

Zeitschrift: Hochparterre : Zeitschrift für Architektur und Design
Herausgeber: Hochparterre
Band: 28 (2015)
Heft: [6]: Licht der Zukunft

Artikel: Leichtigkeit des Lichts
Autor: Michel, Ralf / Bachmann, Ulrich
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-595392>

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

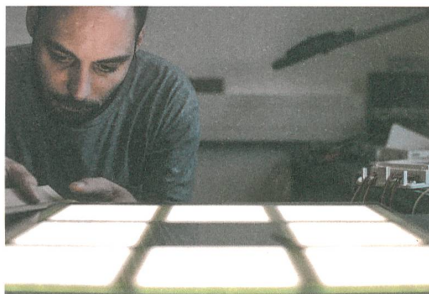
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

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: 11.05.2025

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



Erst die Fassung macht aus der Licht-technologie eine Leuchte. Dabei stellen sich gestalterische Probleme, wie man zum Beispiel den nicht leuchtenden Rand der einzelnen Diode in den Entwurf integriert.

Leichtigkeit des Lichts

Wie integrieren Designer die organische Leuchtdiode (OLED) in den Alltag? Dieser Frage geht das Forschungsprojekt «Transformative Räume und Objekte» nach.

Text: Ralf Michel und Ulrich Bachmann



Wie wirkt eine neue Lichttechnologie wie OLED im Raum? Das Forschungsprojekt «Transformative Räume und Objekte» überprüft seine Thesen im Experiment.

«Jede Fläche kann auch als Licht gedacht werden», sagte der unlängst verstorbene deutsche Lichtgestalter Heiko Bartels. Wie andere zukunftsorientierte Designer faszinierten ihn die gestalterischen Freiräume, welche die noch junge Lichttechnologie der organischen Leuchtdiode (OLED) dereinst eröffnen würde. Mit seinen Studentinnen und Studenten arbeitete er 2010/11 an der Bauhaus Universität Weimar an gestalterischen Visionen. Bartels sah einen Paradigmenwechsel. Nicht nur für das Design von Leuchten, sondern auch für die Raumgestaltung mit Licht. Die angehenden Designer mussten ihre Ideen im Projekt «Vom Punkt zur Fläche» noch simulieren. Die Entwicklung der Technik zeichnete sich zwar ab, doch vor vier Jahren war sie noch nicht so weit, um die Bilder in den Köpfen auch real werden zu lassen.

Die technischen Grundlagen der organisch leuchtenden Verbindungen wurden bereits in den Fünfzigerjahren gelegt. Sie führten 1987 bei der Eastman Kodak Company zur bahnbrechenden Erfindung des Diodenaufbaus. Dies kennzeichnet den Übergang zur aktuellen Forschung und Entwicklung. Von da an benötigten OLED nämlich nur noch niedrigere Betriebsspannungen und entfalteten eine höhere Effizienz. Die weltweiten Player in der Entwicklung und Vermarktung lassen sich an zwei Händen abzählen, denn die Herstellung ist kompliziert und kostspielig siehe Seite 12. Die beiden grössten sind aktuell Philips Lighting in Deutschland und LG Chemical in Südkorea.

Wer sich in dieser dynamischen Situation langfristig durchsetzen wird, ist noch offen. Trotzdem gelten einige Perspektiven als wahrscheinlich: Die Forscher des international tätigen Marktforschungsinstituts IDTechEx gehen von einem weltweiten OLED-Marktvolumen von bis zu 1,9 Milliarden Franken pro Jahr aus. Sie untersuchten die mögliche Marktentwicklung bis ins Jahr 2025. Die Erwartungen der Aktionäre auf schnelle Rendite werden zwar nicht befriedigt. Doch es macht Sinn, sich heute mit dieser Lichttechnologie auseinanderzusetzen – nicht nur, weil die Technik Ressourcen schont, sondern auch wegen der guten Lichtqualität. Schon heute wird darauf gewettet, dass sich OLED neben der LED als eine der wenigen Lichttechnologien längerfristig durchsetzen wird.

