

## Zugang für alle – der Aufzug als Schlüsselement

Joe A. Manser / Eva Schmidt  
Schweizerische Fachstelle für behindertengerechtes Bauen  
8004 Zürich / Schweiz

### Kurzfassung

Die Fortschritte der letzten 60 Jahren in den Bereichen Technologie, Gesundheitsmedizin, Rehabilitation und der Lebenserwartung sind enorm und erfreulich. Ebenso der gesellschaftspolitische Wandel als Bestandteil einer Nachhaltigeren und gerechteren Gesellschaft. Die neuen Anforderungen an die Nutzbarkeit die sich aus diesen Fortschritten, für sämtliche Aufzugsanlagen ergeben, sind jedoch in den Standards für Aufzugsanlagen noch lückenhaft, mangelhaft oder veraltet abgebildet.

Das Leben findet in den entwickelten Länder zu 80% in der Welt von Ober- und Untergeschossen statt! Daher spielt der Aufzug eine Schlüsselrolle, wenn es darum geht, ob alle Menschen gleichberechtigt überall am Leben teilhaben können, wie es die UNO-Konvention und die nationalen Vorschriften vorschreiben. Ein „Design for all“ für Aufzugsanlage muss daher zum Regelfall werden. Ausgrenzungen bei der Nutzbarkeit aus rein ästhetischen Gründen sind nicht statthaft.

Dass möglichst viele und auch gebrauchstaugliche Aufzüge verkauft werden entspricht einem gemeinsamen Interessen der Aufzugsindustrie und allen Menschen mit Behinderung, mit Altersgebrechen, mit Familie oder mit Gepäck und Lasten. Ebenso, ist dies im Interesse einer nachhaltigen Volkswirtschaft. Die Interessenvertretung welche Menschen mit Behinderung in den letzten 60 Jahren betreiben, bildet so zu sagen, ein unablässiges und wirkungsvolles Marketing für die Aufzugsindustrie!

Die Vorgaben / Annahmen und die Massstäbe welche den Aufzugs-Standards zu Grunde liegen stimmen teilweise nicht mehr mit den Realitäten der heutigen Lebensumstände und -möglichkeiten der Menschen überein. Im nachstehenden Beitrag werden die aktuellen Anforderungen erläutert und der sich daraus ergebende Änderungsbedarf aufgezeigt. Insbesondere für die Aufzugdimensionen, die Erreichbarkeit der Bedienelemente, die Gestaltung der Bedienelemente und der Aufzugskabinen sowie die Anwendung neuer Technologien. Alle diese Elemente müssen im Sinne von „Design for all“ gleichstellungskonform bereitgestellt werden.

## 1 Architektur für alle – Zugang zu allen Lebensbereichen

Der Zugang für alle – das heisst zu allen Lebensbereichen, ist ein Zeichen für eine aufgeklärte, fortschrittliche Gesellschaft. Die Gleichberechtigung, auch die von gewöhnlichen Bürgern, von Frauen, von Minderheiten oder vom Menschen mit Behinderung sind undiskutierbare, elementare Menschenrecht. Gestützt auf diese Einsicht, postulieren die Uno Behindertenrechts-Konvention, die Europäischen und nationalen Vorschriften und Gesetze, Anrecht auf eine Teilhabe am Leben für Menschen mit einer Behinderung.



Bild 1: Zugang für alle heisst „Design for all“

Für Menschen die in ihrer Mobilität eingeschränkt sind und die keine Stufen überwinden können spielt der Aufzug eine Schlüsselrolle um den Zugang zu allen Lebensbereichen zu Gewährleisten. Denn 80% des Lebens findet in der Welt der Ober- und Untergeschosse statt! Spätestens seit dem Inkrafttreten der Gleichstellungsgebote auf nationaler und internationaler Ebene gilt es zudem nicht nur die Chancengleichheit für Menschen mit einer Mobilitätsbehinderung sondern auch von Menschen mit einer Seh- oder Hörbehinderung zu gewährleisten.

Ernsthaft konfrontiert wurden die Architektur und die Bauindustrie mit der Aufgabenstellung erst nach dem zweiten Weltkrieg. Obwohl schon im 16. Jahrhundert der italienische Renaissance Architekt Vitruv in seinen „Libri dell’architettura“ postuliert hatte, es sei an die Alten und Gebrechlichen zu denken. Doch noch heute zu Tage liebt die Architektenschaft und Teile der Bauindustrie das Thema erstaunlicherweise über Haupt nicht!

Die überlebenden „Kriegsinvaliden“ in Amerika und England wollten nach ihrem heroischen Einsatz für eine bessere Welt nicht einfach in-valide d.h. weniger wertvolle Gesellschaftsmitglieder sein. Sie wollten trotz Kriegsversehrtheit und Handicap gleichberechtigt weiterhin am Leben teilhaben können. In Schweden war es mehr der gesellschaftspolitische Wille, nach dem eine Chancengleichheit für alle Bürgerinnen und Bürger gefordert wurde, auch für jene mit einer Behinderung. So entstanden in diesen drei Länder die ersten Regelwerke und Normen für Hindernisfreies Bauen und diese Postulate sind Anfang der 60er Jahre dann auch auf internationaler Ebene in die ISO und andere Normungs-Gremien getragen worden. Weltweit das erste Gesetz gegen die Diskriminierung von Menschen mit Behinderung ist dank dem politischen Gewicht der Veteranenvereinigung, 1990 in den USA in Kraft getreten.

## 2 Noch kein selbstverständlicher Bestandteil der Baukunst

Solange die Hindernisfreiheit nur als lästiges zusätzliches Element eingeplant wird, zum Beispiel wegen gesetzlichen Vorschriften, moralischem Druck oder aus caritativen Motiven, ist sie noch keine selbstverständliche Bauqualität. Erst wenn alle Beteiligten am Bauen davon überzeugt sind, dass ein konsequentes « Design for All » der baulichen Umwelt erforderlich ist – als ein unerlässlicher Bestandteil für die Nachhaltigkeit von Bauten und Anlagen – dann haben wir den Durchbruch geschafft.

Nachhaltigkeit umfasst bekanntlich ökonomische, ökologische und gesellschaftliche Dimensionen. Das « Design for All » bildet eine wesentliche Anforderung an eine gesellschaftliche Nachhaltigkeit. Dabei wird die ökonomische Bedeutung einer Hindernisfreien Gestaltung immer wieder falsch eingeschätzt oder auch unterschätzt. Unbestreitbar ist ein Aufzug nicht gratis zu haben aber es profitieren davon nicht nur Rollstuhlfahrende. Er ist förderlich für Familien mit Kinderwagen, für den Lasten- und Velotransport und hilft, dass Menschen trotz hohem Alter oder Behinderung länger eigenständig Leben können und nicht auf teure Institutionen angewiesen sind. So rechnet sich ein Aufzug unter dem Strich bald ein mal. Er ist einerseits ein unerlässlicher Bestandteil für eine nachhaltig ausgerichtete Volkswirtschaft und gewährleistet andererseits eine vielfältige Mobilität als Teil der gesellschaftlichen Nachhaltigkeit.



