

Dipl.-Ing. (FH) Knut Junge – Leiter technische Auskunft, **ift Rosenheim**

Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Benitz-Wildenburg, Leiter PR & Kommunikation, **ift Rosenheim**

## Barrierefreie Bauelemente

### Konstruktive Umsetzung der DIN 18040

Barrierefreies Bauen ist im Baugewerbe keine Randerscheinung, dem der Charme von Pflege- oder Arzteinrichtungen anhaftet. Dies verwundert nicht angesichts der Fakten. Zurzeit leben 7,5 Millionen und damit ca. 9,4 % schwerbehinderte Menschen in Deutschland. Mit der Novellierung der MBO hat barrierefreies Bauen einen rechtlich verbindlichen Platz in den Bauordnungen gefunden. In den meisten Bundesländern sind die zugrundeliegenden DIN-Normen DIN 18040 ff mit einigen Modifikationen als „Technische Baubestimmung“ eingeführt. Laut der Studie „Wohnen im Alter“ besteht ein kurzfristiger Mehrbedarf von 2,5 Millionen altersgerechten Wohnungen sowie bis zu 800.000 Wohneinheiten zur ambulanten Pflege. In 50% der Wohnungen befinden sich Schwellen, die als Hindernis empfunden werden, insbesondere beim Zugang zum Balkon oder zur Terrasse. Eine zu enge oder schwergängige Tür, nicht erreichbare Drücker, zu hohe Bedienkräfte scheinen auf den ersten Blick Kleinigkeiten zu sein. Sie können Menschen mit Einschränkungen jedoch den Alltag unnötig erschweren.



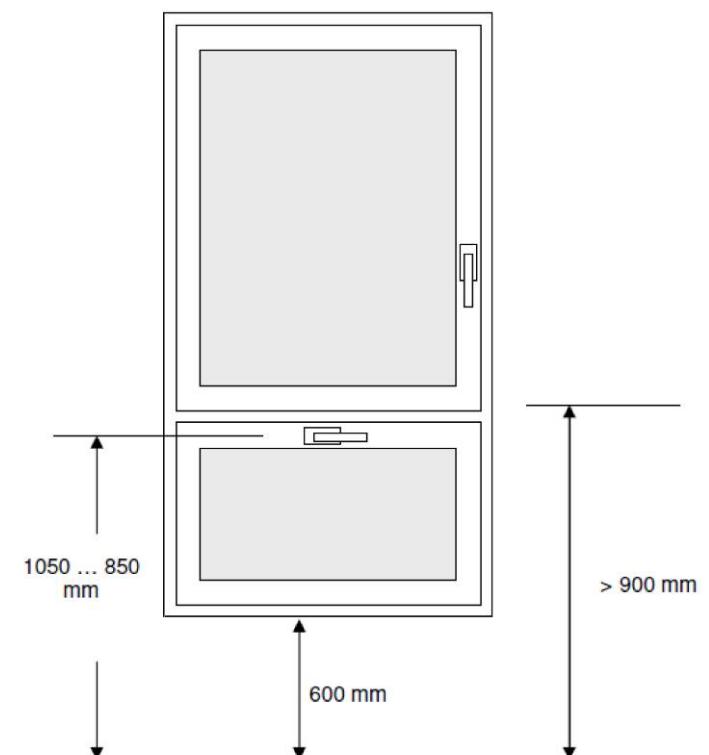
Aber auch der vermeintlich „gesunde Teil“ der Bevölkerung gilt zeitweilig als eingeschränkt bewegungsfähig: beispielsweise Eltern mit Kinderwagen oder Kleinkindern, Menschen beim Transport von sperrigen Einkäufen oder Reisegepäck oder beim Laufen mit Krücken. Zusammen mit den Konsequenzen des demografischen Wandels sollte jeder Planer und Ausführende die „Grundregeln“ des barrierefreien Bauens kennen und umsetzen. Fenster und Türen haben als bewegliche und funktionelle Bauelemente einen besonderen Stellenwert, denn diese werden nahezu täglich genutzt und Fehler in Planung und Ausführungen sind dann ein tägliches Ärgernis.

