

# Sonderdruck aus **ep ELEKTROPRAKTIKER** **Beleuchtung von barrierefreien Lebensräumen**

G. Volz, Ehningen

**Auch im hohen Alter und bei eintretenden Behinderungen möglichst selbstständig zu leben und den Lebensraum weitgehend ohne fremde Hilfe zu nutzen ist das Ziel der meisten Menschen. Die Bedürfnisse und Ansprüche an die Wohnungseinrichtung, die technische Ausrüstung im Haus [1][2] und auch der Beleuchtung ändert sich mit zunehmendem Alter. Der Beitrag behandelt grundlegende Forderungen an eine seniorengerechte Beleuchtung.**

## 1 Neue VDI-Richtlinie zur altersgerechten Beleuchtung

Die Zahl der Pflegebedürftigen, Kranken und durch Behinderung eingeschränkten Menschen wächst ständig. Die Pflegeheime platzen aus allen Nähten, Pflegepersonal fehlt und die Kosten sind enorm. Prognosen zeigen drastisch zunehmende Probleme in diesem Bereich in den kommenden Jahren. Sowohl aus humanen als auch volkswirtschaftlichen Gründen wird es deshalb immer wichtiger, den Verbleib älterer Menschen in Wohnungen ihres normalen Umfelds zu ermöglichen und ihre Selbstständigkeit zu erhalten. Notwendig sind Lösungen zur wirksamen Kostendämpfung bei Erhalt gewohnter Lebensqualität und Komfort. Wenn pflegebedürftige Menschen länger in ihrer bisherigen Umgebung selbstständig wohnen, kann eine erhebliche finanzielle Mehrbelastung unserer Gesellschaft abgewehrt werden.

Die Richtlinie VDI 6008 Blatt 1 [3] wurde durch ein interdisziplinäres Expertenteam geschaffen, um Architekten, Ingenieuren, Handwerkern, Investoren, Betreibern und Nutzern Lösungen zu diesen Anforderungen im Bereich der Lichttechnik zu geben.

## 2 Optische Wahrnehmung bei älteren Menschen

Im Alter verliert die Linse ihre Elastizität und eine **Scharfeinstellung in der Nähe** ist nicht mehr möglich. Der Nahpunkt (Entfernung, in der ein Gegenstand scharf gesehen wird) liegt bei einem 70 Jahre alten Menschen bei etwa 100 cm. Das Auge des älteren Menschen kann nur langsam zwischen Fern- und Nahsehen umschalten. Aus diesem Grund können

Objekte, die sich schnell annähern oder entfernen, nur verschwommen wahrgenommen werden.

Zu den natürlichen altersbedingten Sehbeeinträchtigungen zählt die **mangelnde Adaptionsfähigkeit** des Auges. Der Wechsel vom Hellen ins Dunkle ist besonders kritisch. Die maximale Dunkeladaptation dauert beim Menschen etwa 30 Minuten. Eine gleichmäßige Beleuchtungsstärke und Leuchtdichtenverteilung kann das Auge wesentlich entlasten!

Bei älteren Menschen nimmt die **Blendungsempfindlichkeit** durch Streulichtbildung in den verschiedenen Medien (Hornhaut, Linse, Glaskörper) des Auges erheblich zu. Ältere Menschen benötigen aufgrund der natürlichen Verkleinerung der Pupille eine wesentlich **höhere Beleuchtungsstärke** als junge Menschen. Deshalb sollte für Senioren generell eine Verdoppelung der Beleuchtungsstärke vorgenommen werden. Dies kann nicht nur durch höhere Lampenleistungen, sondern muss durch zusätzliche Leuchten realisiert werden (Bild 1).

## 3 Neue Lichtkonzepte als Hilfe bei Wahrnehmungsstörungen

Grundsätzlich sind tageslichtweiße Lichtquellen zu empfehlen, die ein gutes Farberkennen sicherstellen und die Sehschärfe insbesondere im Nahbereich verbessern.

Demenzkranke Personen leiden in erheblichem Maße unter Wahrnehmungsstörungen. Ihr Anteil wird auf 60 – 80 % der Personen in Altenpflegeeinrichtungen beziffert. Ein Modellprojekt in Würzburg zeigte, dass diese Störungen positiv beeinflusst werden können. Aus der Wahrnehmungspsychologie ist bekannt, dass Tageslicht angenehmer empfunden wird und eine bessere Sehleistung als Kunstlicht gleicher Beleuchtungsstärke ergibt. Tageslicht hat einen starken Einfluss auf die biologische Uhr und auf die Gesundheit des Menschen. Auch künstliches Licht mit modernen Lampen hoher Farbtemperatur kann bei

**Waldmann** **W**  
 ENGINEER OF LIGHT.

hoher Beleuchtungsstärke nachhaltig stimulieren. Dagegen kann warmes, zurückgedimmtes Licht am Abend die Vorbereitung auf den Schlaf unterstützen.

