6. KONGRESS ZUKUNFTSRAUM SCHULE

Barrierefreiheit von Bauelementen

Forschungsergebnisse zur Bewertung von Fenstern und Türen

Dipl.-Ing. (FH) Knut Junge
ift Rosenheim

Inhalt

- Sensibilisierung
- Anforderungen
- Erkenntnisse aus dem Forschungsvorhaben
- Beispielbilder
- Zusammenfassung

Quelle: fotolia Datei 70389184 | Urheber: Coloures-pic

© ift Rosenheim

Anforderungen

Bedürfnisse

- hohe Nutzungssicherheit
- leichte Bedienbarkeit
- Sonnenschutz (Fenster)
- leichte Pflege und Wartung
- ästhetisch ansprechend
- kostengünstig
- ggf. Schutz bei Amoklauf (Tür)
- …

Belastungen

- häufige Bedienung
- Missbrauch
- wenig Wartung
- …

Quelle: fotolia Datei: #84721535 | Urheber: drubig-photo

© ift Rosenheim

Schadensbilder

- zur Raumseite (Klassenzimmer) gefallener Fensterflügel
- „Leibungsschlag“

© ift Rosenheim

Anforderungen an Schulen – Auszug MBO

§ 50
Barrierefreies Bauen

(1) [1]In Gebäuden mit mehr als zwei Wohnungen müssen die Wohnungen eines Geschosses barrierefrei erreichbar sein; diese Verpflichtung kann auch durch barrierefrei erreichbare Wohnungen in mehreren Geschossen erfüllt werden. [2]In diesen Wohnungen müssen die Wohn- und Schlafräume, eine Toilette, ein Bad sowie die Küche oder die Kochnische barrierefrei sein. [3]§ 39 Abs. 4 bleibt unberührt.

(2) [1]Bauliche Anlagen, die öffentlich zugänglich sind, müssen in den dem allgemeinen Besucher- und Benutzerverkehr dienenden Teilen barrierefrei sein. [2]Dies gilt insbesondere für

