

Organisatorische und bauliche Maßnahmen zur Bewältigung von Notfallsituationen körperlich und sensorisch behinderter Menschen in Hochhäusern und öffentlichen Gebäuden mit hoher Benutzerfrequenz

Kurzbericht

Dezember 2010

Die Forschungsarbeit wurde mit Mitteln der Forschungsinitiative Zukunft Bau des Bundesinstitutes für Bau-, Stadt- und Raumforschung gefördert (Aktenzeichen: SF – 10.08.18.7- 09.6 / II 3 – F20-09-001-051). Die Verantwortung für den Inhalt liegt beim Autor.

Projektleiter: Dipl.-Ing. Dirk Boenke, STUVA e. V.

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Dirk Boenke, STUVA e. V.

Dr.-Ing. Helmut Grossmann, STUVA e. V.

Dipl.-Ing. Karin Michels, Plan.M (Innenarchitektin)

Inhaltsverzeichnis

1	ZIEL DES FORSCHUNGSVORHABENS.....	1
2	DURCHFÜHRUNG DER FORSCHUNGSAUFGABE	1
3	ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE.....	2
3.1	VORHANDENE DEFIZITE BEI DER BERÜCKSICHTIGUNG VON ANFORDERUNGEN UND RESULTIERENDER HANDLUNGSBEDARF	2
3.2	INNOVATIVE VERBESSERUNGSMAßNAHMEN ZUR NOTFALLBEWÄLTIGUNG (BEST PRACTICES)	5
3.3	FAZIT	7

1 Ziel des Forschungsvorhabens

Die Bedeutung des barrierefreien Bauens für die Gesellschaft wächst, denn die Zahl der Menschen mit Behinderungen oder Mobilitätsbeeinträchtigungen steigt. Nicht zuletzt durch den beschleunigten **demografischen Wandel** wird die Zahl der älteren Menschen und damit auch der Menschen mit Mobilitätsbeeinträchtigungen in Deutschland in den nächsten Jahren deutlich zunehmen.

In der Praxis, in Leitfäden sowie Technischen Regelwerken stand bisher die barrierefreie Nutzung im „Normalfall“ im Vordergrund. Brand- und Großschadensereignisse mit Personenschäden sind in Deutschland in öffentlich zugänglichen Gebäuden infolge systematischer, vorbeugender Maßnahmen und effizienter Rettungssysteme selten. Diese Ausnahmesituationen stellen allerdings für Menschen mit Behinderung aufgrund ihrer Einschränkungen eine größere Herausforderung, u. U. sogar eine Bedrohung dar, als für nichtbehinderte Menschen.

Gerade öffentliche Gebäude als wichtige Ziele (Verwaltung, Kultur usw.) stellen aufgrund ihrer Abmessungen und Komplexität oftmals nicht nur für Menschen mit Behinderungen und hohen Alters besondere Anforderungen an das Orientierungsvermögen. Für das Verhalten in unvorhergesehenen Situationen, wie z. B. im Brandfall, stehen zwar Notfallpläne und Notfallbeschilderungen zur Verfügung. Besondere Probleme in Notfallsituationen können sich aber gerade für behinderte Menschen. in Bezug auf die Eigenrettung ohne fremde Hilfe oder die Auslösung bzw. Wahrnehmung eines Alarms ergeben.

Mit dem im Jahr 2002 in Kraft getretenen Gesetz zur Gleichstellung behinderter Menschen (Behindertengleichstellungsgesetz, BGG) [4] verpflichtet sich der Bund, seine zivilen Neubauten und großen zivilen Um- oder Erweiterungsbauten **entsprechend den allgemein anerkannten Regeln der Technik barrierefrei** zu gestalten. Die Entwicklung allgemein anerkannter Regeln der Technik (a. a. R. d. T.) der barrierefreien Gestaltung ist derzeit noch nicht abgeschlossen.

Ziel des Forschungsvorhabens war es, durch die Analyse und Darstellung **innovativer technischer Entwicklungen** Lösungen aufzuzeigen, wie die **Bewältigung von Notfällen für behinderte Menschen in Hochhäusern und öffentlichen Gebäuden mit hoher Benutzerfrequenz**, insbesondere in Bauten des Bundes, erleichtert werden kann. Ergänzend zu technischen Maßnahmen stellen **organisatorische Maßnahmen** einen wichtigen Bestandteil ganzheitlicher Notfallkonzepte dar.

