältere Menschen leider nicht verfügbar. Dennoch ist davon auszugehen, dass bereits bis zum

Lebensalter von ca. 65 Jahren die Körperlänge durchschnittlich um ca. 5 cm schwindet. Der Längenverlust erfolgt jedoch nicht entlang der Wirbelsäulenachse, vielmehr ist dieser Größenverlust verbunden mit einer Verformung und relativen Versteifung des Rückens. Bei starken Veränderungen („Buckel“) ist neben der Beweglichkeit zudem das Gesichts- und Blickfeld betroffen, da der Kopf nach vorne geneigt gehalten wird. Objekte, die sich über Kopfhöhe befinden, können nur noch sehr eingeschränkt wahrgenommen werden.

#### - Motorik

Die Motorik macht das Zusammenspiel von Kraft, Geschicklichkeit und Beweglichkeit aus. Mit nachlassender Muskelmasse sinkt analog die Muskelkraft. Es wird bei der Kraftübertragung differenziert zwischen statischer Muskelarbeit (beispielsweise Halten und Stützen) und dynamischer Muskelarbeit (beispielsweise Kurbeln). Bei der rhythmischen Muskelarbeit folgen Spannung und Entspannung des Muskels aufeinander, während bei der statischen Muskelarbeit die Muskulatur über einen längeren Zeitraum in einem Kontraktionszustand verharrt.

Der Körper führt unerlässlich statische Muskelarbeit aus. Im Stehen sind beispielsweise Reihen von Muskelgruppen in den Beinen, in den Hüften, im Rücken und im Nacken dauerhaft angespannt. Die statischen Muskelleistungen erlauben es, alle erwähnten Körperteile in den gewünschten Stellungen zu halten. Im Sitzen wird die statische Arbeit der Beine aufgehoben und die betroffenen Muskeln werden weniger beansprucht. Im Liegen sind nahezu alle statischen Komponenten der Muskelarbeit aufgehoben, weshalb dies die Ruhestellung ist. In diesem Sinne wird verständlich, weshalb viele Aktivitäten erleichtert werden können, wenn diese – kompensatorisch – statt im Stehen im Sitzen ausgeführt werden. Aus der Arbeitswissenschaft ist bekannt, dass eine statische Arbeit mit Kraftaufwendungen von 50 % und mehr der maximalen individuellen Kraft höchstens eine Minute dauern kann. Ist der notwendige Kraftaufwand weniger als 20 % sind langdauernde statische Muskelkontraktionen möglich.<sup>15</sup> Physiologische Untersuchungen haben zudem den schlechteren Wirkungsgrad von statischer Muskelarbeit im Vergleich zur dynamischen nachweisen können. Es ist also evident, dass hier der Fokus für kompensatorische Maßnahmen liegen sollte. Wesentlich hier sind die Komponenten Zugriffsmöglichkeit, Position Körper-Hand-Objekt, Formgebung, Oberflächenbeschaffenheit u. ä.

Alltägliche Beispiele für rhythmische Muskelarbeit sind das Gehen, das Treppensteigen oder kreisförmige Bewegungen der Arme bei Reinigungstätigkeiten u. ä. Über die Gestaltung der Treppe – beispielsweise günstiges Treppensteigungsverhältnis –, erfolgt die rhythmische Kraftübertragung mit einer vergleichsweise geringeren Belastung als bei steilen Treppen.

Folgende grundsätzliche Regeln können zusammengefasst werden:

- Die Kraft ist am größten, wenn eine größtmögliche Zahl von Muskeln gleichzeitig eingesetzt wird.

---

<sup>15</sup> Grandjean, Etienne: Physiologische Arbeitsgestaltung – Leitfaden der Ergonomie. Ott Verlag Thun 1967

- Die Hand hat die größte Kraft zur Einwärtsdrehung, in einer nach außen geöffneten Ausgangsstellung (Supination) (beispielsweise Bedienung Dreh- oder Hebelgriffe).
- Die Hand hat die größte Kraft zum Auswärtsdrehen, in einer nach innen gedrehten Ausgangsstellung (Pronation) (beispielsweise Bedienung Dreh- oder Hebelgriffe).
- Die Kraftübertragung über die Arme ist am besten, wenn die Ellbogen aus einer angewinkelten Ausgangsstellung zum Einsatz kommen (beispielsweise Nutzung von Armlehnen an Stühlen zum Ausstehen).
- Die größte Kraft zur Beugung des Unterarms hat man bei einem Winkel von 90° im Ellbogengelenk (Hebelarmwirkung) (beispielsweise Nutzung seitlicher Winkelgriff am WC).
- Die Kraftübertragung ist maximiert, wenn zusätzlich Hebelwirkung eingebracht werden kann: Beispielsweise Badewannengriff vertikal in Kombination mit Wannenrand als Armauflage zur Steigerung der Hebelwirkung.
- Die Kraftübertragung im Stehen ist maximiert, wenn sich der Punkt der Kraftübertragung auf Schulterhöhe befindet (Montagehöhe von Vertikalgriffen).

#### - Sensomotorik

Eine weitere wichtige Teilkomponente der Motorik ist die Sensomotorik, bei welcher das Gleichgewicht zu betrachten ist. Der Gleichgewichtssinn – im Gehörssystem lokalisiert - funktioniert in rückkoppelnder Wechselwirkung der Extremitäten und den visuellen Informationen über die Koordination des Gehirns.

Gleichgewichtsstörungen befördern Sturz- und Unfallgefahr, gegebenenfalls verstärkt durch eingeschränktes Sehvermögen und/oder verminderter Aufmerksamkeit. In der Gesamtheit nehmen im Alter diese Fähigkeiten typischerweise und kontinuierlich ab. Leider wird häufig die Gleichgewichtsproblematik nicht ausreichend betrachtet. Sie kann jedoch Ursache von gefährlichen Stürzen sein.

Eine weitere wichtige Körperwahrnehmungsfunktion ist die Propriozeption oder das Körperpositionsgefühl. Diese Funktion erlaubt es, Informationen über den eigenen Körper zu erlangen, beispielsweise die Wahrnehmung von Körperbewegung und -lage im Raum bzw. der Lage und der Stellung einzelner Körperteile zueinander (Kinästhesie). Es handelt sich somit um eine Eigenempfindung. Die Propriozeption ist eine wesentliche Funktion, um sich sicher im Raum bewegen und interagieren zu können und stellt damit die Mobilität sicher. Es handelt sich um eine Fertigkeit, die trainiert werden muss.

#### - Mobilität

Unter Mobilität – als Teilaspekt der Motorik - werden alle Bewegungen zusammengefasst, die die Positionsänderung über Fortbewegung zum Ziel haben, sei es aus eigener Kraft, mit Technischen Hilfsmitteln (Gehhilfen, Rollatoren,

Rollstühle) oder personeller Assistenz. Weitere Teilaspekte der Mobilität neben dem Gehen sind beispielsweise sich Setzen, Aufrichten, Hinlegen oder (Treppen-)steigen usw. Die Bewegungsabläufe spiegeln sich in den benötigten Bewegungsräumen wieder.

Typischerweise ist die Entwicklung der Mobilität durch fortschreitendes Alter dahingehend, dass zunehmend Hilfsmittel benötigt werden und zwar in der Regel beginnend mit einem Gehstock, werden später immer häufiger Rollatoren bzw. Rollstühle für eine sichere Fortbewegung benötigt. Ursache hierfür können Einzelphänomene sein, aber überwiegend ist es die Kumulation verschiedener Ursachen wie beispielsweise Kräfteschwund, Koordinationsstörungen, Schüttellähmung, degenerative und entzündliche Verschleißerscheinungen und weitere Kombinationen von Ursachen.

Ein häufig zu beobachtendes Merkmal älterer Menschen ist ein „schlurfender Gang“. Die Ursache dieses Phänomens beruht auf dem Umstand, dass Offensichtlich die Gesamtkonstitution die Menschen daran hindert, beim Gehen den Fuß ausreichend anzuheben und koordiniert abzurollen. Diese typische Verhaltensweise ist leider vordringliche Ursache gefährlicher Stürze – auch im privaten Umfeld -, die ihrerseits massive Folgen haben können. Die vielzitierte „Schwellendiskussion“ und „Sturzvermeidung“ spiegelt sich in dieser Problematik wieder.

Während es für viele Rollstuhlnutzer noch möglich ist, kleine Schwellen zu überbrücken, sind diese für viele ältere Menschen gefährliche Stolperkanten. Diese Gegensätzlichkeit ist leider nur sehr wenig im allgemeinen Bewusstsein verankert. Sie hat nunmehr konsequenterweise in die Normung Einzug gehalten, indem die aktuelle DIN 18040-2 im Gegensatz zur alten Normung die Regelungen bezüglich Schwellen wesentlich stringenter formuliert. Neben der rein gesundheitlichen Gefährdung durch Stürze im Privathaushalt, bedingen diese, dass Menschen sich alleine unsicher fühlen, da sie befürchten wieder, stürzen zu können.

Wie evident Maßnahmen zur Prävention von Stürzen sind, soll anhand folgender Darstellungen untermauert werden. Diese Angaben basieren auf Darstellungen der Prävention NRW – Gesundheit & Lebensqualität.<sup>16</sup> Grundsätzlich stürzen etwa 30 % der über 65-Jährigen mindestens einmal im Jahr in der eigenen Wohnung, wobei etwa 10 % dieser Stürze behandlungsbedürftige Folgen haben. Etwa 2 % führen zu Hüftfrakturen (ca. 120.000 Fälle pro Jahr) mit steigender Tendenz. Andere Untersuchungen gehen sogar von 160.000 Fällen im Jahr aus und untermauern, dass diese auch tödliche Folgen haben können. Auch die Folgekosten sind erheblich. Nach Angaben der AOK entstehen den Niedersächsischen Krankenkassen jährlich 47 Millionen Euro Kosten für die akute und stationäre Behandlung von gestürzten Patienten. Die stationäre Behandlung eines Patienten mit Oberschenkelhalsbruch kostet etwa 7.000 Euro. Die Folgebehandlungskosten belaufen sich nochmals auf das Dreifache.

Die individuellen und gesamtgesellschaftlichen Folgen dieser Stürze sind beträchtlich. So sterben internationalen Studien zufolge etwa ein Drittel der hochbetagten Menschen mit Hüftfrakturen innerhalb eines Jahres.<sup>17</sup> Etwa die Hälfte

---

16 [www.praeventionskonzept.nrw.de](http://www.praeventionskonzept.nrw.de) (16. Oktober 2012)

17 [www.praeventionskonzept.nrw.de](http://www.praeventionskonzept.nrw.de) (16. Oktober 2012)

der Betroffenen erreicht die ursprüngliche Beweglichkeit nicht mehr und etwa jeder Fünfte wird ständig pflegebedürftig. Häufige Ursachen von Stürzen sind Treppen (35 – 15 %), Türschwellen (ca. 6 %), lose Teppiche (rd. 5 %). Es wird klar, dass neben Trainingsmaßnahmen zudem auch bauliche Veränderungen zur Sturzprävention beitragen können.

Zur Thematik „Duschkanten“ gibt es bisher keine speziellen Erhebungen, was sicherlich dem Umstand geschuldet ist, dass Duschen mit geringen Aufkantungen noch nicht allgemein verbreitet sind (vorwiegend hohe Duschwannen). Dennoch ist hier von einer Korrelation auszugehen. Bedenkt man, dass im Dusch-/Sanitärbereich zudem mit nassen Oberflächen zu rechnen ist, so gewinnt die Problematik weiter an Brisanz.

#### - Fein- und Grobmotrik

Die Feinmotorik – insbesondere die Funktionen der Finger – können im Alter im besonderen Maße beeinträchtigt sein. Es fällt zunehmend schwer kleine Objekte zu „manipulieren“ oder auf diese Kräfte zu übertragen, nicht zuletzt wegen Beeinträchtigungen der Koordinationsfähigkeit. Für viele ältere Menschen ergibt sich eine außerordentliche Erschwernis, Handhabungen durchzuführen, wenn simultane Abläufe erforderlich werden. Hierzu zählt beispielsweise das Öffnen von Produkten, die mit Kindersicherungen versehen sind und zu deren Öffnung gleichzeitig der Schraubverschluss gedreht und gedrückt werden muss.

Die nachlassende Grobmotorik im Alter hat ihre Ursache vorwiegend in der verminderten Körperkraft. Überlagerungen mit weiteren Ursachen bedingen, dass die Grobmotorik weitaus stärker betroffen sein kann, als „alterstypisch“.

#### - Motorische Geschwindigkeit und Reaktionszeiten

Die Geschwindigkeit, mit der Tätigkeiten ausgeführt werden, verlangsamt sich in aller Regel im Alter, wobei Fein- und Grobmotorik sowie die sich verlängernde Reaktionszeit hier maßgeblich sind. In der Summe versetzen diese gegenseitigen Wechselwirkungen die Menschen sehr leicht in Stresssituationen. Leider wird der Einfluss von Stress in der Alltagsbewältigung viel zu wenig ernst genommen. Bei Technikanwendungen sollte dieser Aspekt (beispielsweise beim Interface-Design und Gestaltung der Menüführung) besondere Beachtung finden. Bedienungen, die auf Intuition basieren und eine hohe Fehlertoleranz ermöglichen, können Stress erheblich reduzieren und damit auch Technikakzeptanz erhöhen helfen.

#### - Visuelle Aspekte

Das Sehen im Alter unterscheidet sich in folgenden Teilbereichen zu dem von jüngeren Menschen. Viele der hier dargestellten Aspekte bedingen sich gegenseitig und haben nicht nur eine isolierte Ursache:

- Aufgrund der sich verengenden Pupille nimmt der Lichteinfall in das Auge ab, mit der Folge, dass für gleiche Tätigkeiten mehr Helligkeit erforderlich wird.

Gleichzeitig nimmt aber die Blendwirkung zu. Es sind höhere Anforderungen an Leuchten und Leuchtmittel zu stellen, um Direktblendung zu vermeiden. Es sind aber auch Maßnahmen zu ergreifen, die Reflexblendung verhindern helfen.

- Aufgrund der veränderten Körperstatur (beispielsweise „Rundrücken“) ist das Blickfeld von älteren Menschen verschoben, so dass der Blick nach unten gerichtet ist. Es ist häufig erforderlich, visuelle Informationen dementsprechend angepasst zu ordnen.
- Der Visus von älteren Menschen erreicht in der Regel nicht den optimalen Wert von 100 % und kann auch nicht durch Hilfsmittel (Sehhilfen) vollständig korrigiert werden. Daher benötigen ältere Menschen präzisere graphische Qualitäten (beispielsweise klare Schriften, klare Konturen, bessere Kontraste, größere Darstellungen etc.).
- Das Dämmerungssehen ist häufig im höheren Alter besonders beeinträchtigt.
- Die so genannte dynamische Sehschärfe, also das Wechseln zwischen Nah und Fern sowie die Wahrnehmung von bewegten Objekten reduziert sich bereits im mittleren Lebensalter.
- Typisch bereits für das mittlere Lebensalter ist die Verschiebung des „Nahpunktes“ („Alterssichtigkeit“). Schriften und Objekte in Augennähe können damit nicht mehr – ohne Lesehilfe – scharf gesehen werden. Dies bewirkt im Zusammenspiel mit der Eintrübung der Linse, dass im hohen Alter räumliche Ausdehnungen und Entfernungen nur noch schwer eingeschätzt werden können.
- Trübung und Vergilbung der Augenlinsen bedingen veränderte Farbwahrnehmung. Es erscheint sinnvoll, für Informationsübermittlung neben reinen Farbkontrasten zusätzlich das Mittel Hell-Dunkel-Kontrast einzusetzen. Beispielsweise ist bei Gelb-Blau-Kontrast zusätzlich zum Farbkontrast auch ein Grauwertkontrast bzw. Hell-Dunkel-Kontrast gegeben, der bei einer reinen Rot-Grün-Darstellung nicht gegeben ist.
- Die Blendempfindlichkeit im Alter rührt unter anderen daher, dass das Auge die Fähigkeit verliert, sich rasch an sich ändernde Helligkeits- bzw. Dunkelsituationen anzupassen. Daneben fußt diese aber auch auf dem Phänomen der Streulichtbildung in der Hornhaut, Linse und Glaskörper aufgrund von Eiweißverklumpungen.

#### - Auditive Aspekte

Nachlassende auditive Fähigkeiten sind für das Alter charakteristisch, so dass man auch von Altersschwerhörigkeit spricht. Sie entsteht durch physiologische Alterungsprozesse und tritt ab der Lebensmitte auf. Typischerweise handelt es sich um eine beidseitige, symmetrische, zunehmende Innenohrschwerhörigkeit, wobei hohe Tonfrequenzen in der Regel im stärkeren Maße verloren gehen als tiefe.

Ein höheres Lebensalter muss jedoch nicht zwangsläufig mit Schwerhörigkeit zusammenfallen. Untersuchungen aus der Völkerkunde belegen, dass das Hörvermögen älterer Hirten in Afrika, die in ihrer Umwelt kaum hohen Schalldruckpegeln ausgesetzt waren, kaum Empfindlichkeitsverluste aufweist.

Schwerhörigkeit im Alter ist zumindest in einem hohen Maße auf intensive Umwelteinflüsse zurückzuführen. Die Bezeichnung „Altersschwerhörigkeit“ ist daher als eher undifferenziert.

Aufgrund des Hörverlusts im Bereich der höheren Frequenzen sollten Sprachdarbietungen möglichst in einer langsamen Form erfolgen und möglichst nicht in einer „kreischenden“ Sprechweise.

Für die bauliche Umwelt gilt als vordringliche Maßnahme, möglichst Neben- und Störgeräusche im Raum zu reduzieren. Dies kann beispielsweise über Lärm- bzw. Schallschutzmaßnahmen erfolgen.

#### - Haptische Aspekte

Die Haptik umfasst das aktive Erfühlen von Größe, Kontur, Oberflächentextur sowie das Abschätzen von Gewicht und weitere Eigenschaften eines Objekts durch Integration aller Hautsinne und der Tiefensensibilität. Die Summe der haptischen Informationen ermöglicht es, mechanische Reize, Temperaturreize aber auch Schmerzen zu lokalisieren und zu bewerten und darauf adäquat zu reagieren und zu handeln. Die haptische Empfindung - insbesondere der Finger – lässt typischer Weise mit zunehmendem Alter kontinuierlich nach, insbesondere, wenn der Tastsinn nicht ausreichend trainiert wird. So haben im Durchschnitt hochaltrige im Vergleich zu jungen Menschen 30 % weniger Tastkörperchen zur haptischen Wahrnehmung.

#### - Perzeptive Aspekte

Wahrnehmung und Verarbeitung der Sinnesinformationen ist ein sehr komplexes Themenfeld: was wahrgenommen wird, muss korrekt verarbeitet werden, um auf die Umwelt sinnvoll zu reagieren. Es geht also um den Transformationsprozess von Daten zu Informationen. Unterschiedliche Ursachen können diesen Prozess stören, wobei die Auswirkung und Graduierung sehr differenziert sind.

Klassisch ist im Falle des Parkinsonsyndroms, dass „optische Barrieren“ als physische Barrieren aufgefasst werden und somit zu realen Barrieren werden. Die Betroffenen sehen sich außer Stande diese zu überwinden. Beispielhaft ist hier zu nennen: Stark kontrastierende Türzargen in hellen Wandflächen (wie es aufgrund der Anforderungen für sehbehinderte Menschen standardmäßig gefordert wird). Das Durchschreiten solcher Türdurchgänge ist für an Parkinson erkrankten Menschen nicht oder nur sehr eingeschränkt möglich. Das gleiche gilt für starke kontrastierende Veränderungen (auch unterschiedliche Muster und Ornamente) im Bodenbelag.

Ähnliche perzeptive Störungen sind aufgrund von dementiellen Erkrankungen zu beobachten. In der Diskussion über Umgebungsgestaltung und Barrierefreiheit werden bisher leider diese Aspekte nicht ausreichend betrachtet, um für betroffenen Menschen eine Umgebung zu schaffen, die Sicherheit und Geborgenheit bietet und von welcher subjektiv empfunden, keine „Bedrohung“ ausgeht.

Beispielhaft sei hier das Thema Lichtgestaltung genannt. Infolge zu starker Schatten (Schlagschatten) kann es zu Irritationen kommen. In Fluren beispielsweise wird beobachtet, dass durch sogenannte „überholende Schatten“, Menschen mit

dementiellen Symptomen sich verfolgt fühlen. Es ist dennoch anzumerken, dass die pauschale Forderung nach vollständig „schattenfreien“ Beleuchtungskonzepten nicht zielführend ist. Schattenbildung ist für den Raumeindruck (Raumdimensionen, plastische Wahrnehmung usw.) unerlässlich.

#### - Kognitive Aspekte

Die Entwicklungen der kognitiven Fähigkeiten im Alter sind weitaus diversifizierter als heute häufig kommuniziert wird. Während die viel zitierte „Demenz“ ein fortschreitendes Problem darstellt, bedeutet dies keinesfalls, dass ab einer gewissen Altersgrenze besondere Vorkehrungen unabdingbar notwendig werden. Sehr intellektuell aktive ältere Menschen prägen genauso unsere soziale Umwelt wie Menschen, die unter nachlassenden kognitiven Fähigkeiten leiden. Es sollte weitaus mehr Fingerspitzengefühl angewendet werden, wenn man mit und über ältere Menschen kommuniziert.

Aufgrund verschiedener Veränderungen – vorwiegend koordinative und sensorische – sind ältere Menschen stressbelastet, wenn sie mit neuen oder unbekanntem Bedienungsvorgängen (beispielsweise Fahrkartenkauf an Automaten) konfrontiert werden. Während sich jüngere Menschen durch „Versuch und Irrtum“ die Situation spielerisch erarbeiten, schrecken ältere Menschen vor dieser Strategie eher zurück. Ältere Menschen können solche Herausforderungen besser bewältigen, wenn dann wenigstens, die Störungen aus der Umwelt (Geräuschbelastung, unangenehme Lichtverhältnisse, Zeitdruck etc.) gering gehalten werden können. Es ist auch für diese Gruppe ein gutes und motivierendes Gefühl, solche Herausforderungen gemeistert zu haben. Werden die Funktionen zudem möglichst leicht nachvollziehbar und intuitiv erfassbar präsentiert, erleichtert man alle Aktivitäten.

Für die Gruppe der dementiell erkrankten Menschen – insbesondere der am Alzheimer Syndrom erkrankten Menschen - ist folgendes zu erwähnen: Neben dem Verlust der kognitiven Funktionen verändern sich zudem Perzeption und Motorik (Senso-Motorik, Propriozeption etc.). Es ist im Allgemeinen nicht davon auszugehen, dass dementiell erkrankte Menschen dauerhaft sich selbst versorgen können.

Kennzeichnende Symptome der Altersdemenz sind insbesondere Störungen des Gedächtnisses, des Denkens (logische Abläufe), der Orientierung im Raum sowie der Sprache und des Geschicks. Der Krankheitsverlauf wird häufig in drei Stadien aufgeteilt, wobei im ersten Stadium primär der Verlust der Gedächtnisleistungen bemerkbar wird. So kann man sich bereits nach kurzer Zeit nicht mehr an durchgeführte Handlungen erinnern. Häufig bleiben im Haushalt der Herd oder das Bügeleisen eingeschaltet. Komplexere Bedienschnitte sind nicht mehr auszuführen.

Das mittlere Erkrankungsstadium ist vorwiegend gekennzeichnet durch den Verlust der räumlichen Orientierung (auch innerhalb der eigenen Wohnung), Sprachverlust bzw. -veränderung. Veränderungen im Tag-Nacht-Rhythmus, verbunden mit motorischen Unruhezuständen (man spricht von Hyperaktivität) sind sowohl für die Betroffenen als auch ihre Umgebung in jeder Hinsicht sehr belastend. Im späten Stadium der Erkrankung geht die selbständige Alltagskompetenz vollständig verloren, sodass Assistenz für alle Verrichtungen notwendig wird.

Wesentliche Erleichterung für Menschen mit dementiellen Symptomen ist, ihren Tag-Nacht-Rhythmus wieder in Balance zu bringen. Hierfür sind Beleuchtungskonzepte zu installieren, die in Korrespondenz zum so genannten circadianen Rhythmus stehen. Dies beinhaltet, dass die künstliche Beleuchtung ähnlich wie das Tageslicht den Wechsel des Lichtfarbenspektrums von blauem Licht am Morgen hin zu rötlichem Licht am Abend nachbildet. Der circadiane Rhythmus dient dazu, sich auf täglich wiederkehrende Abläufe einzustellen. Über diesen wird beispielsweise Herzfrequenz, Schlaf-Wach-Rhythmus, Blutdruck und Körpertemperatur eingestellt oder beeinflusst.

In der Literatur wird häufig empfohlen, zur Verbesserung der Orientierung im Raum bzw. zur Informationsvermittlung „einfach gestaltete“ Piktogramme sowie Erinnerungshilfen einzusetzen. Ein ausführlicher wissenschaftlicher Nachweis dieser Empfehlungen ist jedoch auf breiter Basis nicht erbracht. Die Symptome gehen gerade auf den Verlust des Abstraktionsvermögens zurück. Dieses ist aber nötig, um Inhalte zu entschlüsseln, die auf einem Piktogramm abgebildet sind. Es erscheint evident, dass die Umweltgestaltung für ältere Menschen nicht eins-zu-eins die Gestaltung von Kindergärten widerspiegelt. Insbesondere werden heute die Farbkonzepte, die in den 1990er Jahren speziell entwickelt wurden, kontrovers diskutiert. Die Problematik von ausschließlich farblich gestalteten Oberflächen ist, dass lediglich das visuelle System angesprochen wird und nicht beispielsweise über haptische Erlebnisse und auditive Erfahrungen Empfindungen untermauert werden.

Es ist anzunehmen, dass auf weitaus primärere Wahrnehmungsphänomene und archaische emotionale Erlebnisse zu setzen ist. So sind das Riechen und die haptische Wahrnehmung (auch beim Gehen) sowie Klangerlebnisse zu nennen. Erlebnisse, die in der Kindheit präsent waren, können grundsätzlich besser abgerufen werden, als später erworbene Erinnerungen.

## 4.2 Zielgedanke - Altersgerecht Wohnen

Im Folgenden soll nicht ein soziologischer Ansatz für neues Wohnen oder Wohnen für das Alter entwickelt oder zusammengetragen werden, vielmehr soll anthropologisch – d. h. im Sinne der üblichen menschlichen Verhaltensweisen - die Bedürfnisse an das Wohnen beschrieben werden.

Immer mehr wird von dem Gedanken Abschied genommen, jedes Alter bzw. jede Lebensphase benötige seine eigene Wohnform. Die Lebensphasen gehen ineinander über und sind immer weniger nach klaren Schemata zu beschreiben. Auch die Wohnvorstellungen und Familienstrukturen folgen keinem klaren Muster mehr: die Gesellschaft wird immer bunter.

Die Vorgehensweise der vergangenen Dekaden, spezielle Produkte für ältere Menschen zu bewerben und dies mit Phantasiebezeichnungen wie „50<sup>+</sup>“, „seniorengerecht“ oder gar „Silver Generation“ etc. zu versehen, haben sich als nicht zielführend erwiesen. Am Ende erfolgt doch in irgendeiner Form Stigmatisierung. Ältere Menschen haben ebenso individuelle Bedürfnisse wie die jüngeren Generationen. Es gilt also für sie genauso Wahlfreiheit zu haben, wie es allen anderen wie selbstverständlich zubilligt wird.

In diesem Sinne „führen viele Wege nach Rom“. Es gibt für die Wohnungsversorgung im höheren Alter viele Strategien. Ältere Menschen in institutionellen Einrichtungen zu versorgen oder sonstige Spezialangebote zu erstellen, greift angesichts der Situation auf dem Wohnungsmarkt nicht mehr. Mit der Entwicklung der ambulanten Versorgung verlieren zudem die spezifischen Einrichtungen wie Betreutes Wohnen immer stärker an Akzeptanz und Berechtigung. Neben der Problematik, dass die Wohnungsgrößen und Wohntypen extrem reglementiert und schematisiert sind, ist der Umzug in eine institutionelle Einrichtung immer auch mit dem Verlust von sozialen Verknüpfungen verbunden.

Aufgabe wird immer vordringlicher sein, allgemeingültige Antworten auf die Frage des Wohnens zu finden und dies sowohl für den Bestandsbau und eventuell davon abgeleitet für den Neubau.

Die Wohngebäude der 1950er und 1960er Jahre zeigen auf, dass sich spezialisierte und spezifizerte Nutzungsvorgaben über die Jahrzehnte als problematisch und obsolet erweisen. Sie basieren auf ausschließlich jenen Wohnvorstellungen und vermeintlichen ergonomischen Bedürfnissen der zugrundeliegenden vordefinierten Nutzergruppe und dies zeitlich ebenso vordefiniert wie auch die abgebildete Lebensphase.

Die typische junge Kleinfamilie der Nachkriegszeit hat sich überlebt. Die Restfamilie ist älter geworden und damit haben sich ihre funktionalen Anforderungen an die Wohnung gewandelt. Funktionale und ergonomische Einschränkungen aufgrund der Wohnungsstruktur, die im jüngeren Alter überspielt werden können, erweisen sich mit zunehmendem Alter als Hindernis.

So ist beispielsweise die Nutzung der oben genannten Wohnungen nur in einer vorgeplanten Version möglich und dies sogar noch in aller Regel auf minimierter Fläche – eine Strategie, die sich aus dem Wohnungsmangel dieser Zeit sehr gut erklären lässt. Heute ist jedoch vordringliches Bedürfnis und Notwendigkeit in der Wohnung ein Mindestmaß an Bewegungsfreiheit und Spielraum für unterschiedliche Möblierungen zu haben.

Betrachtet man den städtisch-bürgerlichen Wohnungsbau der Vorkriegsjahre im Vergleich zu dem genannten Nachkriegswohnungsbau, so findet man hier „nutzungsneutrale“ Räume, wobei dies im Wesentlichen durch die Dimensionierung und Proportionierung gewährleistet wird, ebenso aufgrund der Anordnung der Fenster und Raamtüren.

Diese Wohnungen haben sich aufgrund ihres Zuschnitts und der Zuordnung der Räume zueinander als geeignet für verschiedenste Vorstellungen erwiesen. Neben der klassischen Kleinfamilie finden hier alle weiteren Lebens- und Wohnformen eine adäquate räumliche Antwort. Eine besonders „intelligente“ Strategie dieser Wohnungen ist, Alternativen in der Raumerschließung anzubieten: neben dem klassischen Flur sind die Räume in aller Regel mit Zwischentüren verbunden. Dies ermöglicht, dass Engstellen in der Wohnung umgangen werden können (zu enge Flure) oder kleine Nutzungseinheiten (einzelne Räume) zu Funktionsgruppen (beispielsweise Wohn-Ess-Kombination) zusammengefasst werden können. Eine Strategie, die bewirkt, mehr Grundfläche zur Verfügung zu haben. Es bleibt jedoch eine Frage der Grundrissdisposition, diesen Weg einzuschlagen.

Die klare funktionale Zuweisung der Räume, also spezialisierte – wie sie für die Nachkriegsjahre kennzeichnend sind –, erweisen sich als nachteilig, da eine generalisierte Nutzung naturgemäß nicht möglich wird. Die vorgedachten Arbeitsabläufe, die sich in den Raumstrukturen wiederfinden -, lassen keine Alternativen zu. Beispielsweise sind die Arbeitsküchen tatsächlich ausschließlich aufs Arbeiten ausgerichtet, was im Umkehrschluss verhindert, diese bei nachlassenden Kräften auch als Essbereiche zu nutzen. Eklatant zeigt sich dies im Zusammenhang mit den Individualräumen (Schlaf- und Kinderzimmer), welche lediglich eine Möblierungsversion vorsehen.

Den vorwiegend zur Sanierung anstehenden Wohnungsbestand einer adäquaten zukünftigen Nutzung – u. a. für die älter gewordenen Bewohner zuzuführen -, gilt es diejenigen Strategien zu identifizieren, die auf diesen Wohnungsbau anzuwenden sind, um Verbesserungen zu erreichen. Es gilt nicht die Anforderungen der Normung zur Barrierefreiheit optimal anzuwenden, sondern die Gebrauchstauglichkeit auf intelligente Weise herzustellen. Nicht zuletzt wird es immer vordringlicher, bezahlbaren Wohnraum vorzuhalten. Diese Kriterien zu identifizieren, ermöglicht es, Neubauten nachhaltiger zu gestalten.

Die Frage, die immer wieder diskutiert wird und immer kontroverser, ist die nach dem Maßstab: dieser kann nur der Mensch sein, aber entgegen der Diskussionen der Vergangenheit, nicht der fiktive ideal Ersonnene, sondern der Reale. Dieser kann kleiner, größer, dicker, älter oder jünger sein. Besonders eklatant werden seine Bedürfnisse von denen des idealen Menschen abweichen, wenn er für die Mobilität Hilfen benötigt.

Drei Mobilitätshilfen sind zu betrachten: Gehhilfen, Rollatoren und Rollstühle. Allen dreien ist gemeinsam, die Fragestellung nach Schwellenüberwindung und Flächendimensionierung bzw. -zuordnung. Im Detail erweisen sich die Anforderungen an die Umwelt als durchaus sehr heterogen. Die Parametrik der Rollstuhlnutzung ist allgemein präsent, nicht jedoch Abweichungen zur Rollatornutzung.

Rollatornutzung ist dadurch charakterisiert, dass das gesamte Gewicht über das Gestell vertikal auf die kleinen Räder übertragen wird. Damit wird es quasi unmöglich, geringe Schwellen zu überwinden. Der Rollator muss über die Schwelle gehoben werden und entfällt damit als Sicherheitssystem – ein nicht immer möglicher Bewegungsablauf. Rollatoren sind typische Hilfsmittel für Menschen, die ihre Füße nicht mehr ausreichend anheben und abrollen können. Damit wären sie über das Heben des Rollators beim Überwinden von Schwellen zusätzlich sturzgefährdet. Rollstuhlnutzer hingegen können in der Regel (wenn sie über genügend Kraft in den Oberarmen verfügen) geringe Schwellen überwinden, da der Antrieb über die großen Räder über Horizontalschub erfolgt.

Menschen die Gehhilfen und Gehstöcke benutzen, sind ähnlich sturzgefährdet bei der Überwindung von Schwellen wie Rollatornutzer.

Die weiteren Kriterien, die Flächendimensionierung und Zuordnung zu Funktionen, unterscheiden sich ebenfalls je nach benötigten technischen Hilfsmitteln. Besonders gravierend erweist sich die Schwierigkeit von Rollatornutzern und Nutzern von Gehhilfen, sich rückwärts zu bewegen: ein schier unlösbares Problem – ein Bewegungsablauf, der hingegen Rollstuhlnutzern in aller Regel sehr leicht fällt.

Daraus ergeben sich Konsequenzen bei der Zuordnung von Bewegungsflächen zu den Funktionselementen (z. B. Türen). Rollstuhlnutzer können bei einer „Handhabung“ in Korrespondenz mit den Bewegungen vor und zurück manövrieren. Damit reagieren im Prinzip die Bewegungsflächen auf dieses Bewegungsmuster interaktiv. Im Gegensatz hierzu ist im Falle von Rollatornutzung bzw. Nutzung von Gehhilfen – aufgrund von Ausschluss von Rückwärtsbewegungen - notwendig, dass beispielsweise aus dem Stand (über Oberkörperbewegung) oder in einer reinen Vorwärtsbewegung der notwendige Bewegungsablauf zur Funktionsdurchführung erfolgt. Dies wird besonders deutlich, beim Bedienen von Türen oder bei Handhabungen im Küchenbereich

Fädelt man die Betrachtung von der Warte auf, die größten Defizite von Wohnungen zu identifizieren, so lässt sich statistisch aufzeigen, der größte Handlungsbedarf bzw. die erste „Baustelle“ in Wohnungen ist der Sanitärraum. Betrachtet man die Darstellungen im Zusammenhang mit der Ergonomie älterer Menschen, so verwundert dieser Umstand wenig, denn die Sanitäräume wurden standardmäßig nach den Mindestanforderungen der bis vor wenigen Jahren gültigen DIN 18022<sup>18</sup> gestaltet. Obwohl diese ersatzlos zurückgenommen wurde, wird sie nach wie vor als Richtschnur in der Planung herangezogen. Grundlage dieser Norm war die Ergonomie von vollkommen motorisch aktiven Alleinnutzern. Die ergonomischen Bedürfnisse dieser Nutzer schlagen sich in den Maßen für Abstands-, Bewegungs- und Stellflächen der o. g. Norm nieder.

Unabhängig vom Alter hat sich die Sozialisation im Bad verändert. Es ist heute selbstverständlich, dass dieses kollektiv von der ganzen Familie gleichzeitig genutzt wird. Die Anforderungen an die Bewegungsräume nach DIN 18022 für die singuläre Nutzung von Sanitäräumen sind daher aus heutiger Sicht per se defizitär. Völlig unzureichend erweisen sie sich, wenn persönliche Assistenz benötigt wird. Dennoch kann versucht werden, in situ Potentiale zu eruieren, wie die Nutzungen den veränderten Bedürfnissen angepasst werden können.

Denkbare Szenarien in modernen Bädern sind beispielsweise: singuläre Nutzung, Nutzung zu zweit, Nutzung mit Kleinkind, Nutzung mit Assistenz. Um auf gleicher Fläche diese Nutzungen zu erlauben, ist besonders hilfreich die Potentiale neuer Technologien und Entwicklungen auszunutzen beispielsweise indem anstelle von klassischen Duschtassen (oder gegebenenfalls Badewannen) bodenbündige Duschplätze ausgeführt werden. Nicht nur optisch wirken die Bäder größer, da der Bodenbereich zusammenhängende Flächen aufweist, sondern sie werden auch nutzungsspezifisch multifunktionaler. Ein Grundsatz, der sich im Übrigen für den Neubau seit Jahren etabliert und nicht mehr diskutiert wird.

Weitere Strategie ist über die Wahl geeigneter einzelner Sanitäröbekte, bessere Nutzungsbedingung zu schaffen. So gibt es Dusch-WCs, die grundsätzlich bessere Hygienevoraussetzungen schaffen aber zusätzlich dazu beitragen können Assistenzbedarf zu substituieren. Ähnlich lässt sich mit Waschtischen verfahren, indem Modelle installiert werden, die einen Mehrwert bieten beispielsweise in Form von Ablageflächen oder integrierten Griffmulden. Allein durch diese drei Nutzungseinheiten (Duschplatz, Dusch-WC und Waschtisch mit Ablage) ist ein

---

<sup>18</sup> DIN 18022:1989-11, Küchen, Bäder und WCs im Wohnungsbau – Planungsgrundlagen (2007 ersatzlos gestrichen)

hohes Maß an Komfort und barrierefreier Nutzung gleichzeitig gewährleistet, ohne jeglichen Anschein von Stigmatisierung, so dass diese auch für den Neubau nachhaltige Einsatzmöglichkeiten bieten.

Um Akzeptanz zu sichern, sollten Assistenzsysteme über Technische Hilfen (z. B. Stütz- und Haltegriffe) ausreichend Sicherheit gewähren („so wenig wie möglich, so viel wie nötig“) nicht aber zum Selbstzweck werden. Moderne Bedienmodi im Bad – voreingestellte Dusch- und Badeszenarien, WC-Nutzungsprogramme usw. – in Kopplung mit komfortablen Interfaces haben sehr hohes Potential für barrierereduzierte Nutzung im Bestand und Komfortsteigerung für alle.

Ein leider zu häufig vernachlässigter Modus im Bad ist die Beleuchtung. Gute Beleuchtung ist nicht nur für das Wohlbefinden ausschlaggebend, sondern erhöht beträchtlich die Aufmerksamkeit und Sicherheit (Sturzprävention). Besonders ist hier das so genannte biodynamische Licht zu erwähnen, das dem Tag-Nacht-Rhythmus der Menschen folgt und ihnen nicht zuletzt hilft, morgens wach zu werden und abends sich auf den Schlaf einzustimmen. Die Rolle dieses Phänomens wird für das Wohnen noch viel zu stark unterschätzt. Mit fortschreitendem neigt der Schlaf-Wach-Rhythmus leicht aus dem Gleichgewicht zu kommen. Die Rolle von speziellen Lichtkonzepten und Lichtplanungen sollte hier zielgerichtet kommuniziert werden. Hinzu kommt, dass über geeignete Beleuchtung – sei es im Sanitärraum oder in der gesamten Wohnung bzw. im Treppenraum – viel für Sturzprophylaxe erreicht werden kann

Älteren Menschen – mit nachlassenden körperlichen Kräften – werden die Alltagsaktivitäten wesentlich erleichtert, wenn beispielsweise die Mahlzeiten unmittelbar in der Küche – also ohne lange und kraftraubende Transportwege – eingenommen werden können. Sinnvollerweise sollte der Essbereich dem Fenster zugeordnet sein, um mehr Aufforderungscharakter zu haben. Es hat sich gezeigt, dass der Essbereich der bevorzugte Aufenthaltsort in der Wohnung ist. Dieser ist von Natur aus multifunktional. Man kann neben Einnahme von Mahlzeiten hier kommunizieren, Lesen oder sonstigen Beschäftigungen nach gehen.

Für die weiteren Nutzungseinheiten gilt – wie bereits dargestellt – allgemein möglichst viel Flexibilität zu gewährleisten. Diese steht naturgemäß in starker Korrelation zu einer gewissen Flächenreserve neben den Mindeststell- und Bewegungsflächen aber auch zu günstigen Raumproportionen und Dimensionen.

Die Restriktionen des jungen Nachkriegswohnungsbaus können in diesem Sinne heute dahingehend abgemildert werden, dass nebeneinanderliegende Räume zu einem zusammengelegt oder Funktionen ausgetauscht werden. Es bedarf also der „Flächenreserve“ als wesentliches Kriterium für Flexibilität in der Nutzung.

Ein viel zu wenig reflektierter „Wohnraum“ ist der äußere Wohnraum, also Balkon, Loggia oder Terrasse. Es greift zu kurz, diesen als reine Funktionsfläche zur Möblierung mit „Tisch und Stuhl“ zu betrachten. Die qualitativen Anforderungen an diesen „Aufenthaltsbereich“ sind sehr differenziert und multipel.

Mit zunehmendem Alter wird man in der Regel empfindlicher gegen Sonneneinstrahlung und Zugerscheinungen. Soziologische Aspekte wie Schutz vor Einsicht werden leider viel zu häufig vernachlässigt. So fordert beispielsweise die Norm ausschließlich, dass ab einer Höhe von 60 cm Blicktransparent sein muss, um

Ausblick zu gewähren, was dazu führt, dass die Brüstungen auf voller Höhe „transparent“ ausgeführt werden. Völlig unbeachtet bleibt dabei häufig – und dies ist anhand realisierter Beispiele zu beobachten –, dass wo Ausblick möglich ist, im Gegenzug Einblick gewährt wird. Die Folgen sind unter Umständen ungewollte soziale Kontrolle – eine Problematik, die Stress bewirkt, da mit dem Schutzbedürfnis von Menschen nicht vereinbar. Es entspricht dem natürlichen Verhalten von Menschen, aus einer geschützten Position die eigene Umwelt zu „kontrollieren“ aber umgekehrt vor ungewollten Kontrollblicken geschützt zu werden, um selbst im Falle der Gefahr aktiv zu werden und sich nicht Gefahren auszusetzen.

Der Zugang zum Freisitz bereitet im Bestandsbau die am schwersten zu lösenden Probleme, wenn dieser tatsächlich schwellenlos umgestaltet werden soll. Hier treffen sich häufig Fragen der Statik, der Wärmedämmung, der Abdichtung und sonstige konstruktive Problemstellungen aufeinander. Für den Neubau sind geeignete Lösungen gut umzusetzen, da Systemlösungen für die Gesamtheit der Fragestellungen zur Verfügung stehen, die integriert werden können. Speziell ist die Gestaltung von Übergängen zu Dachterrassen in Neubauten ebenfalls mit Kompromissen verbunden.

Die Systemlösungen, die im Neubau gut zu integrieren sind, sind jedoch in aller Regel nicht ein-zu-eins auf dem Bestandsbau zu übertragen. Für den Bestandsbau wird daher häufig notwendig, um technisch uneingeschränkt zuverlässige Lösungen zu erreichen, ein eigenes nachträgliches statisches System vor das Bauwerk zu stellen.

Vielfach wird die Zugänglichkeit zum Freisitz in der Form gelöst werden müssen, dass Haltegriffe und eine Stufe als „Brücke“ installiert werden. An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, in nahezu allen Bauordnungen der Länder für Barrierefreie Wohnungen gilt, dass „Wohn- und Schlafräume, eine Toilette, ein Bad und die Küche oder Kochnische“ zugänglich sein müssen. In dieser abschließenden Aufzählung ist damit der Freisitz nicht enthalten. Es bleibt zu vermuten, dass dies dem enormen Aufwand und den Schwierigkeiten geschuldet ist, die mit dem schwellenlosen Übergang verbunden sind.

Die Zugänglichkeit der Wohnung bedarf der ausführlichen Diskussion. Betrachtet man heute die Nutzung von Aufzügen als besonders relevant, muss man im Gegenzug die Betriebskosten als Dauerkosten in Rechnung stellen. Strukturell sind im modernen Wohnungsbau möglichst viele Wohnungen über einen Aufzug zu erschließen. Die Bestandsbauten der Nachkriegsjahre sind typischerweise Zweispänner- und gelegentlich Dreispänner-Wohnungen und dies, in aller Regel vier geschossig (um im ökonomischen Sinne keinen Aufzug zu benötigen) vorzufinden. Die Ausrüstung dieser Häuser mit Aufzügen würde - anteilig je Wohnung bzw. Wohnfläche - neben den vergleichsweise hohen Baukosten auch sehr hohe Betriebskosten bewirken, was sich auf die Wohnkosten eklatant auswirkt. Es ergibt sich also im Sinne von „altersgerechten Wohnen“ ein Konflikt. Bezahlbarer Wohnraum steht unter Umständen im Widerspruch zur komfortablen Erschließung. Eine Tatsache, deren Tragweite man sich bewusst werden und in Entscheidungen für Nachrüstungen einbeziehen sollte.

Viele ältere Menschen sind noch bis ins sehr hohe Alter in der Lage, Stufen zu steigen. Eine sehr große Hilfe ist es, wenn Treppenräume mit Handläufen auf beiden

Seiten der Treppenläufe ausgestattet sind. Diese Maßnahme würde in aller Regel den erforderlichen Fluchtweg einengen. Darauf haben viele Bauordnungen der Länder reagiert und lassen adäquate Lösungen zu. Ganz besonders wichtig ist es, auch die typischen „drei Distanzstufen“ zum Hauseingang mit Handläufen abzusichern.

Auch wenn nur eine „Notlösung“, sind Treppenlifte sehr hilfreich, um älteren Menschen dazu zu verhelfen, in der eigenen Wohnung zu verbleiben. Auch hierzu sind spezifische Möglichkeiten über die Bauordnungen der Länder eingeräumt worden. Zur Erschließung der Wohnung sind die Treppenlifte heiß diskutiert, da kostengünstiger in der Herstellung und im Betrieb und weniger flächenintensiv. Nachteilig ist die Aktivierung der vorgeschriebenen Totmannsteuerung im Fahrbetrieb durch den Nutzer sowie die geringe Fördergeschwindigkeit.

Die intelligente Gebäudeleittechnik findet immer stärker Einzug auch im Wohnungsbau. Es sind vielfältige Potentiale für komfortables Wohnen denkbar und werden auch immer weitergedacht. Der Vorteil dieser Systeme ist, dass sie gegebenenfalls individuell ausgebaut und ausgerichtet werden können.

## 5 Das Wohngebäude - Bausteine zur Qualitätssicherung

Die Grundlagen für die Technischen Mindestanforderungen für das KfW-Programm „Altersgerecht Umbauen“ wurden ursprünglich im Rahmen des Projekts<sup>19</sup> „Leitfaden barrierefreies Bauen – Umsetzung der neuen Normen“ im Auftrag des BMVBS vom Zuwendungsempfänger erarbeitet. Es wurden internationale Normen im Vergleich evaluiert und überprüft, in wie weit und in welchem Umfang diese den Intentionen der Anpassungen im Wohnungsbestand entsprechen.

Diese wurden dann in Bezug gesetzt zu den einschlägigen hiesigen Normen und zwar nicht nur zur DIN 18040-2 sondern auch zu den verschiedenen Entwicklungsstadien der DIN 18025-1 und DIN 18025-2. Um die Spezifika des Wohnungsbestands zu eruieren, wurden einschlägige Normen (z. B. DIN 18011 und DIN 18022, die für den Wohnungsbau bindend) und weitere Faktoren, die diesen zugrundeliegen, in die Betrachtung einbezogen, um möglichst zielgerichtet die Hintergründe, Interdependenzen und Einflüsse auf die Planung zu identifizieren und hieraus ein Planungsvokabular in Form der sogenannten „Förderbausteine“ in abstrakter Form zu entwickeln. Dabei stand im Mittelpunkt, den Bedürfnissen der Nutzer möglichst nachhaltig gerecht zu werden.

Im Detail sind die Fragen zu erheben, zu bewerten und in einem weiteren Schritt im Einzelnen dem jeweiligen Projekt angemessene Lösungskataloge zur Barrierereduzierung als Basis für die Gesamtmaßnahme aufzustellen. Es ist wenig zielführend in einigen Bereichen vollständige Barrierefreiheit – verbunden mit hohen Kosten – zu realisieren, wenn in anderen Bereichen sogenannte Ausschlusskriterien die barrierefreie bzw. barrierereduzierte Nutzung verunmöglichen. Sinnvoll wäre beispielsweise über einen Prioritätenkatalog festzustellen, wie die in der Regel eingeschränkten Mittel möglichst effektiv und effizient eingesetzt werden können.

Die KfW-Standards basierten auf allgemeine zu erreichenden Standards, von welchen nur ausnahmsweise und jeweils „aufgabenbezogen“ abgewichen werden durfte. Damit handelt es sich nicht um ein eindeutiges „Stufenmodell“, da barrierereduzierte Nutzung sich nicht nach mathematischen oder prozentualen Prinzipien über pauschale Abstriche von den Vorgaben der DIN 18040-2 definieren lässt. Die Grenzen dieser Vorgehensweise sind durch absolute Ausschlusskriterien gesetzt. Grundsätzlich wurden Strategien vorgestellt, innerhalb eines Von-Bis-Ansatzes „Kompensationsmöglichkeiten“ aufzuzeigen, um die Spannweite der Maßnahmen ausloten zu können.

---

<sup>19</sup> Loeschke, Gerhard; Pourat, Daniela: Leitfaden barrierefreies Bauen – Umsetzung der neuen Normen – Endbericht. Forschungsprogramm Zukunft Bau. Aktenzeichen 10.08.17.7-08.27. Hrsg.: BMVBS. 2009

So werden beispielsweise die Lücken für den Bestandsbau, die die DIN 18040-2 aufwirft, in diesem Kontext zu schließen versucht, indem – wie erwähnt - Lösungsansätze und -vorschläge des europäischen Auslands einbezogen, diskutiert und gegebenenfalls eigene Vorschläge entwickelt werden. Es werden insbesondere Lösungsansätze aus Österreich und der Schweiz untersucht, die speziell für den Bestandsbau entwickelt wurden. In diesen sind bereits viele typische Fragestellungen betrachtet, mit denen man im Bestandsbau konfrontiert ist. Sie helfen auch für Deutschland einen praktikablen Ansatz zu finden insbesondere, wenn diese in Bezug gesetzt werden zu alten DIN-Normen zum barrierefreien Bauen; denn, was einst barrierefrei war, muss heute zumindest als nutzergerecht betrachtet werden.

Letztendlich ist Ziel, die Gebrauchstauglichkeit des Bestandsbaus zu erhöhen und einer barriere-reduzierten Nutzung zuzuführen und eben nicht strikt Anforderungen von Normen umzusetzen, die ihrerseits womöglich unwirtschaftliche Ergebnisse evozieren oder per se nicht umsetzbar sind und dennoch – und dies ist evident – die Anforderungen der Nutzer im Fokus behalten.

Diese Konflikte ergeben sich nicht zuletzt aus dem Umstand, dass die Norm im Prinzip exklusiv den Neubau betrachtet und die Restriktionen des Bestandsbaus ausblendet. So heißt es im Vorwort der DIN 18040-2 relativ „lapidar“: „Die Norm gilt für Neubauten. Sie kann sinngemäß für die Planung von Umbauten oder Modernisierungen angewendet werden.“ Es stand zwar im Rahmen der Normungsarbeit in der Diskussion, speziell eine DIN-Norm für den Wohnungsbestand zu entwickeln, diese Absicht scheiterte jedoch letztendlich an der allgemeinen Ablehnung. Es bleibt zu wünschen, dass aufgrund der Entwicklungen des Markts nunmehr die Notwendigkeit von Handlungsbedarf erkannt wird, um nachhaltige Lösungen zu etablieren.

Die Entwicklung der Technischen Mindeststandards für das KfW-Programm „Altersgerecht Umbauen“ ist gerade vor dem Hintergrund des Fehlens eines allgemeinen „Konsenses“ erfolgt. Es zeigte sich jedoch nach Einführung des Programms, dass die KfW-Mindeststandards häufig modifiziert wurden unter anderem, um die internen Abläufe zu verbessern. Es wurden aber auch technische Angaben geändert.

Folgende Vorschläge stellen die vielfältigen erwähnten Parameter in Korrespondenz zum barriere-reduzierten Bauen. Über vergleichende und weiterführende Empfehlungen und Hinweise soll gerade für den Bestandsbau sichergestellt werden, dass trotz Abstriche von den Anforderungen der DIN 18040-2 eine größtmögliche und allgemeine Nutzung – zwecks Etablierung von Nachhaltigkeit - möglich wird. Dabei sollen auch Aspekte diskutiert werden, die zwar nicht - im engsten Sinne – Barrierefreiheit ausmachen, jedoch allen Nutzern gerecht werden bzw. praxistauglich sind. Vor dem Hintergrund der sich ständig verändernden Technischen Mindeststandards wurde darauf verzichtet, determinierend vorzugehen. Es wurden vielmehr der Blick auf die wesentlichen Fragen gerichtet – in Form von „Agendae“ – und Wege aufgezeigt wie adäquate Lösungen gefunden werden können. Qualitätssichernder Aspekt dieser Vorgehensweise ist, dass die Spannweite der Machbarkeit zu veranschaulichen versucht wird.

## 5.1 Wege zu Gebäuden

Folgende Kriterien sind zu diskutieren, wenn es darum geht, Wege zu Gebäuden komfortabel, sicher und gefahrungsfrei zu nutzen:

- geometrische Voraussetzungen,
- Oberflächenbeschaffenheit und -gestaltung,
- Randausbildung,
- Schwellen-, Stufenlosigkeit und Geländeneigung,
- Beleuchtung von Außenanlagen.

Diese einzelnen Parameter werden im Detail erörtert und insbesondere im Zusammenhang mit der DIN 18040-2 in Korrespondenz gebracht.

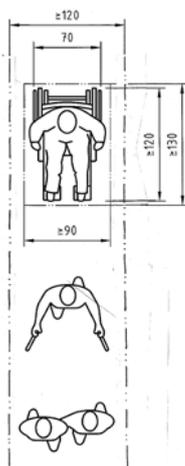
### - Geometrische Voraussetzungen

Über die geometrischen Voraussetzungen soll gewährleistet werden, dass die Nutzung ohne Einschränkung – beispielsweise im Gegenverkehr durch verschiedene Nutzer – erfolgen kann. Dies bedeutet in erster Linie, die Wege ausreichend breit zu gestalten. Diesbezüglich hat die DIN 18040-2 für den barrierefreien Wohnungsbau vorgegeben, die Zuwege grundsätzlich 1,50 m breit zu gestalten. Dies hat zum Hintergrund, Rollstuhlnutzern über die gesamte Nutzungslänge Wendevoraussetzungen zu bieten. Weiterhin geht man davon aus, dass die Wege gegenläufig (Rollstuhlnutzer/Fußgänger) genutzt werden können. Problematisch erweisen sich diese Dimensionen jedoch bereits im entgegenkommenden Fußgängerverkehr, wenn die jeweiligen Nutzer beispielsweise Einkäufe in Taschen mit sich führen (Platzbedarf von ca. 1,00 m) oder Gehhilfen nutzen.

