



Abb.: Der Empfang erscheint je nach Tageszeit in einem anderen Licht: morgens aktivierend und kühler (Foto linke Seite), nachmittags wärmer (Foto rechte Seite). Die Pendelleuchten von Bocci bilden eine schwebende Installation aus »Augen« in den Praxis-Farben.

BESSER SEHEN UND ARBEITEN

TAGESLICHTDYNAMISCHE BELEUCHTUNG FÜR EINE AUGENARZTPRAXIS

Wie sieht eine gute und funktionale Beleuchtung für eine Praxis aus, in der es um Augenheilkunde geht? Welche Anforderungen gibt es für Ärzte, Mitarbeiter und Patienten? Mit diesen Fragen hat sich das Planungsbüro Tobias Link Lichtplanung aus Saarbrücken umfassend beschäftigt und für die Augenspezialisten Saar ein tageslichtdynamisches Konzept entwickelt.

Die Augenspezialisten Saar sind ein fachärztliches Zentrum für Augenheilkunde, das fünf Standorte im Saarland betreibt. Ein Netzwerk aus spezialisierten Ärzten deckt dabei unterschiedliche Bereiche ab. Nach Übernahme einer seit 30 Jahren bestehenden Praxis in Püttlingen stand im Oktober 2020 die Modernisierung der Räume an. In die Neugestaltung sollte auch eine innovative Beleuchtung integriert werden, die die typischen Abläufe in einer Augenarztpraxis DIN-gerecht unterstützt und vor allem für eine angenehme Licht- und Arbeitsatmosphäre sorgt.

ANSPRUCHSVOLLE TÄTIGKEITEN IN KLASSISCHER ABFOLGE

Im typischen Betrieb einer Augenarztpraxis wiederholen sich bestimmte Vorgänge: Der Patient kommt herein zur Anmeldung und begibt sich ins Wartezimmer. Im Behandlungszimmer betrachtet der Arzt das äußere Auge, macht Lese- und Farbttests anhand von Sehtafeln oder untersucht das Auge mit Spaltlampe und Lupen. Die DIN 12464-1 (Tabelle 5.41) für Gesundheitseinrichtungen und Augenärztliche Untersuchungsräume macht hier klare Vorgaben. Für die Allgemeinbeleuchtung sind 500 lx vorgegeben bei 4000 bis ≤ 5000 K. Für die Untersuchung des äußeren Auges sind 1000 lx gefordert, für die Lese- und Farbttests 500 lx. Das innere Auge wird mittels Spaltlampe und Lupe kontrolliert,

dafür muss die Umgebung abgedunkelt sein. Es findet also ein stetiger Wechsel zwischen Hell und Dunkel statt.

PROBLEME DER ÜBERALTERTEN TECHNIK

Die ursprüngliche Beleuchtung der Praxis bestand aus Halogen- und Wandleuchten sowie aus Leuchtstoffröhren. Vorhänge mussten immer zu- oder aufgezogen werden. Beim Dimmen der Halogenleuchten wurde die Farbtemperatur wärmer, das alles hat zu Müdigkeitserscheinungen geführt. Die Spaltlampe verfügt über eine Elektronik, durch die sich das Licht automatisch ausschaltet, sobald die Untersuchung beginnt. Der Arztstuhl war zum Fenster ausgerichtet, wodurch eine Blendung durch das Tageslicht gegeben war. Die restliche Beleuchtung musste per Tastschalter an- und ausgeschaltet werden.

In Püttlingen teilt sich die Fläche auf in den Empfang mit Anmeldung, Wartezimmer, Voruntersuchungs- und Diagnostikraum, zwei Arztzimmer und ein Back Office. Im Zuge der Renovierung wurde der gesamte Bereich neu gestaltet. Trennwände aus Glas sollen Großzügigkeit vermitteln, dahinter befinden sich das Wartezimmer und die Untersuchungsräume. Im Warteraum ergibt sich der höchste Tageslichteintrag. ►

LICHT, DAS ARBEITSKOMFORT UND WOHLBEFINDEN STEIGERT

Die Lichtplaner Tobias und Oliver Link machten eine gründliche Bestandsanalyse. Mit einer Leuchtdichtekamera erfassten sie drei Situationen in den Behandlungszimmern: Sie maßen die Leuchtdichte während der Untersuchung am äußeren Auge bei Tageslicht, beim Patientengespräch mit geschlossenen Vorhängen und während der Untersuchung mit der Spalllampe im abgedunkelten Raum. Das Ergebnis: Aufenthaltsqualität und Untersuchungsbedingungen waren unzureichend aufeinander abgestimmt. Die Lichtplaner führten daraufhin aufwendige Berechnungen durch und erstellten Renderings für drei Beleuchtungsvarianten.

