

Zeitschrift: Hochparterre : Zeitschrift für Architektur und Design
Herausgeber: Hochparterre
Band: 21 (2008)
Heft: [10]: LED-Licht und Farbe erforschen

Artikel: Einzug ins Wohnzimmer : Interview mit Roland Heinz
Autor: Hönig, Roderick / Heinz, Roland
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-123585>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 01.04.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Einzug ins Wohnzimmer

Text: Roderick Hönig

Die LED-Lichttechnologie gilt derzeit nicht nur als besonders chic, sondern macht auch Laien den Zugang zum farbigen Licht einfacher und vielseitiger. Der Chemiker und Leiter der Philips Lighting Academy, Roland Heinz, über den Einzug des farbigen LED-Lichts in die Wohnräume.

? Das Forschungsprojekt LED-ColourLab untersucht die Wechselwirkungen zwischen farbigem Licht und farbigen Oberflächen. Können Sie sich vorstellen, dass Endverbraucher einen direkten Nutzen aus dieser Forschungsarbeit ziehen?

Roland Heinz: In begrenztem Umfang ja. Schon heute ist es möglich, mit farbigem Licht zu Hause gezielt Lichtstimmungen zu erzeugen, die das Wohnen komfortabler machen. Solche LED-Lichtlösungen kann man schon kaufen. Interessant ist in diesem Zusammenhang, wie sich Komfort und Wohlbefinden wissenschaftlich belegen lassen. Empirische Studien sind hier natürlich sehr hilfreich.

? Gibt es überhaupt ein Bedürfnis nach farbigem Licht im Wohnzimmer?

Menschen orientieren sich an ihrer Umgebung, und dort sehen sie immer mehr farbiges Licht, sei es in Läden, auf Konzertveranstaltungen oder auch im Wellness-Hotel. Das weckt ihre Lust, farbiges Licht auch zu Hause einzusetzen. Farbiges Licht oder zumindest leicht eingefärbtes Licht bildet deshalb einen stark wachsenden Markt, und die LED-Technik macht den Zugang einfacher.

? Können denn die Leute mit farbigem Licht umgehen, obwohl noch nicht einmal das weisse Licht perfekt ist?

Beim weissen Licht bewegen sich zwar 95 Prozent der Haushalte noch immer auf dem Niveau (Volksempfänger), aber der Trend geht ganz klar in Richtung ganzheitlicher und damit komplexerer Lichtlösungen. Eine professionelle Lichtanlage, die mit anderen Haustechnikgeräten vernetzt wird, ist aber allein aufgrund der hohen Kosten noch nicht massentauglich. Doch die allgegenwärtige Energie-sparfrage treibt die Diskussion um die zentral gesteuerte Haustechnik enorm an. Ein erster Schritt in Richtung farbiges Licht zu Hause sind Leuchten wie die (Living Colors), die solches dynamisch erzeugen und mit einer Fernbedienung gesteuert werden können.

? Farbiges Licht eignet sich perfekt, Stimmungen zu erzeugen. Welche Rolle spielen die Stimmungen für das Wohnen?

Wir müssen zwischen Haushalten mit hohen und niederen Einkommen unterscheiden: Menschen, die fürs Wohnen Geld ausgeben, geben es nicht mehr nur für Kunst oder Antiquitäten aus, sondern immer mehr auch für eine spezielle Lichtlösung. Beispielsweise für die Wellness-Anlage im eigenen Badezimmer oder einen lichttechnisch anspruchsvoll gestalteten Home-Entertainment-Bereich.

? Welche Vorteile bietet das Licht gegenüber den konventionellen (Stimmungsmachern) wie Bilder und Textilien?

Man kann mit farbigem Licht einen bestehenden Raum nachinszenieren oder eine weisse Ecke als blaue Stimmungsleinwand verwenden. Diese Variabilität ist ein Vorteil – an Weihnachten kann ich dieselbe Ecke nämlich rot-gelb anleuchten, für eine warme und gemütliche Atmosphäre. Gegenüber farbigen Textilien ist das Licht deutlich billiger und kann zudem die Farbe wechseln.

? Welche Regeln müssen dabei unbedingt beachtet werden?

Farbe ist bei den zu Hause verwendeten Lichtmengen und -sättigungen eher ein stilistisches Element und hat kaum Einwirkungen auf unsere Psyche, wie weisses Licht. Es ist eher eine Frage des persönlichen Geschmacks, welche Farben und dynamischen Farbwechsel man dort einsetzt. Als Faustregel gilt: Was gefällt, tut dem Menschen gut.