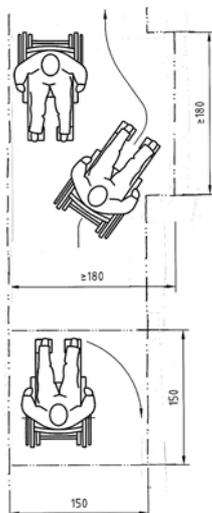
Die genannte Norm will dieser Problematik gerecht werden, indem hier in vorgegebenen Abständen Ausweichflächen („Flächen für die Begegnung“) von 1,80 x 1,80 m gefordert werden. Diese sollen nach 15,00 m Wegstrecke angeordnet werden. Diese Intervalle erscheinen jedoch sehr wenig lebensnah. Hinzukommt, dass solche Flächen sehr schnell für sonstige Nutzungen herangezogen werden. Um die Funktionen sicherzustellen, sind diese Flächen zu kombinieren beispielsweise mit „Ruheplätzen“, dabei ist die durch die Sekundärnutzung freizuhaltende Fläche nicht einzuschränken.

Uneingeschränkt empfehlenswert und komfortabel ist es, die Zuwege zu Gebäuden einheitlich mindestens 1,80 m breit zu gestalten. Sind die Zuwege nur sehr kurz, so lässt die DIN 18040-2 Wegbreiten von 1,20 m zu, sofern nicht länger als 6,00 m. Zusätzlich müssen Wendemöglichkeiten am Anfang und am Ende des Zuwegs vorhanden sein. Diese Länge beruht auf der Annahme, dass über „Zuruf“ Absprachen zur wechselseitigen Nutzung möglich sind. Diese Regelungen Weg- und Durchgangsbreiten rein über die Bewegungsräume zu definieren, wird jedoch dem Phänomen der Nutzungsintensität nicht gerecht. Wird ein Weg beispielsweise zu einer bestimmten Uhrzeit besonders intensiv genutzt, kann es zu Uneinigkeiten kommen, da ein langsamer Nutzer einen schmalen Weg blockiert und die eiligen Nutzer ihn nicht überholen können – Stress ist hier vorprogrammiert und grundsätzlich zu vermeiden.

Im Sinne der Barrierereduzierung sollte man hinsichtlich Dimensionierung der Wegbreiten, insbesondere die Nutzungsfrequenz in die Betrachtung mit einbeziehen. So sind Erschließungswege von 1,20 m Breite für Ein- und Zweifamilienhäuser und für Häuser mit kleinen Vorgärten zum öffentlichen Gehweg durchaus adäquat nutzbar, nicht jedoch für größere Wohnanlagen.



Darstellung des Platzbedarfs<sup>20</sup> unterschiedlicher Nutzer je nach benötigter Mobilitätshilfe nach DIN 18040-2: es wird lediglich der Platzbedarf dargestellt. Werden Wege oder Flure nach diesen Mindeststandards geplant, ist lediglich die Nutzung in einer Richtung möglich. Häufig übersehenes Kriterium bei der Diskussion um Verkehrsflächen sind die zu vermeidenden Konflikte, wenn langsamere Nutzer überholt werden sollen.



Darstellung von Ausweichflächen<sup>21</sup> auf Verkehrsflächen bei Rollstuhlnutzung bzw. Wendeflächen von Rollstuhlnutzern nach DIN 18040-2.

#### - Oberflächenbeschaffenheit und -Gestaltung

Für die Fortbewegung mit Hilfe von radgebundenen assistiven Systemen (Rollstuhl, Rollator, Scooter) sind glatte und ebene Beläge und Oberflächen vorteilhaft. Diese bieten aber auch verbesserten Komfort für alle weiteren radgebundenen Systeme wie Fahrräder, Roller, Kinderwagen, Scooter usw. Die Bezeichnung „glatt“ und „eben“ lässt sich leider nicht gleichermaßen quantifizieren, wie geometrische Angaben.

20 Aus: DIN 18040-2: 2011-09, Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen – Teil 2: Wohnungen, S. 8

21 Aus: DIN 18040-2: 2011-09, Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen – Teil 2: Wohnungen, S. 8

Um Wege sicher begehen zu können, sind Stolperkanten unabdingbar zu vermeiden. Für den Bestandsbau ist im Vergleich zum Neubau noch vordringlicher, sich die veränderten bzw. verändernden körperlichen Konstitutionen der Menschen vor Augen zu führen. Lässt das Körperkontrollgefühl nach – typisch mit zunehmendem Alter –, führt Stolpern leichter zum Sturz mit zudem schwereren Folgen als im jungen Alter. An dieser Stelle sei beispielhaft die Parkinsonsche Erkrankung genannt, die mit einem typischen „schlurfenden Gang“ einhergeht. Die Füße können beim Gehen nicht mehr ausreichend angehoben werden und werden lediglich über den Boden gezogen, so dass die geringste Unebenheit zur Stolperkante wird. Umso evidenter wird es sein, alle diese Gefahrenquellen zu minimieren bzw. zu vermeiden. Allgemein gilt als Stolperkante ein kritisches Maß von lediglich 4 mm. Diese Festlegung orientiert sich u. a. an den Regeln der Berufsgenossenschaften<sup>22</sup> für die Gestaltung von Fußböden.

#### - Randausbildung

Erschließungswege zu Gebäuden, die ertastbare Randausbildungen haben, können als – natürliche – Leitlinien für blinde und sehbehinderte Menschen dienen, die sich mit dem Langstock orientieren. Hierfür eignen sich insbesondere Aufkantungen oder sonstige Profilierungen von mindestens 3 cm Höhe. Gute Lösungen sind auch Randstreifen, die sich taktil besonders kontrastierend zum Hauptweg unterscheiden (beispielsweise Betonsteine zu Kopfsteinpflaster). Diese Randstreifen sollten mindestens 30 cm breit sein.

Sinnvollerweise sind taktile Bodenindikatoren (beispielsweise Rillenplatten) zu vermeiden, wenn über solche Lösungen gleichwertige Orientierungsvoraussetzungen geschaffen werden können. Taktile Bodenindikatoren sind insbesondere für großflächige und wenig differenzierte Bereiche konzipiert und nicht vordringlich für lineare Zugangswege. Im Wohnungsbau ist eher davon auszugehen, dass über andere Möglichkeiten taktile Orientierung sichergestellt werden kann. Hinzukommt, dass sich Betroffene – insbesondere im Herbst – über Laub auf den Leitstreifen beklagen, welches die Nutzung einschränkt bzw. verhindert.

#### Geländeneigung, Schwellen-, Stufenlosigkeit

Allgemeine Barrierefreiheit erfordert die Benutzung von Erschließungswegen ohne Stufen oder Schwellen. Dies schließt insbesondere ein, Stolperkanten zu vermeiden.

Die natürliche Topographie stellt die Planer unter Umständen vor schwierige Fragestellungen. Im Bestand sind häufig Wege zu Gebäuden zum Ausgleich von Niveaudifferenzen mit Stufen ausgestattet. Diese Lösung bietet grundsätzliche Vorteile durch bessere Gehstabilität, da die einzelnen Wegabschnitte ohne Gefälle sind. Zusätzlich besteht bei Schnee- und Eisglätte weniger Rutschgefahr. Im Sinne der altersgerechten Nutzung sind daher Stufen per se nicht vollständig abzulehnen. Bei der folgenden Betrachtung sollen daher zwei Szenarien diskutiert werden und

---

<sup>22</sup> BGR 181, BG-Regel — Fußböden in Arbeitsräumen und Arbeitsbereichen mit Rutschgefahr. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung DGUV

zwar differenziert danach, ob die Wohnung vollständig für die Nutzung mit dem Rollstuhl angepasst werden kann und soll oder ob auch innerhalb der Wohnung Kompromisse bei der Nutzung mit radgebundenen Hilfsmittel hingenommen werden bzw. notwendig sind.

Diese Unterscheidung ist im Wohnungsbestand den Restriktionen der Baustruktur geschuldet. Sind beispielsweise die Geschosse trotz Nachrüstung mit einem Aufzug nur schwer direkt und stufenlos anzudienen, können und sollen die Anforderungen an die äußere Erschließung logischerweise nicht zu hoch formuliert werden. Es geht in diesem Sinne um Verbesserungen und Komfortsteigerung – die Forderung nach vollständiger Barrierefreiheit wäre in solchen Fällen den Umständen nicht angemessen.

Zur Rollstuhlerschließung sind die Anforderungen der DIN 18040-2 zielführend, insbesondere, da diese auch die veränderten Witterungsbedingungen im Winter einschließen. So wird in dieser festgelegt, dass grundsätzlich Steigungen maximal 3 % betragen dürfen. Weiterhin wird jedoch konkretisiert, dass 6 % Steigungen möglich sind, wenn in Zwischenabschnitten die Steigung auf die Regelsteigung von 3 % beschränkt wird. Diese Zwischenabschnitte müssen in einem Intervall von maximal 10,00 m eingerichtet werden. Mit dieser Formulierung wird allerdings klar, dass Erschließungsflächen im Außenbereich ebenfalls 6 % steil sein dürfen. Im Unterschied zu Rampen werden jedoch keine Handläufe vorgeschrieben.

Für den Bestandsbau sind im Sinne der Verbesserungen sicherlich Überschreitungen der Forderungen der DIN 18040-2 hinnehmbar. Zu beachten ist in jedem Fall, dass herabführende Rampen Nutzer von Rollatoren vor erhebliche Probleme stellen, da infolge der Abwärtsbewegung die Nutzer nicht ausreichenden Halt haben. Sie werden geradezu durch den Rollator mitgezogen. Absichernde Handläufe helfen in diesen Fällen nicht unbedingt, da der Rollator mit beiden Händen geführt werden muss. Sie sind dennoch sehr empfehlenswert.

Häufig ist zu beobachten, dass einzelne Stufen lediglich abgeschrägt werden – eine völlig ungeeignete Lösung. Das extreme Gefälle bringt Rollatornutzer in der Abwärtsrichtung ins Straucheln. Es ist sogar empfehlenswert, die Stufenkante leicht entgegen der Geländeneigung anzuschrägen, so dass Rollatoren zum Stehen kommen.

Beobachtet man Rollatornutzer, so wird man erstaunt feststellen können, dass häufig – sofern Stufen als auch Rampen zur Verfügung stehen – die Nutzung der Stufen bevorzugt wird, indem der Rollator Stufe um Stufe angehoben wird. Es gibt bisher keine systematische wissenschaftliche Untersuchung zur Nutzung von Rollatoren.

Klar ist, dass Quergefälle auf Wegen Rollatornutzern Schwierigkeiten bereiten, da die Hilfsmittel kontinuierlich in entgegengesetzter Richtung manövriert werden müssen. Man hat sich im DIN-Ausschuss auf ein maximales zulässiges Quergefälle von ca. 2,5 % geeinigt, was bereits vielen Rollatornutzern Probleme bereitet. Infolge des Quergefälles driften sie geradezu ab es bedarf erhöhtem Aufwand und Geschick, um gegenzusteuern. Es sollte daher, wo immer möglich, auf Quergefälle verzichtet werden.

#### - Beleuchtung von Außenanlagen

Ein wichtiges Qualitätskriterium für das Wohnen ist die Auffindbarkeit und Sicherheit der Außenbereiche von Wohnanlagen auch bei Dunkelheit. Leider reduziert sich die DIN 18040 -2 auf die Forderung nach „ausreichender“ Beleuchtung ohne diese Parameter zu präzisieren. Beleuchtung auf das Kriterium Mindestbeleuchtungsstärken zu reduzieren greift grundsätzlich zu kurz. Im Sinne der Barrierefreiheit oder Barrierereduzierung sollte über weitere Kriterien ein höheres Maß an Beleuchtungsqualität etabliert werden, die u. a. dem veränderten Sehen mit zunehmendem Alter gerecht werden.

Die Beleuchtungsstärke auf dem Bodenniveau soll mindestens 10 lx betragen auf Stufen mindestens 20 lx. Wichtiges Qualitätskriterium ist, dass die Bodenfläche möglichst gleichmäßig ausgeleuchtet wird. Starke Wechsel von stärkeren und weniger stark beleuchteten Flächen stellen das Auge vor erhebliche Adaptationsprobleme. Gleichmäßige Ausleuchtung stellt zudem sicher, dass sich niemand in den dunklen Zonen verstecken kann, was das Sicherheitsempfinden stärkt.

Ähnlich wie in Innenräumen, sollte die Beleuchtung in Außenbereichen möglichst blendfrei sein. Es ist eine Ausleuchtung des Bodenbereichs anzustreben. Beispielsweise die klassischen „Kugelleuchten“ der 1970er Jahre leuchten in alle Richtungen gleichmäßig. Am Boden kommt vergleichsweise nur sehr wenig Licht an.

Hilfreich ist es, wenn das Beleuchtungskonzept im Sinne einer Leitlinie zum Ziel führt (beispielsweise Wege zu Gebäuden) aber „Nebenschauplätze“ andersartig beleuchtet und gekennzeichnet werden.

## Agenda - Zugangswege zu Gebäuden

---

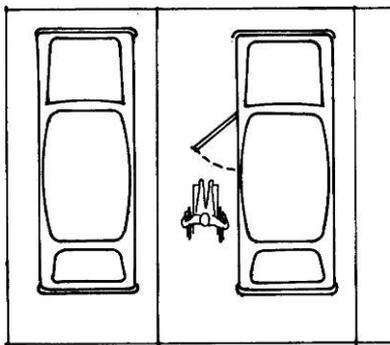
Nutzbreiten von Wegen	<ul style="list-style-type: none"><li>– Hohe Benutzungsfrequenz (Wohnanlagen): mind. 1,80 m breit</li><li>– Mittlere Benutzungsfrequenz (bis zu viergeschossige Wohnhäuser – Spannertypologie): mind. 1,50 m,</li><li>– Niedrige Benutzungsfrequenz (Ein- und Zweifamilienhäuser): Wegbreiten von mind. 1,20 m</li></ul>
Oberflächenbeschaffenheit	<ul style="list-style-type: none"><li>– Sturzprävention: Unebenheiten maximal 4 mm</li><li>– Gute Befahrbarkeit</li><li>– Ausbildung von Leitlinien über Randausbildung bzw. taktile Unterscheidung der Oberflächen (Aufkantung mindestens 3 cm, alternativ strukturierte Randzonen mindestens 30 cm breit)</li></ul>
Topographie, Höhenüberwindung	<ul style="list-style-type: none"><li>– Bevorzugt: alternative Erschließung über Stufen in Kombination mit geneigten Wegen</li><li>– Wegestruktur mit geringeren Steigungen als 6 % und flacher geneigten Zwischenebenen</li><li>– Falls Einzelstufen akzeptiert: Ausstattung mit Handläufen empfehlenswert</li><li>– Mechanische Fördersysteme (Treppenlifter, Hebebühnen oder Aufzüge) in Korrespondenz zum spezifischen Einzelfall</li></ul>
Beleuchtung	<ul style="list-style-type: none"><li>– Mindestbeleuchtungsstärke auf Bodenniveau bzw. Stufen</li><li>– Leuchtdichtevertelung möglichst gleichmäßig</li><li>– Blendungsbegrenzung</li><li>– Unterstützung der Orientierung über Beleuchtungskonzept</li></ul>

## 5.2 Stellplätze für Pkw, Fahrräder und Kinderwagen

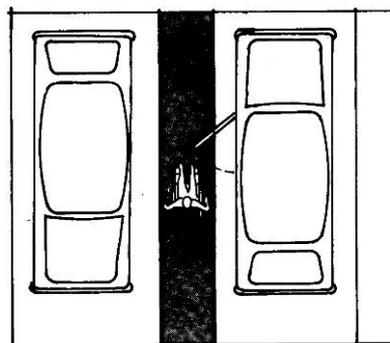
Stellplätze für Rollstuhlnutzer im Gebäudebestand herzustellen, ist häufig aufwendiger als es auf den ersten Blick erscheinen mag. Bestehende Tiefgaragen oder Stellplatzflächen sind in der Regel auf die Anzahl der „notwendigen Stellplätze“ (je nach Ländervorgaben) ausgelegt und entsprechend den einzelnen Wohnungen zugeordnet. So ist es häufig notwendig die Stellflächen auf den Grün- und Freiflächen neu zu errichten, was nicht immer möglich ist.

Die bewährte Lösung im öffentlichen Raum einen individuellen reservierten Stellplatz zu erhalten, ist häufig die konsequenteste und pragmatischste Lösung. Es ist jedoch gegebenenfalls notwendig, den Übergang zwischen dem Stellplatz zum öffentlichen Gehweg oder den privaten Erschließungszonen schwellenlos umzugestalten.

Sollen Stellplätze im Gebäudebestand für Rollstuhlnutzer eingerichtet werden, muss unabdingbar entlang einer Längsseite des Fahrzeugs die Bewegungsfläche für Rollstuhlnutzung vorhanden sein. Die DIN 18040-2 definiert eine Fläche von 3,50 m Breite und eine übliche Stellplatztiefe von 5,00 m. Dabei wird ausschließlich die Senkrechtaufstellung des Fahrzeugs betrachtet. Diese Regelung erlaubt es, den Stellplatz spontan in der bevorzugten Weise anzufahren: beispielsweise Rollstuhlzugang von der Fahrerseite oder Beifahrerseite. Weiterhin kann wahlweise vorwärts- oder rückwärts eingeparkt werden.



Stellplatz für Rollstuhlnutzer mit dazugehöriger Bewegungsfläche



Stellplatz für Rollstuhlnutzer mit alternierender Bewegungsfläche

Stellplätze für Rollstuhlnutzung

Im Sinne der Barrierereduzierung – wenn mehrere Pkw-Stellplätze für Rollstuhlnutzer eingerichtet werden sollen, bietet sich die Lösung an, einen mittleren grundsätzlich freizuhaltenden Zugang zu den Fahrzeugen zu markieren und beidseitig die Stellplätze anzuordnen. Dies ist beispielsweise nach ÖNORM B 1600 auch im öffentlichen Raum eine zulässige Lösung. Auf einer Breite von 5,80 m lassen sich zwei barrierefreie Stellplätze für Rollstuhlnutzer nachweisen. Nachteilig ist jedoch, dass man sich beim Einparken danach richten muss, wie man das Fahrzeug andienen will, indem je nach Einstiegsseite rückwärts bzw. vorwärts eingeparkt werden muss.

Leider regelt die DIN 18040-2 nicht den Fall, dass längs geparkt wird. Hierzu gibt es auch keine Regelungen in der DIN 18040-1. Diese Parkierungsmöglichkeit hat jedoch den großen Vorzug, dass gegebenenfalls seitlich Bürgersteige (falls auf öffentlichen Grund) oder Gebäudezugangswege als Einstiegsfläche genutzt werden können. Es wird nach ÖNORM B 1600 angenommen, dass die Stellplätze die übliche Breite aufweisen und eine Mindestlänge von 6,50 m haben müssen. Gegebenenfalls ist es notwendig, eine Absenkung zum Straßen- oder Gehwegbereich herzustellen. Diese muss mindestens 1,20 m breit sein. Für Fahrzeuge mit Hebeanlagen und Rampen im Heckbereich müssen die Stellplätze weitaus länger sein (je nach Typ und System bis zu 11,00 m).

Für Stellplätze eignen sich grundsätzlich nur glatte Bodenoberflächen wie Asphalt. Rasengittersteine sind ungeeignet.

Stellplätze sollten möglichst nah dem Gebäudeeingang zugeordnet werden. Sind barrierefreie Stellplätze in Tiefgaragen vorgesehen, so sollten kurze Wege zum Aufzug sichergestellt sein.

Im Sinne der ganzheitlichen Betrachtung von Barrierefreiheit sind Abstellplätze für Kinderwagen, Scooter, Fahrräder u. ä. relevant. Für Kinderwagen sind aktuell sogenannte „KiWaBo“ sehr gefragt, da sie gegen Wettereinflüsse, Diebstahl usw. ausreichende Sicherheit gewährleisten. In der Regel sind solche Abstellplätze im Haus nicht vorgesehen. Für Scooter und Elektrorollstühle wird weitreichenderer Wetterschutz benötigt inklusive der Möglichkeit die Akkus aufzuladen. Für diesen Bedarf werden inzwischen ebenfalls geeignete Boxensysteme angeboten.

Geregelte Abstellmöglichkeiten für Fahrräder sind insofern in die Betrachtung einzubeziehen, als sicherzustellen ist, dass die Zugangswege zu Gebäuden nicht zweckentfremdet genutzt werden. Abgestellte Objekte im Verkehrsbereich erschweren zudem die Orientierung für blinde und sehbehinderte Menschen, da die „Orientierungslinien“ unterbrochen sind. Diese können weiterhin Unfälle verursachen.

## Agenda - Stellplätze

---

Pkw-Stellplätze	<ul style="list-style-type: none"><li>– Einzelaufstellung Fahrzeug quer zur Fahrgasse: analog DIN 18040-2 für Rollstuhlnutzung,</li><li>– Reihenaufstellung Fahrzeug quer zur Fahrgasse: Stellfläche für zwei Fahrzeuge mit mittlerem Einstiegsstreifen 5,80 m breit</li><li>– Aufstellung Fahrzeug Längs der Fahrgasse: Stellplatzlänge mindestens 6,50 m und schwollenloser Übergang zu Wegen</li></ul>
Sonstige Angebote	<ul style="list-style-type: none"><li>– Abstellboxen für Kinderwagen, (Elektor-)Rollstühle, Scooter etc.</li><li>– Regelung Aufstellung Fahrräder</li></ul>

---

## 5.3 Gebäudezugang

Gebäudezugänge sind in vielerlei Hinsicht zu betrachten, wenn es um die Thematik „Barrierereduzierung“ im Bestand geht. Sinnvollerweise ist das Maß der anzustrebenden Barrierefreiheit in einem ersten Schritt zu eruieren und dann erst in einem weiteren Schritt die notwendigen Einzelmaßnahmen entsprechend dieses Katalogs zu definieren. Aufwendige Sanierungen des Eingangsbereichs als singuläre Maßnahme – ohne Verbesserungsmaßnahmen innerhalb der Wohnung - sind wenig zielführend und sind eher als Auftakt zu weiteren Maßnahmen zu betrachten.

- Maßnahmen zur Überbrückung von Niveauunterschieden im Gebäudezugang

Für den Gebäudebestand ist fast immer typisch, dass der Gebäudeeingang nicht ebenerdig ist - in der Regel wird dieser über drei Stufen erreicht. Die Entscheidung bei Maßnahmen zur Barriereereduzierung ist daher, ob diese Stufen als „überwindbare Hindernisse“ (für gehfähige Menschen) hingenommen werden oder ob „Stufenlosigkeit“ oberste Maxime ist.

Akzeptiert man Stufen im Bereich des Gebäudezugangs, so sollten zur Überwindung der Höhenunterschiede Haltemöglichkeiten z. B. in Form von Handläufen oder mindestens Haltegriffen zur Verfügung stehen.

Sind Stufen im Bereich des Gebäudezugangs nicht gewollt, so stehen zur Überwindung von Höhenunterschieden alternativ Rampen oder mechanische Systeme zur Verfügung. Rampen stoßen aufgrund der Notwendigkeit flacher Neigung geometrisch sehr schnell an ihre Grenzen. Unter dem Kapitel Rampen

werden die Anforderungen ausführlich diskutiert. Diese treffen auch für Rampen im Bereich der Gebäudezugänge zu.

Klassische Form der Überwindung von Höhenunterschieden im Bereich des Gebäudezugangs sind Rampen. Diese nach den strengen Regularien der DIN 18040-2 auszuführen, stoßen im Wohnungsbestand an die Grenzen der Machbarkeit. So sind sehr überschlägig für die üblichen 3 Eingangsstufen rund 10,00 m geneigte Fläche – Wendeflächen und Podeste nicht berücksichtigt – notwendig. In diesem Sinne sucht man in der Schweiz nach Kompromissen. So regelt die SIA 500<sup>23</sup> für den Bestandsbau, dass Steigungen über 6% bis maximal 12 % möglich sind, wenn sie mit Handläufen ausgestattet werden. Ähnlich wird die Problematik in Österreich zu lösen versucht, indem Erleichterungen für den Bestandsbau in der Form zugelassen werden, dass Rampen maximal 10 % Gefälle haben dürfen. Ein weiterer sehr interessanter Beitrag wird in Spanien diskutiert, der einen dynamischen Ansatz verfolgt, um dem Einzelfall möglichst gerecht zu werden. Dabei wird folgendes geregelt:

- maximal 6 % Rampenneigung bei Rampenlängen zwischen 9 und 6 m,
- maximal 8 % Rampenneigung bei Rampenlängen zwischen 3 und 6 m,
- maximal 10 % bis zu 3 m langen Rampen.

Um den Bestandsbau einer barriere reduzierten Nutzung zu erschließen, sind die Erfahrungen aus den genannten Ländern sicherlich für hiesige Verhältnisse hinnehmbar. Zu bedenken ist, dass diese die Notwendigkeiten widerspiegeln, mit weitaus problematischeren natürlichen topographischen Verhältnissen umgehen zu müssen. So ist es nach der genannten Norm in der Schweiz möglich, im Bestandsbau die Rampen lediglich 100 cm breit auszuführen, um schwierigen Verhältnissen zu entsprechen, während in Deutschland keine Vereinfachungen von der Festlegung von 120 cm breiten Rampen in der Norm vorgesehen sind. Über diese Dimensionierung soll ermöglicht werden, dass die Rampe gegenläufig genutzt werden kann. Legt man die Nutzungsfrequenz im Wohnungsbau zugrunde, so ist nach menschlichem Ermessen, nicht von erheblichen Beeinträchtigungen bei der Nutzung auszugehen.

Zur Überbrückung von einzelnen Stufen haben sich Treppenlifte als „hinnehmbare“ Lösung erwiesen. Die DIN 18040-2 betrachtet diese Systeme jedoch per se nicht als barrierefrei, da zum Betrieb sogenannte Totmann-Steuerungen vorgeschrieben sind. Über diese soll sichergestellt werden, dass der Lift nur solange in Betrieb ist, wie ein Steuerungsbefehl empfangen wird. Den Signalgeber dauerhaft gedrückt zu halten, ist für Menschen mit erheblichen motorischen Einschränkungen nicht möglich. In der Regel ist aus konstruktiven und geometrischen Gründen nicht möglich, dass die Fahrt begleitet wird.

Im Rahmen der Barrierereduzierung sind diese Systeme jedoch durchaus als sinnvolle Unterstützungen zu bewerten, da konstruktiv, geometrisch und ökonomisch weniger aufwendig als Aufzugsanlagen.

---

23 SIA 500:2009 – Hindernisfreies Bauen

Man unterscheidet Senkrecht- und Schrägsysteme. Schrägaufzüge werden konstruktionsbedingt ohne eigenen Schacht ausgeführt und laufen in der Regel über vorhandene Treppenanlagen bzw. Stufen. Die Plattformen werden in der Parkposition hochgeklappt. Damit bieten diese Systeme – geometrisch – die sparsamsten Möglichkeiten mechanisch Höhen zu überwinden. Im Detail unterscheidet man noch zwischen Plattform-, Sitz- und Stehliften. Sitzlifte eignen sich ausschließlich für Menschen, die zu Fuß mobil sind. Plattformlifte - oder auch Hebebühnen genannt - mit Mindestplattformdimensionen von 90 x 125 cm – da befahrbar -, eignen sich auch für die (eingeschränkte) Benutzung durch Rollstuhlnutzer. Plattformlifte – als senkrechte Hubsysteme – sind in der Regel in einer eigenen „Schachtkonstruktion“ untergebracht, haben jedoch im Gegensatz zu Aufzügen keine eigene Kabine. Das Hubsystem fährt also frei in der Schacht- bzw. Schutzkonstruktion. Sinnvollerweise sollten Senkrechtplattformaufzüge 1,10 x 1,40 m groß sein, womit ermöglicht wird, dass ein Rollstuhlnutzer begleitet wird. Zwischenzeitlich werden Hebebühnen bzw. Senkrechthubsysteme mit einer Hubhöhe bis zu 13 m angeboten. Häufig ist die Anzahl der Zugänge jedoch beschränkt, so dass diese Systeme keine wirkliche Alternativen zu klassischen Aufzügen sind. Für Mehrfamilienhäuser kommen diese zudem wegen der geringen Fahrgeschwindigkeit nicht in Frage, da die Transportkapazität nicht ausreicht (siehe hierzu auch Kapitel Aufzüge und mechanische Fördersysteme). Für diese Systeme sind ebenfalls Totmann-Steuerungen vorgeschrieben.

Schwierige Situationen stellen Gebäudezugänge dar, die direkt – ohne jeglichen Vorraum (Beispielsweise Vorgarten) vom Bürgersteig (öffentlicher Raum) aus erschlossen werden und Differenzstufen haben. In solchen Fällen sind Rampen und Senkrechthubsysteme nicht ohne weiteres integrierbar. In solchen Fällen kommen – je nach Einzelfall - Schrägaufzüge in Betracht, deren Plattform in Parkposition seitlich an die Hauswand hochgeklappt wird oder Systeme mit komplett im Boden eingelassen Plattformen, die den öffentlichen Raum nicht beeinträchtigen.

Aufzüge sind die komfortabelste Lösung, Höhendifferenzen zu überwinden. Sinnvollerweise wären Konzepte anzustreben, die es ermöglichen die Geschosse mit ein und demselben System zu erschließen. Dies bedeutet, dass sowohl die Distanzstufen zum Hauseingang als auch die Geschossüberwindung über ein und demselben System erfolgen kann. Im Einzelnen ist es eine Frage der Gesamtkonzeption, die sich nach den jeweiligen Gegebenheiten richtet. Die Anforderungen an Aufzüge werden im Kapitel „Aufzugsanlagen/mechanische Fördersysteme“ behandelt.

- Übergang

Zum Verlassen und Betreten eines Gebäudes sind vielfache Aktivitäten in Sinne der Barrierereduzierung im Bereich des Zugangs zu betrachten. Diese erfordern ausreichend Platz – Bewegungsfläche – sowie Mindestvoraussetzungen zur Bedienung der Tür und Nutzung der Türkommunikationssysteme.

## Öffnen und Schließen der Tür

Eine Tür zu bedienen und zu durchschreiten ist ein komplexerer Vorgang als man auf den ersten Blick vermuten mag. Er betrifft sehr viele verschiedene motorische Vorgänge von der Feinmotorik bis zur Mobilität. Zudem unterscheiden sich Bewegungsabläufe in Abhängigkeit von der jeweiligen Richtung, in welcher die Tür begangen werden soll. Die Türbedienung wird zur komplexen Aufgabe, wenn ein Hilfsmittel für die Mobilität eingesetzt wird. Je nach Mobilitätshilfe - also Gehhilfe, Rollator oder Rollstuhl – unterscheiden sich die Bewegungsmuster.

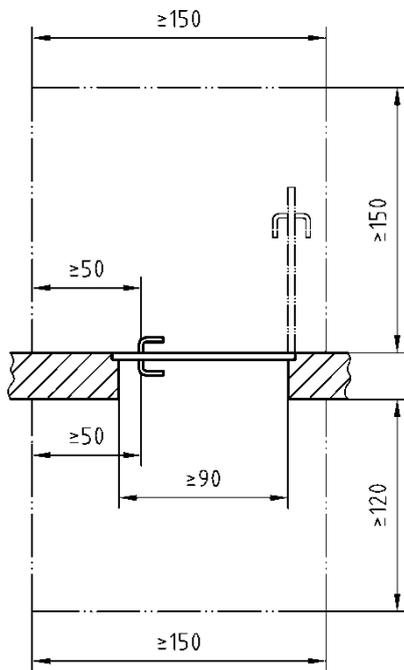
Die DIN 18040-2 betrachtet den Gebäudezugang als einen Bereich, der allen Nutzern gerecht werden soll. So sollen Rollstuhlnutzer als Gast empfangen werden können. Daher sind hier die Anforderungen für die Rollstuhlnutzung relevant. Für den Bestandsbau gilt häufig, Kompromisse eingehen zu müssen. Die gestellten Zielvorgaben sollten innerhalb der eigenen aufgestellten Prioritätenliste bzw. definierten Qualitätsmaßstäbe diskutiert und festgelegt werden.

Nach DIN 18040-2 gilt für die Bewegungsfläche im barrierefreien Wohnungsbau, dass beidseitig der Tür (Drehflügeltüren) die Bewegungsflächen mindestens 1,50 m breit sein müssen. Die Tiefe richtet sich danach, ob die Tür in Aufschlagsrichtung oder in entgegengesetzter Richtung durchschritten werden soll (s. Abbildung). Es wird für die „Bandseite“ ein Zuschlag für den Schwenkbereich berücksichtigt, so dass die Tiefe hier 1,50 m betragen muss. Für die „Gegenbandseite“ wird eine Vereinfachung zugelassen, so dass eine Tiefe von 1,20 m ausreichend ist, sofern keine Einschränkung beispielsweise über eine gegenüberliegende Wand erfolgt. Andernfalls gilt auch hier 1,50 m Tiefe für den Bewegungsraum – was in der Praxis die Regel sein wird.

Im Bestandsbau ist es hinnehmbar von dieser Regel abzuweichen. Beispielsweise betrachtet die E ISO/DIS 21542:2009-11<sup>24</sup> eine Bewegungsfläche von 1,20 m Tiefe als ausreichend. Im internationalen Vergleich werden häufig keinerlei Anforderungen für die Bewegungsfläche auf der Gegenbandseite formuliert.

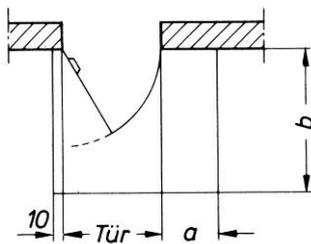
---

<sup>24</sup> E ISO/DIS 21542:2009-11, Gebäude – Barrierefreiheit von Gebäuden und sonstigen Bauwerken



Bewegungsflächen für die Benutzung von Türen nach DIN 18040-2<sup>25</sup>. Die Tiefe der Bewegungsfläche richtet sich grundsätzlich nach der Richtung, in der die Tür durchgangen werden soll. Auf der Bandseite der Tür wird ein Zuschlag für den Schwenkbereich des Türblatts berücksichtigt, sodass dieser im Gegensatz zur Gegenbandseite tiefer sein muss. Allerdings wird die Erleichterung für die Gegenbandseite durch eine weitere Vorschrift teilweise aufgehoben indem unter Punkt 4.3.3.4 geregelt ist: „Wird die Bewegungsfläche, in die die Tür nicht schlägt [...], durch ein gegenüberliegendes Bauteil, z. B. eine Wand, begrenzt, muss der Abstand zwischen beiden Wänden mindestens 150 cm betragen, damit die mit der Durchfahrt verbundene Richtungsänderung möglich ist.“

Betrachtet man die Sichtweise bezogen auf die Türbedienung nach den alten DIN-Normen, die Grundlage für Barrierefreiheit waren, so kann man zumindest für den Bestandsbau hier Anleihen eruiieren, denn was früher offiziell barrierefrei war, müsste heute im Sinne der Barrierereduzierung zumindest Gebrauchstauglichkeit sicherstellen (s. Abb.).



Bewegungsflächen für die Benutzung von Türen nach DIN 18025-1<sup>26</sup>. Unter Punkt 6.6 heißt es: „Vor Türen muss in dem Raum, in den die Tür schlägt, eine Bewegungsfläche nach den in Bild 1 dargestellten Abmessungen gesichert sein“.

Betrachtet man die Tabelle zur Dimensionierung des Bewegungsraums auf der Bandseite, so wird klar, es wird ein sehr flexibler Ansatz gewählt, um für unterschiedliche Situationen, die Gebrauchstauglichkeit sicherzustellen. Steht seitlich der Tür nur wenig freie Fläche zur Verfügung, ist es möglich diese durch eine tiefere Bewegungsfläche auszugleichen. Wobei folgende Formel dieser Berechnung zugrunde liegt:

$$a + b \geq 195 \text{ cm}$$

a	b
25	170
35	160
45	150
55	140
Zwischenwerte interpolieren	

25 Abbildung aus DIN 18040-2, a. a. O.

26 Abbildung aus DIN 18025-1:1972-01, Wohnungen für Schwerbehinderte – Planungsgrundlagen – Wohnungen für Rollstuhlbenutzer. Punkt 6.6

Weiterer kritischer Punkt im Bereich der Gebäudezugänge ist die lichte Durchgangsbreite. Die DIN 18040-2 fordert hier ein Maß von 90 cm, um auch Rollstuhlnutzern gerecht zu werden. Im Bestandsbau ergibt sich die Frage, in wie weit gegebenenfalls große Umbaumaßnahmen adäquat sind, um dieses Maß zu gewährleisten. Es ist davon auszugehen, dass für Rollatornutzer ein Durchgangsmaß von 80 cm im Lichten vollumfänglich ausreicht. Allgemein wird davon ausgegangen, dass Durchgänge von 80 cm Breite für weitaus mehr als 90 % der Rollstuhlnutzer adäquate Voraussetzungen bieten. Grundlage hierfür sind die Maße von Rollstühlen, die durchschnittlich in der Grundfläche 66 x 106 cm messen. Im Übrigen wird auch in der erwähnten ISO dieses Durchgangsmaß als ausreichend betrachtet. Im internationalen Vergleich überwiegt die Ansicht, dass Durchgangsmaße von 80 cm im Lichten für Rollstuhlnutzung adäquat sind.

#### Aufdrücken und Zuziehen Türblatt

Die DIN 18040-2 bezieht sich hinsichtlich Kraft zum Öffnen und Schließen der Türe ihrerseits auf die DIN EN 12217:2004-05 und schreibt die Klasse 3 für die „Schließkraft bzw. Kraft zur Einleitung einer Bewegung“ vor. Danach ist maximal ein Kraftaufwand von 25 N für den Vorgang des Türöffnens bzw. -schließens zulässig. Im Wohnungsbau ist dies in aller Regel gut zu erreichen und wird im Bestand auch eingehalten, sofern es sich um manuelle Türen ohne Schließersysteme handelt.

Im Geschößwohnungsbau hat es sich eingebürgert, die Hauszugangstüre mit automatischen Schließsystemen zu versehen, damit aus Gründen der Sicherheit gewährleistet ist, dass die Türe nicht offenstehen bleibt. Die Überwindung der Schließkraft dieser Systeme stellt jedoch sehr häufig viele ältere und behinderte Menschen vor eine unlösbare Aufgabe. Die DIN 18040-2 lässt Türschließer an Hauseingangstüren zu, „die so eingestellt sind, dass das Öffnungsmoment der Größe 3 nach DIN EN 1154 nicht überschritten wird. Es wird empfohlen, Türschließer mit stufenlos einstellbarer Schließkraft zu verwenden. Damit z. B. Menschen mit motorischen Einschränkungen genug Zeit haben, um die Türen sicher zu passieren, können Schließverzögerungen erforderlich sein.“

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Tür- schließer Größe	Empf. Türflügel- breite	Gewicht Prüftür	Schließmoment				Öffnungs- moment 0° - 60°	Wirkungs- grad 0° - 4°
			0° - 4°		88° - 92°			
	mm max.	kg	Nm min.	Nm max.	Nm min.	Nm min.	Nm max.	% min.
1	750	20	9	13	3	2	26	50
2	850	40	13	18	4	3	36	50
<b>3</b>	<b>950</b>	<b>60</b>	<b>18</b>	<b>26</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>47</b>	<b>55</b>
4	1.100	80	26	37	9	6	62	60
5	1.250	100	37	54	12	8	83	65
6	1.400	120	54	87	18	11	134	65
7	1.600	160	87	140	29	18	215	65
Anmerkung 1: Die Türbreiten gelten für Normalmontagen. Im Falle außergewöhnlich hoher oder schwerer Türen, zugiger Umweltbedingungen oder Spezialmontagen sollten größere Türschließer verwendet werden								
Anmerkung 2: Die Gewichte der Prüftüren in der Tabelle sind den Türschließer-Größen nur für das Prüfverfahren zugeordnet. Diese Prüftür-Gewichte sind nicht als maximale Werte für die tatsächliche Anwendung zu verstehen.								
Tabelle nach DIN EN 1154: Nach DIN 18040-2 sind Türschließer der Größe 3 zulässig								

Betrachtet man die Zeile 3 der dargestellten Tabelle, die nach DIN 18040-2 als barrierefrei definiert ist, so zeigt sich darin ein Öffnungsmoment von 47 N als noch zulässig. Die Überwindung dieser Gegenkraft ist jedoch für viele ältere Menschen und Menschen mit Behinderung nicht möglich. Vergleicht man die Öffnungsmomente für Türen mit bzw. ohne Türschließer (unter Zugrundelegung einer Türbreite von ca. 1,00 m), so ergibt sich nahezu eine Verdopplung der Öffnungsmomente, die regelmäßig als barrierefrei angenommen werden (die erwähnten 25 N).

Diese Festlegung der Norm ist grundsätzlich aus vielerlei Hinsicht zu kritisieren. Es erscheint wenig logisch, dass die aufzuwendende Körperkraft verdoppelt werden muss, weil die Gegenkraft eines technischen Türschließers überwunden werden soll. In Großbritannien wird im Übrigen keine Unterscheidung gemacht. Auch die ÖNORM B 1600<sup>27</sup> fordert, dass bei Verwendung von Selbstschießeinrichtungen der Kraftaufwand „für die Betätigung der Tür 25 N nicht überschreitet“. In der Realität werden Schließmittel nach DIN EN 1154 der Klasse 3 zum unüberbrückbaren Hindernis, wenn der Wirkungsgrad nicht besser ist als zulässig. Hilfreich ist es u. a. zu überprüfen, ob die Türschließer nicht ganz so stark eingestellt werden müssen, wenn keine Brandschutzanforderungen an die Tür gestellt werden – was bei Hauseingangstüren die Regel sein dürfte.

Weitere Möglichkeit ist, Produkte einzusetzen, die über einen sehr guten Wirkungsgrad (Spalte 9) verfügen. Der nach DIN EN 1154 ausgewiesene Wirkungsgrad von 55 % ist eher ein Mittelmaß. Gute Produkte weisen

27 ÖNORM B 1600:2011-01, Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen, s. 12

Wirkungsgrade bis über 80 % auf, so dass es möglich ist, Bedienkräfte (für Türblattbreiten von ca. 90 – 100 cm) in Nähe der Kräfte für „manuelle Türen“ zu realisieren. Weiterhin gibt es Entwicklungen bei Türschließern, die über sogenannte „abfallende Öffnungsmomente“ nach dem Aufstoßen den Öffnungswiderstand direkt reduzieren. Diese Lösungen werden im Übrigen über die DIN SPEC 1104<sup>28</sup> empfohlen. Zu kritisieren ist, dass die Empfehlungen dieser DIN SPEC nicht in die DIN 18040-2 aufgenommen wurden.

#### Aktivierung - Drückerfunktion

Über die Drückerfunktion wird die Falle freigegeben. In der Regel haben Gebäudezugangstüren – wegen der Zutrittssicherung – nur auf der Innenseite Drücker.

Zur Bedienung der Drücker sind im Sinne der Barrierefreiheit die Montagehöhe und die aufzuwendende Kraft für das Herabdrücken des Drückers relevante Parameter. Die Montagehöhe der Drücker ist ein wesentlicher Diskussionspunkt der DIN 18040-2. Hier ist für den Erschließungsbereich – da auch rollstuhlzugänglich – eine Montagehöhe von 85 cm zwingend gefordert. (Innerhalb der Wohnungen wird unterschieden nach allgemeiner Barrierefreiheit und Rollstuhlnutzung.)

Diese Montagehöhe ist allgemein sehr umstritten, da lediglich für Rollstuhlnutzer und kleinwüchsige Menschen gut geeignet aber für alle anderen Nutzer mit erhöhten Schwierigkeiten zu bedienen. Insbesondere Rollatornutzern und Nutzern von Gehhilfen wird diese Bedienungshöhe zum Problem. Vor diesem Hintergrund wurde in vielen Bundesländern im Zusammenhang mit der Einführung der DIN 18025 von dieser Bestimmung explizit abgewichen. Festzustellen ist, eine allgemeine Bedienungshöhe von ca. 1,05 m ist als „universeller“ zu bewerten.

Zur Verbesserung der Kraftübertragung hilft verbesserte Hebelwirkung über längere Drücker. Die Industrie hat auf den Bedarf reagiert und bietet geeignete Türdrücker - bis zu ca. 20 cm Länge – an. Diese Länge eignet sich auch besonders für Ellbogenbedienung, die ohnehin eine Montage auf mind. 1,05 m Höhe voraussetzt. Die DIN 18040-2 betrachtet die Kräfte zur Betätigung von Türdrückern - als Handbetätigte Beschläge - analog zur Klasse 3 nach DIN EN 12217:2004-05<sup>29</sup>. In diesem Sinne sind ein maximales Moment von 2,5 Nm und eine maximale Kraft von 25 N zulässig. Dies sind Anforderungen, die in aller Regel im Wohnungsbau gut zu erreichen sind.

Um Verletzungen zu vermeiden sind U-förmige Türdrücker geeigneter als Drücker mit offenen Enden.

<sup>28</sup> DIN SPEC 1104:2009-12, Schlösser und Baubeschläge – Türbeschläge zur Nutzung durch Kinder, ältere und behinderte Personen im privaten und öffentlichen Gebäuden – Ein Leitfaden für Planer; Deutsche Fassung CEN/TR 15894:2009

<sup>29</sup> DIN EN 12217:2004-05, Türen – Bedienkräfte – Anforderungen und Klassifizierung

## Aktivierung der Schlossfunktion

Die DIN 18040-2 spricht in diesem Zusammenhang von „fingerbetätigten Beschläge“ und nimmt Bezug zur o. g. DIN EN 12217:2004-05, indem die Klasse 3 als zulässig definiert wird. Darin wird festgelegt, dass Fingerbetätigte Beschläge über ein Moment von maximal 1,5 Nm bzw. einer Kraft von maximal 6 N zu bedienen sein müssen. Zu beachten ist, dass über die Schlüsselbetätigung auf der Außenseite der Tür die Falle freigegeben wird. Diese „Fingerbetätigung“ ist für viele ältere Menschen ein „Übel“. Für die Motorik und Handhabung ist der Schlüssel zu klein, das „Einfädeln“ in das Schloss ist koordinativ zu kompliziert (beispielsweise bei Schüttellähmung, Rheuma, MS usw.). Die Übertragung der Kraft auf den (kleinen) Schlüssel in Kombination mit der notwendigen Drehung, um das Schloss zu betätigen, ist ein komplexer Vorgang. Er erfordert simultan Feinmotorik, Grobmotorik und Körperkraft. Setzt man Türschlosssysteme nach der Klasse 4 dieser Tabelle ein, so wird zumindest die aufzuwendende Kraft (Fingerbetätigung) zur Schlossbedienung erheblich geringer und dies bei sehr geringen Mehrkosten.

Folgende Tabelle gibt die zulässigen Bedienkräfte nach DIN EN 12217 wieder. Die Anforderungen der Klasse sind Grundlage der DIN 18040-2. Wegen der besonderen Erschwernisse bei der „Fingerbetätigung“ (beispielsweise Schlüssel), soll in diesem Zusammenhang empfohlen werden, die Anforderungen der Klasse 4 umzusetzen.

Beständigkeit gegen:	Klasse 0	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4
Schließkraft bzw. Kraft zur Einleitung einer Bewegung, Höchstwert (N)	- <sup>1)</sup>	75	50	25	10
Handbetätigte Beschläge;					
- maximales Moment (Nm),	-	10	5	2,5	1
- maximale Kraft (N)	-	100	50	25	10
Fingerbetätigte Beschläge;					
- maximales Moment (Nm)	-	5	2,5	1,5	1
- maximale Kraft (N)	-	20	10	6	4
<sup>1)</sup> Keine Anforderungen					
Tabelle: Klassifizierung der Bedienkräfte und –momente nach DIN EN 12217					

Moderne elektronische Zutrittskontrollsysteme helfen beim Entriegeln und Öffnen der Türe, indem Schlüssel durch Transponder, Code-Karten oder über Biometrie (z. B. Fingerscan) ersetzt werden.

## Aktivierung der Klingel- und Kommunikationsanlage

Kommunikationsanlagen im Wohnungsbau dienen in aller Regel dazu, mit Besuchern außerhalb des Hauses bzw. außerhalb der Wohnung zu kommunizieren – in erster Linie verbal. Im strengsten Sinne ist eine Klingelanlage ebenfalls eine Kommunikationsanlage. Die Anforderungen an die Klingelsignale werden im Kontext der komplexeren Anlagen näher betrachtet.

Für Mehrfamilienhäuser ab 3 Wohnungen sind nach DIN 18015-2<sup>30</sup> mit Türsprech- und Türöffneranlagen auszustatten Wechsel- oder Gegensprechanlagen verbinden die Innensprechstelle mit einer oder mehreren „Außensprechstellen“. Man unterscheidet Wechselsprechsysteme bei welchen sich innerhalb der Wohnung ein Wandlautsprecher in Kombination mit einer Sprech- und Türöffnertaste befindet und Gegensprechsysteme, die in aller Regel mit einem Handapparat mit abnehmbarem Hörer und Türöffnertaste ausgestattet ist. Im Falle von Wechselsprechsystemen wird die Sprechrichtung über Tastendruck innerhalb der Wohnungssprechstelle gesteuert. Gleichzeitiges Sprechen ist nicht möglich. Durch Drücken der Sprech- und Türöffnertaste wird die Sprechverbindung hergestellt, wird diese losgelassen, so kehrt sich die Sprechrichtung um. Gegensprechanlagen hingegen erlauben es, dass beide Teilnehmer gleichzeitig hören und sprechen können. Das Bedienen von Wechselsprechanlagen erweist sich als komplizierter. So haben sich heute die Gegensprechanlagen als Standard durchgesetzt.

Für hörbehinderte Menschen ist notwendig, die Türfreigabe optisch anzuzeigen, da der sogenannte Türsummer nicht gehört wird.

Üblicherweise gehören zu einer einfachen Türstation ein Mikrofon, ein Lautsprecher, ein Namensschild, eine Klingel und eine Lichttaste. Moderne Kommunikationsanlagen vereinen viele Komponenten, wie Türstationen mit Videokamera, beleuchtetes Nummernschild, Ruf- und Lichttasten und Lautsprecher.

Bei der „barrierefreien Gestaltung“ geht es darum, die Anforderungen hinsichtlich Montagehöhe, verbaler Kommunikation, Auffindbarkeit und visueller Wahrnehmbarkeit der Einzelheiten zu sichern.

---

<sup>30</sup> DIN 18015-2:08-2004: Elektrische Anlagen in Wohngebäuden – Planungsgrundlagen Art und Umfang der Mindestausstattung

## Türkommunikationsanlagen – innen



### Wohnungsstation

In die Station integriert sind fünf wählbare Rufton-Melodien und dazu zwei optionale Funktionen: „Licht schalten“, aktivierbar mit einem zusätzlichen Schaltaktor, und die Türöffnerautomatik, die oft in Arztpraxen genutzt wird, um nach dem Klingeln die Tür automatisch zu öffnen. (Quelle: Gira)



### Zusatzgong

Die Anlage für abgelegene Räume leitet die Klingeltöne sowohl optisch (über LED) als auch akustisch weiter. Der Rufton lässt sich ein- und ausschalten und die Ruftonlautstärke regulieren, dabei stehen unterschiedliche Ruftöne – je nach bevorzugter Frequenz – zur Verfügung. (Quelle: Gira)



### Videoterminal

Die Gesichtserkennung ist über das große Farbdisplay mit hoher Bildauflösung gewährleistet. Die Bedienung erfolgt einfach und intuitiv. Über eine Mikroprozessor-Technologie wird Freisprechfunktion gewährleistet, indem das Mikrofon automatisch dort aktiviert wird, wo Umgebungsgeräusche am lautesten sind und im Gegenzug an der Türstation der Lautsprecher eingeschaltet wird. Bei sehr hohem Straßenlärm, ermöglicht eine Durchsetzungsfunktion an der Wohnungsstation zu sprechen. Die Wohnungsstation verfügt zudem über eine Ruftonabschaltung und verschiedene Ruftonmelodien. Es ist möglich, bis zu drei Video-Terminals parallel zu schalten. (Quelle: Gira)

## Türkommunikationsanlagen – außen



### Türstation Video:

Farbkamera mit Tag/Nacht-Umschaltung, Gegenlichtkompensation, Verstärkungsregelung und Weißabgleich für eine gute Farbwiedergabe, hohe Lichtempfindlichkeit und LED zur gleichmäßigen Gesichtsfeldausleuchtung.

Es ist zu empfehlen, möglichst große und kontrastreiche Beschriftungen zu wählen. Hinterleuchtete Textfelder sind besonders geeignet. Serifenlose Schriften eignen sich im Allgemeinen besser als Schriften mit Serifen oder Schreibschriften. (Quelle: Gira)

Besonders sinnvoll ist, die Sprachausgabe der ggf. wechselnden Geräuschkulisse automatisch anzupassen, damit die sprachliche Kommunikation unterstützt wird. Hier ist zu empfehlen, die Lautstärke ca. 10 dB über die Umgebungslautstärke einzustellen. Auf besondere Anforderungen aufgrund der Wahrung der Privatheit ist im Einzelnen jedoch ebenfalls zu achten. Um die Verständigung für Menschen, die Hörhilfen (Hörgeräte, Implantate) Tragen, zu verbessern ist heute möglich, die Gegensprechanlage auch mit einer induktiven Höranlage auszustatten.

Um Klingeltöne auch für Menschen mit Höreinschränkungen möglichst gut wahrnehmbar zu gestalten, ist es sinnvoll Klingeltöne in einem Frequenzbereich unter 1000 Hz zu wählen, die zudem breitbandig und moduliert sein sollten, d. h. dass sie eine möglichst große Frequenzbandbreite abdecken und zudem sich periodisch verändern. Nach dem Zwei-Sinne-Prinzip ist es ggf. notwendig, die Klingeltöne mit Lichtsignal zu kombinieren.

Für die Türfreigabe gilt ebenfalls dem Zwei-Sinne-Prinzip folgend, diese mit Vibration oder mit visuellen Signalen zu kombinieren, um die Zutrittsbereitschaft aufzuzeigen.

### Erweiterte Angebote

Die standardmäßig vorzufindenden Angebote am Gebäudezugang werden in aller Regel den Bedürfnissen der Nutzer wenig gerecht. So gleichen jüngere Nutzer die baulichen Defizite durch körperliche Anstrengungen aus, indem beispielsweise Einkäufe oder Gepäck geschickt „balanciert“ werden, während man in den Taschen nach den passenden Schlüsseln kramt – eine Komplexität, die Geschicklichkeit und Körperkraft sowie Körperkontrolle usw. erfordert. Fehlt eine dieser Fähigkeiten, wird der Vorgang die Tür aufzuschließen zu einem schwierigen Prozess. Gute Erleichterung bieten multifunktionale Elemente – dem Eingang zugeordnet – die

wahlweise zum Sitzen, Warten, Abstellen oder (wenn gewünscht) zum dekorieren genutzt werden können. Diese einfachen und niederschweligen Hilfen sollten vollkommen nutzungsneutral und multifunktional gestaltet werden, beispielsweise aus U-förmig in Betonfertigelementen, Holz u. ä. und jedem eine bedarfsgerechte und individuelle Nutzung ermöglichen. Spezifische altersgerecht gestaltete Produkte in diesem Zusammenhang finden nur sehr schwer Akzeptanz und würden ihren Sinn verfehlen.

Vorbereiche von Gebäuden sollten möglichst großzügig überdacht gestaltet werden.

Jegliche Stolperquellen – insbesondere Fußmatten – sind bodenbündig auszuführen. Sind keine bauseitigen Vorkehrungen vorhanden, sind die Nutzer geneigt, entsprechende lose Matten auszulegen, die ihrerseits zu Gefahrenquellen werden können. Die Sicherheit kann verbessert werden, wenn die Qualität der Beleuchtung optimiert wird. Im Bereich des Gebäudezugangs sind hier Determinanten sowohl für ausreichende horizontale als auch vertikale Beleuchtungsstärken zu sorgen. Die vertikale Beleuchtungsstärke hilft, die Handhabungen bei der Schlossbedienung und Klingelbetätigung zu erleichtern. Die horizontale Beleuchtungsstärke ist ausschlaggebend dafür, dass stolpern verhindert wird. Beide Komponenten zusammen erleichtern das Auffinden des Eingangs sowie die Orientierung. Als Richtwert für die horizontale Beleuchtungsstärke wird allgemein ein Wert von 100 lx auf Bodenniveau als empfehlenswert angesehen. Hinsichtlich vertikaler Beleuchtungsstärken mangelt es an konkreten Untersuchungen. Zu empfehlen ist daher, Leuchten mit entsprechenden Lichtverteilungskurven zu wählen.