Technologie bringt Energieeffizienz

Designer müssten sich für solche Entwicklungen heute mehr denn je interessieren. Doch viele stehen dem neuen Licht zurückhaltend gegenüber: Zu warm glimmen noch die Wolfram- und Kohlefäden der Glühlampen, zu brillant leuchten die Halogenlampen. Und die kristalline Klarheit der LED, kombiniert mit ihrer spektralen Farbveränderlichkeit, beginnt gerade erst so richtig zu boomen.

2007 zeigte unter anderen Siemens in der Untersuchung «Picture of the Lighting Future», welche Technologien und Anwendungen bis 2020 zu erwarten seien. Neben neuen Beleuchtungstrends zeigte die Studie vor allem die globale Notwendigkeit auf, den Konsum von Lichtenergie einzuschränken, denn weltweit werden rund zwanzig Prozent der elektrischen Energie für Beleuchtung aufgewendet. Das entspricht fast zwei Milliarden Tonnen CO₂ respektive der Emission von 500 Millionen Autos, die je 20 000 Kilometer pro Jahr fahren. Durch effizienteren Energieeinsatz kann bis zu achtzig Prozent der für das Licht nötigen Elektrizität eingespart werden. Dabei hilft die stetig steigende Lebensdauer der OLED. Heute beträgt sie 30 000 Betriebsstunden, bald sollen es 50 000 Stunden werden. Einen wichtigen Beitrag leisten auch die intelligenten Steuerungen. Sensoren und Elektronik können, etwa über Wärmebildmessung, die Beleuchtung effizient und energiesparend regeln. Zudem kann man mit Systeme-

Was ist OLED

Die organische Leuchtdiode (OLED) ist ein flächiges Leuchtmittel. Sie besteht aus dünnen organischen Halbleiterschichten zwischen zwei Elektroden. Die OLED enthält organische Moleküle (Kohlenstoffverbindungen), die Licht aussenden, wenn sie unter Strom gesetzt wird. Sie strahlt ein homogenes und diffuses Licht aus, das kaum Schatten wirft und weniger blendet als andere Lichtquellen. Im Betrieb wird sie etwa handwarm. Sie besteht aus sehr dünnem Glas oder Kunststoff und enthält kein Quecksilber, weshalb sie bedenkenlos entsorgt werden kann. Das weiche und diffuse Licht eröffnet Designern, Innenarchitektinnen und Architekten neuartige und vielversprechende Gestaltungsmöglichkeiten mit Licht für den Wohn- und Arbeitsbereich, für die Anwendung in Fahrzeugen und im öffentlichen Raum oder für die Signalistik.

Angewandte Forschung

Im Forschungs- und Entwicklungsprojekt «Transformative Räume und Objekte – integrative Raum- und Objektgestaltung mit OLED» unter der Leitung von Ralf Michel und Ulrich Bachmann untersuchen Designforscher der HGK Basel zusammen mit Partnern aus der Industrie das Innovationspotenzial von organischen Leuchtdioden (OLED). Gefördert wird es von der Eidgenössischen Kommission für Technologie und Innovation (KTI). Laufzeit: Juni 2014 bis Ende Juli 2015
Projektpartner: Inventron, Alpnach Dorf; iart, Basel; Philips Lighting Schweiz; Gewerbemuseum Winterthur; Studio Hannes Wettstein, Zürich; Institut Integrative Gestaltung, FHNW HGK Basel
Assoziierter Partner: Prof. Werner Baumhagl, Institut Industrial Design, HGK Basel
Forschende: Ralf Michel, Leitung; Ulrich Bachmann, stv. Leitung; Maria-Sol Burgener; Julia Katharina Büchel; André Haarscheidt; Valerie Notter de Rabanal; Corsin Zarn.
www.oled-design-lab.com

