

Beleuchtungskonzept für Patienten mit neurokognitiven Erkrankungen im Pflegeheim

1. Präambel

1.1. Licht als Gesundheitsfaktor

Ein Beleuchtungskonzept, das auf die spezifischen Bedürfnisse von Pflegeheimbewohnern mit verschiedenen neurokognitiven Erkrankungsbildern abgestimmt ist, gehört bei der Raumgestaltung eines Pflegeheimes zu den Grundvoraussetzungen einer kurativen Betreuungs- und Therapiestrategie. So können interventionsgerontologische Maßnahmen nur dann effizient sein, wenn sie sich sowohl auf den demenzen Heimbewohner selbst als auch auf die Gestaltung seiner räumlichen und sozialen Umwelt beziehen (Milieuthherapie).

Der Zweck eines entsprechenden Beleuchtungskonzeptes ist anders gelagert als im Krankenhaus, da die Bewohner nicht nur übergangsweise untergebracht sind, sondern diese Einrichtung Wohnraum (Zuhause) und Therapieeinrichtung zugleich darstellt. Daher sind Kriterien wie Wohnlichkeit, Ambiente und die Erzeugung eines zeitgemäßen Milieus, mit dem sich die Heimbewohner identifizieren können, stärker zu gewichten als im Krankenhaus.

Der Einsatz von Licht ist eine seit langem anerkannte Therapieform in der Medizin. Weniger bekannt ist die Bedeutung, die der Anwendung verschiedener Lichtszenarien zur täglichen Beleuchtung und Therapieunterstützung in Pflegeheimen zukommt.

Im Jahr 2002 gelang es amerikanischen Forschern, die wissenschaftliche Lücke, auf welche Weise Licht sich auf Gesundheit und Wohlergehen auswirkt, zu schließen. Sie kamen im Ergebnis ihrer Forschung zu der Feststellung, dass bei richtiger Planung und Ausstattung eine lichtreiche Umgebung einen stimulierenden Effekt hat. Zu wenig Licht hingegen könne Antriebslosigkeit bis hin zu Mangelerscheinungen zur Folge haben. Alte Menschen und solche, die sich häufig in geschlossenen Räumen aufhalten, seien davon besonders betroffen. Sie stellten weiter fest, dass fehlendes Licht die Unselbstständigkeit verstärkt und Angstzustände verursacht.

In der Literatur wird auf der Basis umfangreicher Praxiserfahrungen und qualitativer Untersuchungen dargestellt, wie eine milieutherapeutische Gestaltung der Architektur von Altenpflegeheimen aussehen kann.

Die Beleuchtung ist dabei ein wesentlicher Parameter, der unter Anwendung bestimmter Lichtszenarien während des Tages einen positiven Effekt auf das Wohlbe-

finden und Sozialverhalten der Bewohner haben kann. Es wird vermutet und teilweise belegt, dass mit einer geeigneten, gesteuerten Beleuchtung unter definierter Verwendung der Faktoren: Beleuchtungsstärke, spektrale Zusammensetzung und dynamischer Verlauf eine Positivspirale erzeugt werden kann, an deren Ende durch besseres Licht mehr Lebensqualität für die Heimbewohner und insbesondere für Demenzkranke entsteht, was wiederum Heilungsprozesse unterstützen könnte.

1.2. Licht und optische Wahrnehmungsstörungen

Menschen sind hauptsächlich visuell orientiert und erleben ihre Umgebung über die Augen. Die Anwendung von Licht bedeutet, die visuelle Umwelt des Menschen zu gestalten, optimale Wahrnehmungsbedingungen zu schaffen, sichere Orientierung zu ermöglichen, Wohlbefinden und ästhetisches Erleben zu vermitteln.

Die biologische Tatsache des Alterns ist begleitet von einer Vielzahl körperlicher Abbauerscheinungen und Erkrankungen, die sich u.a. auch auf die optische Wahrnehmung, Orientierung und den Biorhythmus auswirken. So stellen diesbezüglich spezielle altersbedingte Krankheitsbilder und das daraus resultierende Verhalten der Betroffenen hohe Anforderung an die Beleuchtung in Pflegeheimen.