Sind zum Gebäudezugang Stufen zu überwinden, so ist eine ganz wesentliche Maßnahme im Bestandsbau, möglichst einfache technische Hilfen am Bau anzubieten – klassischerweise in Form von Griffsystemen oder Handläufen (Anforderungen lt. DIN 18040-2). Mit sehr geringen Investitionskosten lassen sich auf diese Art und Weise sehr viel Sicherheit und Mobilität gewährleisten.

---

Überbrückung von Niveauunterschieden	<ul style="list-style-type: none"><li>– Nachrüstung mit Handläufen oder Haltegriffen sofern Distanzstufen erhalten bleiben</li><li>– Ausstattung mit Rampen</li><li>– Ausstattung mit mechanischen Systemen zur Höhenüberwindung</li></ul>
Übergang	<ul style="list-style-type: none"><li>– Berücksichtigung sinnvoller und gebrauchstauglicher Bewegungsflächen</li><li>– Schaffung ausreichend breiter Durchgangsmaße</li><li>– Türbedienvoraussetzungen optimieren</li><li>– Drückerfunktionen optimieren</li><li>– Schloßbedienfunktionen optimieren</li><li>– Modernisierung und Nachrüstung von Kommunikationanlagen</li><li>– Schaffung von Ablageflächen</li><li>– Beleuchtungsqualität optimieren</li></ul>

---

## 5.4 Wohnungszugang

Der „klassische“ Wohnungsbau, der heute vordringlich zur Sanierung ansteht, ist der Geschosswohnungsbau als „Zwei-, und „Dreispännertyp“ aus den 1950er bis 1970er Jahre. Der Wohnungszugang des ersten Wohngeschosses liegt bei diesen Typen fast immer um ein halbes Geschoss über dem Eingangsniveau. Diese Lösung ist dem Umstand geschuldet, dass mit möglichst geringem Erschließungsaufwand minimale Treppen mit minimalen Podesten in den Grundriss integriert werden sollten. Es ist heute dementsprechend schwierig weitgehende Barrierefreiheit im Bereich der Wohnungszugänge hinsichtlich Bewegungsfläche und Stufenlosigkeit umzusetzen. Auch die Integration von Aufzügen in solche Wohnstrukturen ist häufig sehr aufwendig. Die Spezifika werden noch speziell zu betrachten und zu diskutieren sein.

Untersucht man den Wohnungsbau der neuen Bundesländer aus der Zeit der ehemaligen DDR-Regierung, so gibt es neben diesem eben genannten Zweispänner-Typus auch die so genannten Block- und Plattenbauten, die sich durch ihre bautechnischen Ausführungsprinzipien der Systembauweise auszeichnen. Auch diese Wohnbautypen sind hinsichtlich ihrer Erschließungsstruktur auf höchste Wirtschaftlichkeit im Flächenbedarf ausgerichtet. Bezogen auf die Anforderungen

des Wohnungsbaus in den Neuen Bundesländern gibt es eine Reihe spezieller Untersuchungen, auf die in diesem Zusammenhang verwiesen werden soll.<sup>31</sup>

Es wird bei der Barrierereduzierung im Bestandsbau häufig darauf hinauslaufen, hinsichtlich Bewegungsflächen die Situation im Bereich des externen Wohnungszugangs unangetastet zu belassen. Anpassungen im Sinne der DIN 18040-2 sind grundsätzlich sehr begrüßenswert, lassen sich jedoch nur über enorme Eingriffe in die Grundrissstruktur realisieren.

Ein aktuell sehr häufig diskutiertes Thema ist, dass in einigen Bundesländern die Wohnungszugangstüren aus Gründen des Rauch- und Feuerschutzes mit Türschließern ausgestattet werden müssen. Hier ist im Sinne der Barrierefreiheit unabdingbar geboten, die Türen mit sogenannten Freilauftürschließern auszustatten. Dies ist auch Grundsatz nach DIN 18040-2, die für solche Türen Freilauftürschließer vorschreibt, sofern höhere Öffnungsmomente als die Größe 3 nach DIN EN 1154 (s. Tabelle) notwendig werden: also über 47 Nm.

Freilauftürschließer ermöglichen im Zuge der Türöffnung die Freilauffunktion – spezifische Entwicklungen sogar ab einem Türöffnungswinkel  $> 0^\circ$ . Nach erstmaligem Begehen der Tür verbleibt der Türschließer im vorgespannten Zustand und so bedarf es keiner weiteren Kraftüberwindung bei der Wiederholungsnutzung. In der täglichen Nutzung ist ein leichtes Bedienen der Tür möglich, da – aufgrund der Freilauffunktion – zum Öffnen nur ein geringer Widerstand entgegen wirkt. Er entspricht nahezu den Bedienkräften von Türen ohne Türschließer. Zudem wird die Tür nicht automatisch wieder geschlossen und das Problem vermieden, dass die Mieter sich selbst „ausschließen“.

Insbesondere für Wohnungseingangstüren ist es ein Vorteil, wenn die Tür nicht automatisch zufällt, da sich die Bewohner über das aktive Abschließen der Tür versichern können, dass sie ihren Schlüssel bei sich tragen.

Wie bereits für die Hauseingangsbereiche dargestellt, sind elektronische Zutrittskontrollen komfortable, sichere und barrierefreie Lösungen und

---

<sup>31</sup> Baasch, H.: Barrierefreies Wohnen - Forderungen und Empfehlungen der DIN 18025, Teil 2 zum Bau von Wohnungen für alle. Berlin 1993  
Baasch, H.: Wohnungsanpassung in Block- und Plattenbauten. Stuttgart 2004  
Baasch, H.; Edinger-Achenbach, S.; Hempel, E.; Meyer, B.; Paap, H.; Rietz, A.: Wohnwerterhöhung durch bewohnergerechte Modernisierung der Wohngebäude in Fertigteilbauweise in den neuen Bundesländern und Berlin (Ost). Teil 1: Wohnerfahrungen in Übergangssituationen am Beispiel von Familien mit Kindern, Senioren und Menschen mit Behinderungen. Lösungsvorschläge zur Erhöhung der Wohnqualität. Berlin 1994  
Baasch, H.; Paap, H.; Allisat, G.: Sanierungsgrundlagen Plattenbau. Wohnungsanpassung in Block- und Plattenbauten. Stuttgart 2002  
Baasch, H.; Paap, H.; Rietz, A.: Wohnwertverbesserung durch Grundrißveränderungen. Stuttgart 1999  
Baasch, H.; Paap, H.; Rietz, A.; Allisat, G.: Wohnwerterhöhung durch bewohnergerechte Modernisierung der Wohngebäude in Fertigteilbauweise in den neuen Bundesländern. Teil 3: Wohnerfahrung mit betreutem Wohnen. Planungsempfehlungen für alten- und behindertengerechtes Wohnen. Stuttgart 1999  
Baasch, H.; Rietz, A.; Allisat, G.; Paap, H.; Nentwig, B.: Wohnerfahrungen mit betreutem Wohnen. Weimar 2001

empfehlenswert. Für die Gestaltung der Türkommunikationsanlage gilt ähnliches wie für Kommunikationsanlagen am Hauseingang beschrieben.

Verkehrsflächen außerhalb der Wohnung (Anpassung Laubengang, nachträglicher Ausrüstung mit Laubengängen)

Um weitgehende barrierefreie Erschließung zu ermöglichen –falls gewünscht -, ist häufig notwendig, die gesamte Erschließungssituation anzupassen. Die Maßnahmen können soweit reichen, dass der gesamte Treppenraum umgestaltet wird – wegen eines halbgeschossigen Versatzes zwischen den Wohn- und der Gebäudezugangsebenen – (ein typisches Erschließungskonzept des Wohnungsbaus der Nachkriegsjahre). Insbesondere, wenn die Wohnung „schwollenlos und stufenlos“ über einen Aufzug erschlossen werden soll, kommen im Wesentlichen folgende Prinzipien – standardmäßig - in Betracht:

- Anbau eines Aufzugs seitlich des Treppenraumes (entweder vor die Fassade oder in das Gebäude eingeschoben): Hierdurch muss jedoch in die Grundrisstruktur soweit eingegriffen werden, dass ganze Räume entfallen.
- Umbau des Treppenhauses, um eine einläufige Treppe einzubauen. In diesem Fall kann der Aufzug vor das Treppenhaus (nach-)installiert werden. Der Zugang der ersten Wohnebene (sofern halbgeschossig zur Zugangsebene versetzt) erfordert, dass man erst einige Stufen nach unten geht. Bei dieser Lösung muss ausreichend Platz vor dem Gebäude vorhanden sein, um den Anbau zu ermöglichen.

Nachteil dieser Lösungen ist, dass in der Regel über einen Aufzug zahlenmäßig nur so viele Wohnungen erschlossen werden, wie an einem Treppenraum angeschlossen.

In größeren aus gereihten Spannertypen bestehenden Anlagen kann ein Aufzug mehrere Spannerwohnungen andienen, wenn die Erschließungssysteme über Laubengänge mit dem Aufzug verbunden werden. Hier sind sehr unterschiedliche Detaillösungen – je nach Bestand – denkbar. Je nach Lösung kann es sinnvoll sein, die neuen Laubengänge mit eigenen Treppensystemen auszustatten, um die bestehenden Treppenanlagen unangetastet zu belassen.

Die Laubengänge sollten eine nutzbare Breite von mindestens 1,50 m haben. Besonders ist darauf zu achten, dass die Wohnungszugänge dann vollständig schwellenlos gestaltet sind. Die DIN 18040-2 schreibt für Verkehrsflächen vor, dass in vorgegeben Abständen Ausweichflächen für zwei Rollstuhlnutzer im Gegenverkehr vorzusehen sind. Hierfür ist eine nutzbare Laubengangbreite von mindestens 1,80 m auf einer Tiefe von mindestens 1,80 m erforderlich. Diese Forderung erscheint im Bestandsbau schwer umsetzbar. Gegebenenfalls ist als zumutbar anzusehen, wegen der Möglichkeit, dass ein Rollstuhlnutzer sich wieder in seine Wohnung zurückziehen kann, von dieser Forderung abzuweichen. Da man in diesem Zusammenhang auch nicht von Spezialwohnungen für Rollstuhlnutzer ausgehen muss, ist die Wahrscheinlichkeit von Konflikten relativ gering.

Vertretbar erscheint im Zusammenhang mit Nachrüstungen, dass die Laubengänge eine nutzbare Breite von mind. 1,20 m haben. In diesen Fällen ist es jedoch unabdingbar, zumindest im Bereich der Wohnungszugänge „Aufweitungen“ auszubilden – mindestens 1,50 x 1,80 m.

#### Erweiterung Türdurchgangsbreiten

Sollen die Türdurchgänge verbreitert werden, sind diese im Lichten mindestens 90 cm zu gestalten. Seitlich neben Türen (auf der Schlossseite) sollte nach Möglichkeit eine Wandvorlage von ca. 30 cm vorhanden sein, um eine Standfläche seitlich des Schwenkbereichs des Türblatts zu berücksichtigen. Nach DIN 18040-2 ist eine seitliche zugängliche Fläche (gemessen bis zur Drückernuss) von mindestens 50 cm gefordert. Im Neubau ist diese Forderungen grundsätzlich für alle barrierefreien Wohnungen Grundlage, bewirkt jedoch, dass der interne Flur ebenfalls breiter zu gestalten ist.

Gerade für das sogenannte adaptive Bauen werden im deutschsprachigen Ausland flexible Lösungsansätze vorgeschlagen, die es ermöglichen durch tiefere Bewegungsräume vor der Tür die seitlich freizuhaltenden Flächen weniger breit zu gestalten. Die ehemalige DIN 18025 aus dem Jahre 1972 hat eine ähnliche Sichtweise vertreten, die für den Bestandsbau heute durchaus noch als adäquat zu betrachten ist (s. 7.3 Gebäudezugang).

Hinsichtlich aller weiteren ergonomischen Fragestellungen zur Türbedienung gelten die gleichen Empfehlungen wie für den Gebäudezugang.

#### Agenda – Wohnungszugang

---

##### Treppen

- Nachrüstung mit Handläufen beidseitig der Treppe
- Schaffung Trittsicherheit
- Nachrüsten mit Stufenmarkierungen
- Beleuchtungsqualität optimieren

---

##### Wohnungszugangstür

- Berücksichtigung sinnvoller und gebrauchstauglicher Bewegungsflächen
- Schaffung ausreichend breiter Durchgangsmaße
- Türbedienvoraussetzungen optimieren
- Türdrückerfunktionen optimieren
- Türschlossbedienungsfunktionen optimieren
- Modernisierung und Nachrüstung von Kommunikationsanlagen
- Schaffung von Ablageflächen

## 5.5 Mechanische Fördersysteme und Aufzugsanlagen

Die Erschließung der Geschosse und Geschossebenen über Aufzüge ist die einzige uneingeschränkt barrierefrei definierte Möglichkeit. Treppenlifte oder Plattformaufzüge werden in der DIN 18040-2 nicht als Alternativen betrachtet. Im Bestandsbau und für Nachrüstungen im Einzelfall sind sie jedoch eine erwägenswerte Möglichkeit, Wohnungen komfortabler zu erschließen. Dies gilt insbesondere für Ein- und Zweifamilienhäuser. Auch für individuelle Anpassungsmaßnahmen sind angemessene Lösungen umsetzbar.

### - Treppenlifte und Plattformaufzüge

Im Wohnungsbestand beispielsweise, wenn aufgrund der Erschließungsstruktur die Wohnung – trotz Aufzug – lediglich über Zwischenstufen erreicht werden kann, sind Treppenlifte zur Überbrückung durchaus empfehlenswert. In vielen Bauordnungen der Länder sind spezifische Modifikationen enthalten, um den Einbau von solchen Systemen in den Treppenträumen rechtlich zu ermöglichen.

Beispielhaft sollen hier die Regelungen für Baden-Württemberg über die Liste der Technischen Baubestimmungen zur Einführung der DIN 18065<sup>32</sup> genannt werden:<sup>33</sup>

„Bei Anwendung der technischen Regel ist Folgendes zu beachten:

1. Von der Einführung ausgenommen ist die Anwendung auf Treppen in Wohngebäuden der Gebäudeklassen 1 und 2 nach § 2 Abs. 4 LBO und in Wohnungen.
2. Bauaufsichtliche Anforderungen an den Einbau von Treppenliften in Treppenträumen notwendiger Treppen in bestehenden Gebäuden:  
Durch den nachträglichen Einbau eines Treppenlifts im Treppenraum darf die Funktion der notwendigen Treppe als Teil des ersten Rettungswegs und die Verkehrssicherheit der Treppe grundsätzlich nicht beeinträchtigt werden. Der nachträgliche Einbau eines Treppenlifts ist zulässig, wenn folgende Kriterien erfüllt sind:
  1. Die Treppe erschließt nur Wohnungen und/oder vergleichbare Nutzungen.
  2. Die Mindestlaufbreite der Treppe von 100 cm darf durch die Führungskonstruktion nicht wesentlich unterschritten werden; eine untere Einschränkung des Lichtraumprofils (s. Bild 5) von höchstens 20 cm Breite und höchstens 50 cm Höhe ist hinnehmbar, wenn die Treppenlauflinie (s. Ziffer 3.6) oder der Gehbereich (s. Ziffer 9) nicht verändert wird. Ein Handlauf muss zweckentsprechend genutzt werden können.

---

<sup>32</sup> DIN 18065: 2011-06, Gebäudetreppe - Begriffe, Messregeln, Hauptmaße

<sup>33</sup> Bekanntmachung des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft im Einvernehmen mit dem Ministerium für Verkehr und Infrastruktur über die Liste der Technischen Baubestimmungen (LTB) Vom 6. Juni 2012 – Az.: 25-2601.1/43 – [http://www.um.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/82941/\\_LTB\\_vom\\_06-06-2012.pdf?command=downloadContent&filename=\\_\\_LTB\\_vom\\_06-06-2012.pdf](http://www.um.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/82941/_LTB_vom_06-06-2012.pdf?command=downloadContent&filename=__LTB_vom_06-06-2012.pdf) (23. August 2012)

3. Wird ein Treppenlift über mehrere Geschosse geführt, muss mindestens in jedem Geschoss eine ausreichend große Wartefläche vorhanden sein, um das Abwarten einer begegnenden Person bei Betrieb des Treppenlifts zu ermöglichen. Das ist nicht erforderlich, wenn neben dem benutzten Lift eine Restlaufbreite der Treppe von 60 cm gesichert ist.
4. Der nicht benutzte Lift muss sich in einer Parkposition befinden, die den Treppenlauf nicht einschränkt. Im Störfall muss sich der Treppenlift auch von Hand ohne größeren Aufwand in die Parkposition fahren lassen.
5. Während der Leerfahrten in die bzw. aus der Parkposition muss der Sitz des Treppenlifts hochgeklappt sein. Neben dem hochgeklappten Sitz muss eine Restlaufbreite der Treppe von 60 cm verbleiben.
6. Gegen die missbräuchliche Nutzung muss der Treppenlift gesichert sein
7. Der Treppenlift muss aus nichtbrennbaren Materialien bestehen, soweit das technisch möglich ist.“

Grundsätzlich unterscheidet man zwischen Steh-, Sitz- und Plattformtreppenliften. Den Systemen gemeinsam ist, dass sie entlang einer Führungsschiene auf- und abgefahren werden. Der Antrieb erfolgt in der Regel elektrisch, es gibt aber auch batteriebetriebene Systeme, die dann in der festgelegten Parkposition aufgeladen werden müssen.

Die Sitzlifte bzw. Lifte mit Stehplattformen sind geeignet für Menschen, die gehfähig sind aber beim Treppensteigen eingeschränkt sind. Sie bestehen im Prinzip aus einem Sitz in Kombination mit Armlehnen und Fußstützen. Über eine Schwenkfunktion des Sitzes von Sitzliften wird die Zugänglichkeit des Sitzes erleichtert und damit die Benutzung. Die Ausladung des Systems – während des Einsatzes – beträgt ca. 55 cm. Sitzlifte sind aufgrund der Sitzkonstruktion einfacher zu integrieren als Plattformtreppenlifte. Diese dienen der Aufnahme und Beförderung von Menschen, die auf Technische Hilfsmittel zur Mobilität (beispielsweise Rollstuhl) angewiesen sind.

Die Plattformgrößen richten sich daher in erster Linie nach dem Platzbedarf der Nutzer. Sie variieren je nach Anbieter zwischen 80 x 100 cm Plattformgröße bis 90 x 140 cm. Die Einbaumöglichkeit von Plattformliften wird im hohen Maße durch die Treppenform und die Treppenneigung beeinflusst. Treppenlifte variieren auch sehr stark hinsichtlich der Tragkraft. Diese ist insofern wichtig, als ausschlaggebend für die Aufnahme einer Begleitperson.

Je nach Modell ist Fernbedienung möglich. Dennoch werden auch hier Totmann-Steuerungen benötigt, die während der Fahrt kontinuierlich gedrückt werden müssen, andernfalls kommt der Lift spontan zum Stehen.

Neben oben dargestellten Liftersystemen gibt es auch eine Reihe von Sonderlösungen für spezielle Einsatzgebiete. Hier sei der schrägfahrende Hublift zu nennen, der ohne Führungsschienen funktioniert. Die Hebekonstruktion ist in Form von Scheren im Boden eingelassen. In Parkposition ist dieser im Wesentlichen über einen Bedienpfosten erkennbar.

## - Aufzugsanlagen

Aufzüge sind häufig in Kombination mit Treppen angeordnet. In der Normungsarbeit für die DIN 18040 -2 hat man es als notwendig erachtet, Schutzvorschriften zu formulieren, die verhindern helfen, dass – insbesondere Rollstuhlnutzer - nicht ungewollt beim Verlassen des Aufzugs die Treppe hinunter stürzen. Dies zeigt sich in erster Linie über die Regelung eines Mindestabstands zwischen Aufzugskabine und Treppenantritt von herabführenden Treppen. Dieser beträgt nach DIN 18040-2 mindestens 3,00 m. Auch im Bestandsbau sollte unbedingt verhindert werden, dass sich der Ausgang des Aufzugs unmittelbar in der Flucht eines herabführenden Treppenlaufs befindet, beispielsweise durch einen Versatz. Es erscheint jedoch als unrealistisch im Bestand die Forderungen der DIN 18040-2 wortgenau erfüllen zu können. Die genannte Forderung ist jedoch sicherlich für den öffentlichen Bau wesentlich relevanter, da hier eher mit unbekanntem Situationen umgegangen werden muss. Ein Problembewusstsein für den Wohnungsbau (im Bestand) ist dennoch sinnvoll.

Weitere wesentliche Voraussetzung zur Nutzung von Aufzügen ist, dass eine ausreichende Vorzone auf allen Etagen vor den Kabinentüren vorhanden ist. Die sollte der Mindestdiefe von Bewegungsräumen für Rollstuhlnutzung entsprechen, die 1,50 m beträgt. Diese Tiefe zu unterschreiten führt zu Konflikten bei der Nutzung von Aufzügen, wenn wartende und den Aufzug verlassende Nutzer sich auf dieser Fläche kreuzen. Zudem wird eine gewisse „Nachhaltigkeit“ gewährt, indem Mindestnutzungsvoraussetzungen für Rollstuhlnutzung etabliert werden.

Hinsichtlich Mindestabmessungen des Fahrkorbs soll auf die EN 81-70:2003 verwiesen werden (für Deutschland als DIN EN 81-70:2005-09 veröffentlicht). Diese Norm ist europaweit einheitlich umgesetzt, so dass man auf gleiche Grundlagen zurückgreifen kann. Diese Norm geht ausdrücklich auf die Belange von Menschen mit Behinderungen ein und beschreibt die physiologischen Parameter, die sie ihrer Regelung zugrunde legt in ihrem Anhang B wie folgt:

Kategorie	Unterkategorie	Typische Merkmale
Körperbehinderung	eingeschränkte Mobilität	Nutzung Rollstuhl, Gehstock, Krücken, Gehgestell, Rollgestell
	eingeschränkte Ausdauer, Gleichgewicht	langsame Bewegungen, Schwankungen
	eingeschränkte Geschicklichkeit	verringerte Funktion der oberen Gliedmaßen (Arme, Hände, Finger)
sensorische Behinderung	eingeschränktes Sehvermögen	Blindheit (Stock, Blindenhund), Teilblindheit, Farbenblindheit
	eingeschränktes Hörvermögen	Taubheit, Schwerhörigkeit
	Eingeschränktes Sprechvermögen	verringerte Fähigkeit und Unfähigkeit zur Sprachkommunikation
geistige Behinderung	Lernschwierigkeit	verringertes Verstehen von Befehlsgebern
Anforderungen je nach Art der Behinderung im Anwendungsbereich der Norm EN 81-70:2003		

In der EN 81-70 wird explizit darauf hingewiesen, dass intensive Untersuchungen über die verschiedenen Kategorien von Behinderungen durchgeführt wurden, um die relevanten Gefährdungen und deren Risiken zu ermitteln und darauf reagieren zu können.

In der Tabelle C.C2 – Liste der Anforderungen für die Zugänglichkeit (Anhang C der DIN EN 81-70:2005-9) sind die signifikanten Gesichtspunkte der Zugänglichkeit mit Hinweisen auf die einschlägigen Bestimmungen tabellarisch zusammengefasst. Darin wird auf die Aspekte „Zugang zum Aufzug“, „Befehlsgeber und Anzeigen“ sowie auf sonstige Aspekte hingewiesen. In Anlehnung an diese Tabelle sollen hier die wesentlichen Parameter aufgeführt werden und in Beziehung gesetzt werden zu den Bestimmungen der DIN 18040-2, um die Divergenzen aufzuzeigen. Aufgrund des Vorliegens solcher Divergenzen, hat der Normenausschuss Maschinenbauwesen seine „Mitträgerschaft“ für die Anforderungen der DIN 18040-2 verweigert.

	Regelungen – EN 81-70	Regelungen – DIN 18040-2
Zugang - Aufzug		
- Fahrkorbbabmessung	Typ 1, Typ 2 und Typ 3	Mind. Typ 2
- Türbreiten,	Grundsätzlich mind. 80 cm, jedoch national Abweichungen erlaubt	Mind. 90 cm
- Stufenbildung	Anhaltegenauigkeit ± 10 mm Nachregulierungsgenauigkeit ± 20 mm	k. A.
Befehlsgeber		
- Wahrnehmung	u. a.:	u. a.:
Entdeckung	Optischer und taktiler Kontrast zur Deckplatte und Umgebung	Keine spezifischen Angaben, jedoch Hinweis auf Empfehlungen in der Broschüre des Deutschen Blinden- und Sehbehindertenverbands:
Deutung	Kontrast zwischen Deckplatte und Umgebung	

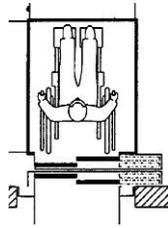
	Relief (Symbol/Schrift) 15 – 40 mm Zeichenhöhe Relieffhöhe mind. 0,8 mm Abstand zwischen Aktivteilen der Befehlsgeber mind. 10 mm	„Richtlinie für taktile Schriften“. Ausschluss Sensortasten, Touchscreens oder berührungslose Bedienelemente als alleinige Befehlsgeber.
- „Erh. Zugänglichkeit Extragr. Befehlsgeber (als Anhang G)	u. a.: Abmessung 50 x 50 mm oder 50 mm im Durchmesser	u. a.: Grundsätzliche Forderung
- Erhöhte Maßnahmen für blinde und sehbehinderte Personen (nach Anhang E)	u. a.: Braille-Schrift als zusätzliches unabhängiges Mittel Anforderungen an Beleuchtung: mind. 100 lx Innenwände Kabine nicht reflektierend und mattiert Kontraste Sprache für Anzeigen	u. a.: Als Empfehlung erwähnt
Anzeigen	u. a.:	u. a.:
Entdeckung	Sicht- und hörbare	Rückmeldungen nach dem Zwei-
Erkennung	Anzeigen/Angaben	Sinne-Prinzip
Deutung	Akustische Angaben 35 - 65 dB(A) Notrufe – visuell und akustisch Anzeige Türöffnung durch Schallpegel von mind. 45 dB(A) Sprachangaben u. a. mind. in der Muttersprache	
- Betätigung	u. a.:	u. a.:
Anordnung	Anordnung über Boden 90 – 110 cm	85 – 105 cm
Größe	Mindestabmessung 490 mm <sup>2</sup> oder	Bedienelemente nach Anhang G
Kraft	Durchmesser 20 mm	
Bestätigung	Abstand zwischen Aktivteilen: 10 mm Seitlicher Mindestabstand zwischen der Mittellinie von Befehlsgebern und Ecken der Haltestelle 50 cm Seitlicher Mindestabstand zwischen der Mittellinie von Befehlsgebern und Ecken im Fahrkorb 40 cm Stellkraft 2,5 N bis 5,0 N Rückmeldung der Befehlsabgabe Rückmeldung der Befehlsannahme	Allgemeine Forderung Abstand von Bedienelementen 50 cm zu Raumecken  Maximale Bedienkraft 2,5 -5,0 N Rückmeldung der Funktionsauslösung
Sonstiges		
- Unterstützung	u. a. mindestens ein Handlauf an einer Längsseite des Fahrkorbs Durchmesser Handlauf: 30 – 45 mm Abstand Wand-Griffleiste: 35 - 45 mm Oberkante Griffleiste: 90 mm ± 25 mm Klappsitz im Bedarfsfall Montagehöhe Klappsitz: 50 cm ± 20 mm Tiefe Klappsitz: 30 - 40 cm Breite Klappsitz: 40 - 50 cm Tragfähigkeit Klappsitz: 100 kg	u. a.: Festsetzung grundsätzlicher Montagehöhen 85 – 90 cm für Handläufe (analog Rampen und Treppen) und Handlaufdurchmesser für Treppen und Rampen (jedoch übertragbar) Abstand Handlauf zur Wand im Lichten: 5 cm

	Spiegel, falls keine Wendemöglichkeit im Aufzug Vermeidung von optischen Irritationen durch Spiegel	
- Kommunikation (Notruf)	u. a.: Anforderungen nach prEN 81 28:2000 Sicht- und hörbare „Anzeigen“ Rückmeldung Notrufabgabe über gelbes beleuchtetes Piktogramm Akustische Anzeige Sprechverbindung über grünes beleuchtetes Piktogramm Sprechverbindung einstellbar zwischen 35 – 60 dB(A) Kommunikationshilfen für Menschen mit eingeschränktem Hörvermögen	u. a.: Allgemeine Forderungen zur Kommunikation und Wahrnehmung Zwei-Sinne-Prinzip
Anforderungen für die Zugänglichkeit von Aufzügen in Anlehnung an Tabelle C.C2 der EN 81-70:2003		

Subsummierend ist festzustellen, dass für den Bestandsbau die Nachrüstung mit Aufzügen des Typs 1 als adäquate Lösung zu betrachten ist, sofern der Typ 2 Aufzug in die Baustruktur nicht integriert werden kann. Dabei ist zu reflektieren, dass der Typ 1 Aufzug (Kabininnenmaß: 1,10 x 1,25 m, Türbreite im Lichten 80 cm bei Längszugang und 1,10 m<sup>34</sup> bei seitlichem Zugang) einige Nutzungseinschränkungen mit sich bringt. Für ca. 10 – 15 % aller Rollstuhlnutzer ist ein Lift des Typs 1 nicht oder nur eingeschränkt zu nutzen und zwar aufgrund größerer Rollstuhldimensionen (Standardtyp 70 x 120 cm), Notwendigkeit den Rollstuhl mit gestreckten Beinen zu nutzen oder Einschränkungen bei der Beweglichkeit des Oberkörpers (beispielsweise infolge hoher Querschnitt). Ebenfalls ergeben sich Schwierigkeiten, wenn ein Rollstuhlnutzer in Begleitung den Aufzug nutzen will oder muss. Fast allen Rollstuhlnutzern (99 %) <sup>35</sup> ist die Benutzung von Aufzügen des Typs 2 möglich, sogar bei einer Durchgangsbreite der Kabinentür von lediglich 80 cm.

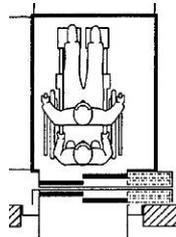
<sup>34</sup> Nach: ÖNORM B 1600:2011, Barrierefreies Bauen n – Planungsgrundlagen. Bild B.2 – Personenaufzüge – Erleichterungen im Bestand

<sup>35</sup> Quelle: Info hindernisfrei-bauen.ch: 30/99



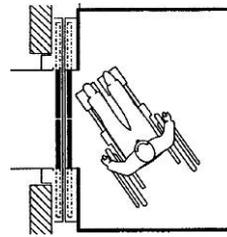
Aufzug Typ 1: EN 81-71

Minimalmaß 1,00 x 1,25  
zugänglich für ca. 85 -90 %  
aller Rollstuhlnutzer.  
Begleitung ist nur möglich,  
wenn ein sehr kleiner Rollstuhl  
genutzt wird.



Aufzug Typ 2: EN 81-71

Kabinenmaß von 1,10 x 1,40  
und Türdurchgang von 80 cm  
zugänglich für ca. 99 % aller  
Rollstuhlnutzer. Begleitung ist  
möglich.



Aufzug Typ 3: EN 81-71

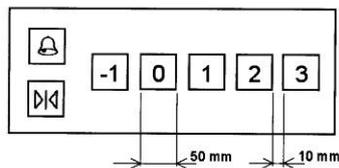
Kabinenmaß von 2,00 x 1,40  
und Türdurchgang von 90 cm  
ist für alle Rollstuhlnutzer  
zugänglich

Gegenüberstellung Aufzugskabinen nach EN 81-71 (Aus: Info hindernisfrei-  
bauen.ch: 30/99. S. 7)

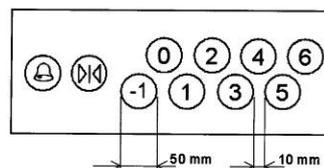
Für eine gute Bedienung sind die Befehlsgeber als weiterer Aspekt der  
Barrierefreiheit – neben der reinen Zugänglichkeit - zu betrachten. Die DIN 18040-2  
verweist auf den auf den Anhang G der DIN 81-70:2005-09.



Befehlsgeber



Beispiel – quadratische Tester in einer  
Reihe



Beispiel – runde Taster in zwei Reihen

Befehlsgeber nach Anhang G der DIN 81-70:2005-09 (Quelle: EN 81-70: 2003  
(D)+A1:2004 – Anhang G)

Die in der DIN EN 81-70:2005-09<sup>36</sup> beschriebenen Anforderungen hinsichtlich  
Montage der Befehlsgeber im Fahrkorb bzw. an der Haltestelle sind gegenüber der  
DIN 18040-2 (Anordnung von Bedienelemente) divergent. Insbesondere gilt dies für  
den seitlichen Abstand der Befehlsgeber zu den jeweiligen Ecken des Fahrkorbs. Im  
Gegensatz zur DIN 18040-2 wird hier erlaubt, den Abstand bis Mitte des ersten  
Befehlsgebers auf 40 cm zu reduzieren. Der Hintergrund ist, ausreichende Breite für  
eine ggf. Vielzahl von Befehlsgebern zur Verfügung zu haben. Hinsichtlich  
Bedienmöglichkeit ist diese Einschränkung jedoch sehr fragwürdig.

<sup>36</sup> DIN EN 81-70: 2005-09:2005-9: Sicherheitsregeln für die Konstruktion und Einbau von  
Aufzügen – Besondere Anwendungen für Personen- und Lastenaufzüge – Teil 70:  
Zugänglichkeit von Aufzügen für Personen einschließlich Personen mit Behinderungen;  
Deutsche Fassung EN 81-70:2003 + A1:2004

Der Leitfaden für Maßnahmen für blinde und sehbehinderte Personen der DIN EN 81-70:2005-09 enthält Angaben zu Kontrasten, Farb-/Farbtonkontrastierung und Oberflächenbeschaffenheit, Beleuchtung und Tastbare Zeichen und Symbole. Die diesbezüglichen Anforderungen werden darin für die Haltestellen und die Fahrkörbe im Einzelnen präzisiert. Unter anderem wird auch der Einsatz von Sprache empfohlen, um erweiterte Informationen vermitteln zu können. Die Umsetzung dieser Anforderungen ist als Empfehlung zu verstehen und ist nicht verpflichtend.

Die Sprachübermittlung von Informationen im Geschosswohnungsbau ist im Vergleich zu öffentlichen Gebäuden weitaus weniger notwendig. Zu bedenken ist, dass Sprachansagen für andere Nutzer und Anwohner zu Belastungen führen und damit die Akzeptanz von Anpassungsmaßnahmen insgesamt reduziert werden können.

#### Agenda – Mechanische Fördersysteme und Aufzugsanlagen

---

Einbauvoraussetzungen	– Identifizierung geeignetes System
	– Klärung Platzverhältnisse
	– Klärung Einbausituation
	– Kapazitätsproblematik
	– Klärung Möglichkeiten zur Effizienzsteigerung (z. B. Optimierung Erschließung)
Bedien- und Nutzungsvoraussetzungen	– Erweiterte Bedieneinrichtungen - Ergonomie
	– Multimodale Ausstattung

---

## 5.6 Treppenanlagen

Im Bestandsbau ist in aller Regel der Umbau der Treppen nur sehr selten möglich. Es geht darum die Benutzung der vorhandenen Treppe zu optimieren und zwar über „kleinere“ Anpassungsmaßnahmen. Auch wenn ein Aufzug vorhanden ist oder ein Aufzug nachgerüstet werden soll, sollten die Nutzungsaspekte der Treppen nicht vernachlässigt werden. Treppensteigen fördert Fitness und schult das Gleichgewicht und hilft nicht zuletzt die Selbständigkeit bis ins hohe Alter zu wahren. Im Sinne der Anpassung gilt es folgende Parameter zu betrachten:

### - Trittsicherheit von Stufen

Für die Oberflächen von Stufen gilt es – noch vordringlicher als für alle anderen Bodenbeläge -, dass gute Trittsicherheit gewährleistet ist. So sollten die Oberflächen nicht zu glatt sein (Kunst- und Natursteine werden häufig poliert und sind damit zu glatt). In vielen Altbauten ist zu beobachten, dass die Stufen „durchgelaufen“ sind.

Entsprechende Ausbesserungen sind vorzunehmen, um Stolpergefahren zu minimieren.

Im Bestandsbau sind fast immer die Stufen mit Untertritt ausgeführt, d. h. die Trittstufe greift über die Setzstufe. Die überstehende Kante ist für Menschen mit Beinprothesen oder mit gelähmten Beinen ein Hindernis. Es ist anzuraten diese Unterschneidungen zu beseitigen – sofern möglich. In der DIN 18040-2 wird zu diesem Themenkomplex folgendermaßen Stellung genommen:

„Treppen müssen Setzstufen haben. Trittstufen dürfen über die Setzstufen nicht vorkragen. Eine Unterscheidung von bis zu 2 cm ist bei schrägen Setzstufen zulässig.

Anmerkung Zur Vermeidung des Abrutschens von Gehhilfen an freien seitlichen Stufenenden ist z. B. eine Aufkantung geeignet.“

#### - Handläufe

Die DIN 18040-2 fordert, Treppen beidseitig mit Handläufen auszustatten. Diese sind zudem durchlaufend – ohne Unterbrechung – beispielsweise über Treppenaugen zu führen. Im Bestandsbau sind Treppen fast ausnahmslos nur mit einem Handlauf ausgeführt. Es ist jedoch für viele Nutzer notwendig wahlweise sich rechts oder links über einen Handlauf führen zu lassen, beispielsweise aufgrund einer Halbseitenlähmung oder Gliedmaßenverlust. Viele Bauordnungen haben auf diese Erfordernisse bereits reagiert und lassen zu, dass die nutzbare Laufbreite von Treppen im Wohnungsbau – als erster Rettungsweg – eingeengt wird. Beispielhaft sei aus den Technischen Baubestimmungen für Baden-Württemberg <sup>37</sup> zitiert, worin es heißt:

„Bei Anwendung der technischen Regel ist Folgendes zu beachten:

1. Von der Einführung ausgenommen ist die Anwendung auf Treppen in Wohngebäuden der Gebäudeklassen 1 und 2 nach § 2 Abs. 4 LBO und in Wohnungen.
2. [...]
3. Bei einer notwendigen Treppe in einem bestehenden Gebäude darf durch den nachträglichen Einbau eines zweiten Handlaufs die nutzbare Mindestlaufbreite um höchstens 10 cm unterschritten werden. Diese Ausnahmeregelung bezieht sich nur auf Treppen mit einer Mindestlaufbreite von 100 cm nach den Festlegungen der DIN 18065. Abweichende Festlegungen und Anforderungen an die Laufbreite bleiben davon unberührt.“
4. [...].“

---

<sup>37</sup> Bekanntmachung des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft im Einvernehmen mit dem Ministerium für Verkehr und Infrastruktur über die Liste der Technischen Baubestimmungen (LTB) Vom 6. Juni 2012 – Az.: 25-2601.1/43 –[http://www.um.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/82941/\\_LTB\\_vom\\_06-06-2012.pdf?command=downloadContent&filename=\\_\\_LTB\\_vom\\_06-06-2012.pdf](http://www.um.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/82941/_LTB_vom_06-06-2012.pdf?command=downloadContent&filename=__LTB_vom_06-06-2012.pdf) (23.August 2012)

Zur Anordnung der Handläufe regelt die DIN 18040-2 eine Höhe von 85 – 90 cm. Damit soll den unterschiedlichen Körpergrößen der Nutzer Rechnung getragen werden und mit diesem Mittelwert der Zugriff aus unterschiedlichen Positionen ermöglicht werden. Für durchschnittlich große Menschen ist ein höher angeordneter Handlauf, wie es die DIN 18065<sup>38</sup> zulässt (bis 112 cm) ergonomisch günstiger, weil in der Regel eine bessere Kraftübertragung beim Treppenaufstieg gegeben ist. Der höher angeordnete Handlauf ermöglicht zudem, beim Treppenabstieg die Hand vor sich zu führen, ohne gebeugt gehen zu müssen. Gegebenenfalls sind auch zwei Handläufe auf unterschiedlichen Höhen vorzusehen.

Wird die Verbindungen zwischen Handlauf und Geländer (Umwehrung) bzw. Wand unterseitig geführt, so kann man gut mit der Hand über den Handlauf gleiten und es wird weitgehend ungehinderter Zugriff möglich. Um Verletzungen zu vermeiden, sollten auch im Bestandsbau Handläufe nicht frei in den Raum ragen.

Zu geeigneten Querschnitten von Handläufen gibt es viele Diskussionen. Man geht davon aus, dass die Sicherheit am höchsten ist, wenn der Handlauf vollständig umgriffen werden kann. Er darf dabei aber auch nicht zu dünn sein. In diesem Sinne sind allgemein Profilquerschnitte von ca. 3 – 4,5 cm als geeignet anzusehen. Neben kreisrunden Querschnitten sind ovale oder quadratische bzw. rechteckige Querschnittprofile mit abgerundeten Kanten ebenso geeignet.

Werden Handläufe mit taktilen Orientierungshilfen ausgestattet, erlauben sie für blinde Menschen verbesserte Orientierung. In der Regel werden sie mit Noppen- oder Ringstrukturen versehen, die Geschossangaben vermitteln sollen. In komplexeren Einheiten können diese Informationen über Klartext genauer vermittelt werden. Dabei ist es dann notwendig sowohl Informationen in Braille-Schrift als auch in Reliefschrift zu vermitteln.

#### - Beleuchtung

Die DIN 18040-2 beinhaltet keine dezidierten Aussagen bezogen auf Beleuchtung und Beleuchtungsqualität von Treppen und Stufen. Die allgemeine Vorstellung, dass der Treppenraum möglichst „schattenarm“ auszuleuchten ist, ist nicht uneingeschränkt zielführend. Um plastisch und damit räumlich sehen zu können, ist eine gewisse Schattenbildung Voraussetzung. Empfehlenswert ist, beispielsweise ein Beleuchtungskonzept mit direktem und indirektem Lichtanteil (Verhältnis von ca. 1/3 zu 2/3) zu wählen. Wichtigster Parameter ist, dass die Beleuchtung gleichmäßig und blendfrei ist. So sind Konzepte, die lediglich die Podeste ausleuchten nicht empfehlenswert. Die Beleuchtungsstärke auf Boden- bzw. Stufenebene sollte mindestens 200 lx betragen.

#### - Stufenmarkierungen

Die Markierung von Stufen hilft, grundsätzlich Stolpern zu verringern und sehbehinderten Menschen eine grundsätzlich bessere Orientierung zu ermöglichen. In

---

<sup>38</sup> DIN 18065:2011-06, Gebäudetreppe - Begriffe, Messregeln, Hauptmaße

diesem Sinne fordert die DIN 18040-2: „Für sehbehinderte Menschen müssen die Elemente der Treppe leicht erkennbar sein.

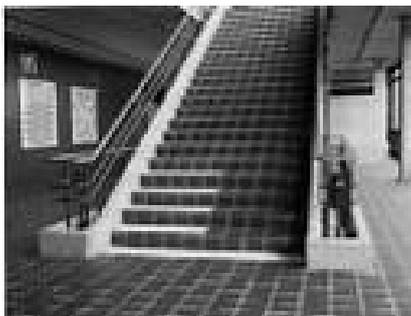
Das wird z. B. erreicht mit Stufenmarkierungen aus durchgehenden Streifen, die folgende Eigenschaften aufweisen

- auf Trittstufen beginnen sie an den Vorderkanten und sind 4 cm bis 5 cm breit;
- auf Setzstufen beginnen sie an der Oberkante und sind mindestens 1 cm, vorzugsweise 2 cm, breit;
- sie heben sich visuell kontrastierend sowohl gegenüber Tritt- und Setzstufe als auch gegenüber den jeweils unten anschließenden Podesten ab.

Bei bis zu drei Einzelstufen und Treppen, die frei im Raum beginnen oder enden, muss jede Stufe mit einer Markierung versehen werden. In Treppenhäusern müssen die erste und letzte Stufe — vorzugsweise alle Stufen — mit einer Markierung versehen werden.

[...].“

Es ist anzumerken, dass es im Wohnungsbestand und im Wohnungsbau allgemein in erster Linie darauf ankommt, jeweils die erste und die letzte Stufe eines Treppenlaufs kontrastreich zu markieren. Werden alle einzelnen Stufen markiert, so kann es zu dem Phänomen kommen, dass bei einer Blickperspektive von oben nach unten alle Markierungen auf dem Treppenlauf optisch zusammenlaufen und damit keinerlei Unterscheidung mehr möglich ist. Im europäischen Ausland werden Alternativvorschläge gemacht, die gute Ergebnisse bieten.



Gegenüberstellung der visuellen Wahrnehmung von Treppenläufen bei normalem und reduziertem Sehvermögen. Die einzelnen Stufen werden infolge Kontrastbildung zwischen Tritt- und Setzstufen bzw. Treppenantritt und Treppenlauf sowie zwischen Treppenwange und Treppenlauf visuell erkennbar

Simulation normales Sehen und Sehen mit reduziertem Visus (Quelle: Schweizerische Fachstelle für behindertengerechtes Bauen)

Eine kontrastierende Unterscheidung zwischen Treppenlauf und einer eventuellen Treppenwange hilft ebenfalls sehr gut die Orientierung zu verbessern.

#### Agenda – Treppenanlagen

- 
- |                         |   |
|-------------------------|---|
| Verbesserung Sicherheit | – Ausbesserung von Stufen                                 |
|                         | – Verbesserung Stufenprofilierung                         |
|                         | – Herstellen ausreichender Rutschsicherheit               |
|                         | – Ausstattung mit zusätzlichem Handlauf                   |
|                         | – Herstellen durchlaufender Handläufe                     |
|                         | – Herstellen Handläufe mit geeigneten Profilquerschnitten |
|                         | – Verbesserung Beleuchtung                                |
- 
- |              |                          |
|--------------|--------------------------|
| Orientierung | – Stufenkantenmarkierung |
|              | – Handlaufmarkierung     |

## 5.7 Rampen

Sollen im Wohnungsbestand Rampen zur Erschießung des Eingangs gebaut werden, sollten diese vorzugsweise den Anforderungen der DIN 18040-2 entsprechen. Darin werden folgende Spezifikationen festgelegt:<sup>39</sup>

„Rampen müssen leicht zu nutzen und verkehrssicher sein. Das gilt bei Einhaltung der nachfolgenden Anforderungen an Rampenläufe, Podeste, Radabweiser und Handläufe als erreicht.

Die maßlichen Anforderungen sind in den Bildern 6 bis 8 dargestellt. [...]

Die Neigung von Rampenläufen darf maximal 6 % betragen; eine Querneigung ist unzulässig. Die Entwässerung der Podeste von im Freien liegenden Rampen ist sicherzustellen.

Am Anfang und am Ende der Rampe ist eine Bewegungsfläche von mindestens 150cm x 150 cm anzuordnen.

Die nutzbare Laufbreite der Rampe muss mindestens 120 cm betragen.

Die Länge der einzelnen Rampenläufe darf höchstens 600 cm betragen. Bei längeren Rampen und bei Richtungsänderungen sind Zwischenpodeste mit einer nutzbaren Länge von mindestens 150 cm erforderlich.

---

<sup>39</sup> DIN 18040-2:2011-09, Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen – Teil 2: Wohnungen. Abschnitt 4.3.7 Rampen

In der Verlängerung einer Rampe darf keine abwärts führende Treppe angeordnet werden.

[...]

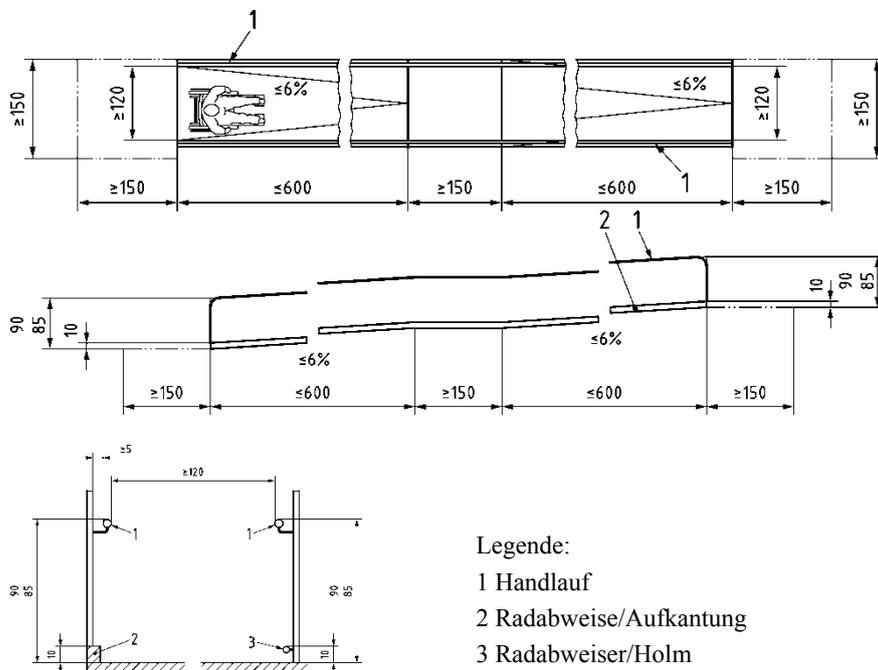
An Rampenläufen und -podesten sind beidseitig in einer Höhe von 10 cm Radabweiser anzubringen. Radabweiser sind nicht erforderlich, wenn die Rampen seitlich durch eine Wand begrenzt werden.

Es sind beidseitig Handläufe vorzusehen.

Die Oberkanten der Handläufe sind in einer Höhe von 85 cm bis 90 cm über OFF der Rampenläufe und -podeste anzubringen.

Die Handläufe sind so zu gestalten, dass sie griffsicher und gut umgreifbar sind und keine Verletzungsgefahr besteht. Das wird erreicht mit

- z. B. rundem oder ovalem Querschnitt des Handlaufs und einem Durchmesser von 3 cm bis 4,5 cm;
- einem lichten seitlichen Abstand von mindestens 5 cm zur Wand oder zu benachbarten Bauteilen;
- Halterungen, die an der Unterseite angeordnet sind;
- abgerundetem Abschluss von frei in den Raum ragenden Handlaufenden z. B. nach unten oder zu einer Wandseite.“



Anforderungen an Rampen nach DIN 18040-2

Selbstverständlich ist anzustreben, Rampen entsprechend den Anforderungen der o. g. DIN-Norm zu gestalten. Dem entgegensteht jedoch die Umsetzbarkeit im Bestandsbau. Die üblichen drei Distanzstufen im Bereich des Gebäudezugangs

würden erfordern, dass die Lauflänge der Rampe ca. 11 m ausmacht. Dies ist häufig nicht realisierbar aufgrund der örtlichen Gegebenheiten.

Für diese Fälle hat man im deutschsprachigen Ausland – im Sinne des „adaptiven Bauens“ – Sonderregelungen formuliert. So ist nach der ÖNORM B 1600:2011-04 <sup>40</sup> zulässig Rampen mit 10 % Steigung auszuführen, sofern und nach der SIA 500 <sup>41</sup> sogar mit 12 %, wobei zusätzlich hinsichtlich Rampenlängen ebenfalls keine Restriktionen gemacht werden.

Die SIA lässt ebenfalls für Bestandsbauten („bedingt zulässig“) eine Reduzierung der Rampenbreiten zu, sofern eine Höhe von maximal 40 cm zu überwinden ist und zusätzlich Radabweiser („Aufbordung“) von 5 cm ausgeführt werden.

Die Festlegung der Breite der Rampe nach DIN 18040-2 rührt daher, sicherzustellen, diese im Gegenverkehr zu nutzen. Diese Nutzungsoption wird im Wohnungsbau eher selten erforderlich werden, so dass im Rahmen der Barrierereduzierung man den Lösungsvorschlägen in der Schweiz oder in Österreich folgen kann. In diesem Sinne ist es notwendig, in Deutschland eine Diskussion zu führen, um einheitliche Ausnahmeregelungen für den Bestandsbau zu etablieren.

#### Agenda – Rampen

Integration	– Klärung baulicher Restriktionen
	– Klärung Platzbedarf
Geometrie	– Steigungsverhältnisse
	– Lauflänge
	– Laufbreite
	– Zwischenpodeste
	– Absturzsicherung
	– Handläufe
Zusatzkriterien	– Oberflächen
	– Zusatzausstattung von Rampen

## 5.8 Flure innerhalb von Wohnungen

Innerhalb der Wohnungsgrundrisse wurde in der Vergangenheit besonders an Flurbreiten „gespart“, nicht zuletzt deshalb, da die Bewegungsmaße von uneingeschränkt bewegungsfähigen Menschen der Planung zugrundeliegt und lag. So sind sogar Flure vorzufinden, die im Lichten weniger als 1,00 m breit sind.

<sup>40</sup> ÖNORM B 1600:2011-04, Barrierefreies Bauen - Planungsgrundlagen

<sup>41</sup> SIA 500:2009, Hindernisfreie Bauten

Generell gilt für Verkehrsflächen, die altersgerecht nutzbar sein sollen, dass Menschen mit Gehhilfen ausreichend Bewegungsraum haben. Dieser wird in der DIN 18040-2 mit einer Grundfläche von 1,20 x 1,20 m definiert bzw. einer Flurbreite von 1,20 m festgelegt. Es werden hier Bewegungsmaße von Menschen zugrunde gelegt, die zur Mobilität entweder Krücken oder Rollatoren benutzen. Zur Mobilität mit Rollstühlen ist die notwendige Bewegungsfläche mindestens 1,50 x 1,50 m. So heißt es in der DIN 18040-2.<sup>42</sup>

„Flure müssen ausreichend breit sein für die Nutzung mit Gehhilfen bzw. Rollstühlen.

Ausreichend ist eine nutzbare Breite von mindestens 120 cm.

Mindestens einmal ist eine Bewegungsfläche von mindestens 150 cm x 150 cm vorzusehen.	
Bewegungsflächen vor Türen sind zu beachten, siehe 4.3.3.4.	R

Bewegungsflächen dürfen sich überlagern.“

Wie oben dargestellt, ist im Wohnungsbestand regelmäßig davon auszugehen, zu schmale Flure vorzufinden. Die Restriktionen aufgrund der Flurbreiten können nicht so gelöst werden, dass die Flure auf das notwendige Maß nach DIN 18040-2 erweitert werden, da dies in der Regel aufgrund der Tragkonstruktion nicht möglich ist und zum anderen zu Lasten der anderen Raumflächen geht, die ebenfalls häufig minimal sind. Zur Kompensation gibt es folgende Strategien:

- Zonenweise Erweiterung der Flure: beispielsweise im Bereich des Wohnungseingangs oder in Bereichen, von welchen viele Türen abgehen.
- Kompensation durch erweiterte Durchgänge oder Türen in den Längsseiten von Fluren. Dieser Aspekt wurde berücksichtigt, indem in den Technischen Mindestanforderungen des KfW Eigenprogramms zum altersgerechten Umbau von Wohnungen festgelegt wird, dass in den Längswänden verbreiterte Türdurchgänge förderfähig sind nach der Faustformel:  
Flurbreite + Türdurchgangsbreite größer gleich 2,00 m. Dies folgt zudem der Ansicht der Schweizer Norm SIA 500<sup>43</sup>.
- Bedienung der Türen über automatische Antriebssysteme. Diese Strategie hilft fehlende Flächen zur Bedienung von Türen auszugleichen, die nur benötigt werden, wenn die Türen manuell geöffnet und geschlossen werden sollen.

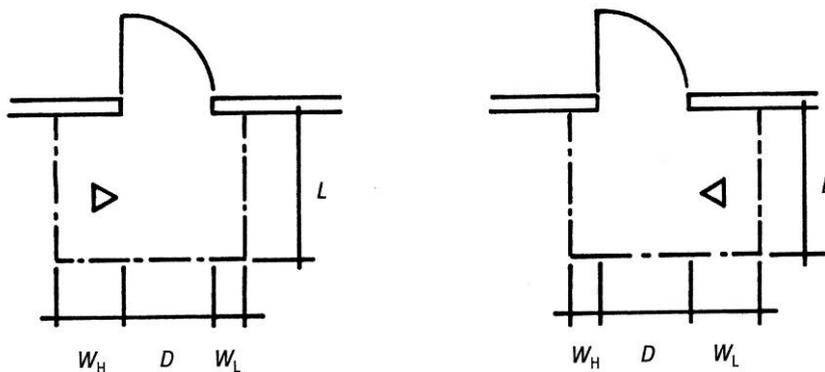
Flurerweiterungen im Bereich des Wohnungseingangs stellen insofern eine besondere Problematik dar, als hier im Gegensatz zu den meisten wohnungsinternen Türen die Aufschlagrichtung standardmäßig in die Wohnung bzw. in den Flur ist. In diesem Sinne gilt auch hier die Empfehlung – um die Bedienung der Tür zu sichern – einen Bewegungsraum nach den Regelungen der ehemaligen DIN 18025-1

<sup>42</sup> DIN 18040-2:2011-09, Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen – Teil 2: Wohnungen. Abschnitt 5.2 Flure innerhalb von Wohnungen.

