

Sehkomfort : auf Anhieb sehen, was Sache ist

Autor(en): **Schild, Marion**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Hochparterre : Zeitschrift für Architektur und Design**

Band (Jahr): **20 (2007)**

Heft [8]: **Licht von heute: mehr Komfort, weniger Watt**

PDF erstellt am: **11.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-123283>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Auf Anhieb sehen, was Sache ist

Text: Marion Schild

Kunstlicht soll das Sehen gewährleisten, wenn Tageslicht fehlt oder nicht genügt – so die Theorie. Was aber macht eine Beleuchtung fürs menschliche Auge komfortabel? Die physikalischen Normen zur Sicherung des objektiven Sehkomforts ermöglichen erst eine Annäherung. Denn psychologische Gütekriterien wie Sicherheit, Orientierung oder Zugehörigkeitsgefühl sind subjektiv und kaum messbar.

• Der Blick in den Spiegel einer Umkleidekabine ist selten so erfreulich wie der Blick in die Spiegelwand einer Bar. Kränklich und zuweilen auch unproportioniert erscheint oft das eigene Abbild. Schnell ist die Ursache des Anprobefrustes bei der schlechten Beleuchtung gefunden. Doch was ist eine gute Beleuchtung und wie lässt sich Sehkomfort beschreiben? Die Definition hängt stark von der Perspektive und der spezifischen Anforderung ab. Für einen Arbeitgeber beispielsweise steht objektiv die optimale Erfüllung der Sehaufgabe seiner Angestellten an erster Stelle, während für die Mitarbeiter subjektiv das Wohlbefinden zählt. Kurz: Sehkomfort bewegt sich im Spannungsfeld zwischen drei Polen – der Leuchte, dem, was mit dem Licht im Raum geschieht, wie es beispielsweise reflektiert wird, sowie der subjektiven Wahrnehmung, also der Bewertung des Wahrgenommenen.

Sensibles Spiel mit Licht und Schatten

Wie kann im konkreten Fall der Benutzerkomfort in Einklang mit den ästhetischen und ökonomischen Ansprüchen von Architekten und Bauherrschaften gebracht werden, beispielsweise in Altersheimen und Pflegeeinrichtungen? Dort ist die Schattenbildung ein grosses Thema, denn vor allem demente Menschen müssen sich optisch orientieren können. Das Verhältnis von Licht und Schatten ist deshalb sehr sensibel: Die Beleuchtung darf nicht zu stark gerichtet sein – ist ein Raum mit Spots ausgeleuchtet, bilden sich zu harte Schatten. Im Gegenzug

wirkt ein Raum mit allzu diffusem Licht schnell ungestaltet oder «wattig». Erkennen demente Menschen nur diffuses Licht und wenig Schatten, herrscht zu hohe Gleichmässigkeit. Nicht nur die Orientierung leidet darunter, sondern auch das Wohlbefinden. Die Beeinträchtigung kann so weit gehen, dass die Gefahr einer Depression erhöht wird. Ziel muss also der Weg zwischen einem ausgeglichenen Gesamteindruck und einer Schwerpunktleuchtung sein. Übersetzt in die Praxis bedeutet das: eine bescheidene, aber flächendeckende Grundbeleuchtung, kombiniert mit Lichtinseln wie Leselampen, Lichtinstallationen oder auch Pflanzenleuchten.

Die physikalischen Gütekriterien und Normen geben aber kaum Informationen über solche wichtigen, psychologischen Kriterien im Zusammenhang mit Licht. Weitere schwer fassbare menschliche Bedürfnisse wie Sicherheit, Kommunikation, Orientierung, Ästhetik oder Zugehörigkeitsgefühl hängen mit der Qualität des Sehkomforts und der Beleuchtung zusammen. Deshalb wünschen sich Menschen, dass die Sehaufgabe ohne störende Reize erfüllbar ist. Wichtig ist auch, dass die Nutzer die Raumbeleuchtung akzeptieren und positiv werten. Was das im konkreten Fall heisst, hängt von der Tätigkeit und den individuellen Bedürfnissen ab. Eine Augenärztin oder Uhrenmacherin hat nicht die gleichen Ansprüche wie der Serviceangestellte eines Szenelokals. Doch kann man sagen: Je detaillierter die Sehaufgabe ist, desto wichtiger sind physikalische Aspekte der Beleuchtungsqualität.