- Im Alter steigt der Lichtbedarf auf Grund der Linsentrübung und der natürlichen Verkleinerung der Pupillen bei allen Tätigkeiten enorm an. Für Tätigkeiten wie Basteln oder Lesen werden dann bis zu 1.500 Lux benötigt. Im Vergleich dazu schreiben die Normen in Büros eine mittlere Beleuchtungsstärke von 500 Lux vor.
- 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 auch die mangelnde Adaptionsfähigkeit des Auges. Der Wechsel vom Hellen ins Dunkle ist besonders kritisch. Die maximale Dunkeladaptation dauert beim Menschen etwa 30 Minuten. Weiterhin nimmt die Blendungsempfindlichkeit durch Streulichtbildung in den verschiedenen Medien (Hornhaut, Linse, Glaskörper) des Auges erheblich zu.
- Licht ist aber nicht nur für die Wahrnehmung wesentlich, es besitzt auch eine biologische Komponente. So beeinflusst Licht über Rezeptoren auf der Netzhaut den Tag-Nacht-Rhythmus (=circadianer Rhythmus) des Menschen. Ausreichendes Tageslicht unterdrückt die Melatoninproduktion, bei Nacht erzeugt das Hormon Melatonin Müdigkeit. Zu geringe Lichtmengen am Tag können zu

einer Störung dieses Kreislaufs und so zu Schlafstörungen und depressiven Verstimmungen führen.

1.3. Licht und Demenz

Das Verhalten und Wohlbefinden dementiell erkrankter Heimbewohner wird durch visuelle Beeinträchtigungen besonders stark beeinflusst.

Es gibt eine Reihe unterschiedlicher Demenzarten, wobei die weitaus häufigste die vordem Alzheimer-Typ ist (ca. 80 %). Degenerative Demenzen verlaufen progredient, das heißt, über mehrere Stadien sind Verschlechterungen zu beobachten, die vom Ausmaß der Beeinträchtigungen abhängig sind. Gerade die zunehmend auftretenden Verhaltensauffälligkeiten — z. B. Sundowning: abendliche/nächtliche Unruhe, Tagesmüdigkeit, Desorientiertheit — lassen vermuten, dass hormonelle Prozesse involviert sind und der circadiane Rhythmus beeinträchtigt ist. Dies wird unter anderem auf eine zu geringe Lichtexposition zurückgeführt.

Praxisrelevant ist dabei, dass demenzkranke Personen (ca. 60-80 % der Heimbewohner) in erheblichem Maße unter Wahrnehmungs- und Orientierungsstörungen leiden. Diese Störungen sind bereits frühzeitig im Verlauf einer dementiellen Erkrankung auftretende Symptome, wodurch sowohl die Pflegequalität und Effizienz von Altenpflegeeinrichtungen als auch die Lebensqualität der Bewohner beeinträchtigt werden können. Zur Aufrechterhaltung ihrer Mobilität und Selbstständigkeit sind Demenzkranke deshalb in einem ganz besonders hohen Maße von optimalen Lichtverhältnissen abhängig, die Wahrnehmungsstörungen weitgehend vermeiden und Orientierung bieten.

In der ökologischen Gerontologie wird dies u.a. durch das Konzept der Person-Umgebungs-Passung beschrieben. Die Hypothese der "environmental docility" (Umweltgefügigkeit) besagt jedoch, dass Menschen, die z.B. Einschränkungen ihrer Gesundheit und ihrer kognitiven Fähigkeiten unterliegen, nicht immer ihre Umwelt an die eigenen Ansprüche und Bedürfnisse anpassen können. An Demenz erkrankte Menschen verfügen also über verminderte Kapazitäten zur Regulierung von Umwelteinflüssen, d.h. die Umwelt sollte so beschaffen sein, dass sie von den Betroffenen keine Anpassungsleistungen erfordert. Dies muss in der milieuthérapeutischen Umweltgestaltung berücksichtigt werden: Das räumliche Umfeld, zu dem auch primär die Beleuchtung zählt, muss so gestaltet werden, dass es kompensatorisch und therapeutisch wirksam wird und dadurch den Verlauf und die Symptomatik der Erkrankung positiv beeinflusst.

