(F) Texte français voir page 38

# Lichtpsychologie in der Zahnarztpraxis

**Kaum ein Sektor erfordert so unterschiedliche Lichtlösungen wie das Gesundheitswesen. Gerade in der Zahnmedizin muss die Beleuchtung verschiedensten Ansprüchen gerecht werden.**



Die Behandlungsleuchten müssen in ein umfassendes Lichtkonzept integriert sein, hat dieses doch einen grossen Einfluss auf die Ergonomie am Arbeitsplatz der Zahnärzte. (Foto: Archimed)

Spricht man in der Zahnmedizin von Licht, so denken die meisten erstmal an die Behandlungsleuchten. Diese sind ein entscheidender Qualitätsfaktor, wenn es darum geht, Zahnfarben sicher zu beurteilen, Materialien zuverlässig zu verarbeiten und – generell formuliert – eine präzise Sehleistung zu ermöglichen. Trotzdem darf nicht vergessen werden, dass das Dentallicht weit über eine blendfreie Ausleuchtung der Mundhöhle hinausgeht. Denn Helligkeit, Lichtfarbe, Kontraste und Dynamik werden unbewusst verarbeitet und lösen emotionale Reaktionen aus. Egal ob man sich in einem Hotelzimmer niederlässt, im Supermarkt seine Einkäufe erledigt oder in seinem Lieblingsrestaurant zu Abend isst. Das Gleiche gilt für das Betreten einer Zahnarztpraxis, wo man die Atmosphäre in Sekundenbruchteilen wahrnimmt. Noch bevor das erste Gespräch stattfindet oder die Behandlung beginnt, entsteht ein Eindruck von Sicherheit, Professionalität und Wohlbefinden – oder das Gegenteil. Das Zusammenspiel von Farben und Formen, Bewegung und Personen wird erst durch die Beleuchtung in der einen oder anderen Weise unbewusst aufgenommen. Der Mensch reagiert somit unmittelbar auf Licht.

## Licht als Element der Arbeitsplatzgestaltung

Auch in der Ergonomie, die die körperliche Anstrengung von Zahnärzten und Praxispersonal minimieren soll (Stichwort Haltungsschäden), spielt die Beleuchtung eine wichtige Rolle. Sie hat eine direkte Auswirkung auf die Überanstrengung der Augen und somit auf die allgemeine körperliche Ermüdung. «Meist wird der Belastung des Sehapparats von Zahnärzten und Personal zu wenig Beachtung geschenkt. Bereits die Adaptation an verschiedene, weit auseinanderliegende Beleuchtungsstärken wie etwa in der Mundhöhle mit tausenden Lux und der Umgebung mit wenigen hundert Lux belastet», warnt Gino Gabriele, Leiter Weiterbildung der Schweizer Licht Gesellschaft (SLG) in Olten. Bereits 1922 gegründet, hat sich die SLG von einer Fachgesellschaft für Beleuchtung zu einem nationalen Kompetenzzentrum für Licht, Ausbildung, Normung und Wissensvermittlung entwickelt.



Gino Gabriele ist Leiter Weiterbildung der Schweizer Licht Gesellschaft mit Sitz in Olten. (Foto: SLG)

«Von Beginn an verstand unsere Gesellschaft Licht nicht nur als technische Infrastruktur, sondern als wichtigen Faktor für Gesundheit, Sicherheit, Wirtschaftlichkeit, Architektur und Gestaltung.»
Eine besondere Bedeutung für das Wohlbefinden der Mitarbeitenden hat das Tageslicht, stabilisiert dieses doch die innere biologische Uhr und verbessert die Konzentrationsfähigkeit. Moderne Beleuchtungssysteme können einen Teil dieser Wirkung nachbilden, indem sie zum Beispiel die Helligkeit verändern oder die Farbtemperatur entsprechend dem natürlichen Tagesverlauf anpassen. Trotzdem: «Tageslicht lässt sich nicht durch künstliche Beleuchtung ersetzen», beschwört Gino Gabriele und verweist auf den Fall der Migros-Filiale im Shopville des Zürcher Hauptbahnhofs. Aus einem Grundsatzurteil des Zürcher Verwaltungsgerichts geht hervor, dass die Mitarbeitenden aufgrund des fehlenden Tageslichts täglich 40 Minuten bezahlte Zusatzpausen erhalten, um an die Oberfläche zu gehen und Sonne zu tanken.