<sup>43</sup> SIA 500:2009, Hindernisfreies Bauen. Abschnitt 9.3 Korridore und Wege

entsprechend der Formel  $a + b = 195 \text{ cm}$  zu realisieren. Siehe hierzu auch die Erläuterungen im Kapitel zur Thematik Gebäudezugang.

Sollen im Rahmen der Barrierereduzierung zumindest die Voraussetzungen für Rollstuhlnutzung verbessert werden – ohne damit eine „DIN-gerechte Wohnung für Rollstuhlnutzer zu schaffen“ –, so ist die Berücksichtigung der Planungskriterien der ISO TC 59 SC 16/WG:2008-01<sup>44</sup> zielführend. Hier werden die Internationalen Sichtweisen und Kriterien gespiegelt und versucht einen weitgehenden Konsens herauszuarbeiten. Danach zeigt sich, dass man mit den Mindestforderungen zur Dimensionierung von Verkehrsflächen (Flurbreite mindestens 1,20 m) den „üblichen“ Anforderungen von Rollstuhlnutzern zur Bedienung von Türen gerecht werden kann. Zu unterstreichen ist in diesem Zusammenhang, dass die DIN 18040-2 international eine Alleinstellung bezüglich der Nutzungsvoraussetzungen von Türen hat, indem auf der Bandseite der Tür (üblicherweise flurseitig) ebenfalls gefordert wird, die Bewegungsfläche 1,50 m tief zu bemessen.



Bewegungsfläche auf der entgegengesetzt zur Anschlagseite - Bandseite

D [mm]	K [mm]	W <sub>H</sub> [mm]	W <sub>L</sub> [mm]
800	1160	610	220
850	1120	610	190
900	1085	610	165
950	1060	610	145
1000	1040	610	145

Bewegungsfläche auf der entgegengesetzt zur Anschlagseite - Schlossseite

D [mm]	L [mm]	W <sub>H</sub> [mm]	W <sub>L</sub> [mm]
800	1200	200	610
850	1140	95	610
900	1110	50	610
950	1075	0	610
1000	1055	0	610

Bewegungsflächen vor Türen im Bereich der Anschlagseite bei seitlicher Anfahrt. Im Gegensatz zur DIN 18040-2 ist die Dimensionierung von Bewegungsflächen im Bereich der Anschlagseite der Türen in Abhängigkeit von den Lichten Durchgangsbreiten geregelt. Sowohl für Türen mit 80 cm bzw. 90 cm Diese Durchgangsmaße gelten grundsätzlich für Flure von mindesten 1,20 m Breite.

Nach: ISO TC 59/SC 16/WG:2008-01: Building construction — Accessibility and usability of the built environment, Annex E

Subsummierend ist festzustellen, über die dargestellten Anforderungen lassen sich die Bedürfnisse eines Großteils der Rollstuhlnutzer berücksichtigen. Dennoch ist zu

<sup>44</sup> ISO TC 59 SC 16/WG:2008-01, Building construction – Accessibility of the built environment, Annex E

unterstreichen, die speziellen Anforderungen für Rollstuhlnutzer nach DIN 18040-2, die mit „R“ gekennzeichnet sind, haben ihre uneingeschränkte Berechtigung und sollen an dieser Stelle nicht angezweifelt werden. Es ist eine Frage der Abwägung welche Strategie verfolgt wird: die erwähnte ISO TC stellt in den Vordergrund, die Differenzierung und damit Stigmatisierung der Nutzergruppen zu vermeiden, während die DIN 18040-2 eher die Ansprüche der Gruppe der Rollstuhlnutzer sichern will.

Es zeichnet sich ab, dass im Rahmen der Einführung der DIN 18040-2 als Technische Baubestimmung durch die Länder <sup>45</sup> eher die Auffassung vertreten sein wird, die spezifischen Anforderungen der Rollstuhlnutzer generell auszunehmen. So heißt es bei der Anwendung der Technischen Baubestimmung ist zu beachten:

“[...] alle Anforderungen mit der Kennzeichnung „R“ sind von der Einführung ausgenommen.“

#### Agenda – Flure innerhalb von Wohnungen

- 
- |                 |                               |
|-----------------|-------------------------------|
| Verkehrsflächen | – Anpassung Bewegungsflächen  |
|                 | – Anpassung Türbreiten        |
|                 | – Anpassung Durchgangsbreiten |
|                 | – Anpassung Türsysteme        |

## 5.9 Raumgeometrie - Wohn-, Schlafräume und Küchen

Wichtigster Grundsatz ist, innerhalb von Wohnungen alle Räume zugänglich zu gestalten und im einschlägigen Sinne nutzbar zu machen. Dieser Grundsatz schließt insbesondere ein, dass in allen Räumen und Fluren ausreichender Bewegungsraum zur Verfügung steht und eine zweckorientierte Möblierung möglich ist - eigentlich eine Selbstverständlichkeit.

Im Bestandsbau ergibt sich, dass dieser selbstverständliche Grundsatz sich (regelmäßig) nicht im Sinne der barriere reduzierten Nutzung in die vorhandene Grundrissituation – ohne Umstrukturierung umsetzen lässt. Der ursprünglichen Planungsidee lagen grundsätzlich abweichende Kriterien zugrunde, die von anderen ergonomischen Bedingungen und Wohnvorstellungen ausgingen. So sind weitaus kleiner bemessene Bewegungsflächen berücksichtigt sowie geringere Durchgangsmaße.

An dieser Stelle soll der Wohnungsbau der Nachkriegsjahre mit seinen wesentlichen Parametern betrachtet werden. Es zeigt sich, dass dieser sehr homogen und typisch ist. Der urbane Wohnungsbestand der Jahre vor dem ersten bzw. zweiten Weltkrieg ist weitaus unproblematischer, da man in der Regel größere Räume vorfindet und

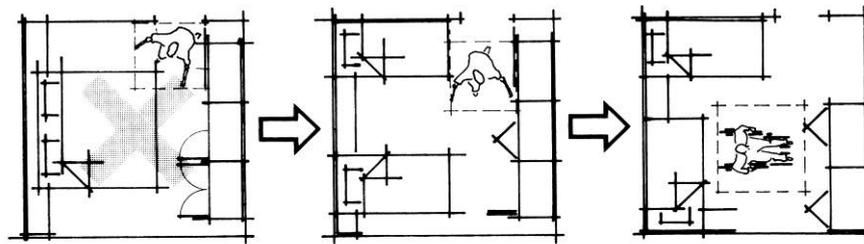
---

<sup>45</sup> Muster–Liste der Technischen Baubestimmungen - Fassung Dezember 2011 -\* (konsolidierte Fassung). [www.dibt.de/de/Data/TB/MLTB-12-2011.pdf](http://www.dibt.de/de/Data/TB/MLTB-12-2011.pdf). (24. August 2012)

zudem flexible Grundrissstrukturen, die austauschbare Nutzungen zulassen. Weitere Wohnungsbauten beispielsweise die „Siedlungsbauten“ und andere Strukturen werden hier im Einzelnen nicht durchleuchtet, da sie strukturell sehr heterogen sind. Dennoch sind viele Maßgaben übertragbar. Es sind fast immer Einzellösungen für den jeweiligen Fall zu erarbeiten.

Die für den Wohnungsbau der Nachkriegsjahre in den alten Bundesländern bis Ende der 1980er Jahre gültige DIN 18011<sup>46</sup> bewirkte (Kombination aus Mindeststellflächen mit Mindestbewegungsflächen), dass grundsätzlich der „Mindeststandard“ an Raumbedarf zum allgemeinen Planungsgrundsatz wurde. Dies war ein vielbeachteter Kritikpunkt an dieser Norm und war nicht zuletzt Anlass, diese Norm im Jahre 1991 ersatzlos zurückzuziehen. Leider wurde der definierte Mindeststandard als das „Maß aller Dinge“ missverstanden – obwohl es Ziel war, gesunde Wohnverhältnisse für jedermann zu garantieren und dies insbesondere vor dem Hintergrund der Wohnmiseren der Mietskasernen des 19. Jahrhunderts.

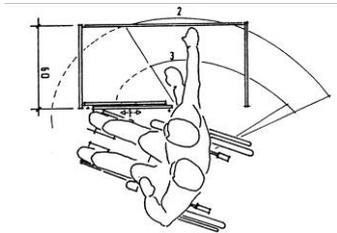
Betrachtet man die Raumgrößen und notwendigen Bewegungsflächen nach dieser Norm und vergleicht sie mit den Bewegungsflächen nach DIN 18040-2, so ist evident, dass im Bereich der Raumgrößen bzw. Anpassung der Raumgeometrie an die Bedürfnisse von älteren Menschen bzw. von Kindern ein enormer Bedarf besteht bzw. hier entsprechende korrektive Strategien notwendig werden. Dies kann auf einfachstem Wege erfolgen, indem die Räume unmöbliert werden bzw. geeignete Möblierung gewählt wird. Wesentlich ist hier, dass Bewegungsräume möglichst zusammengefasst werden und damit größere zusammenhängende Flächen zur Verfügung stehen.



Umnutzung Schlafraum: Über Umgestaltung der Möblierung ist es möglich – je nach Situation –, die Nutzungsverhältnisse zu verbessern. Auch die Möblierung spielt hier eine Rolle. Über die Wahl von Schränken, mit nicht weitauskragenden Türen, ist es möglich, bessere Situationen zu schaffen.

Eine weitere Möglichkeit besteht darin, über das Mobiliar ausgleichend zu arbeiten. So bilden beispielsweise Sockelzonen von Möbeln „Untertritte“, die „Bewegungsfreiheit“ neben dem eigentlichen Abstandsraum sichern können.

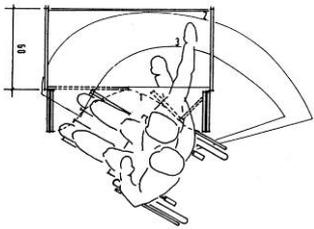
<sup>46</sup> DIN 18011:1967-03, Stellflächen, Abstände und Bewegungsflächen im Wohnungsbau (ersatzlos zurückgezogen 1991)



- 1 Verlauf der Türen beim Öffnen
- 2 Reichweite bei guter Beweglichkeit
- 3 Reichweite bei eingeschränkter Beweglichkeit

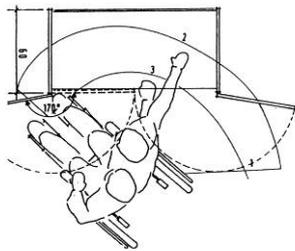
#### Greifstudie –Schrank mit Schiebetüren

Minimaler Bewegungsraum vor dem Schrank. Bei dieser Variante, ist der Öffnungsbereich des Schrankes gering.



#### Greifstudie –Schrank mit Falttüren

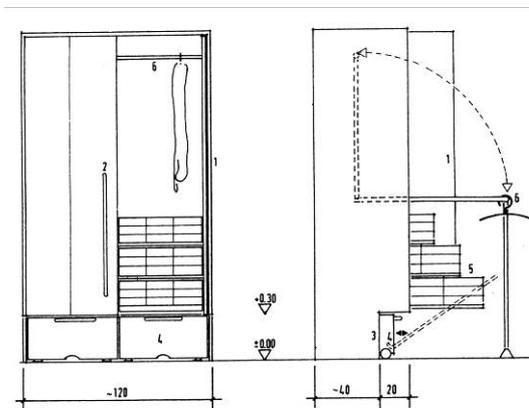
Die Türen lassen sich mit minimalen Bewegungsabläufen öffnen. Der Öffnungsbereich des Schrankes lässt eine gute Nutzung des Schrankes zu.



#### Greifstudie –Schrank mit weit zu öffnenden Drehtüren

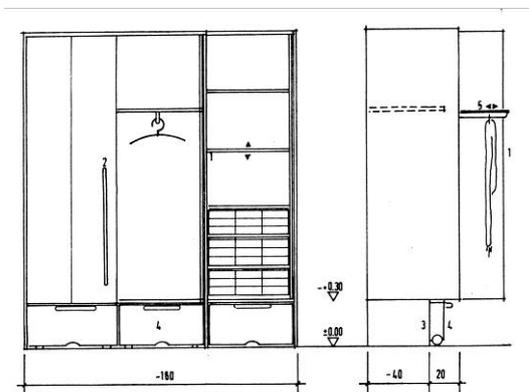
Zur Öffnung der Türen sind zusätzlich Bewegungsabläufe notwendig. Bei einem weiten Öffnungswinkel der Türen lässt sich der Schrankraum gut nutzen.

Kompensation fehlender Bewegungsflächen über Optimierung ergonomischer Voraussetzungen



Schrank mit Kleiderlifter

Zur Kompensation verringerter Bewegungsfähigkeit bieten sich für Schränke herunterklappbare Kleiderstangen an. Durch herausziehbare Kleiderkörbe, ist eine weitere Optimierung gegeben. Für Rollstuhlnutzung können fehlende Bewegungsflächen teilweise kompensiert werden, da der Sockelbereich mit den Fußrasten unterfahren werden kann.



Schrank mit Teleskopkleiderstange

Zur Kompensation verringerter Bewegungsfähigkeit eignen sich Teleskopkleiderstangen in Kleiderschränken an. Für Rollstuhlnutzung können fehlende Bewegungsflächen teilweise kompensiert werden, da der Sockelbereich mit den Fußrasten unterfahren werden kann.

### Kompensation ergonomisch-anthropometrischer Bedingungen durch Optimierte Ausstattung

Die Planungsgrundlage für den Wohnungsbau der Nachkriegsjahre, die DIN 18011<sup>47</sup> bzw. DIN 18022<sup>48</sup> hat im Gegensatz zur DIN 18040-2, Bewegungsflächen für Benutzung und Bedienung von Einrichtungen, Ausstattung und Mobiliar allgemein eine Fläche mit der Tiefe von mindestens 70 cm bzw. 75 cm (in Bädern und WCs) zur Grundlage – mit Ausnahmen für Räume, die explizit von mehreren Personen gleichzeitig genutzt werden sollen (Beispielsweise Flure). Diese Betrachtung setzt die Ergonomie eines völlig agilen und gesunden erwachsenen Menschen voraus. Diese Bewegungsräume nach DIN 18011 und DIN 18022 stehen den Bewegungsräumen nach DIN 18040-2 von 90 cm bzw. 1,20 m Tiefe gegenüber.

Die Forderungen und Festlegungen der DIN 18011 bezogen auf Bewegungsräumen sind wie folgt:

47 DIN 18011:1967-03, Stellflächen, Abstände und Bewegungsflächen im Wohnungsbau (Dokument 1991 zurückgezogen)

48 DIN 18022: 1989-11, Küchen, Bäder und WCs im Wohnungsbau; Planungsgrundlagen(Dokument 2007 zurückgezogen)

– Mindesttiefe der Bewegungsflächen	[cm]
– Zwischen Stellflächen und Wand	70
– Zwischen unterschiedlichen Stellflächen – z. B. zwischen Bett und Schrank oder Bett und Kommode	70
– Vor Öfen mit erforderlichen Bedienflächen	70
– In Eingangsfuren	130
– In Neben- und Stichfuren	90
– Spielfläche - als erweiterte Bewegungsfläche in Kinderzimmern	120 x 180

Zum Vergleich sollen hier die Anforderungen der Bewegungsflächen nach DIN 18040-2 (Nicht-Rollstuhl-Nutzung) gegenübergestellt werden. Leider sind diese nicht analog zu betrachten, da andere Bezugskriterien zugrundeliegen.

– Bewegungsflächen	[cm]
– Allgemeine Bewegungsfläche: in jedem Raum 1 x	120 x 120
– Vor des Längsseite eines Betts	120
– Ggf. andere Längsseite des Bettes	90
– Vor sonstigen Möbeln	90
– Flure	120
– Eingangsfure (Wohnungsseitig)	Mind. 150 x 150

Eine Forschungsarbeit <sup>49</sup> im Auftrag des BMBau im Sinne einer Begleitenden Betreuung zur Überarbeitung des Normblattes DIN 18011 aus dem Jahre 1985 fasst folgendes Raumprogramm und Wohnungsgrößen entsprechend der Haushaltsgrößen auf. Diese basieren nicht zuletzt auf den vorgenannten Vorgaben der DIN 18011 und spiegelt die Ist-Situation des Wohnbestands sehr gut wieder:

---

<sup>49</sup> Deters, Karl; Wente, Ewald: Begleitende Betreuung zur Überarbeitung des Normblattes DIN 18011 - Stellflächen, Abstände und Bewegungsflächen im Wohnungsbau -Stufe 1 und 2. Hrsg.: Der Bundesminister für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau, Bonn 1985

Raumnutzung	Haushaltsgröße – nach Personen													
	1	2		3		4			5			6		
Wohnraum mit Essplatz – Mindestgröße nach DIN 18011	18	20		20		20			22			24		
Wohnraum ohne Essplatz Mindestgröße nach DIN 18011		18		18		18 18			18 20			18 22		
Essplatz		5				5 6 6			7 7			8 8		
Küche	5	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	9	9	9
Familienräume m <sup>2</sup>	23	27	30	27	30	28	32	32	30	33	35	33	35	39
Anteil in % an Gesamtwohnfl.	57	51	54	44	45	42	44	41	36	39	40	37	36	38
1-Bett-Zimmer	7			8		2 x 8 8 8			8 8			2 x 2 x 8 8		
2-Bett-Zimmer		14	14	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
2-Bettzimmer als Kinderz.						12 12			12 12 12			2 x 12 12 12		
Individualräume m <sup>2</sup>	7	14	14	21	21	25	25	29	33	33	33	37	41	41
Anteil in % an Gesamtwohnfl.	18	26	25	34	32	37	34	37	41	39	37	42	42	40
Bad	4,5	4,5	4,5	4,5	3,5	4,5	3,5	3,5	3,5	4,5	3,5	3,5	4,5	3,5
Fläche für 2. Waschtisch									1,5			1,5		
WC – separater Raum				2		2			2 2 2			2 2 2		
Zwischensumme m <sup>2</sup>	4,5	4,5	4,5	4,5	5,5	4,5	5,5	5,5	5,5	6,5	7	5,5	6,5	7
Anteil in % an Gesamtwohnfl.	11	9	8	7	8	7	8	7	7	8	8	6	7	7
Abstellraum (nach DIN 18011)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Freisitz (anrechenbare Fläche)	1,5	1,5	1,5	2	2	2	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	3	3,5	3,5
Flure	3	5	5	6,5	6,5	6,5	7	8	7,5	8	8,5	9	9,5	10
Gesamtfläche – rechn. m <sup>2</sup>	40	53	56	62	66	67	73	78	80	85	88	89	97	102
<b>Wohnungsgrößen m<sup>2</sup></b>	<b>40 - 45</b>	<b>53 - 58</b>		<b>62 - 72</b>		<b>67 - 82</b>			<b>80 - 95</b>			<b>90 - 110</b>		

Wohnungen und Wohnflächen entsprechend der Haushaltsgrößen in Anlehnung an die DIN 18011 und DIN 18022 <sup>50</sup>

Die Flächen für die jeweiligen Raumnutzungen ergeben sich rein aus der Zusammenstellung von notwendigem Mobiliar – wie es nach der DIN 18011 angenommen wurde – und der Zuordnung von Bewegungsflächen zur Nutzung

<sup>50</sup> Nach: Deters, Karl; Wente, Ewald: Begleitende Betreuung zur Überarbeitung des Normblattes DIN 18011 - Stellflächen, Abstände und Bewegungsflächen im Wohnungsbau -Stufe 1 und 2. Hrsg.: Der Bundesminister für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau, Bonn 1985

dieses Mobiliars. Zudem ist immer eine einzige optimale Möblierung betrachtet worden, die die vorgegebene Funktionseinheit befriedigen sollte – beispielsweise Kinderzimmer (1-Bett-Zimmer oder 2-Bett-Zimmer als Kinderzimmer) oder Elternschlafzimmer (2-Bett-Zimmer). Die „Optimierung“ der Räume schloss sogar die Elektroplanung (nach DIN 18015<sup>51</sup>) mit ein, indem die Möblierung über die Lage der Installationsauslässe und Kabelinstallation determiniert wurde.

Weitere Notwendigkeit zur Anpassung von Räumen ergibt sich aufgrund der Türdurchgangsbreiten. (s. hierzu Kapitel „Türen“)

Da die verschiedenen Betrachtungen der DIN Normen 18011 und 18040 im Bestandsbau sehr schwer in Einklang zu bringen sind, wurden in den Mindeststandards für den altersgerechten Umbau die Strategie verfolgt, über die Raumgröße von mindestens 14,00 m<sup>2</sup> und Festlegung einer Mindestraumbreite von 3,00 m die Problematik empirisch zu lösen. Statistisch ist davon auszugehen, dass aufgrund dieser beiden Parameter Raumöblierungen möglich sind, die eine „altersgerechte Nutzung“ ermöglichen. Dabei wird durchaus in Kauf genommen, dass sich geringe Abweichungen zu festgelegten Bewegungsflächen nach DIN 18040-2 ergeben können. Leider wurde im aktuellen Programm der KfW<sup>52</sup> die Festlegung der Raumbreite zurückgenommen.

Eine Raumbreite von 3,00 m im Lichten erlaubt es, beispielsweise Betten wahlweise längs oder quer im Raum auf zu stellen. Besser sind noch Räume die im Lichten rund 3,50 m breit sind, da hier noch zusätzlich Schränke flexibel aufgestellt werden können. Raumgrößen von mindestens 14 m<sup>2</sup> Grundfläche erlauben beispielsweise, dass ein Schlafraum zum Wohnraum umgenutzt werden kann bzw. umgekehrt - je nach individueller Wohn- und Lebenssituation. Diese Regelung ist im Übrigen in der SIA 500 für den barrierefreien Wohnungsbau in der Schweiz festgeschrieben.

Raumtiefen von ca. 4,00, besser 4,20 m, haben sich als sinnvoll erwiesen, da sie optimale Nutzungsflexibilität ermöglichen. Bei dieser Raumtiefe ist es möglich, zwei Betten (je 2,00 m lang) der Wand entlang aufzustellen oder den Raum mit einem Doppelbett ( $\approx 1,20 + \approx 2,00 + \approx 0,90$  m) zu möblieren. Sollen umfangreiche Umbaumaßnahmen zur Anpassung der Raumgeometrie erfolgen, ist es empfehlenswert dieses Kriterium ebenfalls zu berücksichtigen. In der Praxis erweist es sich daher häufig als notwendig, zwei kleinere Räume zu einem größeren zusammenzufassen.

Für die Nutzung von Küchenzeilen im Sinne der Barrierereduzierung ist es notwendig, dass ein Bewegungsraum von mindestens 1,20 m Tiefe entlang der Küchenzeilen vorhanden ist. Dies erfordert für eine L-förmige Küche, dass der Raum im Lichten mindestens 1,80 m breit ist. Zweizeilige oder U-förmige Küchen müssen dementsprechend mindestens 2,40 m im Lichten breit sein. Die Küchenzeile wird hier standardmäßig 60 cm tief angenommen. Werden tiefere Küchenzeilen bevorzugt, sind analog breitere Räume notwendig. Damit sind die gleichen

---

<sup>51</sup> DIN 18015, Elektrische Anlagen in Wohngebäuden - Teil 1: Planungsgrundlagen

<sup>52</sup> KfW Merkblatt Programmnummer 159 – Förderung des Barriereabbaus im Wohnungsbestand – Stand 04/2012. Förderbereich: 4 Anpassung der Raumgeometrie

Forderungen an die Raumgeometrie gegeben, wie sie in der zurückgezogenen DIN 18022<sup>53</sup> enthalten waren.

Für die Verbesserung der Nutzung von KÜcheneinrichtungen gibt es viele Strategien, die im Einzelfall umgesetzt werden sollten. Diese Einzelmaßnahmen sind jedoch an dieser Stelle nicht zu diskutieren, da diese die Ausstattung betreffen. Dennoch folgende Hinweise:

- Die Arbeitshöhen sind an die individuellen Bedürfnisse anzupassen: Arbeitsplatten und Oberschränke.
- Schwere und langwierige Tätigkeiten sollten im Sitzen erledigt werden können. In diesem Sinne sollten Arbeitsbereiche ohne Unterschränke oder mit ausziehbaren Tischen gestaltet werden.
- Die Elektrogeräte sollten in komfortabler Höhe installiert sein. Gegebenenfalls sollten ausziehbare Ablagen vorgesehen werden, die der Zwischenablage dienen.
- Die Beleuchtung der Arbeitsbereiche sollte an die Bedürfnisse älterer Menschen angepasst sein (keine Blendung und höheres Beleuchtungsniveau – unter Umständen dimmbar).

#### Agenda – Raumgeometrie

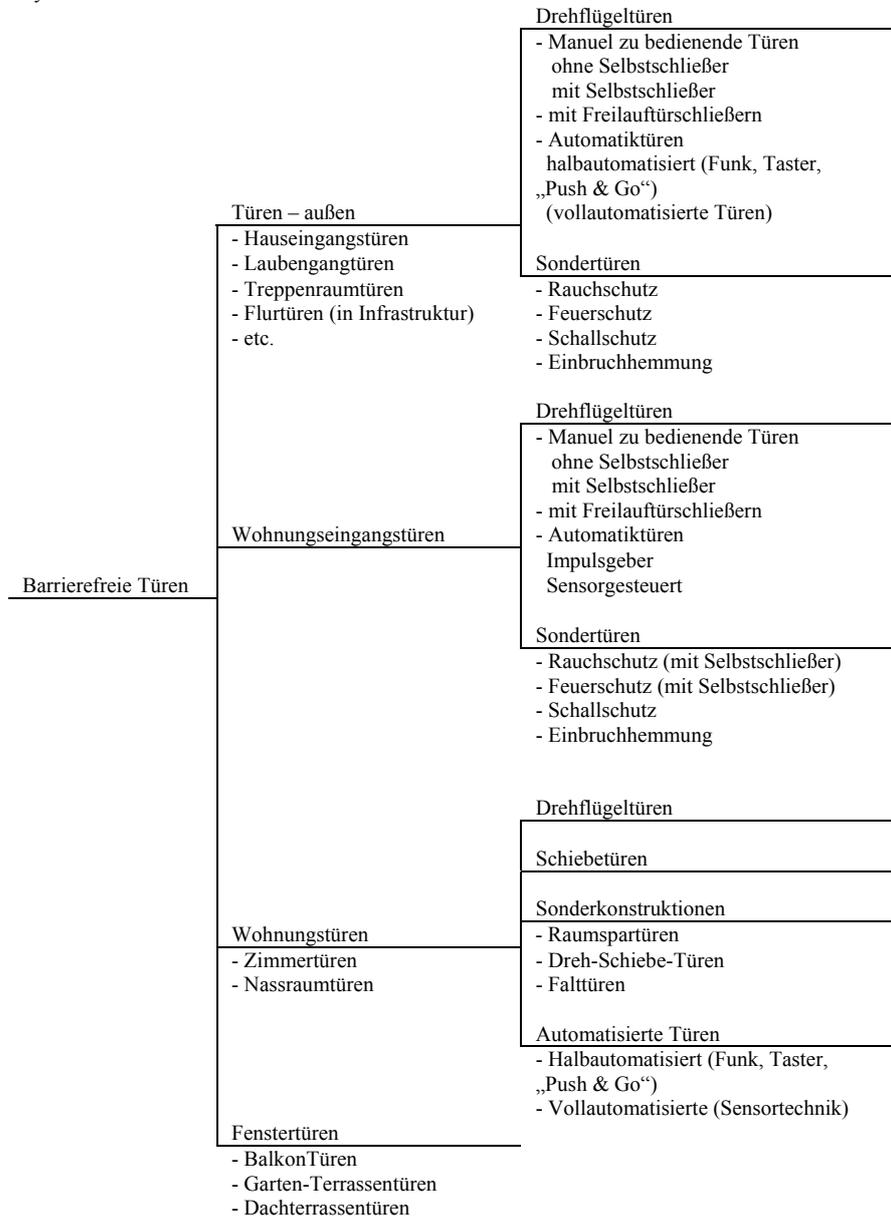
- 
- |                     |                                    |
|---------------------|------------------------------------|
| Nutzungsoptimierung | – Anpassung Bewegungsflächen       |
|                     | – Anpassung Möblierung             |
|                     | – Zusammenlegen benachbarter Räume |
|                     | – Funktionsaustausch von Räumen    |
|                     | – Anpassung Raumzuschnitt          |

---

<sup>53</sup> DIN 18022: 1989-11, Küchen, Bäder und WCs im Wohnungsbau; Planungsgrundlagen – Dokument 2007 zurückgezogen

## 5.10 Türen

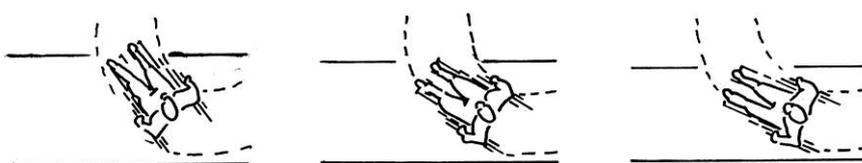
Systemübersicht – Barrierefreie Türen mit



Für wohnungsinterne Türen ist üblicherweise ein lichtet Durchgangsmaß von 80 cm ausreichend. Im Wohnungsbestand findet man jedoch regelmäßig weitaus schmalere Türdurchgänge vor und zwar vorzugsweise im Bereich der haustechnischen Räume – also in Küchen, Bädern, WCs. Bezogen auf die Raumgrößen und Bewegungsflächen gab es – über die DIN 18011 – in früheren Jahren klare standardisierte Festlegungen, bezogen auf Türdurchgänge hingegen lediglich „Konventionen“. So war es üblich, für Küchen und Sanitäräume Türöffnungen mit einem Rohbaumaß von 76 cm festzulegen. Hieraus ergeben sich reale Öffnungsmaße unter 70 cm. In der Praxis zeigt sich, dass häufig der Einsatz von Rollatoren in der Wohnung aufgrund der Türdurchgangsbreiten eingeschränkt wird.

In der DIN 18040-2 wird für Rollstuhlnutzung ein lichtet Durchgangsmaß von 90 cm gefordert. Dies in Bestandswohnungen zu realisieren, erweist sich häufig als sehr schwierig, da der Schwenkbereich der Türen sehr groß wird, Stellflächen wegfallen würden und die Bewegungsräume in ohnehin kleinen Räumen zusätzlich eingeschränkt werden. Es ist in diesem Zusammenhang nochmals zu erwähnen, dass international für Türdurchgänge (auch für Rollstuhlnutzung) lediglich 80 cm gefordert wird.<sup>54</sup> Hiermit werden die Bedürfnisse von ca. 95 % aller Rollstuhlnutzer abgedeckt.

Zu beachten ist, dass der Lichte Durchgang von Türen nicht immer identisch sein muss mit der lichten Zargenbreite. Je nach Türkonstruktion (Türblatt und Anschlagsart) kann das Türblatt in den Zargenbereich hineinragen und damit den Durchgang einengen. Der Auskragungsbereich von Türdrückern werden bei dieser Betrachtung (Öffnungswinkel 90 °) nicht berücksichtigt aufgrund der Höhenlage und räumlichen Anordnung im Durchfahrprozess.



Durchfahrt bei Verhältnis  
Wandöffnung/Flurbreite:  
80 cm/120 cm

Durchfahrt bei Verhältnis  
Wandöffnung/Flurbreite:  
90 cm/110 cm

Durchfahrt bei Verhältnis  
Wandöffnung/Flurbreite:  
100 cm/100 cm

Einschwenken um 90° zur Durchfahrt durch eine Wand- oder Türöffnung. Die Darstellung dokumentiert die Abhängigkeit: Wandöffnung + Flurbreite > 2,00 m. Die Abhängigkeiten bei Rollatornutzung sind vergleichbar. Grundsätzlich wäre möglich, von einer geringeren Flurbreite auszugehen, da Rollatoren insgesamt kleinere Bewegungsflächen benötigen.

Kontextbezug von Türdurchgangsbreiten und Flurbreiten bzw. sonstiger Bewegungsflächen.

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass die Bedienung von wohnungsinternen Türen mit weniger als 25 N (nach DIN 18040-2) möglich ist. Türantriebssysteme werden dann erforderlich sein, wenn aufgrund der räumlichen Situation der Bewegungsraum stark eingeschränkt ist oder ein erhöhter Komfort gewünscht wird.

Eine Komponente zur Verbesserung der Bedienung von Drehflügeltüren ist, geeignete Türdrücker zu wählen. Durch das Drücken des Türdrückers wird die Falle durch ein einfaches herunterdrücken freigegeben. Dieses einfache Herunterdrücken eines Hebels ist ein sehr wenig komplexer Bewegungsablauf im Vergleich zum Bedienen von Drehkäufen, die diese Funktion über Drehen auslösen. Hier erfolgt die

<sup>54</sup> Loeschke, Gerhard; Pourat, Daniela: Leitfaden barrierefreies Bauen – Umsetzung der neuen Normen – Endbericht. Forschungsprogramm Zukunft Bau. Aktenzeichen 10.08.17.7-08.27. Hrsg.: BMVBS. 2009

Kraftübertragung in der Drehbewegung über das Handgelenk auf einen schwer zu greifenden Knauf. Dies bedingt im Ergebnis eine erheblich verminderte Möglichkeit der Kraftübertragung. Vor diesem Hintergrund ist nach DIN 18040-2 grundsätzlich nicht zulässig zur barrierefreien Nutzung Drehknäufe einzusetzen.

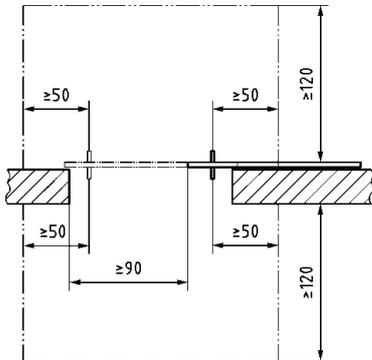
Die DIN 18040-2 schreibt für Rollstuhlnutzung eine grundsätzliche Bedienhöhe von 85 cm für Türdrücker vor. Diese Festlegung gilt nicht nur für Türen im Bereich der „Infrastruktur“, sondern zusätzlich für wohnungsinterne Türen. Für „barrierefreie Wohnungen“ gilt diese Vorschrift nicht zwingend für Türen innerhalb der Wohnung aber dennoch für Türen innerhalb der „Infrastruktur“. Hieraus wird klar, es geht in erster Linie um die Berücksichtigung der Belange von Rollstuhlnutzern. Im Falle des altersgerechten Umbaus sollte jedoch der Fokus auf die Belange von Menschen liegen, die Rollatoren oder Gehhilfen nutzen. Um Türdrücker auf 85 cm erreichen zu können, wäre es notwendig, sich über den Rollator nach unten beugen zu müssen: Eine Handhabung, die unter anderem aus Gründen der Balance für Rollatornutzer nur eingeschränkt möglich ist. Es ist daher davon abzuraten, die Lage der Türdrücker im Bestandsbau zu verändern. Drücker auf Standardhöhe von rund 1,05 m bieten hier wesentlich bessere ergonomische Vorteile.

Bei der Diskussion um die Bedienung von Türen wird regelmäßig die Bedienung des Türdrückers über den Ellbogen - beispielsweise beim Transport eines Geschirrtablets - außer Acht gelassen. Auch Pflegekräfte benutzen den Türdrücker regelmäßig, wenn sie Pflegeutensilien tragen. Türdrücker auf einer Montagehöhe von 85 cm sind unmöglich für normalwüchsige Menschen mit dem Ellbogen zu bedienen.

Menschen, die ihre Unterarme verloren haben, bevorzugen ebenfalls die Standardmontagehöhe von Türdrückern.

Die Erfahrungen zeigen zudem, dass Menschen mit dementiellen Syndromen mit Situationen, die von ihren gewohnten Handlungsaktivitäten abweichen, nicht zurechtkommen. Mit anderen Worten, sie würden einen Türdrücker auf ungewohnter Montagehöhe als solchen nicht erkennen können. Damit könnten sie gegebenenfalls den Raum, in dem sie sich befinden, nicht verlassen bzw. einen anderen Raum betreten.

Für die Bedienung von Schiebetüren eignen sich besonders Bügelgriffe, weil sie günstig zu greifen sind und aufgrund ihrer Anordnung in der Höhe sehr unterschiedlichen Belangen gerecht werden. Muschelgriffe an Schiebetüren erlauben keine barrierefreie Nutzung. Die Problematik von Schiebetüren allgemein sind folgende: Um die Bedingungen nach DIN 18040-2 zu erfüllen, sind sehr große Öffnungsmaße notwendig, um ausreichende lichte Durchgangsmaße zu gewährleisten.

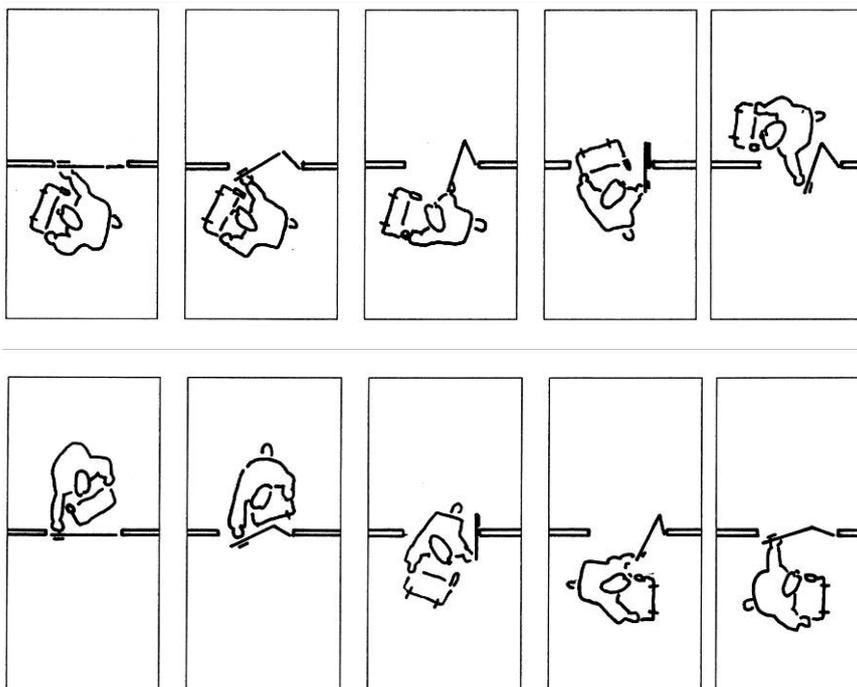


Es wird ersichtlich, dass eine sehr große Differenz zwischen der Zargenlichte und dem lichten Durchgangsmaß (hier 90 cm) besteht, um die Bügelgriffe erreichen und bedienen zu können. Zwischen Zarge und Bügelgriff muss ein Freiraum von ca. 5 cm im Lichten vorhanden sein. Insgesamt ergibt sich daraus eine Differenz von mindestens 10 cm zwischen Zargenlichte und Durchgangsmaß.

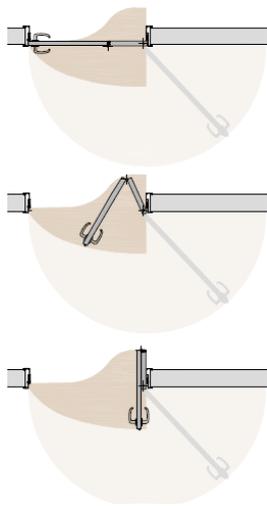
Bild nach DIN 18040-2

Schiebetüren engen zwar den Bewegungsraum beispielsweise in Fluren nicht ein, die Bedienung mit dem Ellbogen ist jedoch im Leibungsbereich zumindest erschwert.

Häufig sind im Bestandsbau sehr enge räumliche Verhältnisse vorzufinden, so dass offenstehende Türen von verschiedenen Räumen zu Konflikten führen, da die Türblätter wegen der jeweiligen Schwenkbereiche kollidieren können. Dieses Problem entsteht klassischerweise, wenn die Türen von Sanitärräumen – wegen der verbesserten Sicherheit – nach außen aufschlagen sollen.

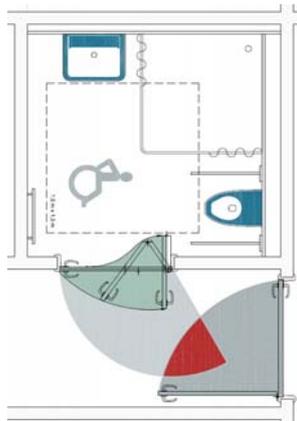


Darstellung Türdurchgang mit Rollator als Hilfsmittel – Band- und Gegenbadseite



Visualisierung des Schwenkverlaufs von Standardtüren und Raumspartüren beim Öffnungs- bzw. Schließvorgang im Vergleich (Quelle: Küffner)

#### Raumspartür



Visualisierung der notwendigen Platzverhältnisse von Raumspartüren im Vergleich zu Standarddrehflügeltüren und deren Kollisionsproblematik. (Quelle: Küffner)

#### Raumspartür

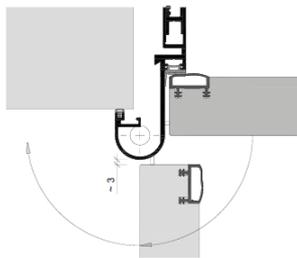
Sogenannte Raumspartüren ermöglichen, durch eine Teilung im Türblatt, dass diese in Verbindung mit einer Gleitschiene gefaltet werden können. Im Ergebnis wird der Schwenkbereich der Türe wesentlich verringert und beträgt nur noch  $\frac{1}{3}$  im Vergleich zu Drehflügeltüren. Zudem kann der Türdrücker besser erreicht werden, da dieser wegen des verringerten und veränderten Schwenkbereichs der Türe nicht aus dem (primären) Greifbereich hinaus bewegt wird. So können Raumspartüren aus dem Stand geöffnet oder geschlossen werden. Im Vergleich zu Schiebetüren besteht ein weitaus größeres Potenzial zum Einbau (Wandbreiten, räumliche Hindernisse).

Raumspartüren lassen sich im Bestand nachrüsten, indem sie in vorhandene Zargensysteme integriert werden. Es ist jedoch zu beachten, dass die verbleibenden Durchgänge ausreichend sind. Infolge des Einfaltens der Türblätter in den Durchgang wird dieser um ca. 8 cm eingeschränkt. Beim Einbau dieser Türsysteme ist zu

beachten, dass ein wesentlich größeres Rohbaumaß (ca. 2 Türblattstärken) benötigt wird, um einen ausreichenden lichten Durchgang zu gewährleisten.

Die DIN-Normen betrachten im Wesentlichen die ergonomischen Aspekte der Bedienung von Türen, nicht jedoch die Anforderungen an Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Beanspruchungen infolge Rollstuhlnutzung oder Rollatornutzung, die in aller Regel sehr hoch ist. In diesem Sinne sind insbesondere die Türzargen und die Türblätter einer sehr hohen Beanspruchung ausgesetzt. Empfehlenswert ist daher, Stahl- oder Aluminiumtürzargen zu wählen, da sie stabiler und widerstandsfähiger als Holzzargen sind. In folgender Übersicht sind verschiedene Zargensysteme gegenübergestellt, die je nach Einsatzgebiet gute barrierefreie Nutzungen zulassen. Der besseren Übersicht wegen, werden die Beispiele für Stahl und Aluminiumzargen gesondert zusammengestellt.

Im Sinne des altersgerechten Wohnens ist es sinnvoll beispielsweise Spezialzargen zu wählen. So gibt es Spezialzargen zum Schutz vor Einklemmen der Finger.



Durch die besondere Form, sowie die in der Zarge integrierten, kugelgelagerten Bänder dreht sich die Bandkante des Türblattes beim Öffnen und Schließen immer in gleichmäßigem Abstand von ca. 3 mm um den Zargenspiegel. Dadurch wird ausgeschlossen, dass z. B. Kinderfinger in den Spalt zwischen Tür und Zarge eingeklemmt und abgesichert werden. Um zusätzlich den Aufschlagbereich des Türblattes auf die Aluminiumzarge zu sichern gibt es speziell entwickelte Fingerschutztürkanten in Form eines integrierten Kunststoff-Hohlkammerprofils. Die Fingerschutzdichtung schlägt beim Schließen der Tür gedämpft auf das Zargendichtungsprofil und verhindert durch dessen Nachgiebigkeit ein Einklemmen und Quetschen.

Quelle: Küffner

Weiterhin gibt es Spezialkonstruktionen beispielsweise, die über eine konische Ausbildung des Öffnungsbereichs das Eindrehen durch Rollstuhl oder Rollator in den Türdurchgang erleichtern und die Verletzungsgefahr über stumpf ausgebildete Kanten vermindern.

Hinsichtlich Beanspruchung von Türblättern ist für das altersgerechte Wohnen zu empfehlen, Türen mit einer höheren mechanischen Beanspruchungsklasse

einzusetzen. Die Nutzung von technischen Mobilitätshilfen wie Rollatoren, Gehhilfen oder gar Rollstühle bedingen häufig Schäden an Türen. Üblicherweise werden im Wohnungsbau Türen der Kategorie „S“ verwendet, da „normale“ Beanspruchung unterstellt wird. Für das altersgerechte Wohnen empfiehlt sich folgende Tabelle zu beachten. Es wird unterschieden zwischen nicht barrierefreien Wohnungen, barrierefreien Wohnungen und Wohnungen für Rollstuhlnutzer.

Beanspruchung von Türen:		Mechanische Beanspruchung		
		normal	mittel	hoch
Wohnungsintern				
	Wohn-/Essraum	S	B	R
	Arbeitsraum	S	B	R
	Individualraum – Eltern	S	B	R
	Individualraum - Kinder	S	B	R
	Küche	S	B	R
	Sanitärraum	S	B	R
	WC-Gäste	S B R		
	Abstellraum	S B R		
Wohnungsabschluss				
	Wohnungseingangstüre		S B	R
- Nichtbarrierefreie Wohnungen: S - Barrierefreie Wohnungen: B - Barrierefrei – rollstuhlgerechte Wohnungen: R				

Die Wahl von geeigneten Oberflächenbehandlungen hilft die Folgen von mechanischen Beanspruchungen durch Mobilitätshilfen zu minimieren. Folgende Tabelle enthält eine nicht abschließende Auswahl:

Gegenüberstellung - Oberflächen für Türblätter						
	Dekor	Laminat	HPL <sup>55</sup>	Quarzlack	Farblack	Furniere
Allgemeiner Wohnungsbau	•	•		•	•	•
Barrierefreier Wohnungsbau		•	•	•	•	•
Barrierefreier Wohnungsbau - rollstuhlgerecht		•	•	•	•	•
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dekoroberflächen eignen sich nur für geringe Anforderungen und sind für barrierefreie Wohnungen eher weniger sinnvoll.</li> <li>- Laminatoberflächen sind einerseits Robust und zeichnen sich durch Pflegeleichtigkeit aus.</li> <li>- HPL-Schichtstoffe (High-Pressure Laminates) sind geeignet für extrem hohe Beanspruchungen.</li> <li>- Quarzlack ist besonders robust, jedoch nicht für Nassraum und Feuchtraumtüren geeignet.</li> <li>- Farblack bei einem mehrschichtigen Lackaufbau erhält man eine äußerst widerstandsfähige und abriebfeste Oberfläche</li> <li>- Furniere: Furnierte Türen in barrierefreien Wohnungen sollten sinnvollerweise wegen der einfacheren Pflege lackiert werden.</li> </ul>						
Angaben nach Jeld-Wen						

## Agenda – Türen

Geometrische Anforderungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Anpassung Türbreiten</li> <li>– Anpassung Durchgangshöhe</li> <li>– Drückerhöhen</li> </ul>
Ergonomie	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bewegungsräume</li> <li>– Beseitigung Türschwelle</li> <li>– Bedienkräfte</li> <li>– Aufschlagrichtung</li> </ul>
Konstruktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Türarten</li> <li>– Zargen</li> <li>– Türblatt</li> <li>– Beständigkeit</li> <li>– Fingerschutz</li> </ul>

<sup>55</sup> HPL-Schichtstoffe (High-Pressure Laminates)

## 5.11 Fenster

Die Anforderung der Normen für das Barrierefreie Wohnen lassen sich nur sehr schwer auf Fenster im Bestandsbau übertragen. In der Regel sind die Brüstungen zu hoch und damit die Möglichkeiten des Ausblicks aus sitzender Position nicht gegeben. Dieser Umstand hat aber in der Regel auch zur Folge, dass die Fensteroliven schwer erreichbar sind, da diese standardmäßig in der Mitte des Fensterflügels montiert werden. In diesem Sinne sollten, sofern die vorhandenen Fenster ausgetauscht, die neuen Fenster tiefer liegende Fensteroliven erhalten.

Hinsichtlich Bedienkräfte sollten die Fenster die Anforderungen der Klasse 2 nach DIN EN 13115<sup>56</sup> erfüllen.

Klassifizierung von Bedienkräften nach DIN EN 13115			
Widerstand gegen Bedienkräfte	Klasse 0	Klasse 1	<b>Klasse 2</b>
Schiebe- oder Flügelfenster	—	100 N	<b>30 N</b>
Beschlag – Hebelgriff handbetätigt	—	100 N oder 10 Nm	<b>30 N oder 5 Nm</b>
Beschlag - Fingerbetätigt	—	50 N oder 10 Nm	20 N oder 2 Nm

Spezielle Lösungen über zwangsgesteuerte Dreh-Kippscheren erleichtern es Fenster zu öffnen und zu schließen. Das Kippen von Fenstern erfolgt über eine 180°-Drehung des Griffes. Die integrierte Zwangssteuerung übernimmt diesen Vorgang.

Um die manuelle Bedienung im Sinne der „Handbetätigung“ so einfach wie möglich zu gestalten, gelten ähnliche Anforderungen wie für Türdrücker. Systeme mit langen Griffen verbessern die Hebelwirkung. U-förmig ausgebildete Griffen helfen, Verletzungsgefahren zu vermindern. Neue Fensterbeschläge mit nur einem Hebel erlauben das Öffnen und Schließen des Fensters bzw. das Kippen über reine Hebelbedienung in Form von Zug- und Schub. Damit wird die Bewegungskomplexität erheblich reduziert – insbesondere, da keine Drehbewegung erforderlich wird.

Schiebefenster sind eine komfortable Lösung, sind jedoch im Bestandsbau häufig nicht zu realisieren. Lüftungstechnisch von Vorteil ist, dass der Unter- und Überdruck im Raum gut ausgenutzt werden kann und zudem das Öffnungsmaß frei zu wählen ist.

Spezielle Dreh-Kipp-Fensterbeschläge erlauben die Bedienung des Fensters über einen am unteren waagerechten Flügelprofil positionierten Fenstergriff. Je nach Fensterdimension und Zugänglichkeit ist die Bedienung aus Sitzposition gewährleistet. Um den Fensterflügel zu Kippen zu bringen wird über die Drehung

<sup>56</sup> DIN EN 13115:2001-11, Fenster –Klassifizierung mechanischer Eigenschaften – Begriffe, Maße, Anforderungen, Kennzeichen

des Griffes durch eine integrierte Zwangssteuerung der Fensterflügel vor und zurück bewegt, was im Fall von traditioneller Beschlagstechnik über Muskelkraft erfolgen muss. Einschränkungen ergeben sich aufgrund von Gesamtgewicht und Dimensionen der Fenster gegeben.

Für viele ältere Menschen oder für Menschen mit Behinderungen ist die Drehstellung des Fensters schwer zur bewerkstelligen, beispielsweise weil der Fensterflügel zu schwer ist. Neben der Kippstellung von Fenstern bietet sich für diese Bedarfsfälle auch an, Fensterbeschläge zu wählen, die Parallellüftungsfunktion gewährleisten. Über die Parallellüftung wird ausgeglichene Frischluftversorgung möglich, da hier der Unter- und Überdruck gleichgewichtig genutzt werden. Auskühlung und Zugscheinungen im Raum werden erheblich reduziert. Zur automatisierten Fensterbedienung werden verschiedene Systeme angeboten. So gibt es u. a. in den Beschlag integrierte elektrische Fensterantriebe. Die Steuerung kann direkt erfolgen oder gekoppelt sein mit einer Gebäudeleittechnik - als integraler Bestandteil von AAL-Systemen. So sind folgende Steuerungsfunktionen möglich:

- Funk-Fernbedienung,
- Zeitschaltuhr,
- Windsensor,
- Regensensor,
- Thermostatfühler,
- u. ä.

Diese erlauben das systemische Öffnen und Schließen des Fensters in folgenden Varianten, wobei u. U. die manuelle Bedienung erhalten bleibt:

- Regelmäßige Lüftungsintervalle zum bedarfsgerechten Luftaustausch,
- Stufenlos einstellbare Kippweiten.

Um Anpassungen – insbesondere über nachträgliche Automatisierungstechnik – realisieren zu können, sind nach dem aktuell vorliegenden Entwurf zur VDI-Richtlinie <sup>57</sup> im Bereich von Türen und Fenster entsprechende Elektroinstallationen im Vorgriff vorzusehen.

#### Agenda – Fenster

- 
- |           |                  |
|-----------|------------------|
| Ergonomie | - Bedienkräfte   |
|           | - Bedienelemente |
|           | - Erreichbarkeit |

---

<sup>57</sup> VDI E 6008 Blatt 1:2011-8 Barrierefreie Lebensräume - Allgemeine Anforderungen und Planungsgrundlagen

## 5.12 Erschließung bestehender Freisitze

In Bestandsbauten ist es in aller Regel notwendig, nachträglich den Übergang zum Balkon, Loggia oder Terrasse schwellenlos umzugestalten. Häufig ist dieses Ziel – trotz hohem Aufwand - aufgrund baustruktureller Gegebenheiten nicht zu realisieren. Es bedarf in vielen Fällen des Kompromisses. Eine allgemeine „Patentlösung“ gibt es insbesondere für den Bestandsbau nicht. Jeder Einzelfall ist in aller Regel für sich zu betrachten, um die beste und sicherste Lösung realisieren zu können. Grundsätzlich erweisen sich Anpassungen im Bereich zu Übergängen zu Dachterrassen als besonders schwierig, da sich aufgrund von Dämmungen große Differenzen in der Höhenlage von Innen- und Außenbelag ergeben.

Die Normen DIN 18195-5<sup>58</sup> und DIN 18195-9<sup>59</sup> zur Bauwerksabdichtung enthalten u. a. auch Regelungen zur Ausführung von Niveaugleichen Türschwellen. Es sollen die widerstrebenden Zielsetzungen des Feuchteschutzes und die komfortable niveaugleiche Erschließung von Freisitzen möglichst in Einklang gebracht werden. In diesem Sinne fordern diese Normen besondere weitere Maßnahmen wie das Vorsehen von Vordächern, Rinnen mit Gitterrostabdeckungen (ggf. beheizt), Abdichtung des Innenraums und Unterfahrung der Schwelle mit der Abdichtung. Parallel zu diesen Normen enthält die Flachdachrichtlinie des ZVDH 2008<sup>60</sup> vergleichbare und weiterführende Modalitäten. Wesentlich ist, dass der abdichtungstechnische Aufwand in Korrelation steht zu der zu erwartenden Wasserbeanspruchung, die in der DIN 4108-3<sup>61</sup> beschrieben wird. So spielt neben der lokalen Situation des Bauwerks auch die Ausrichtung (Himmelsrichtung) des Anschlussdetails eine wesentliche Rolle bei der Planung und Ausführung der Maßnahmen zur Bauwerksabdichtung. Wegen der häufigen Fragestellung nach Verbesserung von Übergängen, stehen heute besondere Systeme zur Verfügung, die es mit relativ geringem Aufwand erlauben, die Übergangssituationen im Bestand mit Hilfe sogenannter „Renovierungsprofilen“ nachträglich komfortabler zu gestalten und damit auch gute Voraussetzungen für Rollstuhl oder Rollatornutzer zu gewährleisten. Die Grenzen dieser Systeme ergeben sich jedoch aufgrund der vorzufindenden Situation.