Bild 2: Hindernisfreie Gestaltung bedeutet nachhaltiges Bauen

## **2.1 Sehbehindertengerechte Gestaltung als Nagelprobe**

Wie weit die Akzeptanz einer umfassenden behindertengerechten Gestaltung geht, zeigt sich oft bei der Frage nach der sehbehindertengerechten Gestaltung. Unterschiedliche Farben, Materialien und Texturen helfen Menschen mit Sehbehinderung sich selbständig zu orientieren und Aufzüge zu benützen.

Der Aufzug ist nicht nur ein technisches Hilfsmittel zur vertikalen Erschliessung und Überwindung von Höhendifferenzen sondern auch ein gestalteter Raum, der je nach Einsatzort mehr oder weniger zur Adressbildung und Repräsentation z.B. von Firmen, Hotels oder Kulturstätten beiträgt. Aufzugshersteller sind konfrontiert mit den gestalterischen Zielen der Architekten und Bauherren, die nicht immer rein funktionalen Kriterien folgen. Gestalterische Lösungen welche die funktionalen Anforderungen missachten führen dabei oft zur Ausgrenzung von Menschen mit Behinderung.

### **3 Gemeinsame Interessen der Aufzugsindustrie und der Menschen mit einer Behinderung**

Im Aufzug treffen sich gemeinsame Interessen der Aufzugsindustrie und der Behinderten. Das beiderseitige Hauptinteresse ist es, dass möglichst viele Aufzüge verkauft werden – und dass diese so gebrauchstauglich wie möglich sind. Dies erfordern einerseits die Reputation und die Unternehmensziele der Aufzugsindustrie und andererseits die Zusicherung der Gesellschaft, dass allen Menschen Zugang zum gesellschaftlichen Leben zu gewähren ist.

Die Interessenvertreter der älteren und behinderten Menschen betreiben genaugenommen seit 60 Jahren ein intensives, kontinuierliches und wirkungsvolles Marketing für die Aufzugsindustrie! Die dafür etablierten Instrumente wie Vorschriften, Beratungsstellen und Lobbyinggruppen rund um die Welt zeigen Wirkung. Kein anderes Passagiersegment engagiert sich so stark für die Aufzugsindustrie. Menschen mit Behinderung generieren eine garantierte Nachfrage nach hochwertigen Aufzügen und durch die Notwendigkeit, dass die Aufzüge über Jahrzehnte jederzeit Betriebsbereit sein müssen bekanntlich das lukrative Servicegeschäft. Vor diesem Hintergrund muss die Behinderten-Lobby kein schlechtes Gewissen haben, wenn sie auch die Aufzugsindustrie immer wieder (warum eigentlich immer noch?) ermahnen muss nur noch menschengerechte Aufzüge zu installieren. Die Widerstände der Vertreter der Aufzugsindustrie in den Normungsgremien, gegen Anforderungen, welche die Nutzbarkeit für alle verbessern, ist hingegen für uns unverständlich.

Die übliche Basiskonfiguration für Aufzüge umfasst leider heutzutage immer noch nicht automatisch alle wesentlichen Gestaltungselemente, die eine Nutzung für alle d.h. ein „Design for all“ gewährleisten würden. Angefangen von der richtigen Kabinengrösse über die korrekte Platzierung der Befehlsgeber, deren blindengerechte Gestaltung, die Gewährleistung des Zweisinnprinzips bei der Vermittlung der Information oder einer sehbehindertengerechten Beleuchtung.

An den Kosten kann es nicht liegen. Die minimalste Basiskonfiguration für eine Aufzugsanlage generiert 70-80 % ihrer Gesamtkosten. Die übrigen Kosten sind im wesentlichen durch das Ausstattung-Design getrieben und beeinflusst. Die Designkriterien sind jedoch oft nicht menschengerecht d.h. nicht nach dem wichtigen Grundsatz „Form follows Function“ gestaltet. Ein Design mit schlechter Nutzbarkeit „erlaubt sich“ einige Menschen von der Benutzung auszugrenzen. Würden Ausrüstung und Ausstattung immer standardmässig „Design for all – konform“ ausgeführt, würden deren Produktionskosten sinken, so dass sie gar nicht mehr als Zusatzkosten ausgewiesen werden müssten sondern als „normaler“ Bestandteil einer Basiskonfiguration gelten würden.

#### 4 Welche Anforderungen muss ein Aufzug heutzutage erfüllen?

Die Fortschritte in der Medizin und der Rehabilitation sowie insbesondere auch in der Rollstuhltechnologie und der Technologie weiterer Mobilitätshilfen ermöglichen es immer mehr Menschen auch trotz einem grossen Handicap, eigenständig und Mobil zu sein – sofern sie nicht durch unnötige Barrieren Behindert werden. Spätestens seit dem Inkrafttreten der verschiedenen Gleichstellungsvorschriften auf internationaler und nationaler Ebene gilt es, nicht nur die Chancengleichheit von Menschen mit Mobilitätsbehinderung sondern auch mit Seh- oder Hörbehinderungen zu gewährleisten.

Mit der rapiden Zunahme der Lebenserwartung bilden ältere Menschen die grösste Bevölkerungsgruppe welche auf eine hindernisfrei gestaltete Umwelt angewiesen ist und auch eine Anrecht darauf hat. Wir möchten alle ein langes Leben und es auch im Alter noch geniessen können. Mann/Frau kann dann vielleicht nicht mehr so gut Stufensteigen oder Sehen und Hören. Die einen brauchen vielleicht einen Rollator oder Rollstuhl für die Fortbewegung ausserhalb des Hauses oder in der Wohnung. Nachhaltige Lebens- und Gesellschaftsformen erfordern früher oder später vermehrt den Einsatz von altersgerechten Aufzugsanlagen.



Bild 3: ältere Menschen, die grösste Bevölkerungsgruppe die vom Aufzug profitiert

## 4.1 Entwicklungen bei der Dimensionierung von Aufzügen

Der Rollstuhlfahrer mit Handrollstuhl als alleiniger Massstab für einen behindertengerechten Aufzug hat sich als Folge der Fortschritte in der Gesundheitsförderung und Medizin überlebt. Insbesondere auch dank der Entwicklung von neuen Mobilitätshilfen und Fortbewegungsmitteln in den letzten 30 Jahren.

Die Normen für Aufzugskabinen basieren seit über 50 Jahren auf einer ISO-Rollstuhlgrösse von 0.70 m Breite x 1.20 m Länge (heute 1.30). Als Massstab diente damals lediglich ein von Hand angetriebener Rollstuhl. Hingegen wurde jedoch schon damals die Vielfalt von leicht grösseren Rollstühlen einbezogen so z.B. auch Rollstuhlnutzern mit gestreckten Beinen sowie der Platzbedarf für Begleitpersonen. Auf diese Vorgaben und Annahmen abgestützt wurde für Liftkabinen eine Mindestgrösse von 1.40 m x 1.10 m festgelegt, der zum Standard geworden ist als Lifttyp «630 kg /8 Personen». Diese Minimalgrösse für behindertengerechte Aufzüge, galt und gilt in den meisten europäischen Ländern, seit 1974 auch in der Schweiz.