2. Problemanalyse mangelnder Lichtverhältnisse

2.1. Parameter, die durch optimale Beleuchtung beeinflusst werden sollen

- Verbesserung und Förderung der Bewegungsfreiheit und der Mobilität
- Reduzierung der Unfallhäufigkeit - Sturzprävention
- Vermittlung von Sicherheit, Geborgenheit, Wohnlichkeit und Atmosphäre
- Schaffung von Bewegungsraum und Begegnungszonen
- Erleichterung der Wahrnehmung und Orientierung
- Erleichterung der Pflegetätigkeit — Optimierung der Betriebsabläufe
- Reduzierung des Pflegeaufwandes durch bessere Selbstständigkeit
- Strukturierung des Tagesablaufs - Tageslichtnachführung
- Erhaltung der Lebensqualität
- Verminderung der Abhängigkeit von Pflegepersonen

2.2. Problemkreis der gesundheitlichen Beeinträchtigungen durch schlechte Lichtverhältnisse

2.2.1. Störung des allgemeinkörperlichen Wohlbefindens, der allgemeinkörperlichen und psychischen Leistungsfähigkeit.

Mobile Pflegeheimbewohner verspüren vielfach ein starkes Bedürfnis, sich aktiv und selbstständig zu bewegen, wobei zu beachten ist, dass sie größtenteils durch altersbedingte Seh- und Wahrnehmungsschwierigkeiten belastet sind. Umherlaufen ermöglicht ihnen, sich und die Umwelt wahrzunehmen sowie in Kontakt mit ihren Mitmenschen zu bleiben.

Diese Lauf- oder „Wander“-aktivitäten finden aber erfahrungsgemäß nur statt, wenn im Pflegeheim optimale Lichtverhältnisse vorhanden sind. Schlechte Lichtverhältnisse lösen Ängste aus und entmutigen die Laufwilligen, sich selbstständig durch den Tag zu bewegen. Passivität, Unzufriedenheit, Depressionen bis hin zu Aggressionen sind die Folgen.

Ein spezielles Beleuchtungskonzept verhilft den Bewohnern zu leichter Orientierung, Sicherheit und Selbstständigkeit. Sie fühlen sich zu aktiver Bewegung animiert und treffen sich vermehrt auf Fluren und in Aufenthaltsräumen. Damit ist der Faktor Licht eine Voraussetzung zur Steigerung des allgemeinkörperlichen Wohlbefindens, der allgemeinkörperlichen und psychischen Leistungsfähigkeit.

Das soziale Zusammensein sowie die Stimmung im Heim werden damit deutlich verbessert.

2.2.2. Sturzgefährdung

Sturzursachen aufgrund schlechter Lichtverhältnisse:

- Infolge Blendung werden Hindernisse nicht rechtzeitig wahrgenommen
- Scharfe Hell-Dunkel-Übergänge überfordern das ältere Auge

- Schlagschatten / Glanzstellen und Lichtreflexe am Boden verursachen Fehltritte, da diese als Hindernisse interpretiert werden
- Schatten von Türklinken werden für die Türklinken selbst gehalten

2.2.3. Veränderte Raumwahrnehmung

In mangelhaft ausgeleuchteten Räumlichkeiten können vielfach Konturen und Kontraste schlecht wahrgenommen und Distanzen schwer eingeschätzt werden. Die Tiefenwahrnehmung ist stark eingeschränkt. Flure, Treppen und Aufenthaltsräume werden zu Gefahrenzonen,

in denen sich die Bewohner in Angst und Orientierungslosigkeit verlieren.

Es können Spiegelungen auftreten, die oft Ursache von Irritation und Unsicherheit sind. Demente sehen darin Hindernisse und imaginäre Bilder, z.B. werden Spiegelungen an Böden als Wasser gedeutet. Treten überholende Schatten und andere Trugbilder auf, so werden diese von den Bewohnern oft als Bedrohung wahrgenommen. Sie lösen Unruhe und Angstzustände aus, welche sich in Form von Aggressivität äußern können. Auch lichtbedingte Schatten im Gesicht des Gegenübers wirken besonders bei verminderter Sehfähigkeit beängstigend.

Die Möglichkeit, sich selbstständig fortzubewegen, nimmt drastisch ab — fast jeder Schritt erfordert die Hilfe und Unterstützung durch das Pflegepersonal.