**Bild 1** Hohe oder schwergängige Griffe sind nicht nur für ältere Menschen ein Problem

## Normative Anforderungen

Die Normreihe DIN 18040 besteht insgesamt aus drei Teilen. Die den Hochbau betreffenden Teile 1 (öffentliche Gebäude) und 2 (Wohnungen) sind bereits als Weißdruck erschienen. Die wichtigsten Anforderungen an Fenster sind:

- Min. ein Fenster je Raum muss auch für Menschen mit motorischen Einschränkungen bzw. für Rollstuhlnutzer leicht zu öffnen und zu schließen sein.
- Bedienkraft max. 30 N, bzw. 5 Nm (Klasse 2 nach DIN EN 13115)
- Bei Fenstern sollte die Brüstungen auf 60 cm gesenkt werden, um auch Rollstuhlfahrern einen Durchblick in die Umgebung zu ermöglichen
- Bei Wohnungen, die für eine barrierefreie und uneingeschränkte Rollstuhlnutzung vorgesehen sind, ist zusätzlich der Fenstergriff in einer Greifhöhe von 85 cm bis 105 cm (über OFF) anzuordnen. Ist dies technisch nicht möglich, ist mindestens an einem Fenster je Raum ein automatisches Öffnungs- und Schließsystem vorzusehen.



**Bild 2** Gestaltungsprinzip und Maße für barrierefreie Fenster

In Kapitel 4.3.3 werden die Anforderungen an Türen genauer beschrieben. Vorgaben an Tore finden sich nur im Teil 2 der DIN 18040 in Bezug auf PKW-Stellplätze und Garagen. Die wichtigsten Anforderungen an Türen sind ein

- liches Durchgangsmaß min 90 cm
- Bedienhöhe für Griffe und 85 cm (im begründeten Einzelfall bis 105 cm)
- Schwellen unzulässig (max. 2 cm wenn technisch unabdingbar)
- Visuelle Orientierungshilfen/Kennzeichnung für Bedienelemente und Glasfüllungen
- Bedienkräften und -momenten max. der Klasse 3 nach DIN EN 12217 (z. B. 25 N zum Öffnen des Türblatts bei Drehtüren und Schiebetüren).

**Tabelle 1** Übersicht über geometrische, maßliche Anforderungen an Türen

		Komponente	Geometrie	Maße cm
		1	2	3
<b>alle Türen</b>				
1		Durchgang	lichte Breite	≥ 90
2			lichte Höhe über OFF	≥ 205
3		Leibung	Tiefe	≤ 26 <sup>a</sup>
4		Drücker, Griff	Abstand zu Bauteilen, Ausrüstungs- und Ausstattungselementen	≥ 50
5		zugeordnete Beschilderung	Höhe über OFF	120 bis 140
<b>manuell bedienbare Türen</b>				
		Das Achsmaß von Greifhöhen und Bedienhöhen beträgt grundsätzlich 85 cm über OFF. Im begründeten Einzelfall, z. B. wenn in dem Wohngebäude keine Wohnung für uneingeschränkte Rollstuhlnutzung vorhanden ist, sind andere Maße in einem Bereich von 85 cm bis 105 cm vertretbar.		
6		Drücker	Höhe Drehachse über OFF (Mitte Drückernuss)	85
7		Griff waagrecht	Höhe Achse über OFF	(≤ 105)
8		Griff senkrecht	Greifhöhe über OFF	
<b>automatische Türsysteme</b>				
9		Taster	Höhe (Tastermitte) über OFF	85
10		Taster Drehflügeltür/Schiebetür bei seitlicher Anfahrt	Abstand zu Hauptschließkanten <sup>b</sup>	≥ 50
11		Taster Drehflügeltür bei frontaler Anfahrt	Abstand Öffnungsrichtung	≥ 250
			Abstand Schließrichtung	≥ 150
12		Taster Schiebetür bei frontaler Anfahrt	Abstand beidseitig	≥ 150
OFF = Oberfläche Fertigfußboden				
<sup>a</sup> Rollstuhlnutzer können Türdrücker nur erreichen, wenn die Greiftiefe nicht zu groß ist. Das ist bei Leibungstiefen von max. 26 cm immer erreicht. Für größere Leibungen muss die Nutzbarkeit auf andere Weise sicher gestellt werden.				
<sup>b</sup> die Hauptschließkante ist bei Drehflügeltüren die senkrechte Türkante an der Schlossseite.				

