

voirt+

Sehen - Erkennen - Orientieren

Alters- und sehbehindertengerechte
Gestaltung des Wohn-
und Lebensbereichs

Marie-Paule Christiaen-Colmez
& Felix Bohn

Dank

Wir danken insbesondere der Stiftung Pro Visu, welche seit 2003 das Weiterbildungsprogramm der Association pour le Bien des Aveugles et malvoyants (ABA) unterstützt und die Erarbeitung dieser Publikation ermöglicht hat.

Ein grosser Dank ...

Geht an die Mitarbeitenden des Centre de Compétences en Accessibilité (CCA) und des Foyer du Vallon, eines Pflegezentrums für sehbehinderte und blinde ältere Menschen, welche uns grosszügig ihr Wissen und ihre Erfahrung zur Verfügung gestellt haben ;

Wir danken auch allen Institutionen, welche uns die Türen geöffnet haben und uns erlaubt haben, ihre Räumlichkeiten zu fotografieren. Ein besonderer Dank geht dabei an die Résidence Butini ;

Vielen Dank dem ABA/BBR-Transkriptionsdienst, der sichergestellt hat, dass die Zugänglichkeitsstandards für diesen Text und die Illustrationen angewandt wurden, dem Illustrator und dem Fotografen, die unsere Wünsche und Anforderungen so genau umgesetzt haben wie auch allen Fachleuten, welche die Texte sorgsam durchgelesen haben ;

Und nicht zuletzt geht unser Dank an Sie, liebe Leserinnen und Leser, für Ihr Interesse an dieser Thematik und für die Umsetzung der Richtlinien. Sie unterstützen damit die Sicherheit und Selbständigkeit von sehbehinderten und älteren Menschen.

Voir⁺

Vorwort

André Assimacopoulos

Ehrevorsitzender der ABA

Vorsitzender des Verbandes Handicap, Architecture, Urbanisme

In dieser neuen Ausgabe lässt uns Marie-Paule Christiaen-Colmez an ihrer 40-jährigen Berufserfahrung innerhalb der ABA teilhaben. Diese wird durch das architektonische Fachwissen von Felix Bohn ergänzt. So können die Kompetenzen, wie auch der globale Ansatz ihres gemeinsamen Berufs – der Ergotherapie – optimal zur Geltung gebracht werden.

Diese Publikation wurde durch die finanzielle Unterstützung der Stiftung Pro Visu ermöglicht. Die gemeinnützige Stiftung setzt sich für eine bessere Gestaltung des visuellen Umfelds ein, um die Selbstständigkeit und gesellschaftliche Teilhabe von Menschen mit Sehbeeinträchtigung zu fördern.

Seit vielen Jahren engagiert sich der Fürsorgeverein « Association pour le Bien des Aveugles et malvoyants » für ein besseres Verständnis und die Berücksichtigung der Sehbeeinträchtigungen von Bewohnerinnen und Bewohnern von Alterseinrichtungen. Anstatt ein zweites spezialisiertes Pflegeheim aufzubauen, hat sich der Verein dazu entschlossen, ein Kompetenzzentrum sowie dazugehörige Ressourcen in diesem Bereich zu schaffen.

Voir⁺ bietet ein Aktions- und Schulungsprogramm für das Personal von Alterseinrichtungen, ambulante Ergotherapieangebote für Betroffene und Beratungen für eine bessere Gestaltung des Wohn- und Lebensbereiches. Das Angebot richtet sich an Einrichtungen, welche sehbehinderte Menschen aufnehmen.

Hoffen wir, dass diese gemeinsame Vision den Dialog zwischen Gesundheitsexperten, Planerinnen und Handwerkern fördern wird.

Inhalt

Einführung	6
Sehen im Alter	8
9	Altersbedingte Veränderungen des Sehens
10	Schlechtes Sehvermögen oder Sehbehinderung?
10	Sehbehinderungen
10	Blendempfindlichkeit
11	Anpassung an Helligkeitsunterschiede
12	Veränderung der Kontrastempfindlichkeit
13	Beeinträchtigung der Farbwahrnehmung
14	Probleme der visuellen Wahrnehmung
15	Art der Beeinträchtigung
15	Verschwommenes Sehen
16	Beeinträchtigung des Bereichs des schärfsten Sehens
16	Einschränkung des peripheren Gesichtsfelds
17	Individuelle Merkmale
Die Rolle der Architektur	18
19	Ausrichtung des Gebäudes
19	Ausrichtung von Gemeinschaftsbereichen und Zimmern
21	Position und Grösse der Fenster
Licht und Beleuchtung	22
23	Licht und Alter
23	Natürliches Licht
24	Der Schlaf-Wach-Rhythmus
25	Künstliches Licht
26	Leuchtkraft
26	Farbtemperatur
26	Auswirkungen von blauem Licht
27	Farbwiedergabeindex
27	Biodynamische Beleuchtung
28	Steuerung der Beleuchtungsstärke und Energieeinsparungen
29	Horizontale, vertikale und zylindrische Beleuchtungsstärke
29	Gleichmässigkeit der Beleuchtungsstärke
30	Blendung
31	Glänzende, spiegelnde Oberflächen
32	Beleuchtungstests

Farbe und Kontrast	34
35	Farbe
36	Kontraste
36	Farbkontraste
36	Helligkeitskontraste
36	Kein Farbkontrast ohne Helligkeitskontrast
37	Ermittlung nötiger Kontraste
38	Einfache Ermittlung des Kontrasts in bestehenden Situationen
38	Einsatz einer Simulationsbrille
38	Kontrastbestimmung mit Hilfe eines Farbfächers
39	Verwendung eines Farbmessers
Sichtbarkeit und Orientierung	40
41	Sichtbarkeit
42	Bezug von Innen- zu Aussenbereichen
42	Farben und Kontraste zur Informationsvermittlung
45	Verbesserung der Sicherheit
45	Orientierung
45	Beleuchtung als Orientierungshilfe
46	Ein multimodaler Ansatz
46	Präzise Orientierungshilfen
47	Eindeutige Bestimmung der Funktion eines Ortes
48	Gezielter Einsatz von Informationen
48	Gefahrenstellen und visuelle Ablenkungen vermeiden
Lesbarkeit und Signaletik	50
51	Lesbarkeit
52	Alters- und sehbehindertengerechte Typografie
53	Bedeutung der Typografie für die Lesbarkeit
54	Signaletik
54	Position der Schilder und Beschriftungen
55	Grösse der Beschriftung in Abhängigkeit von der Lesedistanz
56	Multimodale Informationsvermittlung
56	Piktogramme
58	Verbesserung der Sicht- und Lesbarkeit von Beschriftungen
59	Neue Technologien
Anhang	60
60	Normen, Richtlinien und Empfehlungen
61	Bibliographie
64	Impressum

Einführung

Bei der vorliegenden Broschüre handelt es sich um eine aktualisierte und erweiterte Fassung der von der «Association pour le Bien des Aveugles et malvoyants» (ABA) herausgegebenen Publikation «Sehbehinderte Menschen in Alterseinrichtungen» aus dem Jahr 2005. Die Resonanz, die das Thema im französischsprachigen Raum sowie auf internationaler Ebene fand, hat deutlich gemacht, dass die Broschüre eine wichtige Informationslücke füllt.

Als Referenz im Bereich der barrierefreien Zugänglichkeit gilt seit 2009 die Norm SIA 500 «Hindernisfreie Bauten», ergänzt durch Richtlinien oder Empfehlungen, die von verschiedenen Organisationen herausgegeben wurden. Eine weitere wichtige Etappe wurde im Jahr 2014 mit der Publikation der Richtlinien 104 «Alters- und sehbehindertengerechte Beleuchtung im Innenraum» durch die Schweizer Licht Gesellschaft (SLG) erreicht.

Mittlerweile sind 15 Jahre vergangen und es reichte nicht, den Inhalt der ABA-Publikation lediglich zu aktualisieren. Der Fokus muss auf die visuelle Gestaltung des gesamten Wohn- und Lebensraums der betroffenen Personen gerichtet werden.

Durch Einbindung eines Spezialisten für altersgerechte Architektur, der zugleich Leiter des Netzwerks Gerontologische Architektur ist und als Experte die Schweizer Licht Gesellschaft bei der Erarbeitung der Richtlinien SLG 104 beraten hat, konnten technische Aspekte aufgegriffen und verständlich gemacht werden.

Die Autoren haben ihr Fachwissen in den Bereichen hindernisfreien Architektur, Low Vision, Lichtdesign, Akustik, Gerontologie, Ergotherapie sowie Bildung zusammengetragen. Im Rahmen der Literaturrecherche wurde eine Fülle von Fachliteratur ausfindig gemacht, aus der die relevantesten Quellen ausgewählt wurden.

Voir+

Ziel der Broschüre ist es zu veranschaulichen, wie Menschen mit Sehbehinderungen – unter Berücksichtigung der verschiedenen Formen von Sehbeeinträchtigungen – ihre Umgebung wahrnehmen. Es wird erläutert, wie Architektur, natürliches und künstliches Licht sowie Farben und Kontraste die visuelle Wahrnehmung unterstützen können. Ein besonderer Schwerpunkt liegt dabei auf der Förderung von Sichtbarkeit, Orientierung und Lesbarkeit.

In Zusammenarbeit mit unterschiedlichen Alterseinrichtungen – insbesondere dem « Foyer du Vallon » und der « Résidence Butini » – haben wir die verschiedenen Gestaltungsmöglichkeiten der Wohn- und Lebensbereiche veranschaulicht, mit denen die Selbstständigkeit von älteren und sehbehinderten Menschen verbessert werden kann.

Bauexperten, Leiterinnen von Alterseinrichtungen, Pflegefachpersonen, Behördenmitglieder und andere Fachkräfte unterschätzen nicht selten die Bedeutung der Architektur, Materialauswahl und Beleuchtung für die Sicherheit und Unabhängigkeit älterer und sehbehinderter Menschen.

Durch Anpassung der Wohn- und Lebensbereiche und Umsetzung der Prinzipien der Barrierefreiheit kann die Selbstständigkeit und Sicherheit älterer und sehbehinderter Menschen optimiert werden.

Die vorgeschlagenen Umgebungsanpassungen sollten das Ergebnis der Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Fachleuten sein. Mit Kenntnis der Fachbegriffe und der Grundsätze der Hindernisfreiheit können Heim- und Pflegedienstleiterinnen und andere Interessierte mit Experten des Bau- und Planungswesens und Fachleuten im Bereich der Hindernisfreiheit auf Augenhöhe kommunizieren. Eine derartige Zusammenarbeit schafft einen Mehrwert für alle Beteiligten.





Sehen im Alter

Sehen ist der bevorzugte Sinn zur Wahrnehmung der uns umgebenden Welt. Es hilft uns dabei, die Informationen unserer Umgebung aus der Entfernung aufzunehmen und zu analysieren. Ältere Menschen, die unter einem Hörverlust leiden, nutzen ihren Sehsinn zusätzlich zur Kommunikation, beispielsweise zur Interpretation von Gesichtsausdrücken und zum Lippenlesen.

Altersbedingte Veränderungen des Sehens

Mit fortschreitendem Alter verändert sich das Sehvermögen. Dies ist ebenso unvermeidlich wie normal. Nach dem vierzigsten Lebensjahr kommt es zur Alterssichtigkeit, was das Benutzen einer Lesebrille unumgänglich macht. Mit zunehmendem Alter wird durch die Trübung der transparenten Teile des Auges die Lichtmenge, welche auf die Netzhaut fällt, reduziert und das Licht zunehmend gestreut. Dies kann Blendungen verursachen. Zusätzlich verkleinert sich die maximale Öffnung der Pupille, wodurch nochmals weniger Licht auf die Netzhaut fällt. Darüber hinaus werfen Glaskörpertrübungen lästige Schatten auf die Netzhaut.

Bei einigen Menschen kommen Anomalien der Augenform dazu: So kann der Augapfel zu lang, zu kurz oder oval zusammengedrückt sein. Bei Kurzsichtigkeit, Weitsichtigkeit oder Astigmatismus kann durch das Tragen von Brillen oder Kontaktlinsen der Sehfehler des Auges korrigiert werden, damit sich das Bild präzise auf der Netzhaut abbildet und möglichst scharf ist.

Schlechtes Sehvermögen oder Sehbehinderung ?

Leiden alle Brillenträgerinnen und Brillenträger unter einer Sehbehinderung? Ein Mensch gilt als sehbehindert, wenn das Sehvermögen trotz angepasster Brille die Ausübung bestimmter Tätigkeiten nicht zulässt.

Der Bereich zwischen « gut sehen » und « blind sein » bleibt ein Stück weit rätselhaft. Die Einschränkungen und Behinderungen unterscheiden sich je nach Art der Beeinträchtigung des Sehvermögens stark. Schwankungen im Allgemeinzustand und sich ändernde Umgebungsbedingungen wirken sich zusätzlich auf das Leistungsvermögen der betroffenen Person aus. Bei Erkrankungen wie Diabetes, Glaukom oder altersbedingter Makuladegeneration (AMD) kann sich die Sehbehinderung schleichend und progressiv entwickeln, ohne dass es zu einer abrupten Einschränkung der Selbständigkeit kommt.

Sehbehinderungen

Um nachvollziehen zu können, wie Menschen mit Sehbehinderung ihre Umwelt wahrnehmen, wurden verschiedene Situationen unter Einsatz von Filtern nachgestellt. Derartige Bilder sind jedoch lediglich Annäherungen an die Realität sehbehinderter Menschen.

Das Gleiche gilt für Simulationsbrillen oder die App **Eye view**® für das Smartphone.

Blendempfindlichkeit

Die Blendung ist eine vorübergehende Beeinträchtigung der Sehleistung, die durch eine zu hohe lokale Leuchtdichte ausgelöst wird. Für sehbehinderte Menschen kann sie besonders störend sein. In einigen Fällen verursacht sie Schmerzen und schränkt die Betroffenen in ihren Aktivitäten erheblich ein.

Für blendempfindliche Menschen können folgende Situationen schwierig sein:

- # Starke Lichtquellen im Gesichtsfeld, die das Auge sehr beanspruchen;
(Fotos S. 21/30);
- # Wechselnde Hell-/ Dunkelbereiche, die das Auge anstrengen und ermüden
(Fotos S. 21);
- # Lichtreflexionen, die blenden und zu Unsicherheiten führen (Fotos S. 11/12/21/32).



Ein durch ein Fenster am Ende des Gangs beleuchteter Korridor mit glänzendem Bodenbelag.



Der gleiche Flur aus Sicht einer sehbehinderten Person (Simulation).

Anpassung an Helligkeitsunterschiede

Die Blendempfindlichkeit nimmt im Alter zu, während sich die Dunkeladaptation deutlich verlangsamt. Manche Menschen benötigen deshalb eine kurze Pause, um sich an die veränderten Lichtverhältnisse zu gewöhnen, beispielsweise beim Übergang von einem dunklen Zimmer in einen beleuchteten Korridor.

Noch schwieriger ist es, einen mit Tageslicht beleuchteten Bereich zu verlassen und einen dunklen Eingang zu betreten, weil sich das Auge nur langsam an die relative Dunkelheit anpasst. In einer solchen Situation können visuelle Informationen oder vorhandene Hindernisse nicht sofort wahrgenommen werden.

Veränderung der Kontrastempfindlichkeit

Mit zunehmendem Alter nimmt die Kontrastempfindlichkeit ab und damit unsere Fähigkeit, Farbnuancen zu unterscheiden und zu interpretieren. Manchen Menschen erwachsen dadurch Schwierigkeiten bei der Tiefenwahrnehmung und damit beispielsweise der Fähigkeit, Höhen von Bordsteinen und Stufen einzuschätzen (**Fotos S. 15/49**) oder ähnliche Pastelltöne zu unterscheiden.

Eine derartige Abnahme der Kontrastempfindlichkeit wirkt sich auf alle Aktivitäten aus.