2.2.4. Störungen des circadianen Rhythmus

Die circadiane Rhythmik hilft dem Menschen, sich auf täglich wiederkehrende Phänomene einzustellen. Sie bestimmt tagesperiodische Vorgänge wie Stoffwechsel- und Hormonfunktionen oder den Wach-Schlaf-Zyklus des menschlichen Organismus mit erstaunlicher zeitlicher Präzision. Licht wirkt dabei als maßgebender Einflussfaktor und Zeitgeber.

Erfahrungen zeigen, dass es insbesondere bei Demenzkranken oft zu einer Tag-Nacht-Verschiebung mit Orientierungslosigkeit kommt. Diese Zeitumkehr hat zur Folge, dass dementielle Heimbewohner morgens nur schwer wach werden und abends, bzw. nachts nicht zur Ruhe kommen. Trägheit, Verwirrtheit und Verstimmungen sind die Folge. Die Betreuung der Betroffenen erfordert eine hohe Flexibilität des Pflegepersonals und bedarf teilweise eines höheren Personaleinsatzes. Es ist überlegenswert, ob für diese Bewohnergruppe an einem zentralen Ort im Heim ein so genanntes „Nachtcafe“ eingerichtet werden sollte, in dem sich diese Bewohner aufhalten können.

Möglicher Therapieeinfluss durch Lichtsteuerung:

- Strukturierung des Tagesablaufes durch 24-Stunden-Lichtverlauf
- Positive Beeinflussung des Tag-Nacht-Zyklus

- Steuerung des Hormonhaushaltes
- Geregelte Schlaf- /Essgewohnheiten
- Positive Beeinflussung von Stimmung und Wohlbefinden, Sinnesaktivierung
- Ausgleich von Stimmungsschwankungen und Depressionen
- Verbesserung der Leistungsfähigkeit und Wachsamkeit
- Deutliche Verbesserung der Kommunikation

3. Praktische Umsetzung der Erkenntnisse

3.1. Eingangsbereich Pflegeheim

Im Eingangsbereich entsteht bei den Besuchern und Bewohnern der erste Eindruck des Pflegeheims und bewirkt eine Grundstimmung. Hier ist ein sicheres und selbstständiges Bewegen und Zurechtfinden für Besucher aller Altersschichten und die Bewohner äußerst wichtig. Durch hohe Beleuchtungsstärken im Außenbereich an Sonnentagen oder niedrige Beleuchtungsstärken in der Nacht oder an bewölkten Tagen entstehen beim Betreten des Eingangsbereiches aufgrund der Helligkeitsunterschiede Adaptionsschwierigkeiten. Aus diesem Grund ist ein Erkennen von Hindernissen und der Beschilderungen teilweise recht schwierig.

Bei hohen Leuchtdichten im Außenbereich ist die Beleuchtung im Eingangsbereich zu erhöhen. Bei niedrigen Leuchtdichten im Außenbereich sind bereits im Außenbereich des Eingangs die Leuchtdichten an die des Innenbereiches durch eine Zusatzbeleuchtung anzupassen.

Hindernisse und unterschiedliche Bodenbeläge (wie Fußabtreter) sollten farblich abgesetzt sein und durch eine spezielle Beleuchtung hervorgehoben werden. Im Innenbereich ist eine zylindrische Beleuchtungsstärke von 400 bis 500 Lux in Augenhöhe (Blickrichtung) sinnvoll. Dies entspricht einer horizontalen Beleuchtungsstärke auf dem Boden von 200 bis 300 Lux. Blendungen sollten vermieden werden und eine klare Farbgebung (auch durch Wahl der Lichtfarbe der Leuchtmittel) geschaffen werden. Ist auf dem Fußboden durch den Bodenbelag eine Wegführung vorgegeben, sollte diese durch die Beleuchtung unterstützt werden. Eine gut beleuchtete Tafel mit einem Wegweiser ist ebenfalls wichtig.