### Planungsgrundsätze

Bei der praktischen Umsetzung liegt der Fokus in der Regel auf der eingeschränkten Bewegungsfähigkeit und Probleme mit Seh-/Hörstörungen werden vernachlässigt. Aber gerade hier profitieren Menschen mit beginnender Demenz von Verbesserungen. Gleichzeitig müssen konstruktive, gestalterische und bauphysikalische Aspekte beachtet werden, so dass Planung und Ausführung eine anspruchsvolle Aufgabe für den Architekten sind. Um die Ziele der DIN 18040 zu erreichen sind folgende Aspekte hilfreich:

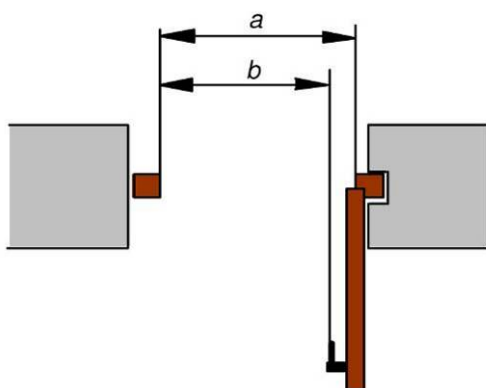
- **Öffnungsart** – Karussell- und Pendeltüren sind kein barrierefreier Zugang und als einziger Zugang ungeeignet. Automatische Schiebetüren werden als Vorzugslösung empfohlen, da die Flügel nicht in notwendige Bewegungsflächen oder in Richtung des Benutzers schlagen (wichtig für Blinde und Sehbehinderte).
- **Maße** – Die Nutzbarkeit von Türen ist abhängig von den Türmaßen und der Anordnung der Bedienelemente (Durchgangsmaß von mindestens 90 x 205 cm) haben und die Griffe müssen so tief (min. 85 cm) angeordnet sein, um für Rollstuhlfahrer erreichbar zu sein. Der Abstand zu Bauteilen, Ausrüstungs- und Ausstattungselementen sollte größer 50 cm sein, um eine seitliche Anfahrbarkeit mit dem Rollstuhl zu gewährleisten sowie ausreichende Bewegungsflächen vor/nach dem Türelement vorzusehen.
- **Schwellen** – Bei der Benutzung eines Rollstuhls/Rollators oder Gehhilfen sind Vorsprünge im Schwellenbereich zu vermeiden. Dabei ist zu beachten, dass gegebenenfalls nicht mehr die höchsten Beanspruchungen bezüglich Schlagregendichtheit erreicht werden; bauliche Maßnahmen wie Wassersammelrinnen oder Vordächer sollten eingeplant werden.
- **Antriebe** – Türen mit schweren großen Flügeln (Bedienkräfte über Norm), sind mit Antrieben auszustatten. Eingangstüren öffentlicher Gebäude sind vorzugsweise automatisch zu öffnen. Dabei muss die Nutzungssicherheit berücksichtigt werden.
- **Kontrastreiche Gestaltung** – Für Personen mit Sehbehinderungen ist die Gestaltung der Rahmen/Türen mit möglichst kontrastreichen Farben und hell-dunkel-Kontrast zu empfehlen. Die Bedienelemente sollen sich vom Rahmen abheben. Ganzglastüren und großflächig verglaste Türen müssen mit Sicherheitsmarkierungen versehen werden.
- **Zwei-Sinne-Prinzip** – Die Vermittlung von wichtigen Informationen (Griffe, Bedienelemente) soll für mindestens zwei Sinne erfolgen, bei Bauelementen visuell, haptisch oder akustisch.