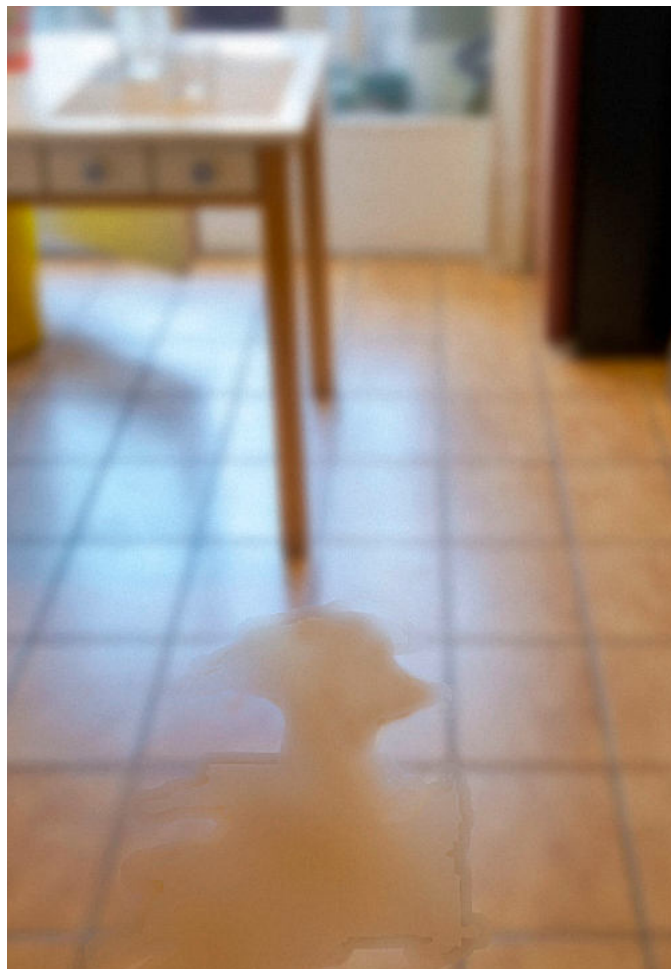
Für die Betroffenen kann dies in folgenden Situationen zu Problemen führen:

- # Erkennen der Mimik und der Merkmale eines Gesichts;
- # Erkennen, ob ein Glas mit Wasser gefüllt oder leer ist;
- # Erkennen des Wertes eines Geldstücks;
- # Erkennen einer Pfütze auf dem Boden.

Wasserpfütze auf dem
Küchenboden.



Wahrnehmung der Wasserpfütze bei
reduzierter Kontrastempfindlichkeit.



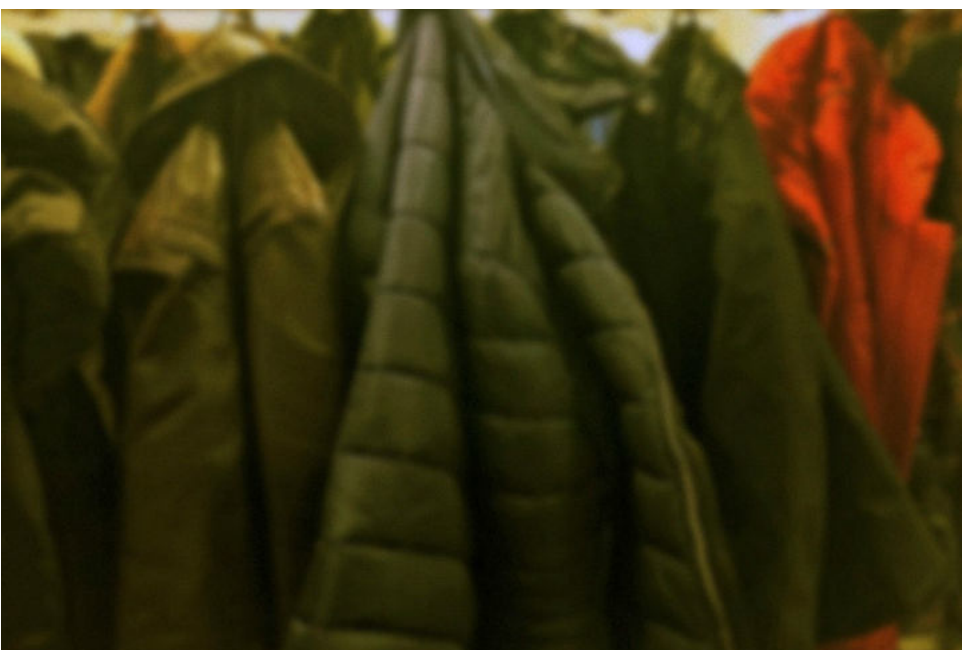
Beeinträchtigung der Farbwahrnehmung

Aufgrund der Trübung und Gelbfärbung der Augenlinse wird mit zunehmendem Alter die Farbwahrnehmung beeinträchtigt. Dies gilt besonders für violette und blaue Farbtöne. Den Betroffenen fällt es schwer, die Farbnuancen in diesem Bereich voneinander zu unterscheiden.

Diverse pathologische Veränderungen der Rezeptoren können das Farbsehen beeinträchtigen. Eine häufig auftretende Farbfehlsichtigkeit ist die Rot-Grün-Sehschwäche.



Dunkle Jacken an einer Garderobe.



Eine altersbedingt beeinträchtigte Farbwahrnehmung erschwert das Finden seiner Jacke.

Probleme der visuellen Wahrnehmung

Das Auge ist das Sinnesorgan eines komplexen Sehvorgangs. Das Verständnis dessen, was man sieht, ist das Ergebnis der Informationen, die an das Gehirn übermittelt und von ihm verarbeitet und interpretiert werden. Dabei werden diese Daten mit Informationen kombiniert, die von anderen Sinnen, Gedanken und Erinnerungen stammen.

Die Beeinträchtigung der Sehschärfe und der Kontrastempfindlichkeit, kombiniert mit kognitiven Defiziten sowie einer schwankenden Sehleistung, erschweren die Wahrnehmung und das Verständnis der Umwelt erheblich:

- # Die betroffene Person überschätzt die Höhe eines Gegenstands und hebt beispielsweise das Bein übermäßig an, um über Teppichränder oder auf den Boden geworfene Schatten zu steigen, die als Hindernis wahrgenommen werden;
- # Eine farbliche Veränderung wird als Höhenunterschied wahrgenommen;
- # Glänzende Böden erscheinen nass oder rutschig (**Fotos S. 11**);
- # Spiegelungen und Schatten werden falsch interpretiert (**Fotos S. 15**);
- # Das eigene Spiegelbild kann mit einem Eindringling verwechselt werden (**Fotos S. 32**).

Visuelle Aufmerksamkeit, Wahrnehmung und Orientierung im Raum sind im Falle einer kognitiven Störung und damit einhergehenden fehlerhaften Interpretationen beeinträchtigt:

- # Es kommt zu Orientierungsproblemen;
- # Es können Schwierigkeiten beim Lesen und Verstehen von Hinweisen im Wohn- und Lebensbereich auftreten.
- # Bei der Fortbewegung werden Distanzen zu und Positionen von Hindernissen schlecht eingeschätzt.

Weitere Schwierigkeiten treten auf, wenn der Kontrast zwischen einem Gegenstand und seinem Hintergrund unzureichend ist, oder wenn Muster und Strukturen von Oberflächen zu stark ausgeprägt sind. Eine zu anregende visuelle Umgebung kann zu innerer Unruhe führen und die Orientierung erschweren (**Foto S. 31/49**).

Art der Beeinträchtigung

Verschwommenes Sehen

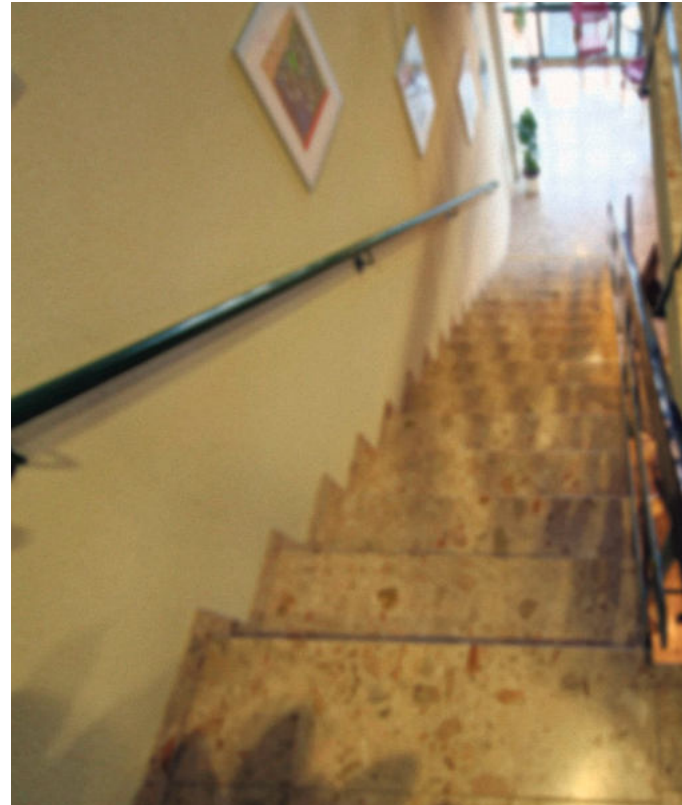
Durch die Veränderung der Lichtdurchlässigkeit der transparenten Teile des Auges – wie bei einer Trübung der Linse durch den Grauen Star (Katarakt) – sieht die betroffene Person wie durch einen Nebel, der immer dichter wird.

Die wichtigsten auftretenden Schwierigkeiten sind:

- # Die Umrisse des betrachteten Objektes sind unscharf;
- # Details können nicht genau wahrgenommen werden;
- # Gefahrenstellen werden nicht oder zu spät erkannt;
- # Lichtquellen blenden (**Fotos S. 11/21/30**);
- # Die Wahrnehmung schwacher Kontraste verschlechtert sich, Farben erscheinen blass;
- # Fortbewegung und Orientierung an unbekanntem Orten werden erschwert.

Problematische Innentreppe in einem Alterszentrum:
Glänzende Oberfläche mit Muster, fehlende Markierung der Stufenkanten, Schattenwurf.

Dieselbe Treppe durch die Augen einer sehbehinderten Person (Simulation).

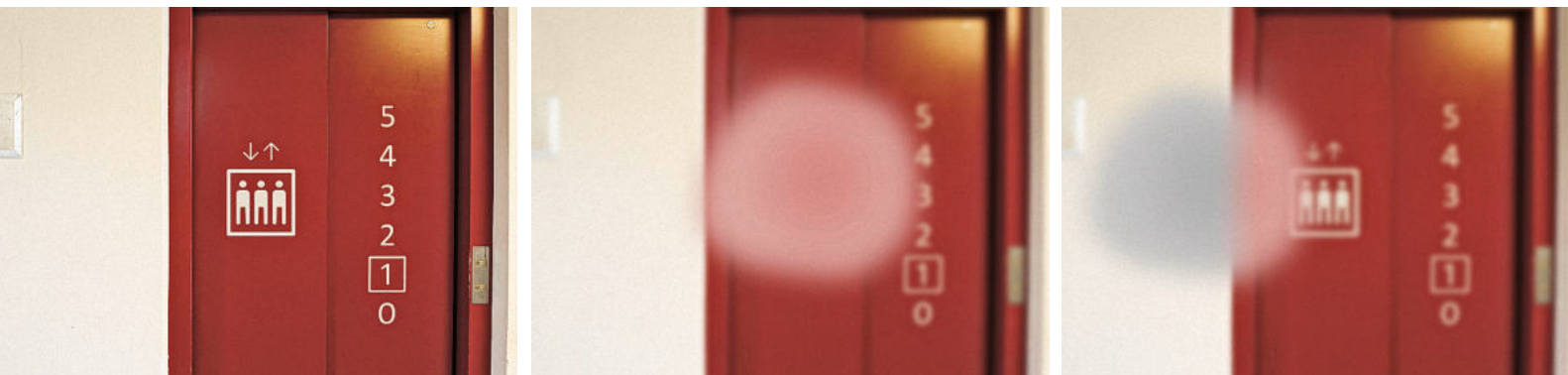


Beeinträchtigung des Bereichs des schärfsten Sehens

Die im Zentrum der Netzhaut befindliche Makula ermöglicht die Wahrnehmung von Details und Farben. Krankhafte Veränderungen in diesem Bereich vermindern die Sehschärfe. Das, was mit dem Auge fixiert wird, wird nicht mehr richtig erkannt, die Randbereiche sind verschwommen.

Die wichtigsten Schwierigkeiten, die auftreten können:

- # Gesichter bzw. bekannte Personen erkennen;
- # Details erkennen (z. B. Entzifferung von Beschilderungen und anderen schriftlichen Informationen: z. B. Menüs, Veranstaltungsprogramm);
- # Erhöhte Blendempfindlichkeit;
- # Die Wahrnehmung schwacher Kontraste ist eingeschränkt.



Vor einem Fahrstuhl.

Simulation der Wahrnehmung einer Person mit Makuladegeneration.

Der Blick wird bewegt, um die Information zu sehen, die dennoch unscharf bleibt.

Einschränkung des peripheren Gesichtsfelds

Mit den äusseren Bereichen (Peripherie) der Netzhaut nehmen wir das Gesamtbild wahr. Das periphere Sehen ist wichtig für die Orientierung im Raum und für die Wahrnehmung von Bewegungen. Eine pathologische Veränderung der Netzhautperipherie führt zu einer Einschränkung des Gesichtsfeldes. Sehvermögen und Selbstständigkeit schwanken je nach vorhandenen Lichtverhältnissen und reichen von erheblicher Unbehaglichkeit in einer dunklen Umgebung bis hin zur Nachtblindheit.



Durchgang in einem Bahnhof.



Simulation eines Röhrenblicks.

Die wichtigsten Schwierigkeiten die auftreten können:

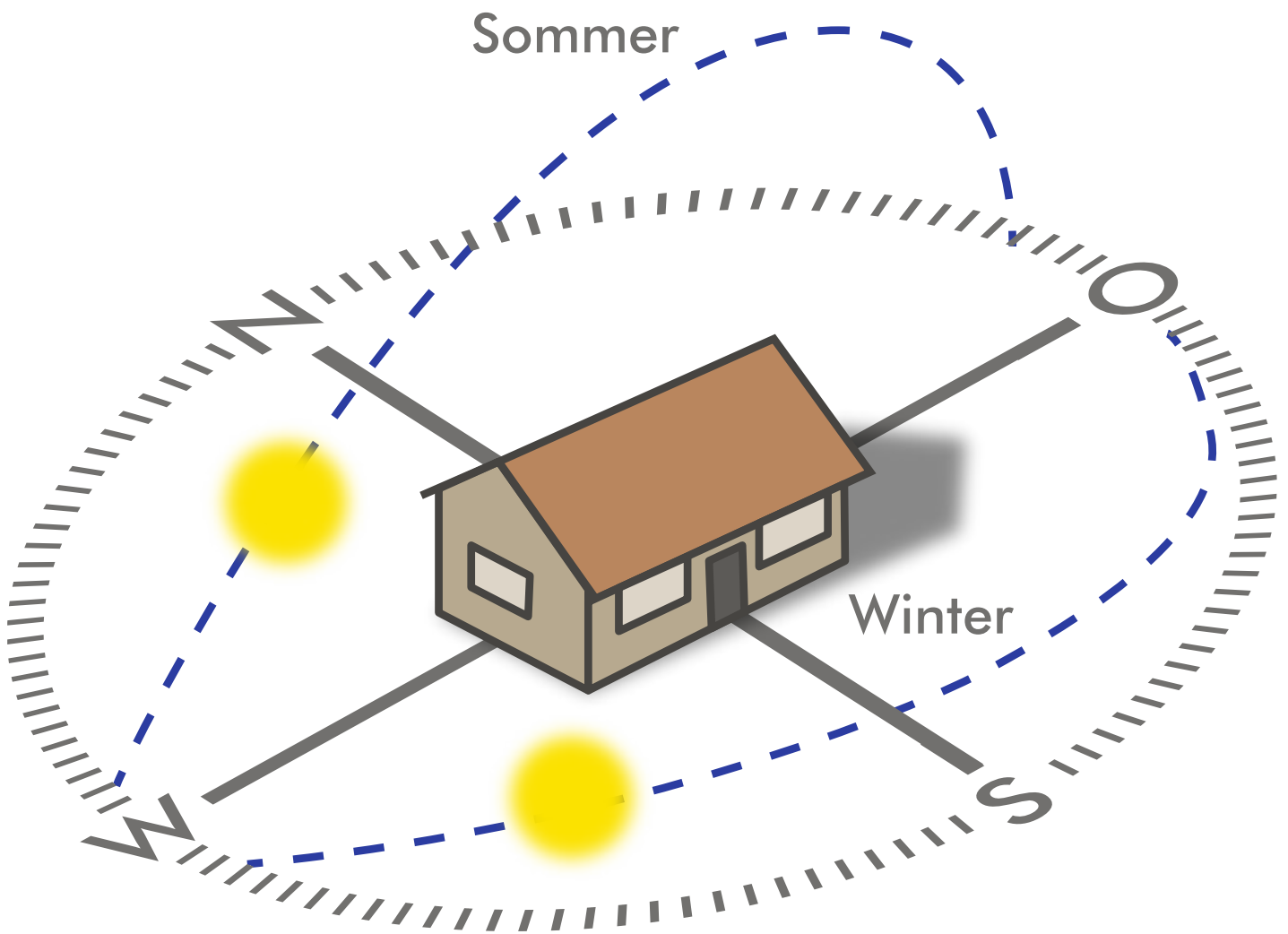
- # Der Raum wird wie durch ein Schlüsselloch wahrgenommen (Röhrenblick), was die Orientierung beeinträchtigt;
- # Das Sehen in der Dämmerung wird erschwert;
- # Das Erkennen und Umgehen von Hindernissen ist problematisch;
- # Die Anpassung an Helligkeitsunterschiede findet langsamer statt;
- # Erhöhte Blendempfindlichkeit.