Für grundsätzliche Sanierungsmaßnahmen ergeben sich häufig als einzige sinnvolle Lösung für Balkone - unter anderem wegen der Erfordernis nach thermischer Trennung – dass vorhandene Balkonplatten abgetrennt und neue Konstruktionen den

---

58 DIN 18195-5:2011-12, Bauwerksabdichtungen - Teil 5: Abdichtungen gegen nichtdrückendes Wasser auf Deckenflächen und in Nassräumen, Bemessung und Ausführung

59 DIN 18195-9:2010-02, Bauwerksabdichtungen - Teil 9: Durchdringungen, Übergänge, An- und Abschlüsse

60 Regeln für Abdichtungen - mit Flachdachrichtlinie, Hrsg.: Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks - Fachverband Dach-, Wand- und Abdichtungstechnik - e. V. Verlagsgesellschaft Rudolf Müller GmbH & Co.KG 2012. Köln

61 DIN 4108-3:2001-0, Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 3: Klimabedingter Feuchteschutz; Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für Planung und Ausführung

neuen Erfordernissen – in ihrer Gesamtheit - entsprechend angepasst werden. Verbreitetes Prinzip ist, die neuen Balkone als vorgestellte oder vorgehängte Stahlkonstruktionen auszuführen. Je nach Einzelfall können auch Mischkonstruktionen ausgeführt werden. Diese erlauben zudem, den modernen Vorstellungen von Balkonen in der Gestaltung, Dimensionierung und Nutzung besser gerecht zu werden und oben genannte Restriktionen auszuschließen.

Daneben gibt es zur Sanierung von Gebäuden zwischenzeitlich spezielle Systeme zur nachträglichen thermischen Entkopplung von massiven Balkonplatten. Diese sind jedoch vorzugsweise geeignet für Gebäude mit massiven Deckenkonstruktionen in Kopplung mit massiven Balkonplatten, die abgetrennt werden. Zudem ist erforderlich - in jedem Einzelfall – die statische Eignung der vorhandenen Decke zu überprüfen. Je nach Konstruktion kann mit diesen Systemen gelingen, komplett schwellenfreie Übergänge zu realisieren.

Da man in solchen Fällen vergleichbare Situationen wie im Neubau vorfinden kann, können speziell entwickelte wärmegeämmte Türschwelle mit Magnetdichtungen zum Einsatz kommen, die auch ohne Überdachung ausreichenden Schlagregenschutz bieten und dies bei einer sogenannten „Nullschwelle“. Diese lassen sich zudem mit Rinnensystemen zur Entwässerung von Balkonen koppeln.

Das Prinzip basiert auf zwei frei liegenden Permanentmagneten, die im Bodenprofil eingebracht werden, sowie entsprechenden Gegenstücken, die an der Unterseite der Tür zu installieren sind. Beim Schließen der Tür werden die Bodenmagnete nach oben gezogen und schließen somit den Spalt dicht ab. Dementsprechend werden beim Öffnen der Tür die Magnete wieder getrennt und fallen in ihre Ausgangsposition zurück.

Das System entspricht damit den Anforderungen nach DIN 18040, wonach untere Türanschlüsse und -schwelle nicht zulässig sind - sofern technisch vermeidbar. Sind sie jedoch unabdingbar, dürfen sie nicht höher als zwei Zentimeter sein. Auch in Bezug auf die Witterung bieten diese Systeme zuverlässigen Schutz. Um zu verhindern, dass Feuchtigkeit nach innen gelangt, werden die Laufschiene mittels einer thermisch getrennten Magnetdoppeldichtung und eines integrierten Wasserablaufs nach außen entwässert. Zugluft wird über eine Dichtung aus EPDM-Material auf der Innenseite vermieden. Das System kann auch im Rahmen von Sanierungen nachträglich eingebaut werden. Besonders wichtig ist hierfür, die Bedingungen für den Wasserabfluss zu optimieren.

Um den darstellten Erfordernissen der Flachdachrichtlinie und den DIN-Normen gerecht zu werden, stehen Rinnensystemen in Ergänzung zu den Balkontürprofilen zu Verfügung, um sichere Details realisieren zu können.

Neben dem Übergang zum Freisitz finden sich jedoch im Bestandsbau weitere häufige Restriktionen, die sich nicht mit den rezenten Nutzungsvorstellungen von Freisitzen decken. So ist bei der Betrachtung und Abwägung des Aufwands neben der reinen Erschließungsproblematik zu überlegen, ob nicht weitere Kriterien die Nutzung des Freisitzes unattraktiv werden lassen, die im Zuge der Sanierung beseitigt werden könnten. Typischerweise sind dies:

- zu geringe Tiefen der Freisitze,
- ungünstige Blickbeziehungen in den Außenraum beispielsweise aufgrund von Brüstungsdetails,

- ungünstige Ausrichtung,
- fehlender Windschutz,
- fehlender Schutz vor unerwünschten Einblicken,
- fehlender Übergang von Erdgeschoßwohnungen zum Gartenbereich
- u. ä. m.

Wird eine vollständig neue Balkonkonstruktion erstellt, so sollten die Determinanten Mindestfläche des Balkons, Sichtverhältnisse, Schutz vor Einblick sowie Windschutz mitberücksichtigt werden. In diesem Sinne regelt die DIN 18040-2, dass - mindesten teilweise - ab einer Höhe von 60 cm Ausblick gewährt sein soll. Vollständig blickoffene Freisitzbrüstungen bedingen, unkontrollierte Einsicht in die Privatsphäre und haben damit wenig Akzeptanz. Je nach Ausrichtung der Freisitze sollten Balkone Windschutz erhalten. Bezüglich dieser Problematik sind Loggien bzw. Mischformen aus Balkonen und Loggien grundsätzlich zu bevorzugen.

Freisitze sollten mindestens ca. 1,50 m tief gestaltet und mindestens 2,00 m breit sein, um barrierereduzierte Nutzung zu gewährleisten. Die DIN 18040-2 regelt in diesem Zusammenhang lediglich Mindestbewegungsflächen. Diese sind jedoch abhängig von dem bevorzugten Mobiliar. Ziel sollte sein, eine flexible Nutzung des Freisitzes anzustreben und nicht eine Standardausstattung (beispielsweise ein Tisch und zwei Stühle). Häufig wird vorgeschlagen, Balkone 2,00 m tief zu gestalten. Die Verschattung der dahinterliegenden Räume – insbesondere, wenn man Standardgeschoßhöhen von 2,75 m unterstellt - ist erheblich. Über alternative Belichtungsmöglichkeiten ist in solchen Fällen nachzudenken.

Soll oder muss für gehfähige Menschen die Erschließung des Freisitzes sicherer und komfortabler gestaltet werden, jedoch auf „Schwellenlosigkeit“ verzichtet werden, so bieten sich im Einzelnen u. U. Schwellenbrücken in Verbindung mit Stütz- und Haltesystemen als hilfreiche Lösungen an. Diese Schwellenbrücken sollten vorzugsweise als Stufe ausgebildet werden, damit sie sicheren Stand gewährleisten. Alternativ sind Rampenlösungen möglich. Es hat sich jedoch gezeigt, dass Stufen besser begangen werden können, da die Rampen zu steil ausgeführt werden müssen, um die Nutzung der Räume nicht einzuschränken. Es bietet sich unter Umständen aber auch an, durch Anziehen der Bodenbeläge geringe Niveauunterschiede zu überwinden. Die Steigung sollte in der Regel im Bereich von 6 – 8 % liegen.

---

Erschließung	<ul style="list-style-type: none"><li>– Übergang</li><li>– Schwelle</li><li>– Bewegungsflächen</li></ul>
Nutzungsbedingungen	<ul style="list-style-type: none"><li>– Grundfläche</li><li>– Proportion</li><li>– Ausblick</li><li>– Sichtschutz</li><li>– Windschutz</li><li>– Schwelle und Wärmebrücken</li></ul>

## 5.13 Raumgeometrie - Sanitärraum

Sanitärräume im Bestandsbau sind regelmäßig sehr in der Grundfläche sehr klein bemessen. Im Gegensatz zu allen weiteren Räumen stellt sich diese Problematik auch für Wohnungen, die vor dem 2. Weltkrieg erstellt wurden. Bis in die 1950er Jahre wurden viele Wohnungen ohne vollständig ausgestattete Sanitärräume ausgeführt. Für Wohnungsbauten der Nachkriegsjahre in den alten Bundesländern war die DIN 18022<sup>62</sup> maßgeblich. Die Situation der Sanitärräume im Wohnungsbau der Nachkriegsjahre in den neuen Bundesländern ist ebenfalls relativ prekär.

Die Normen in Deutschland beruhen mehr oder weniger auf der Betrachtung des Bewegungsraums vor der Stellfläche eines definierten Sanitärobjekts. Weitere Nutzungsoptionen wurden dabei vollständig ausgeblendet. Diese Vorgehensweise führt zu Räumen, die immer spezifisch auf eine einzige Nutzungsart ausgerichtet sind und häufig eine spätere Umrüstung nicht mehr zulassen. Leider war es im Rahmen der Bearbeitung der neuen DIN 18040 -2 einmal mehr nicht möglich, einen universellen Ansatz zur Dimensionierung von Sanitäräumen festzuschreiben, so dass für den rezenten Wohnungsbau ebenfalls Empfehlungen fehlen.

Diese Sichtweise ist jedoch in der Schweiz im Rahmen des „anpassbaren Wohnungsbaus“ durch die SIA 500 etabliert und hat sich als nachhaltig bewährt. Es heißt darin unter Punkt 10.2.1 zu anpassbaren Bädern und Duschen:

„Pro Wohnung muss mindestens ein Bad- oder Duschaum mit Klosett folgende Masse einhalten:

---

<sup>62</sup> DIN 18022: DIN 18022:1989-11, Küchen, Bäder und WCs im Wohnungsbau; Planungsgrundlagen – Dokument 2007 zurückgezogen

- Nutzfläche mindestens 3,80 m<sup>2</sup>, wobei keine Raumabmessung weniger als 1,70 m betragen darf. Die erforderlichen Fertigmasse dürfen nicht durch Vormauerungen reduziert werden,
- nutzbare Türbreite mindestens 0,80 m,
- Klosettschüssel vorzugsweise\* mit Achsabstand 0,45 m ab Raumecke.“

Für die Nutzung des WCs wird weiterhin präzisiert:

„Pro Wohnung müssen mindestens bei einem Klosettbecken folgende Anforderungen erfüllt sein:

- Der Raum darf in keiner Richtung weniger als 1,20 m messen.
- Nutzbare Breite des Zugangs zum Klosettbecken mindestens 0,80 m. Der Zugang darf nicht durch offenstehende Türflügel versperrt werden.
- Die Freifläche\* vor dem Klosettbecken muss mindestens 0,80 m x 1,20 m betragen, sie darf (mit geöffneter Türe) aus dem Raum herausragen.

Diese Anforderungen sind vorzugsweise\* im Sanitärraum gemäß Ziffer 10.2.1 zu erfüllen.“

Für den Bestandsbau – sofern nur sehr geringe Umbauten gewünscht sind –, lassen sich über noch schmalere Räume Nutzungen umsetzen. Sie sind jedoch nicht universell und schränken die Nutzung aufgrund einer Vielzahl individueller Fähigkeiten ein. Diese Räume sind daher nur sehr eingeschränkt als barriere reduziert zu betrachten. Grundlage ist in jedem Fall, dass an einer Stelle des Raumes eine freie Fläche zur Verfügung steht, die ein Basismaß von mindestens 1,20 x 1,20 m aufweist. Diese wird benötigt, um mindestens einmal im Raum über Mobilitätshilfen Richtungswechsel durchzuführen. Notfalls kann die Fläche einer vollständig bodenbündigen Dusche (ohne Schwallkante) zu diesem Zweck genutzt werden. Weitere Einschränkungen ergeben sich infolge dieser minimierten Raumbreiten im Zusammenhang mit der der Nutzung der Tür, sofern sich diese auf der Schmalseite des Raumes befindet, da sich hier nur eine minimale „ungestörte“ Standfläche außerhalb des Schwenkbereichs der Tür ergibt. Diese wird benötigt, um im Stand – ohne zurücktreten zu müssen – das aufschlagende Türblatt an sich vorbei zu führen. Raumpartüren lassen sich häufig in solchen Raumsituationen schwer integrieren, da das notwendige Öffnungsmaß nicht zu realisieren ist.

Die DIN 18040-2 enthält nur sehr wenige Bestimmungen zu den Abstandsflächen zwischen den einzelnen Sanitärobjekten bzw. zwischen Sanitärobjekten und Wand. Dies steht in der Tradition der DIN 18025-2, die sich diesbezüglich auf die DIN 18022 bezog. Da diese nunmehr ersatzlos (im Jahre 2007) zurückgezogen wurde, gibt es eine Lücke, die für das Bauen im Bestand bzw. barrierefrei Wohnungen durchaus relevant ist.

Über diese Maße soll sichergestellt werden, dass ausreichende Stand- und Aktionsflächen vor bzw. über den Sanitärobjekten zur Verfügung stehen. Bei den Betrachtungen zu Bewegungsflächen fällt auf, dass jeweils nur die notwendigen Bewegungsflächen vor den Objekten definiert werden. Dabei wird häufig übersehen, dass oberhalb der Objekte Aktionen – zur Nutzung dieser - stattfinden, die ggf. eigenen Gesetzmäßigkeiten folgen. Beispielsweise wird bei der Benutzung des WCs oberhalb des Sanitärkörpers ein Bewegungsraum von 90 cm Breite benötigt, während

vor dem Sanitärobjekt eine Breite von 1,20 m (Nicht-Rollstuhl-Nutzung) benötigt wird.

Die Aktionsfläche ist neben der Annäherungsfläche bzw. Bewegungsfläche im Sanitärraum ein wesentlicher Parameter, den es zu betrachten gilt. Sie gibt an, welche Aktionen über bzw. auf dem jeweiligen Sanitärobjekt in ihrer Projektion auf dem Boden berücksichtigt werden müssen. Innerhalb dieser Fläche sind sowohl die Stellfläche des Sanitärobjekts als auch die notwendigen Abstände zwischen Objekt und Wand bzw. unter den Objekten inkludiert.

Für Sicherheitshilfen gilt, den Individuellen ergonomischen Anforderungen des Nutzers gerecht zu werden, indem diese optimiert angeordnet werden. Maßgebliche Voraussetzung ist, dass über die Unterkonstruktionen die Voraussetzungen geschaffen werden. Die auftauchenden Horizontal- und Vertikalkräfte müssen über diese Unterkonstruktion abgetragen werden können.

Grundsätzlich waren die Abstandsmaße der DIN 18022 für barrierefreie Wohnungen (nicht rollstuhlgerecht) adäquat. Ausnahme ist eine Bestimmung, die zuließ, Waschtische und Badewannen überlappend zu installieren. Neben dieser Norm enthält auch die VDI-Richtlinie 6000<sup>63</sup> Empfehlungen über Bewegungsflächen, Stellflächen und Abstandsmaße in Sanitärräumen, die sich insbesondere auf institutionelle Einrichtungen beziehen. Neben diesen Empfehlungen wird folgende tabellarische Übersicht zu Abstandsmaßen ergänzt durch eigene Empfehlungen, die sich aus Erfahrungen, Beobachtungen und Diskussionen herleiten:

---

<sup>63</sup> VDI-Richtlinie 6006 Blatt 5:2004-11, Ausstattung von und mit Sanitäräumen - Seniorenwohnungen, Seniorenheime, Seniorenpflegeheime

Maße von Sanitärobjekten, Bewegungs- und Aktionsflächen sowie Abstände in allgemein barrierefreien Wohnungen					
Sanitärobjekt		Einzelwaschtisch	WC	Duschbereich - bodenbündig	Badewanne
Abmessungen – Breite x Tiefe [cm]					
Sanitärobjekte: (Durchschnittsmaße)		60 x 50	40 x 60 (40 x 50)	120 x 120	170 x 80
Aktionsflächen – Breite x Tiefe [cm]					
Bewegungsflächen vor Sanitärobjekt		120 x 120	120 x 120	120 x 120	120 x 120
Aktionsbreite am, über bzw. auf Sanitärobjekt		100	90	120	80
Vertikale Anordnung					
Montagehöhen über OFF [cm]		85	42 *	0	--
Seitliche Mindestabstände zwischen Sanitärobjekten bzw. Sanitärobjekten und Wand					
Waschtisch	DIN 18040-2	--	20	--	--
	VDI 6000	--	30	15	--
	Eig. Empf.	-	25	0	15
WC	DIN 18040-2	20	--	20	20
	VDI 6000	30	--	15	--
	Eig. Empf.	25**	--	0*	25**
Duschbereich	DIN 18040-2	--	20	--	--
	VDI 6000	15	15	--	--
	Eig. Empf.	0	0*	--	0
Badewanne	DIN 18040-2	--	20	--	--
	VDI 6000	--	--	--	--
	Eig. Empf.	15	25**	0	--
Wand	DIN 18040-2	--	20	--	--
	VDI 6000	30	30	0	--
	Eig. Empf.	20	25	0	10***
Türleibung	DIN 18040-2	--	--	--	--
	VDI 6000	25	25	25	--
	Eig. Empf.	25	25	25	25
* Da Duschbereiche über eine bodenbündige Fläche verfügen, bedarf es nach Auffassung der Autoren nicht des Abstands zum WC, da sich die Bewegungs- bzw. Aktionsflächen überlagern können.					
** Nach Auffassung der Autoren sollte seitlich neben den Waschtischen und WCs ein Abstandsmaß von 25 cm gewährleistet sein, damit sich über dem Objekt eine Aktionsfläche mit 90 cm Breite ergibt. Diese dienen gegebenenfalls auch der Unterstützung bei der Körperpflege. Dieses Abstandsmaß erlaubt zudem die Montage von Sicherheits-, Stütz- und Haltesystemen entsprechend des individuellen Bedarfs.					
*** Zur Wand sollte eine Ablagefläche von ca. 10 cm Breite vorhanden sein.					

Der Vollständigkeit wegen, sollen im Vergleich die Stellflächen und Abstände für Wohnungen, die für Rollstuhlnutzer zweckmäßig sind ebenfalls dargestellt werden:

Tabelle: Übersicht Maße von Sanitärobjekten, Bewegungs- und Aktionsflächen sowie Abstände in Wohnungen für Rollstuhlnutzung					
Sanitärobjekt		Einzelwaschtisch	WC	Duschbereich - bodenbündig	Badewanne
Abmessungen – Breite x Tiefe [cm]					
Sanitärobjekte: (Durchschnittsmaße)		60 x 50*	40 x 60**	150 x 150	170 x 80
Aktionsflächen – Breite x Tiefe [cm]					
Bewegungsflächen vor Sanitärobjekt (Annäherung, Wende- und Drehmanöver bzw. -bewegung)		150 x 150	150 x 150 Transfer 70 x 90	150 x 150	150 x 150
Aktionsbreite am, über bzw. auf Sanitärobjekt		100	160	150	80
Vertikale Anordnung					
Montagehöhen über OFF [cm]		80	46 - 48	0	--
Seitliche Mindestabstände zwischen Sanitärobjekten bzw. Sanitärobjekten und Wand					
Waschtisch	DIN 18040-2	--	20	--	--
	VDI 6000	--	30	15	--
	Eig. Empf.	-	25	0	15
WC	DIN 18040-2	30 bzw. 90	--	0*****	30 bzw. 90
	VDI 6000	95*****	--	15	--
	Eig. Empf.	30 bzw. 90	--	0*****	30 bzw. 90
Duschbereich	DIN 18040-2	--	0*****	--	--
	VDI 6000	15	15	--	--
	Eig. Empf.	0	0*****	--	0
Badewanne	DIN 18040-2	--	30 bzw. 90	0*****	--
	VDI 6000	--	--	15	--
	Eig. Empf.	15	30 bzw. 90	0*****	--
Wand	DIN 18040-2	--	30 bzw. 90	--	--
	VDI 6000	30	95*****	0	--
	Eig. Empf.	20	30 bzw. 90	0	10*****
* Es genügt, wenn Waschtische in R-Wohnungen 50 cm Bautiefe haben, jedoch ist eine unterfahrbare Tiefe von 55 cm sicherzustellen.					
** Grundsätzlich ist eine seitliche Bewegungsfläche von 70 x 90 cm neben dem WC gefordert. Diese Tiefe ist jedoch nicht zwingend die Bautiefe des WC-Beckens.					
** Nach Auffassung der Autoren sollte seitlich neben den Waschtischen und WCs ein Abstandsmaß von 25 cm gewährleistet sein, damit sich über dem Objekt eine Aktionsfläche mit 90 cm Breite ergibt. Diese dienen gegebenenfalls auch der Unterstützung bei der Körperpflege. Dieses Abstandsmaß erlaubt zudem die Montage von Sicherheits-, Stütz- und Haltesystemen entsprechend des individuellen Bedarfs.					
**** Angabe Analog zur DIN 18025-1					
***** Die Standfläche neben dem WC kann sich im Bereich des Bewegungsraums der Dusche befinden.					
***** Zur Wand sollte eine Ablagefläche von ca. 10 cm Breite vorhanden sein.					

Werden bauliche Maßnahmen (neue Wände) zur Anpassung des Sanitärraums notwendig, so muss gewährleistet sein, dass eine Wandunterkonstruktion gewählt wird, die es erlaubt Stütz- und Haltesysteme zu montieren. Die DIN 18040-2 legt fest, für die Nutzung von Stützklappgriffen eine Punktlast (am Ende des Griffes) von 1 kN zu berücksichtigen, so dass die Wandkonstruktion adäquat ausgeführt sein

sollte. Angesichts der Zunahme von Adipositas sind diese Lastannahmen als zu gering zu betrachten.

Zu erwähnen ist, dass Stützklappgriffe nicht in jedem Fall die beste Möglichkeit der Abstützung – beispielsweise am WC – bieten. In diesem Sinne fordert die DIN 18040-2 solche Hilfsmittel verbindlich nur für R-Wohnungen. Für alle anderen Nutzer ist eine individuelle Ausstattung mit Stütz- und Sicherheitshilfen - notwendig und hilfreicher.

Agenda – Raumgeometrie – Sanitärraum

Raumgeometrie	Mindestmaße	Mindestgrundfläche: 3,80 m <sup>2</sup> Mindestraumbreite: 1,70 m im Lichten
Konstruktion	Herstellen Tragfähigkeit für Montage von Sicherheitssystemen	z. B. spezielle Unterkonstruktionen für Trockenbauweise

## 5.14 Sanitärobjekte

Im Folgenden sollen die einzelnen Funktionseinheiten im Sanitärraum in ihrer Nutzung betrachtet und die Anforderungen an eine barrierereduzierte Nutzung erörtert werden.

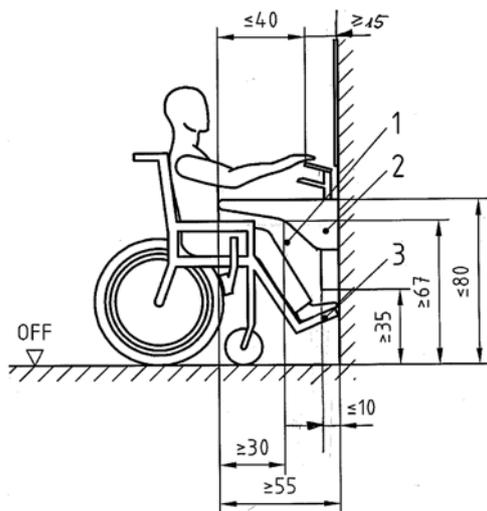
### - Waschbereich

Menschen, die geschwächt sind, müssen den Waschbereich gefahrenlos – d. h. alternativ je nach Situation im Sitzen oder Stehen - nutzen können. In erster Linie schließt dies ein, dass keine Unterbauten vorhanden sind. Sinnvoll ist in diesem Zusammenhang Flach- oder Unterputzsiphone zu installieren.

Zur Absicherung im Stehen werden – je nach Einzelfall – Stütz- und Haltegriffe benötigt. So erlauben diese, sich mit einer Hand zu pflegen, während man sich mit der anderen abstützt. Stützsysteme können wandmontiert sein. Es gibt aber auch Waschtische mit geeigneter Ausformung von Greifhilfen (Siehe hierzu auch Typologie der Stütz-, Halte und Sicherheitssysteme in Sanitärräumen). Eine wichtige Hilfe bei der Benutzung des Waschtisches ist, wenn Halterungen für Gehhilfen berücksichtigt werden, die der sicheren Ablage dienen. Es passiert häufig genug, dass die Gehhilfen an der glatten Fliesenwand abgleiten und zu Boden fallen. Es ist leicht vorstellbar, wie schwierig es sein wird, für einen bewegungseingeschränkten Menschen, diese wieder an sich zu nehmen.

Ein viel diskutiertes Problem im Zusammenhang mit der Waschtischnutzung ist die Montagehöhe und damit verbunden die Nettobauhöhe des Sanitärobjekts, die sich aus der Notwendigkeit des Unterfahrens mit dem Rollstuhl bzw. Nutzung im Sitzen

ergibt sowie der Abstand zwischen Vorderkante Waschtisch und Armatur, womit die Reichweite des Nutzers abgebildet wird. Völlig unabhängig hiervon ist zudem die Fragestellung nach der Auskragung des Waschtischs, die sicherstellen soll, dass Rollstuhlnutzer den Waschtisch ausreichend tief unterfahren können, um ohne sich vorzubeugen, den Waschtisch zu nutzen.



Legende

- 1 Kniefreiraum
- 2 Bau-, Ausrüstungs- oder Ausstattungselement
- 3 Beinfreiraum

Darstellung von Beinfreiraum am Waschtisch und Voraussetzungen zur Bedienung von Armaturen nach DIN 18040-2

Die Waschtischhöhe steht in Korrespondenz zur Sitzhöhe. Nach der ehemaligen DIN 18025 war eine Nutzungshöhe von 85 cm – zwingend – vorgeschrieben. Dies hat sich jedoch als Irrtum erwiesen, da die Nutzer in der Regel sich nicht ausreichend in die Waschtischmulde hinein beugen können. So wurde in der DIN 18040-2 diese Nutzungshöhe auf 80 cm geändert.

Während es im Falle der Nutzung mit dem Rollstuhl zwingend ist, über die Montagehöhe die Nutzung zu gewährleisten, da die Rollstuhlsitzhöhe in der Regel fix ist, können mobilere Nutzer unterschiedlich hohe Sitze verwenden.

Daneben wird auch die Tiefe des Waschtisches bzw. der Abstand der Vorderkante Waschtisch zur Wandfläche unterhalb des Waschtischs – also die unterfahrbare Tiefe – häufig diskutiert. Diese ist laut Zeichnung mit mindestens 55 cm fixiert und soll gewährleisten, dass der Waschtisch genutzt werden kann ohne sich vorbeugen zu müssen. Diese unterfahrbare Tiefe ergibt sich aus der Konstruktion von Standardrollstühlen mit den fixierten Fußrasten. Im strengsten Sinne heißt dies, es ist nicht erforderlich Waschtische mit dieser Ausladung zu wählen, vielmehr helfen beispielsweise geeignete Konstruktionen diese unterfahrbare Tiefe sicherzustellen.

In den KfW-Mindeststandards aus dem Jahre 2009 wurde hier eine Waschtischtiefe von 55 cm entsprechend der DIN 18040-2 als förderfähig deklariert. Diese Festlegung wurde bereits in der Normungsarbeit auf das heftigste diskutiert und stieß auf erheblichen Widerstand aus der Praxis. Dennoch ist erstgenannte Bautiefe für Waschtische im Bereich des Altersgerechten Umbaus sehr sinnvoll und universeller nutzbar als Standardwaschtische mit geringerer Ausladung.

Berücksichtigt man, dass ältere Menschen umfangreiche Körperhygiene (beispielsweise Haar- und Armwäsche, Kneipp-Güsse) am Waschtisch durchführen, so ist der Waschbereich großzügiger auszulegen. Mittlerweile wurde das Förderkriterium der KfW (Stand 2012) auf Standardwaschtischmaße - 48 cm Tiefe - reduziert, das die Nutzungspotentiale im Sinne der altersgerechten Nutzung erheblich einschränkt. Diese Tiefe gibt die Möglichkeit, den Waschtisch im Sitzen zu nutzen. Die Förderung von Standardobjekten ohne zusätzlichen Mehrwert ist zumindest zu überdenken.

Im Kontext der Waschtischnutzung sind die Sanitärarmaturen ebenfalls zu diskutieren. Ergonomisch sinnvoll ist, die Einhandhebelbedienung, welche die Wassertemperatur und die Wassermenge gleichzeitig regulieren lassen. Zu kritisieren sind moderne Armaturen, welche einen seitlichen Bedienhebel – rechts – haben. Diese sind im Sinne der altersgerechten Nutzung ungeeignet, da linkshändige Bedienung sehr umständlich wird. Viele infolge Schlaganfalls einseitig gelähmte Menschen, haben keine symmetrische optische Wahrnehmung und können infolgedessen asymmetrisch angeordnete Hebel nicht sehen. Die DIN 18040-2 betrachtet Sensorarmaturen als barrierefreie Alternativen zu Armaturen mit langen Hebeln. Berührungslose Armaturen werden über Batterie versorgt. Über einen pulsierenden Wasserstrahl wird beispielsweise die Notwendigkeit zum Batteriewechsel signalisiert. Moderne Modelle verfügen über Akkus, die durch den Wasserfluss wiederaufgeladen werden. In den Vorgängernormen zum barrierefreien Bauen wurde immer explizit auf die sogenannten Unterputz- oder Flachaufputzsiphone hingewiesen. Mit diesen sollte der Beinfreiraum möglichst wenig eingeschränkt werden. In der Praxis zeigte sich jedoch, dass sich für Rollstuhlnutzer praktisch keine Nachteile durch übliche Ausführungen ergeben. Dennoch sind diese Ausführungen auch heute noch sehr zu empfehlen.

Im Einzelnen ist zu prüfen, ob eine Temperaturbegrenzung notwendig wird.

Weiterer Aspekt ist, den Bedienungshebel der Armatur zu erreichen. Laut Zeichnung geht man in der DIN 18040-2 für Rollstuhlnutzung davon aus, dass von Vorderkante des Waschtischs bis zum Hebel ein Abstand von maximal 40 cm gewährleistet sein muss. Es empfiehlt sich bei der Auswahl von Armaturen die Hebellänge als wesentliches Kriterium einzubeziehen. Es werden auch spezielle barrierefreie Armaturen angeboten, die wenig stigmatisierend sind und für alle Nutzer verbesserten Komfort gewährleisten. Beispielsweise gibt es Armaturen, die über einen ausziehbaren Schlauch verfügen, wodurch die Haarwäsche und Oberkörperpflege erleichtert wird oder das Ausspülen des Waschtisches bei der Reinigung u. ä. m.

Standarmaturen haben im Vergleich zu Wandarmaturen den Vorteil, dass der Spiegel tiefer montiert werden kann, um Einsicht im Sitzen zu gewährleisten.

- WC

Die Anforderungen an WCs im Zusammenhang mit Barrierefreiheit werden häufig auf den Transfer von Rollstuhl auf das WC fokussiert und die Nutzungsbedingungen

für gehfähige Menschen geradezu „marginalisiert“ und nicht ausreichend als eigenes Themenfeld betrachtet.

Vorauszuschicken ist, dass der Wechsel zwischen Rollstuhl und WC individuell sehr unterschiedlich erfolgt. Es wird häufig außeracht gelassen, dass ein großer Anteil der Rollstuhlnutzer noch wenige Schritte gehen kann und zum Wechsel auf das WC aufsteht. Diese Fragestellung ist besonders relevant, wenn es um die Realisierung einer seitlichen Transferfläche neben dem WC geht bzw. um die Ausladung des WC-Körpers.

Eine ältere Untersuchung in der Schweiz<sup>64</sup> weist nach, dass der Anteil der Rollstuhlnutzer, die seitlichen Transfer bevorzugen, sehr gering ist und zudem handelt es sich fast ausschließlich um querschnittgelähmte Menschen. In der Regel wird also eine Ausladung des WC-Körpers um 70 cm im Kontext des altersgerechten Bauens selten notwendig sein. Man sollte eher bei Bedarf das WC austauschen, denn der längere WC-Körper schränkt auf Dauer den Bewegungs- und Nutzraum innerhalb des Sanitärraums unnötigerweise ein. Zudem müssen diese mit weiteren Hilfen ausgestattet werden, beispielsweise einer Rückenstütze, um ausreichende Sitzstabilität zu sichern. Daher müssen dürfen diese WCs keine WC-Deckel haben. Standard-WCs mit einer Bautiefe von ca. 55 - 60 cm sind ausreichend und decken die Bedürfnisse aller anderen Nutzer ab.

Weitere Fragestellung ist die Festlegung der Sitzhöhe. Die geforderte Nutzungshöhe nach DIN 18040-2 für Rollstuhlnutzung (zwischen 46 und 48 cm) ist keinesfalls auf den Wohnungsbau im Sinne der altersgerechten Nutzung unreflektiert zu übertragen. Es gilt zu berücksichtigen: Es fällt leichter sich auf ein relativ hoch angeordneten WC-Sitz niederzulassen und sich von diesem wiederaufzurichten als von einem niedrig angeordneten. Dieser Anordnung entgegensteht jedoch die verschlechterte Sitzstatik bei nicht ausreichendem Bodenkontakt der Füße. Die niedrigere Anordnung des WCs unterstützt zudem aufgrund einer günstigeren Körperhaltung die Entleerung.

Die WC-Sitze standardmäßig auf Rollstuhlsitzebene zu installieren, ist leider ein Missverständnis und wird den Bedürfnissen der überwiegenden Mehrheit nicht gerecht. Es gilt bei der Anpassung in Betracht zu ziehen, inwieweit es möglich ist, Standardsitzhöhen zu realisieren und dennoch die Möglichkeit offen zu lassen bei Bedarf andere Sitzhöhen zu erreichen. Hier stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

- über die Bauhöhe des WCs die gewünschte Sitzposition zu realisieren,
- das WC nachträglich mit einer Sitzerrhöhungen auszustatten,
- Vorwandinstallationen mit integrierter Höhenverstellung (8 - 10 cm) der Installation zu wählen.

Soll das WC den Anforderungen verschiedener Nutzer (beispielsweise innerhalb einer Familie gerecht werden), bieten sich Spezialkonstruktionen zur individuellen Sitzhöhenanpassung an.

Die nach DIN 18040-2 geforderte seitliche Bewegungsfläche neben dem WC von 90 cm Breite soll oben erwähnten lateralen Wechsel zwischen WC und Rollstuhl und

---

<sup>64</sup> Schweizerische Fachstelle für behindertengerechtes Bauen, Informationsbulletin 4/85

umgekehrt ermöglichen. Diese Forderung der DIN 18040-2 bezieht sich ausschließlich auf die Rollstuhlnutzung und wirkt sich sehr flächenintensiv im Grundriss aus. Im Bereich des altersgerechten Wohnens ist regelmäßig nicht von dem Bedarf nach einer solchen Fläche auszugehen. Dennoch kann man über Grundrisskonzeption ermöglichen, dass notfalls diese Flächen zur Verfügung stehen: Beispielsweise, indem die Fläche einer bodenbündigen Dusche direkt anschließt oder die Stellfläche der Waschmaschine alternativ als Bewegungsfläche genutzt werden kann (s. hierzu auch Kapitel „Grundrissanpassung“).

Für altersgerechtes Wohnen werden seitliche Abstandsflächen neben dem WC benötigt, um beispielsweise Stütz- und Haltesysteme einsetzen zu können oder persönliche Assistenz zu leisten. Die Tabelle „Übersicht Maße von Sanitärobjekten, Bewegungs- und Aktionsflächen sowie Abstände in allgemein barrierefreien Wohnungen“ enthält einschlägige Informationen.

Kastenförmige WC-Körper engen die Bewegungsfläche und damit die Bewegungsfreiheit stärker ein als Modelle, die organischer gestaltet sind. Wandhänge-WCs sind sinnvoller als Stand-WCs – ein umso relevanterer Aspekt, je beengter die Verhältnisse sind.

Zur sicheren und komfortablen Nutzung des WCs bietet sich an, Stütz- und Haltesysteme einzusetzen. Die Wahl des geeigneten Systems ist ausschlaggebend für den nachhaltigen Nutzen. Die DIN 18040-2 regelt lediglich für Wohnungen für Rollstuhlnutzer, dass Stützklappgriffe vorhanden sein müssen. Für allgemein barrierefreie Wohnungen wird gefordert, solche Systeme nachrüsten zu können. Zur WC-Nutzung eignen sich in der Regel seitlich (auch an einer Wand) montierte Winkelgriffe, die sowohl Abläufe in der Drehbewegung unterstützen als auch ermöglichen, sich hochzuziehen - eine Kombination, die über Stütz(klapp)griffe ausgeschlossen ist. Für die Montage solcher Haltesysteme muss eine seitliche Wand vorhanden sein. Ist diese Voraussetzung räumlich nicht gegeben, so eignen sich für diese Einsatzgebiete feste Stützgriffe. Wird persönliche Assistenz benötigt, sind Stützklappgriffe sinnvoller, da der Platz neben dem WC – über das Hochklappen der Stützhilfe - freigegeben werden kann.

Spülauslösungen können nach DIN 18040-2 für Rollstuhlnutzung entweder an einer seitlich anschließenden Wand installiert sein oder sie müssen in die Klappgriffe integriert sein (s. hierzu auch Typologie – Stütz-, und Halte- und Sicherheitssysteme in Sanitärräumen). Es gibt auch Systeme zur Spülauslösung per Fernbedienung und Automatik bzw. Kombinationen hieraus. Die Automatik wird in der Regel ausgelöst, nach Verlassen des WCs. Elektronische Spülauslösungen können sich über ihr elektromagnetisches Feld auf unerwünschte Weise auf (implantierte) Defibrillatoren und Herzschrittmacher auswirken. Wohnungen für Menschen, die solche medizinischen Geräte tragen, dürfen daher nur sehr mit Bedacht bzw. nach Rückversicherung mit einschlägigen Hilfen ausgestattet werden.

Neben der Ausstattung von WCs mit diesen Bedienelementen, bieten sich sogenannte Dusch-WC-Aufsätze bzw. komplette Dusch-WCs an. Diese integrieren alle Funktionen zur individuellen Hygiene bis zur Fönautomatik – häufig nach Nutzerprofil voreingestellt – sowie die WC-Reinigung. Sie lassen sich stationär oder über Handgeräte bedienen. Voraussetzung zur Installation dieser Systeme ist ein zusätzlicher Wasseranschluss sowie ein Stromanschluss.

Dusch-WCs verfügen in der Regel über folgende Funktionen:

- Elektromotorisches Öffnen und Schließen von Deckel und Sitz
- Regulierbare Sitztemperatur
- Kindersicherung
- Selbstständige Vor- und Nachreinigung von Stab und Düsen
- Sitze mit antimikrobieller Beschichtung
- Unterschiedliche Unterduschen zur Intimpflege mit verschiedenen Einstellungsvarianten
- Fönfunktion mit unterschiedlichen Temperaturen
- Unterschiedliche Voreinstellungen für individuelle Nutzungen
- Nachtlicht-Voreinstellungen
- Fernbedienung

Nach DIN 18040-2 gilt es für Rollstuhlnutzung WC-Papierspender seitlich aus der Sitzposition erreichbar anzuordnen.

#### - Duschplätze

Die häufigsten Unfälle im Sanitärraum (u. a. Ursache von Oberschenkelhalsbrüchen) ereignen sich beim Duschen, was im hohen Maße auf den nassen Belag zurückzuführen ist. Weiterer Faktor ist aber unbestritten, dass die Duschwannen mit ihren Aufkantungen gefährliche Stolperstellen sind. Der Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften definiert: „Als Stolperstellen gelten im Allgemeinen Höhenunterschiede von mehr als 4 mm.“<sup>65</sup> Nicht hinnehmbar ist die viel verbreitete Ansicht, dass geringfügige Aufkantungen von ca. 2 cm im Bereich von Duschen aufgrund „baulicher Restriktionen“ zumutbar wären. Gerade diese Aufkantungen werden leicht übersehen, angesichts nachlassender visueller Wahrnehmungsfähigkeit im Alter oder aufgrund schlechter Beleuchtungsqualität. Kommt das typische „Schlurfen“ in Verbindung mit verschlechterter Körperkontrollfähigkeit hinzu, potenziert sich die Problematik.

Unter dieser Prämisse ist, bodengleiche Duschen herzustellen, unumgänglich. Zu diskutieren ist, in wie fern die Duschbereiche mit einer geringen Absenkung sich räumlich vom restlichen Sanitärraum abgrenzen sollen. Die DIN 18040-2 schreibt diesbezüglich: „Die Fläche des Duschplatzes kann in die Bewegungsflächen des Sanitärraums einbezogen werden, wenn der Übergang zum Duschplatz bodengleich gestaltet ist und die zur Entwässerung erforderliche Neigung max. 2 % beträgt.“ Dabei wird unterstellt, dass bereits geringe Ausformungen der Duschränder zu Funktionseinschränkungen bei der Nutzung anderer Sanitärobjekte führen. Der Wunsch von Nutzern ist dem hingegen, dass ein definierter abgegrenzter „Spritzbereich“ vorhanden ist – vorzugsweise abgesenkt zum übrigen Belag. Es gilt also zwischen diesen beiden Polen auszutarieren.

Hinsichtlich Abmessung der Dusche ist folgendes zu bemerken: Die DIN 18040 -2 fordert für Rollstuhlnutzung eine Bewegungsfläche von 1,50 x 1,50 m bzw. für allgemein barrierefreie Nutzung eine von 1,20 x 1,20 m. Dabei wird nicht explizit

---

65 BGR 181: Fußböden in Arbeitsräumen und Arbeitsbereichen mit Rutschgefahr. Hrsg. Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften, 2003.

gefordert, dass die Duschwanne diese Maße haben muss. An dieser Stelle wird die Auffassung vertreten, dass es genügt, die Bewegungsfläche sicherzustellen, aber den spezifischen Duschbereich entsprechend mit einer kleineren Fläche abzugrenzen oder eine kleinere Duschwanne zu installieren (gegebenenfalls in Kombination mit Duschvorhang als Abtrennung). Wird eine festmontierte Duschtrennung gewählt, so muss diese den geforderten Bewegungsraum in die dritte Dimension gewähren.

War es vor einigen Jahren noch relativ problematisch bodengleiche Duschen im Wohnungsbau zu realisieren, gibt es heute fertige Systeme, die neben sehr guter Abdichtung zudem die Kriterien des Brand- und Schallschutzes nach DIN 4109<sup>66</sup> und VDI 4100<sup>67</sup> ebenfalls erfüllen.

Zur Gestaltung von bodengleichen Duschen gibt es im Prinzip zwei Hauptgruppen:

- vorgefertigte Duschwannen als Komplettsystem,
- Individuell gestaltete Zonen in Kombination mit Entwässerungssystemen.

Daneben gilt es hinsichtlich Entwässerungsprinzipien folgende Hauptgruppen zu unterscheiden:

- Punktentwässerung – Bodenablauf im Bodenaufbau mit seitlichem Abgang,
- Punktentwässerung – Bodenablauf im Bodenaufbau mit vertikalem Abgang,
- Punktentwässerung – Bodenablauf im vertikalen Entwässerungsschacht integriert,
- Rinnenentwässerung – dreiseitig umlaufend (gegebenenfalls ohne Gefälle),
- Rinnenentwässerung – einseitig angeordnet und Notwendigkeit von Gefälleausbildung.

Mittlerweile gibt es ein großes Angebot an vorgefertigten Duschwannen in sehr unterschiedlichen Abmessungen. Je nach Modell ist es möglich zwischen den Alternativen zu wählen, abgesenkte oder vollständig bodenbündige Duschzonen zu realisieren.



Punktentwässerung in Verbindung mit superflacher Duschwanne. Die Duschwanne ist mit einem Rand ausgebildet, welcher mit radgebundenen Mobilitätshilfen gut überwunden werden kann und zudem eine optische Schwallkante bildet. Die Abdeckung des Einlaufs ist ebenfalls vollständig flächenbündig und behindert nicht bei der Nutzung der Dusche. Über Größe und Formgebung des Ablaufs, ist immer ausreichendes Ablaufvolumen sichergestellt, da er nicht vollständig über die Füße des Nutzers abgedeckt werden kann. Das Duschesystem ist

66 DIN 4109:1989-1, Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise

67 VDI 4100:2012-10, Schallschutz im Hochbau - Wohnungen - Beurteilung und Vorschläge für erhöhten Schallschutz



kombiniert mit einer Ablaufgarnitur mit sehr geringer Einbauhöhe und ermöglicht damit die Integration bei geringem Fußbodenaufbau.

Duschsystem mit sehr flacher Randausbildung und groß dimensionierter Entwässerung. (Quelle: Kaldewei)

Um eine sichere Konstruktion zu gewährleisten, erfolgt der Einbau dieser vorgefertigten Duschwannen über eine Unterkonstruktion in Form eines Systemeindrahmens, der Bauschäden infolge defekter Silikonversiegelungen zu verhindern hilft. Im Einbau erlaubt diese sehr exakte Ausrichtung der Dusche an die angrenzenden Bodenbeläge. Wesentlich dabei ist jedoch, dass die Anforderungen an den Schallschutz nach DIN 4109<sup>68</sup> sichergestellt werden können. Die minimale Einbauhöhe für solche Konstruktionen beträgt rund 8 cm.

Gelingt es hingegen, den Bodeneinlauf in den Entwässerungsschacht zu integrieren, können komplett bodenbündige Duschsysteme in einen Sanitärraum mit einem Gesamtfußbodenaufbau von lediglich 5 cm integriert werden.

Speziell für problematische Situationen mit sehr geringem Bodenaufbau stehen Ablaufsysteme mit Pumpen zu Verfügung.

Für individuell gestaltete Duschbereiche mit einheitlichem Bodenbelag, gibt es spezielle Entwässerungssysteme über Punkt- oder Linienentwässerung und erlauben über die Gestaltung des Bodenbelags bzw. Fliesenausformung vollständig bodenbündige Duschbereiche. Je nach Wunsch können diese jedoch geringfügig abgesenkt werden, um eine räumliche Zonierung – beispielsweise über Formfliesen - zu erreichen.

Die Installation der Rinnen im Falle der Linienentwässerung kann im Übergang zum Duschbereich angeordnet werden, so dass verbesserter Spritz- und Auslaufschutz gewährleistet ist. Duschbereiche vollkommen ohne Gefälle werden möglich, wenn die Rinnen umlaufend sind. Bei der Linienentwässerung können die Abdeckungen der Rinnen als Rost oder im selben Material wie der allgemeine Bodenbelag ausgeführt werden. Hinsichtlich Fußbodenaufbaus ist es notwendig, das geeignete Ablaufsystem zu wählen. Es geht u. a. um die Fragestellung nach der Ablaufleistung und des Rohrquerschnitts.

An Verbesserungen und Innovationen zur bodenbündigen Duschen wird in letzter Zeit immer intensiver gearbeitet, so dass man für den Bestandsbau durchaus gute Lösungen – gegebenenfalls mit gewissen Kompromissen – finden kann, die die Realisierung von barrierefreien Duschen ermöglichen. Die Argumentation, eine Aufkantung zu benötigen, ist nur noch in Ausnahmefällen begründet. Die folgende Tabelle zeigt auf, dass bei einem Bodenaufbau von 67 mm inklusive Bodenbelag

---

<sup>68</sup> DIN 4109:1989-11, Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise  
DIN 4109/A1:2001-01, Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise –  
Änderung A1

bereits bodengleiche Duschen installierbar sind. Es ist darauf hinzuweisen, dass man hier speziell für den Bestandsbau die Einschränkung macht, die Rohrstärke DN 40 anzuschließen und damit eine Ablaufleistung von 0,5 l/s (technisch üblich 0,8 l/s) zu erreichen. Damit ist die Beteiligung der Nutzer und Aufklärung über die Problematik nötig.



Linienentwässerung von vollständig bodenbündigem Duschbereich. Bodenbelag und Abdeckung der Rinnenentwässerung in gleicher Materialität.

Linienentwässerung für bodengleiche Duschbereiche (Quelle: ACO)

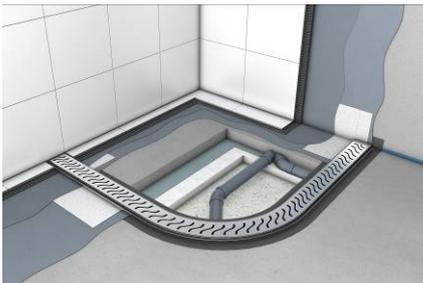


Trittsichere Punktentwässerung für Duschbereiche, mit LED-Hinterleuchtung zur guten Orientierungen bodenbündig integriert

Punktentwässerung für bodengleiche Duschbereiche Sinnvolle ist die Kombination mit speziellen Formfliesen (Quelle: ACO)



Duschrinne mit hinterer Wandaufkantung



Duschrinne mit runder Ausformung und  
Ausbildung einer Spritzwasserlinie

Einbausituation - Duschrinne in Verbundabdichtung (Quelle: ACO/ARDEX)

Es ist unabdingbar, dass Duschflächen ausreichend rutschhemmend ausgeführt werden. So gibt es emaillierte Duschwannen mit rutschhemmender Oberflächenbehandlung und spezielle Fliesen.

- Badewannen

Wannennutzung sollte nicht vollständig „verdammt“ werden. Es gibt viele Gründe – auch in physikalisch-therapeutischer Hinsicht -, Wannenbäder zu bevorzugen.

Zur barrierefreien Nutzung sollten Wannenmodelle gewählt werden, die mindestens 80 cm breit sind, um im Wannenraum mehr Bewegungsfreiheit zu gewährleisten und bei Bedarf persönliche Assistenz zu vereinfachen.



Badewanne mit seitlich  
erweitertem Wannenrand  
zum komfortablen Ein-  
und Ausstieg und zur  
Nutzung als Ablagefläche  
für Badutensilien.

Spezialwannen ermöglichen neben allgemeinem Komfort auch sichereren Ein- und Ausstieg (Quelle: Kaldewei)

Zum sicheren Einstieg sollte die Wannenhöhe möglichst niedrig sein, um beim Überstieg auf beiden Seiten gleichermaßen Standsicherheit zu haben. Mehr Sicherheit und Komfort bieten Einstiegshilfen für die Wanne. Hier können Haltegriffe in der Wanne, an der Wand oder spezielle Einstiegshilfen in Kombination mit der Wanne zum Einsatz kommen.

Konflikte, verursacht durch kantige und weitauskragende Wannenarmaturen werden durch neue Entwicklungen völlig ausgeräumt, die den Wassereinlauf und Wasserablauf über spezielle Bedienungselemente regeln. Diese können völlig flächenbündig (beispielsweise in den Wannenrand) integriert werden und erlauben Bedienung über Berührungsfunktion. Damit ist höchster Komfort gegeben bei der Temperaturregelung und Wassermengenwahl. Sie sind zudem mit sicheren Verbrühungsschutzsystemen ausgestattet.

Die Sitzstabilität bei der Wannennutzung darf nicht außer Acht gelassen werden. Sitzstabilisierung erreicht man beispielsweise über spezielle Beschichtungsverfahren der Oberflächen des Wannenbodens oder zusätzlich durch spezielle Multifunktionskissen, die bedarfsgerecht in die Wanne eingelegt werden können. Diese eignen sich beispielsweise als Armauflage, Nackenstütze oder als Arretierung im Wannenboden.

Die Formgebung des Wannenrandes spielt ebenfalls eine Rolle, wenn es darum geht, den Ein- und Ausstieg zu erleichtern. Zu diesem Zweck sollte der Wannenrand auf der Einstiegsseite breiter ausgebildet sein, um als Sitzfläche zu dienen. Damit wird möglich, sich auf den Wannenrand zu setzen und – abgesichert - im Sitzen, die Beine über den Wannenrand zu heben.

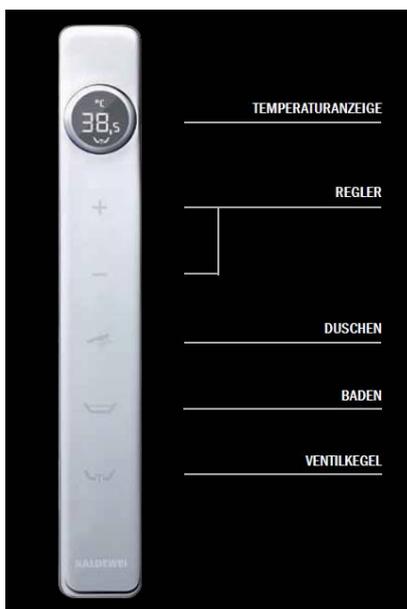
Spezielle Wannenschwalleinlaufsysteme – in der Wandinnenfläche bündig integriert –, helfen Verletzungen zu vermeiden.

Für die Wannennutzung wird nach wie vor das Verletzungspotential aufgrund herausragender Armaturen – sowohl Wand- als auch Wannenrandmontage – unterschätzt. Bei der Planung besteht zudem immer der Konflikt, ob man der komfortableren Bedienung und Erreichbarkeit von außerhalb der Wanne die Präferenz gibt, oder der Erreichbarkeit aus liegender Position in der Wanne. Umso komplexer wird die Betrachtung, wenn man sich vor Augen führt, dass die Bedienung von unterschiedlichen Höhen erfolgt. Die Gestaltung der Bedienhebel der Armaturen wird im Wesentlichen nur einer Bedienoption besonders gut gerecht. Häufig wird der Weg gewählt, besonders lange Hebel (auch verbesserte Bedienung für Menschen mit feinmotorischen Problemen) zu wählen, was im Ergebnis die Verletzungsgefahr erhöht.

Aktuell werden neben klassischen Armaturen Bedienpanels angeboten, die ein unkompliziertes Befüllen der Badewanne sowohl außerhalb der Wanne als auch in der Wanne liegend ermöglichen. Diese sind flächenbündig in die Wanne integriert, wodurch Verletzungen und Behinderungen vermieden werden.



Das in den Wannenrand eingelassene Bedienpanel ermöglicht verletzungsfreien Ein- und Ausstieg und ist in jeder Position gut zu bedienen. Zudem wird eine sichere, gezielte und komfortable Bedienung ermöglicht, da der Arm aufgelegt werden kann.



Wichtig für die Sicherheit ist die Funktion der Temperaturregulierung, um Verbrühung auszuschließen. Das System verfügt zudem über Sicherungssysteme gegen ungewollte Bedienung (Kinder und demenzerkrankte Menschen). Die Symbole sind intuitiv interpretierbar. Über die Anordnung (Abstände) wird Fehlbedienung insbesondere bei eingeschränkter Kontrolle der Feinmotorik verhindert. Aus Gründen der Sicherheit weist die Temperaturanzeige einen besonders hohen Kontrast auf.

Bedienpanel für Badewannen (Quelle: Kaldewei)

## Agenda – Sanitärobjekte

Waschtisch	<ul style="list-style-type: none"><li>– Nutzungsspezifika</li><li>– Geometrische Aspekte</li><li>– Muldenausbildung</li><li>– Armaturen</li><li>– Sicherheit am Waschtisch</li></ul>
WC	<ul style="list-style-type: none"><li>– Nutzungsspezifika</li><li>– Geometrische Aspekte</li><li>– Transfer</li><li>– Bedienung</li><li>– Hygiene</li></ul>
Duschplätze	<ul style="list-style-type: none"><li>– Nutzungsspezifika</li><li>– Geometrische Aspekte</li><li>– Einbauspezifika</li><li>– Entwässerungsprinzipien</li></ul>
Badewannen	<ul style="list-style-type: none"><li>– Nutzungsspezifika</li><li>– Geometrische Aspekte</li><li>– Transfer</li><li>– Komplementäre Aspekte</li></ul>

### 5.15 Sanitärraum - Sicherheitssysteme

Die Möglichkeiten, über die Ausstattung mit Stütz-, Halte- und Sicherheitssysteme Barrierereduzierung zu erreichen, sollte nicht zu gering geschätzt werden. Es kommt im Wesentlichen darauf an, über Nachrüstung – und zwar individuell – je nach Unterstützungsbedarf die Systeme auszuwählen und auf geeignete Weise zu installieren. Es gibt unterschiedliche Montagevarianten und Montagekombinationen - ein Aspekt, der viel zu wenig reflektiert wird.

Häufig werden Griffsysteme rein willkürlich ausgewählt und montiert und werden zudem in keiner Weise den Sicherheitsbedürfnissen des Einzelnen gerecht. Winkelgriffe neben dem WC sind in vielen Fällen ergonomisch erheblich günstiger und hilfreicher als ein Horizontalgriff, der den kinästhetischen Ablauf des Aufrichtens und Hinsetzens in keiner Weise abbildet.

Die in öffentlichen WC-Anlagen generell verwendeten beidseitigen Stützklappgriffe neben dem WC-Becken werden häufig auch im Wohnungsbau quasi als Kopie verwendet, obwohl sie hier in den meisten Fällen nicht den Bedürfnissen entsprechen. Stützklappgriffe werden in aller Regel von Rollstuhlnutzern bevorzugt, die querschnittgelähmt sind. Sie haben aber auch ihre Berechtigung im Wohnungsbau bei persönlicher Assistenz.