KUNSTLICHT SYNCHRON ZUM TAGESVERLAUF

Da der Großteil der Praxisfläche über zu wenig oder kein Tageslicht verfügt, schlugen Tobias und Oliver Link eine tageslichtdynamische Beleuchtung mit Tunable White vor, die den natürlichen Verlauf in allen Räumen abbildet. Diese setzen sie mit drei unterschiedlichen Lichtverteilungen um: schmale Lichtlinien an der Decke geben in den Arztzimmern ein weiches Licht ab, sie bilden den diffusen Lichtanteil des Tageslichthimmels nach. Downlights spenden ein direkt strahlendes, brillantes Licht, was belebende Kontraste setzt und so den natürlichen Direktanteil des Sonnenlichts ergänzt. Richtbare Spots, die mit den anderen Komponenten in einem Profilsystem angeordnet sind, runden formal das Deckenbild ab. Sie unterstützen das Modeling, indem sie die Wände aufhellen und so die Wahrnehmung im Raum verbessern.

»Diese Kombination ist sehr wichtig für eine gute Arbeitsergonomie«, so Tobias Link. »Sie sorgt zu jeder Tageszeit für ein hofierendes Lichtklima und somit für eine hervorragende Aufenthaltsqualität.«



Abb.: Von den »Xpress-Funkschaltern von Casambi liegt je einer in den zwei Untersuchungszimmern, ein weiterer befindet sich am Empfang, um bei Praxisabschluss das gesamte Licht mit einem Handgriff auszuschalten.

EINFACHE STEUERUNG PER CASAMBI

Tobias Link Lichtplanung entschied sich für eine Casambi-Lösung. Diese basiert auf der modernen Funktechnologie über Bluetooth Low Energy. Casambi bietet zur Bedienung mehrere Schnittstellen an: die Casambi App (für iOS und Android), Wandschalter, Taster oder auch den drahtlosen Schalter »Xpress«, der in der Praxis genutzt wird. Casambi ist mit zahlreichen Produkten von Leuchtenherstellern kompatibel und erlaubt unterschiedliche Steuerungsmethoden wie etwa DALI. ▶