Individuelle Merkmale

Der Verlust der Sehkraft verläuft je nach Person und Verlauf einer Krankheit sehr unterschiedlich. Aufgrund der individuellen Erfahrung sowie verschiedener Umweltbedingungen können zwei Personen mit derselben Diagnose und demselben gemessenen Sehvermögen eine Situation sehr unterschiedlich erleben.

In ihrer gewohnten Umgebung wird die betroffene Person bestimmte Strategien anwenden, um die Auswirkung der Sehbeeinträchtigung zu kompensieren. So erkennt sie in einigen bunten Flecken ihren Stuhl, ihre Jacke oder ihr Radio wieder und wartet darauf, dass der Besucher spricht, um ihn zu identifizieren. Mit ihrem Tastsinn kann sie den Füllstand in einem Glas Wasser prüfen oder verschiedene Münzen unterscheiden.

Äussern Personen in Alterseinrichtungen keinerlei Beschwerden hinsichtlich der Beleuchtung, bedeutet dies nicht, dass alles in Ordnung ist. Die Bewohner führen die erlebten Schwierigkeiten in der Regel ausschliesslich auf ihr vermindertes Sehvermögen und nicht auf Mängel ihres Wohnumfelds zurück.



Einfluss der Gebäudeausrichtung und der Jahreszeit auf die Sonneneinstrahlung ins Gebäude.

Die Rolle der Architektur

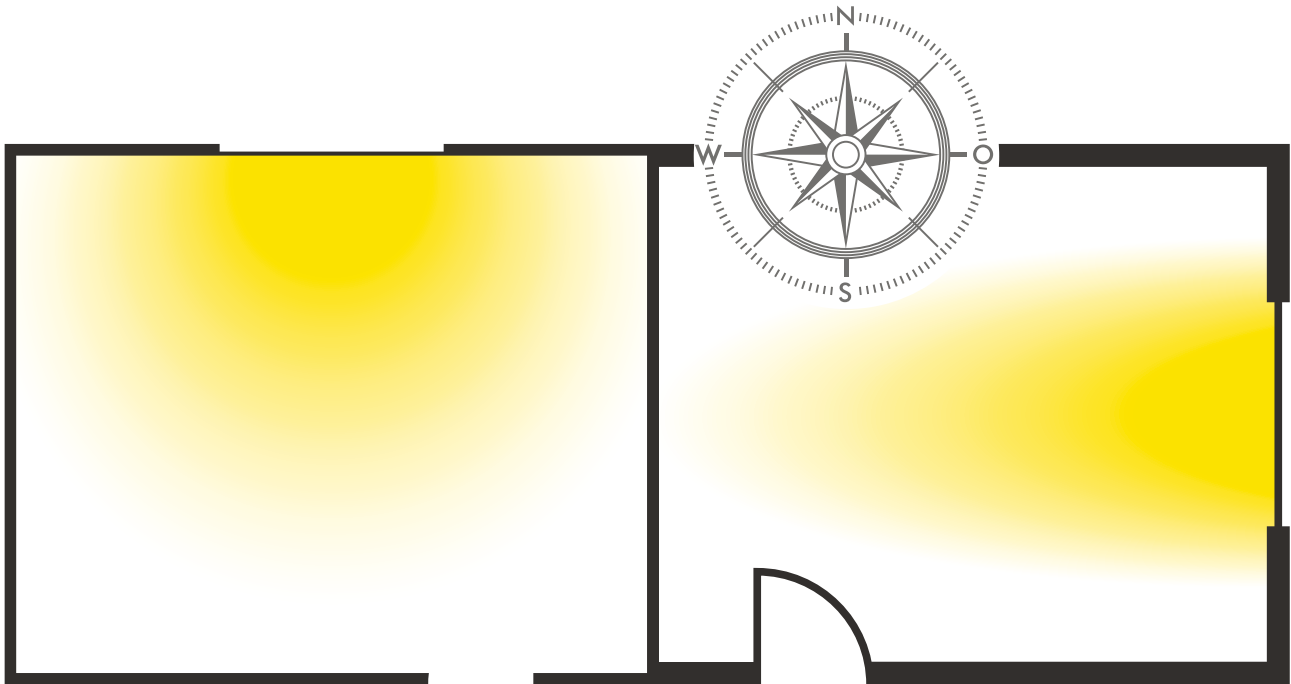
Für ältere und sehbehinderte Menschen muss durch eine hindernisfreie Bauweise ein optimales Wohn- und Lebensumfeld geschaffen werden. Dabei ist es sinnvoll, bei der Planung frühzeitig entsprechende Entscheidungen zu treffen. Wo soll das Gebäude errichtet werden? Wie sind die Hauptfassaden ausgerichtet? Wo befinden sich die Fenster? Werden die Bereiche, in denen sich die Bewohner bewegen, mit Tageslicht versorgt und bieten sie verschiedene Ausblicke auf den Aussenbereich?

Ausrichtung des Gebäudes

Es ist von Standort und Ausrichtung des Gebäudes abhängig, welche Fassaden zu welcher Tageszeit und aus welchem Winkel vom Sonnenlicht beschienen werden. Dieser Aspekt sollte nach Möglichkeit in die Planung einbezogen werden. Wenn die benachbarten Gebäude oder Gegebenheiten des Grundstücks eine bestimmte Ausrichtung des Gebäudes erforderlich machen, sollte besondere Aufmerksamkeit auf die Ausrichtung und Grösse der Fenster sowie das Anbringen von Beschattungselementen gelegt werden, die für das Wohlbefinden sehbehinderter Menschen förderlich sind. Bei der Ausrichtung des Gebäudes und der Fenster muss ausserdem darauf geachtet werden, dass abwechslungsreiche Ausblicke auf den Aussenbereich geschaffen werden. Auf diese Weise können sich die Bewohner leichter im Gebäude zurechtfinden (**siehe « Orientierung », S. 41**) und die Jahres- und Tageszeiten erkennen.

Ausrichtung von Gemeinschaftsbereichen und Zimmern

In Wohngebäuden sind nach Süden ausgerichtete Wohnungen und Räumlichkeiten im Gegensatz zu Zimmern mit Nordausrichtung äusserst beliebt. Eine nördliche Ausrichtung bietet jedoch einige Vorteile bei der Planung von Wohngebäuden für Menschen mit einer Sehbehinderung.



In ein nach Norden ausgerichtetes Zimmer dringt über den ganzen Tag hinweg relativ gleichmässiges Zenitallicht.

Bei einer östlichen, westlichen oder südlichen Ausrichtung dringt das Tageslicht je nach Uhrzeit tief in den Raum ein. Die direkte Sonneneinstrahlung unterliegt in diesem Fall Schwankungen.

In Räumen, die überwiegend nach Norden ausgerichtet sind, bleibt die Helligkeit über den Tag hinweg relativ gleichmässig, weil die Sonneneinstrahlung nicht direkt in den Raum eindringt, sondern Zenitallicht den Raum erhellt. Um sicherzustellen, dass nach Norden ausgerichtete Räume den ganzen Tag über hell genug sind, sollten diese nicht zu tief sein und sollte die längere Raumseite parallel zur Fassade verlaufen. Die Fenster müssen entsprechend gross und nahe der Decke sein, damit der Raum optimal mit Tageslicht versorgt wird.

Bei anderen Ausrichtungen der Zimmer kann das Tageslicht je nach Tageszeit weiter in den Raum eindringen, weshalb in diesem Fall tiefere Räume geplant werden können, aber auch die Blendgefahr grösser ist. Dem Sonnenlicht muss in jedem Falle grosse Aufmerksamkeit geschenkt werden. Direkte Sonneneinstrahlung geht mit Helligkeitsschwankungen über den Tagesverlauf, der Gefahr von Blendung und sich veränderndem Schattenwurf einher. Diese drei Aspekte bilden eine Gefahrenquelle für ältere und sehbehinderte Menschen.

Position und Grösse der Fenster

In einem Raum erreicht das Tageslicht je nach Tages- und Jahreszeit unterschiedliche Bereiche. Die Breite und Höhe des lichten Masses – was der sichtbaren Fläche des Fensterglases entspricht – sowie die Lage sind entscheidend für den Lichteinfall in den Raum. Je tiefer der Raum und je niedriger die Oberkante des Fensters, desto weniger Tageslicht erreicht die tieferen Bereiche.

Ein Fenster am Ende eines Korridors kann zu unerwünschten Blendungen führen. Wenn sich das Auge an diese höchste Leuchtdichte im Blickfeld anpasst, erscheint der Korridor dunkel, was das Unfallrisiko erhöht. Idealerweise sollte der Korridor gleichmässig mit zenitalem oder seitlichem Tageslicht und zusätzlichem Kunstlicht ausgeleuchtet werden. Die künstliche Beleuchtung muss in solchen Zonen auch an sonnigen Tagen eingeschaltet bleiben (**siehe « Energie » S. 28**). Mit einem Oblicht kann in einem einstöckigen Gebäude oder im obersten Stockwerk Tageslicht in die Tiefe eines Raumes gebracht werden (**Foto S. 25**). Die Ausrichtung der Oblichter nach Norden schützen gemeinsam mit angemessenen Sonnenschutzmassnahmen gegen eine Überhitzung im Sommer.

Tagsüber erschwert eine grossflächige Verglasung am Ende eines schlecht oder gar nicht beleuchteten Korridors das Sehen.

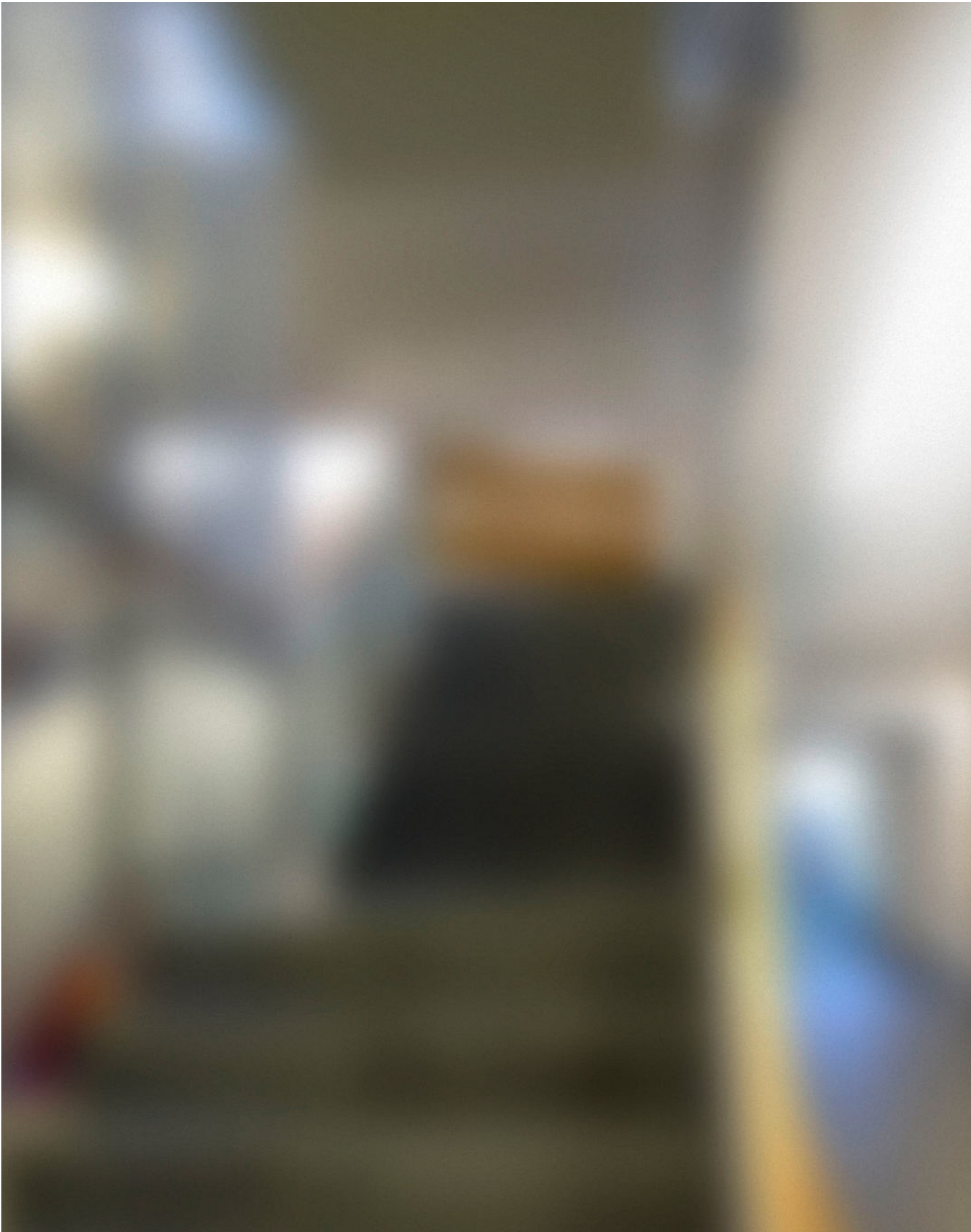


Durch die grossen Helligkeitsunterschiede im Gang werden vorhandene Hindernisse nicht oder zu spät erkannt und können zu Unfällen führen.



Seitlich einfallendes Tageslicht bietet eine gleichmässige Ausleuchtung ohne Blendgefahr.





Licht und Beleuchtung

Wir benötigen Licht, um visuelle Informationen erfassen zu können. In Kombination mit ausreichenden Kontrasten können wir so verschiedene Flächen und Gegenstände voneinander unterscheiden. Um uns sicher bewegen und Aktivitäten präzise und kontrolliert verrichten zu können, ist Licht unverzichtbar. Bei der Planung sind Helligkeit und Blendung grundlegende Faktoren der visuellen Umgebung. Durch Verbesserung und Kontrolle der Lichtverhältnisse können ältere Menschen auch bei eingeschränktem Sehvermögen ihre visuellen Fähigkeiten optimal nutzen.

Licht und Alter

Mit zunehmendem Alter steigt auch der Bedarf an Licht. Ältere Menschen brauchen zwei bis dreimal so viel Licht, um die gleiche Sehleistung wie jüngere Menschen zu erreichen. Gleichzeitig benötigen sie einen besseren Schutz vor Blendung. Um diesen gegensätzlichen Anforderungen gerecht zu werden, muss eine angemessene Beleuchtung vorgesehen werden (**siehe S. 11**).

Natürliches Licht

Das Tageslicht reguliert den Schlaf-Wach-Rhythmus und hat einen wichtigen Einfluss auf Gesundheit und Stimmung. Sein breites Wirkungsspektrum lässt sich unmöglich mit künstlichem Licht reproduzieren. Im Laufe eines Tages werden Beleuchtungsstärken von mehreren tausend bis zehntausend Lux erreicht. Die Herausforderung besteht darin, das Tageslicht abhängig von Jahreszeit, Tageszeit und Wetter bedürfnisgerecht zu steuern (**siehe « Architektur » S. 19**).



Die Farbe des Lichts unterliegt im Laufe des Tages Schwankungen: morgens ist es rosa-weiss, mittags bläulich-weiss, gegen Abend wird es warmweiss. Die Lichtintensität lässt nach und die Dämmerung kündigt die bevorstehende Nacht an. Der Körper reagiert darauf mit einer erhöhten Ausschüttung von Melatonin: man fühlt sich müde und bereitet sich auf eine erholsame Nacht vor.