2 Durchführung der Forschungsaufgabe

Bei dem Forschungsprojekt handelt es sich um Antragsforschung, die mit Mitteln der Forschungsinitiative „Zukunft Bau“ des Bundesinstitutes für Bau-, Stadt- und Raumforschung gefördert wurde. Das Forschungsvorhaben wurde von einer interdisziplinär zusammengesetzten Arbeitsgruppe begleitet, in der neben Experten des barrierefreien Bauens auch Vertreter der Belange behinderter Menschen und der Berufsfeuerwehr mitgewirkt haben.

Zunächst wurde eine umfangreiche **Analyse von rechtlichen Grundlagen**, d. h. der in Vorschriften und Technischen Richtlinien enthaltenen Vorgaben für Brandschutz und Herstellung von Barrierefreiheit sowie für die Berücksichtigung der Belange behinderter Menschen in Notfällen durchgeführt. Auch die Auswirkungen der aktuellen DIN 18040-1 „Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen“, Oktober 2010, wurden berücksichtigt. Bei einer künftigen Fortschreibung der DIN lassen sich im Rahmen des Forschungsvorhabens entwickelte Änderungs- und Ergänzungsvorschläge umsetzen.

Im nächsten Forschungsabschnitt wurden die übereinstimmenden und unterschiedlichen **Anforderungen für die Bewältigung von Notfallsituationen behinderter Menschen** detailliert untersucht.

Nach einer eingehenden Vorauswahl geeigneter **Untersuchungsobjekte** erfolgte eine **detaillierte Analyse** eines Hochhauses und eines Verwaltungsgebäudes mit ausgedehnter Gebäudestruktur. Dort wurden beispielhaft Merkmale und Maßnahmen zur Rettung von Personen (insbesondere behinderter Menschen) im Notfall erfasst und dokumentiert. Unter Berücksichtigung der spezifischen Eigenschaften der Objekte wurden bauliche und organisatorische Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit behinderter Menschen in Notfallsituationen identifiziert und hinsichtlich ihrer Praktikabilität und Übertragbarkeit analysiert.

Die Entwicklung komplexer **Notfallszenarien** (für Brandereignisse, Evakuierungen und individuelle Notfälle) diente u. a. der Ermittlung und Verknüpfung konkreter Maßnahmen zur Notfallbewältigung in Abhängigkeit von den örtlichen Gegebenheiten. An den ausgewählten Untersuchungsobjekten konnte auf der Grundlage der Notfallszenarien aufgezeigt werden, dass das angestrebte Ziel in Hochhäusern und öffentlichen Gebäuden mit hoher Benutzerfrequenz durch planvolle bauliche und organisatorische Maßnahmen erreichbar ist.

Als **Schwerpunkt des Projektes** wurden **zahlreiche Positivbeispiele (Best Practices)** analysiert und dargestellt, welche die Bewältigung von Notfallsituationen behinderter Menschen erleichtern können.

Bei allen Arbeitsschritten wurden auch die Belange aller übrigen (nichtbehinderten) Nutzer sowie wirtschaftliche und gestalterische Gesichtspunkte berücksichtigt.

3 Zusammenfassung der Ergebnisse

3.1 Vorhandene Defizite bei der Berücksichtigung von Anforderungen und resultierender Handlungsbedarf

Soweit die im Forschungsvorhaben identifizierten Anforderungen behinderter Menschen zum Maßstab gemacht werden, sind trotz erheblicher Fortschritte noch Defizite bei der Erfüllung und Umsetzung zu verzeichnen. Die Anforderungen behinderter Menschen an die barrierefreie Gestaltung für den Normalfall und die Bewältigung von Notfallsituationen in öffentlich zugänglichen Gebäuden werden bisher in unterschiedlichem Maße berücksichtigt. So sind nicht nur vereinzelt Mängel wie schwergängige Türen, vermeidbare Einzelstufen, fehlende Markierungen von Treppenstufen etc. zu verzeichnen.