Gute Entblendung und hohe Kontraste

Wie Kleider- und Möbeldesign unterliegt auch der Umgang mit Licht Modeströmungen – und auch hier wiederholen sich die Trends. Gegenwärtig ist im Büro- wie auch im Wohnbereich eine Renaissance der Lichtstimmungen der Fünfziger- und Sechzigerjahre zu erleben. Sie zeichnen sich aus durch gute Entblendung und hohe Kontraste. Während aber vor fünfzig Jahren noch milchige Lichtschüsseln mit groben Prismengläsern für «weiches» Licht sorgten, sind es heute präzise Gläser mit kleinen, scharfen Prismen. Heute wird zudem klar unterschieden zwischen Architekturbeleuchtung, also der Inszenierung des Raums mit Licht, und mobilen Punktleuchten. Die Lichtlösung wird dadurch unabhängiger vom Grundriss. Während die Architekturbeleuchtung als Grundbeleuchtung dient, wird die konkrete Sehaufgabe mit einer flexiblen, teilweise sogar mobilen Beleuchtung ermöglicht, deren einzelne Leuchten immer kleiner werden. Dank neuer Technologien sind die heutigen Anlagen auch sehr viel energieeffizienter als früher. Grundsätzlich kann man sagen: Technische Entwicklungen im Beleuchtungssektor sind häufig eine Folge von neu entstandenen technologischen Anforderungen. So hat etwa das Problem von Spiegelungen der Leuchten auf den Bildschirmen in den Siebzigerjahren zur Entwicklung von blendfreien Deckenleuchten, den sogenannten Darklight-Leuchten, geführt. Sie lösten das Problem der Bildschirmarbeitsplätze und wurden bald zur eigentlichen «Bürobeleuchtungsnorm».

Die Zürcher Lichtplanerin Eveline Moser sieht im Bedürfnis nach einfach zu erfassenden Lichtquellen einen zweiten Trend: Die Raumbeleuchtung soll nicht mehr →

**«Arbeitsplatz der Zukunft» der Credit Suisse:
Eine individuell regulierbare Beleuchtung
hat einen hohen Stellenwert, auch für die
Lounge und das Separee «Think Tank».**





1

→ einfach quasi unsichtbar ihren Dienst tun, sondern auf eine Quelle rückführbar sein. Wie bei Wärmequellen, die – nehmen wir als Beispiel den Schwedenofen – direkt mit ihrer Funktion identifizierbar sind, erzeugen erkennbare Lichtquellen mehr Gemütlichkeit. «Nachdem in den letzten Jahren hauptsächlich indirekte Beleuchtungssysteme installiert wurden, ist heute ein Bedürfnis nach mehr Direktlicht festzustellen», sagt Eveline Moser.

Für die Lichtplanerin erfüllen sogenannte Lichtfeld-Leuchten beide Bedürfnisse optimal. Sie geben ihr Licht direkt, aber entblendet ab und haben eine eindeutige Quelle. Ihr Licht wird durch ein klares Prismenglas über eine grosse Scheibe gut flächig gestreut. Ein positiver Nebeneffekt des Direktlichts ist auch die grössere Energieeffizienz: Muss das Licht zuerst einen Umweg über die Decke oder Wand machen, sinkt der Gesamtwirkungsgrad.