Ergonomisch günstig sind für Duschbereiche Rundumlaufgriffe. Diese stellen eine große Hilfe dar, indem eine Vielzahl von Bewegungsoptionen unterstützt werden. Für ältere Menschen mit Gleichgewichtsstörungen, bieten sie beispielsweise orientierenden Halt, zusätzlich zu der notwendigen kinästhetischen Unterstützung von Bewegungsabläufen unter der Dusche.

Der Ein- und Ausstieg aus der Wanne benötigt fast unabdingbar den unterstützenden Haltegriff. Hier ist für das Aufrichten aus der Wanne die Montageposition außerordentlich wichtig. Auffällig ist, dass in diesem Bereich besonders viele Fehler gemacht werden, die aus der Unkenntnis der ergonomischen und kinästhetischen Erfordernisse herrühren. Ein horizontal angeordneter Bügelgriff kann häufig nicht kraftschlüssig gegriffen werden, um sich daran nach oben aufrichtend hochzuziehen. Der notwendige statische Widerstand fehlt, da die Hand am glatten Griff abgleiten kann. Besonders ungünstig sind diagonal montierte Bügelgriffe. Vertikale Griffe, möglichst mittig zur Wanne positioniert, sind in der Regel hilfreiche Alternativen ggf. in Kombination mit Horizontalgriffen, die zusätzlich hebelwirkende Unterstützung bieten. Zu betonen ist, es gilt unter allen Umständen, die jeweiligen individuellen Fähigkeiten abzubilden und nicht „Standardausstattungen“ zu realisieren. Speziallösungen für den Einstieg in die Wanne – wie bereits beschrieben – ergänzen das Angebot.

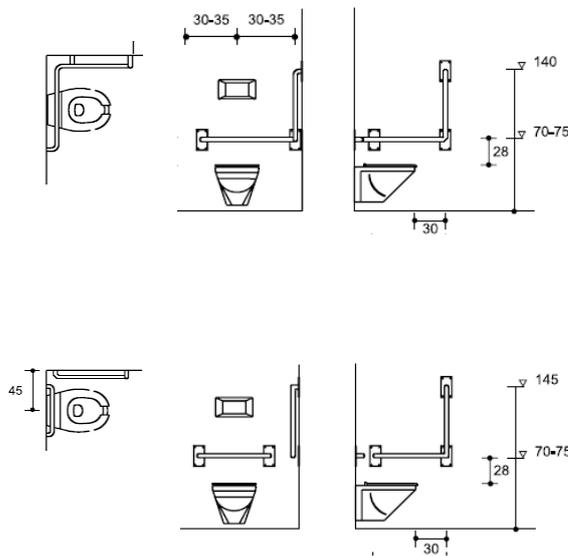
Um Griffsysteme sicher montieren zu können, bedarf es geeigneter Unterkonstruktionen. Vor diesem Hintergrund berücksichtigt das KfW-Förderprogramm zum Altersgerechten Umbau ausdrücklich die „Herstellung der Tragfähigkeit“ der Unterkonstruktionen.

#### - Montageprinzip von Stütz- Sicherheits-, und Haltesystemen

Die DIN 18040-2 ist hinsichtlich Anforderungen an Auswahl und Montage von Stütz-, Sicherheit- und Haltesystemen für allgemein barrierefreie Wohnungen sehr zurückhaltend. Es wird die Auffassung vertreten, dass diese individuell zusammenzustellen sind. Im Folgenden beispielhaft die Ausstattung von WCs.

#### Stütz- und Haltesysteme an WCs

Stütz- und Haltesysteme an WCs dienen zur Unterstützung von Bewegungsabläufen zum Setzen bzw. Ausstehen. Rollstuhlnutzer bedienen sich dieser Hilfsmittel, um sich auf das WC bzw. auf den Rollstuhl zu ziehen (Transfer).



WC mit Rundumlaufgriff und senkrechter Aufrichthilfe bzw. mit seitlichem Winkel- und rückwärtigem Bügelgriff

Die horizontale Komponente dient der Balance im Sitzen und dem Halt über die Diagonale. Diese Anordnung ermöglicht viele Transfertechniken über diesen rückwärtigen Haltegriff am WC. Die Vertikalstange unterstützt Zugbewegungen beim Aufrichten und Spiral- bzw. Rotationsbewegungen aus dem Stand in die Sitzstellung. Optimale Abstützung ist bei einer „Lehnenhöhe“ von 28 cm über der Sitzhöhe gegeben.

## Agenda – Sanitärraum – Sicherheitssysteme

---

Horizontale Komponenten – Abstützen

- Halten
- Führen
- Leiten
- Balancieren
- Sichern

---

Vertikale Komponenten

- Halten
- Drehen
- Spiralbewegung
- Ziehen und Aufrichten
- Hangeln
- Sichern

---

Kombinationen

- Abstützen

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Halten</li> <li>– Führen</li> <li>– Balancieren</li> <li>– Sichern</li> <li>– Drehen</li> <li>– Spiralbewegung</li> <li>– Ziehen und Aufrichten</li> <li>– Hangeln</li> </ul>
Klappgriffe	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Flexibilität</li> <li>– Abstützen</li> <li>– Transferunterstützung</li> <li>– Aufrichten</li> <li>– Sitzbalance</li> </ul>
Sitze	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sitzbalance</li> </ul>

## 5.16 Bedienelemente

Bedienelemente sind aus technischer Sicht Vorrichtungen, mit denen auf Maschinen oder Anlagen Einfluss genommen werden kann. Häufig wird auch der Begriff Befehlsgeber verwendet. Bedienelemente gibt es in vielfältigen Ausführungen, oft als Schalter, Taste oder Taster bezeichnet. Alle gehören zu dem Thema „Mensch-Maschine-Schnittstelle“ (engl. human machine interface). Zur Nutzung im logischen Sinne gehört eine sinnvolle und intuitiv verständliche Anordnung der Befehlsgeber unter- oder nebeneinander. Im Wohnungsbau sind hier Lichtschaltersysteme, Türdrücker und sonstige Türbedienelemente gemeint.

Die DIN 18040-2 definiert die Anforderungen an Bedienelemente dahingehend, dass diese erkennbar, erreichbar und nutzbar sein müssen. Um Verletzungsrisiken zu minimieren, gilt es, scharfe Kanten (beispielsweise über Abrundung) zu vermeiden.

Diese Mindestanforderungen sind gleichermaßen relevant für barriere-reduzierte Nutzung. Im Wesentlichen gilt es bedienfreundliche Schaltersysteme in der Elektroinstallation einzusetzen, also beispielsweise Lichtschalter, Rollladenbedienelemente, Klingelschalter usw. Die DIN EN 894-3:2010-01<sup>69</sup> erwähnt drei Greiftypologien. Wesentliche Bezugsgrößen sind die jeweiligen Bereiten bzw. Durchmesser der Bedienelemente. So sind bedarf es zur

<sup>69</sup> DIN EN 894-3:2010-01, Sicherheit von Maschinen – Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen – Teil 3: Stellteile

Fingerbetätigung Bedienelemente mit mind. 7 mm, Daumenbetätigung mind. 20 mm und Handbetätigung (flache Hand) mind. 40 mm Größe. Im Zusammenhang mit der Barrierefreiheit kommt ausschließlich die Handbetätigung in Frage, da es auch die Bedürfnisse von Menschen abzubilden gilt, die über reduzierte bzw. keine feinmotorischen Funktionen verfügen.



Die Stellung des Schalters zeigt den Status „ein“ oder „aus“ an. Über das Piktogramm wird die Funktion auch taktil erkennbar. Zusätzlich kann ein Akustik-Element eingesetzt werden. Dann ist nicht mehr nur das Klingeln und Türöffnen deutlich zu hören, sondern auch das Einschalten des Lichts. Beim Ausschalten dagegen ertönt kein akustisches Signal. Ein sicheres Zeichen, ob das Licht ein- oder ausgeschaltet wird.

#### Wippschalter mit ertastbaren Piktogrammen (Quelle: Gira)

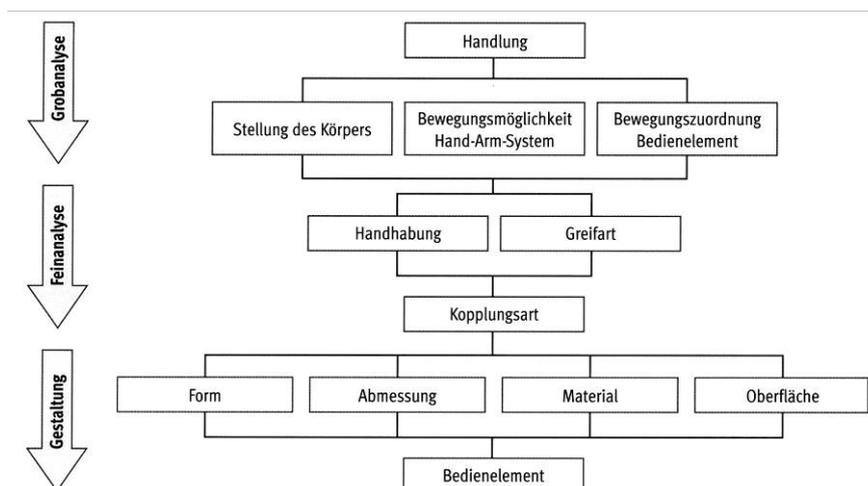
Ein weiteres Merkmal der Barrierefreiheit ist die Informationsvermittlung über mindestens zwei Sinne. Hier spricht man von Multimodalität oder „Zwei-Sinne-Prinzip“.

Die Funktionen von Bedienelementen sind grundsätzlich über das Zwei-Sinne-Prinzip zu vermitteln. Für Lichtschalter als Kippschalter ausgeführt, gilt, dass diese in aller Regel bereits durch ihre Schalterstellung – durch Abtasten - ausreichend durch blinde Menschen identifiziert werden können. Alle weiteren Bedienelemente innerhalb der Elektroinstallation müssen auf geeignete Weise gekennzeichnet werden. Hierzu eignen sich insbesondere ertastbare Symbolelemente oder Piktogramme, ggf. auch hinterleuchtet. Für sehbehinderte Menschen ist eine Kontrastausbildung notwendig. Diese ist sinnvollerweise relativ markant zu

gestalten, da es sich bei Bedienelementen in aller Regel um relativ kleinformatische Bauteile handelt.

Die Funktionsauslösung wird für Menschen mit Sehbehinderungen über ein akustisches Signal erkennbar bzw. durch einen zu überbrückenden Widerstand. Die zweite Lösung erlaubt es auch Menschen mit Hörbehinderung eine Rückmeldung über die Funktionsauslösung zu erhalten.

Hinsichtlich maximaler aufzuwendender Kraft zur Bedienauslösung sind in diesem Kapitel ausschließlich die Anforderungen an Taster und Schalter beschrieben. Die in der DIN 18040-2 festgeschriebenen Werte sind international üblich und finden sich auch im Entwurf zur der ISO/TC 59/SC 16/WG 1-N100<sup>70</sup> in analoger Weise. Ansatz ist, mit geringstmöglicher Kraftanstrengung eine Betätigung auszulösen und einen Mindestwiderstand – in Kombination mit einer Druckpunktüberwindung - zu gewährleisten, um eine unkontrollierte Funktionsauslösung zu verhindern.



Über die Formgebung von Bedienelemente gilt es ein Optimum zwischen den Bedingungen zum Zugriff, Bewegungsablauf und Körperstellung und Körperhaltung zu sichern. Hierfür hilft ein Stufenmodell, die verschiedenen Entwurfsschritte zu begleiten.

## Methodik zur Bewertung und Gestaltung von Bedienelementen

Die DIN 18040-2 betrachtet die Funktionsauslösung über Touchscreens nicht. Diese haben jedoch mittlerweile eine sehr weite Marktpräsenz erreicht und erhöhen den Bedienkomfort für alle Menschen. Touchscreens wurden seitens des DIN-Normenausschusses für Barrierefreies Bauen deshalb als Kritisch betrachtet, da sehbehinderte und blinde Menschen diese über Haptik nicht identifizieren und beispielsweise Menschen mit Koordinationsstörungen der Feinmotorik die „Icons“ nicht zielgerichtet „treffen“ können. Bei öffentlicher Nutzungen werden daher, um

<sup>70</sup> ISO/TC 59/SC 16/WG 1, Building construction - accessibility and usability of the built environment (Draft)

alternative Nutzungsmöglichkeiten zu sichern, Touchscreens mit „Hardkeys“ ergänzt. Dies ist bei individueller Nutzung nicht erforderlich. Zudem sind Touchscreens aus unserer Umwelt nicht mehr wegzudenken und erlauben für viele Menschen verbesserte Bedienmodalitäten. Aufgrund der Etablierung von „Smartphone“ und „Tablettes“ etc. hat sich eine neuartige Interaktion zwischen Mensch und Maschine entwickelt. Waren die ersten Bedienvorgänge im Umgang mit Touchscreens eher analog zur Druckausübung auf Schalterknöpfe, so werden diese immer subtiler und komplexer. So entfällt die Übertragung von Druck vom Finger auf das Bedienelement zugunsten von einer leichten Berührung, bei welcher sich Druckausübung sogar als schädlich erweist. Die Funktionsauslösung kann man als „unmittelbarer“ empfinden, was letztendlich zudem kognitiv ein neuartiger Vorgang und ein paradigmwechsel in der Handhabung ist. Dies kann man begrüßen oder kritisieren; es kann jedoch Menschen vor die Aufgabe stellen, ihre Gewohnheiten aufgeben zu müssen, um sich neuartige anzueignen. In wie fern dies gelingt, ist letztendlich eine Frage der physischen und psychischen sowie kognitiven Fähigkeiten des Individuums. Umgekehrt erwächst daraus die Frage nach der Flexibilität von Technologien, sich ihrerseits auf das Individuum einstellen zu können.

#### Agenda – -Bedienelemente

- 
- |           |                      |
|-----------|----------------------|
| Ergonomie | – Montagebedingungen |
|           | – Formgebung         |
|           | – Handhabung         |
|           | – Multimodalität     |
|           | – Oberflächen        |

## 5.17 Technikunterstütztes Wohnen - AAL/Smart Home

Das hohe Alter ist im Gegensatz zu früheren Jahren keine Ausnahme - vielmehr die Regel. Die Lebensspanne der Menschen in Mitteleuropa war noch nie so „vorhersehbar“ wie heute.

Künftig muss man sich auch darauf einstellen, dass Hightech-Systeme – flexibel unterstützende Technologien - ebenfalls bei Anpassungsmaßnahmen und vor allem im Neubau von Wohnungen eine zunehmende Bedeutung gewinnen werden. Auf dem Gebiet der Entwicklung von Technologien, die vom menschlichen Verhalten lernen, wird aktuell sehr viel unternommen. Diese sollen den Menschen ermöglichen, Teile des Alltagslebens an ein Gerät abzugeben aber weitere Aspekte unter ihrer direkten Kontrolle auszuüben. Die „Technologie für das Alter“ muss konzeptuell auf einen Ansatz basieren, der die sich verändernden Fähigkeiten und Einschränkungen

berücksichtigt. Wichtige Voraussetzung ist, dass die Gewohnheiten und Vorlieben der Nutzer von der Technologie erlernt werden und entsprechend angepasst werden, bevor wesentliche kognitive, sensorische und motorische Beeinträchtigungen eintreten. So spielen verhaltenswissenschaftliche Sichtweisen und psychologische Aspekte eine ebenso große Rolle bei Design und Entwicklung wie die reine Technologie („Human-Engineering-Technology“). Mit zunehmendem Alter ist jedoch auch davon auszugehen, dass physiologische und kognitive Verluste über die Mechanismen Selektion, Optimierung und Kompensation ausreichende Modalitäten ermöglichen, um dennoch aktiv und unabhängig Funktionen auszuführen. An dieser Schnittstelle werden die Potentiale von AAL evident.

Nach Definition der Deutschen Gesellschaft für Biomedizinische Technik (DGBMT) und der Initiative Mikro-Medizin des Verbandes der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V. (VDE) bedeutet Ambient Assisted Living: „Leben in einer durch „intelligente“ Technik unterstützten Umgebung, die sensibel und anpassungsfähig auf die Anwesenheit von Menschen und Objekten reagiert und dabei den Menschen vielfältige Dienste bietet. Ziel ist es, die persönliche Freiheit und Autonomie über die Förderungen und Unterstützung der Selbständigkeit zu erhalten, zu vergrößern und zu verlängern. Der Mensch in allen Lebenssituationen von Arbeit und Freizeit, insbesondere der alleinlebende Mensch und/oder Mensch mit Behinderung ist Adressat.“<sup>71</sup> Das VDE Positionspapier zu dieser Thematik definiert AAL wie folgt: „Ambient Assisted Living steht für Entwicklungen und Assistenzsysteme, die eine intelligente Umgebung gestalten. Durch diese Technikunterstützung werden Menschen vor allen Situationen von Übermüdung, Überforderung und übergroßer Komplexität entlastet. Assistenz Systeme sollen den Nutzer in seinen alltäglichen Handlungen bestmöglich und nahezu unmerklich unterstützen und ihm Kontroll- und Steuerungsleistungen abnehmen. Durch die technische Assistenz wird gerade der reife Mensch dazu befähigt, altersbedingte Einschränkungen weitgehend zu kompensieren.“<sup>72</sup>

Die Mehrzahl der heute verfügbaren technischen Hilfen zur Unterstützung des selbständigen Wohnens im Alter entstammt unterschiedlichen Entwicklungen und Innovationen u. a. auf den Gebieten der Telematik, der Telekommunikation, der Informationstechnik aber auch der allgemeinen Haustechnik. In der Regel gehen diese Lösungen auf technische Produkte und Dienstleistungen zurück, die zunächst in einem anderen, mit dem Wohnen im Alter bzw. dem barrierefreien Wohnen nicht unmittelbar verbundenen Anwendungszusammenhang nachgefragt und verbreitet wurden aber zunehmend für die Zielgruppe der Menschen mit motorischen, sensorischen und/oder kognitiven Einschränkungen adaptiert werden bzw. adaptiert werden sollen. Eine allgemeingültige und einheitliche Begriffsdefinition und Eingrenzung für AAL über alle betroffenen Disziplinen ist nicht festzustellen. Die

---

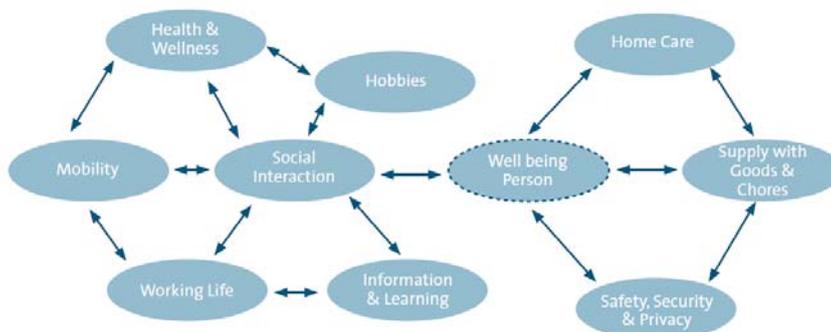
<sup>71</sup> Deutsche Gesellschaft für Biomedizinische Technik; Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V. (DGBMT/VDE): Ambient Assisted Living. Neue „Intelligente“ Assistenzsysteme für Prävention, Homecare und Pflege. VDE Verlag Frankfurt 2007

<sup>72</sup> Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik (VDE): Intelligente Assistenzsysteme im Dienst für eine reife Gesellschaft. VDE-Positionspapier. VDE Frankfurt 2008

übergeordnete Idee ist, das Wohlbefinden des Individuums mit Hilfe von Informations- und Kommunikationstechnologien zu verbessern.

Die EU hat im Rahmen des Ambient Assisted Living Joint Programme (AAL JP) einige Ziele der zukünftigen Forschung im Bereich AAL definiert. Hierzu gehören insbesondere:

- Ausweitung der Zeit, in der Menschen in ihrer bevorzugten Umgebung leben können, durch Steigerung der Unabhängigkeit, des Selbstbewusstseins und der Mobilität;
- Erhalt der Gesundheit und funktionaler Fähigkeiten;
- Förderung eines besseren und gesünderen Lebensstils;
- Verbesserung der Sicherheit;
- Vermeidung sozialer Isolation und Erhaltung eines Netzwerks um den Menschen durch Unterstützung der Betreuer, der Familie und der Pflegeorganisationen;
- Steigerung von Effizienz und Produktivität in einer alternden Gesellschaft.



Darstellung der Einflussfaktoren und deren Interdependenzen zum Wohlbefinden von Menschen (Quelle: [www.aal-europe.eu](http://www.aal-europe.eu))

Die Chance von AAL besteht darin, über Methoden, Konzepte, elektronische Systeme und Produkte sowie komplementären Dienstleistungen das Leben von Menschen mit Einschränkungen zielgerichtet, bedarfsorientiert und situationsabhängig zu unterstützen. Dabei beruht das System von AAL auf dem Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien mit Objekten der Lebensumwelt. Die Angebote und die Komponenten sind dabei sehr stark personalisiert und eingebettet in das direkte (Wohn-)Umfeld des jeweiligen Nutzers. Folgerichtig müssen die technischen Lösungen auf den Einzelnen zugeschnitten sein. In diesem Sinne werden modulare und vernetzbare Systeme diskutiert und entwickelt. Zielsetzung ist nicht nur dem „Betroffenen“ gerecht zu werden, sondern auch explizit Angehörige, Pflegekräfte, Ärzte und weitere Dienstleistungserbringer in das Gesamtsystem zu integrieren und in ihren Interdependenzen aufeinander abzustimmen.

Ansatz bei der Nutzung von AAL ist sehr stark die „Intuition“. Der Bezug zu physiologischen und kognitiven Voraussetzungen ist maßgeblich. Dabei wird auf ergonomisch gestaltete User-Interfaces und Endgeräte gesetzt, über die Daten abgerufen und Funktionen ausgelöst werden können. Es werden aktive und passive Systeme unterschieden. Bei der ersten Kategorie handelt es sich um Funktionen, die vom Nutzer kontextbezogen in Anspruch genommen werden. Hier kommt es auf eine komfortable und „barrierefreie“ Handhabung an den verschiedenen Schnittstellen an. Passive Systeme dienen insbesondere der Sicherheit und können bei Bedarf automatisch kontextbezogen reagieren. Zu differenzieren sind also Funktionen, die vom Nutzer bewusst und selbstbestimmt ausgelöst werden. Die weitere Kategorie umfasst Funktionen, die „überprüfend“ bzw. „rückmeldend“ sein können und automatisiert ablaufen. Darüber hinaus gehören zu den passiven Systemen auch Regelsysteme (Smart Metering), die gegebenenfalls Regelungsfunktionen optimieren helfen.

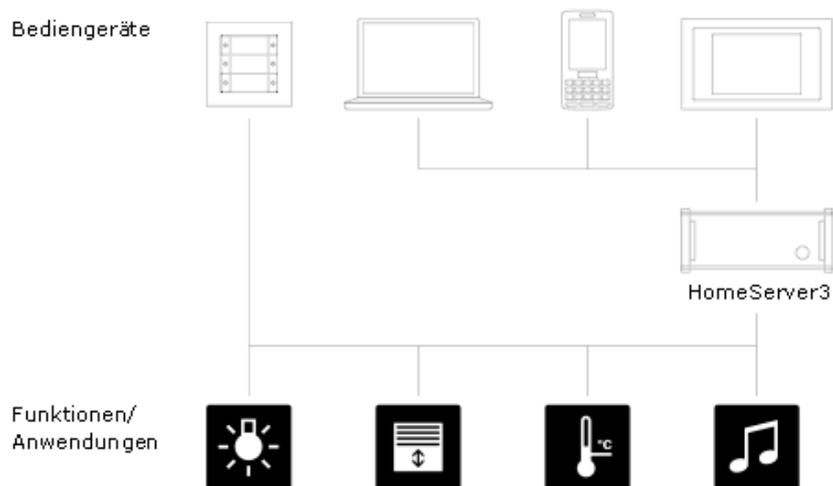
Die Besonderheit von AAL beruht auf selbstlernenden Prinzipien. So werden beispielsweise über die Vernetzung von Daten, die über Sensoren gesammelt und ausgewertet werden, beispielsweise Routineaufgaben ausgeführt bzw. bei Bedarf - im Sinne eines „mitdenkenden“ Systems - zielgerichtet gehandelt, indem Vorschläge zur Problemlösung (beispielsweise Gebrauchsanweisungen) zur Verfügung gestellt, externe Dienstleister eingebunden oder Notfallmeldungen ausgelöst werden.

Als Hauptkomponenten von AAL werden u. a. in der Regel betrachtet:

Sicherheit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Automatische Notrufsysteme beispielsweise in Kombination mit Sturzmeldern und Falldetektoren;</li> <li>Einbruchsicherung;</li> <li>Gefahrenmeldung für Feuer, Wasser, Gas;</li> <li>Gestaffelte Zugangskontrolle;</li> <li>Zentrale Ausschaltung von Elektrogeräten beim Verlassen des Hauses oder bei Nacht;</li> <li>Notrufmelder (aktiv);</li> <li>Präsenzmelder;</li> <li>Lebenszeichen-Rückmeldung (Aufzeichnung von Verhaltensmuster und Auslösung von Alarm bei Abweichungen)</li> <li>u. ä.</li> </ul>
Komfort- und Steuerungssysteme	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fernsteuerungsfunktionen für Fenster, Beleuchtung, Jalousien, Küchen- und Hausgeräte, Unterhaltungselektronik</li> <li>Hauskommunikationsfunktionen</li> <li>Steuerung und Automation von Heizung und Klima</li> <li>Beleuchtungsszenarien beispielsweise Orientierungsbeleuchtung bei Nacht</li> </ul>

	Bedienblenden für Standgeräte (Waschautomaten, Trockner etc.)
	u. ä.
Autonomie	Day-Time-Manager (Tagesablauf, Agenda);  Elektronisches Coaching (Becken-Boden-Gymnastik, Ernährungsunterstützung, „eRollator“);  Gedächtnistraining u. a.  Robotik  Technische Hilfen aller Art  u. ä.
Soziale Interaktion und Kommunikation	Videokonferenz, E-Mail, Bildtelefonie, Internet, Soziale Netzwerke, Chat;  Elektronisches Coaching (Becken-Boden-Gymnastik, Ernährungsunterstützung, eRollator);  u. ä.
Gesundheit und Versorgung	Personalisiertes Telemonitoring;  Telemedizin;  Aufzeichnung von Verhaltensmustern;  Medikationsmonitoring;  Unterstützung von Pflegeprozessen  u. ä.

Kernpunkt der aktuellen Bemühungen ist, über allgemein anerkannte Standards allgemeine Interoperabilität zu gewährleisten. AAL-Anwendungen erfordern die Interaktion von mehreren Komponenten. Zu diesem Zweck müssen diese Messdaten und Steueranweisungen sich austauschen und korrekt interpretieren können. Der notwendige Datenaustausch kann kabelgebunden oder drahtlos erfolgen. In diesem Sinne verfügen die einzelnen Komponenten über eine oder mehrere Schnittstellen, die die Integrationen der Teilkomponenten in das Gesamtsystem ermöglichen. An dieser Problemstellung „Schnittstellenintegration und Interoperabilität“ wird heute intensiv geforscht und entwickelt, um sicherzustellen, dass aus vielen Einzelkomponenten ein „System“ entsteht, das die individuellen Bedürfnisse der Nutzer abzubilden hilft und sogar mit sich verändernden Ansprüchen „mitwachsen“ kann. Wesentlicher Aspekt der Interoperabilität ist zudem, dass AAL-Anwendungen eine Kombination von unterschiedlichen Komponenten sind, zudem – und dies macht die eigentliche Komplexität aus – von verschiedenen Branchen, Funktionen und Herstellern. Umso entscheidender ist daher die Schnittstellenproblematik zur Kombinierbarkeit, Aufbau, Austausch und Nachrüstung sowie der Erweiterbarkeit und Nachrüstung in der individuellen Anwendung.



Über verschieden Befehlsgeber – hier stationäre Taster, PC/Notebook, Smartphone oder zentralem Interface, werden die Befehle beispielsweise an Heizung, Licht, Jalousie und Musiksteuerung weitergegeben. Damit ist ein einfacher Weg geschaffen, um die komplexe Gebäudetechnik mobil von unterwegs oder von einem beliebigen Raum im Gebäude zu bedienen.

#### Systemübersicht – intelligentes Gebäudemanagement (Quelle: Gira)

Die existierenden Standards erweisen sich aktuell noch als nicht flexibel genug, da diese nicht unter dem Blickwinkel der AAL-Anwendung entwickelt wurden. Sie sind in der Regel noch spezifisch beispielsweise auf die Belange der Gebäudeautomation oder der Medizintechnik ausgerichtet, die nicht zwangsläufig kompatibel sind. Die Bemühungen sind also dahingehend, zumindest für öffentlich geförderte Projekte die Interoperabilität zu forcieren, indem für diese alle notwendigen Informationen zu Schnittstellen, Formaten, Spezifikationen und Protokollen offenzulegen sind.

Eine vom BITKOM veröffentlichte Studie <sup>73</sup> empfiehlt für Wohnungen oder Wohnhäuser bzw. für institutionelle Einrichtungen die Einführung eines sogenannten „AAL-Passes“. Dieser soll die „infrastrukturelle“ Eignung der Wohnung für Assistenzsysteme beschreiben können. Insbesondere werden folgende Aspekte betrachtet:

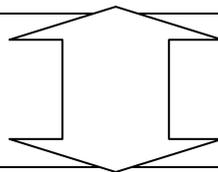
- Verfügbarkeit breitbandiger Internetzugänge (DSL, TV-Kabel);
- Verfügbarkeit von Kabeln oder Kabelkanälen zur Installation von Assistenzsystemen;

<sup>73</sup> BITKOM, Studienreihe zur Heimvernetzung Gesellschaftlicher Nutzen der Heimvernetzung - Ergebnisse der Arbeitsgruppe 8, Band 2. Berlin. 2008

- Verfügbarkeit einer grundlegenden Gebäudeautomation (Steuerung von Licht, Rollläden usw.).

Eine wichtige Grundlage, damit AAL von der Zielgruppe angewandt wird, ist eine außerordentliche Gebrauchstauglichkeit auf allen Ebenen zu gewährleisten, um Akzeptanz zu erreichen und zu erhalten. Für die Akzeptanz zur Nutzung von technischen Systemen durch ältere Menschen gilt insbesondere einen direkten und fühlbaren Nutzen zu erkennen, der sich unmittelbar auf die Lebensqualität auswirkt. Vordringliches Bewertungskriterium ist in diesem Zusammenhang die Perspektive einer langfristigen selbstständigen Haushaltsführung. In diesem Sinne besteht sogar eine hohe Bereitschaft im Bereich der „Privatheit“ Zugeständnisse zu machen (beispielsweise automatische Bewegungsdatenweitergabe). Weitere Kriterien zur Steigerung der Akzeptanz sind Bedienkriterien (motorische, kognitive Aspekte u. a.) und Unaufdringlichkeit (Platzbedarf, Vermeidung von Stigma, Design u. ä.). Wichtig für AAL-Systeme ist hinsichtlich der Akzeptanz auch die Frage der informationellen Selbstbestimmung zum Schutz der personenbezogenen Daten auf einer breiten Basis zu klären. Es wird sich immer eine Frage der Abwägung zwischen dem technisch Möglichen und dem (rechtlich, emotionalen) „Akzeptablen“ stellen. Hinsichtlich ergonomischer Belange kommt es darauf an, dass die Interaktion des Nutzers mit den einzelnen Anwendungen möglichst intuitiv erfolgt und das System sich an den individuellen Kontext und die physiologischen und kognitiven Voraussetzungen des Benutzers anpasst. Die „User-Interfaces“ und Endgeräte, mit welchen die Nutzer interagieren – sei es Daten abzurufen oder Funktionen auszulösen - müssen über ein Höchstmaß an Bedienkomfort und Gebrauchstauglichkeit verfügen.

Ambient Assisted Living				
Anwendungen	Assistenz	Steuerung	Smart Metering	Konsumelekt., IKT
	Telemonitoring Medikamenten, Gesundheit Therapie, Prävention Gesundheitsförderung Bewegungsmuster, Aktivitätsmonitoring, Aktivitätsplanung, Alltagsorganisation, Notrufsysteme, Aktive Sturzprotektoren, u. ä.	Haushaltsgeräte, Heizung, Rollläden, Licht etc. überwachen Tür und Fenster, Urlaubssteuerung u. ä.	Heizung, Licht, Gas, Wasser, Haushaltsgeräte, u. ä.	Telefonie, Fernsehen, Radio, Video, Spielen etc., Internet u. ä.
Geräte	<p>Beispielhaft: Bewegungsmelder, Sturzetektoren, Kameras, Fenstersteuerung, Temperatursensor, Lichtsensor, Türkontrolle, Haushaltsgeräte, Heizung, Unterhaltungselektronik, Bedienpanels, Telekommunikationsgeräte, Alarmsysteme, Notfallmelder, u. a.</p> <p>Trainingsgeräte: Ergometer, Aktiv-Spielekonsolen u. ä.</p>			
Int. Netzwerk	<p>Drahtlose Systeme: Bluetooth, DECT, RFID, WLAN, ZigBee, KNX u. a.</p> <p>Drahtgebundene Systeme: Ethernet, Powerline, Ethernet, HomePlug, HomePlugAV BACnet, BatiBUS, EHS, KNX, LON u. a.</p> <p>Weitere Netzwerkelemente, z. B. Übertragungsmedien, Speicher, Router u. a.</p>			



Äußere Vernetzung					
Komplementäre Komponenten	Med. Dienste	Pfleg. Dienste	Präv./Reha	Soz. Kontakte	Kommerz.
	Hausarzt, Facharzt, Klinik, Reha u. ä.	Ambulante Dienste, Notfalldienste, Psychosoziale Dienste, Case Management, u. ä.	Physiotherapie, Ergotherapie, Gedächtnistrainin g, Beauty und Wellness Mobilität; Personaltraining u. ä.	Angehörige, Nachbarschaft Virtuelle Netzwerke u. ä.	Essen-auf-Räder, Einkaufshilfen, Haushaltshilfen, Hausmeisterdienst e, Facility Management, Technischer Support, u. ä.
Systemübersicht AAL – interne und externe Komponenten und Vernetzungen					

Hinsichtlich Akzeptanz zeigt sich nach Grauel und Spellerberg <sup>74</sup>, dass grundsätzlich Aufgeschlossenheit in Bezug zur Technik seitens der Zielgruppe vorhanden ist. Jedoch ist sie sehr unterschiedlich bezogen auf die jeweilige Funktion. Insbesondere sind es Sicherheits- und Komfortaspekte, die Interesse erwecken. Folgendes Bild ergibt sich aufgrund einer Befragung unter Beteiligung von rd. 300 potenziellen Nutzern durch die Technische Universität Kaiserslautern <sup>75</sup> zur Nutzung unterschiedlicher Komponenten:

66 %	Automatisches Alarmsignal
56 %	Sturzarmband
54 %	Kopplung von Klingel- mit einer Lichtsignalanlage
51 %	Automatische Ausschaltung von gefährlichen Haushaltsgeräten wie Herd oder Bügeleisen
43 %	Türüberwachungsanlage mittels Kamera/Video
39 %	Rollladenbedienung mittels Fernsteuerung
30 %	Kommunikations- und Dienstleistungsanwendungen via Display
25 %	Terminverwaltung und Erinnerungsfunktionen via Display
25 %	Fernkommunikation mit Hausarzt über Monitor
18 %	Sonstige Erinnerungsfunktionen via Display

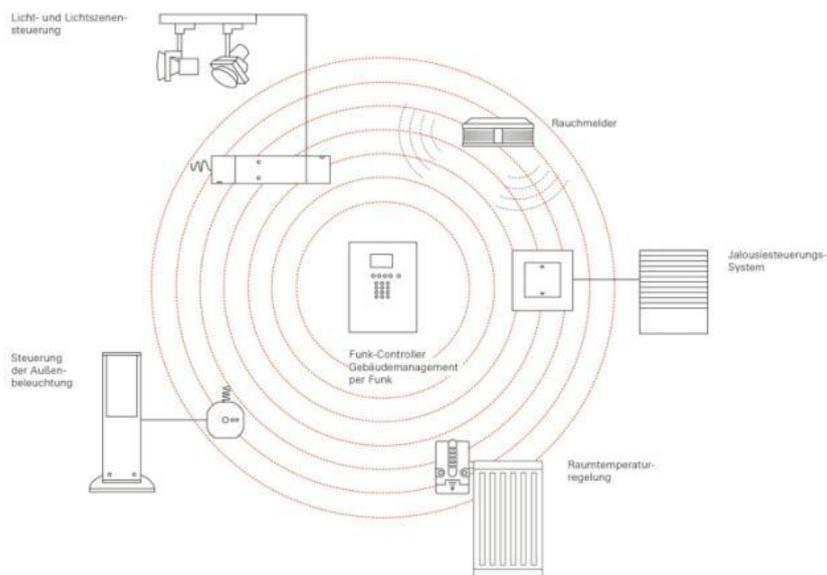
Aktuell werden zahlreiche Forschungsprojekte zu Entwicklung, Anwendung und Verbesserung von AAL-Systemen im Auftrag der Bundesregierung durchgeführt. AAL-Anwendungen werden in Zukunft umso mehr Raum greifen, je mehr die Gebäudeautomation fortentwickelt und selbstverständlich wird. Je integrierter und vielfältiger ein Angebot ist, desto mehr Akzeptanz wird es haben, da am wenigsten mit Stigma behaftet.

Da verkabelte Systeme im Bestandsbau einen hohen Aufwand bedeuten, da mit Eingriffen in die Bausubstanz verbunden, sind Funkbussysteme probate Alternativen. Dabei müssen im Wesentlichen auf der baulichen Seite Aktoren und Sensoren nachgerüstet werden. Beispielsweise erfordert dies Schalter, Steckdosen, Heizungsthermostate u. ä. durch funkgesteuerte Komponenten zu ersetzen.

---

74 Grauel, J.; Spellerberg, A.: Wohnen mit Zukunft – Soziologische Begleitforschung zu Assisted Living-Projekten. In: Maier, E.; Roux, Ph. (Hrsg.): Seniorengerechte Schnittstelle zur Technik. Pabst Science Publishers. Lengricht 2008

75 Grauel, J.; Spellerberg, A.: Wohnen mit Zukunft – Soziologische Begleitforschung zu Assisted Living-Projekten. In: Maier, E.; Roux, PI (Hrsg.): Seniorengerechte Schnittstell zur Technik. Pabst Science Publishers. Lengricht 2008



Funk-Bussysteme wurden insbesondere für die Nachrüstung in bestehenden Gebäuden entwickelt. Sie sind eine gute Lösung für Renovierung und Modernisierung. Ohne großen Aufwand kann ein breites Spektrum an Steuerungsmöglichkeiten per Funk installiert werden. Im Zusammenhang mit AAL können diese eine gute Plattform darstellen. Die Einbindung in Smartphone via „Apps“ ist möglich.

Funk-Bussystem (Quelle: Gira)

Besonders in Kopplung mit Energiemanagement von Gebäuden werden auch im Bestand künftig Gebäudeautomationssysteme eingeführt, die gegebenenfalls auch als Plattform für AAL-Anwendungen genutzt werden können.

## Agenda – -AAL

- 
- |                      |  |
|----------------------|--|
| Bauliche Integration | <ul style="list-style-type: none"> <li>– BUS-Systeme als Plattform für AAL-Anwendungen</li> <li>– Aktoren und Sensoren</li> <li>– Automatisierungshilfen</li> <li>– Sonstige Hardware</li> </ul> |
|----------------------|--|

## 6 Grundrissanpassung

Die Möglichkeiten der Barrierereduzierung im Bestand sind wie dargestellt sehr umfassend. Die Entscheidung bleibt bei jeder Maßnahme, ob für den Einzelfall Verbesserungen durchgeführt werden sollen oder ob eine grundsätzliche Sanierung einer gesamten Wohnanlage oder eines Objekts ansteht. Als Barrierereduzierung sind bereits singuläre Maßnahmen wie der Einbau einer bodenbündigen Dusche in Kopplung mit Halte, Stütz- und Sicherheitssystemen zu bezeichnen, aber auch die Überführung der Wohnung in einen Standard, der der DIN 18040-2 bereits sehr nahe kommt. Hieraus wird klar, dass es sich nicht um einen einheitlichen Standard handelt, sondern um Herstellung von Gebrauchstauglichkeit in einer sehr breiten Spanne.

Im Gegensatz zu bereits vorliegenden Untersuchungen, die anhand verschiedener realer Beispiele das individuelle Prinzip als Ansatz suchen, soll hier die Spannbreite der Maßnahmen anhand eines beispielhaften Projekts veranschaulicht werden. Es handelt sich um ein nach den Maßgaben der damals gültigen Normen für die Wohnungsgrundrissplanung optimiertes Beispiel. Zu unterstreichen ist, dass gerade aufgrund dieser Normen der Wohnungsbestand – der heute zur Anpassung ansteht – im Detail sehr homogen ist. Die Probleme, die anhand des Geschosswohnungsbau diskutiert werden, lassen sich ohne weiteres auf den Einfamilienhausbau übertragen. Dies gilt insbesondere für die interne Erschließung und der Dimensionierung von Räumen – Wohn- und Individualräumen – als auch für den haustechnischen Bereich – den Sanitärräumen, Küchenräumen usw. Die relevanten Fragestellungen sind deckungsgleich. Beim Geschosswohnungsbau kommt hinzu die externe Wohnungsererschließung mit der entsprechenden Infrastruktur. Ausgangslage waren die für den Wohnungsbau einschlägigen DIN-Normen DIN 18011, die bereits 1951 aufgelegt und bis 1990 maßgebend war sowie die DIN 18022, die zwischen 1967 und 2007 bindend war. Diese regelten in abstrakter und universeller Form alle Anforderungen an Wohnungen unabhängig davon, ob es sich um Geschosswohnungsbau handelte oder um individuelle Wohnhäuser. Grundlage war, über Stellflächen, Bewegungsflächen, Abstände und Mindestausstattung Raumgrößen und Einrichtungen festzulegen.

Aus diesen Normen wurden dann auch die einschlägigen DIN-Normen DIN 18025-1 und DIN 18025-2 für das Barrierefreie Bauen in gegenüberstellender Vorgehensweise abgeleitet. Auch die aktuelle Norm DIN 18040-2 steht in der Tradition der Vorgehensweise dieser Normen. Es ist daher naheliegend einen Wohnungsgrundriss der Untersuchung zugrunde zu legen, welcher in jeder Hinsicht möglichst nach diesen Maßstäben beispielhaft ist, so dass die Maßnahmen auf weitere Wohnformen übertragbar werden.

- Analyse Ist-Zustand

Im Folgenden wird ein typischer Wohnungsgrundriss - streng nach DIN 18011 konzipiert - entsprechend diskutiert. Das Beispiel stammt aus einem

Forschungsbericht des Instituts für Bauforschung e. V., das im Auftrag des Bundesministeriums für Städtebau und Wohnungswesen und des Niedersächsischen Sozialministeriums <sup>76</sup> erarbeitet wurde und ist grundsätzlich sehr exemplarisch, weil er vollständig der DIN 18011 folgt. Auch die sich insgesamt ergebenden Raumgrößen sind beispielhaft, da sie streng dem Prinzip Stellflächen, Bewegungsflächen, Abstände und „übliches“ Mobiliar folgen. Die Wohnungsgröße ist ebenfalls maßgebend für einen 4-Personenhaushalt. Es soll in diesem Sinne die Analyse dieses Wohnungsgrundrisses aus der Originalarbeit zitiert werden: <sup>77</sup>

Hausform: Mehrgeschossige Zweispänner

– Hausbreite	16,25 m
– Haustiefe	11,10 m
– Geschoß-Fläche insgesamt	180,38 m <sup>2</sup>
– Geschoß-Fläche je m <sup>2</sup> Wohnfläche	1,35 m <sup>2</sup>

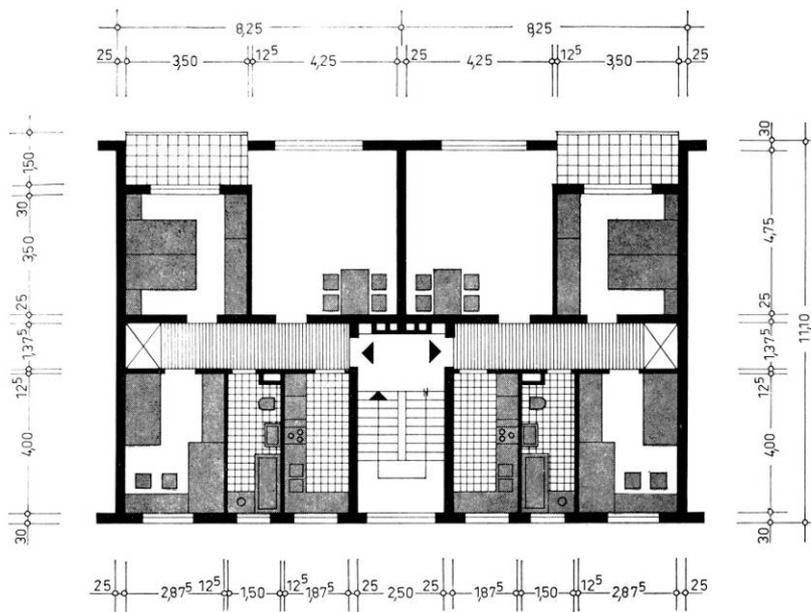
Raumgrößen

Wohnzimmer	20,19 m <sup>2</sup>
Eßplatz	—
Küche	7,50 m <sup>2</sup>
Elternschlafzimmer	12,25 m <sup>2</sup>
Kinderzimmer (zwei Kinder)	11,50 m <sup>2</sup>
Bad	5,80 m <sup>2</sup>
WC	—
Hausarbeitsraum	—
Flur	7,56 m <sup>2</sup>
Abstellraum	1,38 m <sup>2</sup>
Loggia	2,63 m <sup>2</sup>

Summe Flächen	<u>68,81 m<sup>2</sup></u>
Wohnfläche	<u>66,74 m<sup>2</sup></u>

<sup>76</sup> Triebel, Wolfgang; Krüntzer, Richard Karl: Grundrißbeispiele für Geschoßwohnungen und Einfamilienhäuser nach DIN 18011, Stellflächen, Abstände und Bewegungsflächen im Wohnungsbau und DIN 18022, Küche, Bad, WC, Hausarbeitsraum – Planungsgrundlagen für den Wohnungsbau. Zusammenfassender Bericht der Ergebnisse von Forschungsaufgaben des Bundesministeriums für Städtebau und Wohnungswesen und des Niedersächsischen Sozialministeriums. Sonderheft 10 . Wirtschaftlich Bauen. Wiesbaden 1976.

<sup>77</sup> Triebel, Wolfgang; Krüntzer, Richard Karl: a. a. O. S. 38



Beispielgrundriss – Ist-Zustand

---

#### Ist-Zustand

Es handelt sich um eine Wohnung für 4-Personen. Es wurde kein eigenständiger Raum für den Essplatz vorgesehen.

Die Dimensionierung und Proportionierung der Individualräume (Elternschlafzimmer und 2-Bett-Kinderzimmer) richtet sich nach den Möblierungsmöglichkeiten nach Mindestanforderungen.

Die Küchenabmessungen erlauben eine vollständige Ausstattung entsprechend den Mindestanforderungen nach DIN 18022.

Bad und WC sind in einem Raum zusammengefasst und die Stellfläche für die Waschmaschine ist ebenfalls in dem Bad nachgewiesen.

Die Grundkonzeption geht von einer mittleren Haustiefe aus.

Das statische System basiert auf einer tragenden Mittelwandkonstruktion.

Die Erschließung der Wohnungen erfolgt – im Spännersystem – über eine zweiläufige gegenläufige Treppe mit Zwischenpodest.

Ein Aufzug ist nicht vorhanden.

Die Breite des Treppenraums ist mit rund 2,50 m

ausreichend bemessen. Auch die Podeste und die Wohnungszugänge sind adäquat dimensioniert.

Das Niveau der untersten Wohnung ist gegenüber dem Straßenniveau um ein halbes Geschoss versetzt.

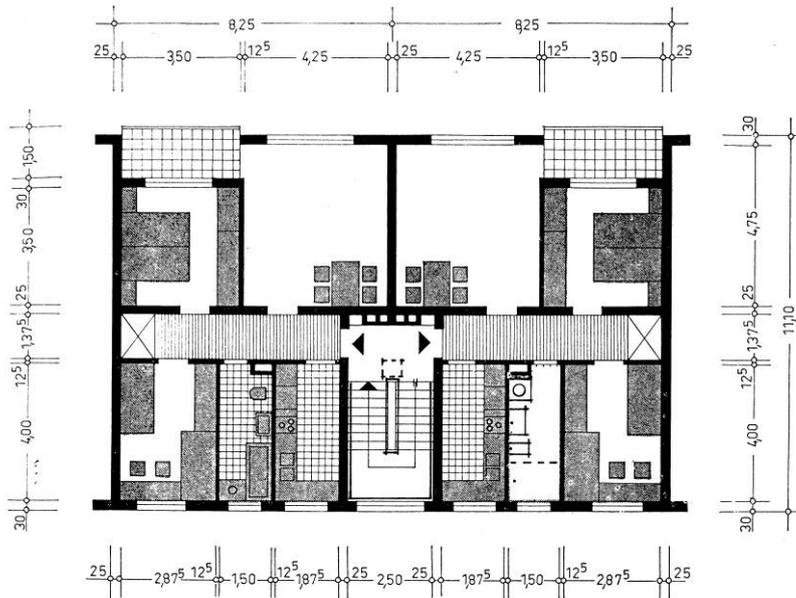
Die Wohnungsinternen Türen sind den damaligen Konventionen entsprechend dimensioniert. So haben die Aufenthaltsräume Türen mit Rohbaumaßen von ca. 88,5 cm, während Sanitärraum und Küche Türen von ca. 76 cm Rohbaumaß haben.

Die Loggia ist in diesem Fall 1,50 m tief bemessen und hat eine ausreichende Gesamtfläche. Es ist davon auszugehen, dass kein bodengleicher Übergang von innen vorhanden ist.

Im Folgenden sollen aufgrund dieser Vorgaben verschiedene Varianten für die Anpassung mit steigender Komplexität dargestellt und im Einzelnen hinsichtlich Vor- und Nachteilen diskutiert werden:

- Barrierereduzierung – ohne Eingriffe in die Baustruktur

Aufgabe ist hier, möglichst ohne baustrukturelle Änderungen eine bedarfsgerechte Nutzung zu ermöglichen.



Übersicht der Maßnahmen im Grundriss

---

### Ausgangslage

Bei dieser minimalen Anpassung geht es darum, bedarfsgerecht die Sicherheit bei der Benutzung des Sanitärraums zu erhöhen und die Erschließung komfortabler zu gestalten. In diesem Sinne erfolgt die Reduzierung von Barrieren sehr moderat. Es handelt sich um ein Beispiel, wie es gegebenenfalls möglich sein könnte, eine Wohnung punktuell in Angriff zu nehmen.

---

### Maßnahmenkatalog

#### - Infrastruktur

Die - regelmäßig vorhandenen - Stufen zum Hauseingang werden mit Handläufen ergänzt, was die Benutzung sicherer macht. Diese einfache Maßnahme ist häufig ausreichend – sofern nicht Rollstuhlabhängigkeit gegeben ist.

Die Treppe wird mit einem zweiten Handlauf (wandseitig)

ergänzt. Diese Maßnahme erlaubt es einer sehr großen Anzahl von Nutzern, die Treppe sicher und komfortabel zu nutzen, da wahlweise die rechte oder die linke Hand bzw. der rechte oder linke Arm zur Unterstützung eingesetzt werden kann. Weitere Option ist, dass der Treppenauf- bzw. -abstieg zu zweit – bei Hilfestellung - gemeinsam mit jeweils einem eigenen Handlauf erfolgen kann.

Als Minimalhilfe zur Überwindung von Stufen ist bei diesem Beispiel vorgeschlagen, einen Treppensitzlift zu installieren. Der Sitz muss dabei in der Parkposition hochgeklappt werden, um den Fluchtweg möglichst wenig einzuengen. Da es sich hier um einen relativ großzügigen Treppenraum handelt und die Stufen nicht angewandelt sind, kann ggf. auch ein Plattformlift für die Aufnahme eines Rollstuhls installiert werden. Diese Maßnahme wäre zur Überwindung der Distanzstufen im Bereich des Gebäudezugangs mit einer Rampe oder einer sonstigen mechanischen Hilfe zu kombinieren.

Eine sehr effektive und niederschwellige Maßnahme, zur Sturzprävention ist es, die Stufenvorderkanten – insbesondere der ersten und letzten Stufen – eines Treppenlaufs kontrastierend zu markieren.

---

Maßnahmenkatalog  
- Wohnungsintern

Wichtigste hier vorgeschlagene Maßnahme innerhalb der Wohnung ist, den Sanitärraum mit einer bodenbündigen Dusche auszustatten, da die Nutzung von Badewannen bzw. Duschwannen häufigste (aufgrund der Aufkantung) Ursache von Unfällen ist.

Die Umstrukturierung des Bades erlaubt zudem, die Nutzung aller Sanitärobjekte über optionale Stütz- und Haltesysteme abzusichern. Die Bewegungsräume im Sanitärraum sind grundsätzlich als barrierefreie Lösung zu eng bemessen. Dennoch wird aufgrund der Anordnung des WCs neben der Dusche erreicht, dass hier seitlich Assistenz möglich ist bzw. ein Rollator abgestellt werden kann. Diese Zone ist als Bewegungsfläche zu betrachten und dient dem Drehen und Wenden innerhalb des Sanitärraums.

Rollstuhlnutzer, die sehr agil und beweglich sind, können in aller Regel diesen Sanitärraum gut nutzen. Hierfür ist aber sicher zu stellen, dass der Waschtisch unterfahrbar ist. Zudem muss die Waschmaschine anderweitig installiert werden.

Zur Unterstützung beim Aufrichten vom WC ist es möglich

auf der gegenüberliegenden Wand Stütz- und Haltesysteme – in Form von Griffen – zu montieren. Alternativ lassen sich seitliche Griffe (z. B. Stützklappgriffe) montieren.

Wird zur Nutzung des Waschtisches Assistenz – seitlich - benötigt, so kann die Waschmaschine entfernt und in die Küchenzeile integriert werden.

In wie fern, die Türdurchgangbreiten bei diesem Beispiel angepasst werden müssen, richtet sich nach den Bedürfnissen des Einzelfalls. Es ist regelmäßig davon auszugehen, dass Bedarf besteht, zumindest neue und breitere

Türen im Bereich der Sanitärräume und Küchen einzubauen, da diese in der Regel nur 76 cm im Rohbau breit sind. Dies bedeutet im Lichten ein Durchgangsmaß von unter 70 cm.

Im vorliegenden Beispiel ist zwar möglich, die Sanitärraumtür geringfügig zu verbreitern, um jedoch ein Durchgangsmaß von 80 cm im Lichten und den seitlichen Bewegungsraum zur Bedienung des Türdrückers zu realisieren, müssten weitere Umbaumaßnahmen durchgeführt werden. Die Bedienung der Tür über Automatisierungsfunktion wäre gegebenenfalls eine Möglichkeit, den sehr reduzierten Bewegungsraum von innen zu kompensieren.

---

#### Begleitende Maßnahmen

Unter Umständen kann durch den Verzicht auf die Waschmaschine im Sanitärraum die Situation zur Bedienung der Tür (seitliche Erreichbarkeit des Türdrückers) erheblich verbessert werden.

Bei diesem Beispiel wurde unterstellt, dass die Minimalabstände nach DIN 18011 im Bereich des „Elternschlafzimmers“ akzeptabel sind. Verbesserungen können erreicht werden, wenn ein schmaleres Doppelbett gewählt wird. Über Zwei getrennte Betten mit mittlerem Bewegungsraum werden die Voraussetzungen für den Ein- und Ausstieg aus dem Bett erheblich verbessert. Weitere Option ist, getrennte Schlafträume einzurichten, sofern der weitere Individualraum nicht benötigt wird.

Im vorgeschlagenen Beispiel wird davon ausgegangen, dass Schwellen im Bereich der Loggia nicht abgebaut werden können. Zur Nutzung des Freibereichs wäre notwendig, beispielsweise eine Spezialkonstruktion (Schwellenbrücke) zur sicheren Überwindung der Balkontürschwelle in

Kombination mit einem Handlauf zu installieren. Je nach örtlicher Gegebenheit genügt es gegebenenfalls in der Leibung Haltegriffe zu montieren. Die häufig vorgeschlagenen Lösungen mit Rampen sind für Menschen, die Rollatoren nutzen, eher nachteilig, da nicht genügend Standsicherheit gewährleistet wird.