Die Selbstverpflichtung des Bundes gemäß BGG, zielgerichtete Forschungsaufträge, weiterführende Fachöffentlichkeitsarbeit und die Unterstützung sachlich begründeter Normungsarbeit sowie nicht zuletzt Praxiserfahrungen mit konkreten Bauprojekten zeigen, dass sich der Bund dem Ziel der barrierefreien Gestaltung seiner Bauten stellt. Zum Teil gibt es noch gewisse Defizite hinsichtlich

- der **Wahrnehmbarkeit von Alarmsignalen** für sensorisch behinderte Menschen,
- barrierefreier Informationsanlagen und **Orientierungshilfen auf dem Rettungsweg** auch für sensorisch behinderte Menschen,
- der konsequenten **Umsetzung des Zwei-Sinne-Prinzips** (vgl. auch [1]) und
- der **Verfügbarkeit barrierefreier Notrufanlagen**.

Hinsichtlich der Bewältigung von Notfallsituationen im Sinne einer selbstbestimmten Teilhabe – d. h. der Berücksichtigung von Anforderungen, die über derzeit geltende gesetzliche Sicherheitsvorgaben hinausgehen –, erstrecken sich Defizite vor allem auf folgende Punkte:

- Erfüllung von **Zuverlässigkeits- und Qualitätsanforderungen**,
- Einsatz geeigneter Mittel zur Verbesserung der **subjektiven Sicherheit**,
- Anforderungsgerechte **Schulung** von Betriebs- und Servicepersonal,
- Ausstattung mit barrierefreien, **mobilen Notrufgeräten** sowie

- **Übung** der Bewältigung von Notfallsituationen.

Aufgrund der dargestellten Defizite resultiert in einigen Punkten der im Folgenden aufgeführte Handlungsbedarf:

Verstärkte Umsetzung innovativer und wirksamer technischer Maßnahmen

Aus wirtschaftlichen Gründen, und um die Chancen zur Bewältigung von Notfallsituationen im Sinne einer selbstbestimmten Teilhabe weitgehend auszuschöpfen, sollten verstärkt innovative Verbesserungsmöglichkeiten genutzt werden. Bereits verfügbare aber dennoch innovative Verbesserungsmöglichkeiten, z. B. die Verlängerung des Aufzugbetriebs bei unkritischen Brandereignissen (Abbildung 1), werden bisher nur vereinzelt angewendet.

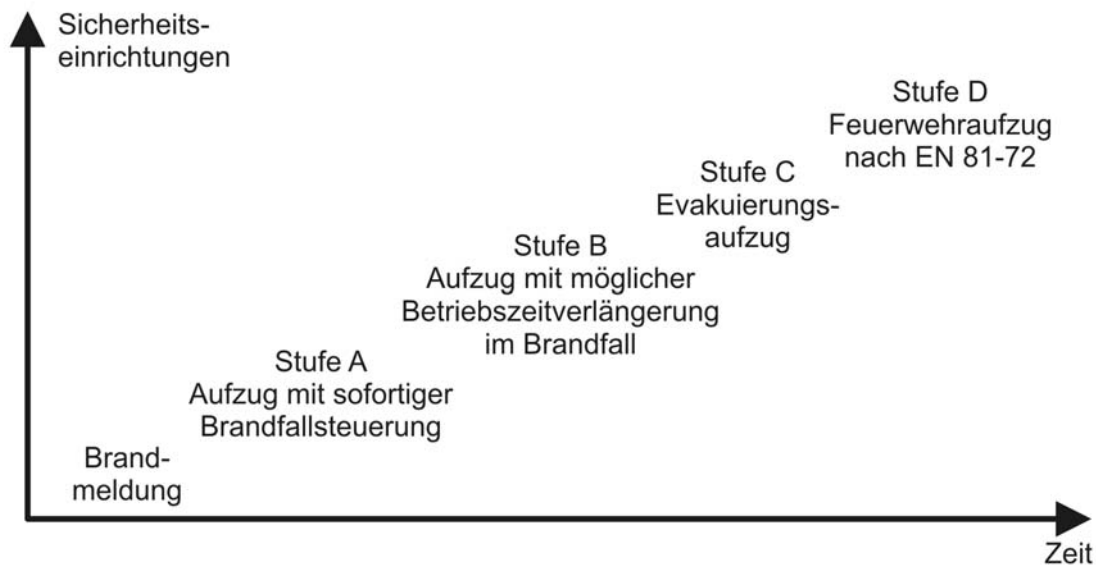


Abbildung 1: Auswirkungen unterschiedlicher Ausstattungsstufen bei Aufzügen auf die Verlängerung der Betriebszeit im Brandfall [5]

Die Möglichkeiten einer für alle Nutzer sicheren Anwendung sollten daher weiter untersucht und ihre Umsetzung vorangetrieben werden. Soweit die Eigenrettung behinderter Menschen nicht gewährleistet werden kann, wird aber das primäre Ziel des Schutzes von Leben und körperlicher Unversehrtheit in Notfallsituationen durch betriebliche/organisatorische Maßnahmen, z. B. im Rahmen eines Brandschutzkonzeptes, erreicht.