? Gilt diese Bedingung denn auch für den kommerziellen Bereich?

Nein. Farbiges Licht schafft in Läden besondere Aufmerksamkeit und erlaubt es zum Beispiel, auf Jahreszeiten zu reagieren. Die Herbst- / Winterkollektion kann so in einem anderen Licht präsentiert werden als die Sommerkollektion. Dieser Trend steht erst am Anfang, setzt sich aber immer mehr durch: Im Herbst werden die Kleider eher in einem warmweissen Licht beleuchtet, die Hintergründe tendenziell eher mit Blau und Lila. Diese Farben werden mit Kälte und Schnee in Verbindung gebracht.

? Wenn die komplexe Frage nach dem (guten Licht) auch noch um die Ebene Farbe erweitert wird, ist der Endverbraucher nicht irgendwann überfordert?

Die Menschen möchten am Ball bleiben, deshalb gibt es eine grosse Nachfrage nach dem Verständnis im Umgang mit neuen Technologien. Die gestalterischen Anwendungen ergeben sich aber oft aus der Technologie. LED-Produkte wie LED-Kerzen oder Lichtkugeln, die heute schon erhältlich sind, erfreuen sich grosser Nachfrage.

? Wer braucht denn überhaupt dynamisch wechselndes und farbiges Licht?

Früher hatten die Menschen nur drei Programme auf ihrem Fernseher. Ist es sinnvoll, dass sie heute unter 80 Kanälen wählen können? Ja und nein. Teilweise zappen die Zuschauer den ganzen Abend von einem Programm zum anderen, andere lieben den Komfort, dass sie genau wählen können, was sie sehen möchten.

? Wo ergeben Farbe und dynamisch wechselnde Farbverläufe keinen Sinn?

Beim dynamischen Licht kommt es auf die Geschwindigkeit des Zyklus an. Wenn jemand zur Ruhe kommen will, sollte sich das Raumszenario nicht ständig ändern – sind die Zyklen zu kurz, leidet das Wohlempfinden. Deshalb sollte der Zyklus immer mehrere Minuten betragen. Far-

biges Licht ist dort fehl am Platz, wo es auf gute Farbwiedergabe der angestrahlten Oberfläche ankommt. Dort funktioniert weisses Licht immer noch am besten.

? Derzeit sind LEDs noch teuer, haben sie trotzdem eine Chance, die herkömmlichen Leuchtmittel zu ersetzen?

Ja. Heute sind die Menschen bereit, für eine gute Energiesparlampe 15 Franken auszugeben. Ich rechne damit, dass sich weiss leuchtende Energiesparlampen auf LED-Basis in zehn Jahren in privaten Haushalten durchgesetzt haben. Weisse LED-Lampen sollten daher das Preisniveau hochwertiger Energiesparlampen anstreben, doch darin sehe ich nicht den Hauptmarkt der LED-Produkte. Denn für eine farbige LED-Lampe, die vielleicht auch noch geregelt werden kann, geben die Verbraucher sehr viel mehr aus.

? In ein paar Jahren sollen die organischen Leuchtdioden, also flächige Lichtquellen, auf den Markt kommen. Was heisst das,

wenn die Wände aus sich selber heraus zu leuchten beginnen und nicht mehr angestrahlt werden müssen?

Sogenannte «organische LED-Kacheln» bestehen aus sehr dünnen Schichten. Es gibt sie, aber sie können derzeit einfach noch nicht kostengünstig hergestellt werden. Wenn das einmal möglich ist, werden diese «leuchtenden Schichten» auch transparent und biegsam erhältlich sein. Heute werden organische LEDs vor allem in jenen Bereichen angewendet, wo es auf Leichtigkeit und Energieeffizienz ankommt, beispielsweise im Display des iPhones. Zu welchen neuartigen Lichtlösungen organische LEDs in der Allgemeinbeleuchtung schliesslich führen, werden wir sehen, denn eine Leuchte – anders als das Display – hat auch die Funktion der Lichtlenkung. Eine leuchtende Fläche dagegen gibt kein gerichtetes Licht ab. Eine Anwendung wäre aber zum Beispiel ein mit LED-Folien beschichtetes Fenster, das auch nachts Licht abgibt. •