## Bedürfnisse von Arzt und Patienten berücksichtigen

Gemäss der ISO-Norm 9680 sollte das OP-Licht mindestens 8000 Lux aufweisen, wobei neuere Modelle eine Leistung von 50 000 Lux erreichen können. Andererseits ist zusätzliches Deckenlicht von mindestens 1000 Lux als Ergänzung nötig, um eine gleitende, schattenfreie Beleuchtung des ganzen Arbeitsplatzes zu gewährleisten. Aber auch für die Patienten ist die Beleuchtung wichtig, wie Dipl.-Ing. Gudrun Schach erklärt. «Der Blick der Patienten geht nach oben an die Decke. Der Einblick in frei liegende LED-Platinen und -Linsen ist zu vermeiden. Geeignet sind Leuchten mit einer Mikropyramidenoptik, da durch kontrollierte Brechung und Lenkung kontrastreiches Licht ohne Multischatten erzeugt wird.» Die österreichische Lichtplanerin und Architektin rät zudem, sich für dimmbare Lösungen zu entscheiden, um so die Lux-Stärke situationsbedingt den individuellen Bedürfnissen anpassen zu können.



Helligkeit, Lichtfarbe und Kontraste lösen beim Betreten einer Zahnarztpraxis unbewusst emotionale Reaktionen aus. (Foto: Archimed)



Tageslicht hat einen starken Einfluss auf den Biorhythmus des Praxisteams. (Foto: Archimed)

## Lichtpsychologie in der Zahnarztpraxis

Einer, der sich seit 20 Jahren konsequent auf die Planung und Realisierung von Gesundheitsbauten spezialisiert hat, ist der italienische Architekt Giacinto Pettorino, der seit 2005 in Zürich lebt. «Patientenorientiertes Praxis- und Lichtdesign lässt sich nicht auf eine einfache Formel reduzieren. Entscheidend ist, dass man die verschiedenen Bereiche einer Praxis oder Klinik unterschiedlich betrachtet. Die Anforderungen an das Licht sind beim Empfang oder im Wartebereich nicht dieselben wie im Untersuchungs- oder Behandlungszimmer.»

Für Pettorino gehören Zahnarztpraxen zu den technisch anspruchsvollsten ambulanten Gesundheitseinrichtungen, ist hier doch der Anteil der Medizintechnik deutlich höher und die technische Integration wesentlich komplexer als anderswo. «Gerade aus diesem Grund erhält das Thema Licht aus meiner Sicht nach wie vor zu wenig Aufmerksamkeit. Dabei ist es für mich entscheidend, dass Architektur, Innenarchitektur und Licht eine Einheit, eine Symbiose bilden. Erst wenn alle drei Elemente von Anfang an aufeinander abgestimmt werden, entsteht ein stimmiges Gesamtkonzept, das sowohl funktional überzeugt als auch eine angenehme Atmosphäre für die Patienten und das Praxisteam schafft», erklärt Giacinto Pettorino und schlägt somit eine Brücke zum Trendbegriff der «Healing Architecture». Diese hat in den vergangenen Jahren laufend an Bedeutung gewonnen, da zahlreiche Studien aufzeigen, dass eine heilungsfördernde Umgebung Stress reduziert, die Aufenthaltsdauer im Spital verkürzen und den Genesungsprozess positiv beeinflussen kann.

Was früher vor allem aus humanitären Überlegungen entstand, ist heute auch aus wirtschaftlicher Sicht ein wichtiger Bestandteil moderner Gesundheitsbauten – inklusive Zahnarztpraxen und Dentalkliniken. «Für mich bedeutet Lichtpsychologie, den ‹Baustoff Licht› zu verstehen und gezielt einzusetzen. Licht kann Emotionen hervorrufen, Orientierung schaffen, Sicherheit vermitteln oder Funktionen optimal unterstützen. Richtig eingesetzt verbessert es nicht nur die Atmosphäre eines Raumes, sondern auch dessen Nutzung und das Wohlbefinden der Menschen, die sich darin aufhalten.»