Ergänzung und Kompensation durch betriebliche/organisatorische Maßnahmen

Um die Anforderungen bei Bestandsbauten nach heutigen Erkenntnissen zu erfüllen, wären umfangreiche, z. T. kostenintensive Maßnahmen erforderlich. Die Umsetzung ist im Nachhinein häufig erschwert oder gar nicht mehr durchführbar. In diesen Fällen stellt sich die Aufgabe, Zugangshindernisse und Nutzungerschwernisse weitmöglichst durch betriebliche/organisatorische Maßnahmen abzubauen. Soweit Sicherheitsbelange betroffen sind, sind diesbezügliche (auch nachträgliche) Maßnahmen und Vorkehrungen unerlässlich (vgl. Abbildung 2).



Abbildung 2: Rettungsstuhl als Ergänzungs- oder Kompensationsmaßnahme zum Transport gehbehinderter Menschen in Fluchttreppenhäusern [Foto: Grossmann]

Auch bei der Neuplanung stellen betriebliche und organisatorische Maßnahmen einen wichtigen Anteil an einem gesamtheitlichen Notfallmanagement.

Verstärkte Berücksichtigung von Kontrasten und Verbesserung der Orientierung

Visuelle und taktile Kontraste sollten verstärkt als Instrument der barrierefreien Gestaltung, insbesondere zur Information und Orientierung eingesetzt werden. Für die Darstellung visuelle Informationen enthält DIN 32975 [11] konkrete Angaben. Eventuelle Zielkonflikte mit architektonisch-gestalterischen Farb- und Beleuchtungskonzepten dürften bei frühzeitiger Berücksichtigung vermeidbar sein.

In diesem Zusammenhang sollte auch eine Vorgabe zur Verwendung taktiler Schriften erfolgen (gem. [2] Artikel 27 Absatz 1 Buchstabe i). Allerdings sollte gegenüber der betreffenden Formulierung des Übereinkommens ergänzt werden, dass zusätzlich zur Brailleschrift ertastbare (erhabene) Schwarzschrift anzubringen ist (vgl. Abbildung 3; nähere Erläuterungen vgl. z. B. [1]).



Abbildung 3: Taktile erfassbare Beschriftung (Punktschrift) an einem Handlauf [Quelle: DBSV]

Konsequente Anwendung des Zwei-Sinne-Prinzips

Von grundsätzlicher Bedeutung ist darüber hinaus die Zielvorgabe, für sicherheitserhebliche Informationen, wie Alarm- und Warnsignale, Notfalleinrichtungen und Kennzeichnung von Rettungswegen, das Zwei-Sinne-Prinzip anzuwenden (vgl. [1] Tabelle 3/2). Diese Zielvorgabe ist erst teilweise in Vorschriften und technischen Regelwerken umgesetzt.

Weiterer Bedarf

Es sollte zur Regel werden, bei allen anstehenden Baumaßnahmen im Bestand zu prüfen, ob sie mit vertretbarem Aufwand zur Abbau bzw. zur Reduzierung von Barrieren und zur Verbesserung bei der Bewältigung von Notfallsituationen genutzt werden können.

3.2 Innovative Verbesserungsmaßnahmen zur Notfallbewältigung (Best Practices)

Kernpunkt des Projektes waren systematische Untersuchungen und Darstellungen von praktikablen Verbesserungsmöglichkeiten.

Intensive und weitreichende Recherchen führten zu den hier aufgeführten Maßnahmen, die die Bewältigung von Notfallsituationen behinderter Menschen erleichtern können. Neben zielführenden „High-Tech-Lösungen“ umfasst der Katalog auch praktikable Maßnahmen aus verschiedenen Bereichen, die unter Einsatz konventioneller und bewährter Technik Verbesserungen bringen. Viele dieser Maßnahmen sind in der Praxis bisher kaum bekannt und verbreitet. Es zeigte sich bei Recherchen und Nachrecherchen, dass unter der Vielzahl von zunächst bemerkenswert erscheinenden Beispielen fehlerhafte und missverständliche Aussagen nicht selten waren, In vielen Fällen waren lückenhafte Aussagen zu konkretisieren. Zum Teil brachten erst Nachforschungen am jeweiligen Anwendungsort belastbare Aussagen.