Automatisch und flexibel

Eine immer wichtigere Rolle spielt auch die Steuerung: Oft genügt es nicht mehr, Leuchten und Beleuchtungssysteme nur ein- oder auszuschalten. Damit die Kombination von Architektur- und mobiler Beleuchtung zu den unterschiedlichen Sehaufgaben passt, ist oft eine Steuerung der Helligkeit nötig. Die konkreten Möglichkeiten hängen von der Art der Lichtquelle ab. Eine ausgeklügelte Form der Steuerung sind individuelle und situationsgebundene Lichtszenarien. Gerade in Spitälern gibt es neben einem Tages- und Abendlicht oft auch ein speziel-

les Nachtszenario. Es soll verhindern, dass Patientinnen und Patienten bei Eintreten des Pflegepersonals (in den offenen Kühlschrank) blicken und geblendet werden. Die Augen des Nachtpersonals sollen sich deshalb schon im Korridor an wenig Licht adaptieren. So kommen sie im Krankenzimmer mit noch weniger Licht aus, und die Patienten müssen nicht mit unnötiger Helligkeit belästigt werden. Bei Spitalneubauten halten Lichtplaner die Zimmerbeleuchtung deshalb eher bescheiden; leistungsfähige Leuchten werden nur für die Untersuchung oder zum Reinigen vor Ort gebracht. Willkommener Nebeneffekt: Wenn die Beleuchtung in einem Raum nicht generell für die Spitzenbelastung ausgelegt werden muss, bedeutet das auch eine Kosteneinsparung.

Was in Spitälern zum Alltag gehört, ist aber in Wohnhäusern noch die Ausnahme. Ausser im ersten Minergie-P-Wohnhaus im Kanton Freiburg. Dort hat die Architektin Ursula Schwaller ein Lichtkonzept verwirklicht, das über den Einbau von ein paar Bewegungssensoren hinausgeht. Die erfolgreiche Sportlerin und Hausherrin im Rollstuhl hat die Automatisierung und Steuerung auf die Spitze getrieben. Beim Bad-Beleuchtungsszenario wird beispielsweise nicht nur ein gemütliches Wohnzimmerlicht geschaffen, auch der Sichtschutz vor den Fenstern fährt automatisch herunter und die aktuelle Lieblingsmusik erklingt – Beleuchtungssysteme, die mit anderen Teilen der Haustechnik vernetzt sind, werden bald aus anspruchsvollen Haushalten nicht mehr wegzudenken sein. •

Lux, Lumen und Leuchtdichte

Physikalisch gesehen, hängt die Bewertung von Licht in einem Innenraum von Faktoren wie Lichtstrom, Beleuchtungsstärke, Leuchtdichte, Blendung, Gleichmässigkeit und Schattigkeit ab:

--> Lichtmenge: Das primäre Mass zur Bewertung von Lichtmenge ist die Beleuchtungsstärke (Lux). Sie gibt die Menge des Lichtstroms (Lumen) an, der auf eine Fläche auftrifft. 1 Lux entspricht 1 Lumen pro Quadratmeter.

--> Normwerte: Die einschlägigen Normen und Empfehlungen (SIA, EN) legen die nötige Beleuchtungsstärke für fast alle Raumnutzungen fest. Während etwa Treppen und Flure mit bescheidenen 50 bis 100 Lux auskommen müssen, sind für Schulzimmer oder Büros 500 Lux gefordert.

--> Blendwerte: Durch zu viel Helligkeit oder zu grosse Kontraste können Blendungen entstehen, die als unangenehm empfunden werden. Solche Störfaktoren können direkt von Leuchten ausgehen oder durch unerwünschte Reflexion entstehen. Ausdrücken lässt sich Blendung als Unified Glare Rating (UGR).

--> Gleichmässigkeit: Das Verhältnis der minimalen zur mittleren Beleuchtungsstärke in einem Raum wird als Gleichmässigkeit beschrieben. Die erforderliche Gleichmässigkeit hängt von der Sehaufgabe ab. Je grösser in einem Raum die Unterschiede zwischen den Leuchtsrängen, desto mehr entsteht der Eindruck von Lichtlöchern oder Lichtinseln.

--> Schattigkeit: Die Ausgewogenheit zwischen diffuser und gerichteter Beleuchtung fasst die Faktoren Lichtführung und Schattigkeit zusammen.

www.toplicht.ch; SIA-Norm 380/4 «Elektrische Energie im Hochbau», EN-Norm 12464-1 «Beleuchtung von Arbeitsstätten in Innenräumen».