1. Einrichtungen der Kultur und des Bildungswesens,

© ift Rosenheim

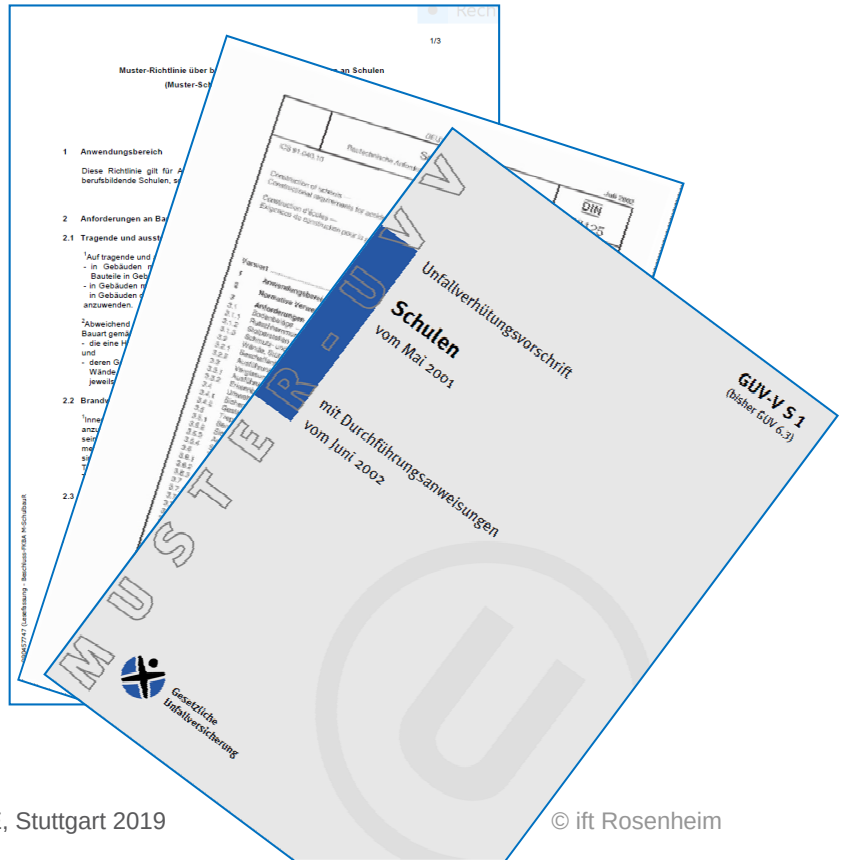
Anforderungen an Schulen

Schulen sind Sonderbauten

„sind Anlagen und Räume besonderer Art oder Nutzung“, § 2, MBO

- **Muster-Schulbau-Richtlinie**
- **DIN 58125**
  Schulbau - Bautechnische Anforderungen zur Verhütung von Unfällen
- **GUV-V S1**
  Unfallverhütungsvorschrift Schulen

Barrierefreiheit wird nicht erwähnt



© ift Rosenheim

Normative Anforderungen an Türen

- lichtes Durchgangsmaß:
  - Breite mindestens 90 cm
  - Höhe mindestens 205 cm
- seitlicher Abstand: mindestens 50 cm
- Leibungstiefe: max. 26 cm
- Schwellen unzulässig
  (Ausnahme: 2 cm wenn technisch unabdingbar)
- Bedienhöhe: 85 cm (Ausnahme bis 105 cm)
- Bedienkraft: max. 25 N (Klasse 3 nach DIN EN 12217), sonst automatisieren
- Orientierungshilfen
- bei manuell betätigten Türen mit elektrischer Türfallenfreigabe ist die Freigabe zu signalisieren
- griffgünstige Beschläge

© ift Rosenheim

Normative Anforderungen an Fenster nur in Teil 2

- **Bedienkraft**
  max. 30 N und 5 Nm
  (Klasse 2 nach DIN EN 13115)
  sonst automatische Fenstersysteme
- **Bedienhöhe**
  Griff 85 cm - 105 cm
  (sonst mindestens ein Fenster je Raum automatisiert)
- **Durchblick in die Umgebung**
  Brüstungen ab 60 cm durchsichtig
  (für Rollstuhlfahrer)
- **Fenstertür**
  Durchgangsbreite mind. 90 cm,
  schwellenlos

© ift Rosenheim

Forschungsvorhaben

Barrierefreiheit von Bauelementen (BvB)

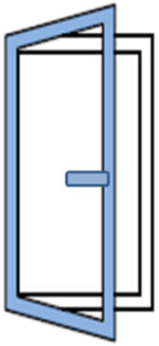
- gefördert
- Laufzeit bis 30. Juni 2018
- Entwicklung von Anforderungsprofilen
- Schwerpunkt
  - Bedienkräfte
  - Schwellenausbildung
- 2 Richtlinien

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung

FORSCHUNGSINITIATIVE ZukunftBAU

© ift Rosenheim

Bedienkräfte Türen



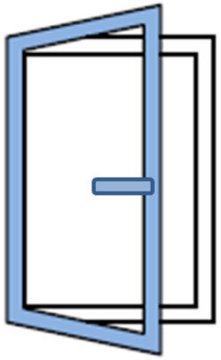
Bedienkräfte nach DIN 18040-2 heißt für **Türen** Klasse 3 nach DIN EN 12217

DIN EN 12217 Türen - Bedienungskräfte Anforderungen und Klassifizierung

Beständigkeit gegen		Kl. 1	Kl. 2	Kl. 3	Kl. 4
Schließkraft bzw. Kraft zur Einleitung einer Bewegung (Höchstwert)		75 N	50 N	25 N	10 N
Beschläge	handbetätigt	10 Nm	5 Nm	2,5 Nm	1 Nm
		100 N	50 N	25 N	10 N
	fingerbetätigt	5 Nm	2,5 Nm	1,5 Nm	1 Nm
		20 N	10 N	6 N	4 N

© ift Rosenheim

Bedienkräfte Fenster



Bedienkräfte nach DIN 18040-2 heißt für **Fenster**
Klasse 2 nach DIN EN 13115

DIN EN 13115 Fenster
Klassifizierung mechanischer Eigenschaften
Vertikallasten, Verwindung und Bedienkräfte