Der Schlaf-Wach-Rhythmus

Sowohl Tageslicht als auch intensives Kunstlicht mit einem hohen Anteil an blauem Licht beeinflussen den Schlaf-Wach-Rhythmus des Menschen. Dadurch wird die Ausschüttung des Hormons Melatonin gehemmt. Wir fühlen uns wach und aktiv. Bei älteren Menschen führt der natürliche Alterungsprozess zu einer Gelbtrübung der Linse. Eine verminderte Aufnahme von Licht mit einem ausreichenden Blauanteil kann zu Schlafstörungen oder depressiven Zuständen führen. Dieses Phänomen wird noch verstärkt bei pflegebedürftigen Menschen, die kaum Zugang zu direktem Tageslicht haben, wenn sie sich den ganzen Tag in einem Gebäude aufhalten (**siehe « Architektur » S. 20 und « Biodynamische Beleuchtung » S. 27**).

Zu Beginn eines jeden Tages benötigt der Körper mindestens 30 Minuten direkte Tageslichteinwirkung, um seine innere Uhr zu synchronisieren. Deshalb sollte die architektonische Gestaltung so ausgelegt sein, dass Menschen, welche die Räumlichkeiten einer Einrichtung nicht verlassen können, an einem leicht zugänglichen Ort vom Tageslicht profitieren können – Beispiele hierfür wären ein Innenhof, ein Wintergarten oder eine Veranda.



Verglaster Deckenbereich in einer Wohngruppe für Menschen mit Demenz (Gradmann Haus, Stuttgart).



Glasfassade mit fest installierten und verstellbaren Sonnenschutzvorrichtungen; direkter Ausgang in einen geschützten Garten. In dunkleren Bereichen bleibt die Beleuchtung während des Tages eingeschaltet (Résidence des Chênes, Fribourg).

Künstliches Licht

Bei der überwiegenden Mehrzahl der heutigen Lampen wird Licht durch Leuchtdioden (LED) erzeugt. Mithilfe von LED- und OLED-Modulen können kompaktere und effizientere Lichtquellen und Leuchten hergestellt werden. Für bestehende Leuchten sind LED-Lampen zum Nachrüsten erhältlich: mit ihren Steck- und Schraubfassungen können sie Glüh-, Halogen und Leuchtstofflampen ersetzen («Retrofit-Lampen»). Referenzwert für die Angabe der Helligkeit einer Lichtquelle ist der in Lumen (lm) ausgedrückte Lichtstrom. Mit diesem Wert können Lampen und Leuchten unterschiedlicher Technologien verglichen werden. Er ersetzt die ursprüngliche Angabe des Wattverbrauchs von Glühlampen und Leuchtstoffröhren.

Leuchtkraft

Vergleichstabelle* von LED, Leuchtstoffröhren, Kompaktleuchtstofflampen und Glühlampen			
Lichtstrom (Lumen)	LED	Leuchtstoffröhren & Kompaktleuchtstofflampen	Glühbirne
500 lm	4 W	6 W	40 W
750 lm	6 W	9 W	60 W
950 lm	8 W	11 W	75 W
1250 lm	10 W	14 W	100 W
1900 lm	15 W	21 W	150 W

*Bei den Leistungsangaben in Watt handelt es sich um Richtwerte. Im Falle der LED entsprechen sie dem aktuellen Stand der Technik zum Zeitpunkt der Drucklegung.

Farbtemperatur

Mit der Farbtemperatur wird der Farbeindruck einer weissen Lichtquelle beschrieben. Die Einheit der Farbtemperatur ist das Kelvin (K). An einem sonnigen Tag beträgt die Farbtemperatur am Mittag mehr als 5500 K, bei bedecktem Himmel sogar bis zu 8000 K und mehr. Kurz vor Dämmerungsbeginn beträgt die Farbtemperatur etwa 3400 K.

Farbe des Lichts	Farbtemperatur in Kelvin (K)	Wirkung	Einsatzbereich
Warmweiss	≤ 3300 K	Entspannend, Vorbereitung auf Ruhezeiten	Ruhebereiche, Bereiche für abendliche Aktivitäten
Neutralweiss	≈ 4000 K	Licht zum Arbeiten	Standardlicht
Kaltweiss	≥ 5300 K	Frisch, stimulierend	Aufenthaltsräume und Korridore am Vormittag

Auswirkungen von blauem Licht

Mehrere Studien haben gezeigt, dass durch lange, direkte und konzentrierte Blaulicht-Exposition eine Schädigung der Netzhaut hervorgerufen werden kann (Photoretinitis, Blaulichtgefährdung). Für hohe Beleuchtungsstärken müssen aus diesem Grund grossflächige Leuchten mit Diffusoren eingesetzt werden. Die Internationale Beleuchtungskommission CIE veröffentlichte 2019 ein Positionspapier, in dem die genannten Risiken beim normalen Gebrauch von LED-Leuchten aber ausgeschlossen werden.

Farbwiedergabeindex

Der Farbwiedergabeindex beschreibt die Eigenschaft einer Lichtquelle, Farben natürlich und vollständig wiederzugeben. So hat das Sonnenlicht einen Farbwiedergabeindex von 100. Aus technischen Gründen muss dieser Wert bei der Bewertung der LED mit einem erweiterten Verfahren ermittelt werden (R_e -Wert statt R_a -Wert). In Pflegeeinrichtungen sollte der Farbwiedergabeindex der Lichtquelle so nah wie möglich an dem des Sonnenlichts liegen, um ein optimales visuelles Umfeld für ältere und sehbehinderte Menschen zu schaffen.

Biodynamische Beleuchtung

Natürliches Licht kann mit speziellen Beleuchtungslösungen und einer programmierten Steuerung (Human Centric Lighting, HCL) simuliert werden. Dabei werden Farbtemperatur und Lichtintensität über den Tag hinweg verändert. Erwiesenermaßen hat ein derartiges Beleuchtungskonzept in Fluren und Wohnbereichen einen positiven Einfluss auf den Aktivitätsgrad am Tag und den Schlaf der Bewohnenden. Es ersetzt jedoch keinesfalls einen Aufenthalt im Freien.

Morgens bis früher
Nachmittag \approx 5500 K
Intensives Licht mit hohem
Blauanteil zur Stimulierung der
Aufmerksamkeit und Aktivität.

Nachmittags \approx 4000 K
Beleuchtungsstärke und
Farbtemperatur werden
reduziert.

Abends \approx 2700 – 3000 K
Verwendung einer wärmeren
Farbtemperatur zur Schaffung
einer beruhigenden
Atmosphäre und zur
Vorbereitung auf den Schlaf.



Steuerung der Beleuchtungsstärke und Energieeinsparungen

Ältere und sehbehinderte Menschen benötigen mehr Licht, um die gleiche Sehleistung wie jüngere Personen zu erreichen. Eine an ihre Bedürfnisse angepasste Beleuchtung ist daher für die Unabhängigkeit und Sicherheit dieser Menschen entscheidend. Deshalb dürfen weder der individuelle Eindruck der Mitarbeitenden noch die Anforderungen irgendwelcher Energielabels (z. B. Minergie) die Beleuchtungsqualität prioritär bestimmen.

In den für die Bewohner zugänglichen Räumen werden die in den Richtlinien SLG 104 definierten Beleuchtungsanforderungen umgesetzt. Wo die Richtlinien SLG 104 keinen Wert angeben, müssen die höchsten Anforderungen ($\bar{E}_{m,u}$ -Wert) der Norm SN-EN 12464-1 umgesetzt werden. Die minimalen Beleuchtungsstärken müssen den ganzen Tag und bei allen Wetterbedingungen eingehalten werden. Tagsüber sollten Übergangszonen zwischen den Aussen- und Innenbereichen an den Eingängen des Gebäudes geschaffen werden (mit 750 bis 1000 Lux am Boden). Die Tag- und Nachtbeleuchtung des Gebäudes sollte automatisch gesteuert werden. Zur Durchführung spezieller Aktivitäten kann die Automatisierung übersteuert werden. Die Energieeffizienz wird durch den Einsatz effizienter Lichtquellen und Tageslichtsensoren gewährleistet. So kann die künstliche Beleuchtung automatisch gedimmt werden, wenn genügend Tageslicht im Raum vorhanden ist. In selten genutzten Bereichen fahren Präsenzmelder automatisch das Licht hoch, wenn eine Person den Raum betritt.

Unbeleuchteter Flur einer Einrichtung an einem sonnigen Tag. Gemessene Beleuchtungsstärke <10 Lux.

Flur, der entsprechend den Empfehlungen der Richtlinien SLG 104 hell ausgeleuchtet wird (300 Lux am Boden).



Horizontale, vertikale und zylindrische Beleuchtungsstärke

Die Beleuchtungsstärke (Formelzeichen: E , Einheit: Lux) beschreibt den flächenbezogenen Lichtstrom. Die Angaben in den Normen entsprechen stets der mittleren Beleuchtungsstärke (Formelzeichen: \bar{E}_m) in einem Raum und nicht der maximalen Beleuchtungsstärke.

Die horizontale Beleuchtungsstärke E_h bezieht sich auf die Lichtmenge, die auf dem Boden (oder in Ausnahmefällen auf der Tischebene) gemessen wird.

Die vertikale oder zylindrische Beleuchtungsstärke E_v bzw. E_z beschreiben die Lichtmenge, welche auf vertikale Flächen in Augenhöhe fällt: 1,20 m im Sitzen, 1,60 m im Stehen. Sie muss im Mittel **mindestens 300 Lux** betragen: dieser **Mindestwert** ist für das Lesen von Beschriftungen oder zur Interpretation von Gesichtsausdrücken erforderlich.

Gleichmässigkeit der Beleuchtungsstärke

Die Gleichmässigkeit (Formelzeichen: U_0) von Beleuchtungsstärke und Umgebungshelligkeit ist ausschlaggebend für den visuellen Komfort und eine optimale Sehleistung.

Natürliches Licht: Wenn direktes Sonnenlicht durch ein Fenster fällt, kann die Blendung durch Einsatz eines geeigneten Sonnenschutzes vermieden werden. Die ideale Lösung ist in diesem Fall eine Stoffmarkise aus hellem Stoff, die das Sonnenlicht filtert und die Helligkeit über die gesamte Fensterfläche verteilt. So bleibt der Raum hell und das Leuchtdichteverhältnis im Gesichtsfeld wird auf akzeptable Werte reduziert.

Künstliche Beleuchtung: Durch regelmässig im zu beleuchtenden Raum verteilte Lichtquellen kann eine gleichmässige Beleuchtung erreicht werden. Am besten geeignet ist ein Beleuchtungskonzept mit grossflächigen Decken- oder Pendelleuchten (rechteckig oder rund mit einer Mindestfläche von 0,6 m²).



Blendung

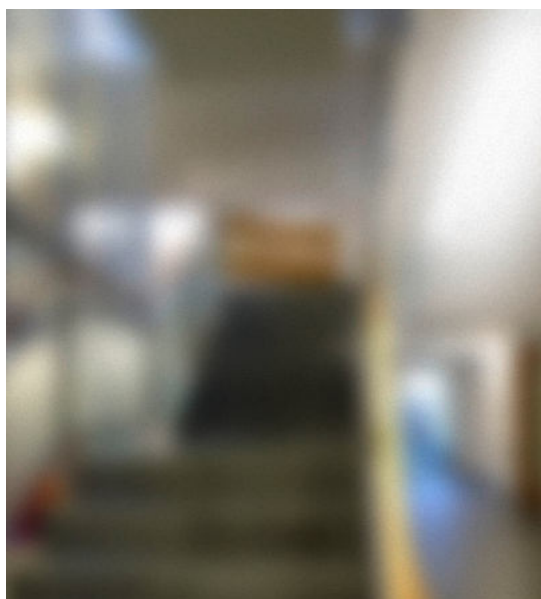
Blendung entsteht, wenn sich das Auge an sehr grosse Helligkeitsunterschiede anpassen muss. Sie erschwert die Orientierung und das Erkennen von Personen, Hindernissen und Hinweisschildern und erhöht die Sturzgefahr. Menschen mit einer Sehbehinderung und ältere Menschen sind besonders blendempfindlich.

Bei der **Absolutblendung** ist das Auge einer zu starken Lichtquelle ausgesetzt, beispielsweise beim direkten Blick in die Sonne. Eine **Relativblendung** wird durch Leuchtdichteunterschiede im Sichtfeld verursacht. Ein Scheinwerfer, der nachts stark blendet, wird am Tag in der Umgebungshelligkeit kaum wahrgenommen. Eine **Direktblendung** liegt vor, wenn eine Blendung unmittelbar durch eine Lichtquelle (Leuchte, Sonne oder Fenster) in der Sichtlinie hervorgerufen wird. Eine **Blendung durch Reflexion** entsteht, wenn Lichtquellen von glänzenden Oberflächen reflektiert werden. In der Messtechnologie wird die Blendung durch das Unified Glare Rating (UGR) ausgedrückt. **Für die Gestaltung von Beleuchtungskonzepten in Pflegeheimen ist der UGR-Wert jedoch kein hilfreicher Bezugswert**: er wird jeweils nur für eine feststehende Position im Raum berechnet und entspricht somit nicht der Lebensrealität in Pflegeheimen. Darüber hinaus ist das Unified Glare Rating nicht auf grossflächige Leuchten oder indirektes Licht anwendbar, die zu den bevorzugten Beleuchtungstechniken in Heimen gehören.

Innentreppe mit benachbarten Langfeldleuchten.



Dieselbe Situation durch die Augen einer sehbehinderten Person (Simulation): Starke Blendung und erhöhtes Sturzrisiko.



Glänzende, spiegelnde Oberflächen

Je glatter und glänzender eine Oberfläche ist, umso stärker wird das einfallende Licht reflektiert und steigt die Blendgefahr an. An Orten, wo ältere und sehbehinderte Menschen leben, sind matte Oberflächen zu bevorzugen, die das Licht diffus reflektieren. Die Oberflächen von Böden, Wänden, Schildern und Möbeln müssen daher matt sein. Der Glanz einer Oberfläche wird in Glanzeinheiten (GU, englisch: Gloss Units) angegeben und sollte einen Wert von 15 GU nicht überschreiten (matt/stumpfmatt).

An Orten, an denen Menschen mit kognitiven Störungen leben, können Reflexionen verwirrende Illusionen erzeugen und die Orientierung zusätzlich erschweren **(Fotos S. 32)**. Sich auf Oberflächen spiegelnde Konturen oder überholende Schatten können die Unsicherheit noch verstärken.

Die Kombination aus einem hohen Anteil direkter Lichtquellen und reflektierenden Oberflächen – wie Glas oder glänzenden Beschichtungen – ist in jedem Fall zu vermeiden.

Sich auf dem Boden spiegelnde, unregelmässig angeordnete Punktlichtquellen und ein gemusterter Bodenbelag erschweren die Orientierung.



Gleichmässig verteilte Leuchten, seitlich einfallendes Tageslicht, matte Oberflächen und klare Kontraste schaffen eine optimale Sehumgebung.

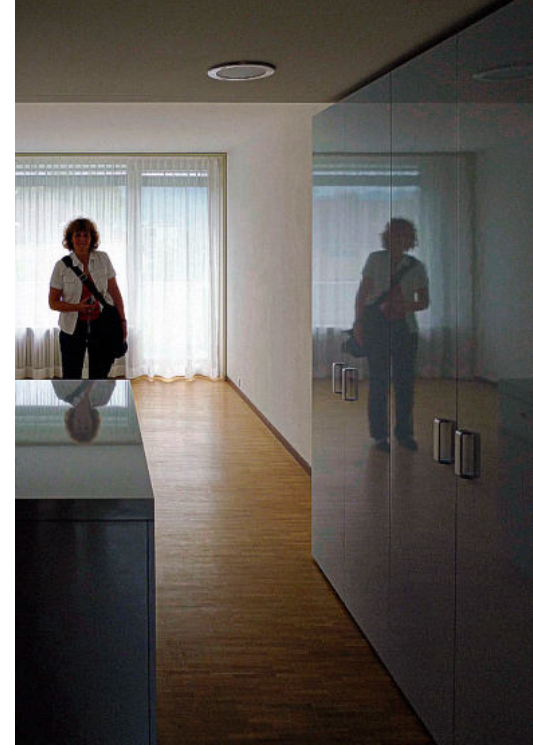




Reflektierender Bodenbelag in einem Wohnbereich für Menschen mit Demenz.