## Typische Praxisprobleme und Lösungsansätze

Die normativ vorgegebenen Öffnungsmaße werden oft durch hineinragende Beschlagteile (z.B. Drückergarnitur), nicht ausreichende Öffnungswinkel („Tür schlägt an“) oder „dicke Türblätter“ reduziert. Dies ist vor allem kritisch bei Türen mit einer über die gesamte Türblattbreite reichende Panikstange. Hier muss genau geplant werden.

*a* = lichte Öffnungsbreite

*b* = nutzbare lichte Durchgangsbreite



**Bild 3** Die lichte Öffnungsbreite (a) einer Tür ist nicht gleichzusetzen mit der nutzbaren lichten Durchgangsbreite (b).

## Bedienkraft und Automation

Haustüren mit schweren großen Flügeln, die die normativ vorgegebenen maximalen Bedienkräfte (s. Tabelle 2) zum Öffnen des Türblatts übersteigen, sind mit Antrieben auszustatten. Typische Beispiele sind Haustüren mit hohen Anforderungen an Schallschutz oder Einbruchhemmung, Brandschutztüren im Zugang zu Kellern oder Tiefgaragen. Auch in öffentlichen Gebäuden, Pflegeeinrichtungen, beim betreuten Wohnen oder in Komfortwohnungen werden automatische Türen bevorzugt. Hohe Türelemente (> 2,1 m) sind problematisch, wenn der Griffsitz für Rollstuhlnutzer in einer Greifhöhe von 85 cm bis 105 cm über OFF liegt. Bei diesen Höhen wird aber der Anteil der Flügelmasse oberhalb des Griffs immer größer und führt zu ungünstigen Hebelverhältnissen, so dass die Bedienkräfte werden beim Öffnen und Schließen aus der Kippstellung überschritten werden. Einfache Verbesserungen ergeben sich durch leichtgängige Beschläge, eine regelmäßige Wartung, der Verzicht auf Übergrößen oder längere Griffe.

**Tabelle 2** Klassifizierung der Bedienungskräfte und -momente gemäß DIN EN 12217

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), - maximale Kraft (N)	- -	10 100	5 50	2,5 25	1 10
Fingerbetätigte Beschläge; - maximales Moment (Nm), - maximale Kraft (N)	- -	5 20	2,5 10	1,5 6	1 4
<sup>1)</sup> Keine Anforderungen					

Beim Einsatz elektrischer Antriebe ist zu beachten, dass aus der Tür eine "Maschine" wird, bei der die Nutzungssicherheit gemäß EN 16005 „Nutzungssicherheit“ nachzuweisen ist. Grundsätzlich ist für jede Anlage vor Inbetriebnahme eine Risikoanalyse zu erstellen, aus der Maßnahmen zur Verhinderung bzw. Beseitigung von Risiken abgeleitet werden, insbesondere bei der Nutzung durch schutzbedürftige Personen (ältere Menschen, Personen mit Handikap und Kinder). Vor nicht zu vermeidenden Gefahren (Restrisiken) kann bedingt auch per Beschilderung oder im nicht öffentlichen Bereich in der Bedie-



nungsanleitung gewarnt werden. Restrisiken wie Quetschen, Scheren und Anstoßen sollten aber konstruktiv durch Profile oder Abdeckungen reduziert werden. Zimmer- oder Wohnungseingangstüren können gut mit einem Low-Energy (LE)-Antrieb versehen werden, die mit geringer Kraft und langsamen Schließgeschwindigkeiten arbeiten und bei einem Widerstand (Hand oder Gegenstand) die Tür anhalten. In Verbindung mit einer variablen Offenhaltezeit von min. 5 Sekunden ist dies eine sinnvolle Ausführung, auch für die Renovierung. Die Bedienung kann durch Taster, Funksteuerung oder Transponder-Technik erfolgen, die ohne den Einsatz der Hände funktioniert.