*Text: Daniel Izquierdo-Hänni, Journalist*

### LED

Die Abkürzung LED steht für «Light Emitting Diode». Bei der Leuchtdiode handelt es sich um ein elektronisches Halbleiter-Bauelement, das elektrische Energie direkt in Licht umwandelt. Die LED-Technologie hat gegenüber den herkömmlichen Lichtquellen eine höhere Energieeffizienz und zeichnet sich durch eine minimale abgegebene Infrarotstrahlung aus, was den Wärmeeintrag auf der angestrahlten Oberfläche reduziert. Zudem ist keine UV-Strahlung vorhanden. Das ist wichtig, wenn man bedenkt, dass die Aushärtung der Kompositwerkstoffe meist über Blaulicht erfolgt.

# La psychologie de la lumière au cabinet dentaire

**Rares sont les secteurs qui nécessitent des solutions d'éclairage aussi variées que celui de la santé. En médecine dentaire notamment, l'éclairage doit répondre à des exigences très diverses.**



Les lampes de soins doivent être intégrées dans un concept d'éclairage global, car celui-ci a une grande influence sur l'ergonomie du poste de travail des médecins-dentistes. (Photo: Archimed)

Lorsqu'on parle d'éclairage en médecine dentaire, la plupart des gens pensent d'abord aux lampes des fauteuils de soins. Celles-ci constituent un facteur de qualité déterminant lorsqu'il s'agit d'évaluer précisément la couleur des dents, de travailler les matériaux de manière fiable et, de manière générale, de permettre une vision précise. Il ne faut toutefois pas oublier qu'au cabinet dentaire, il est question de bien plus qu'un simple éclairage non éblouissant de la cavité buccale.

En effet, la luminosité, la couleur, les contrastes et la dynamique de l'éclairage, traités inconsciemment par le cerveau, déclenchent des réactions émotionnelles, que ce soit lorsque l'on s'installe dans une chambre d'hôtel, que l'on fait ses courses au supermarché ou que l'on dîne dans son restaurant préféré. Il en va de même en entrant au cabinet dentaire, où l'on perçoit l'atmosphère en une fraction de seconde. Avant même que la première conversation n'ait lieu ou que le traitement ne commence, une impression de sécurité, de professionnalisme et de bien-être se dégage – ou le contraire, justement. Ce n'est que grâce à l'éclairage que l'on perçoit, d'une manière ou d'une autre, l'interaction entre les couleurs et les formes, le mouvement et les personnes. L'être humain réagit donc immédiatement à la lumière.

## La lumière, élément de l'aménagement du poste de travail

L'éclairage joue également un rôle important en ergonomie, qui vise à minimiser la contrainte physique subie par les médecins-dentistes et le personnel du cabinet (mot-clé : troubles posturaux). Il a un impact direct sur la fatigue oculaire et, par conséquent, sur la fatigue physique générale. « La plupart du temps, on accorde trop peu d'attention à la sollicitation de l'appareil visuel des médecins-dentistes et du personnel. Le simple fait de s'adapter à des intensités lumineuses très différentes, par exemple à des milliers de lux dans la cavité buccale et à quelques centaines de lux dans la pièce, est déjà source de fatigue », met en garde Gino Gabriele, responsable de la formation continue en Suisse alémanique à l'Association suisse pour l'éclairage (SLG). Fondée en 1922 déjà, la SLG est passée d'une association spécialisée dans l'éclairage à un centre de compétence national dédié à la lumière, à la formation,



Gino Gabriele est responsable de la formation continue en Suisse alémanique pour l'Association suisse pour l'éclairage, avec des sites à Olten et Lausanne. (Photo : SLG)

à la normalisation et au transfert de connaissances dans le domaine de l'éclairage. « Dès sa fondation, notre association a considéré l'éclairage non seulement comme une infrastructure technique, mais aussi comme un facteur important pour la santé, la sécurité, la rentabilité économique, l'architecture et l'aménagement. » La lumière du jour revêt une importance particulière pour le bien-être des collaborateurs, car elle stabilise l'horloge biologique interne et améliore la capacité de concentration. Les systèmes d'éclairage modernes peuvent reproduire en partie cet effet, par exemple en modifiant la luminosité ou en adaptant la température de couleur de la lumière en fonction du déroulement naturel de la journée. Gino Gabriele insiste néanmoins : « La lumière du jour ne peut pas être remplacée par un éclairage artificiel. » Il cite le cas de la succursale Migros du ShopVille de la gare centrale de Zurich. Il ressort d'un arrêt de principe rendu par le Tribunal administratif de Zurich qu'en raison du manque de lumière du jour, les collaborateurs bénéficient chaque jour de 40 minutes supplémentaires de pauses rémunérées, afin de sortir à l'air libre et de profiter du soleil.