Weil damals von einem von Hand angetriebenen Rollstuhl als Massstab ausgegangen wurde, ist man selbstredend davon ausgegangen, dass Rollstuhlnutzende auch über die hierfür erforderlichen genügenden Armfunktionen verfügen und ihre Armkraft es ihnen ermöglicht mit dem Arm aus dem Sitzen nach oben zu greifen. Hieraus lässt sich erklären warum nach den ersten Normen zum behindertengerechten Aufzug die Befehlsgeber auf einer Höhe bis 1.40 über Boden angebracht werden durften. Immer mehr Rollstuhlfahrende sind aber heute unterwegs die nicht über diese Armkräfte verfügen. Dies dank der erfreulichen Entwicklung in den letzten 30 Jahren mit leichtgängigeren Rollstühlen oder mit verschiedensten elektrischen Antrieben.

Für die Aufzugsindustrie haben vor allem zwei segensreiche Entwicklungen bei den Mobilitätshilfen Konsequenzen. Einerseits die vielfältige Entwicklung von elektrisch angetriebenen Rollstühlen und andererseits diverse als Ergänzung zu den Handrollstühlen erhältlichen Zugeräte für den Rollstuhl mit Elektroantrieb, Handybike-Antrieb, E-bike-Antrieb, etc.



Bild 4: Handrollstuhl mit Handy-E-Bike



Bild 5: Handrollstuhl mit Zugerät

Diese Zughilfen kommen insbesondere für die Fortbewegung im Aussenraum und für Bauten und Anlagen mit grossem Publikumsverkehr wie Bahnhöfe, Einkaufscenter, etc. zum Einsatz. Die Komposition einer Zughilfe mit einem Handrollstuhl ergibt eine Länge von bis zu 1,80 m und erfordert deshalb eine längere Aufzugskabine.

Bei den elektrischen Rollstühlen mit integriertem Antrieb gilt es zu unterscheiden zwischen Rollstühlen die eher für den Gebäudeinnenbereich verwendet werden und solchen die explizit auch für die Benutzung im Aussenraum konzipiert sind. Der Platzbedarf von Elektro-Rollstühlen für den Innenbereich, entspricht in etwa dem Platzbedarf von handbetriebenen Rollstühlen, erfordert aber teilweise mehr Manövrierspielräume. Der Platzbedarf robusterer Elektro-Rollstühle für den Aussenraum ist bei vielen Modellen etwas grösser und ebenso der erforderliche Manövrierraum. Dasselbe gilt auch für Sogenannte „Scooter“ und ähnliche Elektromobile.

Bei der vielfältigen Palette an gebräuchlichen Mobilitätshilfen muss heutzutage bei der Planung nach 2 Kategorien von Bauwerken unterschieden werden: Hochbauten bei denen es üblicherweise genügt lediglich die Anforderungen von Rollstühlen für den Gebäudeinnenbereich zu erfüllen und Bauwerke bei denen Mobilitätsbehinderte auch mit Fahrhilfen für den Aussenraum den Aufzug nutzen.

Für Bauten und Anlagen im öffentlichen Raum sowie mit grossem Publikumsaufkommen, sind heutzutage grössere Aufzugskabinen erforderlich. Die bisher als minimal behindertengerecht geltende Abmessung von 1,40 m x 1,10 m (Standard-Typen 630 kg) genügt den heutigen Anforderungen in solchen Bauwerken nicht mehr. Der nächst grössere Standard-Typ von 2,10 m Tiefe x 1,10 m Breite (besser 1,40 m Breite) muss hier zur Selbstverständlichkeit werden damit eine minimale Länge von 1,80 m für die Nutzung mit Fahrhilfen und Begleitpersonen gewährleistet werden kann.

Eine Kabine mit mehr Tiefe als Breite ist grundsätzlich vorzuziehen, weil die erwähnten Fahrhilfen vor allem eine genügende Tiefe erfordern. Kommt eine Kabine mit der Türe an der breiteren Seite zum Einsatz muss die lichte Breite der Türe vergrössert werden, um das Abdrehen beim Einfahren mit diesen längeren Fahrhilfen zu erleichtern.

Um eine gute Benutzung für Personen mit Rollator zu gewährleisten ist eine minimale Aufzugsbreite von 1.40 m zu empfehlen. Sie ermöglicht das Wenden in der Aufzugskabine. Personen die einen Rollator benötigen, und insbesondere ältere Menschen, sind oft nicht in der Lage mit einem Rollator rückwärts zu gehen, z.B. um eine Aufzugskabine zu verlassen.



## 4.2 Bedienung von Aufzügen

Die Bedienung von Aufzügen ist für viele Menschen nicht einfach. Für Personen mit Rollstuhl oder mit Rollator ist vor allem die Manövriertfläche vor den Bedienelementen, deren Anordnung und Bedienungshöhe relevant. Jene Faktoren, welche darüber entscheiden, ob Menschen mit einer Sinnesbehinderung einen Aufzug selbständig und sicher nutzen können, lassen sich nicht in Millimeter messen. Sowohl für Menschen mit Sehbehinderung, wie für Menschen mit Hörbehinderung oder mit kognitiven Einschränkungen ist die Einfachheit der Bedienung und die gute Erkennbarkeit der Bedienelemente und Anzeigen von entscheidender Bedeutung.

Unsere Erfahrungen zeigen, dass in vielen Bauten, die nach Gesetz hindernisfrei zugänglich erstellt werden müssten, vor allem nach einer Erneuerung, die Anforderungen der EN 81-70:2003 nicht erfüllt sind. Oft sind visuell kaum unterscheidbare Sensortasten eingebaut, die für viele Menschen nicht benutzbar sind. Es handelt sich dabei meist nicht um Hochhäuser in der City sondern sehr oft um Aufzüge in kleinen Wohn- und Geschäftsbauten in denen sich im Obergeschoss öffentlich zugängliche Dienstleistungen, wie z.B eine Fusspflege-Praxis befindet. Vor allem ältere Menschen, die häufig nicht nur Gehbehindert sind, sondern auch nicht mehr gut sehen und hören können, sind davon betroffen.

Die Norm EN 81-70 hat neben den geometrischen Anforderungen also die wichtige Aufgabe die Rahmenbedingungen zu setzen damit Anzeigen gut erkennbar bzw. hörbar sind und Bedienelemente gut zugänglich, leicht erkennbar und einfach zu bedienen sind.