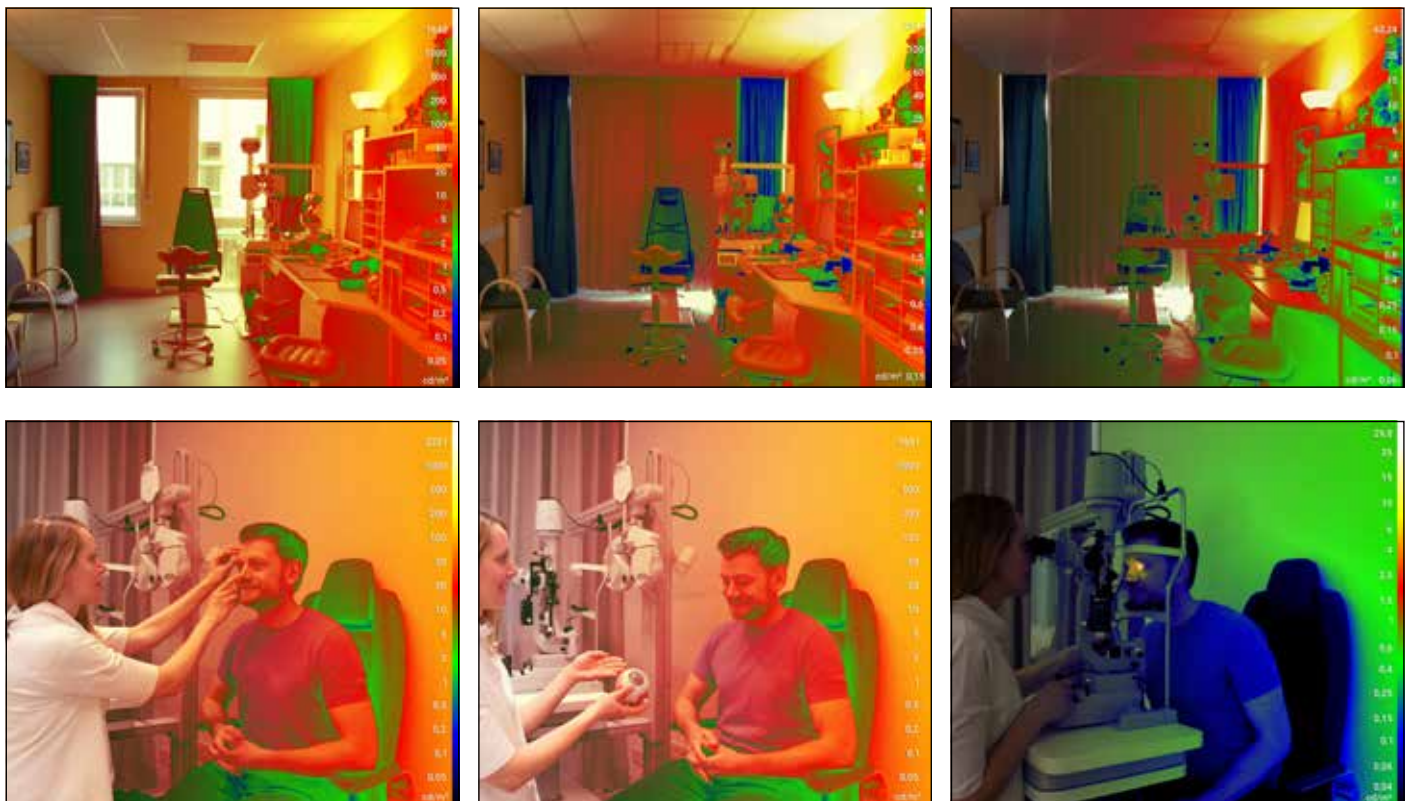


Abb.: Die Bilder zeigen die Leuchtdichteverteilung in einem Untersuchungsraum vor (obere Bilderreihe) und nach dem Umbau (untere Bilderreihe). Der Arztstuhl ist nun seitlich zum Fenster ausgerichtet, das Licht unterstützt ein ergonomisches Arbeiten.



Abb.: Über einen integrierten Reedkontakt in der Spaltlampe geht das Licht für die Untersuchung aus und danach wieder automatisch an. Die Lichtsteuerung springt dann wieder auf den aktuellen Tagesmodus zurück.



Abb.: Die Einrichtung der Praxis ist klar und modern gehalten. Im Wartebereich herrscht der größte Tageslichteintrag. Hier befindet sich ein Sensor, der Echtzeit-Daten aufnimmt und sie an die Steuerung weitergibt.

EINE »PRAXIS«-RELEVANTE BELEUCHTUNG

In der Augenarztpraxis übernimmt das Programm die Steuerung von Farbtemperatur und Beleuchtungsstärke. Anhand der aktuellen Zeitangaben bildet es das gesamte Tagesspektrum fließend ab. Für die Feinabstimmung nimmt ein Tageslichtsensor im Wartezimmer weitere Echtzeit-Daten auf. Tobias und Oliver Link haben selbst programmiert und mehrere untersuchungsrelevante Szenen erarbeitet. Die Tageslichtszenen nutzen brillantes Licht durch Downlights kombiniert mit weichem Licht über Wand-Spots oder Lichtlinien bei ca. 80 Prozent Lichtstrom. In den Bereichen mit Tageslicht wird zusätzlich die Intensität über den Sensor nachgeführt und so die Beleuchtungsstärke gegen Abend reduziert. Die Farbtemperatur verläuft über den Tag kontinuierlich von 2700 K morgens bis zu 5000 K mittags und nimmt danach wieder bis 2700 K ab.