**Bild 4** Low-Energy (LE)-Antrieb mit geringer Kraft und langsamen Schließgeschwindigkeiten eignen sich auch für die Nachrüstung

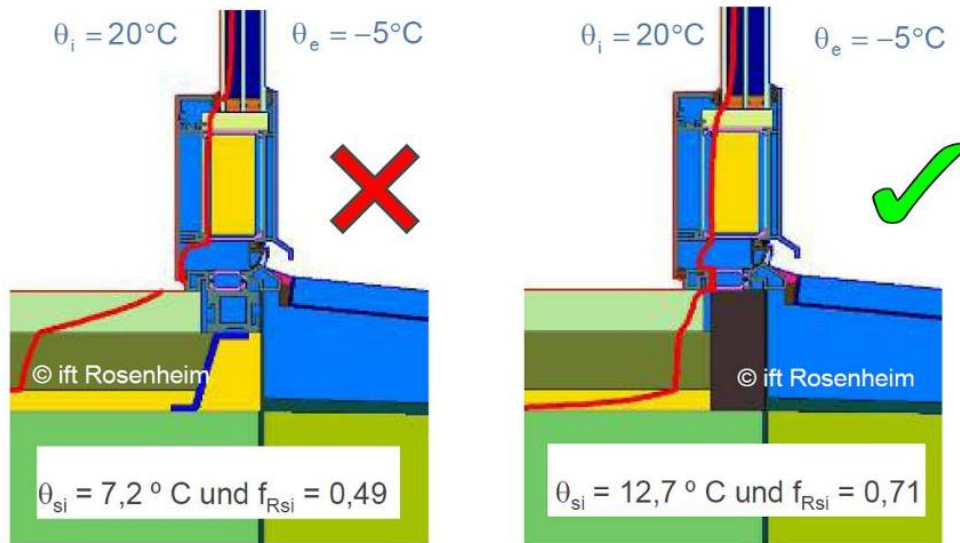
### Schwellenausbildung

Eine barrierefreie Schwelle sollte das Schutzziel erreichen; d. h. Personen mit radgebundenen Hilfsmitteln (Rollstuhl, Rollator), insbesondere bei eingeschränkter Körperkraft das Passieren der Tür zu ermöglichen, denn bereits kleine Höhendifferenzen können eine Barriere darstellen. Dies muss nicht der Idealfall einer Schwelle mit 0 mm sein, denn mit leicht überrollbaren Konstruktionen (Anlaufschrägen oder Halbrundschwelle) kann die Barrierefreiheit auch mit geringen Schwellenhöhen erreicht werden. Die Höhe von 2 cm stellt dennoch den max. zulässigen Ausnahmefall dar, der bei erhöhten baulichen Anforderungen, vor allem bezüglich Schlagregendichtheit, Schall-/Brandschutz sowie Einbruchhemmung angenommen werden kann.