### **4.3 Anordnung von Anzeigen und Bedienelementen**

Eine Standardisierte Anordnung der Anzeigen erleichtert deren Wahrnehmung. Davon profitieren nicht nur Menschen mit Sehbehinderung sondern auch Personen die ihren Bewegungen, z.B. Kopfbewegungen, eingeschränkt sind. So fällt es älteren und gehbehinderten Personen oft schwer, sich umzuwenden oder den Blick zu heben um Anzeigen oberhalb der Türe zu beobachten. Genau diese Gruppe von Nutzern benötigt aber viel Zeit um den Rollstuhl oder Rollator zu manövrieren und ist darum darauf angewiesen frühzeitig zu erkennen, welcher Lift ankommt. Die akustischen Signale, welche das Erkennen der einfahrenden Aufzüge unterstützen, können von vielen älteren Menschen aufgrund von Hörbeeinträchtigungen nicht gut wahrgenommen und lokalisiert werden. In Alters- und Pflegeeinrichtungen sowie bei Alterswohnungen empfehlen wird darum die Anzeigen auf einer Höhe von 1,60 bis 1,80 m über Boden seitlich der Schachttüren anzuordnen.

Die vielfältige Entwicklung von elektrisch angetrieben Rollstühlen hat zur Folge, das Menschen auch mit wenig Armkraft selbständig unterwegs sein können und dadurch die Anforderungen an die Nutzbarkeit der Bedienelemente gestiegen sind. Für Ruftasten und Bedienelemente in der Haltestelle liegt die maximale Höhe bei 1,10 m über Boden. Für Befehlsgeber im Fahrkorb gilt eine maximale Höhe von 1,20 m. Sie stellt einen Kompromiss dar welcher die Anordnung der Tasten in möglichst wenigen Reihen ermöglichen soll. Als Alternative darf gemäss Schweizer Norm SIA 500 das vertikale Tableau auch höher angebracht werden, wenn zusätzlich ein horizontales Tableau angeordnet wird.

Horizontale Tableaus sind speziell auf die Bedienung durch Menschen mit Behinderung ausgerichtet. Sie werden bei Aufzügen eingesetzt, welche ergänzend zu Rolltreppen und Treppenanlagen den Zugang für Menschen mit Behinderung erfüllen, wie z.B. in Bahnhöfen, bei Unter- und Überführungen, etc. Dazu sollen sie auf einer für Rollstuhlfahrende optimalen Höhe angeordnet werden. Nach der Schweizer Norm SIA 500 sind horizontale Tableaus vorzugsweise auf einer Höhe von 0,80 m über Boden zu installieren.

Bedienelemente in der Haltestelle müssen so angeordnet werden, dass sie für die Zufahrt mit dem Rollstuhl oder Rollator und die Bedienung in sitzender Position geeignet sind. Der Abstand zu Raumecken spielt dabei eine ebenso wichtige Rolle wie die Bedienhöhe der Tasten und die Manövrierfläche vor dem Lift um nach dem Auslösen des Ruftasters in die Position zur Einfahrt zu gelangen. Steht der Lift bereits in der Haltestelle wenn der Ruf ausgelöst wird, reicht die minimale Türoffenhaltezeit von 2 s (gemäß EN 81-70) nicht aus um den Rollstuhl für die Einfahrt zu manövrieren. Selbst bei idealen räumlichen Voraussetzungen sind dafür mindestens 6 Sekunden erforderlich.

Der Abstand zu Raumecken war bisher in der EN 81-70:2003 nicht geregelt. Mit der Revision 2016 soll nun ein Mindestabstand von 500 mm zu jeglichen Raumecken in die Norm aufgenommen werden. Dieser Abstand ist für viele Personen im Rollstuhl ungenügend, auch wenn er sich bis heute in diversen nationalen und internationalen Normen gehalten hat. Die Schweizer Norm SIA 500 schreibt einen Abstand von min. 700 mm vor. Diese 700 mm Abstand gewährleisten, dass eine Person im Rollstuhl aus beiden Richtungen parallel zur Wand vor Ruftaster fahren kann, so dass dieser auch mit eingeschränkter Mobilität der Arme oder gegebenenfalls mit der Nase, einem Fuss oder der Stirn bedient werden kann.

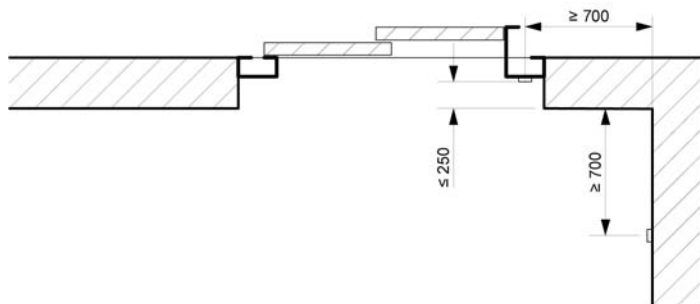


Bild 6: Anordnung von Bedienelementen in der Haltestelle

Innerhalb der Kabine ist ein Abstand zur Ecke von min. 400 mm zulässig. Dieser Kompromiss ist aufgrund der technischen Machbarkeit erforderlich. Er führt dazu, dass die Person im Rollstuhl unter Umständen die Tastatur bedienen muss während ein Teil des Rollstuhls noch in der Türöffnung steht.

#### 4.4 Auffinden der Bedienelemente

Menschen mit Sehbehinderung suchen Ruftasten sowohl an der Haltestelle als auch im Lift jeweils direkt neben den Türen. Dabei müssen sie manchmal beide Seiten abtasten um diese aufzufinden. Umso wichtiger ist, dass die Ruftasten und Tastaturen einen deutlichen visuellen Kontrast zum Hintergrund aufweisen damit ein reduziertes Sehpotenzial optimal eingesetzt werden kann. Deutlich erhabene und gut spürbare Tasten ermöglichen es auch blind die Tastatur aufzufinden.



Bild 7: Ruftaster in Betonwand ohne kontrastierende Grundplatte



Bild 8: Ruftaster getarnt

In Bauten und Anlagen mit einem Leitliniensystem für Sehbehinderte, werden die Leitlinien darum auf den Ruftaster und nicht auf die Mitte der Türöffnung zugeführt, um das Auffinden der Taster zu erleichtern.



Bild 9: Die Leitlinie führt an den Ruftaster

## 4.5 Visuelle Kontraste und Beleuchtung

Die visuelle Wahrnehmung der Bedienelemente und Anzeigen hängt ganz entscheidend von der Materialwahl, der Farbgebung und der Beleuchtung der Haltestellen und Aufzugskabinen ab. Spiegelungen und Reflexe sind eines der häufigsten Probleme im Fahrkorb. Bei reflektierenden Materialien kann bei schrägem Lichteintritt eine so starke Reflexion eintreten, dass selbst gute Kontraste nicht mehr erkennbar sind oder dass der Betrachter geblendet wird. Matte, diffus reflektierende Materialien reduzieren die Gefahr von Spiegelungen und Reflexen und tragen zu einer angenehmen Lichtverteilung bei.