Die Darstellung der aufgeführten Maßnahmen dient dem Zweck, für zukünftige und bestehende Gebäude konkrete Hinweise zur Umsetzung von Verbesserungsmaßnahmen zu geben. Jede Maßnahme ist im jeweiligen Anwendungsfall in einem Gesamtkonzept zu integrieren.

Zur Reduzierung der Probleme, d. h. zum Abbau dieser Barrieren können Maßnahmen aus den folgenden Bereichen – im Allgemeinen in Kombination – notwendig oder empfehlenswert sein:

- Bauliche Maßnahmen,
- Ausstattungen (besondere technische Maßnahmen),
- betriebliche bzw. organisatorische Maßnahmen sowie
- individuelle Maßnahmen.

Zu den zahlreichen interessanten, zielführenden Maßnahmen (Best Practices) zählen:

1. Evakuierungsrutsche,
2. Zimmer als feuerbeständige Wartezone,
3. Schaffen von (sicheren) Brandabschnitten in einem denkmalgeschützten Gebäude,
4. Sichere Wartezone als Sammelbereich,
5. „Transparente Architektur“,
6. Einfache Rampe mit Handlauf in denkmalgeschützter Umgebung,
7. Lange (Rettungs-)Rampe als Erschließungsweg,
8. Vermeidung vertikaler Fluchtwege,
9. Zentrale Bereiche mit kurzen Flucht- und Rettungswegen,
10. Erweiterte Brandfallsteuerung bei Aufzügen,
11. Navigations- und Assistenzsystem mit RFID¹/GPS-Unterstützung,
12. Dynamische, sprachgesteuerte Evakuierung und Fluchtwegelenkung,
13. Dynamische, optische Evakuierung und Fluchtwegelenkung,
14. Dynamische Fluchtwegelenkung,
15. Rettungsstuhl,

¹ RFID = **R**adio-**F**requency**I**dentification (Radio-Frequenz-Identifikation); RFID ermöglicht die automatische Identifizierung und Lokalisierung von Gegenständen und Lebewesen. Mit RFID-Chips könnte beispielsweise ein „virtueller Weg“ mit elektronischer Wegmarkierung geschaffen werden.


16. Mobiltelefon mit Notruffunktion bzw. Notrufarmband,
17. Verwendung von Sensormatten,
18. Automatische Türöffnung über Sensormatte mit Rauschutzschiebetür,
19. Aufzugnotruf mit Videoüberwachung,
20. Kontrastreicher Reliefplan (Folie) inkl. Flucht- und Rettungswegen,
21. Kontrastreiche Darstellung und taktile Kennzeichnung von Flucht- und Rettungswegen,
22. Verbesserung der Orientierung durch kontrastreiche Kennzeichnung von Gebäudebereichen,
23. Individuelles Orientierungs- und Mobilitätstraining (O & M),
24. Zugangskontrolle/Überwachung,
25. Fluchtwegebeschilderung „mobilitätseingeschränkte Menschen“,
26. Visuelle Alarmierung,
27. Ausgabe individueller Kommunikationsmittel,
28. Rauchwarnmeldesysteme für hörgeschädigte Menschen,
29. Individuelles, mobiles Alarmsystem für hörbehinderte Menschen,
30. Evakuierungsübungen mit Beteiligung behinderter Menschen,
31. Kontrastreiche Schwellkopie mit Flucht- und Rettungswegen,
32. „Pate“ für behinderte Menschen, Betreibergestellte Assistenz,
33. Schulung von Personal,
34. Nutzungsbeschränkung Veranstaltungsraum/ Tragesitz.

Die Ergebnisse der Untersuchungen werden in übersichtlicher Tabellenform präsentiert (vgl. Beispiel in Tabelle 1). Planer und Betreiber und sonstige Interessenten werden damit in die Lage versetzt,

- sich einen aktuellen Überblick über effiziente Lösungsmöglichkeiten, insbesondere über innovative Maßnahmen, zu verschaffen und/oder
- gezielt unter den dargestellten Positivbeispielen zielführende, praxismgerechte, Verbesserungsmöglichkeiten für konkrete Aufgaben zu finden.