1 Was der Einzelarbeitsplatz nicht hat, bietet der «Marktplatz», etwa den «Brainstorming-Circle» für Stehbesprechungen.

2 Ein klares Material- und Farbkonzept unterstützt die gute Lichtatmosphäre in Kaffeeküche und Sitzungszimmern.

→ Seiten 8-9 **Mit geschickt platzierten Glasstreifen bleibt die Weite des Grossraums trotz Abschirmung erlebbar.**

Guter Sehkomfort, individuelle Steuerung

Expertenkommentar zum «Arbeitsplatz der Zukunft» der Credit Suisse

--> Atmosphäre:

Stimmungsmacher sind die kleinen «Nachttischleuchten» auf jedem Arbeitsplatz. Sie setzen im Grossraumbüro nicht nur punktuell Lichtakzente, sondern erlauben den Mitarbeitern auch, ihre eigene kleine Lichtinsel zu bilden und sie erst noch selbst zu steuern. Die Klarheit des Farb- und Materialkonzepts unterstützt die gute Lichtatmosphäre: Die hellen Kunststoffoberflächen reflektieren das Licht gut und blendfrei, Farbakzente setzen die grünen Boxen auf jedem Tisch sowie die frischen und grossen Farbflächen des «Marktplatzes». Der Arbeitsplatz kann an die Räume angepasst werden: Fehlt eine Deckenbeleuchtung, werden Stehleuchten mit Bewegungssensor in die Tischgruppen integriert. Diese geben direktes und indirektes Licht ab. Ob ihr bewegungsabhängiges Ein- und Ausschalten keine Unruhe in die ausgeglichene Atmosphäre bringt, wird sich bei der erstmaligen Anwendung zeigen: Im Herbst werden im Bürotrakt der Zürcher «Sihlcity» rund 1200 Arbeitsplätze nach der Vorlage dieser «Arbeitsplätze der Zukunft» im Uetlihof eingerichtet.

--> Energieeffizienz:

Durch die Zusammenfassung der gemeinschaftlich genutzten Bereiche am Ort mit dem wenigsten Tageslicht profitieren mehr Arbeitsplätze als vorher vom Tageslicht. Die automatische Steuerung der Storen sorgt dafür, dass es im richtigen Ausmass in die Büros fällt. Zusammen mit den Bewegungssensoren der Leuchten sorgt sie dafür, dass keine unnötige Lichtenergie verbraucht

wird, wenn die Sonne scheint. Dank guter Reflexionsflächen bei den Arbeitsplätzen bleibt die Leuchtdichte hier auch bei geringer Leuchstärke hoch. Effizient sind auch die verwendeten Vorschaltgeräte, Lampen- und Leuchtenarten. Kommt die Stehleuchte zum Einsatz, wird ihre Effizienz durch das Reflexionsvermögen der Decke beeinflusst. Ist beispielsweise das Lochraaster an der Decke zu grob, bleibt Licht darin hängen, denn jeder indirekte Lichtanteil macht ein Lichtsystem ein bisschen weniger ökonomisch.

--> Sehkomfort:

Die Lichtrichtung stimmt. Das Licht kommt von oben, so sind wir das gewohnt. Eventuelle Blendung durch Tageslicht kann durch Jalousien verhindert werden. Die Arbeitsplätze sind sowohl in der Variante Stehleuchte wie auch im Fall Deckenbeleuchtung gleichmässig ausgeleuchtet, durch die Wahl der Oberflächen entstehen auch keine indirekten Blendungen oder gar Spiegelungen. Die Arbeitsplätze können leicht angepasst werden, sodass weder für Rechts- noch für Linkshänder störende Schatten entstehen. Weil konsequent Lampen mit warmen Farbtönen und einer identischen Farbwiedergabe verwendet wurden, werden die Farben im Raum gleichmässig reflektiert. Komfortabel vor allem für ältere Mitarbeiter oder Angestellte mit Sehproblemen sind die Tischleuchten. Sie lassen einen die Beleuchtungsstärke individuell einstellen. Jürgen Häcker

Jürgen Häcker ist Leiter des «Büros für innovative Lichtplanung» in Champfèr bei St. Moritz. Als Referent und freier Lichtplaner befasst er sich vor allem mit Hotels und Privathäusern. Er setzt auch Projekte für den Lichtkünstler James Turrell um. www.more-light.ch