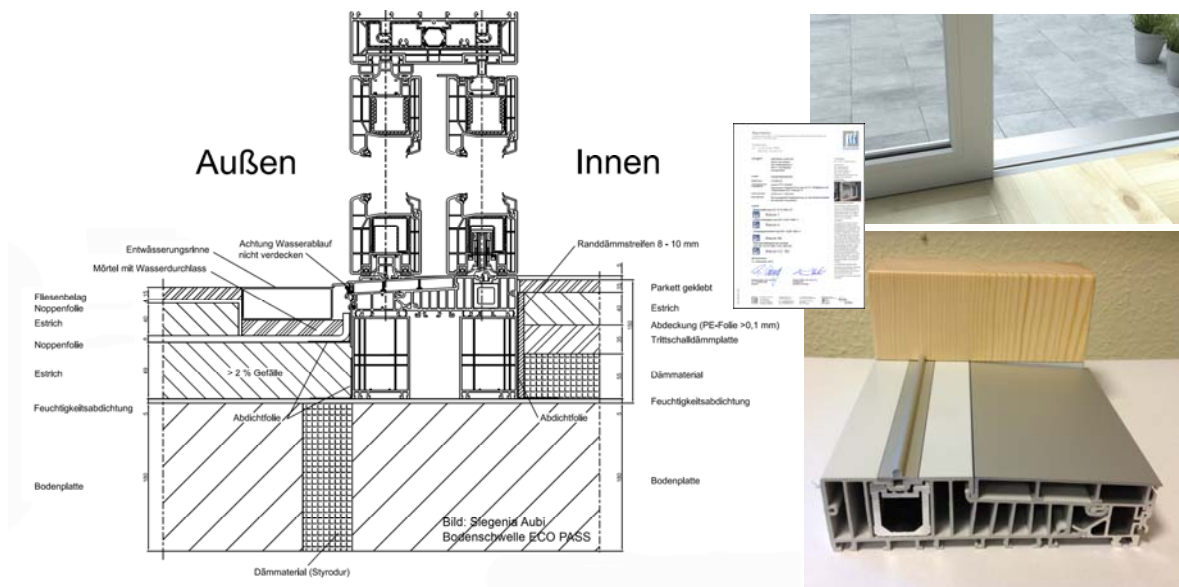
Bei öffnenbaren Bauteilen wie Balkon-, Terrassen oder Haustüren sollte die Abdichtungshöhe der unteren Bauwerksabdichtung gemäß DIN 18195 mindestens 15 cm betragen, die auch Ausnahmen für barrierefreie Übergänge vorsieht. Selbst die in DIN 18040 geforderte maximale Schwellenhöhe von 20 mm erschwert die Erreichung ausreichender Schlagregendichtheit. Bei der Prüfung entspricht eine Wassersäule von 20 mm einem Staudruck von ca. 200 Pascal. Steigt die Wassersäule höher, kommt es zum raumseitigen Wassereintritt und man erreicht „nur“ die Klasse 5A in der Schlagregendichtheit. Durch zusätzliche konstruktive Maßnahmen kann auch die Klasse 7A für zweiflügelige Stulpfenstertüren oder die Klasse 9A für einflügelige Fenstertüren erreicht werden. Zusätzliche Maßnahmen sind ausreichend dimensionierte Wetterschenkel mit definierter Wasserabreißnut, Windstopper, ausreichende räumliche Trennung zwischen Wind- und Regensperre sowie der Einsatz von Schlauchdichtungen.

Bauliche Maßnahmen wie die Vermeidung von direktem Spritzwasser (Vordach, Nische etc.), rückstaufreie und kontrollierte Wasserabführung nach außen im Schwellenbereich (Schmutzgitter und Vorkehrungen gegen Schnee- oder Eisbildung) helfen bei der Entschärfung dieses Interessenskonflikts und sollten wo baulich möglich geplant und realisiert werden.

Bei der Konstruktion und Planung muss auch der Mindestwärmeschutz n. DIN 4108-2 und EnEV beachtet werden. Wichtige Kennzahlen sind der raumseitige Temperaturfaktor  $f_{RSI}$  und der Wärmedurchgangskoeffizient  $U$ , die an der wärmetechnisch ungünstigsten Stelle nachgewiesen werden müssen. Hierbei stellen barrierefreie Schwellensysteme meist eine linienförmige Wärmebrücke dar, die zu Tauwasser- und Schimmelbildung führen kann. Der Nachweis des Temperaturfaktors  $f_{RSI}$  erfolgt an der Schnittstelle zwischen Fensterelement und Baukörperanschluss. Das eigentliche Bauelement ist von dieser Betrachtung ausgenommen. Eine Reduzierung des Wärmedurchgangskoeffizienten bei barrierefreien Bauelementen ist in der Energieeinsparverordnung nicht vorgesehen.