3.2. Verkehrswege und Aufenthaltsbereiche

Verkehrswege, Treppen und Aufzüge erfordern besondere Beachtung, denn sie übernehmen Leitfunktionen und erhöhen das Sicherheitsgefühl. Heimbewohner mit Sehbehinderung fühlen sich an solchen Orten besonders unsicher. Durch geeignete Lichtverteilungscharakteristik von Leuchten mit direkten und indirekten Anteilen sowie geeigneter Abschirmung sollte Blendfreiheit erzielt werden.

Helle Materialien und Farben für Wand und Boden sind auch aus energetischen Gründen vorzuziehen. Matte Oberflächen vermindern Reflektionen, die die Sehleistung beeinträchtigen.

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. Nebenhauseingänge und Keller Räume, sollten besonders hell beleuchtet werden (siehe auch Eingangsbereich), um die Anpassung des Auges beim Eintritt vom helleren in den dunkleren Raum zu erleichtern.

Bei einer Steuerung des Flurlichtes über Zeitschaltuhren ist zu gewährleisten, dass die Heimbewohner innerhalb der Einschaltdauer ihre Zielräume erreichen.

Im Bodenbereich ist darauf zu achten, dass durch konventionelle Beleuchtung ggf. Trugbilder durch Spiegelungen erzeugt werden und der Eindruck eines „überholenden Schattens“ entstehen kann. Dies verursacht speziell bei demenzten Heimbewohnern Angstzustände und kann zu Stürzen führen. Durch einen hohen Anteil an indirekter Beleuchtung und eine gute Streuung des Direktanteils wird eine harte Schattenbildung vermieden.

Eine zylindrische Beleuchtungsstärke von etwa 500 Lux in Augenhöhe und eine horizontale Beleuchtungsstärke von etwa 200 — 300 Lux auf dem Boden wird empfohlen.

3.3. Bewohnerzimmer und Schlafräume

Grundsätzlich sollen Wohn- und Schlafbereiche optimal mit Tageslicht versorgt werden. Große Fensterflächen sollten einen ungehinderten Blick ins Freie ermöglichen. 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.

Als Leuchtmittel müssen **Lampen** mit möglichst niedrigem Blauanteil und niedriger UV Strahlung gewählt werden, um bei Augenerkrankungen, wie Grauer Star, den Überstrahlungseffekt (Blendung) zu vermeiden. Zudem ist auf eine flimmerfreie Beleuchtung zu achten (mindestens 75 Hz), da bei einigen Augenerkrankungen die Sensibilität für Flimmern sehr groß ist.

Lampen bzw. Leuchtmittel sollten auch gezielt dazu eingesetzt werden, Bewohner zu bestimmten Orten „hinzulocken“ bzw. sie fernzuhalten. Denn helles Licht zieht den Menschen generell an, dunkle Bereiche meidet er. Im Heim sollten wichtige Ziele (z.B. Stationszimmer, Aufenthaltsräume, Wegkreuzungen) besonders hell beleuchtet werden, so dass umherirrende Heimbewohner über das Unterbewusstsein vom

hellen Licht angezogen werden. Auch das Auffinden des WC's wird erleichtert, wenn die Eingangstür besonders hell beleuchtet wird.

Umgekehrt können bewusst dunkle Raumzonen geschaffen werden, die bewirken, dass demente Bewohner sie meiden (Fäkalspüle). Dunkelschleusen, also kurze, von zwei Türen begrenzte Flur-segmente mit wenig Licht, halten Wegläufer davon ab, einen Bereich des Heimes zu verlassen.

Lichtschalter sollten so beschaffen sein, dass sie sich leicht bedienen lassen und sich zur leichten Auffindbarkeit kontrastreich vom Hintergrund abheben. Werden sie in einer Höhe von 0,85 — 1,10 m montiert, sind sie sowohl für Fußgänger als auch für Rollstuhlfahrer gut erreichbar. Für die Zugänglichkeit mit dem Rollstuhl müssen Schalter, Steckdosen und andere Bedienelemente 50cm aus der Raumecke liegen. Lichtschalter sollten so verteilt sein, dass das Licht vor Betreten des Raumes eingeschaltet werden kann.