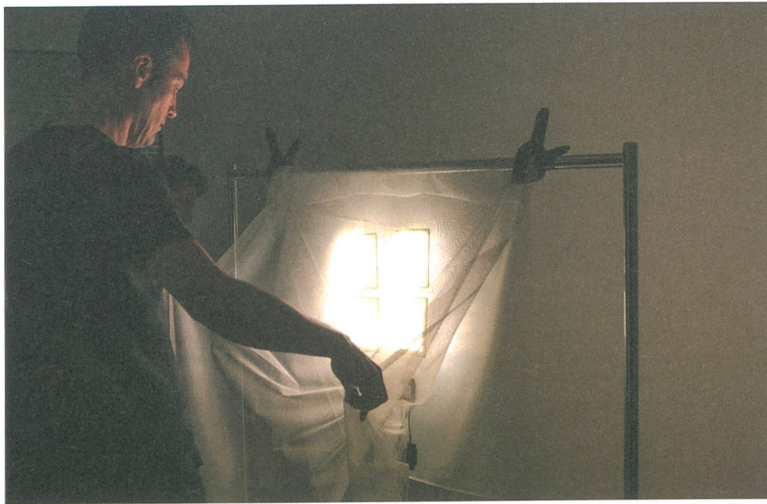
men aus Solarzellen, Akkus, LED und OLED jenen 1,5 Milliarden Menschen Zugang zu elektrischem Licht verschaffen, die heute gesundheitsgefährdende, mit Gas oder Petroleum betriebene Lampen verwenden.

Herausforderung für Designerinnen und Designer

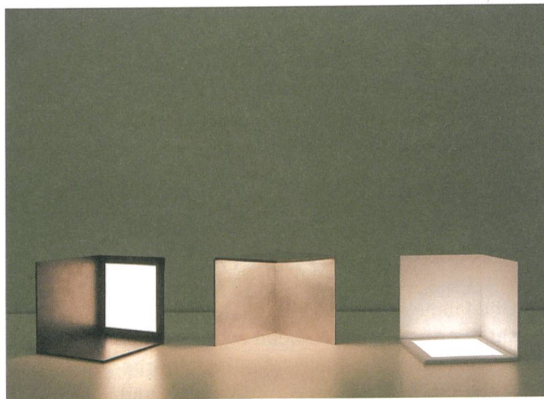
Zu den ressourcenschonenden Aspekten kommen die guten Farbwiedergabewerte hinzu. Auf dem entsprechenden Index erreicht die OLED einen Wert bis zu 90 – die Sonne und die Glühlampe erreichen 100, die besten LED über 97. Das Licht der organischen Dioden wird als angenehm und homogen empfunden. Sie werden im Dauerbetrieb nur handwarm. Die Entsorgung ist problemlos, und sie können extrem flach gebaut werden. Solche Vorteile lassen Designer, Architektinnen und Szenografen euphorisch werden. Wenn in Kürze grössere und flexible Leuchtfächen auf den Markt kommen, sind den gestalterischen Möglichkeiten kaum Grenzen gesetzt.

Hier liegt die Herausforderung für konkrete und innovative Entwicklungen. Eine Idee ist schnell skizziert und ins Bild gesetzt, mit technischer Finesse modellhaft behauptet und grandios visualisiert oder aus dem 3-D-Drucker perfekt modelliert. Solche Renderings, Animationen und Prototypen wecken Begehrlichkeiten und Erwartungen der Investoren. Doch damit sind die Qualitäten der OLED noch nicht begriffen und längst nicht umgesetzt. Ihr diffuses Licht und die digitale Steuerung verändern den Gebrauch als Leuchte und stellen neue Anforderungen an die technische Realisierung. Dabei müssen Designer die Interaktion mit der Lichtquelle ebenso gestalten und entwickeln wie die dafür notwendige komplexe energie-technische Infrastruktur. Denn nach wie vor gilt: Keine Leuchte kommt ohne Stromquelle aus, keine Steuerung macht Sinn ohne einen zugänglichen Standard und ohne intuitive Benutzung.