Eine gute Beleuchtung der Aufzugskabine ist nicht einfach zu lösen. Indirekte Beleuchtung durch Anstrahlen der Decke lässt sich aufgrund der geringen Raumhöhe nicht realisieren. Punktleuchten, z.B. Spotts führen aufgrund der engen Platzverhältnisse dazu, dass das Licht welches auf die Wand der Kabine fällt nach unten zum Boden reflektiert. Wände und Tastaturen aus reflektierenden Materialien, z.B. aus Chromstahl erscheinen dadurch als dunkle Flächen. Eine gute Lichtverteilung kann am besten mit hellen, diffus reflektierenden Wandflächen und grossflächigen Deckenleuchten erreicht werden. Grossflächige Leuchten haben im Gegensatz zu Punktleuchten eine geringere Leuchtdichte (Helligkeit). Dadurch blenden Sie viel weniger, sowohl wenn jemand direkt hinein schaut als auch wenn sich ihr Licht auf einer Oberfläche reflektiert.



Bild 10: Das Licht wird zum Boden reflektiert. Die Chromstahlfläche wirkt sehr dunkel



Bild 11: Die schwarze Schrift auf den dunklen Tasten ist nicht erkennbar. Weiße Schriftzeichen würden bei diesen Lichtverhältnissen einen besseren Kontrast ergeben.

Für die Lesbarkeit von Zeichen und Ziffern haben neben der Beleuchtung auch visuelle Kontraste eine herausragende Bedeutung. Der Leuchtdichtenkontrast, auch Helligkeitskontrast, bezeichnet das Verhältnis der Leuchtdichten von zwei benachbarten Flächen. Es gibt unterschiedliche Formeln zur Berechnung von Kontrastverhältnissen.

In Deutschland und in der Schweiz werden die Anforderungen an Kontraste in den Normen zum hindernisfreien bzw. barrierefreie Bauen mit dem Michelson-Kontrast definiert.

$$K = \frac{L_{hF} - L_{dF}}{L_{hF} + L_{dF}}$$

$L_{hF}$  ist die Leuchtdichte der helleren Fläche

$L_{dF}$  ist die Leuchtdichte der dunkleren Fläche

Bei matten, diffus reflektierenden Oberflächen kann anstelle der Leuchtdichte auch der Hellbezugswert  $Y$  in der Formel eingesetzt werden, um den Kontrast zu berechnen.

$$K = \frac{Y_{hF} - Y_{dF}}{Y_{hF} + Y_{dF}}$$

$Y_{hF}$  ist der Hellbezugswert der helleren Fläche

$Y_{dF}$  ist der Hellbezugswert der dunkleren Fläche

Der Hellbezugswert oder CIE-Y-Wert bezeichnet den prozentualen Wert der Lichtreflexion nach dem CIE-1931-Normsystem, welches durch die Internationale Beleuchtungskommission CIE definiert ist. Er ist bei Farbsystemen wie RAL oder NCS für jede Farbe bekannt und kann bei der Auswahl von Farben verwendet werden um den Kontrast zu bestimmen.  $Y = 0$  steht für eine absolut schwarze Fläche (kein Licht wird reflektiert) und  $Y = 100$  für eine perfekt weiße Fläche (alles Licht wird reflektiert).

Für die Anwendung in der Praxis wurden die Kontrastwerte nach Michelson umgerechnet und als einfaches Verhältnis zwischen der Leuchtdichte der helleren und derjenigen der dunkleren Fläche ausgedrückt.

Anwendung	Michelson Kontrast $K_M$	Verhältnis der Leuchtdichten	Verhältnis der Hellbezugswerte
Flächige Elemente	$K_M \geq 0,3$	$L_{hF} \geq 2 L_{dF}$	$Y_{hF} \geq 2 Y_{dF}$
Kleine Elemente	$K_M \geq 0,6$	$L_{hF} \geq 4 L_{dF}$	$Y_{hF} \geq 4 Y_{dF}$
Beschriftung	$K_M \geq 0,7$	$L_{hF} \geq 6 L_{dF}$	$Y_{hF} \geq 6 Y_{dF}$

Tabelle 1: Mindestkontraste nach Anwendungen

Damit lassen sich in der Praxis anhand von Farbkarten und Farb-Tabellen, z.B. RAL oder NCS, auf einfache Weise zwei Farben auswählen, die einen ausreichenden Kontrast zueinander aufweisen. Kleine Objekte und Beschriftungen müssen einen Kontrast  $K \geq 0,6$  bzw.  $K \geq 0,7$  aufweisen damit sie gut erkennbar sind.

Die Revision der EN 81-70 sieht vor, die Bestimmung der Kontraste wesentlich einfacher zu regeln. Für die Bestimmung des Kontrastes wird einfach die Differenz zwischen dem Hellbezugswert der helleren Farbe und jenem der dunkleren Farbe betrachtet. So soll die Differenz ( $Y_{hF} - Y_{dF}$ ) zwischen Schriftzeichen und Taste 60 betragen. Diese einfache Methode nimmt zwar keinen Bezug auf die physiologischen Eigenheiten der Wahrnehmung, bietet aber einen praktikablen Ansatz, der ohne viel Spezialwissen angewendet werden kann.

Für Symbole und Ziffern auf Tasten empfehlen wir in jedem fall optimale Kontraste am besten mit einer weissen Schrift auf einem dunklen Hintergrund zu verwenden. Auf einer matt-schwarzen Grundplatte bietet selbst ein gerundetes und poliertes Reliefzeichen einen guten Kontrast. Die Rundung führt dazu, dass immer ein Teil des einfallenden Lichts in Richtung des Betrachters gelenkt wird und so das Zeichen sehr hell erscheint.



Bild 12: Bezeichnung Chrom auf Schwarz



Bild 13: Bezeichnung Weiss auf Grau

Wählt man eine weisse Schrift, wie im zweiten Beispiel, mit einem Hellbezugswert  $Y$  von 85, können alle dunklen Farben des Farbfächers mit einem Hellbezugswert  $Y$  kleiner oder gleich 25 als Grundfarbe für die Tasten eingesetzt werden, also z.B. ein Grau mit Hellbezugswert 25.

Bei Aufzügen aus Glas sind die Licht- und Kontrastverhältnisse besonders schwierig und kaum kontrollierbar. Die Beleuchtung im und um den Aufzug kann je nach Anordnung der Leuchten dazu führen, dass die Betrachter geblendet werden und die Tasten und Bezeichnungen nicht mehr sehen können. Für die Bedienelemente ist darum besonders wichtig, dass sie auf einer grossen Grundplatte angeordnet werden welche auch bei Gegenlicht genügend abschirmt. Gleichzeitig müssen optimale visuelle Kontraste gewährleisten, dass Bezeichnungen auch bei ungünstiger Lichteinfallrichtung lesbar sind. Die Anordnung von Leuchten im und um einen Lift aus Glas muss besonders sorgfältig erfolgen.



Bild 14: Beleuchtung im Liftschacht als Designelement hat eine starke, Blendwirkung



Bild 15: der Rufaster ist nicht erkennbar

#### 4.6 ertastbarkeit von Rufastern und Bezeichnungen

Für Menschen mit Sehbehinderung und im Besonderen für blinde Menschen ist die ertastbarkeit der Bedienelemente sowie der Symbole und Ziffern eine Voraussetzung für die selbständige Nutzung des Aufzugs. Nicht umsonst ist diese Anforderung seit 2003 in der EN 81-70 aufgeführt. Leider stellen wir in der Praxis immer wieder fest, dass in vielen Aufzügen Sensortasten eingesetzt werden, die nicht ertastbar sind und weder einen deutlichen Hub noch Druckpunkt aufweisen. In Mode gekommen sind berührungsempfindliche Tasten auf Glasplatten mit beliebiger Anordnung der Tastenfelder. Solche Bedienelemente lassen sich auch nachträglich nicht sehbehindertengerecht umrüsten.