**Bild 5** Barrierefreie Schwellen müssen auch bauphysikalische Anforderungen erfüllen

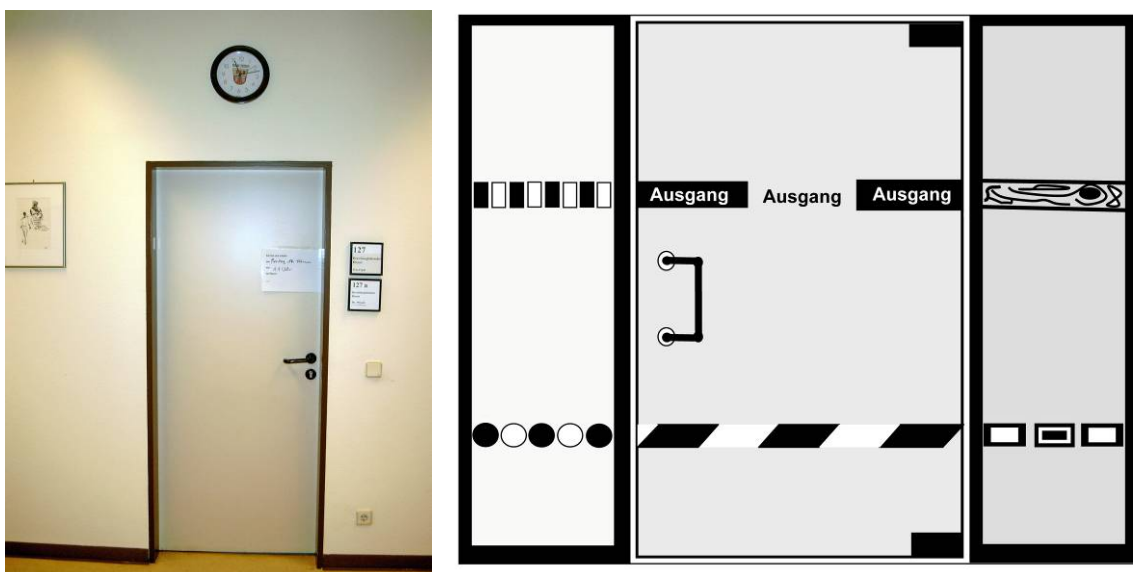


**Bild 6** Barrierefreie Schwellenausbildung mit "überrollbarer" Schwelle und Klasse 9a für die Schlagregendichtheit (Bild: Siegenia Aubi)



### Kontrastreiche Gestaltung

Speziell für Personen mit Sehbehinderungen ist die Farbgebung der Bauelemente mit möglichst kontrastreichen Farben, d. h. mit deutlichem hell-dunkel-Kontrast (= Leuchtdichtkontrast) notwendig, unterschiedliche Farben mit ähnlichen Helligkeitstönen reichen nicht aus. Die Bedienelemente sollen sich entsprechend vom Türblatt abheben. Ganzglastüren oder großflächig verglaste Türen sind über die gesamte Glasbreite mit Sicherheitsmarkierungen auszustatten.



**Bild 7** Visuelle Informationen vereinfachen Bedienung bei Sehproblemen (kontrastreiche Gestaltung und Sichtmerkmale bei Glastüren)

### Infos zu den Autoren



**Dipl.-Ing. (FH) Knut Junge** ist am ift Rosenheim Leiter der „Technischen Auskunft. Er ist langjähriges Mitglied in Normenausschüssen für das Barrierefreie Bauen und weiteren bundesweit aktiven Ausschüssen zur Barrierefreiheit



**Dipl.-Ing. Jürgen Benitz-Wildenburg** leitet im ift Rosenheim den Bereich PR & Marketingkommunikation. Als Schreiner, Holzbauingenieur und Marketingexperte ist er seit 30 Jahren in der Holz- und Fensterbranche in verschiedenen Funktionen tätig. Als Lehrbeauftragter, Referent und Autor gibt er seine Erfahrung weiter.