Die nötige **Lichtstärke** ist abhängig von den Raumfunktionen und den Bedürfnissen der Nutzer. Bezüglich der Beleuchtung der Bewohnerzimmer werden 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 Heimbewohner wünscht sich eine wohnliche Umgebung und benötigt die Beleuchtung zur Orientierung, zum Lesen, als Stimmungsbeleuchtung oder Akzentgeber und zum Fernsehen. Dazu muss die Raumbeleuchtung ausreichend hell und blendfrei sein, dass der Bewohner sämtliche Hindernisse und das Mobiliar klar erkennen kann. Eine Zusatzleuchte im Fußbereich oder eine durch Bewegungsmelder aktivierte Raumbeleuchtung 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.

Hörbehinderten erleichtert eine schattenarme Ausleuchtung das Lippenlesen und Erfassen der Mimik des Gesprächspartners.

Eine mittlere Beleuchtungsstärke von etwa 200 — 300 Lux auf dem Boden wird empfohlen.

Mit einer separaten Leseleuchte soll eine mittlere Beleuchtungsstärke auf der Lesefläche von etwa 500 — 1 000 Lux zur Verfügung gestellt werden.

Beleuchtungsstärke und Lichtrichtung sollen einstellbar sein und auf die individuellen Bedürfnisse eingehen. Für Tätigkeiten, die mehr Licht benötigen, wie Lesen, Küchenarbeit, sollte die Allgemeinbeleuchtung durch punktuelle oder linienförmige Lichtquellen ergänzt werden.

Dem Pflegepersonal muss die Beleuchtung z. B. das Beurteilen der Hautbeschaffenheit bei bettlägerigen Bewohnern ermöglichen.

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 Lux in 85 cm Höhe wird empfohlen.

Lichtverteilungscharakteristik 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.

Auf bewegliche Stehleuchten sollte verzichtet werden, da diese zu Unfallgefahren für Demenzkranke führen können.

3.4. Steuerung des circadianen Rhythmus

Zur Unterstützung des „Timing-Systems“ dementer Heimbewohner, deren Tag-Nacht-Rhythmus verschoben ist, ist ein möglichst hoher Anteil an Tageslicht in den Fluren, Aufenthaltsräumen und Bewohnerzimmer notwendig, damit sich die Betroffenen wieder weitgehend am Tagesverlauf orientieren können. Da dies, baulich bedingt, häufig nicht im notwendigen Maß realisiert werden kann, muss ein spezielles dynamisches Lichtsystem, das die Simulation des 24-Stunden-Lichtverlaufes mittels Kunstlicht ermöglicht, installiert werden.

Über eine spezielle Lichtsteuerung sind dazu verschiedene Lichtszenen wie Morgen, Vormittag, Mittag, Nachmittag, Abend und die Nacht zu definieren und zur Anwendung zu bringen. Jede Lichtszene muss dabei eine unterschiedliche Beleuchtungsstärke sowie Lichtfarbe ausweisen.

Bei der Auswahl der Lichtquellen muss darauf geachtet werden, dass Leuchtstofflampen oder Plasmalampen verwendet werden, die vor allem den chronobiologisch wirksamen Anteil der natürlichen Strahlung emittieren. Um eine entsprechende biologische Wirkung von Licht in den Innenräumen des Heimes zu gewährleisten, ist es notwendig, dass die Beleuchtung sich dem Tageslicht annähert. Dies ist heute mit konventioneller Beleuchtung nicht zu erzielen, da diese Lichtquellen aus medizinischer Sicht den entscheidenden Mangel haben, dass sie den photobiologisch besonders wirksamen Anteil des Tages- bzw. Sonnenlicht entweder nicht oder nur unzureichend emittieren. Eine biologische Wirksamkeit ist bei Verwendung herkömmlicher Lichtquellen nur bei drastisch erhöhter Beleuchtungsstärke und damit deutlich erhöhtem Energieaufwand erreichbar. Deshalb sollten Lampen neuerer Generation mit einer Farbtemperatur von 3000K - 8000K bei einer Farbwiedergabe von $R_a > 80$

verwendet werden. Damit ist es möglich, die Farbtemperatur und die Beleuchtungsstärke in einem sehr weiten Bereich einzustellen und auch dynamisch zu steuern.

4. Technische Bedingungen, Anforderungen und Hinweise

Behördlicherseits gibt es bis auf Vorschriften zur Beleuchtung der Flucht- und Rettungswege und der Ersatzstromversorgung (gilt Krankenhausbauverordnung) wenig grundlegende Anforderungen im Hinblick auf die Beleuchtung in Pflegeheimen.