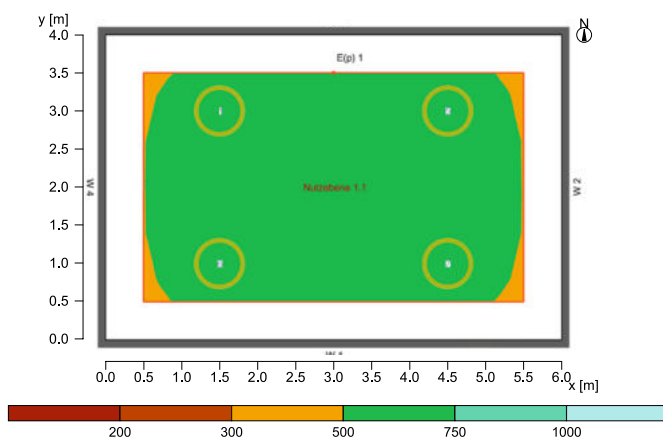
Reflektierender Lüftungskanal im Flur einer Pflegeeinrichtung.



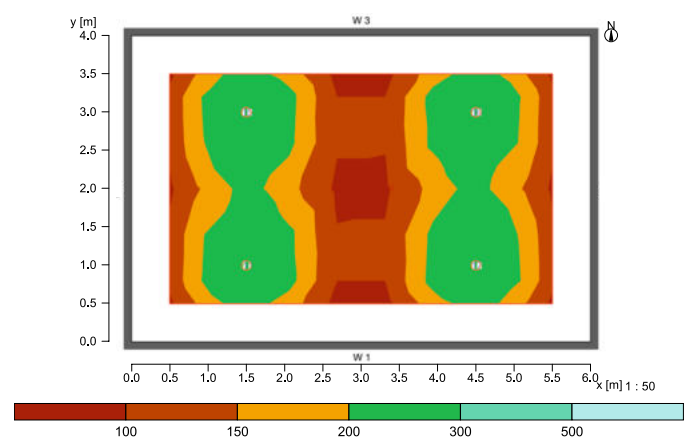
Spiegelungen auf der Ablagefläche und der Schranktür eines Bewohnerzimmers.

Beleuchtungstests

Vor Renovierungsvorhaben, dem Austausch der vorhandenen Beleuchtung oder bei einem Neubau kann das Beleuchtungskonzept mit einer Planungssoftware (z.B. **Relux**® oder **Dialux**®) simuliert und getestet werden. Die Lichtverteilung in einem Raum lässt sich mit Hilfe solcher Programme grafisch darstellen und beurteilen.



Simulation einer Raumbelichtung mit grossflächigen, direkt und indirekt strahlenden Pendelleuchten: sehr regelmässige Ausleuchtung des Raumes mit hoher Beleuchtungsstärke.



Simulation der Beleuchtung im gleichen Raum mit vier Downlights. Die Lichtverteilung im Raum ist sehr ungleichmässig. Es besteht zudem Blendefahr für sitzende und liegende Personen.

Die Datenblätter der Leuchten enthalten Angaben zur Lichtverteilung. Diese hängt von der Leistung, der Form, den Reflektoren, dem Aufbau des eingesetzten Diffusors sowie anderen Spezifikationen der Beleuchtungsanlage ab (direkte oder indirekte Beleuchtung, Abstand der Lichtquelle zur Decke etc.).

Nach einer ersten Auswahl sollten die einzelnen Leuchten an ihrem Einsatzort real getestet werden. Dieser Test sollte unter Beteiligung von sehbehinderten und blendempfindlichen Personen durchgeführt werden sowie unter Anwesenheit der Entscheidungsträger, die entsprechende Simulationsbrillen tragen.

Sehbehinderten Personen sollte in privaten Räumlichkeiten die Möglichkeit gegeben werden, Lichtquellen unterschiedlicher Intensität und Farbtemperatur zu testen, um auf diese Weise die geeignetste Lösung ausfindig zu machen. Mit der Installation von Dimmern kann hier das Beleuchtungsniveau an die Nutzung durch die Bewohnenden angepasst werden.

Für spezielle Aufgaben, die eine hohe lokale Beleuchtungsstärke erfordern, kann eine Zusatzbeleuchtung wie eine Beistell- oder Arbeitsplatzleuchte eingesetzt werden. Diese sind eine wichtige Ergänzung zur Grundbeleuchtung.

Kontrolle von Blendung und Gleichmässigkeit

- # Bevorzugung einer indirekten Beleuchtung oder grossflächiger Leuchten ;
- # Keine direkte Sicht auf die Lichtquelle, insbesondere bei LEDs; Schutz vor Blendung mit Hilfe von opaken bzw. Mikroprismen-Diffusoren ;
- # Keine Punktlichtquellen wie Spots oder Downlights ;
- # Gewährleisten, dass liegende Personen (z. B. im Bett in ihrem Zimmer, im Pflegebad oder in der Physiotherapie) vor Blendung geschützt sind, wenn sich die Lichtquellen an der Decke in ihrem Sichtfeld befinden.

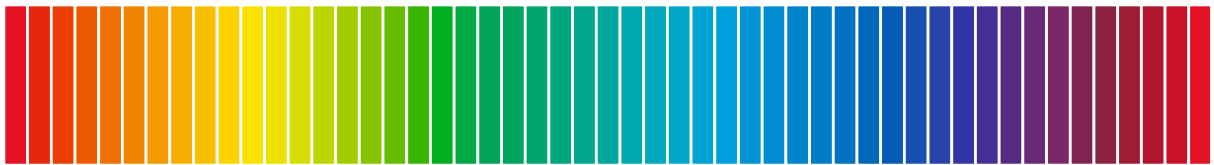


Farbe und Kontrast

Farbe

Unsere Wahrnehmung der Farbe eines Objekts hängt davon ab, welcher Teil des Lichtspektrums seine Oberfläche absorbiert oder reflektiert. Daneben spielt wie erwähnt die Zusammensetzung des Lichts (**siehe « Farbwiedergabeindex », S. 27**) eine wichtige Rolle.

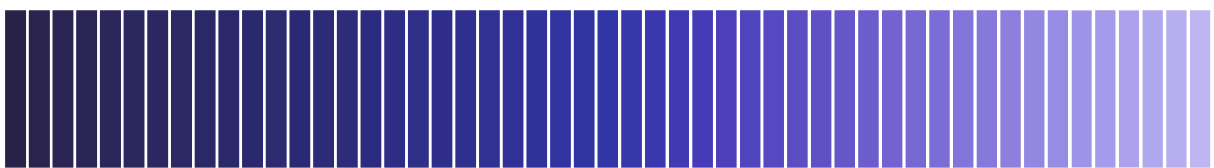
Die Farbe wird durch drei Merkmale definiert:



Der Farbton (engl. Hue H), d. h. die Farbwahrnehmung wie Blau, Grün, Gelb, Rot;



Die Farbsättigung (engl. Chroma C), d. h. die Reinheit bzw. Intensität einer Farbe;



Die Helligkeit (engl. Lightness L), sie beschreibt die relative Lichtmenge, die von einer Oberfläche reflektiert wird; die Maler sprechen von Tonwert, Lichtdesigner und Fotografen vom Hellbezugswert (HBW).

Licht – egal ob natürliches oder künstliches Licht – ist unerlässlich, um einen Gegenstand oder eine Farbe erkennen zu können. Bei schwachem Licht oder im Schatten sind Farben schwieriger zu unterscheiden. Die Oberflächen von Böden, Wänden, Schildern und Möbeln sollten matt oder stumpfmatt sein (**siehe « Glänzende, spiegelnde Oberflächen », S. 31**).

Kontraste

Nur bei ausreichenden Kontrasten wird es möglich, ein Objekt von seinem Hintergrund zu unterscheiden. Das ist entscheidend für die Sicherheit, Selbständigkeit und Orientierung. Es ist gar nicht so einfach, einen roten Stuhl vor einer gleichfarbigen Wand zu erkennen – vor allem für eine sehbehinderte Person (**Foto S. 43**)! Schwierigkeiten verursachen aber auch mehrfarbige Umgebungen, in denen die Orientierung unter der Menge unterschiedlichster Farben und Kontraste leidet (**Foto S. 31**).

Farbkontraste

Der Farbkontrast beschreibt den Farbtonunterschied zwischen zwei benachbarten Flächen.



Unterschiedliche Farbtöne mit gleicher Helligkeit (hier HBW 30). In Grauwerte umgewandelt zeigt sich, dass diese Farben bei schlechter Beleuchtung oder Farbfehlsichtigkeit kaum unterschieden werden können.



Unterschiedliche Farbtöne mit deutlichem Helligkeitsunterschied (hier HBW 76 und 11). Auch bei schlechter Beleuchtung oder Seheinschränkungen bleiben die Flächen gut unterscheidbar.

Helligkeitskontraste

Hierbei handelt es sich um die Differenz der Hellbezugswerte von zwei benachbarten Flächen. Durch den Einsatz eines deutlichen Helligkeitskontrasts zwischen einem Objekt und seinem Hintergrund kann dieses besser erkannt werden. Je grösser der Helligkeitskontrast, desto besser sind die unterschiedlichen Gefahrenbereiche, Schalter und anderen Bedienelemente erkennbar.

Kein Farbkontrast ohne Helligkeitskontrast

Bei schwachen Lichtverhältnissen oder wenn z. B. eine Person mit Farbfehlsichtigkeit Schwierigkeiten bei der Unterscheidung von Farben hat, ist ein ausreichender Helligkeitskontrast der entscheidende Faktor für das Erkennen von Objekten, Beschriftungen etc.. Aus diesem Grund fordern die in der Schweiz geltenden Richtlinien SLG 104 wie auch die Norm SIA 500 für Sicherheits- und Orientierungselemente sowie für Beschriftungen einen minimalen Helligkeitskontrast zwischen der Oberfläche eines Objekts und seinem Hintergrund.

Ermittlung nötiger Kontraste

Der erforderliche Kontrast hängt von der Funktion des betreffenden Elementes ab. Am einfachsten lässt sich der Helligkeitskontrast mit dem Hellbezugswert (**HBW**) berechnen. Diese Angabe wird vom Hersteller der Farbe bereitgestellt oder bei Farbsystemen wie **RAL** oder **NCS** für jeden Farbton aufgeführt. Der Hellbezugswert gibt die von einer Oberfläche reflektierte Lichtmenge an: je heller eine Oberfläche, desto grösser ist der Hellbezugswert. Ein ideales Weiss hätte einen Wert von 100 (oder 1.0), ein ideales Schwarz einen Wert von 0.

Funktion, Einsatzbereich	Anforderungen an den Helligkeitskontrast	Beispiele
Beschriftungen und Gefahrenhinweise	HBW der hellen Farbe ≥ 6 Mal HBW der dunklen Farbe Helle Farbe: HBW ≥ 60 (bzw. 0.6)	Signaletik, schriftliche Informationen, Kennzeichnung von Stufen
Kleinere Objekte* oder Kennzeichnungen in grösserer Entfernung	HBW der hellen Farbe ≥ 4 Mal HBW der dunklen Farbe Helle Farbe: HBW ≥ 60 (bzw. 0.6)	Türgriff, Türrahmen, Schalter, Taster, Handlauf, Haupteingang zu einem Gebäude, Orientierungshilfen am Ende eines Korridors
Minimalkontrast zwischen Flächen	HBW der hellen Farbe ≥ 2 Mal HBW der dunklen Farbe Helle Farbe: HBW ≥ 60 (bzw. 0.6)	Kontrast zwischen einer Wand und dem Boden, zwischen einem Türflügel und der Wand, zwischen einer Tischplatte und dem Boden

*bei länglichen Gegenständen gilt das kleinere Mass, beispielsweise der Durchmesser eines Haltegriffs.

Beispiele für Farbkombinationen, abhängig von der Funktion

Hintergrund: Helligkeitsreferenzwert ≥ 60	Beschriftungen und Gefahrenhinweise	Kleinere Objekte oder Kennzeichnungen in grösserer Entfernung	Minimalkontrast zwischen Flächen
Hellgrün HBW 80	HBW ≤ 13	HBW ≤ 20	HBW ≤ 40
Hellorange HBW 63	HBW ≤ 20	HBW ≤ 15	HBW ≤ 31

Einfache Ermittlung des Kontrasts in bestehenden Situationen

Einsatz einer Simulationsbrille (10% Sehrest, unscharf)



Verwenden Sie die Simulationsbrille um zu prüfen, ob der Kontrast zwischen einer Beschriftung oder einem Gegenstand und dem Hintergrund ausreichend ist. Hierbei handelt es sich um eine einfache erste Einschätzung, die problemlos durchzuführen ist, selbst wenn so der Kontrast nicht exakt bestimmt werden kann. Solche Brillen können ohne Spezialkenntnisse verwendet werden und sind kostenlos.

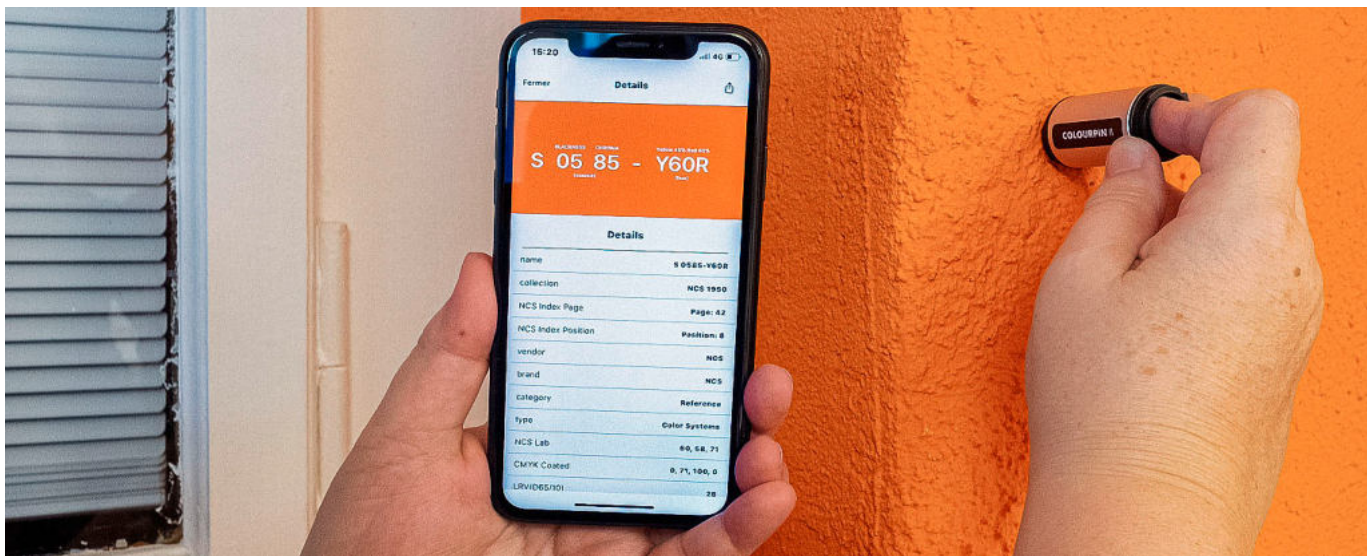
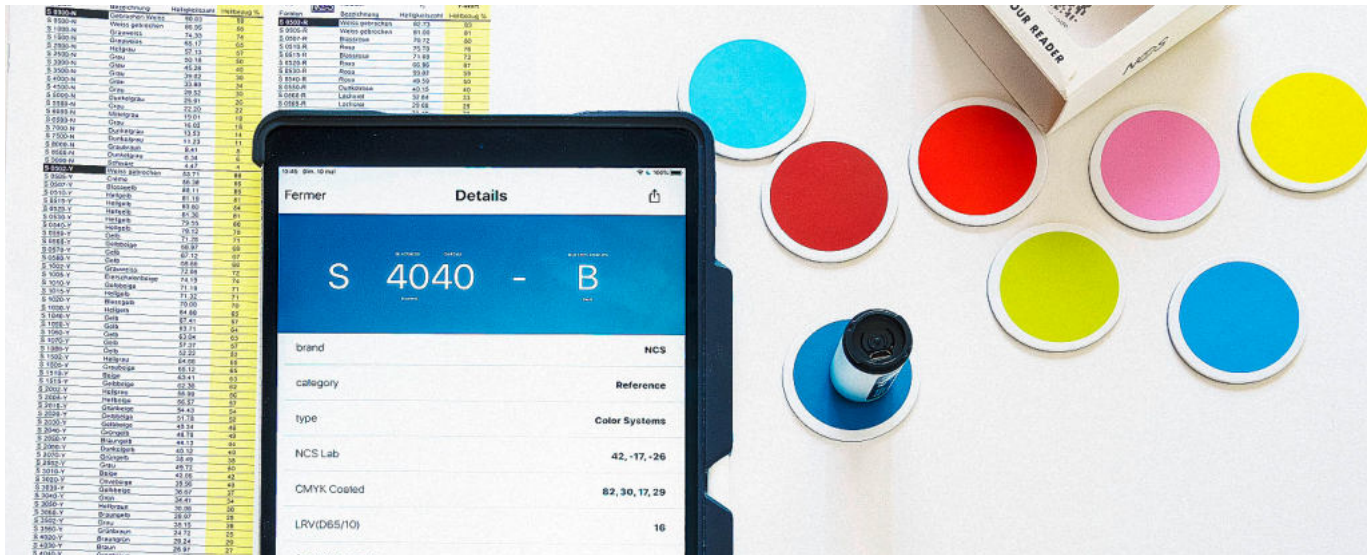
Kontrastbestimmung mit Hilfe eines Farbfächers



Mit den Farbmustern eines Farbfächers (RAL Classic 213 Farbtöne, RAL Design 1625 Farbtöne, NCS 1950 Farbtöne) kann an einem bestehenden Ort der nächstliegende Farbton bestimmt und dessen Hellbezugswert aus einer Tabelle ausgelesen werden. Mit diesen Werten kann dann der Kontrast bestimmt werden. Auf diese Weise kann der Hellbezugswert mit einer Genauigkeit von ± 5 Punkten bestimmt werden.