Für die Untersuchung am äußeren Auge liegt das brillante und diffuse Licht bei 5000 K mit 100 Prozent Beleuchtungsstärke, um dem Arzt eine konstante, unverfälschte Basis zu bieten. Ein »Xpress«-Schalter an der Spaltlampe aktiviert diese Lichtszenen. Für die Untersuchung des inneren Auges mittels Spaltlampe wird das brillante und diffuse Licht auf ein Prozent mit einer Fade-Zeit von ca. fünf Sekunden reduziert, ein in der Spaltlampe integrierter Funkreedkontakt löst diese Szene aus. Die Überblendzeiten von ca. fünf Sekunden wurden dabei auf das Wohlempfinden der Ärzte und Patienten angepasst. Hier kommt die Besonderheit des Lichtsystems zum Tragen. »Wird der Tagesverlauf durch die Untersuchung unterbrochen, geht Casambi danach wieder auf die aktuelle Tageslichtsituation zurück und somit auf exakt dieselbe Farbtemperatur und Beleuchtungsstärke«, erklärt Tobias Link.



Abb.: Das Profilsystem Instalighting »NoLimit« fügt sich dezent in die Deckenstruktur ein. Darin lassen sich unterschiedliche Leuchteneinsätze frei kombinieren, etwa in Form von Lichtlinien oder Einbaustrahlern.



Abb.: Einbauleuchten und High Power-Strahler »NoLimit« erzeugen eine homogene Lichtmischung mit Tunable White zwischen 2700 und 5000 K. Die Strahler sind stufenlos dreh- und schwenkbar und im Profil frei zu positionieren.

ERFAHRUNGSWERTE DER LICHTPLANER UND ÄRZTE

Tobias Link meint abschließend: »Wir haben uns hier erstmals in einem Projekt für die Steuerung mit Casambi entschieden. Früher mussten wir bei KNX-Steuerungen einen Tagesverlauf händisch nachstellen und Schwellwerte ermitteln, diese mit Fade-Zeiten abstimmen, um einen runden Tagesverlauf darstellen zu können. Dank Casambi haben wir eine ganz gleichmäßige Kurve, die sich individuell anpassen lässt. Noch dazu bietet ein funkbasiertes System in vielen Aspekten deutliche Vorteile, vor allem bei einem Umbau im Bestand.« Oliver Link fügt hinzu: »Vieles lässt sich individuell an die Wünsche des Arztes anpassen, etwa wie schnell das Licht nach der Untersuchung an der Spaltlampe hoch- oder herunterfährt. Die Programmierung bleibt dabei sehr einfach, aufwändige Programmiersitzungen mit externen Fachleuten gehören der Vergangenheit an.« Dr. med. Katrin Boden und Prof. Dr. med. Gesine Szurman als zwei von drei Gesellschaftern der Augenspezialisten Saar sind äußerst zufrieden mit dem Resultat. »Als Augenarzt sitzt man fast immer im Dämmerlicht. Man zieht die Vorhänge zu, um nicht geblendet zu sein und sitzt dann im Dunklen. Das kann schnell ermüden. Wenn ich vorher im Arztzimmer saß, bekam ich keinen Tagesverlauf mit. Jetzt erleichtert das Licht die Arbeit und ist auch viel angenehmer für die Patienten. Unsere Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen sagen, dass sie selbst merken, dass ihre Augen weniger ermüden und sie trotz des anstrengenden Tages noch fit in den Feierabend starten«, so Dr. med. Katrin Boden. »Im Anmeldebereich gewinnt man den Eindruck, als würde man an einem offenen Fenster stehen. Man hat nicht das Gefühl, in einem geschlossenen Raum zu sein«, so Prof. Dr. med. Gesine Szurman. Aktuell ist Tobias Link Lichtplanung mit einem weiteren Beleuchtungskonzept für Augenspezialisten Saar beschäftigt. Für den Standort Völklingen ist eine umfassende Modernisierung geplant, auch ein Operationsbereich wird dort entstehen. ■

Weitere Informationen:

Projekt: Augenspezialisten Saar, www.augenspezialisten-saar.de

Lichtplanung: Tobias Link GmbH, Saarbrücken, www.tobiaslink.de

Lichtsteuerung: Casambi, Espoo (FIN), www.casambi.com

Leuchten: InstaLighting, Lüdenscheid, www.instalighting.de; Bocci, Vancouver (CAN) www.bocci.com

Fotos: Sarah Pulvermüller

Leuchtdichteaufnahmen: Oliver Link

Autorin: Andrea Mende, freie Redakteurin, Leipzig



Abb.: Die Casambi-App funktioniert mit iOS- und Android-Geräten, sie ist sehr nutzerfreundlich aufgebaut. Die hier gezeigte Tageslichtkurve lässt sich bei Bedarf ganz einfach auf die eigenen Bedürfnisse einstellen.