Die DIN 5035-1 gibt Auskunft über Begriffe und allgemeine Anforderungen zu Beleuchtung mit künstlichem Licht und die VDI — Richtlinie 6008 über Licht in barrierefreien Lebensräumen. (Alle diese Normen und Richtlinien haben den Mangel, dass die Aspekte des komplexen und subjektiven Empfindens der Betrachter außer Acht gelassen werden.)

4.1. Leuchten (allgemein)

- kein unbeabsichtigtes Herausziehen aus der Halterung (Unfallgefahr / Beschädigung der Leuchte)
- im Psychiatriebereich nur Leuchten mit aktivierter Entnahmesicherung verwenden
- auf einwandfreie Befestigungspunkte achten, Leuchten im Medizinbereich sollten glatte Oberflächen haben
- einfache Reinigung und Sterilisation, Kabel sollten im Gelenkarm geführt sein
- keine mechanische Beschädigung mit Gefährdung des Patienten
- einfachere und sichere Reinigung, keine HF-Trafos im Medienkanal mit langer und nicht abgeschirmter Leitung
- hochfrequente Magnetfelder können elektronische Apparate beeinflussen: Dosierapparate, Beatmungsgeräte, Herzschrittmacher usw.
- bei HF-Trafos sind schon im Normalbetrieb nur 2 m Leitungslänge gestattet

4.2. Orientierungslicht

- hilft dem Patienten, auch bei Dunkelheit den Leuchtschalter zu finden
- leichte Bedienbarkeit
- das Pflegepersonal muss sich weniger um die Einstellung der Leuchte kümmern
- kein unbeabsichtigtes Herunterklappen der Leuchte (Unfall- oder Brandgefahr)
- da wo der Handgriff ist, sollte auch der Schalter sein und eventuell auch das eingebaute Orientierungslicht
- spezielle Oberflächen (Noppen) helfen dem Sehschwachen, sich zu orientieren

4.3 Leuchtstofflampen (Energiesparlampen)

- sehr viel Licht mit sehr wenig Energieverbrauch

- großflächige und schattenfreie Ausleuchtung
- sehr wenig Wärme (keine Wärmebelastung des Patienten, keine Brandgefahr)
- lange Lebensdauer (10000 h) = wenig Unterhaltskosten

4.4. Halogenleuchtampen

- angenehmes, aber eher punktuell Licht
- nur Kaltspiegelampfen einsetzen (weniger Wärme in Lichtrichtung)
- Reflektorkonstruktion mit guter Wärmeableitung
- zusätzlicher Schutz (zweites Glas) gegen das Berühren der heißen Lichtquelle
- Abstandhalter, damit die Leuchte nicht voll auf einer Fläche aufliegen kann (Brandgefahr)

4.5. Plasmalampen

- höhere Effizienz bezüglich der Strahlungserzeugung gegenüber herkömmlichen Glühlampen
- sind in der Erzeugung der spektralen Verteilung ihrer Emission nicht beschränkt
- überdecken aufgrund ihrer sehr unterschiedlichen Geometrien (Flächenstrahler, Punktstrahler) und Lichtströme alle erdenklichen Einsatzbereiche

4.6. Unterhalt und Service

- Patientenleuchten sollten qualitativ so geschaffen sein, dass sehr wenig Unterhalt notwendig ist
- hochwertige Materialien sichern ein langes Leuchtenleben
- langlebige Leuchtmittel mit geringem Stromverbrauch senken die Unterhaltskosten
- optimaler Service

4.7. Notfalleuchten

Für den Notfall, dass es zu einem Netzstromausfall kommt, sind überall zuschaltbare Leuchten mit hoher Beleuchtungsstärke vorzusehen, die über ein Notstromaggregat ggf. gespeist werden.

Dr. D. Jörg Rolle

Bemerkung:

Diese im Jahr 2008 erarbeitete Studie ist in ihren Grundaussagen noch immer aktuell, wird aber mit unseren Partnern sowohl den technischen Neuerungen als auch jetzt geltenden Verordnungen und Gesetzen angepasst.