Widerstand gegen Bedienkräfte	Klasse 1	Klasse 2
Schiebe- oder Flügelfenster	100 N	30 N
Beschläge		
1) Hebelgriffe (Handbetätigt)	100 N oder 10 Nm	30 N oder 5 Nm
2) fingerbetätigt	50 N oder 5 Nm	20 N oder 2 Nm

© ift Rosenheim

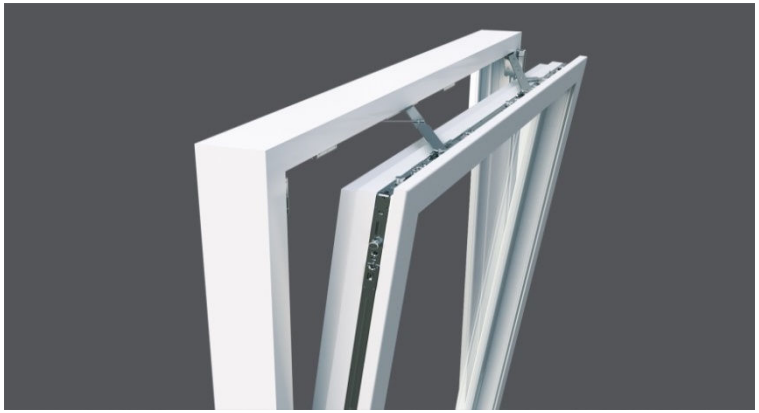
Praxisuntersuchungen – Ergebnisse

Fenstertür		Zimmer												
Bedienart	**Service**	1	2	3	4a	4b	5	6	7	8	9	10	11	12
Drehmoment am Griff in Nm	Vorher	8,8	6,5	4	1,3	2,9	6,8	6,9 nicht möglich	nicht messbar	5,9	13,3	10,2	3	8,3
	Nachher	3,1	2,8	3,6	1,9	2,8	2,9		7,3	4,7	5,5	7,2	3	2,3
Drehöffnen in N	Vorher	86	120	40	30	42	110	74 nicht möglich	36	61	54	50	65	110
	Nachher	36	16	42	20	29	60		5	42	4,9	48	52	50
Drehschließen in N	Vorher	81	50	16	33	45	nicht messbar	206 nicht möglich	31	74	28	23	62	40
	Nachher	27	9	15	28	27	15		7	66	19	13	5	17
Kippöffnen in N	Vorher	19	20	20	35	41	70	22 nicht möglich	13	0	84	46	35	25
	Nachher	22	17	20	27	28	47		0	0	50	20	26	21
Kippschließen in N	Vorher	32	26	61	34	38	68	130 nicht möglich	84	62	154	90	49	61
	Nachher	28	27	52	36	31	68		85	75	100	75	61	56