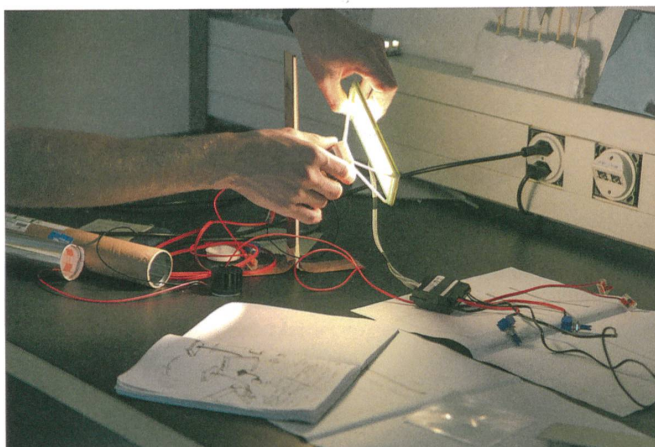
Aus diesem Grund forschen die Designerinnen und Designer des Instituts für Integrative Gestaltung der Hochschule für Gestaltung und Kunst (HGK) in Basel am OLED Design Lab in einem anwendungsorientierten Projekt. Betrachtet man die Eigenschaften und das Entwicklungspotenzial der Technologie genauer, erkennt man die weitreichenden Konsequenzen für das Lichtdesign. Bald schon werden wir leuchtende Flächen sehen. Doch in welchen Materialien lässt sich die Lichtquelle verwenden? Wie wirkt sich das auf den umgebenden Raum und auf die →



In vielen Tests erproben die Mitarbeiter des «OLED Design Lab» die Wirkung des Leuchtmittels. So entwickeln sie ein Verständnis dafür, welche Einsatzmöglichkeiten sinnvoll sind.



Die Leuchte «Lotus» untersucht die räumliche, objekthafte Wirkung der flachen OLED.



Die grosse Herausforderung im Projekt bestand im Design der beidseitig leuchtenden OLED-Module.

→ Form der Objekte aus? Lassen sich daraus auch neue Grundsätze für das Design von Räumen und Objekten ableiten, und wie verändern sich die Wertschöpfungskonzepte? Diese Fragen treiben die Experimente und Untersuchungen der Fachleute voran.

Industrie und Forschung arbeiten Hand in Hand

Damit zielt das Forschungsprojekt sowohl auf die Entwicklungsfähigkeit der beteiligten Partner als auch auf neues Wissen, das in der Designausbildung genutzt werden kann. Die Kommission für Technologie und Innovation des Bundes (KTI) unterstützt das Projekt. Die Partner aus der Industrie interessieren sich zwar für die Entwicklung neuartiger Produkte, oft können sie aber ohne Netzwerk aus Spezialisten und ohne Zugang zur grundlegenden Technik diesem Interesse nicht nachgehen.