Zur Verbreitung von Positivbeispielen, wird vorgeschlagen, eine leicht zugängliche und übersichtliche Datenbank einzurichten. Grundlage bietet die umfangreiche Datensammlung des Forschungsvorhabens. Gerade bei der vorliegenden Thematik sind in naher Zukunft noch weitere Innovationen zu erwarten. Eine derartige Datenbank müsste daher „gepflegt“, d. h. regelmäßig fortgeschrieben werden, um aktuell zu bleiben. Um relevante Zielgruppen anzusprechen, insbesondere für Bauten des Bundes zuständige Planer und Betreiber, empfiehlt es sich, Seminare zum Thema „Barrierefreies Bauen“ anzubieten (vgl. z. B. [8]), hier (u. a.) mit dem aktuellen Schwerpunkt: „Sicherheitsfragen – Verbesserungsmöglichkeiten der Notfallbewältigung“.

Tabelle 1: Beispiel einer konventionellen Verbesserungsmaßnahme „Transparente Architektur“

Referenzort(e) (Bsp.)	<ul style="list-style-type: none"> - Bonn, Funkhaus Deutsche Welle - Bonn, Post Tower 		
Status: umgesetzt	Typ: B²	Nutzen: KB, SB, HB³	Szenario: IN, BR, EV⁴
			[Foto: Grossmann]
<p>Kurzbeschreibung</p> <p>Durch die Gebäudestruktur und den großzügigen Einbau von Glasflächen lässt sich ein Gebäude „transparent“ planen und bauen. Dadurch ergibt sich an den meisten Orten im Gebäude eine Sichtbeziehung nach außen bzw. zwischen Fluren und Zimmern. Somit besteht immer die Möglichkeit, Betroffene bei einem individuellen Notfall und auch zurückgebliebene oder hilfsbedürftige Menschen bei einer Evakuierung frühzeitiger und einfacher zu entdecken.</p> <p>Erreicht wird das durch schmale Gebäudeteile, bei denen sich um den Erschließungsflur beidseitig Räume mit Außenwänden gruppieren. Wände im Bereich der Türen zwischen Erschließungsfluren und Räumen verfügen ebenfalls über einen hohen Anteil an Glasflächen. Somit ist an den meisten Stellen im Gebäude ein direkter Blick vom Flur ins Zimmer (oder auch umgekehrt) sowie nach außen möglich. Hierdurch kann die Orientierung deutlich verbessert werden, Angstgefühle für betroffene Personengruppen werden minimiert und Flucht- und Rettungswege sind sehr kurz.</p>			
Portierung	Übertragbarkeit	Denkmalschutz	Nachrüstung Bestand
	+	0	-
Besondere Schwierigkeiten/ Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> + Hoher Nutzen für alle Menschen (z. B. auch psychisch Erkrankte) + Kurze Flucht- und Rettungswege im gesamten Gebäudekomplex - Muss bei der Planung frühzeitig berücksichtigt werden; kaum Nachrüstung möglich, da Gebäudestruktur entsprechend aufgebaut sein muss - durch Transparenz hoher Eingriff in die Privatsphäre 		
Weiterer Untersuchungsbedarf			

3.3 Fazit

In dem Forschungsvorhaben wurden Anforderungen, vorhandene Rahmenbedingungen und Verbesserungsmöglichkeiten zur Bewältigung von Notfallsituationen körperlich und senso-

² Typ B = Bauliche Maßnahme.

³ KB = körperbehinderte Menschen, SB = sehbehinderte Menschen, HB = hörbehinderte Menschen.

⁴ IN = individueller Notfall, EV = Evakuierung, BR = Brand.

risch behinderter Menschen in Hochhäusern und öffentlichen Gebäuden mit hoher Benutzerfrequenz im Zusammenhang vertieft und systematisch untersucht. Für zivile Neubauten und für große zivile Um- oder Erweiterungsbauten des Bundes gilt die Selbstverpflichtung der barrierefreien Gestaltung entsprechend den allgemein anerkannten Regeln der Technik. Auch die Auswirkungen der aktuellen DIN 18040-1 „Barrierefreies Bauen - Planungsgrundlagen“, Ausgabe Oktober 2010, wurden berücksichtigt. Vor allem wurden zahlreiche innovative Maßnahmen recherchiert, analysiert und übersichtlich dargestellt, die als Einzelmaßnahme oder im Verbund die Notfallbewältigung für behinderte Menschen maßgeblich verbessern und/oder einen Beitrag zur Erhöhung der Wirtschaftlichkeit leisten. Ein großer Teil der empfohlenen Maßnahmen ist auch für nichtbehinderte Menschen von Vorteil, zumal grundlegende Sicherheitsanforderungen für alle Nutzer gleichermaßen gelten. Der Fokus wurde auf Bauten des Bundes gelegt. Die resultierenden Empfehlungen sind weitestgehend auf öffentlich zugängliche Gebäude anderer Träger übertragbar.