---

#### Zusammenfassung

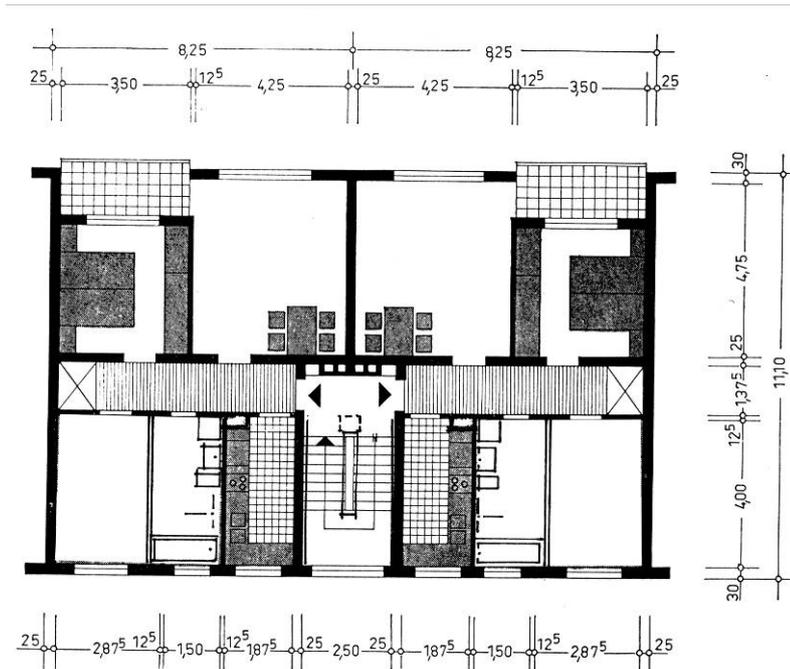
Die für dieses Beispiel vorgestellten Maßnahmen sind im Sinne der Barrierereduzierung zielführend insofern, als mit minimalem Zeit- und Ressourcenaufwand Verbesserungen umgesetzt werden können. Im Ergebnis wird jedoch ein Niveau erreicht, das umfangreiche ergonomische Erleichterungen bietet – nicht aber generalisierbare Nutzung gewährleistet.

Im „Geiste“ der Mindeststandards zur Barrierereduzierung sind die erforderlichen Kriterien erfüllt, um selbständiges und sicheres Wohnen zu ermöglichen.

Vorteil einer solchen Lösung ist, dass aufgrund der „behutsamen Eingriffe“ ein weitaus größeres Vertrauen und eine höhere Akzeptanz zur Durchführung von Maßnahmen gegeben ist. Im Prinzip reduziert sich hier die „Baustelle“ auf einen einzigen Raum innerhalb der Wohnung: dem Bad. Grundsätzlich ist dieser Raum zwar der „neuralgischste“ Bereich einer Wohnung, durch verbesserte Bautechnik und Vorfertigungstechniken kann die „Bauzeit“ jedoch heute wesentlich verkürzt und zudem sichere Details realisiert werden.

- Barrierereduzierung – minimale Eingriffe in Baustruktur

Mit minimalen Eingriffen in die Baustruktur lassen sich Verbesserungen schaffen, die vergleichsweise nachhaltig sind. Wesentlich ist jedoch, nicht in die tragende Struktur einzugreifen.



Übersicht der Maßnahmen im Grundriss

Ausgangslage

Häufig ergeben sich wesentliche Probleme in der Nutzung der Wohnung rein aufgrund von Restriktionen innerhalb des Sanitärraums. Diese zu beheben, bedarf häufig eines Umbaus, um mehr Bewegungsflächen bereitzustellen. Neben den erweiterten Bewegungsflächen gilt es jedoch auch durch sinnvolle Raumausstattung die Nutzung nachhaltiger zu gestalten.

Im folgenden Beispiel wurde daher der Sanitärraum erweitert. Die Fläche des benachbarten Kinderzimmers wurde dadurch verringert. Damit wird dieses zum Individualraum für eine Person anstelle eines Raumes für zwei Personen – was ohnehin den heutigen Maßstäben nicht mehr adäquat ist.

---

Maßnahmenkatalog  
- Infrastruktur

Vorschläge wie vorheriges Beispiel.

---

Maßnahmenkatalog  
- Wohnungsintern

Um eine nachhaltigere Anpassung innerhalb der Wohnung zu erreichen, wurde bei diesem Beispiel die Raumbreite des Bades erweitert und der Installationsschacht im Bereich der Küche untergebracht. Damit wurde erreicht, dass – bei welcher Anordnung der Sanitärobjekte auch immer entlang der Wand – der Bewegungsraum ausreichend sein wird, da dieser den Richtmaßen für Sanitärräume nach den Vorgaben der Mindeststandards der KfW aus dem Jahre 2009 entspricht.

Die Dimensionen des Sanitärraums erlauben es, dass neben einer bodenbündigen Dusche dieser auch mit einer Badewanne ausgestattet werden kann. Da es sich um eine bodenbündige Dusche handelt, kann diese sehr komfortabel als Bewegungsfläche vor der Badewanne dienen und auch als Transferfläche seitlich des WCs. Diese Optionen sind bei abgesenkten Duschen wesentlich eingeschränkt.

Sinnvollerweise ist der Sanitärraum mit einer Raumparttür auszustatten. Dies erfordert in jedem Fall, die Türöffnung zu verbreitern. Damit wird erreicht, dass auch Rollatornutzer die Tür komfortabel öffnen können, da der Schwenkbereich der Türe um ca. 2/3 reduziert ist.

Bei Unfällen innerhalb des Sanitärraums ist die Türe sicher zu öffnen, da sie nicht so leicht blockiert werden kann. Im Übrigen, ist aufgrund der Ausstattung des Sanitärraums auch gewährleistet, dass Unfälle eher selten direkt im Bereich der Türe erfolgen.

---

Begleitende  
Maßnahmen

Sind die Bewegungsräume innerhalb sonstiger Räume zu knapp, so müssen diese über Ummöblierung geschaffen werden: Beispielsweise durch Aufstellen von zwei Einzelbetten entlang der Wände anstelle der klassischen Doppelbettaufstellung im Elternschlafzimmer. Damit ergibt sich ein gemeinsamer Bewegungsraum vor den Betten.

---

Da das „Kinderzimmer“ verkleinert wurde, eignet sich dieses lediglich als Individualraum für eine Person.

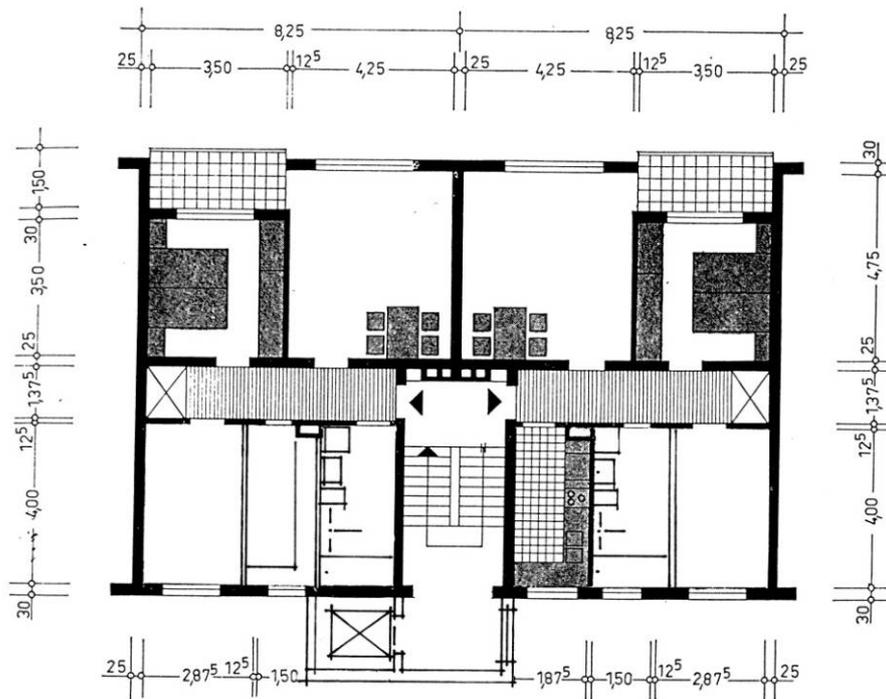
---

#### Zusammenfassung

Es lassen sich mit sehr gezielten Maßnahmen kostengünstig Verbesserungen durchführen. Es ist nicht in jedem Fall notwendig, die Wohnung „schwellenlos“ zu erschließen. Angesichts der Tatsache, dass Aufzüge enorme Aufschläge der Betriebskosten der Wohnung bewirken, ist es nicht in jedem Fall möglich und sinnvoll Aufzüge zu installieren.

Auf die therapeutische Wirkung des Treppensteigens soll hier nebenbei hingewiesen werden (Kreislaufaktivierung, Gleichgewichtstraining, Muskeltraining etc.).

- Barrierereduzierung – Nachrüstung Aufzug mit Halt auf Zwischenpodestebenen



Übersicht der Maßnahmen im Grundriss

Ausgangslage

Es soll hier die Erschließung mit einem Aufzug erfolgen, jedoch mit möglichst geringem Eingriff in die Grundrissstruktur. Die Gebäudestellung auf dem Grundstück erlaubt es, dass ein Vorbau errichtet wird.

Maßnahmenkatalog  
- Infrastruktur

Dem Gebäude wird ein Aufzug mit eigenem Schacht vorgestellt. Dieser erschließt jedoch jeweils nur die Ebene der Zwischenpodeste der zweiläufigen Treppe. Zur Erschließung der Wohnung ist es dann notwendig, ein halbes Geschoss über die Treppen zu überwinden – in der Regel bei Wohnungen der Nachkriegsjahre handelt es sich um 8 Stufen. Die Benutzung der Treppe wird über die Montage eines weiteren Handlaufs komfortabler und sicherer gestaltet. Ebenso sollen mindestens die Antritts- und Austrittsstufen optisch markiert werden.

Bei der Anordnung des Aufzugs wurde darauf geachtet, dass der Ausgang des Aufzugs nicht in Verlängerung der Treppe ist, wodurch zusätzliche Sicherheit gegeben wird. Es ist durch diverse Maßnahmen im Bereich der Gebäudeerschließung möglich, eventuelle Distanzstufen ebenfalls über den Aufzug überwinden zu können – z. B. über einen Durchladeraufzug oder einer separaten Rampe.

Diese Anordnung des Aufzugs bedingt jedoch, dass ein Raum nicht mehr natürlich belichtet werden kann, so dass hier entsprechend im Grundriss Veränderungen notwendig werden.

Ist im Gebäudevorbereich genügend Platz vorhanden, kann durch Varianten zu diesem Vorschlag der Aufzug mit Abstand zu Fassade angebaut werden, so dass keine Eingriffe in die Fassade nötig werden.

---

#### Maßnahmenkatalog - Wohnungsintern

Die Veränderungen im Wohnungsgrundriss sind weitestgehend analog zur vorigen Version und sollen hier nicht nochmals erläutert werden.

---

#### Begleitende Maßnahmen

s. o.

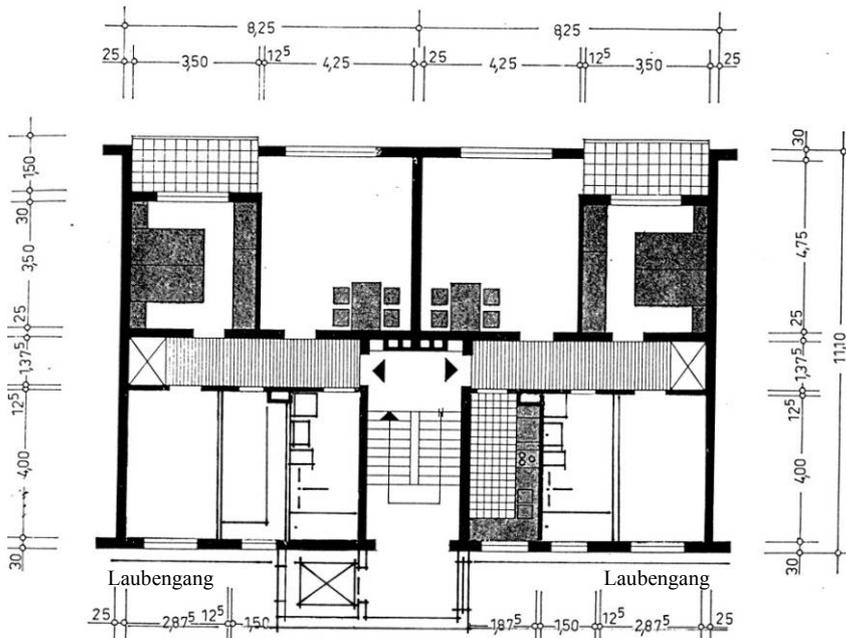
---

#### Zusammenfassung

Insgesamt werden keine grundlegenden strukturellen Veränderungen der Gebäudesubstanz notwendig.

Der „Verlust“ der Tagesbelichtung des einen Bades muss in Kauf genommen werden, falls an die Fassade angebaut werden muss.

- Barrierereduzierung – Nachrüstung Aufzug mit Halt auf Zwischenpodestebenen und Anbindung an Laubengängen zur Erschließung weitere Einheiten



Übersicht der Maßnahmen im Grundriss

### Ausgangslage

Aus wirtschaftlichen Gründen soll hier versucht werden, über einen Aufzug mehrere Gebäude – einer Wohnanlage – barrierereduziert zu erschließen.

### Maßnahmenkatalog

#### - Infrastruktur

Der Aufzug wird analog zu den Kriterien der vorigen Version installiert. Dem Gebäude werden in Kopplung mit dem Aufzug Laubengänge vorgeschaltet, die die Treppenräume der benachbarten Wohnungen ebenfalls erschließen. In diesem Fall wären diese Wohnungen dann ebenfalls jeweils über die Ebene der Treppenzwischenpodeste erschlossen.

Je nach Einzelsituation ist es erforderlich, den geeigneten Aufzugstyp zu wählen beispielsweise Durchlader- oder Eckladerprinzip. Alle weiteren Maßnahmen sind analog zu

den bereits genannten Varianten.

---

Maßnahmenkatalog  
- Wohnungsintern

Wie vor.

---

Begleitende  
Maßnahmen

Wie vor.

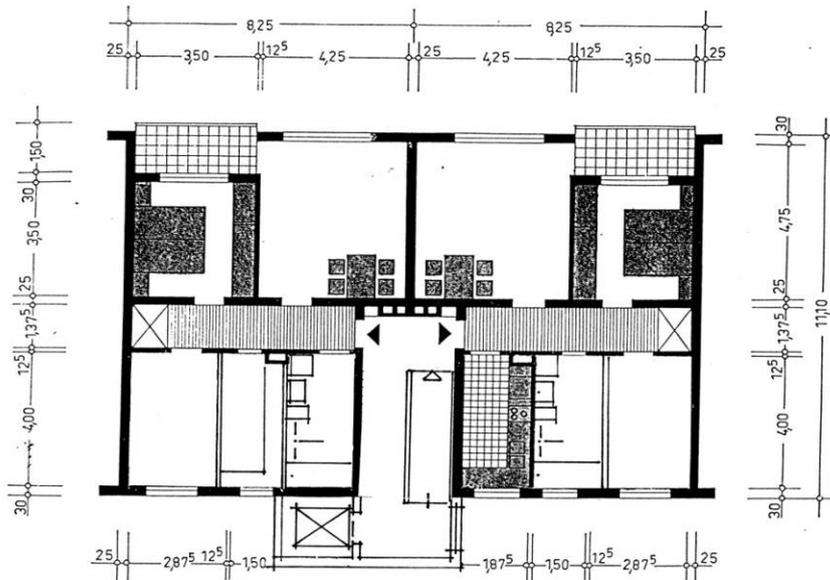
---

Zusammenfassung

Die additive Erschließungsstruktur über Aufzug in Kopplung mit Laubengängen ermöglicht auf relativ wirtschaftlichem Wege die Nutzung eines Aufzugs für mehrere Wohnungen.

Je nach Anordnung der Laubengänge, kann es zu Störungen der gewohnten Privatheit kommen. Es ist empfehlenswert die Laubengänge möglichst mit Abstand zur Fassade zu installieren.

- Barrierereduzierung – Nachrüstung Aufzug und Neugestaltung Treppenraum



Übersicht der Maßnahmen im Grundriss

---

Ausgangslage

Es soll eine schwellenlose Erschließung der Wohnungen möglich werden und dabei soll die Struktur der Wohnungen möglichst erhalten bleiben.

---

Maßnahmenkatalog  
- Infrastruktur

Die Anordnung des Aufzugs erfolgt hier analog zum vorigen Beispiel, um jedoch auf Niveau der Wohnungen erschließen zu können, wird in die Treppenstruktur eingegriffen. So wird die vorhandene zweiläufige Treppe mit Zwischenpodest durch eine einläufige Treppe ersetzt.

Je nach Situation ist es jedoch notwendig im Vorbereich der Eingangsebene den Geschossversatz zu kompensieren.

Die Vorkehrungen in der Bauzeit sind relativ aufwendig, da auch zu diesem Zeitpunkt die Fluchtwege sicher gewährleistet sein müssen. Entsprechende Provisorien sind zu errichten.

---

Auch bei diesem Beispiel ist es möglich, über die Wahl des geeigneten Aufzugstyps Distanzstufen im Vorbereich des Gebäudes schwellenlos zu überwinden.

---

Maßnahmenkatalog  
- Wohnungsintern

Analog zum vorigen Beispiel.

---

Begleitende  
Maßnahmen

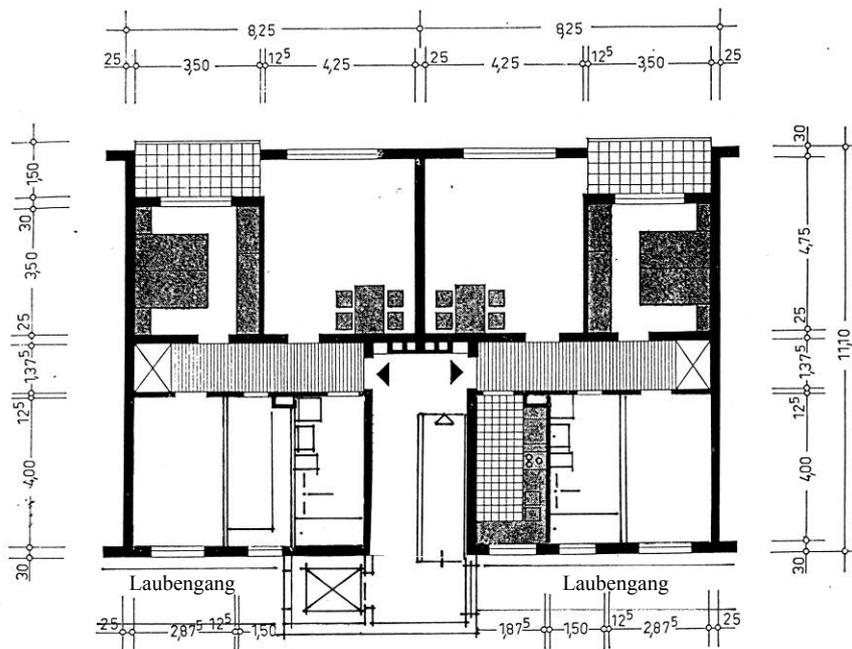
Analog zum vorigen Beispiel.

---

Zusammenfassung

Grundsätzlich ist es häufig möglich, die „klassischen“ Wohnungen der 1950er und 1960er Jahre vollständig schwellenlos zu erschließen. Die Maßnahmen sind jedoch häufig relativ aufwendig.

- Barrierereduzierung –Eingriffe in Bau- und Erschließungsstruktur – mit Laubenganganschluss



Übersicht der Maßnahmen im Grundriss

### Ausgangslage

Der Aufzug wird analog zu den Kriterien der vorigen Version installiert. Dem Gebäude werden in Kopplung mit dem Aufzug Laubengänge vorgeschaltet, die die Treppenträume der benachbarten Wohnungen mit erschließen.

Je nach Einzelsituation ist es erforderlich den geeigneten Aufzugstyp zu wählen (Beispielsweise auch Durchlader oder Ecklader).

Alle weiteren Maßnahmen sind analog zu den bereits genannten.

### Maßnahmenkatalog

#### - Infrastruktur

Maßnahmen innerhalb der Infrastruktur sind analog zu jenen, der vorigen Version. Dem Gebäude werden jedoch zusätzlich in Kopplung mit dem Aufzug Laubengänge vorgeschaltet,

die die Treppenträume der benachbarten Wohnungen ebenfalls erschließen.

Je nach Einzelsituation ist es erforderlich den geeigneten Aufzugstyp zu wählen (Durchladerprinzip, Eckladerprinzip).

Alle weiteren Maßnahmen sind Analog zu den bereits genannten.

---

Maßnahmenkatalog  
- Wohnungsintern

Analog voriger Versionen.

---

Begleitende  
Maßnahmen

Analog voriger Versionen,

---

Zusammenfassung

Durch die Ergänzung mit einer Sekundärstruktur vor die Fassade wird ein schwellenloses Erschließungssystem für mehrere Gebäudeeinheiten geschaffen und damit vergleichsweise gute Wirtschaftlichkeit auch im Betrieb gewährleistet.

Werden die Laubengänge mit größerem Abstand zur Fassade ausgeführt, bleibt die Privatheit weitgehend erhalten.



Treppenraum zu erschließen.

Der Einbau des Aufzugs erfordert es jedoch, dass in jedem Geschoss ein Raum „dem Aufzug geopfert“ wird. Es handelt sich um einen grundsätzlichen Eingriff in die Grundrisstruktur. Minimales lichtet Schachtmaß ist überschlägig 1,80 x 2,00 m. Die Maße variieren jedoch sehr stark je nach Hersteller und konkreter Einbausituation.

Diese Umbaumaßnahmen lassen sich – bei guter Organisation – im „bewohnten Zustand“ durchführen.

Die Treppe wird auch in diesem Fall mit einem zweiten Handlauf ausgerüstet, um die Sicherheit zu verbessern und dazu beizutragen, die Selbstständigkeit der Nutzer zu unterstützen.

---

Maßnahmenkatalog  
- Wohnungsintern

In diesem Fall wurde das Bad umfangreich umgestaltet. Auch die Versorgungsleitungen sollen hier im Bereich der Küche untergebracht werden, um die Nutzung des Bades zu optimieren.

Das Bad ist hier zeitgemäß sowohl mit einer Dusche – bodenbündig - als auch einer Badewanne ausgestattet. Die bodenbündige Dusche ist zugleich Bewegungsraum für die Nutzung der Wanne. Der Raum wurde bei diesem Beispiel in seiner Tiefe erweitert – zu Lasten des benachbarten Individualraums (im Falle der rechten Wohnung). Diese Raumtiefe erlaubt weitere Ausstattungsvarianten des Sanitärraums. Die dargestellte Ausstattung, ermöglicht eine weitreichende Nutzung mit dem Rollstuhl – bei entsprechender Fitness.

Es ist sinnvoll die Sanitäräume bei dieser Anpassungsvariante mit Raumspartüren auszustatten, da diese im Sinne einer barrierereduzierten Nutzung in den Flur aufschlagen müssen. In diesem Fall würden offenstehende Türen den Bewegungsraum innerhalb des Flures stark einschränken. Zu berücksichtigen ist jedoch, die notwendige Wandöffnung zum Einbau eines solchen Türsystems.

Da es sich bei der Baustruktur, um einen Typen handelt, bei welcher die Wand zwischen Elternschlafzimmer und Flur bzw. Wohnzimmer und Flur tragend ausgeführt ist, sind die betreffenden Raumtiefen in Richtung Flur mit nur erheblichem Aufwand zu verändern. Eventuelle Maßnahmen zur Erweiterung der Flurbreiten können daher sinnvollerweise nur in der Form erfolgen, dass Küche, Bad

bzw. Kinderzimmer verändert werden.

Bei einer der beiden Wohnungen wurde aufgrund der Umstrukturierung des Grundrisses möglich, eine größere Küche zu erhalten. Damit kann diese mit einem Essbereich ausgestattet werden, was die Arbeitsabläufe für viele ältere Menschen erleichtert, da sich die Wegstrecken verkürzen.

---

#### Begleitende Maßnahmen

Das „Elternschlafzimmer“ wurde in diesem Fall ebenfalls nicht verändert, da dies weitgreifende zusätzliche Maßnahme erfordern würde. Um gegebenenfalls mehr Bewegungsflächen in diesem Raum zur Verfügung zu stellen, wäre es notwendig, umzumöblieren.

Auf die Umgestaltung der Balkon- bzw. Loggiadetails wurde ebenfalls verzichtet.

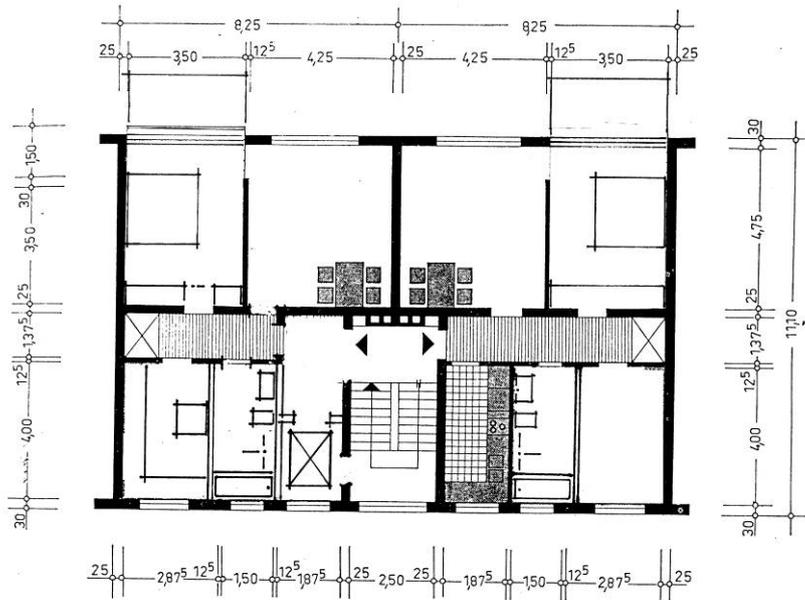
---

#### Zusammenfassung

Die hier vorgeschlagenen Maßnahmen kommen bereits dem Standard „Barrierefreiheit“ schon sehr nahe. Es wurde großen Wert darauf gelegt, dass eine Nutzung mit dem Rollstuhl möglich ist, ohne vollumfänglich die Anforderungen „R“ der DIN 18040-2 gerecht zu werden. Dies ist über geeignete Raumausstattung und kompensatorische Maßnahmen möglich.

- Barrierereduzierung –Eingriffe in Baustruktur, in Erschließungsstruktur und Grundrisserweiterung

In vielen Fällen kann man durch erweiterte Maßnahmen selbst im Bestand nahezu Barrierefreiheit nach der aktuellen DIN 18040-2 erreichen.



Übersicht der Maßnahmen im Grundriss

#### Ausgangslage

Die Erschließung der Wohnungen soll ohne Schwellen erfolgen. Die Nutzung des „Elternschlafzimmers“ soll möglichst barrierefrei erfolgen und darüber hinaus der Freisitz möglichst zugänglich sein.

#### Maßnahmenkatalog

##### - Infrastruktur

Maßnahmen im Bereich des Zugangs wie vor.

#### Maßnahmenkatalog

##### - Wohnungsintern

Maßnahmen im Bereich der haustechnischen Räume wie vor. Zusätzlich wurde die Strategie gewählt, die Loggia zu Gunsten des Elternschlafraumes aufzugeben und durch eine vorgesetzte Balkonkonstruktion zu ersetzen. Damit wird

gewährleistet, dass das Schlafzimmer nahezu barrierefrei zu nutzen ist und dies bei einer „klassischen“ Doppelbettmöblierung.

Aufgrund der umfangreichen Neugestaltung des Freisitzes in Form einer eigenständigen – thermisch getrennten - Konstruktion wird es bei diesem Beispiel möglich sein, die Balkonerschließung (nahezu) schwellenlos zu gestalten.

---

Begleitende  
Maßnahmen

Wie vor.

---

Zusammenfassung

In vielen Fällen ist es möglich innerhalb der vorhandenen Baustruktur Flächenerweiterungen zu erreichen, um damit aufgrund des „Mehr“ an Fläche eine hinreichende barrierefreie Nutzung zu gewährleisten.

## 7 Curricula und Instrumente

Das „Barrierefreie Bauen“ ist nun endlich in aller Munde und wird auf verschiedenen Ebenen diskutiert. Folgerichtig gibt es inzwischen zahlreiche Angebote für Architekten, sich auf diesem Gebiet fortzubilden und zu spezialisieren. Diese haben in erster Linie im Fokus die Anforderungen zu diskutieren, die sich aufgrund der einschlägigen Normen und sonstigen Regeln ergeben. Dabei werden sowohl öffentliche Gebäude als auch der Wohnungsbau betrachtet.

Mit dem Förderprogramm „Altersgerecht Umbauen“, hat das Bundesministerium für Verkehr, Bauen und Stadtentwicklung (BMVBS) sowie die KfW-Bankengruppe ein drängende sozialpolitische und ökonomische Fragestellung aufgeworfen. Intention ist, den sich abzeichnenden Bedarf an altersgerechten Wohnungen neben dem Neubau über die Adaptierung des Bestandsbaus zu decken. Die hierfür aufgestellten Regeln orientieren sich an den einschlägigen Normen für das Barrierefreie Bauen, beziehen jedoch die Spezifika des Bestandsbaus ein, um über geeignete Strategien bestmögliche Gebrauchstauglichkeit zu erreichen. Um diese sicher und nachhaltig zu etablieren, ist es zielführend - analog zum Barrierefreien Bauen – Experten auszubilden, die sich mit diesen Spezifika gezielt auseinandersetzen.

Die Idee hinter der Gesamtheit der Curricula ist – im Gegensatz zu den berufsgruppenspezifischen Angeboten –, die Akteure und Entscheider auf verschiedensten Ebenen sowie die Fachleute aus dem Bereich des Bauens in die Thematik einzubinden. Dieser Zielsetzung folgend, wurden die Angebote – wie für Hochschulstudiengänge mittlerweile zwingend etabliert -, modular aufgebaut. So ist möglich, die Module bausteinartig und bedarfsgerecht zusammensetzen, um bestehende Vorkenntnisse zur Thematik in diesem Sinne entsprechend zu berücksichtigen aber auch die Bedarfslagen des individuellen Interessenten einzubeziehen.

Die Fortbildungsinhalte ermöglichen es in diesem Sinne das Bewusstsein für die Fragestellungen des demographischen Wandels in die Breite zu tragen. Die Experten im baulichen Bereich sollen über ihr allgemeines Wissen zur Thematik hinaus dahingehend qualifiziert werden, die erforderlichen Maßnahmen quantitativ und qualitativ zu identifizieren und gegebenenfalls zielgerichtet – eventuell nach Prioritäten gestaffelt – professionell umzusetzen. In diesem Sinne wurden die Curricula um die Aspekte „Fallmanagement“ bzw. „Case Management“ ergänzt – eine Vorgehensweise, die der Qualitätssicherung dient aber bisher nicht oder nicht ausreichend in die Prozesse eingebunden wird.

Der besondere Beitrag des Fallmanagements im Zusammenhang mit der Qualitätssicherung ist, dass über den „Abschluss“ einer Maßnahme hinaus über Evaluations- und Monitoringmethoden das Projekt weiterverfolgt wird und im Sinne der Nachhaltigkeit bewertet wird. Defizite können damit eruiert, dokumentiert und für zukünftige Maßnahmen ausgeschlossen werden. Die speziellen Fortbildungsangebote zum Barrierefreien Bauen, blenden diesen Aspekt vollständig aus.

Ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal des hier vorgeschlagenen Curriculums für Experten für bauliche Aspekte im Vergleich zu bereits etablierten

Fortbildungsangeboten ist die Thematik AAL, die hier umfassend beleuchtet wird und die Kursteilnehmer in die Lage versetzen soll, auf dem sich enorm ausbreitenden Thema „mitspielen“ zu können.

Teil der Strategie, diese Ideen zu etablieren ist, dass spezielle Instrumente entwickelt wurden, um die individuellen Momente identifizieren zu können und zwar die des betroffenen Menschen als auch die des Gebäudes. Diese Vorgehensweise kann dazu beitragen helfen, nicht nur standardmäßig Maßnahmen durchzuführen, sondern eine Sensibilisierung für „Momente“ zu entwickeln, die nicht über Standards greifbar werden und einen generellen Ansatz haben.

Der Erarbeitung der Curricula liegen die langjährigen Erfahrungen im Umgang mit Studenten der Architektur zum Thema „Barrierefreies Bauen“ und „Behindertentechnik“ und dem Umbau des Studiengangs Architektur der Hochschule Karlsruhe infolge des Bologna-Prozesses zugrunde und der Mitarbeit in Evaluierungskommissionen. Die Erkenntnisse aus Fortbildungstätigkeiten für zahlreiche Lehrgänge mit dem Ausbildungsziel zum „Barrierefreiexperten bzw. -sachverständigen“ und Vortragstätigkeiten im Bereich Wissenschaft und Forschung werden eingebunden. Weiterhin fließen die Erfahrungen im Zusammenhang mit der Konzeption von Fortbildungsveranstaltungen unter anderem für das Institut Fortbildung Bau der Architektenkammer Baden-Württemberg (Beirat) ein. Rückkoppelnd werden die Erkenntnisse aus der Mitwirkung im Beirat der Zentralen Wohnberatungsstelle Baden-Württemberg einbezogen.

Wesentlicher Faktor für die Zusammenstellung der Lehrinhalte ist darüber hinaus die langjährige Obmannstätigkeit im NABau im Rahmen der Erarbeitung der einschlägigen DIN-Normen zum Barrierefreien Bauen. Die interdisziplinäre Zusammensetzung des Arbeitskreises diskutierte die Thematik aus sehr unterschiedlichen Blickperspektiven, um Konsens zu erzielen. Dieser ganzheitliche Blick auf die Thematik floss zudem ein in die Empfehlungen für die Formulierung der Technischen Mindestanforderungen des KfW-Programms „Altersgerecht Umbauen“ ein – als Teil des Projekts: „Leitfaden Barrierefreies Bauen, Umsetzung der neuen Normen“, im Auftrag des BMVBS, die ebenfalls Lehrinhalt sind.<sup>78</sup>

---

<sup>78</sup> Loeschke, Gerhard; Pourat, Daniela: Leitfaden barrierefreies Bauen – Umsetzung der neuen Normen – Endbericht. Forschungsprogramm Zukunft Bau. Aktenzeichen 10.08.17.7-08.27. Hrsg.: BMVBS. 2009

## 7.1 Curricula - Experten für altersgerechten Umbau

### Experten

Anforderungs- und Kompetenzprofil der Experten

- Experten mit Basiswissen
- Sachverständige – bauliche Aspekte

### Beschreibung - Module

Beschreibung der Ausbildungsmodule

- |         |  |
|---------|--|
| Modul 1 | Allgemeine Grundlagen  |
| Modul 2 | Planerische Grundlagen - Mobilität, Motorik, physische Kondition, Sensorik und Kognition |
| Modul 3 | Wohnungsanpassung – Gebäudestruktur, Grundriss, Konstruktion und Technik                 |
| Modul 4 | Beratung – Case Management (u. a. Verfahren KfW)   |
| Modul 5 | Intelligente Systeme und AAL   |

## Experten mit Basiswissen

### Zielgruppe

Entscheidungsträger in Wohnungs-(bau-)unternehmen  
Mitarbeiter in Wohnungs-(bau-)unternehmen  
Private Vermieter oder deren Vertreter  
Wohnungsverwaltungsunternehmen  
Investoren  
Mietervereine  
Bankberater  
Wohnberater  
Allgemeininteressierte  
etc.

### Aufgabenspektrum

Implementierung der Barrierefreiheit und Barrierereduzierung in das CI eines Unternehmens (beispielsweise Wohnungsbaugesellschaft)  
Implementierung der Idee von Corporate Social Responsibility  
Etablierung - Soziale Nachhaltigkeit  
Dissemination der Idee Altersgerecht Umbauen  
Integration der Belange der Barrierefreiheit in das Gesamttätigkeitsfeld eines Unternehmens  
Beratung von Nutzern und Eigentümern und gegebenenfalls Zusammenarbeit mit Betroffenen  
Entscheidungskompetenz im mittleren Umfang  
Internes Case-Management  
Motivierung zur Durchführung von Maßnahmen zum altersgerechten Umbau bzw. Neubau

### Kompetenzprofil

Kenntnisse zur Thematik im moderaten Umfang  
Kenntnis der Bedürfnisse der Wohnungsnutzer im moderaten Umfang

Kenntnis des KfW-Programms „Altersgerecht Umbauen“ inklusive der langfristigen Zielsetzungen

Kenntnisse über Regelungen Standards, Gesetze, Richtlinien

#### Ausbildungsumfang

Modul 1

#### Instrumente

Instrument - Gebäudeaudit

Übersicht – Finanzierung

## Sachverständige – bauliche Aspekte

### Zielgruppe

Architekten/Innenarchitekten  
Bauingenieure  
Bautechniker  
Ingenieure für Technische Gebäudeausrüstung

### Aufgabenspektrum

Beratung allgemeine Zugänglichkeit hinsichtlich Mobilität und Anthropometrie  
Beratung allgemeine Zugänglichkeit hinsichtlich Perzeption und Kognition  
Beratungstätigkeit zu Belangen des individuellen Anpassungsbedarfs  
Analyse: Gebäudestruktur, Gebäudetechnik, Konstruktion, Grundrisstruktur  
Case-Management (Feststellen Bedarfslage, Planung z. B. Aufstellen Durchführungsplan, Implementierung, Koordinierung, Überwachung, Evaluierung, Dokumentation, Monitoring, Kostenkalkulation und -kontrolle, Aufstellen Maßnahmenkatalog, Präferenzkatalog)  
Erstellen Maßnahmenkatalog Organisation und Durchführung von Maßnahmen  
Management - Finanzierung einer Maßnahme inklusive Antragsstellung und Erstellung Verwendungsnachweis  
Monitoring  
Ergänzung und Erweiterung der Standard-Planungsinstrumente nach dem jeweiligen Vorhaben  
Anwendung der Normen und Gesetze  
Bauüberwachung  
Erteilung der Bestätigung für die KfW über die sachgerechte Ausführung der Maßnahme(n)  
Grundberatung für Smarte Technologien bzw. AAL

## Kompetenzprofil

Kenntnisse zu allen Arten von Behinderungen und ergonomischen Anforderungen

Kenntnisse der einschlägigen Gesetze und Verordnungen, Richtlinien und Standards

Kenntnisse des Baurechts

Kenntnisse des KfW-Programms „Altersgerecht Umbauen“ inklusive der Mindestanforderungen und der FAQs sowie die Hintergründe der Regelungen zur Kompensation von baulichen Restriktionen

Planungskompetenz auf dem Gebiet der barrierefreien Zugänglichkeit

Planungskompetenz zur Bewertung und Durchführung geeigneter Anpassungsmaßnahmen insbesondere Einzelfall bezogen

Kenntnisse der Barrierefreien Produktpalette

Planungskompetenz zur Kompensation von baulicher Restriktionen

Kompetenz zur Anwendung von Methoden des Case-Managements

Kompetenz im Bereich der persönlichen Beratung

Grundlegende Kenntnisse des barrierefreien und universellen Produktdesigns (Motorik, Feinmotorik und Anthropometrie) – easy-to-use

Grundlegende Kenntnisse des barrierefreien und universellen Produktdesigns (Perzeption und Kognition) easy-to-use

Grundlegende Kenntnisse zum barrierefreien Kommunikationsdesign (z. B. easy-to-read)

Grundlagenwissen zu Smarten Technologien bzw. AAL

## Ausbildungsumfang

Modul 1

Modul 2

Modul 3

Modul 4

Modul 5

## Instrumente

Instrument – Ergonomische Kurzerhebung

Instrument – Ergonomische Erhebung

Instrument - Management

Übersicht - Finanzierung

Instrument - Gebäudeaudit

## Modul 1

## Allgemeine Grundlagen

### Ausgangslage

Das Bewusstsein der Notwendigkeit einer barrierefreien Umwelt dringt immer mehr in den gesellschaftlichen und politischen Fokus und zwar bezogen auf alle Lebensräume, seien es die Wohnumwelt, die Arbeitswelt oder der öffentliche Bereich sowie Verkehr. Die barrierefreie Gestaltung und Umgestaltung dieser Bereiche bedarf immer mehr einer professionellen Betrachtung und Betreuung, um sicherzustellen, dass diese den Bedürfnissen der Nutzer entsprechen.

Dieses Modul schafft einen grundsätzlichen Überblick über eine allgemein nutzerfreundliche Lebensraumplanung und soll die Kursteilnehmer dazu befähigen, aus dem erhaltenen Fundament eigene Lösungen für spezifische Situationen ableiten zu können.

### Inhalt

Inhalt des Moduls ist es, Voraussetzungen für einen grundsätzlichen Zugang zur Thematik der Disability Awareness und der Barrierefreiheit zu schaffen. Es geht um die Vermittlung der Bedürfnislagen und die daraus abzuleitenden grundsätzlichen baulichen, organisatorischen oder sonstigen Parameter.

Voraussetzung sind Kenntnisse aus der Physiologie und der daraus abzuleitenden Planungsparametrik, der Gesetzgebung beginnend bei den Grundrechten, über das Baurecht sowie den allgemeinen Standards und Verordnungen bis zur Unfallverhütung.

### Ausbildungsziel

Vermittlung von Grundkenntnissen der Barrierefreiheit, des Universellen Designs auf Basis von medizinischen, ergonomischen und sozialen Kriterien.

Sensibilisierung und Schaffung eines Problembewusstseins.

### Lehrmethodik

Das Modul ist auf insgesamt 16 Unterrichtsstunden angesetzt.

Die Erarbeitung des Lehrstoffes erfolgt über Vorlesung, Seminararbeit, experimentelle Selbststudien und Workshops.

### Lehrprogramm

Integration als gesellschaftliche Aufgabe/“Inclusion“ als gesellschaftliche Aufgabe – und der Nutzen für Alle

Menschenrechte/Grundrechte

Disability Awareness

Definition des Konzepts „Schädigung, Behinderung und Benachteiligung“ (impairment, disability, handicap)

Klassifizierung nach WHO-Grundsätzen, ICF

Lebenszyklus

Anthropometrische Tabellen (z. B. Human Scale, DIN-Normen)

Konzept der Diversität

- Demographische Diversität (Demographie)
- Physische Diversität
- Kognitive Diversität
- Perzeptive Diversität

Designprinzipien in Ableitung von ergonomischen Faktoren

Nachhaltigkeit, Soziale Nachhaltigkeit

Gesetze und korrespondierende Verordnungen

Standards zum Barrierefreien Bauen und benachbarter Richtlinien

KfW-Mindeststandards

Abschluss

Prüfung des gesamten Lehrstoffs und ggf. externe Zertifizierung

## Modul 2

# Planerische Grundlagen - Mobilität, Motorik, physische Kondition, Sensorik und Kognition

### Ausgangslage

Generelles Element zur barrierefreien Nutzung einer Wohnung ist die barrierefreie Erschließung von Gebäuden und der Wohnung. Die Zugänglichkeit umfasst den unmittelbaren Außenraum (Parkierung, Gehweg, Eingangszone etc.) ein wie die interne Erschließung (Treppen, Aufzüge, Flure etc.) wie auch die grundsätzliche Nutzung aller anderen Räume (Individual- und Wohnräume, Sanitärräume, Küchen aber auch der Freisitze: Balkon, Terrassen, Loggien).

Dieses Modul befasst sich schwerpunktmäßig mit der Mobilität in dem räumlichen Umfeld.

### Inhalt

Dieses Modul beinhaltet vorerst insbesondere die Betrachtung der Anforderungen, die sich aufgrund der Diversität hinsichtlich Anthropometrie, Motorik, Mobilität und physische Kondition sowie Sensorik und Kognition ergeben. In diesem Zusammenhang sind es in erster Linie räumlich-geometrische Parameter, die betrachtet werden müssen, wie beispielsweise die Dimensionierung von Ein- und Ausgängen, Raumgrößen, Festlegen von räumlich-geometrischen Handhabungskriterien etc. Daneben spielen marginal adaptive Handhabungskriterien, wie beispielsweise Bedienung und Körperkraft, Raumklima etc. eine Rolle. Das Missachten vieler dieser Parameter, können sich als Ausschlusskriterien für die grundsätzliche Zugänglichkeit und Nutzung von Gebäuden erweisen.

Darüber hinaus ist es erforderlich, eine über das Grundlagenwissen hinaus, vertiefte Betrachtung der seh- und hörphysiologischen sowie mentalen Parameter anzustellen. Daraus abzuleiten sind dann bauliche Parameter, die die Orientierung und die Kommunikation erleichtern helfen und weiterhin Überschaubarkeit erreichen zwecks größtmöglicher Umweltkontrolle – insbesondere auch im kognitiven Sinne. Neben den rein räumlich-geometrischen Betrachtungen geht es auch um Kriterien der intellektuellen Reflexion bei der Nutzung (Logik, Präzision, Verständlichkeit, Aufbau, Fehlertoleranz, Intuition etc.).

### Ausbildungsziel

Vermittlung von Basiswissen auf dem Gebiet der Motorik, Mobilität, Anthropometrie, Sensorik und Kognition, um die Barrierefreiheit im räumlich-strukturellen Bereich beurteilen und bewerten zu können und gegebenenfalls eigene Lösungen ableiten zu können.

## Lehrmethodik

Das Modul ist auf insgesamt 16 Unterrichtsstunden angesetzt.

Die Erarbeitung des Lehrstoffes erfolgt über Vorlesung, Seminararbeit, Workshops, Übung, experimentelle Selbststudien und Exkursion.

## Lehrprogramm

Standards u. a. DIN 18040

Vermittlung der Inhalte im Detail

Anwendung anhand von Fallbeispielen

- Neuplanung
- Anpassung

Prinzipien der alternativen Handhabung

Prinzipien der Wahrnehmung (visuell, taktil, auditiv, kognitiv)

Prinzipien der alternativen Informationsvermittlung (Mehrkanalprinzip)

Vermittlung von umfassenden Kenntnissen hinsichtlich Sicherheitsausstattung in Gebäuden

Vermittlung von Kenntnissen, um Planungen nach den Bedürfnissen des Einzelfalls auszurichten

Vermittlung von umfassenden Kenntnissen zur Bewertung von Produkten hinsichtlich universeller Nutzung

Prävention, Unfallschutz

Bedienvorgänge und Informationsvermittlung nach logischen und nachvollziehbaren Mustern unter Berücksichtigung von Prinzipien wie Intuition, Fehlertoleranz und Robustheit (optische und intellektuelle Logik etc.)

Gegebenenfalls Exkursion

## Abschluss

Selbständige Übungsarbeit anhand eines Fallbeispiels mit anschließender Bewertung durch Trainer und ggf. externe Zertifizierung

Prüfung des gesamten Lehrstoffes

## Modul 3

# Wohnungsanpassung – Gebäudestruktur, Grundriss, Konstruktion und Technik

### Ausgangslage

Bei der direkten Wohnraumgestaltung geht es – neben den allgemeinen Anforderungen - um die spezifischen Bedürfnisse des Einzelfalls. Dies schließt ein, sich gegebenenfalls differenziert mit dem Individuum zu befassen, indem u. a. eine differenzierte Analyse durchgeführt wird und darauf aufbauend ein gezielter Maßnahmenkatalog bezogen auf das konkrete Objekt erarbeitet wird.

### Inhalt

In einem weiterführenden Schritt ist es in der Regel notwendig, eine individuelle Anpassung der Wohnung vorzunehmen. Es soll die Fähigkeit vermittelt werden, als Lotse zu fungieren und weitere Akteure hinzuzuziehen und den erarbeiteten Maßnahmenkatalog koordinierend umzusetzen. In diesem Sinne werden Grundlagen vermittelt, sich mit den typischen Restriktionen des Bestandsbaus auseinander zu setzen und Lösungen zu erarbeiten, wie mit der entsprechenden Situation zielgerichtet und adäquat und dennoch wirtschaftlich und nachhaltig umzugehen ist. Dies gilt für die Anpassung der Gebäudestruktur gleichermaßen wie im kleineren Maßstab für die Grundrissituation und dann auf der Mikroebene für eine entsprechende detailgerechte bauliche Ausführung.

### Ausbildungsziel

Vermittlung eines grundlegenden Fachwissens zur individuellen Anpassung von Wohnungen und Gebäuden im Bestand.

### Lehrmethodik

Das Modul ist auf insgesamt 32 Unterrichtsstunden angesetzt.

Die Erarbeitung des Lehrstoffes erfolgt über Vorlesung, Seminararbeit, Workshops, Übung, experimentelle Selbststudien, Exkursion.

### Lehrprogramm

Ergonomische Erhebungsmethodik

Methodik Hausarbeits- und Tätigkeitsanalyse

Ergonomische Einrichtung von Arbeitssituationen

- Abstände
- Größen
- Höhen

- Bewegungsflächen

Individuelle Anpassungsmaßnahmen

Assistives Design (individuelle Hilfsmittel)/Technische Hilfen

Raumkonditionierung

Gebäudestrukturen: typische Restriktionen und Lösungsansätzen

Grundrissstrukturen: typische Restriktionen und Lösungsansätzen

typische Fragestellungen von Bestandsbauten und Lösungsansätze:

- Sanitärraum
- Küche
- Freisitz
- (Individualräume)Wohn- und Schlafräum
- Flure etc.

Aufzeigen einiger spezifischer Problemstellungen insbesondere im Kontext von Sanitärräumen und Fluren

KfW-Mindeststandards und dazugehörige FAQs:

- Analyse
- Hintergründe
- Empfehlungen

Etc.

## Abschluss

Selbständige Übungsarbeit anhand eines Fallbeispiels mit anschließender Bewertung durch Trainer und ggf. externe Zertifizierung

Prüfung des gesamten Lehrstoffs

## Modul 4

## Beratung - Case-Management (u. a. Verfahren KfW)

### Ausgangslage

Case Management hat sich zu einem wichtigen Innovationsansatz im Sozialwesen entwickelt. Das Verfahren ist in vielen Bereichen einsetzbar und anschlussfähig an andere methodische Schritte. Case Management oder Unterstützungsmanagement, zunächst als Erweiterung der Einzelfallhilfe in den USA entwickelt, ist zu einer methodischen Arbeitsweise geworden. Systemische und ökosoziale Perspektiven kommen in dieser Konzeption grundlegend zum Ausdruck.

Case Management hilft Fachkräften unter komplexen Bedingungen Hilfemöglichkeiten abzustimmen und die vorhandenen institutionellen Ressourcen heranzuziehen. Aufgabe ist es, ein zielgerichtetes System von Zusammenarbeit zu organisieren, zu kontrollieren und auszuwerten, das am konkreten Unterstützungsbedarf bzw. Anpassungsbedarf – auch im größeren Maßstab - ausgerichtet ist. Nicht allein die fachlichen Qualifikationen sind wichtig, vielmehr geht es darum, die Moderation mit Letztverantwortung zu übernehmen und im Prozess die Bedürfnisse einzuschätzen und die Planung und Sicherung der notwendigen Maßnahmen vorzunehmen. Es geht um die Koordination der Maßnahmen, um Setzen von Prioritäten, Definition von zukünftigen Standards, Qualitätssicherung usw.

### Inhalt

Inhalt dieses Moduls ist die Vermittlung von Theorie und Praxis von Case Management-Modellen, aufgrund institutioneller und arbeitsfeldspezifischer Gegebenheiten. Das Case Management soll auf die spezifische Praxis hin reflektiert und konzeptionelle und methodische Arbeitsweisen erprobt werden.

Es werden die wesentlichen Elemente des Case Managements in ihren prinzipiellen Strukturen vorgestellt und in ihrer Anwendbarkeit auf die Anpassung der häuslichen Situation erörtert.

### Ausbildungsziel

Vermittlung eines Grundlagenwissens auf dem Gebiet Case Management, auf dessen Grundlage Anpassungsmaßnahmen effizient und professionell durchgeführt werden können.

### Lehrmethodik

Das Modul ist auf insgesamt 16 Unterrichtsstunden angesetzt.

Die Erarbeitung des Lehrstoffes erfolgt über Vorlesung, Seminararbeit, Workshops, Übung.

### Lehrprogramm

## Grundlagen - Interviewtechniken

### Fallmanagement

- Zielgruppenspezifische Ressourcen- und Problemanalyse
- Fallbezogene Beratung und Steuerung auf der Basis individueller Kompetenz und/oder möglicher Einschränkungen
- Kontaktgestaltung

### Grundlagen

- Interviewtechniken
- Coaching
- Psycho-soziale Beratung

### Umsetzungsstrategien

- Fallbezogene Beratung und Steuerung im jeweiligen Arbeitsfeld
- Arbeitsfeldspezifische Konzeptentwicklung
- Strategien der Implementierung
- Dokumentations- und Evaluationsverfahren
- Finanzierungsmöglichkeiten
- Aufstellen von Finanzierungsmodellen
- Evaluation
- Monitoring

### Implementierungsstrategien

- Installation von Qualitätszirkeln
- Installation von Jours Fixes und
- Installation von Schedule-Meetings

## Abschluss

- Selbständige Übungsarbeit anhand eines Fallbeispiels mit anschließender Bewertung durch Trainer und ggf. externe Zertifizierung
- Prüfung des gesamten Lehrstoffs

## Ausgangslage

Die intelligenten Technologien werden immer mehr zum festen Bestandteil moderner Wohnungen und dienen u. a. als Plattform von AAL-Anwendungen unterschiedlicher Art.

Die Interaktion zwischen Mensch und „Intelligenter Technik“ wird im barrierefreien Sinne bisher nicht immer routinemäßig berücksichtigt. Es geht u. a. darum, ein Bewusstsein für die Chancen von AAL-Anwendungen im Sinne der Nachhaltigkeit und der Altersgerechtigkeit zu schaffen.

## Inhalt

Es werden die wesentlichen Elemente und Systeme auf dem baulichen Gebiet in ihrer prinzipiellen Struktur vorgestellt und in ihrer vielseitigen Anwendbarkeit analysiert. Dabei stehen die Potentiale der Nutzung dieser Systeme und deren Auswahl für die Erleichterung im häuslichen Umfeld im Fokus.

Weiterer Schwerpunkt ist die Betrachtung der Schnittstelle Mensch und Intelligentes System in allen seinen Facetten.

## Ausbildungsziel

Vermittlung eines Basiswissens, um die Systemkomponenten in intelligenten Gebäuden an die Bedürfnisse der Bewohner anpassen zu können und diese in effizienter und zielgerichteter Weise zu beraten.

## Lehrmethodik

Das Modul ist auf insgesamt 16 Unterrichtsstunden angesetzt.

Die Erarbeitung des Lehrstoffes erfolgt über Vorlesung, Seminararbeit, Workshops, Übung, experimentelle Selbststudien, Exkursion.

## Lehrprogramm

Gebäudeleittechnik

## Bedienung und Steuerung

- MSR
- Gebäudefunktion
- BUS-Systeme
- Sensorik
- Aktorik
- KNX, Internet, Intranet, IP etc.

## Sicherheit- und Gefahrenabwehr

- Zugangskontrolle
- Überwachungssystemen
- Brandschutz- und Evakuierungstechniken
- Aufzug
- Alarmsystem
- u. ä.

## Kommunikationstechnik

### Not- und Rufsysteme

### Robotik

- Assistenz
- Transport- und Fördertechnik

### Datennetze

### Mensch-Maschine-Interaktion

### Stand der Forschung

Vorstellung von beispielhaften existierenden Projekten und Diskussion der Herausforderungen

Diskussion über die „Grenzen der Machbarkeit“

## Abschluss

Prüfung des gesamten Lehrstoffs und ggf. externe Zertifizierung



---

Hilfen

---

---

Aktivitäten und  
Lebensraum

Fortbewegung: Gehen, Treppensteigen, körperliche Ausdauer, evtl. Techn. Hilfen

---

Bewegungsfähigkeit: Bücken, Recken, Greifhöhe Greifraum

---

Feinmotorik: Beweglichkeit Hand, Beweglichkeit

---

Körperkraft: tragen, heben, halten usw.

---

Sensorische Fähigkeiten: Sehen, Adaptationsvermögen, Hören, Artikulation usw. ...

---

Körperpflege: Hände waschen, Kosmetik usw.

---

Körperhygiene: Waschen, Duschen, Baden, Haare Waschen, Toilettengang usw....