Die Entdeckung und Erforschung des Timingsystems haben zu einer Neubewertung der gesundheitlichen Bedeutung des Tageslichts geführt. Funktionell lassen sich in der obersten Schaltzentrale des Zwischenhirns ein Abend- und ein Morgenszillator unterscheiden. Der Abendoszillator koppelt bestimmte Funktionen zeitlich an den Sonnenuntergang, der Morgenszillator andere Funktionen an den Sonnenaufgang. Durch das Zusammenspiel entsteht ein ständiger Wechsel zwischen einer leistungsorientierten Tageslichtphase und einer erholungsorientierten Dunkelphase (Nacht).

## 4 Praktische Umsetzung der Erkenntnisse

### 4.1 Verkehrswege und Aufenthaltsbereiche

Verkehrswege, Treppen und Aufzüge erfordern besondere Beachtung. Menschen mit Sehbehinderung fühlen sich an solchen Orten besonders unsicher. Durch geeignete Lichtverteilungscharakteristik von Leuchten mit direkten und indirekten Anteilen sowie geeigneter Abschirmung wird Blendfreiheit erzielt. Helle Materialien und Farben für Wand und Boden sind auch aus energetischen Gründen vorzuziehen. Matte Oberflächen vermindern Reflexionen, die die Sehleistung beeinträchtigen.



**1 Zusätzliche Beleuchtungskomponenten schaffen effizient individuelles Licht zum Lesen mit erhöhter Beleuchtungsstärke**

### Autor

Dipl.-Ing. Günther Volz, Ingenieurbüro für Elektrotechnik & Lichttechnik, Ehningen.



② Indirekte Beleuchtung kombiniert mit guter Streuung des Direktlichtanteils vermeidet harte Schattenbildung und erzielt gute Orientierung für Senioren in Verkehrswegen und Aufenthaltsbereichen



③ Licht für Bewohnerzimmer und Schlafräume muss auch dem Pflegepersonal die Arbeit erleichtern

Fotos: Fa. Waldmann Lichttechnik

Auf Stufen und Unebenheiten muss rechtzeitig hingewiesen werden. Dieses ist durch optische Signale gut möglich. Bei barrierefreien Treppen muss das Begehen durch optische Hilfen erleichtert werden. Geländer und Stufen dürfen keine Schatten auf den Gehbereich werfen. Die Stufenkanten müssen kontrastreich gekennzeichnet sein.

Unterhalb des Gesichtsfeldes oder des Handlaufs angeordnete direkt strahlende Leuchten heben die Stufen hervor und sind damit von Vorteil. Zusätzlich können die Trittkanten durch farbige Markierungen gekennzeichnet werden.

Übergangsbereiche zwischen hell und dunkel, z. B. Hauseingänge, sollen innen besonders hell beleuchtet werden, um die Anpassung des Auges beim Eintritt von der helleren Außenwelt in den dunkleren Innenraum zu erleichtern.

Flure und Aufenthaltsräume in Alten- und Seniorenheimen sind gleichzeitig Wohn- und Lebensraum. Bei der Planung muss deshalb die Nutzbarkeit und Gestaltung im Vordergrund stehen. Konventionelle Beleuchtung er-

zeugt Trugbilder durch Spiegelungen auf dem Boden und verursacht den Eindruck eines „überholenden Schattens“. Dies verursacht speziell bei dementen Heimbewohnern Angstzustände und kann zu Stürzen führen. Durch einen hohen Anteil an indirekter Beleuchtung (Bild ②) und eine gute Streuung des Direktanteils wird eine harte Schattenbildung vermieden. Eine zylindrische Beleuchtungsstärke von etwa 500 lx in Augenhöhe und eine horizontale Beleuchtungsstärke von etwa 200 – 300 lx auf dem Boden wird empfohlen.