## Prendre en compte les besoins des médecins et des patients

Conformément à la norme ISO 9680, l'éclairage du bloc opératoire doit atteindre au minimum 8000 lux, la puissance des modèles les plus récents pouvant même atteindre 50 000 lux. Un plafonnier supplémentaire d'au moins 1000 lux est également nécessaire pour garantir un éclairage homogène et sans ombres de l'ensemble du poste de travail. Mais l'éclairage est également important pour les patients, comme l'explique Gudrun Schach, ingénieure, conceptrice d'éclairage et architecte autrichienne. « Le regard des patients se porte vers le haut, en direction du plafond. Il faut éviter que des circuits imprimés et des lentilles LED apparents soient visibles. Les luminaires dotés d'une optique microprismatique sont appropriés, car ils génèrent une lumière riche en contrastes et sans ombres multiples, grâce au contrôle du guidage et de la réfraction. » En outre, elle conseille d'opter pour des solutions à intensité variable, afin de pouvoir adapter individuellement l'intensité lumineuse à la situation.



La luminosité, la couleur de la lumière et les contrastes déclenchent inconsciemment des réactions émotionnelles dès que l'on entre dans un cabinet dentaire. (Photo : Archimed)



La lumière du jour a une forte influence sur le rythme biologique de l'équipe du cabinet. (Photo : Archimed)

## Psychologie de la lumière au cabinet dentaire

L'architecte italien Giacinto Pettorino, qui vit à Zurich depuis 2005, s'est spécialisé ces 20 dernières années dans la conception et la réalisation de bâtiments destinés au secteur de la santé. « La conception de locaux et d'éclairages axés sur le patient ne peut se résumer à une simple formule. Il est essentiel d'aborder individuellement les différentes zones d'un cabinet ou d'une clinique. Les exigences en matière d'éclairage à l'accueil ou dans la salle d'attente ne sont pas les mêmes que dans la salle d'examen ou de soins. »

Pour lui, les cabinets dentaires comptent parmi les établissements de santé ambulatoires les plus exigeants sur le plan technique, car la part des équipements médicaux y est nettement plus élevée et l'intégration technique y est bien plus complexe qu'ailleurs. « C'est précisément pour cette raison que j'estime encore insuffisante l'attention accordée à la question de l'éclairage. Il est cependant essentiel pour moi que l'architecture, l'architecture d'intérieur et l'éclairage forment un tout, une symbiose. Ce n'est que lorsque ces trois éléments sont harmonisés dès le départ qu'il en résulte un concept global cohérent, à la fois fonctionnel et créateur d'une atmosphère agréable pour les patients et l'équipe du cabinet. » Giacinto Pettorino établit ainsi un lien avec le concept à la mode de Healing Architecture. Celui-ci n'a cessé de gagner en importance ces dernières années, car de nombreuses études montrent qu'un environnement propice à la guérison réduit le stress, peut raccourcir la durée des séjours hospitaliers et influencer positivement le processus de guérison. Ce qui découlait autrefois principalement de considérations humanitaires constitue aujourd'hui un élément essentiel des bâtiments modernes destinés au domaine de la santé, auxquels appartiennent les cabinets et les cliniques dentaires, et ce d'un point de vue économique également. « Pour moi, la psychologie de la lumière consiste à comprendre la lumière en tant que matériau de construction et à l'utiliser de manière ciblée. L'éclairage peut susciter des émotions, faciliter l'orientation, inspirer un sentiment de sécurité ou soutenir de manière optimale certaines fonctions. Utilisée à bon escient, la lumière améliore non seulement l'atmosphère d'une pièce, mais également son utilisation et le bien-être des personnes qui s'y trouvent. »

*Texte : Daniel Izquierdo-Hänni, journaliste*

### LED

L'abréviation LED signifie « Light Emitting Diode ». La diode électroluminescente est un composant électronique à semi-conducteur qui transforme directement l'énergie électrique en lumière. Par rapport aux sources lumineuses traditionnelles, la technologie LED présente une meilleure efficacité énergétique et se caractérise par un rayonnement infrarouge minimal, ce qui réduit l'apport de chaleur à la surface éclairée. De plus, elle n'émet aucun rayonnement UV. Ceci est important si l'on considère que le durcissement des matériaux composites s'effectue généralement à l'aide d'une lumière bleue.