Bild 16: Glas-Bedienfeld



Bild 17: Markierung für eine betroffene Person



Blinde Menschen müssen die Tasten spüren um deren Anordnung und Gruppierung nachvollziehen zu können. Die Reliefbezeichnungen müssen so deutlich sein, dass sie z.B. im Aussenraum auch mit kalten Händen ertastet werden können. Beim Abtasten der Reliefziffern kommt erschwerend dazu, dass diese in einer vertikalen Ebene liegen und auf einer Höhe angebracht sind, auf der die Hand verrenkt werden muss um das Relief mit der Fingerkuppe zu ertasten. Es ist darum besonders wichtig, dass das Relief deutlich spürbar ist.

Die Relieftiefe von 0,8 mm welche nach EN 81-70 als Mindesthöhe gilt, ist für viele Betroffene nicht ausreichend. Die Festlegung erfolgte vermutlich auf der Basis von Mustern, die in einer idealen Tasthöhe und -lage beurteilt wurden. Heute wissen wir, dass Relieftiefen von 1,2 mm bis 1,5 mm und ein sich nach oben verjüngendes Profil erforderlich sind damit Relieftastbuchstaben ertastet werden können. Ein keilförmiges Profil, wie es in der DIN 32986 "Taktile Schriften und Beschriftungen — Anforderung an die Darstellung und Anbringung von Braille- und erhabener Profilschrift" definiert wird stellt eine gute Lösung dar.

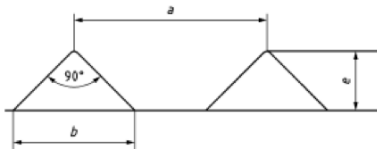


Bild 18: Keilschrift nach DIN 32986  
(Versalhöhe 15 mm / Relieftiefe 1,5 mm)



Bild 19: Beispiel Keilschrift (Österreich)



Bild 20: Handhaltung beim Tasten

## 4.7 Akustische Informationen

Für Sehbehinderte Nutzer hat die Ansage des Stockwerks im Aufzug eine herausragende Bedeutung. Wo wir als gut Sehende kurz auf die Anzeige blicken um uns zu vergewissern, dass wir im richtigen Stockwerk aussteigen, benötigen Menschen mit Sehbehinderung die Information über die Stockwerkansage. In Grossbritannien zum Beispiel, ist es selbstverständlich, dass jeder Aufzug Spricht und die Stockwerke ansagt. In der Schweiz und soweit ich es beobachte auch in Deutschland, hat sich die Sprachansage jedoch nicht flächendeckend durchgesetzt. Dies obwohl sie seit 2003 verpflichtend in der EN 81-70 geregelt ist.

In einigen Fällen mussten wir feststellen, dass die Sprachansage zwar installiert wurde, jedoch danach wieder ausgeschaltet wurde weil sich Bewohner oder Hotelgäste daran störten. In solchen Fällen wäre es wichtig, die Einstellung der Lautstärke näher zu prüfen. Erfolgt die Ansage der Haltestelle bevor sich Tür des Aufzugs öffnet, kann sie mit relativ geringer Lautstärke abgegeben werden, da der Fahrkorb eine begrenzte Grösse und wenig Störgeräusche aufweist. Wird der Lautstärkenpegel so ausgerichtet, kann die Ansage bei geschlossener Aufzugstüre Bewohner angrenzender Wohnungen oder Hotelzimmer eigentlich nicht stören. Wir schlagen deshalb vor, in der EN 81-70 zu regeln wie die Lautstärke eingestellt werden soll: Ein Pegel von 3 dB über dem Grundgeräusch im geschlossenen Fahrkorb, gemessen auf Kopfhöhe.

## 4.8 Notrufeinrichtungen

Die einfachste Massnahme um Hörbehinderten im Störfall die Kommunikation mit Hilfspersonen zu ermöglichen ist eine Sichtbeziehung zu den Helfern ausserhalb des Fahrkorbs. Diese Massnahme hilft auch allen anderen Personen Panik und Stress zu vermeiden. Für Hörbehinderte ist die Qualität der akustischen Informationen von grosser Bedeutung. Induktionsanlagen können die Durssagen für Hörgeräteträger erheblich verbessern.

Gleichzeitig ist sehr wichtig, dass die visuellen Anzeigen von Notrufeinrichtungen und Zweirichtungskommunikationssystemen einfach verständlich anzeigen ob ein Notruf entgegengenommen wurde, ob eine Durchsage erfolgt oder ob die hörbehinderte Person selber sprechen soll. Am einfachsten geht dies über ein Display mit Textinformationen. Diese Lösung ist allerdings nicht sehr weit verbreitet. Bei den meisten Anzeigen wird ein Symbol für „sprechen“ und ein Symbol für „hören“ verwendet



Bild 21: Notruf; Symbole „hören“ und „sprechen“

## 5. Neue Technologien – neue Herausforderungen

### 5.1 Zielwahlsteuerung

Die Entwicklung neuer technischer Lösungen erfolgt meist mit Blick auf neue Technologien sowie Fragen der Leistungsfähigkeit und der Gestaltung. Die Zielwahlsteuerung zum Beispiel hat die Steuerung von Liftgruppen revolutioniert. Die Nutzer und im Besonderen jene mit körperlichen Einschränkungen, werden durch technologische Entwicklungen vor neue Herausforderungen gestellt. Die Entwicklung der Massnahmen für die Zugänglichkeit hinkt dabei weit hinterher. Menschen mit besonderen Bedürfnissen müssen darum erst über einen Zusatztaster bestimmte Funktionen anfordern damit der Aufzug für sie überhaupt benutzbar wird. Dies macht die Bedienung umständlich und kompliziert. Die Benutzung Zielwahl gesteuerter Anlagen muss erlernt und am konkreten Objekt eingeübt werden.

Ein kritischer Punkt bei der Zielwahlsteuerung ist der Weg von der Eingabetastatur zum zugewiesenen Fahrkorb. Für ältere Menschen und Menschen mit Behinderung ist die Zeit, die sie für den Weg von der Eingabetastatur zum zugewiesenen Fahrkorb benötigen problematisch. Neben der messbaren Distanz, die zurückgelegt werden muss, hängt sie von den unterschiedlich körperlichen Einschränkungen ab. Zum Einen davon, wie gut jemand den Kopf drehen (Person im Rollstuhl) und nach oben schauen kann (ältere Menschen) bzw. wie gut die Sehfähigkeiten sind (ältere und sehbehinderte Menschen) um den zugewiesenen Aufzug zu lokalisieren. Zum Zweiten spielt eine Rolle, wie wendig eine Person ist (mit Rollstuhl, Rollator, Gehstöcken) und ob die Platzverhältnisse vor dem Aufzug das Manövrieren mit dem Rollstuhl oder Rollator zulassen, also auch, wie viele andere Personen sich gleichzeitig dort aufhalten.