Verwendung eines Farbmessers

Mit einem digitalen Farbmesser (z.B. **Colourpin II®**) und einer entsprechenden App auf dem Smartphone oder Tablet kann der Hellbezugswert einer Farbe präzise ermittelt werden.



- # Farben und Kontraste sollten der Orientierung dienen und massvoll eingesetzt werden;
- # Kein Farbkontrast ohne Helligkeitskontrast;
- # Zu viele Kontraste stiften Verwirrung. Kontraste sollten nur als Informationsträger verwendet werden;
- # Um die Orientierung sowie die Kennzeichnung von Gefahrenstellen zu erleichtern, sollte das Farbkonzept den auf **Seite 37** angegebenen Anforderungen entsprechen;
- # Keine glänzenden oder spiegelnden Oberflächen.



Sichtbarkeit und Orientierung

Sichtbarkeit

Eine angemessene Sichtbarkeit der wichtigsten Elemente und Gegenstände in einer Umgebung hilft bei deren Erkennung. Mit Orientierungshilfen und Markierungen können die betroffenen Personen ermutigt werden, sich zu den entsprechenden Stellen zu bewegen.



Der Kontrast zum Rasen grenzt den Weg klar ab.



Orientierungslinien vor dem Bahnhof Genève-Champel zum Léman Express.

Die architektonische Gestaltung, die Innenausstattung, die Beleuchtung sowie der Einsatz kontrastreicher Farben und Materialien erleichtern die Unterscheidung der jeweiligen Orte und ihrer Funktionen. So können wesentliche Elemente hervorgehoben werden, welche die Wahrnehmung des Raumes und die Fortbewegung erleichtern.

Eine (innen-)architektonische Gestaltung, die durch den gezielten Einsatz von Farb- und Helligkeitskontrasten die Prinzipien einer optimalen Sichtbarkeit berücksichtigt, trägt zu einer grösseren Selbstständigkeit sehbehinderter Menschen bei. Entsprechende Gegenstände können wahrgenommen und beim Näherkommen erkannt und identifiziert werden.

Bezug von Innen- zu Aussenbereichen

Korridore und Aufenthaltsräume sollten visuelle Bezugspunkte zum Aussenbereich bieten. Ein Innenhof oder Garten, der nur von eine Seite des Gebäudes sichtbar ist, kann bei der Fortbewegung im Gebäudeinnern als Orientierungspunkt dienen
(siehe « Architektur » S. 19 und « Natürliches Licht » S. 23).



Ein kleiner, nach Norden ausgerichteter Wohnbereich mit behaglicher Atmosphäre und Blick auf die umgebende Landschaft und einige Bäume (Alterswohnheim Rosenau, Matten bei Interlaken).



Ein Korridor, der sich zum Innenhof hin öffnet. Sonnenstand und Wetter können beobachtet werden. Ein verglaster Korridor dient sowohl der zeitlichen wie der räumlichen Orientierung. Ausserdem lädt die Aussicht zu einem Spaziergang im Freien ein (Alterszentrum Am Bachgraben, Allschwil).

Farben und Kontraste zur Informationsvermittlung

Türen zu Schlafzimmern, Toiletten und andere wichtige Zugänge sollten mit starken Kontrasten und einer akzentuierten, nicht blendenden, Beleuchtung hervorgehoben werden.

Zur Unterscheidung der Stockwerke können farbliche Kennzeichnungen verwendet werden. Diese müssen für sehbehinderte oder farbfehlsichtige Personen unterscheidbar sein **(siehe « Kontraste » S. 36).**

Jedem Stockwerk könnte ausserdem ein spezielles Thema zugeordnet werden, gemeinsam mit einer entsprechenden Farbgebung, Dekoration und Bildern.

Gleiche Boden- und Wandfliesen: es fällt schwer, die Dimensionen des Raums einzuschätzen, den Boden von der Wand zu unterscheiden und die Einrichtungen zu erkennen.



Die farbige Tür zieht die Aufmerksamkeit auf sich, während die benachbarte Tür zu einem Serviceräum visuell in der Wand verschwindet. Bewohnende finden ihr Zimmer einfacher, wenn nur diejenigen Türen auffallen, welche für sie von Bedeutung sind (Gradmann Haus, Stuttgart).



Stühle sollten nicht in derselben Farbe wie die Wand gewählt werden.

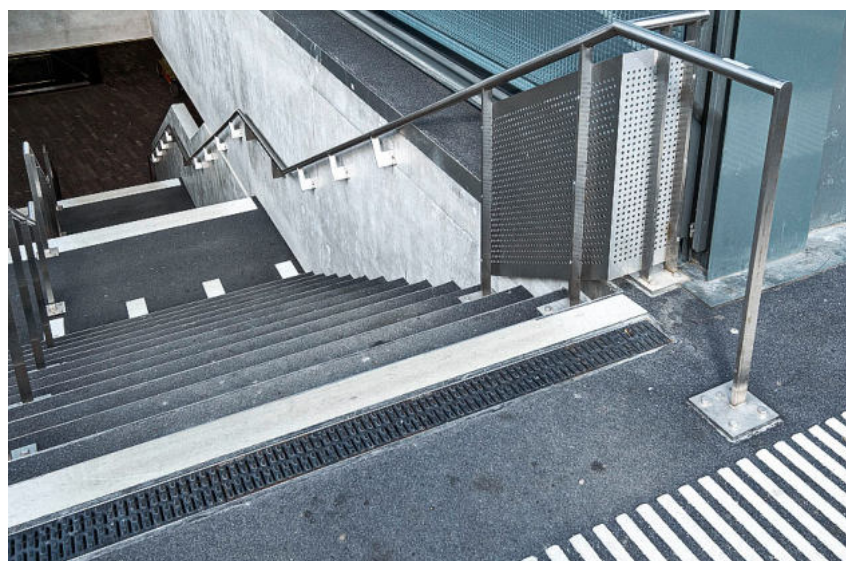


Ein Sofa ist besser erkennbar, wenn es sich farblich und bezüglich Kontrast von der Wand unterscheidet.

So ist es etwa leichter – insbesondere bei kognitiven Beeinträchtigungen – das eigene Stockwerk mit dem Thema « Herbst » an warmen Orange- und Brauntönen sowie dem Bild einer Sonnenblume gegenüber dem Aufzug zu erkennen. Und wenn eine Bewohnerin sich täuscht und den Aufzug versehentlich auf dem Stockwerk mit dem Thema « Sommer » verlässt, wird sie ihren Irrtum sofort am Bild mit der Mohnblume erkennen (**siehe auch S. 46 « Multimodaler Ansatz »**). Solche vielseitigen Hinweise unterstützen die Orientierung und Selbstständigkeit der Bewohnenden innerhalb des Gebäudes. Möbel und andere Einrichtungsgegenstände müssen einen deutlichen Farb- und Helligkeitskontrast zum Hintergrund aufweisen (**Fotos S. 43**).



Einfarbige Treppen mit kontrastreichen Stufenkanten erleichtern die Erkennung und sichere Nutzung der Treppe.



Die Handläufe beginnen mindestens 30 cm vor den Stufen; Durchmesser, Form und Montage ermöglichen einen sicheren Griff.

Sichtbarmachung der Glasscheiben einer automatischen Flügeltür mit abwechselnd hellen und dunklen Markierungen. Vor den weissen Wänden sind die schwarzen Streifen deutlich erkennbar, jedoch nicht die weissen. Vor der burgunderfarbenen Wand im Hintergrund sind dagegen lediglich die weissen Markierungen erkennbar.



Verbesserung der Sicherheit

Sowohl bei Neubau- als auch bei Renovierungsvorhaben ist das Einhalten der kantonalen Baureglemente, von Richtlinien und Empfehlungen unerlässlich und hat Vorrang vor ästhetischen Überlegungen. Beispielsweise sind Treppenkanten und beidseitig angebrachte Handläufe kontrastreich auszuführen.

Glastüren und verglaste Trennwände stellen ein Risiko dar. Ihre Sichtbarkeit muss mittels einer Markierung, abwechselungsweise in heller und dunkler Farbe, verbessert werden. Diese sollte mindestens die Hälfte des Bereichs zwischen 1,40 m und 1,60 m über dem Boden abdecken.

Orientierung

Manche Menschen studieren einen Plan oder orientieren sich an Hinweisschildern, wenn sie zum ersten Mal eine bestimmte Strecke zurücklegen. Andere wenden sich an Personen, die sich vor Ort auszukennen scheinen. Die Darstellung einer Strecke sowie erkennbare Orientierungshilfen schaffen ein Gefühl der Sicherheit und die Gewissheit, dass man sich auf dem richtigen Weg befindet.

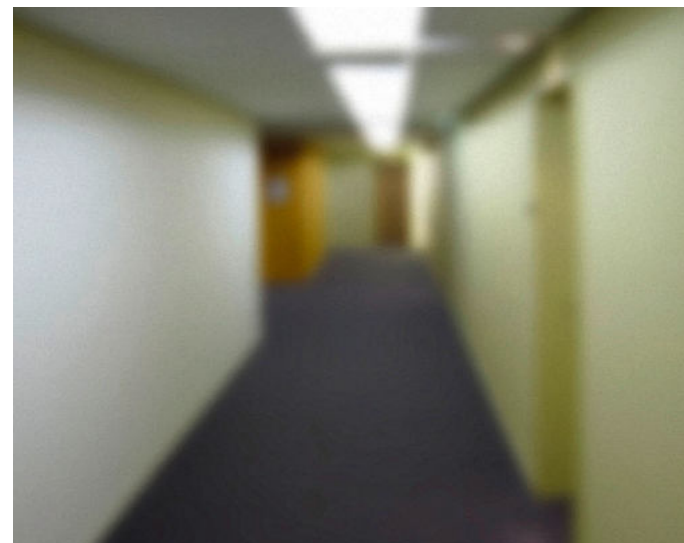
Beleuchtung als Orientierungshilfe

Der Einsatz von Leuchten und deren linienförmige Anordnung parallel zur Gehrichtung bieten eine visuelle Orientierungshilfe.

Grosse, in Längsrichtung angeordnete Lichtquellen leuchten den Korridor gleichmässig aus und kennzeichnen den Weg



Der gleiche Korridor durch die Augen einer sehbehinderten Person (Simulation)





Das Klappern des Geschirrs und lebhaftes Unterhalten sowie der Geruch des Kaffees vermitteln sehbehinderten Menschen, dass sie sich in der Nähe der Cafeteria befinden.

Die spezielle Leuchte, ein lokaler Bodenbelag und ein markanter Gegenstand – in diesem Fall ein Aquarium – erleichtern Menschen mit kognitiven Einschränkungen die Orientierung.

Ein multimodaler Ansatz

Informationen, welche unterschiedliche Sinne (Sehen, Gehör, Geruchssinn, etc.) ansprechen wie die Beleuchtungsart, Bodenbeläge, Gerüche und Umgebungsgeräusche unterstützen die räumliche Orientierung von Menschen mit Sinnesbehinderungen oder kognitiven Einschränkungen.

Für eine optimale Orientierung unabdingbar bleiben aber eine entsprechende architektonische Gestaltung sowie leicht verständliche Piktogramme und gut lesbare Beschriftungen.

Präzise Orientierungshilfen

Menschen mit Sehbeeinträchtigungen, kognitiven Beeinträchtigungen oder mangelnden Ortskenntnissen finden sich leichter zurecht, wenn sie eine Reihe aufeinanderfolgender Orientierungshilfen nutzen können (z. B. « Bei der Tankstelle links und dann bis zur Kreuzung »). So sollte eine Person auf ihrem Weg stets genau wissen, wo sie sich befindet und in welche Richtung sie gehen muss.

Einige Fragen erfordern eine sofortige Antwort wie beispielsweise: Befinde ich mich auf dem richtigen Stockwerk, wenn ich den Aufzug verlasse? In welcher Richtung befindet sich die Cafeteria oder der Ausgang? Wo sind Menschen, die mir helfen könnten?

Zur besseren Orientierung ist es äusserst hilfreich, wenn Ausblicke in verschiedene Himmelsrichtungen möglich sind und den Blick auf prägnante Elemente freigeben (**Fassade des Nachbargebäudes, Brunnen, Baum oder Sitzbank, siehe Fotos S. 42**). Weitere Elemente können als Orientierungshilfen dienen, beispielsweise ein leicht verständlicher Stockwerkplan oder wichtige Merkmale, wie der Aufzug, die Treppe oder der Haupteingang. Für Menschen mit einer Sehbeeinträchtigung oder kognitiven Einschränkungen ist die Orientierung beim Verlassen eines Aufzugs einfacher, wenn sich Bereiche oder Korridore beidseits der Lifttür räumlich und gestalterisch klar unterscheiden.

Eindeutige Bestimmung der Funktion eines Ortes

Die Orientierung fällt leichter, wenn die Orte vertraut erscheinen und ihr Zweck dauerhaft gleichbleibt. So könnte die Cafeteria mit einem kleinen Küchenbereich sowie mit typischen Esstischen ausgerüstet sein und beispielsweise als « Kafi » bezeichnet werden. Im Wohnbereich erzeugen der Fernseher, das Klavier, bequeme Sessel sowie verschiedene Pflanzen eine andere Atmosphäre.

Regelmässig stattfindende Aktivitäten, wie das gemeinsame Lesen der Zeitung oder Turnübungen, sollten immer am selben Ort stattfinden.

Ein zentrales Treppenhaus ist eine wichtige Orientierungshilfe in einem Gebäude.





Beschilderung, die auf mehrere Gebäude verweist und für die Entscheidungsfindung an diesem Ort zu viele Informationen enthält. Dadurch muss die Beschriftung bis auf eine Höhe angebracht werden, die stark sehbehinderten Menschen das Lesen verunmöglicht (siehe S. 54).

Informationstafel mit einer einzigen, auch aus Distanz gut lesbaren Angabe (Eingang zum Foyer).

Gezielter Einsatz von Informationen

Zu viele Informationen können Verwirrung stiften und die Orientierung erschweren.