«Arbeitsplatz der Zukunft», Credit Suisse Uetlihof, Zürich

Arbeiten mit Tageslicht und Nachttischlampe

Im Jahr 1980 bezog die Schweizerische Kreditanstalt SKA das Bürohaus Uetlihof in Zürich. Heute ist der SKA die Credit Suisse entwachsen, und die damals topmoderne Büroarchitektur von Stücheli Architekten ist merklich in die Jahre gekommen: Die Informationstechnologie hat den Büroarbeitsplatz umgekrempelt.

2005 beauftragte die Bank die Firma Congena aus München, ein neues Flächenlayout für den Uetlihof zu entwickeln. Es sollte auch auf andere Standorte anwendbar sein, denn die Bank zügelt jährlich allein in der Schweiz mehr als 10 000 Arbeitsplätze. Am Grossraumbüro und an der bestehenden Anzahl Arbeitsplätze pro Uetlihof-Wabe hielt das Unternehmen fest, doch sollte die Firma ein Layout entwickeln, das klarere Zonen ausscheidet, Besprechungs- und Kopierräume bietet, die einzelnen Arbeitsplätze visuell und akustisch besser voneinander abschirmt und nur noch eine Belegung bis maximal fünf Reihen Arbeitsplätze (vorher sieben) vom Fenster aus anbietet.

Congena verbesserten die Tageslichtsituation, indem sie die Mitte einer Wabe mit dem sogenannten Marktplatz besetzten. Er bietet, was der einzelne Arbeitsplatz nicht jederzeit braucht: Sitzungs- und Präsentationsräume, eine Kaffeeküche, «Brainstorming-Circles» für kurze Stehbesprechungen, «Think Tanks» für konzentrierte Sitzungen zu zweit und eine Lounge für informelle Treffen. Garderobe, Büromaterialschränke und die Kopierer sind auf akustisch abgeschirmte Glashäuschen rund um den Marktplatz verteilt. Nach einem Ideenwettbewerb, einer halbjährigen Testphase und nach intensiven Mitarbeiterbefragungen hat sich Credit Suisse für zwei Ausbaulösungen entschieden: Bene baut den Marktplatz, Lista Office liefert die Büroarbeitsplätze.

Beide Entwürfe ergänzen sich. Die Gestaltung des Marktplatzes wirkt mit ihren runden Formen, frischen Farben und weichen Textilien wohnlich und dynamisch, die hellgrauen Arbeitsplätze muten effizient, streng und rational an. Räumlich zusammengehalten werden die Zonen durch geschickt platzierte Fenster und Glasstreifen: Sie liegen sowohl am Arbeitsplatz wie auch beim Marktplatz auf Sitzhöhe, sodass die Weite und Offenheit der Grossraumbüros auch im Sitzen noch spürbar bleibt. In Zonen mit weniger Licht geht Helligkeit vor Lärm; dort werden die Akustik- durch Glaspaneele ersetzt. Die Lichtlösung ist effizient, aber konventionell: Die bereits bestehende Raster-Lichtdecke im Uetlihof sorgt für die Grundausleuchtung, die Marktplatz-Räume haben ihre eigenen Lichtquellen, die individuell dimmbar sind. Ein sympathisches Schmankehl ist die «Nachttischlampe», die an jedem Arbeitsplatz steht. Mit ihr kann der Mitarbeiter das Lichtniveau mitbestimmen und an seinem Platz individuell auf seine eigenen Bedürfnisse einstellen. HÖ

«Arbeitsplatz der Zukunft», Credit Suisse Uetlihof, 2007
Uetlibergstrasse 231, Zürich

- > Bauherrschaft: Credit Suisse, Corporate Real Estate and Services Switzerland, Zürich
- > Bürolayout und Möblierungsplanung: Congena, München
- > Umbau, Materialisierung, Farbe: Stücheli, Zürich
- > Möblierung Arbeitsplatz: Lista Office, Degersheim
- > Möblierung Gemeinschaftszone: Bene, Waidhofen (A)