---

Mahlzeiten: Vorbereiten, Kochen/Backen Transport Geschirr ,usw.

---

Versorgen Haushalt: Bodenwischen, Saugen, Staubwischen, Bettenwechsel usw.

---

Verwaltungstätigkeiten: Lesen, Schreiben, Rechnen, Bankgeschäfte usw.

---

Außenkontakt: Mobilität, ÖPNV/IV, Sicherheitsgefühl, Unternehmungsgeist usw.

---

Besorgungen: Lebensmittel, Transport, Kleidung usw.

---

Freizeit und sonstige Aktivitäten

---

## 7.3 Instrument - Ergonomische Erhebung

Grundlagen der Befragung

Vorbereitung - Gebrauchswert Wohnung

Es sind ausschließlich die Aspekte zu betrachten, die für den Einzelfall relevant sind)

### Angaben zur Person

Name

---

Adresse

---

Lebenssituation

---

Haushalt

---

Alter

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---





## Körperhaltung

	● ● ● ●	● ● ● ●	● ● ● ●	● ● ● ●	Erläuterung
Stehen					
Sitzen					
Knien					
Hocken					
Bücken					
Strecken					
Aktion: Vorbeugen/Aufrichten					
Aktion: Setzen/Aufstehen					
Aktion: Knien/Aufstehen					
Aktion: Hocken/Aufstehen					
Aktion: Liegen/Aufstehen					

## Mobilität

	● ● ● ●	● ● ● ●	● ● ● ●	● ● ● ●	Erläuterung
Gehen					
- Horizontale Unterlage – plan					
- Horizontale Unterlage –uneben					
- Horizontale Unterlage– glatt					
- Geneigte Unterlage – plan					





	●	●	●	●	Erläuterung
Physische Belastbarkeit					_____
					_____
Krafteinsatz – rechts (Haltekraft)					_____
- Schulter					_____
- Ellbogen					_____
- Handgelenk					_____
- Beine					_____
					_____
Krafteinsatz – links (Haltekraft)					_____
- Schulter					_____
- Ellbogen					_____
- Handgelenk					_____
- Beine					_____
					_____
Reaktionsvermögen					_____
					_____
Körperkontrolle (Propriozeption)					_____
					_____
Balance und Gleichgewichtsverhalten					_____
					_____
					_____

		Erläuterung
Sehen		
- Sehen im Nahbereich – bis 50 cm		
- Sehen im Fernbereich – über 50 cm		
- Visus		
- Räumliches Sehen		
- Farbsehen		
- Kontrastsehen		
- Sehen bei geringer Leuchtdichte		
- Adaptationsfähigkeit		
- Akkommodationsfähigkeit		
- Resistenz gegen Blendung		
- Gesichtsfeld		
<hr/>		
Hören		
- Erkennen von hohen Frequenzen		
- Erkennen von mittleren Frequenzen		
- Erkennen von tiefen Frequenzen		
- Spracherkennung		
- Unterscheiden von Geräuschen/Signalen		
- Richtungshören		
<hr/>		
Tasten		
- Formerkennung		
- Oberflächenerkennung/Materialität/Textur		
- Konsistenz		

- Vibration
- Temperatur

---

- Anpassung - olfaktorisch
- Anosmia – Verlust Geruchwahrnehmung
- hyposmia – vermind. Geruchwahrnehmung
- Dysosmia – verfälschte Geruchwahrnehmung

---

- Anpassung - gustatorisch


---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Kommunikation

- Sprechen
- Artikulation

---

- Lesen
- Lesefähigkeit
- Bedeutungsinterpretation
- Lesegeschwindigkeit
- Leseausdauer

---

- Schreiben
- Schreibfähigkeit
- Orthographie


Erläuterung

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



Immunitätslage

	●	●	●	●	Erläuterung
Allergien					
- Pollenallergie					
- Hausstauballergie					
- Schimmelpilzunverträglichkeit					
- Kontaktallergie					
- Asthmatische Erkrankungen					
Sonstige Umwelterkrankungen					
- Schalldruckpegel					
- Schallfrequenz					
Empfindlichkeit - Klimaschwankungen					
- Temperatur					
- Luftfeuchte					
- Luftbewegung					
- Wärmestrahlung/Kälteentzug					
Sonstiges					

Auswertung

---

---

---

---

---

---

Priorität -  
Maßnahmenkatalog



Erläuterung

1. \_\_\_\_\_

--	--	--	--

---

---

2. \_\_\_\_\_

--	--	--	--

---

---

3. \_\_\_\_\_

--	--	--	--

---

---

4. \_\_\_\_\_

--	--	--	--

---

---

5. \_\_\_\_\_

--	--	--	--

---

---

## 7.4 Instrument - Management

Ziele

Zieldefinition

Erhebung Bedarfslage

Planung

Implementierung

Koordinierung

Überwachung

Dokumentation

Monitoring

Evaluation

Bezeichnung Projekt

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Vorbereitung

Zielformulierung

- Mindestanforderung
- Kostenrahmen
- Zeitvorgabe
- Psychosoziale Zieldefinition

---



---



---

Erforderlich  
Nicht erforderlich


---



---



---



---



---



---

Problemdefinition

- Situationsanalyse
- Lösungsspielraum

---



---



---


---



---



---



---



---

Identifikation der Beteiligten

- Fachliche Ebene
- Arbeitsorganisator. Ebene
- interaktive Ebene
- Finanztechnischer Ebene

---



---



---


---



---

-

---



---



---



---

Teambildung

- Anforderungsprofile
- Wechselwirkungen

---



---


---



---

- Zuständigkeitsfelder
- Kompetenzabgrenzung

---

---

---


---

---

---

---

---

### Briefing

- Aufgabendefinition
- Aufgabenverteilung
- Definition der Interaktionen

---

---

---


---

---

---

---

---

### Ablaufstrukturierung

- Zeitenplan
- Netzplan

---

---

---


---

---

---

---

---

### Dokumentation

- Protokolle
- Verteilerlisten
- Informationsmanagement

---

---

---

---

---

---

---

---

---


---

---

---

---

---

---

---

---

---

Bedarfslage -  
Ergonomie

	Erforderlich	Nicht erforderlich
Erkundung von Bedürfnislagen		
- Beauf. -Dienstleistungen		
- Interviewtechniken		
- Gespräche Betroffene		
- Beobachtung Betroffene		
- Anwend. Erhebungsbogen		
- Auswerten Erhebungsbogen		
Ergebnisse		
- Vorläufiges Anforderungsprofil		
- Erstellen Prioritätenliste		
- Abstimmungen		
Dokumentation		
- Protokolle		
- Verteilerlisten		
- Informationsmanagement		

Bedarfslage -  
Barrierefreiheit

	Erforderlich	Nicht erforderlich
<b>Bedarfskatalog</b>		
- Beauftr. - Dienstleistungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>- Gebäudecheckliste</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Ergebnisse</b>		
- Vorl. Anforderungsprofil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Erstellen Prioritätenliste	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Abstimmungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Dokumentation</b>		
- Protokolle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Verteilerlisten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Informationsmanagement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



- Bestellen assistiver Systeme		

**Koordinierung und Überwachung**

- Teamsitzungen		
- Berichterstattung		
- Kostenkontrolle		
- Bereitstellung von Mitteln		
- Abnahmetermine		

**Psycho-soziale Implementierung**

- Schaffung Akzeptanz		
- Supervision		
- Intervention		
- Imageprägung		

**Dokumentation**

- Protokolle		
- Verteilerlisten		
- Informationsmanagement		

Evaluation

Erfolgskontrolle

- Vergleich Ist-Soll
- Ggf. Nachbesserungskatalog

Erforderlich  
Nicht erforderlich


---

---

---

Kosten-Nutzen-Vergleich

- Bewertung Vermietbarkeit
- Bewertung Nachhaltigkeit
- Bewertung Behaviour-Setting
- Bewert. Imageverbesserung


---

---

---

---

---

---

Bewertung der Einzelmaßnahme

- Benutzerfreundlichkeit
- Abschlussbewertung


---

---

---

---

Dokumentation

- Protokolle
- Verteilerlisten
- Informationsmanagement


---

---

---

---

---

---

---

---

---

Monitoring

	Erforderlich	Nicht erforderlich	
Mängel			
- Nachbesserung			
- Mängelliste			
- Mangelbeseitigung			
<hr/>			
Bedarfsveränderung			
- Verbesserung nach Bedarf			
<hr/>			
Bewertung - Nachhaltigkeit			
- Erfolg - Einzelmietler			
- Erfolg - Mietergemeinschaft			
- Wohnwertverbesserung			
- Akzeptanz - Barrierefreiheit			
- Imageverbesserung			
- Optimierungspotential			
<hr/>			
Qualitätssicherung			
- Qualitätszirkel			
- Jour Fixe			
- Berichterstattung			
<hr/>			
Dokumentation			
- Protokolle			
- Verteilerlisten			
- Informationsmanagement			

## 7.5 Übersicht - Finanzierung

Wohnungsanpassungsmaßnahmen  
 Bau und Erwerb von barrierefreiem Wohnraum  
 Umzug  
 Hilfsmittel

### Programm

	Anpassungsmaßnah Bau und Erwerb Umzug Hilfsmittel	Zielgruppe/Voraussetzung
KFW-Programm „Altersgerecht Umbauen“	•	Alle (s. <a href="http://www.kfw.de">www.kfw.de</a> )
Landeswohnungs- bauprogramm	• •	Familien, Alleinerziehende, Scherbehinderte
Gesetzliche Unfallversicherungen	• • • •	Arbeitsunfallbedingte und Arbeitswegunfallbedingte Maßnahmen,
Gesetzliche Krankenversicherungen	•	Krankheits- und behinderungsbedingte Maßnahmen
Gesetzliche Pflegeversicherungen	• • •	Einstufung in eine Pflegestufe notwendig
Bundesversorgungsgesetz	• • •	Kriegsopfer, Wehrdienstgeschädigte u. a. sowie deren Hinterbliebene
Integrationsamt (SGB IX)	• • •	Schwerbehinderte zur Eingliederung in das Berufsleben bzw. zu dessen Erhalt
Gesetzliche Rentenversicherung	• • •	Berufstätige Menschen
Bundesagentur für Arbeit	• •	Menschen im Vermittlungsprozess bzw. Vorleistungspflicht bei Unklarheit
Bundessozialhilfegesetz	• • •	Menschen mit geringem Einkommen, Pflegebedürftige ohne Einstufung, Ältere

## 7.6 Instrument - Gebäudeaudit

Grundlagen der Befragung

Vorbereitung Wohnungsbegehung

### Angaben Person

Name

Adresse

Lebenssituation

Haushalt

Tätigkeit

Alter

### Angaben zur Wohnung Haus

Art des Hauses

Lage der Wohnung

Anzahl der Räume

Vermieter/Eigentümer

Alter der Wohnung

Zustand der Wohnung



Dienstleistung

Handlungsbedarf

Erläuterung

Gibt es Einkaufsmöglichkeiten in erreichbarer Nähe?

Ist die medizinische Versorgung ausreichend?

Ist Angebot von sozialen Dienstleistungen gegeben?

Ist pflegerisch-betreuerische Versorgung gegeben?

Ist Anschluss an eine Notrufzentrale vorhanden?

Gibt Präventions-, Therapie- u. Rehabilitationsangebote?

Ist ein Mahlzeitendienst vorhanden?

In ein „Quartiershausmeister“ vorhanden?

Gibt es regelmäßige hauswirtschaftliche Dienste?

---

---


---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Soziale  
Einbindung  
(Falls relevant)

Handlungsbedarf

Erläuterung

Wohnen die Angehörigen in der Nähe?

Gibt es in der Nähe starke soziale Bindungen?

Gibt es Angebote für Kommunikation/Kontakt?

Besteht Identifikation mit dem Wohnumfeld?

Sind Freizeitangebote vorhanden?

---

---


---

---

---

---

---

---

---

Erschließung  
Gebäude

Handlungsbedarf

Erläuterung

- Ist die Erschließung barrierefrei?
- Ist der Gebäudevorbereich barrierefrei?
- Ist der Zugang trittsicher herzustellen?
- Sind die Stufen im Zugang trittsicher herzustellen?
- Wird ein Handlauf benötigt?
- Ist die Nachrüstung mit einer Rampe möglich?
- Ist eine Hebebühne zu installieren?
- Ist die Eingangstüre zu erweitern?
- Ist eine Überdachung des Eingangs notwendig?
- Ist ein Aufzug im Zugang zu installieren?



Treppe/Treppen-  
raum

Handlungsbedarf

Erläuterung

- Können grundsätzlich Treppen gegangen werden?
- Sind die Stufen trittsicher?
- Ist die Laufbreite der Treppe ausreichend?
- Sind Handläufe vorhanden?
- Werden beidseitig Handläufe benötigt?
- Sind die Handläufe ausreichend griffsicher?
- Sind Stufenmarkierungen erforderlich?
- Ist die Treppe gut ausgeleuchtet?
- Sind Geschossangaben an Handläufen notwendig?
- Sind Montagebedingungen für Treppenlifte gegeben?



Bewegungsraum

Handlungsbedarf

Erläuterung

- Ist der Bewegungsraum vor der Türe ausreichend?
- Ist der Bewegungsraum hinter der Türe ausreichend?
- Muss im Bereich des Zugangs ummöbliert werden?
- Ist der Türdurchgang ausreichend breit?
- Ist der Türdurchgang ausreichend hoch?
- Gibt es Stolperstellen (z. B. Teppiche, Fußmatten)?



Hauseingang

Handlungsbedarf

Erläuterung

- Ist der Türdrücker oder Türgriff bedienfreundlich?
- Ist der Hebelarm (Türdrücker) ausreichend?
- Ist der Türdrücker verletzungsgefährdend?
- Ist eine kontrastierende Farbgebung erforderlich?
- Kann das Türschloss bedient werden?
- Werden Kanten- oder Stoßschutz benötigt?
- Gibt es automatische Türdichtungen?
- Ist die Türbedienung rein manuell möglich?
- Werden automatisierte Türantriebssysteme benötigt?
- Sind eventuelle Türschwellen Hindernisse?
- Ist ein Schwellenbrett/-brücke vorhanden?
- Gibt es Taschenablage?
- Ist die Türe ausreichend einbruchssicher?
- Ist ein Türspion (auf geeigneter Höhe) vorhanden?
- Sind alternativ andere Systeme sinnvoller?



Techn.  
Ausstattung -Tür

Handlungsbedarf

Erläuterung

- Ist die Klingel gut erreichbar?
- Ist das Tastenformat der Klingel ausreichend groß?
- Sind die Namens- und Klingelschilder gut lesbar?
- Ist ergänzende taktile Beschriftung erforderlich?
- Sind die Beschriftungen auch bei Dunkelheit lesbar?
- Gibt es eine Sprech- o. Hauskommunikationsanlage?
- Ist diese gut aufzufinden und leicht zu bedienen?
- Ist diese innerhalb der Wohnung gut zu erreichen?
- Ist diese innerhalb der Wohnung gut zu bedienen?
- Wird Tonverstärkung für die Sprechanlage benötigt?
- Wird ggf. eine Zweitonanlage benötigt?
- Werden Kamera- oder Videoüberwachung benötigt?
- Ist eine Lichtsignalanlage erforderlich?
- Ist eine Lichtklingel erforderlich?


Voraussetzung -  
Orientierung

Handlungsbedarf

Erläuterung

- Ist der Eingang ausreichend und gut beleuchtet?
- Sind die Lichtschalter gut aufzufinden?
- Wird eine Dämmerungsautomatik benötigt?
- Wird ein Bewegungsmelder benötigt?
- Ist das Beleuchtungsintervall angemessen?
- Sind Schalter mit Orientierungslichtern erforderlich?
- Ist kontrastierende Farbgestaltung notwendig?


## Hausflur

Handlungsbedarf

Erläuterung

- Ist der Bewegungsraum ausreichend?
- Behindern Einbauten/Möbl. die Zugänglichkeit?
- Sind Handläufe erforderlich?
- Sind Ruhe- und Sitzmöglichkeiten erforderlich?
- Sind Stoß- und Kantenschutz erforderlich?
- Sind die Bodenbeläge rutschsicher und geeignet?



## Aufzug

Handlungsbedarf

Erläuterung

- Wird ein Aufzug unabdingbar benötigt?
- Ist der Einbau eines Aufzugs möglich?
- Ist Bewegungsraum vor vorh. Aufzug ausreichend?
- Sind die Kabinenabmessungen ausreichend?
- Ist die Türdurchgangsbreite ausreichend?
- Ist das Bedienungstableau gut zu bedienen?
- Ist das Ruftableau zu erreichen und zu bedienen?
- Sind die Tableaus erkenn- bzw. lesbar?
- Sind taktile Erkennungshilfen notwendig?
- Ist die Kabine mit Haltesystemen auszustatten?
- Ist an der Kabinenrückseite ein Spiegel erforderlich?
- Ist die Öffnungsdauer der Türe anzupassen?
- Ist die Geschoßanzeige lesbar?
- Werden akustische Geschoßansagen benötigt?



Wohnungseingang

Handlungsbedarf

Erläuterung

Ist der Türdrücker oder Türgriff bedienfreundlich?

Ist der Hebelarm (Türdrücker) ausreichend?

Ist der Türdrücker verletzungsgefährdend?

Ist eine kontrastierende Farbgebung erforderlich?

Kann das Türschloss bedient werden?

Werden Kanten- oder Stoßschutz benötigt?

Gibt es automatische Türdichtungen?

Ist die Türbedienung rein manuell möglich?

Ist die Türe mit Freilaufürschließen auszustatten?

Werden automatisierte Türantriebssysteme benötigt?

Sind eventuelle Türschwellen Hindernisse?

Gibt es eine Taschenablage?

Ist die Türe ausreichend einbruchsicher?

Sind alternativ andere Systeme sinnvoller?

Werden Zuziehhilfen benötigt?



Garderobe

Handlungsbedarf

Erläuterung

Ist der Bewegungsraum vor der Garderobe ausreichend?

Ist die Garderobe umzuorganisieren?

Entspricht die Garderobe der Reichhöhe?

Muss die Garderobe unterfahrbar sein?





Einrichtung -  
allgemein

Handlungsbedarf

Erläuterung

Ist die Einrichtung funktionsgerecht?

Wird die Einrichtung den Bedürfnissen gerecht?

Behindern Einrichtungsteile?

Sind Ablageflächen auf erreichbarer Höhe?

Sind die Möbelbeschläge ergonomisch?

Sind die Bodenbeläge pflegeleicht?

---

---


---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Unfallverhütung -  
allgemein

Handlungsbedarf

Erläuterung

Sind die Bodenbeläge sicher begehbar/rutschhemmend?

Ist die Allgemeinbeleuchtung ausreichend?

Sind Arbeitsbereiche gut ausgeleuchtet?

Sind Steckdosenleuchten für die Nacht sinnvoll?

Ist ein Schreib- oder PC-Arbeitsbereich einzurichten?

Ist elektrostat. Aufladung (Bodenbeläge) zu verhindern?

Werden Stütz- und Haltesysteme benötigt?

Gibt es Stolperstellen (z. B. Teppiche, Kabel)?

Ist „Übermöblierung“ eine Gefahrenquelle?

Sind für nachts Orientierungsleuchten erforderlich?

Sind Techn. Hilfen schrittweise aufzurüsten?

Sind Stauräume adäquat umzuorganisieren?

---


---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Kommunikation

Handlungsbedarf

Erläuterung

Wird ein Telefon mit Ergotastatur benötigt?

Wird ein Telefon mit Lichtklingel benötigt?

Wird ein Telefon mit Hörverstärker benötigt?

Ist eine Notrufanlage anzukoppeln?

Ist ein Computer-Heim-Arbeitsplatz einzurichten?

Sind AAL-Anwendungen sinnvoll?

---

---


---

---

---

---

---

---

---

---

Wohnbereich

Handlungsbedarf

Erläuterung

Sind sich die Funktionsbereiche sinnvoll zugeordnet?

Sind die Funktionsbereiche umzuorganisieren?

Sind die Räume „übermöbliert“?

Steht der bevorzugte Sitzplatz am Licht (Fenster)?

Ist der Leseplatz ausreichend beleuchtet?

Wird spezielles Sitzmobiliar benötigt?

Wird ein Sitzmöbel mit Aufstehhilfe benötigt?

Ist die Höhe des Sitzgruppentisches angemessen?

Ist der Sitzgruppentisch ausreichend standsicher?

Gibt es ausreichend Stauflächen und Ablagen?

---

---


---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Essbereich

- Ist ein spezieller Essbereich vorhanden?
- Ist die Sitzhöhe am Essbereich angemessen?
- Ist die Beziehung Koch- zu Essbereich funktional?
- Wird der Essbereich multifunktional genutzt?
- Ist eine Höhenverstellung des Tisches sinnvoll?
- Sollte der Essbereich dem Fenster zugeordnet sein?
- Ist eine adäquate Belichtung gegeben?
- Sind Stühle mit Armlehnen sinnvoll?
- Ist die Tischhöhe angemessen?
- Ist der Tisch ausreichend standsicher?

Handlungsbedarf

Erläuterung


Alltagsaufgaben

- Gibt es einen speziellen Bereich für Schreibtätigkeit?
- Ist dieser Bereich adäquat ausgestattet u. gestaltet?
- Ist eine geeignete Beleuchtung vorhanden?
- Ist die Zuordnung zum Fenster sinnvoll?
- Sind Lesehilfen erforderlich (Lupen, Lichtlupen)?
- Ist Spezialmobiliar erforderlich?
- Werden spezielle Bürogeräte benötigt?
- Werden Telekommunikationshilfen benötigt?
- Wird z. B. ein Blindenarbeitsplatz benötigt?
- Werden spezielle akustische Hilfssysteme benötigt?
- Werden spezielle visuelle Hilfssysteme benötigt?

Handlungsbedarf

Erläuterung


Gymnastik

Therapie

Werden Flächen für Krankengymnastik benötigt?

Werden Flächen für Ergotherapie benötigt?

Werden Flächen für Logopädie benötigt?

Können Übungsflächen eingerichtet werden?

Ist Stauraum für die Übungsgeräte vorhanden?

---

---

---

---

---

---

---

---


---

---

---

---

---

---

---

---

Individualbereich

Ist der Individualbereich übermöbliert?

Ist das Doppel- durch ein Einzelbett zu ersetzen?

Wird die funktional sinnvollere Bettseite benutzt?

Ist eine Anpassung der Höhe des Bettes sinnvoll?

Ist dreiseitige Zugänglichkeit des Bettes vorteilhaft?

Fördert vorhandene Betausstattung gesunden Schlaf?

Ist die Breite des Bettes angemessen?

Sollte das Bett höhenverstellbar sein (Krankenbett)?

Werden Aufrichthilfen benötigt?

Ist Verstellbarkeit des Lattenrostes sinnvoll?

Werden Spezialmatratzen (Antidekubitus) benötigt?

Werden Rückenstützen benötigt?

Ist die Ablagefläche für Utensilien erreichbar?

Werden Lagerungshilfen benötigt?

Handlungsbedarf

Erläuterung


---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



	Handlungsbedarf	Erläuterung
Werden Hilfen für die Feinmotorik benötigt?	<input type="checkbox"/>	
Ist die Ausstattung der Küche komplett?	<input type="checkbox"/>	
Ist Warmwasseranschluss vorhanden?	<input type="checkbox"/>	
Sind die Arbeitsabläufe sinnvoll organisiert?	<input type="checkbox"/>	
Sind die jeweiligen Arbeitshöhen angemessen?	<input type="checkbox"/>	
Ist ggf. eine Höhenverstellbarkeit erforderlich?	<input type="checkbox"/>	
Wird eine Stehhilfe benötigt?	<input type="checkbox"/>	
Sind Sitzarbeitsbereiche einzurichten?	<input type="checkbox"/>	
Muss die Spüle unterfahrbar sein?	<input type="checkbox"/>	
Sind Teile der Arbeitsfläche unterfahrbar zu gestalten?	<input type="checkbox"/>	
Sind die (Teil-)Arbeitsflächen ausreichend bemessen?	<input type="checkbox"/>	
Ist der Stauraum sinnvoll Organisiert	<input type="checkbox"/>	
Ist der Stauraum in erreichbarer Höhe?	<input type="checkbox"/>	
Sind die Oberschränke auf sinnvoller Höhe montiert?	<input type="checkbox"/>	
Ist Einsicht in den Schrankinhalts gegeben?	<input type="checkbox"/>	
Sind die Küchenunterschränke gut zu bestücken?	<input type="checkbox"/>	
Sind Schubfächer nachzurüsten?	<input type="checkbox"/>	
Bietet der Sockel ausreichenden „Untertritt“?	<input type="checkbox"/>	
Ist die Allgemeinbeleuchtung ausreichend?	<input type="checkbox"/>	
Gibt es eine blendfreie Arbeitsplatzbeleuchtung?	<input type="checkbox"/>	
Gibt es ausreichend Gerätesteckdosen im Greifraum?	<input type="checkbox"/>	
Sind die Armaturen funktionsgerecht?	<input type="checkbox"/>	
Ist der Kühlschrank sinnvoll organisiert?	<input type="checkbox"/>	
Kann der Herd sicher bedient werden?	<input type="checkbox"/>	
Kann der Backofen sicher bedient werden?	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	

Sanitärbereich -  
allgemein

Handlungsbedarf

Erläuterung

- Wird ein Duschrollstuhl eingesetzt?
- Werden Liftersysteme eingesetzt?
- Wird persönliche Assistenz benötigt?
- Ist der Bodenbelag ausreichend rutschhemmend?
- Ist ein Notrufsystem im Sanitärraum erforderlich?
- Ist Notruf an allen Nutzungseinheiten auszulösen?
- Ist ausreichender Bewegungsraum vorhanden?



Waschplatz

Handlungsbedarf

Erläuterung

- Ist der Waschtisch frontal zu nutzen?
- Wird der Waschtisch auch zur Haarwäsche genutzt?
- Ist seitlicher Bewegungsraum f. Assistenz nötig?
- Ist der Waschtisch ergonomisch sinnvoll?
- Wird der Waschtisch im Sitzen benutzt?
- Sind Ablageflächen für die Nutzung im Sitzen nötig?
- Werden Stütz- und Haltesysteme benötigt?
- Können die Armaturen bedient werden?
- Sind ausziehbare Armaturen sinnvoll?
- Ist Verbrühungsschutz vorhanden?
- Muss das Siphon zurückversetzt werden?
- Ist der Spiegel anzupassen?
- Ist die Spiegelbeleuchtung Blendfrei angeordnet?



Dusche

Duschplatz

Handlungsbedarf

Erläuterung

Ist der Duschplatz ausreichend groß bemessen?

Ist die Duschtasse nutzbar?

Ist ein bodenbündiger Duschplatz unabdingbar?

Ist ein bodenbündiger Duschplatz einzurichten?

Werden Stütz- und Haltesysteme notwendig?

Ist ausreichende Rutschhemmung gegeben?

Wird ein Duschsitz (Hocker/Klappsitz) benötigt?

Werden ergänzend Klappgriffe benötigt?

Muss der Duschsitz eine Hygieneöffnung haben?

Ist die Utensilienablage gefahrlos erreichbar?

Ist der Duschkopf unkompliziert höhenjustierbar?

Sind die Armaturen ergonomisch funktionsgerecht?

Ist ein Verbrühungsschutz erforderlich?

Wird Spritzschutz für personelle Hilfe benötigt?

Engt ein fester Spritzschutz d. Bewegungsraum ein?



Badewanne

Handlungsbedarf

Erläuterung

Ist der Bewegungsraum vor der Wanne ausreichend?

Kann die Badewanne gefahrenlos benutzt werden?

Ist anstelle der Wanne eine Dusche nachzurüsten?

Werden Einstiegshilfen benötigt?

Ist die Wanne mit einem mobilen Lifter anzufahren?





Freisitz

Handlungsbedarf

Erläuterung

- Ist der Türdurchgang ausreichend breit?
- Kann die Balkontürschwelle beseitigt werden?
- Ist eine Schwellenbrücke nachzurüsten?
- Ist ausreichender Windschutz gegeben?
- Ist ausreichender Einsichtschutz gegeben?
- Ist ausreichender Sonnenschutz gegeben?
- Ist eine Möglichkeit des Ausblicks gegeben?
- Ist ein Heizstrahler für Übergangszeiten sinnvoll?



Interne Verkehrszonen

Handlungsbedarf

Erläuterung

- Ist der Bewegungsraum ausreichend?
- Behindern offenstehende Türen?
- Sind die Verkehrszonen übermöbliert?
- Ist die Verkehrszone gut ausgeleuchtet?



Abstellbereiche



	Handlungsbedarf	Erläuterung
Ist ausreichend Stauraum gegeben?		
Sind Abstellbereiche sinnvoll organisiert?		
Sind Abstellbereiche hierarchisch organisiert?		
Sind Abstellbereich ausreichend ausgeleuchtet?		

Ergebnisse

Resümee

---

---

---

---

Evaluation

---

---

---

---

Planung des weiteren Prozesse

---

---

---

Rand-  
bedingungen

	Erläuterung
Ist persönliche Assistenz zu organisieren?	
Ist Notrufabsicherung zu organisieren?	
Ist ganzheitliches Fallmanagement sinnvoll?	
Sind weitere Anlaufstellen vorzuschlagen?	

Grundsatzfragen

	Erläuterung
Gibt es „Ausschlusskriterien“?	
Ist Anpassung wirtschaftlich vertretbar?	
Sind Umbaumaßnahmen erforderlich?	
Ist der Umbau mit Instandhaltung zu koppeln?	
Sind Präventiv Maßnahmen zu ergreifen	

**Aufgabenverteilung Termine**

	Termine
Eigennutzer, Mieter, Angehöriger	
Architekt/Planer oder Dienstleister	
Sozialstation	
Hilfsmitteldepot	
Therapeuten	
Andere	

**Finanzierung**

	Höhe
Krankenkasse	
Pflegekasse	
Berufsgenossenschaft	
Rentenversicherungsträger	
Unfallversicherungsträger	
Sozialhilfe	
Sonstige Institutionen	
KfW-Mittel	
Mittel der Länder oder Kommunen	
Sonstige Programme	
Eigene Finanzierungsmöglichkeiten	
Vermieter/Wohnungsunternehmen	

## Glossar

Barrierefrei	Barrierefrei nach BGG § 4 sind bauliche und sonstige Anlagen, Verkehrsmittel, technische Gebrauchsgegenstände, Systeme der Informationsverarbeitung, akustische und visuelle Informationsquellen und Kommunikationseinrichtungen sowie andere gestaltete Lebensbereiche, wenn sie für behinderte Menschen in der allgemein üblichen Weise, ohne besondere Erschwernis und grundsätzlich ohne fremde Hilfe zugänglich.
Barrierereduziert	Barrierereduziert bezieht sich auf den baulichen Bestand, der infolge von Restriktionen nicht vollständig barrierefrei angepasst ist.
Altersgerecht	Altersgerecht gestaltet sind bauliche Anlagen, die die Bedürfnisse über alle Lebensphase abbildet und schließt damit die Anforderungen älterer Menschen aber auch, die von Familien, Jugendlichen und Kindern ab
Adaptiv	Adaptiv sind bauliche Einrichtungen, die die Möglichkeit haben, individuellen Vorstellungen weit möglichst - eventuell durch geringe Veränderungen – gerecht zu werden.
Anthropometrie	Die Anthropometrie ist die Lehre der Maße des menschlichen Körpers.
Ergonomie	Die Ergonomie beschreibt die Gesetzmäßigkeit menschlicher Arbeit. Ziel der Ergonomie ist grob gesagt, bestmögliche Entlastung bei Ausübung den Körperlicher Tätigkeiten zu erreichen, um das Ergebnis zu optimieren.
Totmann-Steuerung	Mit Hilfe der Totmann-Steuerung soll – im Sinne der Schutzes - sichergestellt werden, dass ein Mensch anwesend und handlungsfähig ist. Wird das „Lebenszeichen“ unterbrochen, schaltet sich das System aus.
Inklusion	Inklusion beschreibt die Gleichwertigkeit eines Individuums, ohne dabei Normalität vorauszusetzen. Vielmehr wird die Vielfalt und das Vorhandensein von Unterschieden als Normalität betrachtet, so dass das Individuum nicht unerreichbare Normen zu erfüllen hat. Es wird als Aufgabe der Gesellschaft betrachtet Strukturen zu schaffen, in die sich jeder einbringen kann.
FAQ	Frequently Asked Questions - Häufig gestellte Fragen).
Ergometrie	Leistungsdiagnostik
Bewegungsflächen	Bewegungsflächen sind erforderliche Flächen zur Nutzung

von räumlichen Einrichtungen

Stellflächen	Flächenbedarf von Einrichtungen, der sich aus der räumlichen Projektion dieser Einrichtung auf die Grundfläche ergibt.
Aktionsfläche	Aktionsflächen dienen der Interaktion mit Einrichtungen, so dass diese auch die Stellflächen überlagern können. Beispielsweise Nutzung eines Waschtischs: hier greift man mit dem Armen in den Bereich der Stellfläche des Waschtischs und die Füße unterschneiden diese.
Telematik	Die Telematik verknüpft die Bereiche Telekommunikation und Informatik.
Gateway/Server	Ein Gateway verbindet Rechnernetze, die auf völlig unterschiedlichen Netzwerkprotokollen basieren können. Als Beispiel könnte ein Gateway E-Mails in SMS oder umgekehrt konvertieren. Die Protokolle für E-Mail und SMS sind inkompatibel zueinander aber mittels E-Mail-zu-SMS-Gateway können Daten vom einen Netzwerktyp in das andere übertragen werden.
Interoperabilität	Interoperabilität ist die Fähigkeit unabhängiger, heterogener Systeme, möglichst nahtlos zusammenzuarbeiten, um Informationen auf effiziente und verwertbare Art und Weise auszutauschen.

## Literatur/Quellen

- Aicher, Otl: Die Sprache der Hände. FSB-Edition, Brakel, 2005
- Albayrak, Sahin et al: VDE-Positionspapier Intelligente Assistenz-Systeme im Dienst für eine reife Gesellschaft. VDE-Verlag. Frankfurt am Main. 2009
- Americans with Disabilities Act. U.S. Department of Justice - 2010 ADA Standards
- AOK will Schulungen für Sturzprävention forcieren: Ärztezeitung: 11/2007
- Appendix A to Part 1191 - Americans with Disabilities Act (ADA) Accessibility Guidelines for Buildings and Facilities. [www.access-board.gov/adaag/ADAAG.pdf](http://www.access-board.gov/adaag/ADAAG.pdf)
- Baasch, H.: Barrierefreies Wohnen - Forderungen und Empfehlungen der DIN 18025, Teil 2 zum Bau von Wohnungen für alle. Berlin 1993
- Baasch, H.: Wohnungsanpassung in Block- und Plattenbauten. Stuttgart 2004
- Baasch, H.; Edinger-Achenbach, S.; Hempel, E.; Meyer, B.; Paap, H.; Rietz, A.: Wohnwerterhöhung durch bewohnergerechte Modernisierung der Wohngebäude in Fertigteilbauweise in den neuen Bundesländern und Berlin (Ost). Teil 1: Wohnerfahrungen in Übergangssituationen am Beispiel von Familien mit Kindern, Senioren und Menschen mit Behinderungen. Lösungsvorschläge zur Erhöhung der Wohnqualität. Berlin 1994
- Baasch, H.; Paap, H.; Allisat, G.: Sanierungsgrundlagen Plattenbau. Wohnungsanpassung in Block- und Plattenbauten. Stuttgart 2002
- Baasch, H.; Paap, H.; Rietz, A.: Wohnwertverbesserung durch Grundrißveränderungen. Stuttgart 1999
- Baasch, H.; Paap, H.; Rietz, A.; Allisat, G.: Wohnwerterhöhung durch bewohnergerechte Modernisierung der Wohngebäude in Fertigbauweise in den neuen Bundesländern. Teil 3: Wohnwerterfahrung mit betreutem Wohnen. Planungsempfehlungen für alten- und behindertengerechtes Wohnen. Stuttgart 1999
- Baasch, H.; Rietz, A.; Allisat, G.; Paap, H.; Nentwig, B.: Wohnerfahrungen mit betreutem Wohnen. Weimar 2001
- Becks, Thomas et al: VDE-Positionspapier - Intelligente Heimvernetzung Komfort – Sicherheit – Energieeffizienz – Selbstbestimmung. VDE-Verlag. Frankfurt am Main. 2010
- Bekanntmachung des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft im Einvernehmen mit dem Ministerium für Verkehr und Infrastruktur über die Liste der Technischen Baubestimmungen (LTB) Vom 6. Juni 2012 – Az.: 25-2601.1/43 –[http://www.um.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/82941/\\_LTB\\_vom\\_06-06-](http://www.um.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/82941/_LTB_vom_06-06-)

2012.pdf?command=downloadContent&filename=\_\_LTB\_vom\_06-06-2012.pdf (23.August 2012)

- BGR 181, BG-Regel — Fußböden in Arbeitsräumen und Arbeitsbereichen mit Rutschgefahr. Hrsg.: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung DGUV
- BGR 181: Fußböden in Arbeitsräumen und Arbeitsbereichen mit Rutschgefahr. Hrsg. Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften, 2003.
- BITKOM, Studienreihe zur Heimvernetzung Gesellschaftlicher Nutzen der Heimvernetzung - Ergebnisse der Arbeitsgruppe 8, Band 2. Berlin. 2008
- Bohn, Felix: Altersgerechte Wohnbauten – Planungsrichtlinien. Schweizerische Fachstelle für behindertengerechtes Bauen (Hrsg.). Zürich 2010
- Bonin, Gunnar v.: Liftreport. Sonderdruck 2/1984.
- Deters, Karl; Wente, Ewald: Begleitende Betreuung zur Überarbeitung des Normblattes DIN 18 011 - Stellflächen, Abstände und Bewegungsflächen im Wohnungsbau -Stufe 1 und 2. Hrsg.: Der Bundesminister für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau, Bonn - Bad Godesberg. 1985
- Deutsche Gesellschaft für Biomedizinische Technik; Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V. (DGBMT/VDE): Ambient Assisted Living. Neue „Intelligente“ Assistenzsysteme für Prävention, Homecare und Pflege. VDE Verlag Frankfurt 2007
- Deutsches Institut für Bautechnik: M-Liste der Technischen Baubestimmungen Dezember 2011 – Anlagen.  
[www.dibt.de/de/aktuelles\\_technische\\_baubestimmungen.html](http://www.dibt.de/de/aktuelles_technische_baubestimmungen.html)
- Diffrient, Niels; Tilley, A. R.; Bardagjy, J. C.: Humanscale. The MIT Press Cambridge: 2. Auflage 1974
- DIN Fachbericht 124: 2002, Gestaltung barrierefreier Produkte
- DIN 18011:1967-03, Stellflächen, Abstände und Bewegungsflächen im Wohnungsbau
- DIN 18015-1:2007-09, Elektrische Anlagen in Wohngebäuden - Teil 1: Planungsgrundlagen
- DIN 18015-2:08-2004: Elektrische Anlagen in Wohngebäuden – Planungsgrundlagen Art und Umfang der Mindestausstattung
- DIN 18022:1989-11, Küchen, Bäder und WCs im Wohnungsbau; Planungsgrundlagen – Dokument 2007 zurückgezogen
- DIN 18025-1:1972-01, Wohnungen für Schwerbehinderte – Planungsgrundlagen, Wohnungen für Rollstuhlbenutzer
- DIN 18025-1:1992-12: „Barrierefreie Wohnungen - Wohnungen für Rollstuhlbenutzer; Planungsgrundlagen“
- DIN 18025-1:1972-01, Wohnungen für Schwerbehinderte – Planungsgrundlagen – Wohnungen für Rollstuhlbenutzer
- DIN 18025-2: 1992-12: Barrierefreie Wohnungen - Planungsgrundlagen

- DIN 18040-1:2010-10, Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen – Teil 1: Öffentlich zugängliche Gebäude
- DIN 18041:2004-05, Hörsamkeit in kleinen bis mittelgroßen Räumen
- DIN 18065:2011-06, Gebäudetreppen - Begriffe, Messregeln, Hauptmaße
- DIN 18195-5:2011-12, DIN 18195-5 Bauwerksabdichtungen - Teil 5: Abdichtungen gegen nichtdrückendes Wasser auf Deckenflächen und in Nassräumen, Bemessung und Ausführung
- DIN 18195-9:2010-02, Bauwerksabdichtungen - Teil 9: Durchdringungen, Übergänge, An- und Abschlüsse
- DIN 18650-1:2010-06, Automatische Türsysteme – Teil 1: Produktanforderungen und Prüfverfahren
- DIN 18650-2: 2010-06, Automatische Türsysteme – Teil 2: Sicherheit an automatischen Türsystemen
- DIN 19040-2: 2011-09, Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen – Teil 2: Wohnungen
- DIN 32975: 2009–12 Gestaltung visueller Informationen im öffentlichen Raum zur barrierefreien Nutzung
- DIN 33402-1: 1978-01: Körpermaße des Menschen; Begriffe, Messverfahren
- DIN 33402-2 Beiblatt 1: 2006-08: Körpermaße des Menschen - Teil 2: Werte; Beiblatt 1: Anwendung von Körpermaßen in der Praxis
- DIN 33402-2: 2005-12: Körpermaße des Menschen; Werte
- DIN 33411: Körperkräfte des Menschen
- DIN 4108-3:2001-0, Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 3: Klimabedingter Feuchteschutz; Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für Planung und Ausführung
- DIN 4109:1989-1, Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise
- DIN 4109/A1:2001-01, Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise – Änderung A1
- DIN 4109:1989-11, Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise
- DIN 5036-3:1979-11, Strahlungsphysikalische und lichttechnische Eigenschaften von Materialien - Messverfahren für lichttechnische und spektrale Strahlungsphysikalische Kennzahlen
- DIN 66079-2:1998-02: Graphische Symbole zur Information der Öffentlichkeit - Teil 2: Entwicklung von graphischen Symbolen und Grundsätze für ihre Anwendung
- DIN EN 1154:1996, Schlösser und Baubeschläge - Türschließmittel mit kontrolliertem Schließablauf - Anforderungen und Prüfverfahren
- DIN EN 12217:2004-05, Türen – Bedienkräfte – Anforderungen und Klassifizierung

- DIN EN 12217:2004-05: Türen – Bedienkräfte – Anforderungen und Klassifizierung; Deutsche Fassung EN 12217:2003
- DIN EN 12665: 2002-09, Licht und Beleuchtung - Grundlegende Begriffe und Kriterien für die Festlegung von Anforderungen an die Beleuchtung. Deutsche Fassung EN 12665: 2002
- DIN EN 13115:2001-11, Fenster –Klassifizierung mechanischer Eigenschaften – Begriffe, Maße, Anforderungen, Kennzeichen
- DIN EN 13501-3:2010-02, Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 3: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen an Bauteilen von haustechnischen Anlagen: Feuerwiderstandsfähige Leitungen und Brandschutzklappen; Deutsche Fassung EN 13501-3:2005+A1:2009
- DIN EN 18255:2002-05 Baubeschläge- Türdrücker, Türschilder und Türrosetten – Begriffe, Maße, Anforderungen, Kennzeichen
- DIN EN 1906:2008-01 Türdrücker und Türkäufe
- DIN EN 81-70: 2005-09, Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen – Besondere Anwendungen für Personen- und Lastenaufzüge – Teil 70: Zugänglichkeit von Aufzügen für Personen einschließlich Personen mit Behinderungen; Deutsch Fassung EN 81-70: 2003 + A1:2004
- DIN EN 81-70: 2005-09:2005-9: Sicherheitsregeln für die Konstruktion und Einbau von Aufzügen – Besondere Anwendungen für Personen- und Lastenaufzüge – Teil 70: Zugänglichkeit von Aufzügen für Personen einschließlich Personen mit Behinderungen; Deutsche Fassung EN 81-70:2003 + A1:2004
- DIN EN 894-3:2010-01, Sicherheit von Maschinen – Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen – Teil 3: Stellteile
- DIN SPEC 1104:2009-12, Schlösser und Baubeschläge – Türbeschläge zur Nutzung durch Kinder, ältere und behinderte Personen im privaten und öffentlichen Gebäuden – Ein Leitfaden für Planer; Deutsche Fassung CEN/TR 15894:2009
- Driller, Elke et al: Ambient Assisted Living – Technische Assistenz für Menschen mit Behinderung. Lambertus-Verlag. Freiburg im Breisgau. 2009
- E DIN 18030:2006-01, Barrierefreies Bauen
- E DIN 32 984:2010-02, Bodenindikatoren im öffentlichen Raum
- E ISO/DIS 21542:2009-11, Gebäude – Barrierefreiheit von Gebäuden und sonstigen Bauwerken
- Echterhoff, Wilfried: Verbesserung von visuellen Informationen im öffentlichen Raum. (Hrsg.) Bundesministerium für Gesundheit, Bonn 1996
- Eichelberg, Marco: Interoperabilität von AAL-Systemkomponenten. Teil 1: Stand der Technik. VDE Verlag Berlin 2010

- Empfehlung: Müller, R.: Das Türenbuch. DRW-Verlag. Leinfelden-Echterdingen 2002
- EN 81-70: 2003 (D)+A1:2004 – Anhang G
- EN 849-3: 2000, Safety of machinery – Ergonomics requirements for the design of an control actuators-Part 3: Control actuators
- EN ISO 7250 Wesentliche Maße des menschlichen Körpers für die technische Gestaltung
- European Telecommunications Standards Institute: Methods for Testing and Specification (MTS) – Interoperability and conformance testing – A classification scheme. ETSI Technical Report ETR 130, 1994.
- Feurich, H., Henning, M., Wagner, H., Sanitäreinrichtungen in öffentlichen und gewerblichen Bauten und Einrichtungen, Hrsg. Strobel-Verlag, Arnberg, 1992
- Feurich, H., Sanitärtechnik, Band 1, Hrsg. Krammer Verlag AG, 5. erweiterte Auflage, Düsseldorf, 1999
- Georgieff, Peter: Ambient Assisted Living – MarktPotentiale IT-unterstützter Pflege für ein selbstbestimmtes Altern. Hrsg. MFG-Stiftung Baden-Württemberg, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH, Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung, (FAZIT-Schriftenreihe ; 17) Stuttgart 2008
- Gesetz über die soziale Wohnraumförderung (Wohnraumförderungsgesetz - WoFG) (13.09.2001)
- Gesetz zur Gleichstellung behinderter Menschen (Behindertengleichstellungsgesetz - BGG) -Ausfertigungsdatum: 27. 04. 2002.
- Grandjean, Etienne: Physiologische Arbeitsgestaltung – Leitfaden der Ergonomie. Ott Verlag Thun 1967
- Grandjean, Ettienn: Wohnphysiologie – Grundlagen gesunden Wohnens. Verlag für Architektur Artemis Zürich 1973
- Grauel, J.; Spellerberg, A.: Wohnen mit Zukunft – Soziologische Begleitforschung zu Assited Living-Projeten. In: Maier, E.; Roux, P. (Hrsg.): Seniorengerechte Schnittstell zur Technik. Pabst Science Publishers. Lengricht 2008
- Guerrero, J. M. et at.: Guía técnica de accesibilidad en la edificación 2001. Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo e Instituto de Migraciones y Servicios Sociales. Miniterio de Fomento, Centro de Publicaciones, Madrid 2002
- GUV-I 8527 GUV-Informationen – Bodenbeläge für nassbelastete Barfußbereiche
- Hettinger, Theodor; Kaminsky, Gerhard; Schmale, Hugo: Hettinger, Th.; Kaminsky, G.; Schmale, H.: Ergonomie am Arbeitsplatz – Daten zur menschengerechten Gestaltung der Arbeit. Friedrich Kiehl Verlag 2. Auflage. Ludwigshafen (Rhein) 1980.

- Höfs, Jutta; Loeschcke, Gerhard: Die rollstuhlgerechte Wohnung. Alexander Koch Verlag Stuttgart 1981
- Hörbehindertengerechtes Bauen – Bauliche und technische Anforderungen. Merkblatt 12 (Vernehmlassungsexemplar). Hrsg.: Schweizerische Fachstelle für behindertengerechtes Bauen. Zürich 2010
- Hören, Verstehen, Engagieren. DSB-Referat Barrierefreies Planen und Bauen (Hrsg.). Berlin 2009
- Horn, Peter: „Graue Wohnungsnot“ Lockt Investoren. Süddeutsche Zeitung. Nr. 242 19.10.2012.
- Huber, M.; Manser, J. A.; Curschellas, P.; Christen, K.; Reichelt, D.: Behindertengerechtes Bauen – Vollzugsprobleme im Planungsprozess. Projektteil A: Technische und finanzielle Machbarkeit. Höggerberg 2004
- IKZ-Haustechnik 15/2001. S. 27 ff.
- Info hindernisfrei-bauen.ch: 30/99
- ISO TC 59 SC 16/WG:2008-01, Building construction – Accessibility of the built environment
- ISO/TC 59/SC 16/WG 1 N 100:1008-12 (Draft), Building construction — Accessibility and usability of the built environment
- ISP Eduard Pestel Institut für Systemforschung e.V.: Neue Zahlen zur „Wohnsituation im Alter“. [www.pestel-institut.de/sites/aktuelles.html](http://www.pestel-institut.de/sites/aktuelles.html)
- kfw.de/kfw/de/Inlandsfoerderung/Programmuebersicht/Altersgerecht\_Umbauen\_-\_Kredit/index.jsp (14. November 2012)
- Lindenberger, Ulman et al: Altern und Technik. Reihe: Altern in Deutschland Band 6. Hrsg.: Präsidium der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina - Nationale Akademie der Wissenschaften. Halle 2011
- Loeschcke, Gerhard, Pourat, Daniela: Loeschcke, G.; Pourat, D.: Universell, integrativ, anpassbar - Planungsempfehlungen für barrierefreies Wohnen. Heinrich Wilke GmbH (Hrsg.); Bad Arolsen 2002
- Loeschcke, Gerhard; Höfs, Jutta: Großküchen – Grundriß und Ausstattungsplanung für Küchen zur Gemeinschaftsverpflegung. Wiesbaden 1985
- Loeschcke, Gerhard; Pourat Daniela: Universell, integrativ, anpassbar - Planungsempfehlungen für barrierefreies Wohnen. Hrsg. HEWI GmbH. Bad Arolsen 2002
- Loeschcke, Gerhard; Pourat, Daniela: Integrativ und barrierefrei – Behindertengerechte Architektur für Hochschulen und Wohnheime. Darmstadt 1995
- Loeschcke, Gerhard; Pourat, Daniela: Leitfaden barrierefreies Bauen – Umsetzung der neuen Normen – Endbericht. Forschungsprogramm Zukunft Bau. Aktenzeichen 10.08.17.7-08.27. Hrsg.: BMVBS. 2009

- Loeschcke, Gerhard; Pourat, Daniela: Wohnbedürfnisse im Wandel – Sozialökologische Tendenzen. In: Design für die Zukunft – Wohnen und Leben ohne Barrieren. (Hrsg.: Coleman, Roger). DuMont Buchverlag. Köln 1997
- Loeschcke, Gerhard; Pourat, Daniela: Wohnungsbau für alte und behinderte Menschen. Kohlhammer Verlag. Stuttgart 1996 2. Auflage
- Loeschcke, Gerhard; Pourat, Daniela; et al: Barrierefreies Bauen, Band 1: Kommentar zu DIN 18040-1. Hrsg.: DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Beuth Verlag GmbH, Berlin 2011
- Loeschcke, Gerhard; Pourat, Daniela; et al: Barrierefreies Bauen, Band 2: Kommentar zu DIN 18040-1. Hrsg.: DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Beuth Verlag GmbH, Berlin 2012
- Meyer, Sibylle; Mollenkopf, Heidrun: AAL in der alternden Gesellschaft – Anforderungen, Akzeptanz und Perspektiven, Analyse und Planungshilfen. Hrsg.: BMBF/VDE Innovationspartnerschaft AAL. VDE Verlag Berlin 2010
- ÖNORM B 1600:2005-01, Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen
- ÖNORN B 1600:2011-04, Barrierefreies Bauen - Planungsgrundlagen
- Ostwald, Rainer; Klein, Achim; Wilmes, Klaus: Niveaugleiche Türschwellen bei Feuchträumen und Dachterrassen – Problemstellung und Ausführungsempfehlung. In der Reihe: Bauforschung für die Praxis. Band 3. IRB Verlag, Stuttgart 1994
- Piel, Petra: Zur Studiensituation hörbehinderter Studenten in der Bundesrepublik Deutschland. Düsseldorf 1985
- Plath, P.: Gehörlose – Schwerhörige – Sprachbehinderte. 1987
- Pech, Anton; Pommer, Georg; Zeininger, Johannes: Türen und Tore. Springer-Verlag Wien 2007
- Regeln für Abdichtungen - mit Flachdachrichtlinie, Hrsg.: Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks - Fachverband Dach-, Wand- und Abdichtungstechnik - e. V. Verlagsgesellschaft Rudolf Müller GmbH & Co.KG 2012. Köln
- Rogers, Y.: Icon design for the user interface. International Review of Ergonomics. 1989
- Schmidtke, H. et al: Ergonomie. 3. Auflage Hanser Verlag München 1993
- Schumacher, Ralf: Schäden an Türen und Toren. In der Reihe: Schadenfreies Bauen – Band 23 (Hrsg. Günter Zimmermann). Fraunhofer IRB Verlag. Stuttgart 2001
- Schweizerische Fachstelle für behindertengerechtes Bauen, Informationsbulletin 4/85
- Schweizerische Fachstelle für hindernisfreies Bauen Info Nr. 46.: Sicherheit. 20072

- Seeger, H.: Technisches Design – Gebrauchsgerechtes und ergonomieorientiertes Konstruieren bei der methodischen Entwicklung von Geräten, Maschinen und Fahrzeugen. 1980 Expert Verlag Grafenau
- SIA 500:2009, Hindernisfreie Bauten
- Technische Mindestanforderungen für Altersgerecht Umbauen - Anlage zum Programm 155/455. [www.kfw.de](http://www.kfw.de)
- Triebel, Wolfgang; Kräntzer, Richard Karl: Grundrissbeispiele für Geschößwohnungen und Einfamilienhäuser nach DIN 18011, Stellflächen, Abstände und Bewegungsflächen im Wohnungsbau und DIN 18022, Küche, Bad, WC, Hausarbeitsraum – Planungsgrundlagen für den Wohnungsbau. Zusammenfassender Bericht der Ergebnisse von Forschungsaufgaben des Bundesministeriums für Städtebau und Wohnungswesen und des Niedersächsischen Sozialministeriums. Sonderheft 10 . Wirtschaftlich Bauen. Wiesbaden 1976
- VDI 4100:2012-10, Schallschutz im Hochbau - Wohnungen - Beurteilung und Vorschläge für erhöhten Schallschutz
- VDI 6008:2005-08, Barrierefreie Lebensräume
- VDI E 6008 Blatt 1:2011-8 Barrierefreie Lebensräume - Allgemeine Anforderungen und Planungsgrundlagen
- Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik (VDE): Intelligente Assistenzsysteme im Dienst für eine reife Gesellschaft. VDE-Positionspapier. VDE Frankfurt 2008
- Wohnen im Alter Bericht der Kommission des Deutschen Verbandes für Wohnungswesen, Städtebau und Raumordnung e.V. in Kooperation mit dem Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Hrsg.: Deutscher Verband für Wohnungswesen, Städtebau und Raumordnung e.V. Berlin 2009
- Wolf, Sascha: Demographischer Wandel und Wohnungsbedarf in Deutschland. KfW-Bankengruppe (Hrsg.) - KfW-Research. Akzente Nr. 30/2010. Frankfurt am Main
- [www.aal-deutschland.de](http://www.aal-deutschland.de)
- [www.aal-deutschland.de/aal-1/marktPotentiale](http://www.aal-deutschland.de/aal-1/marktPotentiale)
- [www.aal-europe.eu](http://www.aal-europe.eu)
- [www.ais-online.de](http://www.ais-online.de) (12. September 2012)
- [www.bbsr.bund.de/cln\\_032/nn\\_22702/BBSR/DE/Aktuell/Veranstaltungen/Programme2012/AltersgerechtUmbauen\\_\\_info.html](http://www.bbsr.bund.de/cln_032/nn_22702/BBSR/DE/Aktuell/Veranstaltungen/Programme2012/AltersgerechtUmbauen__info.html) (16. Oktober 2012)
- [www.guv.de](http://www.guv.de) (17. August 2012)
- [www.konjunkturpaket.de](http://www.konjunkturpaket.de) (12. April 2012)
- [www.praeventionskonzept.nrw.de](http://www.praeventionskonzept.nrw.de) (16. Oktober 2012)