© ift Rosenheim

Erkenntnisse

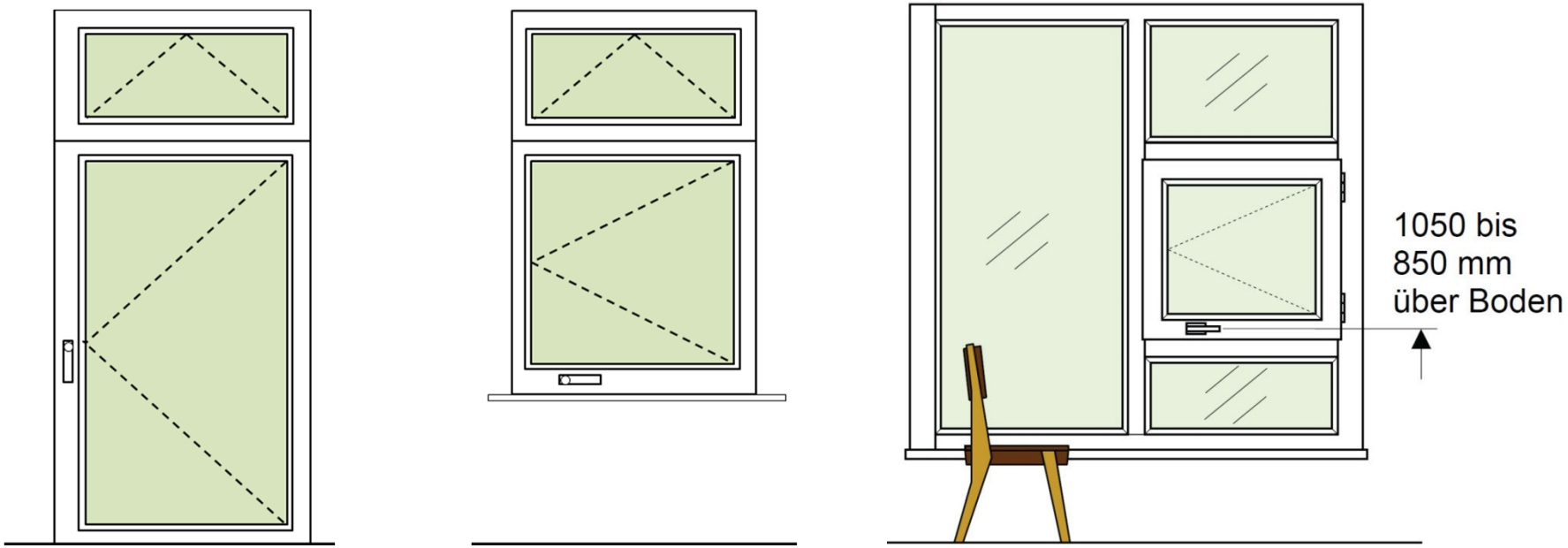
- hohe Anforderung an Finger- und Handbetätigung
- Kippstellung schwierig
- deutliche Verbesserung durch Servicearbeiten
- regelmäßige Wartung wichtig
- Zusatzbeschläge hilfreich
- Fensterteilung wichtig



© ift Rosenheim

Exkurs: Geeignete Fensteraufteilung

Geeignete Formate in Kombination mit geeigneten Öffnungsarten erleichtern die Bedienbarkeit



© ift Rosenheim

Laboruntersuchungen – Überrollbarkeit von Schwellen

Wie kann die Überrollbarkeit bewertet werden?

© ift Rosenheim

Überrollbarkeit von Schwellen

Gegenüberstellung der Kraft zum Überrollen und dem mittleren Votum der Probanden:

Erkenntnis:

- Unterschied Rollator zu Rollstuhlnutzer
- 20 mm „nicht barrierefrei“

Schwellen-typ	Rollwagen 40 kg Kraft zum Überrollen der Schwelle in N	Vorschlag zu Klassen der Überrollbarkeit	Bewertung Rollstuhlnutzer	Bewertung Rolllatornutzer
E30	479	Klasse 1 > 230 N	nicht möglich	nicht möglich
R3060	386		schlecht	nicht möglich
R3080	363		schlecht	nicht möglich
E20	322		schlecht	nicht möglich
R30100	307		schlecht	nicht möglich
R2060	260		schlecht	nicht möglich
R2080	257		schlecht	nicht möglich
R20100	229	Klasse 2 ≤ 230 N	annehmbar	nicht möglich
S30-5	219		annehmbar	nicht möglich
S30-0	215		annehmbar	nicht möglich
S20-0	211		gut	schlecht
S20-5	209		annehmbar	schlecht
E10	186	Klasse 3 ≤ 190 N	annehmbar	annehmbar
S10-5	182		gut	gut
S10-0	182		gut	gut
R1060	154		gut	annehmbar
R1080	139	Klasse 4 ≤ 140 N	gut	gut
R10100	133		sehr gut	sehr gut
Ebene	17	Klasse 6 ≤ 50 N	sehr gut	sehr gut

© ift Rosenheim

Überrollbarkeit von Schwellen

ift-Richtlinie BA-01/1 Ermittlung und Klassifizierung der Überrollbarkeit von Schwellen:

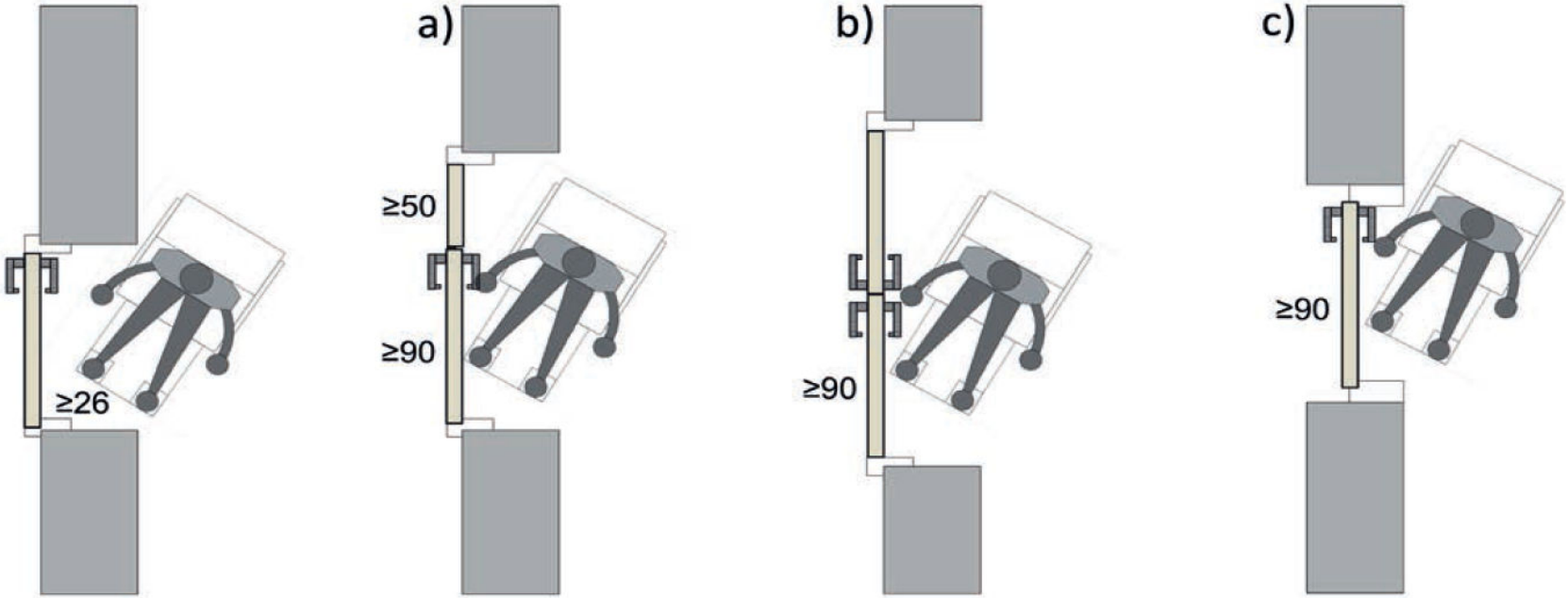
Kraft zum Überrollen		Klasse
> 230 N		1
≤ 230 N	Rollstuhl	2
≤ 190 N	Rollator	3
≤ 140 N		4
≤ 90 N	„Nullschwelle“	5
≤ 50 N	„Nullschwelle“	6