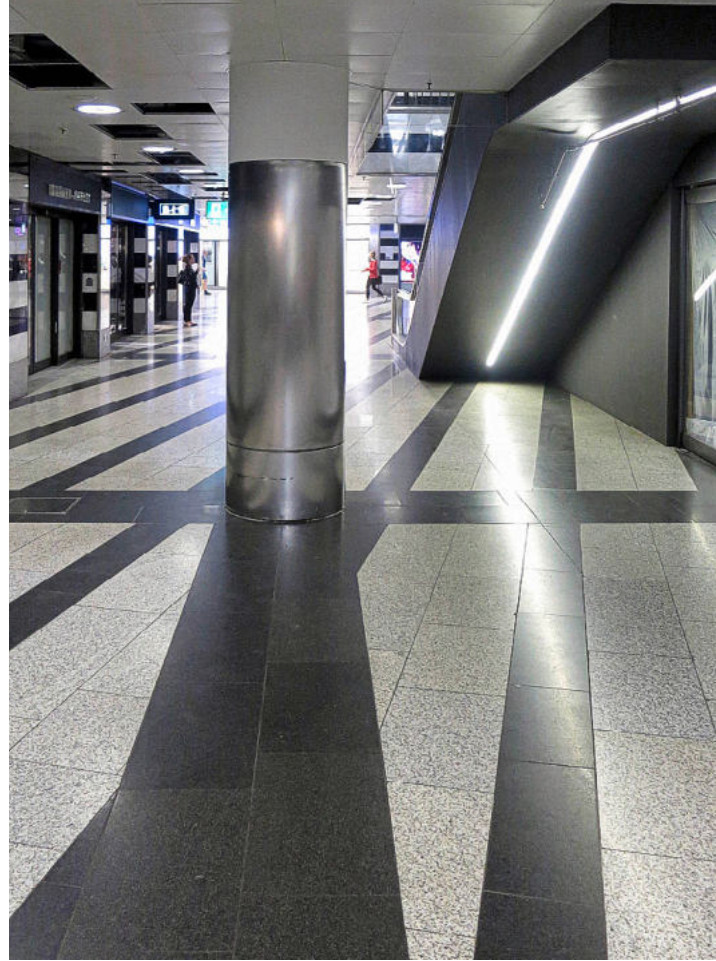
Gefahrenstellen und visuelle Ablenkungen vermeiden

Eine Fläche voller unterschiedlicher Strukturen und Muster kann sehbehinderte und kognitiv eingeschränkte Menschen verwirren. Tapeten mit grossen Mustern oder Anstriche mit zahlreichen Farben können Fehlinterpretationen zur Folge haben. Dunkle Teppiche und grossflächige Muster auf dem Boden können als Löcher wahrgenommen werden, Zickzacklinien als sich bewegende Gegenstände und karierte oder gestreifte Böden als Stufen oder Höhenunterschiede (**Foto S. 49**). Derartige Situationen können zu Unsicherheit, Fehlritten, Ablenkung und Verlangsamung des Gehens führen, was wiederum das Sturzrisiko erhöht.

Der unbedachte Einsatz von Farben, Kontrasten oder dekorativen Elementen auf oder in der Nähe von Bauelementen, wie etwa im Raum stehenden Stützen oder Treppen, kann verwirren und Unfälle verursachen.



Die Treppe ist nur schwer zu erkennen:
Aufgrund der Musterung der Treppe können
die einzelnen Stufen kaum voneinander
unterschieden werden.



Hauptbahnhof Zürich: Die dunklen Streifen auf
dem Boden, die keinerlei Leitfunktion haben,
die spiegelnde Säulenverkleidung sowie die
linienförmige Beleuchtung unter der Rolltreppe
führen sehbehinderte Menschen direkt in
gefährliche Bereiche.

- # Einfache Orientierungsmöglichkeiten sind für die Sicherheit und Unabhängigkeit älterer und sehbehinderter Menschen unerlässlich ;
- # Informationen gezielt und nur dort anbringen, wo sie notwendig und nützlich sind ;
- # Die Gestaltung und Einrichtung eines Stockwerks, ein asymmetrischer Grundriss auf den Wohngeschossen sowie das Zusammenspiel mit den Aussenbereichen unterstützt die Orientierung sehbehinderter und kognitiv eingeschränkter Menschen, aber auch von Besucherinnen ;
- # Für Menschen mit Sehbeeinträchtigung oder kognitiven Beeinträchtigungen sind Elemente, die mehrere Sinne ansprechen, besonders hilfreich, um sich zurechtzufinden und Informationen zu verstehen.

521

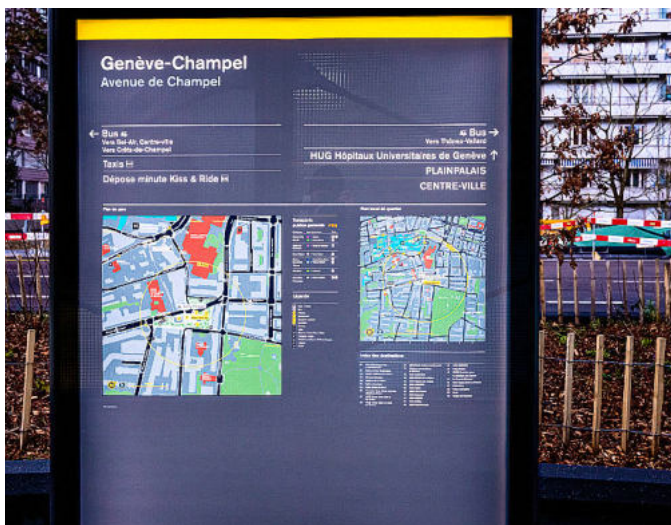


Lesbarkeit und Signaletik

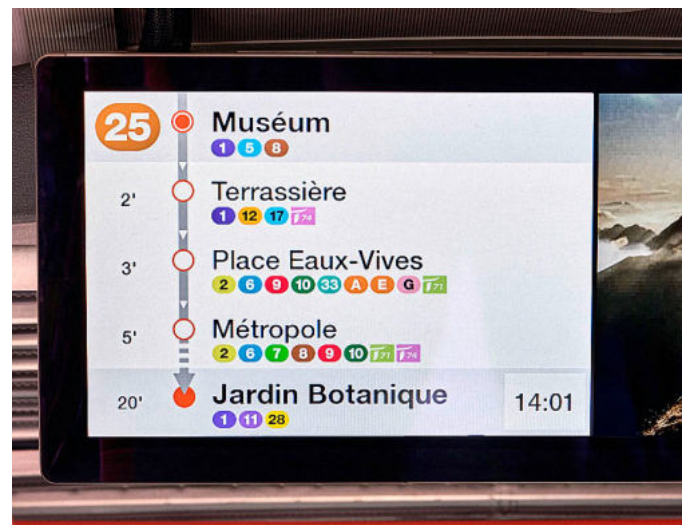
Lesbarkeit

Eine Vielzahl von Informationen wird entweder durch Aushänge oder gedruckte Dokumente vermittelt.

Informationen darstellen



Gedruckter Plan einer Bahnstation mit ihrer Umgebung im Aussenraum.



Bildschirmanzeige im Innenbereich mit der Möglichkeit, wechselnde Informationen anzuzeigen.

Informationstafeln, die an zentralen Stellen einer Einrichtung angebracht sind, informieren über den Speiseplan, das Veranstaltungsprogramm und Sicherheitsanweisungen. Häufig sind derartige Mitteilungen jedoch für Menschen mit einer Sehbehinderung aus verschiedenen Gründen nicht lesbar.

Alters- und sehbehindertengerechte Typografie

Die leserfreundliche Gestaltung eines Dokumentes dient sowohl den Adressaten als auch der Mitteilung. Grafisch-ästhetische Aspekte sollten zurückhaltend eingesetzt werden.



Aufbau und Ausrichtung der Texte

- # Die Ausrichtung der Texte sollte linksbündig sein;
- # Zeilenabstand und Zeichenabstand sollten vergrössert werden;
- # Stilvorlagen (Überschrift 1, Überschrift 2, normal) verwenden und geeignete Einstellungen festlegen.



Schriftarten

- # Serifenlose Schriftarten wie Arial, Calibri, Verdana oder Helvetica verwenden, die frei genutzt werden dürfen;
- # Gross- und Kleinschreibung verwenden; keine Titel und Texte in Versalien;
- # Kursivschriften und von der Handschrift abgeleitete Schriften vermeiden.



Schriftgrösse

- # Für Broschüren oder Rundschreiben die Schriftgrösse 14 oder 16 verwenden;
- # Bei Merkblättern sind die Informationen entsprechend den Bedürfnissen der jeweiligen Personen zu vergrössern;
- # Für die Signaletik gelten die Hinweise auf den Seiten 54 und 55.



Hervorhebung wichtiger Begriffe

- # **Fettschrift** gegenüber Unterstreichungen bevorzugen, weil Letztere die Lesbarkeit beeinträchtigen.



Material

- # Sowohl für Papier als auch für andere Schriftträger (Metall usw.) eine matte Oberfläche ohne Muster verwenden;
- # Zu dünne und transparente Schriftträger sind zu vermeiden.



Farben und Kontraste

- # Der Minimalkontrast der Hellbezugswerte von Schriftfarbe und Hintergrund beträgt 1:6, wobei die hellere Fläche einen Hellbezugswert von mindestens 60 aufweisen muss (**S. 37**, « **Ermittlung nötiger Kontraste** »).



Abbildungen

- # Eine erläuternde Legende ist beizufügen;
- # Ein Bild sollte nicht von Text überlagert werden.

Bedeutung der Typografie für die Lesbarkeit

Eine serifenlose Schriftart ermöglicht eine bessere Lesbarkeit. Im Gegensatz dazu ist *Kursivschrift* schwieriger entziffern.

1. Stockwerk

1. Stockwerk

1. Stockwerk

1. Stockwerk

Für die Gestaltung von Dokumenten und Websites müssen Spezialisten aus dem Sehbehindertenbereich beigezogen werden, um die geeignetste Lösung zu finden. Texte in Grossbuchstaben erschweren die Lesbarkeit für sehbehinderte Menschen.



Schemenhafte Darstellung eines Wortes mit fünf Grossbuchstaben.



Schemenhafte Darstellung desselben Wortes mit Gross- und Kleinschreibung.

In **Gross- und Kleinbuchstaben** geschriebene Wörter sind leichter zu identifizieren, denn die Unter- und Oberlängen der geschriebenen Wörter können bei deren Entzifferung helfen, wie etwa beim oben dargestellten Beispiel « Lupen ».

Signaletik

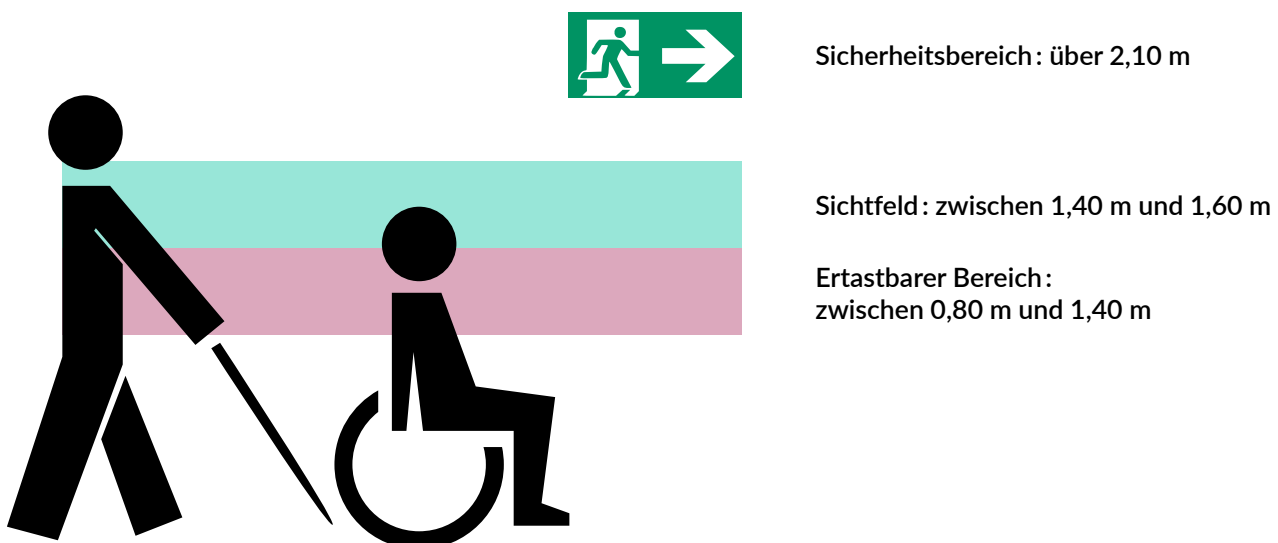
Die Signaletik unterstützt die Orientierung. Zur optimalen Verständlichkeit muss sie so einfach wie möglich gestaltet werden. Informationen sollten dort angebracht werden, wo man intuitiv danach sucht: in der Sichtlinie und an Kreuzungen.

Zusätzlich zu den wichtigsten Orientierungspunkten wie Haupteingang, Empfang und Aufzug sollte ein Informationsschild lediglich auf die nächstgelegenen Bereiche und den Ausgang hinweisen.

Position der Schilder und Beschriftungen

Die Information muss an einem gut und blendfrei beleuchteten Ort entlang der Hauptverkehrswege angebracht werden. Schilder sollten in einer matten Farbe (**siehe « Glänzende, spiegelnde Oberflächen » S. 31**) angefertigt werden und einen Flächenkontrast zur dahinter liegenden Wand aufweisen. Auf diese Weise kann ein Schild bereits aus der Ferne als Informationsquelle wahrgenommen werden. Ebenfalls wichtig ist eine einheitliche Präsentation der verschiedenen Informationen. Für die älteren und sehbehinderten Menschen ist dies eine Orientierungshilfe und sie werden auf die jeweiligen Schilder, Beschriftungen oder Aushänge zusteuern, bis sie den Inhalt erkennen können.

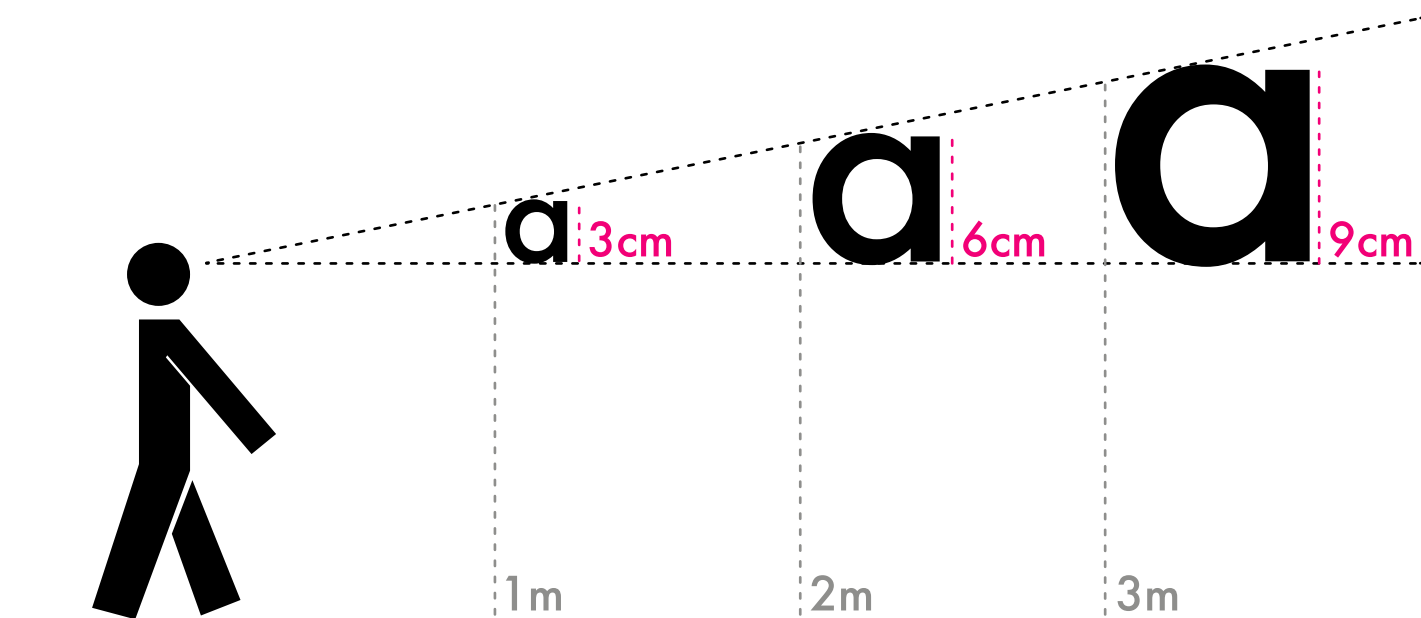
Für eine optimale Lesbarkeit werden Beschriftungen und Aushänge in Augenhöhe der älteren Menschen und in einem hindernisfrei zugänglichen Bereich angebracht. Es muss möglich sein, direkt vor der Beschriftung zu stehen und diese aus nächster Nähe anzuschauen.



Die vermittelten Informationen müssen knapp und verständlich sein. Innerhalb der gesamten Einrichtung sollten einheitliche Begriffe zur Bezeichnung der jeweiligen Orte verwendet werden.