#### 4.2 Bewohnerzimmer und Schlafräume

Grundsätzlich sollen Wohn- und Schlafbereiche optimal mit Tageslicht versorgt werden. Große Fensterflächen ermöglichen einen ungehinderten Blick ins Freie. Sie sind mit Vorrichtungen zur Optimierung der Tageslichtnutzung zu versehen, womit die direkte Sonneneinstrahlung abgeschirmt und eine Beeinträchtigung der thermischen Behaglichkeit durch unerwünschte Aufheizung vermindert wird.

Bezüglich der Beleuchtung werden an Bewohnerzimmer in Heimen Anforderungen unterschiedlicher Personengruppen gestellt:

- In der überwiegenden Zeit nutzen die Bewohner diese Räume.
- Zu berücksichtigen sind allerdings auch die Anforderungen des Pflegepersonals, damit dieses seine Aufgaben erfüllen kann.

**Der Bewohner** wünscht sich eine wohnliche Umgebung und benötigt die Beleuchtung zur Orientierung, zum Lesen, als Stimmungsbeleuchtung oder Akzentgeber und zum Fernsehen.

Dazu muss die Raumbelichtung ausreichend hell und blendfrei sein. Eine mittlere Beleuchtungsstärke von etwa 200 – 300 lx auf dem Boden wird empfohlen. Mit einer separaten Leseleuchte soll eine mittlere Beleuchtungsstärke auf der Lesefläche von etwa 500 – 1 000 lx zur Verfügung gestellt werden. Beleuchtungsstärke und Lichtrichtung sollen einstellbar sein und auf die individuellen Bedürfnisse eingehen.

Eine Zusatzleuchte im Fußbereich oder eine durch Bewegungsmelder aktivierte Raumbelichtung verbessert die Orientierung in der Nacht. Vorteilhaft ist die langsame Anhebung der Beleuchtung auf das gewünschte Niveau innerhalb von etwa 15 – 30 Sekunden durch Dimmung. So wird die Adaption erleichtert und eine Blendung vermieden.

**Dem Pflegepersonal** muss die Beleuchtung z. B. das Beurteilen der Hautbeschaffenheit bei bettlägerigen Bewohnern ermöglichen (Bild ③). Pflegepersonal und Ärzte müssen in der Lage sein, Spritzen, Infusionen und Katheter zu setzen. Dimmbare Raumbelichtung und flexible einstellbare Leseleuchten erfüllen diese Ansprüche. Eine mittlere Beleuchtungsstärke auf der Längsachse der Liegefläche von etwa 300 lx in 85 cm Höhe wird empfohlen.

Lichtverleuchtungscharakteristik mit hohem Direktstrahlungsanteil in horizontaler Richtung

ist zu vermeiden. Mit indirektem Licht kann die Decke erhellt werden. So wird trotz hoher Beleuchtungsstärke die im Bett liegende Person nicht geblendet. Mit einer Serienschaltung von Direkt- und Indirektbeleuchtung über dem Bett wird dem Pflegepersonal die für ihre Arbeit erforderliche Ausleuchtung gewährleistet. Bewegliche Stehleuchten können zu Unfallgefahren für Demenzkranke führen.

#### Literatur

- [1] Volz, G.: Elektroinstallationen für barrierefreies Wohnen. Elektropraktiker, Berlin 59(2005)2, S. 106-108.
- [2] Volz, G.: Elektroinstallationen für barrierefreies Wohnen – Mobilität und Selbständigkeit durch elektrische Antriebe. Elektropraktiker, Berlin 59 (2005)5, S. 364-368.
- [3] VDI 6008-1:2005-08 Barrierefreie und behindertengerechte Lebensräume; Anforderungen an die Elektro- und Fördertechnik. ■

© 2006

Alle Rechte vorbehalten. Vervielfältigungen auf Datenträgern jeglicher Art sind verboten.

HUSS-MEDIEN GmbH,

Am Friedrichshain 22

10407 Berlin

Tel.: 030/42 151-0 Fax: 030/42 151-251

Internet: www.elektropraktiker.de

Anzeige



D-lite® vanera Flur- / Schlafzimmerbeleuchtung  
Licht in schlichter Eleganz

- Unauffällig - klar und wahr
- Gefühlsgerecht - Wohnlichkeit, Raumatmosphäre
- Bedürfnisorientiert - für Patienten, Personal etc.
- Modularer Aufbau - Ihren Wünschen entsprechend
- Sicherheit - EN60598-1, EN60598-2-1, EN0598-2-25
- Lichtspiel - erweckt Räume zum Leben

Waldmann Lichttechnik  
Tel./Fax: 0049 7720 601 100/290  
Email: info@waldmann.com  
Internet: www.derungslicht.com