LED – Licht Emittierende Diode

Bei den bisher bekannten Leuchtmitteln wird Licht erzeugt, indem ein Metallwendel erwärmt wird oder indem der Strahlungsanteil einer Gasentladung umgewandelt wird. Bei der LED hingegen wird ein Festkörperkristall elektrisch zum Leuchten gebracht. Um weisses Licht mit Leuchtdioden zu erzeugen, gibt es verschiedene Möglichkeiten: Drei Leuchtdioden der Farben Rot, Grün und Blau (RGB) werden zusammenschaltet. Auch mit nur zwei LEDs in den Farben Blau und Gelb kann weisses Licht gemischt werden, was aber schwieriger ist. Der LED-Chip wird mit Fluoreszenzfarbstoff bedeckt. Entweder regt man verschiedene Farbstoffe an (RGB), und bei geeigneter Wahl der Komponenten ergibt diese additive Farbmischung die Farbe Weiss. Oder man nimmt eine blaue LED als Grundlage und verwendet nur den Fluoreszenzfarbstoff Gelb, um auf diese Weise Weisslicht zu erhalten.

Vorteile:

- > Lange Lebensdauer: Da die Lichtquelle an einem kleinen Punkt sehr heiss wird, muss diese Wärme gut abgeführt werden können. Hohe Temperaturen – z. B. durch hohe Ströme – verkürzen die Lebensdauer der LED. Die Lebensdauer reicht bis zu fünfzigtausend Stunden.
- > Bei fachgerechter Installation fällt eine LED nicht aus, sondern der Lichtstrom nimmt kontinuierlich ab. Als Lebensdauer der LED wird die Zeit bezeichnet, nach der die Lichtausbeute auf die Hälfte des Anfangswertes abgefallen ist.
- > Lange Lebensdauer verspricht geringere Wartungskosten.

- > Kleine Bauform: grosser gestalterischer Spielraum, einfache Steuerung für gerichtetes Licht.
- > Lichtstrom nach vorne: Da der gesamte Lichtstrom nach vorne abgegeben wird, ist keine Umlenkung mit einem Reflektor notwendig. Es entstehen auch keine Verluste.
- > Keine Infrarotstrahlung: Es entsteht keine Wärme auf den beleuchteten Objekten. Vor allem bei empfindlichen Exponaten wie Bildern ein enormer Vorteil gegenüber den herkömmlichen Leuchtmitteln.
- > Keine Ultraviolettstrahlung: Bei angestrahlten Objekten keine Farbveränderungen durch Ausbleichung.
- > LEDs leuchten ohne Vorlaufzeit sofort in voller Stärke.
- > Flexible Dimmbarkeit von 0 bis 100 Prozent.
- > Ermüdungsfreies Licht, keine Geräusche der Betriebsgeräte.
- > Relativ stossfest.
- > Rote, grüne und blaue LEDs ermöglichen alle Farbmischungen.

Nachteile:

- > Normen: Es existieren noch keine verbindlichen Normen. Bei der Angabe der Lebensdauer fehlen oft konkrete Berechnungshinweise. Ist die Lebensdauer bei fünfzig Prozent des Lichtstromes erreicht oder erst, wenn die LED ausfällt?
- > Herstellung: Produzenten arbeiten mit unterschiedlichen Technologien: Kompatibilität zwischen Leuchte und System ist nicht gegeben. Dafür braucht es Normen und eine Optimierung der Herstellungsprozesse.
- > Lichtausbeute: Sie ist das Mass für die Wirtschaftlichkeit einer Lampe. Je höher das Verhältnis Lumen pro Watt, desto wirtschaftlicher. Weisse

- LEDs sind etwa bei 50 Lumen pro Watt. Es ist jedoch damit zu rechnen, dass im Verlauf der nächsten fünf Jahre die Lichtausbeute besser wird.
- > Qualität: Es ist noch nicht möglich, LEDs über eine längere Periode in immer gleicher Qualität herzustellen. Bei den einzelnen Produktionsdurchläufen entstehen grosse Unterschiede. Die Selektion hochwertiger LEDs ist aufwendig, und es bestehen keine Normierungen.
- > Lichtfarbe: Dem Vergleich mit einer Halogen- oder einer Glühlampe kann die weisse LED nicht standhalten. Das Licht ist nicht so warm wie bei einer Glühlampe und die Farbwiedergabe noch nicht so gut wahrnehmbar wie bei einer Halogenlampe.
- > Preis: Die Herstellungskosten sind noch immer hoch.

Roland Heinz

Der heute 41-Jährige wurde in Norheim geboren. Er studierte an der Universität Freiburg Chemie und doktorierte 1995 am Max-Planck-Institut für Polymerforschung in Mainz. Seit 1999 ist er Trainingsmanager bei Philips Lighting in Hamburg, seit 2001 auch Gastprofessor am Institut für chemische Technologie anorganischer Stoffe der Technischen Universität Graz. Heinz ist Leiter der Philips Lighting Academy.

www.philips.de/academy