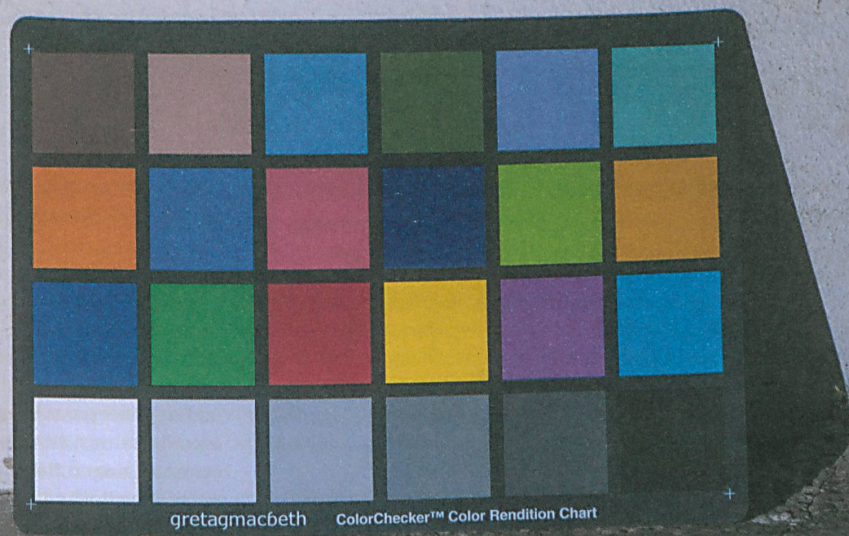
Inventron aus Alpnach Dorf ist als Entwickler und Zulieferer in der Leuchtenindustrie im In- und im Ausland tätig und hat sich bisher auf LED spezialisiert. Mit dem Hintergrund eines Ingenieurbüros hat sich iart aus Basel einen Namen im Kontext medialer Architekturen und szenografischer Entwicklungen weit über die Landesgrenzen hinaus gemacht. Philips Lighting ist eines der wenigen Unternehmen, die leistungsfähige OLED herstellen und Garantien auf deren Betrieb geben. Aus der Designbranche konnte Studio Hannes Wettstein, Zürich, als Partner gewonnen werden. Die Agentur hat als eine der ersten in der Schweiz mit der Technik gearbeitet und deckt Produktgestaltung, Architektur und Innenarchitektur ab.

Zusammen mit diesen Partnern experimentieren die Designerinnen und Lichtgestalter der HGK Basel. Anfänglich untersuchten sie die Lichtquelle und deren Andersartigkeit im Vergleich zu existierenden Lichtquellen. Später zielten sie auf anwendungsorientierte und realitätsnahe Umsetzungen. Die flache Bauweise und geringe Wärmeentwicklung, die Interaktionsfähigkeit und der niedrige Energieverbrauch sind die markanten Eigenschaften.

Produkte, die man benutzen will

Doch wo liegt der Vorteil der OLED? Wie können Produkte, Systeme und Szenarien entwickelt werden, die den beteiligten Firmen ökonomische Perspektiven eröffnen? Im vorliegenden Forschungszusammenhang geht es weniger um die Illustration bunter Welten als um den Anspruch, eine inzwischen hoch entwickelte Technologie in sinnvolle Alltagsanwendungen zu bringen und dabei grundsätzliche Hinweise zum gestalterischen Umgang mit der kommenden Technik zu erarbeiten, die für die Lehre im Design, in der Innenraumgestaltung und der Szenografie von Bedeutung sein werden.

Um zu vermitteln, welche Herausforderungen vor der letzten Entwicklungsphase zu bewältigen sind, ist das Gewerbemuseum Winterthur als fünfter Partner mit im Boot. Parallel zur Hauptausstellung «Der entfesselte Raum» testet und evaluiert das OLED Design Lab die im Forschungsprojekt entstandenen Exponate. Unter dem Titel «OLED – Licht der Zukunft?» inszeniert die Forumsausstellung die unmittelbar sinnliche Wirkung. Zu sehen ist, wie sich die neue Technik in Raumsituationen und Objekten integrieren lässt. Die ersten in zwei Richtungen leuchtenden Komponenten zeigen, wie sich das Licht zu bewegen scheint, wobei die Lichtstärke im Raum gleich bleibt. Installationen führen vor, wie das neue Licht über räumliche Distanzen hinweg Informationen überträgt und welche gestalterischen Optionen sich für Arbeitsumgebungen und den Heimbereich eröffnen. Das Publikum kann mit einzelnen Exponaten interagieren und dabei die Leichtigkeit der OLED auf sich wirken lassen. ●



OLED erreicht einen guten Wert auf dem Index der Farbwiedergabe.