Aufgrund der vielen Variablen ist die erforderliche Zeit für den Weg zum zugewiesenen Aufzug individuell sehr unterschiedlich und kann nicht vorausgesagt werden. Eine Verlängerung der Offenhaltezeit der Türe kann darum dieses Problem alleine nicht lösen. Unsere nationalen Expertenkommissionen kommt zum Schluss dass es notwendig ist, Personen mit Behinderung jeweils einen Aufzug direkt neben dem Bedienungselement, an dem sie die Zielwahl auslösen, zuzuweisen. Dies ist nur möglich, wenn alle Aufzüge die erforderlichen Dimensionen für den Transport von Rollstühlen erfüllen und der Ruf bevorzugt behandelt wird damit die Wartezeit nicht unverhältnismässig lange dauert.

Wird nach Auslösen des „Accessibility buttons“ ein Aufzug direkt neben dem Bedienelement zugewiesen, kann über die Sprachansage das gewählte Stockwerk und der Zugewiesenen Aufzug bestätigt werden und Menschen mit Sehbehinderung darüber orientiert werden, ob sich dieser links oder rechts des Bedienelements befindet. Auch diese Lösung ist aber nicht konfliktfrei. Die Platzbedürfnisse von Personen im Rollstuhl setzen voraus, dass keine weiteren Personen demselben Aufzug zugewiesen werden. Dies widerspricht dem Bedürfnis von älteren Menschen und Menschen mit Sehbehinderung, die nicht gerne alleine im Aufzug fahren. Die Nachteile, die sich aus der Zielwahlsteuerung für Menschen mit Behinderung ergeben, können mit den Zusatzfunktionen über den Accessibility button nicht vollständig kompensiert werden.

## 5.2 Touchscreen Bedienelemente

Noch komplizierter wird es wenn die Zielwahl über ein Touchscreen-Bedienelement erfolgen soll. Diese Bedienelemente sind attraktiv für Hersteller und Betreiber weil sie flexibel programmierbar sind. Sie stellen Menschen mit Sehbehinderung und viele ältere Menschen mit eingeschränkten Seh- und Hörfähigkeiten – aber auch Personen mit eingeschränkten manuellen Fähigkeiten – jedoch vor unlösbare Probleme. Bei Aufzügen die nur von einem bestimmten Personenkreis genutzt werden, wäre es technisch möglich, die Zusatzfunktionen über individualisierte Kontrollsysteme auf die Bedürfnisse eines bestimmten Nutzers auszurichten und die Personen zu instruieren. So kann die Bedienung für Menschen mit Sehbehinderung über einen Accessibility button und ein Sprachmenu erfolgen. In öffentlich zugänglichen Bauten hingegen und überall dort wo der Benutzerkreis nicht beständig oder nicht bekannt ist, sind Touchscreen für Menschen mit Behinderung nicht zugänglich und es muss immer zusätzlich eine Tastatur, z.B. ein Keypad angeboten werden.

Die Zielwahl über ein Sprachmenu erfordert eine schnelle Reaktionsfähigkeit und zeitgenaue Bedienung des Tasters. Die Fahrziele müssen so langsam vorgelesen werden, dass alle Nutzer, auch solchen mit eingeschränkten manuellen Fähigkeiten, genügend Zeit für die Bestätigung der Zielwahl haben. Die Wahl des Zielstockwerks dauert in jedem Fall erheblich länger als bei Eingabe über eine Tastatur. Sie kann zudem nicht diskret vorgenommen werden. Das Sprachmenu lenkt unweigerlich die Aufmerksamkeit auf die Person am Bedienelement, selbst dann, wenn die Lautstärke der Sprachansage dynamisch dem Umgebungsschallpegel angepasst wird.

Zielkonflikte bei der Nutzung des Accessibility button sind vorprogrammiert, wenn dieser als Eingabetaster für die Zielwahl mit dem Sprachmenu dient. Aus Sicht von Personen mit Sehbehinderung muss er dazu möglichst oberhalb des Bildschirms angebracht werden. Gleichzeitig muss er aber auch die Funktionen für Menschen im Rollstuhl auslösen und dazu möglichst unterhalb des Bedienelements angeordnet werden. Auch muss es möglich sein, die Funktionen für Rollstuhlfahrende über den Taster auszulösen und danach die Eingabe der Zielwahl über den Touchscreen vorzunehmen, da das zeitgenaue Bestätigen des Stockwerks für Personen mit eingeschränkten manuellen Fähigkeiten nicht möglich ist.

Die Zielwahl über das Sprachmenu und den Accessibility button ist eine Sonderlösung mit vielen Nachteilen, ein Notbehelf für Menschen mit Behinderung. Sie widerspricht den Grundsätzen des „Design for all“ und den Grundregeln der Gleichstellung. In jedem Fall ist die Bedienung über eine standardisierte Tastatur vorzuziehen.

## 6 Probleme bei der Umsetzung

Die für den hindernisfreien Zugang erforderlichen Ausstattungen wie kontrastreiche und erfühlbare Bedienelemente, akustische Sprachansagen oder visuelle unterstützte Zweirichtungskommunikation für Notrufe wird in Konkurrenzverfahren sehr oft nur als Option mit Zusatzkosten angeboten. Nicht normkonforme Angebote verzerren den Wettbewerb und führen dazu, dass Bauherren wissentlich oder unwissentlich das Gleichstellungsgebot missachten.

Für die Fachpersonen für hindernisfreies Bauen ist es praktisch unmöglich die Interessen von Menschen mit Behinderung zu vertreten und gegen falsch geplante Bedienelemente Einsprache zu erheben, da die Tastaturen in den Plänen zum Bewilligungsverfahren noch nicht erkennbar sind. Sie werden erst in der Ausführungsplanung genau festgelegt.

Bei Umbauten und Erneuerungen von Liftanlagen muss in der Schweiz in vielen Fällen keine Baubewilligung eingeholt werden. So haben Betroffene und ihre Fachorganisationen keine Möglichkeit, die Einhaltung der Norm in diesem Fall einzufordern selbst dann nicht, wenn es sich um einen öffentlich zugänglichen Aufzug handelt. Hier sind wir auf die Unterstützung der Anbieter angewiesen. Nur wenn sie dem Betreiber den für die Situation normkonformen Aufzug anbieten, wird sich in der Umsetzung der Zugang für Menschen mit Behinderung auch in bestehenden Bauten verbessern.

Der Nutzen, den eine kontrastreich gestaltete, einfach bedienbare Tastatur allen Passagieren bringt, ist sehr gross. Es erstaunt, dass dennoch Bedienelemente als Standardausstattung von Aufzügen angeboten werden, welche die Anforderungen nach EN 81-70 nicht erfüllen. Wir alle werden älter. Reicht mir heute noch eine einfache Lesebrille um meinen Notizen zu folgen, stelle ich doch immer öfter fest, dass ich in vielen Situationen Beschriftungen nicht mehr lesen kann.