Diese Positivbeispiele umfassen technische Innovationen, geeignete konventionelle bauliche Lösungen und organisatorische Maßnahmen. Die Ergebnisse sind so aufbereitet, dass sie sich für die Aufnahme in leicht zugänglicher Datenbank eignen. Zahlreiche interessante, zielführende Maßnahmen (Best Practices) sind hier aufgenommen, beispielsweise eine ergänzende Brandfallsteuerung bei Aufzügen und Evakuierungsübungen mit Beteiligung behinderter Menschen.

Zum nachhaltigen Erfolg baulicher und organisatorischer Vorkehrungen gehören auch flankierende Maßnahmen, wie eine gezielte Fachöffentlichkeits- und Öffentlichkeitsarbeit.

Die Untersuchungsergebnisse bilden die fundierte Grundlage zur Umsetzung und Verbreitung innovativer Verbesserungsmöglichkeiten der Notfallbewältigung für behinderte Menschen. Sie leisten damit einen maßgeblichen Beitrag zur selbstbestimmten und sicheren Nutzung öffentlicher Gebäude durch behinderte und mobilitätseingeschränkte Menschen.

Literatur- und Quellennachweise

- [1] Grossmann, H./ König, V./ Ruhe, C.: „Barrierefreiheit im öffentlichen Verkehrsraum für seh- und hörgeschädigte Menschen“, Reihe 'direkt', Heft 64, BMVBS, Bonn, 2008.
- [2] „Gesetz zu dem Übereinkommen der Vereinten Nationen vom 13. Dezember 2006 über die Rechte von Menschen mit Behinderungen sowie zu dem Fakultativprotokoll vom 13. Dezember 2006 zum Übereinkommen der Vereinten Nationen über die Rechte von Menschen mit Behinderungen“ (Bundesgesetzblatt Jahrgang 2008 Teil II Nr. 35, ausgegeben zu Bonn am 31. Dezember 2008).
- [3] KfW: „Wohnraum Modernisieren – ALTERSGERECHT UMBAUEN, Anlage technische Mindestanforderungen für altersgerechtes Umbauen“ (155), Ausgabe April 2009.
- [4] „Gesetz zur Gleichstellung behinderter Menschen und zur Änderung anderer Gesetze“ vom 27. April 2002; mit Artikel 1 „Gesetz zur Gleichstellung behinderter Menschen (Behindertengleichstellungsgesetz – BGG)“; (BGBl I S. 1467) zuletzt geändert durch Artikel 12 des Gesetzes vom 19.12.2007 (BGBl I S. 3024).
- [5] Verein Deutscher Ingenieure e. V.: VDI-Richtlinie VDI 6017: „Steuerung von Aufzügen im Brandfall“; Ausgabe November 2008; Beuth-Verlag. Berlin, 2008.
- [6] Deutsches Institut für Normung e. V.: DIN 18040-1: „Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen – Teil 1: Öffentlich zugängliche Gebäude“, Ausgabe Oktober 2010. Beuth-Verlag. Berlin, 2010.

- [7] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS): „RBBau – Richtlinien für die Durchführung von Bauaufgaben des Bundes“; bis einschließlich 19. AT vom 19.03.2009, sowie Abschnitt L5 vom 30.12.2009; Media Soft Gesellschaft für Informations- und Grafische Systeme mbH, Berlin.
- [8] Vortragsreihe am 20. September 2006 beim BBR in Bonn: „Barrierefreies Bauen bei Bundesbauten – Stand der Umsetzung von Barrierefreiheit bei Bauten des Bundes gemäß BGG“; Bonn, 2006.
- [9] Deutsches Institut für Normung e. V.: DIN 32975 „Gestaltung visueller Informationen im öffentlichen Raum zur barrierefreien Nutzung“, Ausgabe Dezember 2009. Beuth-Verlag, Berlin, 2009.