Die Schriftträger müssen in einer Höhe zwischen 0,80 m und 1,60 m angebracht werden. Um das Ertasten zu ermöglichen, dürfen Reliefschriften und Piktogramme nicht mehr als 1,40 m über dem Boden angebracht werden. Die Position der Informationen muss das Erkennen und Lesen sowohl im Stehen als auch im Sitzen ermöglichen.

Für die Zimmerbeschriftungen werden Halter mit entspiegeltem Glas verwendet, in die ein bedrucktes Blatt geschoben werden kann. So können interne Änderungen problemlos vorgenommen werden.



Grösse der Beschriftung in Abhängigkeit von der Lesedistanz

Die korrekte Dimensionierung der Schilder und direkten Wandbeschriftungen ist von der Entfernung abhängig, aus der die Information erkannt werden soll. Die Schriftgrösse der Signaletik-Elemente und vorübergehender Informationen (Menüs, Tagesaktivitäten) muss mindestens 3% des normalen Leseabstands entsprechen (d. h. 1,5 cm bei einem Leseabstand von 0,5 m, 3 cm bei einem Abstand von 1 m, 6 cm bei einem Abstand von 2 m usw.).

Der Inhalt, die Typografie und die Farbkontraste entsprechen den Normvorgaben und tragen so zur Lesbarkeit bei.

Multimodale Informationsvermittlung

Für Personen mit Sinnesbeeinträchtigungen muss der Zugang zu Informationen immer gleichzeitig über zwei der drei Sinne Sehen, Hören und Ertasten ermöglicht werden. So sollten beispielsweise in einem Lift grosse, reliefartige und kontrastreich beschriftete, bei Aktivierung leuchtende, Tasten eingesetzt werden. Steuerungselemente mit Touch-Bedienfeldern sind ungeeignet. Sie schränken die Selbständigkeit sehbehinderter und kognitiv beeinträchtigter Menschen ein. Akustische Informationen, welche im Signaletikkonzept integriert sind oder per Smartphone abgerufen werden können, ergänzen die multimodale Informationsvermittlung und helfen bei der Orientierung. Eine kontrastreiche Reliefschrift kann im Gegensatz zur Blindenschrift (die vor allem in Einrichtungen für blinde Menschen verwendet wird) von einem grösseren Personenkreis erkannt werden.

Die Vorgaben zu Relief- und Blindenschrift und deren Merkmale sind in den einschlägigen Normen beschrieben. Entsprechende Vorhaben können von Low Vision-Spezialisten begleitet werden.

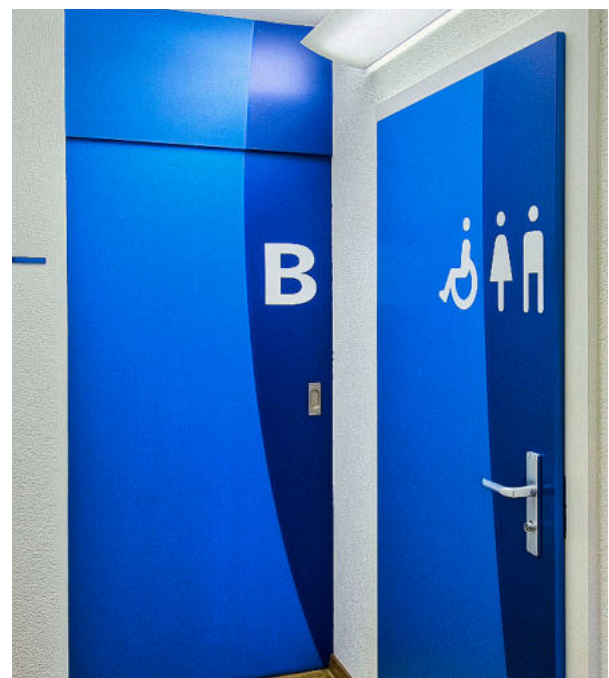


Beispiele für taktil-visuelle Signaletikamente.

Piktogramme

Piktogramme zeigen ohne Verwendung von Sprache die Funktion eines Raumes an. Einige Symbole sind häufig anzutreffen und werden in standardisierter Form auch leicht wiedererkannt. Abwandlungen und Neukreationen sind vielleicht grafisch

interessant, erschweren aber die Erkennbarkeit. Bei Verwendung eines sehr grossen Piktogramms (z. B. einer angeschnittenen, lebensgrossen Silhouette auf einer Toilettentür) muss ein weiteres Piktogramm verwendet werden, das den gängigen Anforderungen entspricht.

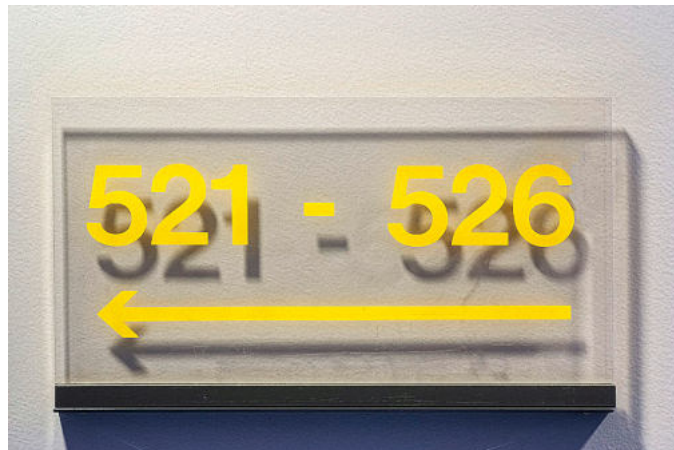


Derartige Piktogramme, die auf einen Toiletteneingang hinweisen, sind vielleicht grafisch reizvoll, aber schwer verständlich.

Einsatz stilisierter Piktogramme mit Wiedererkennungswert und des geläufigen Schriftsystems, um Türen voneinander zu unterscheiden.

Verbesserung der Sicht- und Lesbarkeit von Beschriftungen

Die vertikale Beleuchtungsstärke auf der gesamten Informationstafel muss gleichmässig sein und **mindestens 300 Lux betragen**. Die Oberflächen müssen matt sein, um Spiegelungen auf dem beschrifteten Bereich zu vermeiden. Beschriftung dürfen nicht auf oder hinter einer transparenten Fläche aufgebracht werden.



Kontrastreiche Beschriftungen auf matten Oberflächen oder hinter entspiegelten Abdeckungen sind gut lesbar.



Beschriftungen auf transparenten Schildern sind zu vermeiden. Die auf die Wand geworfenen Schatten erschweren das Erkennen der Schrift zusätzlich.

Neue Technologien

Digitale **Sprachausgabesysteme**, wie wir sie von Navigationsgeräten her kennen oder virtuelle Signaletik-Elemente, die wie bei einem Head-Up-Display direkt auf die Brillengläser projiziert werden, können in Zukunft die Orientierung individuell unterstützen. Informationen können mittels QR-Codes abgelegt und über das Smartphone jederzeit abgerufen werden. Für technisch versierte ältere Personen werden derartige Hilfsmittel in Zukunft sicherlich nützlich sein. Aber auch hier wird es immer wichtig bleiben, dass solche Informationen auch bei eingeschränktem Sehvermögen abrufbar und nutzbar sind.

Anhang

Normen, Richtlinien und Empfehlungen

- # SN EN 12464-1 (2011) / prEN 12464-1 (Juli 2019), Licht und Beleuchtung – Beleuchtung von Arbeitsstätten – Teil 1: Arbeitsstätten in Innenräumen;
- # SIA 500 (2009), Hindernisfreie Bauten;
- # SLG 104:06-2014 d (2014), Richtlinien Alters- und sehbehindertengerechte Beleuchtung im Innenraum, Schweizer Licht Gesellschaft (SLG) ;
- # Bohn F. (2014), Planungsrichtlinien Altersgerechte Wohnbauten - Der Schweizer Planungsstandard, Hindernisfreie Architektur – Die Schweizer Fachstelle, Zürich;
- # Bohn F. (2012), Von der Vision zum Projekt, Neubau, Erweiterung oder Sanierung eines Alters- und Pflegezentrums, Curaviva, Bern;
- # Buser F., Schmidt E. (2017), Visuelle Kontraste, Richtlinien «Planung und Bestimmung visueller Kontraste», Hindernisfreie Architektur – Die Schweizer Fachstelle, Zürich;
- # Commission Internationale de l'Éclairage (2011), Technical Report: CIE Guide to increasing accessibility in light and lighting, CIE 196, Wien;
- # Commission Internationale de l'Éclairage (2017), Technical Report: Lighting for Older People and People with Visual Impairment in Buildings, CIE 227, Wien;
- # Jeannotat B., Engel M., Bohn F. (2013), Bauliche Massnahmen zur Sturzprävention in Alters- und Pflegeinstitutionen, Beratungsstelle für Unfallverhütung BFU, Bern.

Bibliographie

- # Barker P., Fraser J. (2004), Sign Design Guide: A Guide to Inclusive Signage, JMU & The Sign Design Society, London ;

- # Boubekri M. (2008), Daylighting, Architecture and Health: Building Design Strategies, Architectural Press, Oxford ;

- # Boyce P. R. (2014), Human Factors in Lighting (3rd edition), CRC Press, Boca Raton ;

- # Brandi U. (2005), Detail Praxis: Tageslicht / Kunstlicht - Grundlagen, Ausführung, Beispiele, Detail Verlag, München;

- # Breuer P. (2009), Visuelle Kommunikation für Menschen mit Demenz: Grundlagen zur visuellen Gestaltung des Umfeldes für Senioren mit (Alzheimer-) Demenz, Hans Huber Verlag, Bern ;

- # Cardenoso M.-C., Christiaen M.-P., Nicolet D. (2013), Boîtes à outils des activités de la vie quotidienne, Association pour le bien des aveugles et malvoyants (ABA), Genève, www.abage.ch/ressources/publications ;

- # Chalfont G. E. (2005), Architecture, Nature and Care: The importance of connection to nature with reference to older people and dementia, University of Sheffield, School of Architecture, Sheffield ;

- # Christiaen M.-P., Julien Simonet F., Nicolet D. (2013), Cartes sur table: accompagnement des résidents malvoyants en EMS, ABA, Genève (2ème impression 2019) www.abage.ch/wp-content/uploads/2020/04/aba-brochurevoir-v4.pdf ;

- # Christiaen M.-P., Donati G., Braun M. W. (2005), Voir en EMS, ABA, Genève. www.abage.ch/wp-content/uploads/2019/05/voir-en-ems.pdf ;

- # Christiaen M.-P. (2005), Sehbehinderte Menschen in Alterseinrichtungen: Vorschläge für eine sehbehindertenfreundliche Gestaltung des Wohn- und Lebensbereiches www.abage.ch/wp-content/uploads/2019/05/sehbehinderte-menschen-in-alterseinrichtungen.pdf ;

- # Commission Internationale de l'Éclairage (2019), CIE Positionspapier zur Gefährdung durch Blaulicht, Wien ;

- # Demenz Support Stuttgart (2010), DeSSorientiert 1: Licht und Demenz, Stuttgart;
- # Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (2018), DGUV Information 215-220: Nichtvisuelle Wirkungen von Licht auf den Menschen, Berlin;
- # DIN SPEC 67600 (2013), Biologisch wirksame Beleuchtung – Planungsempfehlungen;
- # DIN SPEC 5031-100 (2015), Strahlungsphysik im optischen Bereich und Lichttechnik - Teil 100: Über das Auge vermittelte, melanopische Wirkung des Lichts auf den Menschen;
- # Doser M. (2006), Beleuchtung in Krankenhäusern, Altenheimen und generationsübergreifenden Lebensräumen: Überblick zur VDI-Richtlinie 6008, Villingen-Schwenningen;
- # Fördergemeinschaft Gutes Licht (2014), licht.wissen 19 – Wirkung des Lichts auf den Menschen, Frankfurt;
- # Fördergemeinschaft Gutes Licht (2018), licht.wissen 21 – Leitfaden Human Centric Lighting, Frankfurt;
- # Heo J. et al. (2018), A study on the stair illumination method considering the elderly, Proceedings of CIE 2018, Taipei;
- # Heywood F., Turner L. (2007), Better outcomes, lower costs: Implications for health and social care budgets of investment in housing adaptations, improvements and equipment: a review of the evidence, University of Bristol;
- # Holzschuch C., Mourey F., Manière D., Christiaen M.-P., Gerson-Thomas M., Lepoivre J.-P., Paulin M., Creuzot-Garcher C., Pfitzenmeyer P. (2012), Gériatrie et basse-vision: pratiques interdisciplinaires, Solal, Collection ergothérapie (2e édition complétée), Marseille;
- # Jones G. M. M., van der Eerden W. J. (2008), Designing care environments for persons with Alzheimer's disease: Visuoperceptual considerations, Reviews in Clinical Gerontology, 18(1), Cambridge University Press, pp. 13-37;
- # Marquardt G. (2011), Wayfinding for People with Dementia: The Role of Architectural Design, Health Environments Research & Design Journal, 4(2);

- # O'Malley M. et al. (2017), »All the corridors are the same»: A qualitative study of the orientation experiences and design preferences of UK older adults living in a communal retirement development, *Ageing & Society*, 38(9), Bournemouth University, Dorset ;

- # Passini R. et al. (2000), Wayfinding in a Nursing Home for Advanced Dementia of the Alzheimer's Type, *Environment and Behavior*, 32(5);

- # Perlmutter M. S., Bhorade A., Gordon M., Hollingsworth H., Engsborg J. E., Baum C. (2013), Home Lighting Assessment for Clients With Low Vision, *The American Journal of Occupational Therapy*, 67(6), p. 674-682 ;

- # Schambureck E. M., Parkinson S. F. (2018), Design for sight: a typology system for low-vision design factors, *Journal of Interior Design*, 43(2), p. 33-54 ;

- # Schierz C. (2019), Blaulichtschädigung der Augen-Netzhaut – Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse, TU Ilmenau ;

- # Schierz C. (2020), Blaulichtschädigung: Wird LED-Beleuchtung schlecht geredet?, Referatsunterlagen, Swiss Lighting Forum 2020, Bâle ;

- # Tosini G., Ferguson I., Tsubota K. (2016), Effects of blue light on the circadian system and eye physiology, *Molecular Vision*, 22, p. 61-72 ;

- # Verein Deutscher Ingenieure (2012), VDI-Richtlinie 6008 - Barrierefreie Lebensräume: Allgemeine Anforderungen und Planungsgrundlagen, Düsseldorf ;

- # Ward P., Rockcastle S., Kline J., Van Den Wymelenberg K. (2019), The impact of lighting and views on the workplace of the future, University of Oregon ;

- # Warren M., Barstow E. A. éd. (2011), Occupational therapy interventions for adults with low vision, AOTA Press, Bethesda.

Impressum

Copyright, Druck und Vertrieb:
Association pour le Bien des Aveugles et malvoyants,
Centre de Compétences en Accessibilité

Place du Bourg-de-Four 34 - 1204 Genève
e-mail: aba@abage.ch
www.abage.ch

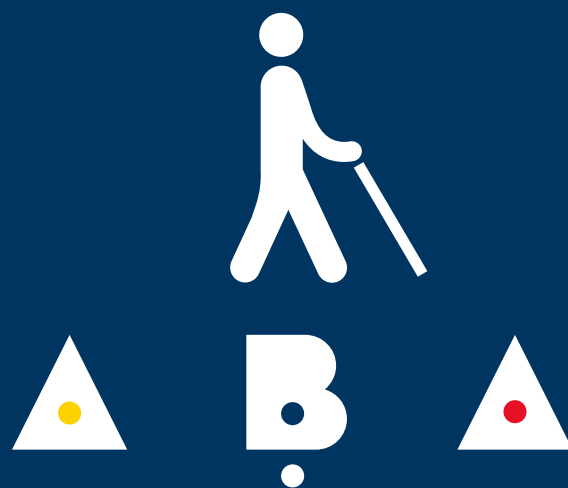
www.wohnenimalter.ch

Autoren: Marie-Paule Christiaen und Felix Bohn
Bildnachweis und Illustrationen: Hector Christiaen und Felix Bohn
Grafischer Entwurf und Layout: Ceux d'en face, communication visuelle – Tolochenaz
Gedruckt im Oktober 2020 bei Imprimerie Prestige Graphique S.A. – Genf

ISBN 978-2-8399-3063-5

Publiziert mit finanzieller Unterstützung der Stiftung Pro Visu

fondation 
pro visu



Association pour le Bien
des Aveugles et malvoyants

fondation 
pro visu