Apell an Hersteller, Planer und Betreiber:

- Nutzen Sie die nationalen Fachstellen schon bei der Entwicklung der Produkte.
- Bereinigen Sie ihren Produktkatalog im Sinne des „Design for all“.
- Weisen Sie Besteller darauf hin, dass die EN 81-70 umfassend umzusetzen ist bei allen Aufzügen, die nach den geltenden Gesetzen hindernisfrei bzw. barrierefrei zugänglich sein müssen.
- Nutzen Sie die regionalen Fachstelle für hindernisfreies Bauen bei der Abklärung der objektbezogenen Anforderungen.

## 7 Zusammenfassung

Die herausragende Bedeutung des Aufzugs für den Zugang von Menschen mit Behinderung zu allen Lebensbereichen und ihre selbständige Teilhabe am gesellschaftlichen Leben wird in naher Zukunft aufgrund des zunehmenden Alters der Bevölkerung weiter zunehmen. Mit dem gesellschaftspolitischen Wandel, wurde der hindernisfreie bzw. barrierefreie Zugang ein fester Bestandteil einer nachhaltigen Gesellschaft, was sich im Bereich von Bauten und Anlagen mit einem erhöhten Bedarf an Aufzugsanlagen niederschlägt.

Die medizinischen Entwicklungen und die technischen Fortschritte im Bereich der Hilfsmittel verändern die Anforderungen an eine hindernisfreie gebaute Umwelt, da sich immer mehr Menschen, mit unterschiedlichsten Fähigkeiten und Hilfsmitteln, selbständig fortbewegen können. Daraus resultieren neue Anforderungen an die Dimensionierung von Aufzügen, die Erreichbarkeit von Bedienungselementen und an deren Gestaltung. Die wachsende Zahl älterer, seh- und hörbehinderter Menschen muss bei der Weiterentwicklung neuer Aufzugstechniken und Bedienelemente berücksichtigt werden.

All diese Entwicklungen erfordern eine Anpassung und Präzisierung der Normen. Der im Oktober 2015 für die öffentliche Anhörung publizierte Entwurf einer revidierten Fassung für die EN 81-70 ist erst ein erster Schritt in die richtige Richtung. Es sind aber weitere massgebliche Korrekturen erforderlich um sicher zu stellen, dass neue und erneuerte Aufzüge nach dem Prinzip des „Design for all“ für alle Nutzer zugänglich und benutzbar werden.

- Die Aufzugsdimensionen sind auf die weiterentwickelten, modernen Hilfsmittel, Rollstühle, Elektrorollstühle und Fahrhilfen für den Aussenraum auszurichten für die eine grössere Tiefe des Fahrkorbs erforderlich ist.
- Die Höhe der Bedienelemente ist auf Personen mit eingeschränkter Beweglichkeit und Kraft in den Armen, vorwiegend Personen mit Elektrorollstuhl, auszurichten. Zusätzliche horizontale Tableaus können in vielen Fällen die Benutzbarkeit gewährleisten.
- Die Anforderungen an die visuelle und taktile Erkennbarkeit von Bedienelementen, Tasten und Bezeichnungen sind an die heutigen Kenntnisse und Normen z.B. für Reliefschriften und visuelle Kontraste anzupassen.
- Die Anforderungen an Qualität, Zeitpunkt und Lautstärke sowie an Einstellungs- und Messvorgaben für akustische Sprachansagen sind zu präzisieren damit die für Menschen mit Sehbehinderung unerlässlichen akustischen Informationen überall betrieben werden können ohne zu stören.

Um sicher zu stellen, dass neue technische Lösungen für Aufzüge keine Ausgrenzung von Menschen mit Behinderung bewirken, empfiehlt sich schon während der Entwicklung die Zugänglichkeit für die verschiedenen Gruppen von Menschen mit eingeschränkten Fähigkeiten zu prüfen. Die nationalen Behindertenorganisationen und Fachstellen für den hindernis- und barrierefreien Zugang stellen ihre Fachkompetenzen für Expertisen und Usertests gerne zur Verfügung.

Aufzugsindustrie und Behindertenorganisationen haben ein gemeinsames Interesse daran, dass möglichst viele, gebrauchstaugliche Aufzüge in Betrieb gesetzt werden.

## Die Autoren



Joe A. Manser ist Architekt und Geschäftsführer der „Schweizerische Fachstelle für behindertengerechtes Bauen“ in Zürich [www.hindernisfrei-bauen.ch](http://www.hindernisfrei-bauen.ch), welche er als gemeinnützige Stiftung im Jahr 1981 mitgründet hat. Infolge einer Kinderlähmung im 2. Lebensjahr ist er Rollstuhlfahrer.

Als Autor oder Co-Autor hat er an über 20 fachtechnischen Publikation und an der Entwicklung von Normen und Gesetzen zum Hindernisfreien Bauen mitgewirkt. In der Schweiz bilden die Publikationen der Fachstelle heute die allgemeinen Grundlagen für das Hindernisfreie Bauen und sind in Form eines Planungsordners in sämtlichen Architekturbüros verbreitet.

Dank seiner langjährigen Mitarbeit in internationalen Gremien, verfügt er auch über Kenntnisse zum internationalen Stand des hindernisfreien Bauens. U.a. als Mitglied in der ISO-Kommission TC-59-SC16 zum Hindernisfreien Bauen und im Committee of experts for the „European Manual for an accessible built environment“ [www.eca.lu](http://www.eca.lu). Er hat verschiedene Länder in Europa, Asien und Amerika bereist und Erfahrungen mit der „accessibility“ vor Ort gesammelt.



Eva Schmidt ist diplomierte Architektin ETH und arbeitet seit 1995 bei der Schweizerischen Fachstelle für behindertengerechtes Bauen, seit 2014 als stellvertretende Geschäftsführerin.

Schwerpunkt ihrer Tätigkeit ist die Erarbeitung von Grundlagen, Publikationen und Umsetzungskonzepten in den Bereichen sehbehinderten- und blindengerechtes Bauen sowie hindernisfreier öffentlicher Raum und Verkehrsanlagen. Sie hat diverse Richtlinien und Fachpublikationen publiziert unter anderem zu Leitliniensystemen, Helligkeitskontrasten, taktilen Schriften und Anforderungen an den Verkehrsraum.

Im Rahmen ihrer Tätigkeit bei der Fachstelle wirkt sie in nationalen und internationalen Normungsgremien zu spezifischen Themen des Hindernisfreien Bauens mit, so auch bei der Erarbeitung der ISO 21542 „Accessibility to the built environment“, ISO 23599 „Tactile walking surface indicators“ ISO 23600 „Acoustic and tactile signals for traffic lights“ sowie den Schweizer Normen SIA 500 «Hindernisfreie Bauten» und SN 640 075 «Hindernisfreier Verkehrsraum».