### Infokasten KfW Förderprogramm

Die Bundesregierung begegnet der drohenden Verknappung geeigneter barrierefreier Wohneinheiten in Form von Investitionshilfen. Seit dem 1. April 2009 sind hierzu Förderprogramme der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) angelaufen. Seit dem 1. April 2012 gibt es das Programm 159 „Altengerecht Umbauen“. Im Zeitraum 2009–2013 konnten mit KfW- und Bundesmitteln rund 121.000 Wohneinheiten altersgerecht umgebaut werden. Dies entspricht einem Anteil von rund 17 Prozent des derzeitigen altersgerechten Wohnungsbestands.

Ab dem 1. Oktober 2014 wird das seit 5 Jahren erfolgreiche Kreditprogramm der KfW „Altengerecht Umbauen“ um eine Zuschussvariante ergänzt, das mit den Programmen zur energetischen Gebäudesanierung kombiniert werden kann. Damit können Maßnahmen wie bodengleiche, moderne Duschen oder barrierefreie und einbruchhemmende Haus- und Wohneingangstüren mit der energetischen Sanierung kombiniert werden. In einem aktuellen Merkblatt von Juni 2014 wird explizit auch die „Verbreiterung der Türdurchgänge mit Einbau neuer Türen“ erwähnt. Grundsätzlich sind alle Vorgaben aus DIN 18040-2 förderfähig.

Antragsberechtigt sind private Eigentümer von Ein- und Zweifamilienhäusern und Eigentumswohnungen sowie Mieter. Finanziert werden bis zu 8% der förderfähigen Investitionskosten für die Durchführung einzelner, frei kombinierbarer Maßnahmen, maximal jedoch 4.000 EUR pro Wohneinheit. Für den Förderstandard „Altengerechtes Haus“ können Zuschüsse in Höhe von 10% der förderfähigen Investitionskosten, maximal 5.000 EUR pro Wohneinheit, beantragt werden.

[www.kfw.de/barrierereduzierung](http://www.kfw.de/barrierereduzierung)

### Literatur:

- [1] DIN 18040-1:2010-10  
Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen – Teil 1: Öffentlich zugängliche Gebäude  
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [2] DIN 18040-2:2011-09  
Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen – Teil 2: Wohnungen  
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [3] E DIN 18040-3:2013-05  
Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen – Teil 3: Öffentlicher Verkehrs- und Freiraum  
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [4] ifz Info TU-07/1  
Barrierefreie Türen für den privaten Wohnbereich – Barrierefrei gleich bewegungsfrei  
ifz Rosenheim, Oktober 2011
- [5] KfW-Programm 159 „Altersgerecht umbauen“  
[www.kfw.de](http://www.kfw.de)
- [6] Webseiten, [www.nullbarriere.de](http://www.nullbarriere.de), [www.wegweiser-barrierefreiheit.de](http://www.wegweiser-barrierefreiheit.de)
- [7] „Umsetzung der Anforderungen der Barrierefreiheit aus dem Baurecht  
Technische Lösungen und ihre Grenzen“, Robert Kolacny (Vortrag Rosenheimer Fenstertage 2013)
- [8] E DIN EN 12217:2010-11  
Türen – Bedienungskräfte – Anforderungen und Klassifizierung  
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [9] DIN 18650-1:2010-06  
Automatische Türsysteme – Teil 1: Produkthanforderungen und Prüfverfahren  
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [10] DIN 18650-2:2010-06  
Automatische Türsysteme – Teil 2: Sicherheit an automatischen Türsystemen  
Beuth Verlag GmbH, Berlin