Sanierung

Neubau

© ift Rosenheim

Seitliche Anfahrbarkeit



zu tiefe Leibung

Manuell bedienbare Kompensationsmaßnahmen

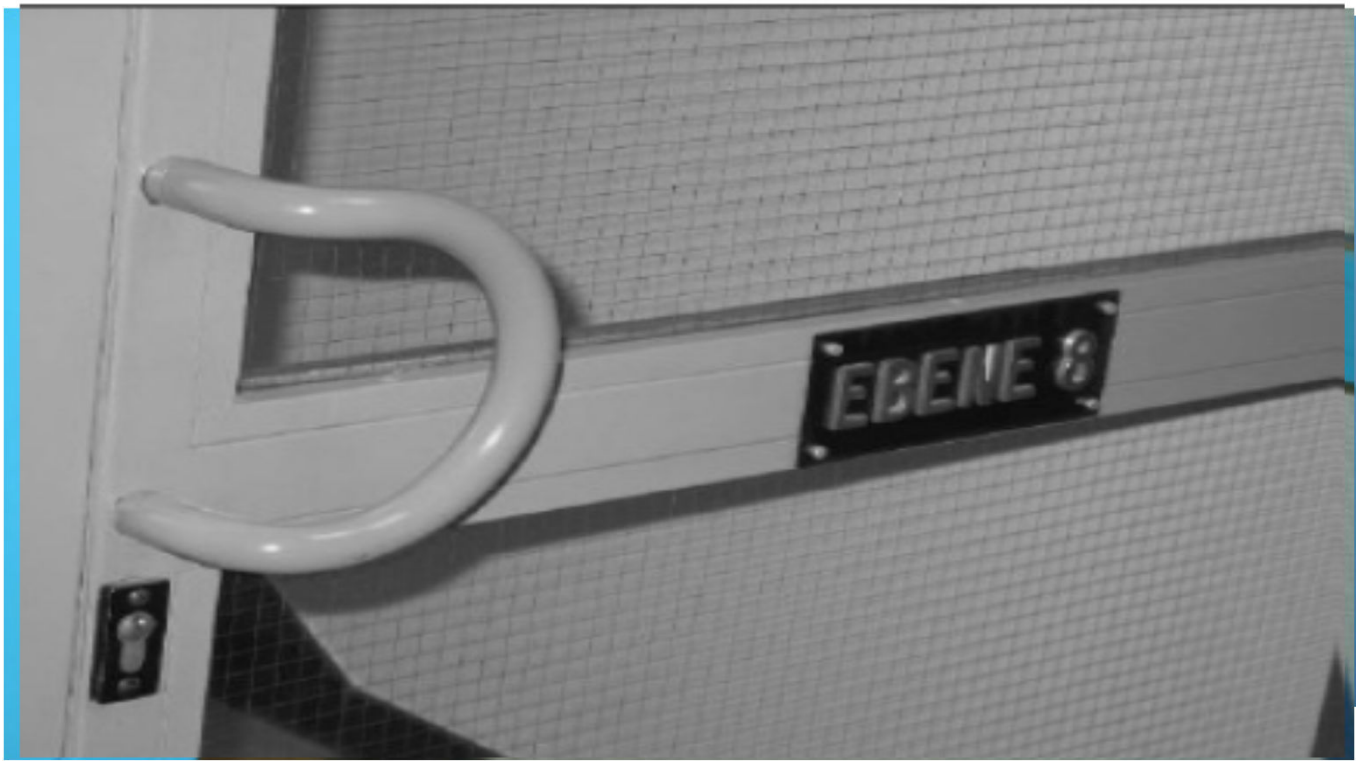
Quelle: ift-Fachinformation BA-02/1

© ift Rosenheim

Seitliche Anfahrbarkeit

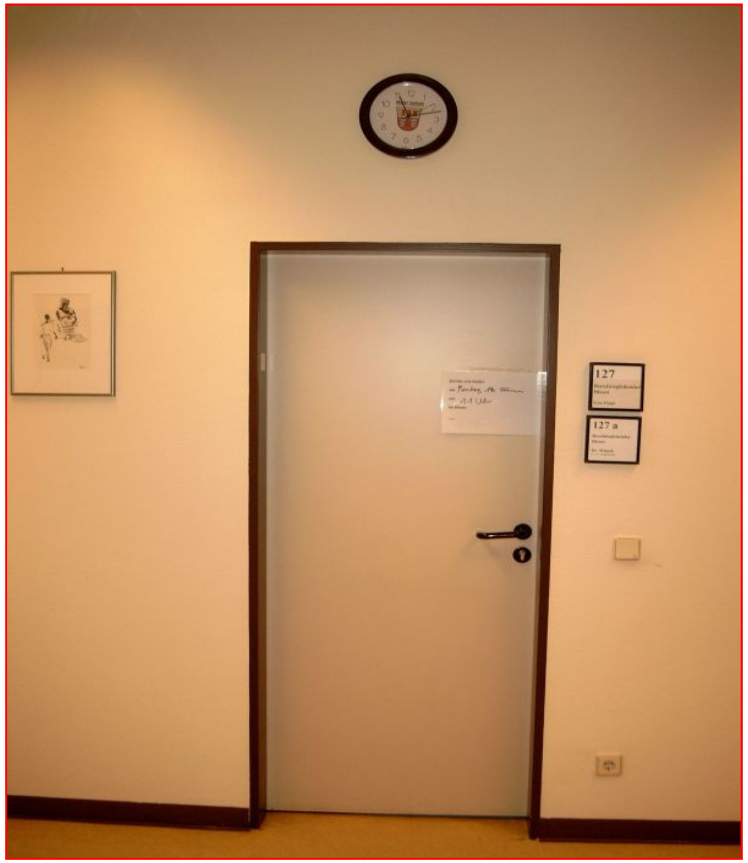
© ift Rosenheim

Erkennbarkeit



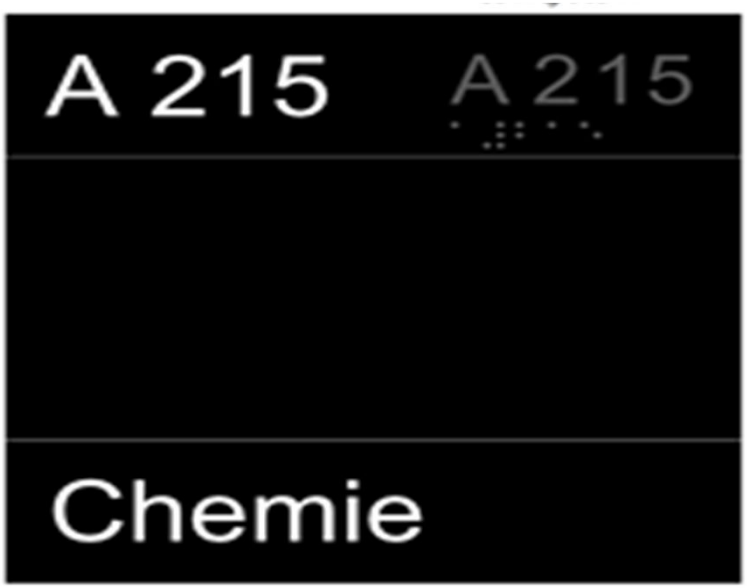
Quelle: Dietmar Böhringer

© ift Rosenheim



© ift Rosenheim

Tipp zur praktischen Umsetzung



© ift Rosenheim

ift Fachinformation BA-02/1

Empfehlungen zur Umsetzung der Barrierefreiheit im Wohnungsbau mit Fenstern und Türen

- Grundlage ist DIN 18040-2
- Ausgangspunkt individuelle Bedürfnisse
- Planungshilfe
  - Ermittlung gezielter Maßnahmen
  - Lösungsvorschläge bei Zielkonflikten
- Umfang: 36 Seiten
- Kosten: 25,00 €
- Bezug: Online-Shop auf ift-Website
  www.ift-rosenheim.de

© ift Rosenheim

Rosenheimer Richtlinien-Reihe

- ift-Richtlinie FE-16/1
  Einsatzempfehlungen für
  Fenster in Schulbauten
- ift-Richtlinie FE-17/1
  Einsatzempfehlungen für Fenster
  bei altersgerechten Bauten und in Pflegeeinrichtungen

kostenloser Download auf ift Website

In Arbeit

- ift-Richtlinie TU-16/1 für
  Innentüren in Schulbauten
- **…**

© ift Rosenheim

Zusammenfassung

- Barrierefreie Elemente sind eine Planungsaufgabe
  - welche Bereiche, welche Elemente barrierefrei
  - in Bestandgebäude oft Kompromisse notwendig
  - Wechselwirkungen mit anderen Eigenschaften berücksichtigen
  - keine großen Elemente, „Elementteilung“
- regelmäßige Wartung & Pflege

Grundsatz: Funktionalität vor Ästhetik

Vielen Dank!

ift Rosenheim

www.ift-rosenheim.de | info@ift-rosenheim.de
www.ift-akademie.de | akademie@ift-rosenheim.de

© ift Rosenheim – Die Inhalte sind urheberrechtlich geschützt.
Eine Nutzung von Texten, Bildern und Inhalten ist mit der Abteilung PR & Kommunikation des ift Rosenheim abzustimmen.