



Projekt:

Nicht-visuelle Lichtwirkungen (NiviL)

Koordinator:

Technische Universität Berlin
Prof. Dr.-Ing. Stephan Völker
Einsteinufer 19
10587 Berlin
Tel.: +49 30 314 79170
E-Mail: stephan.voelker@tu-berlin.de

Projektvolumen:

4,7 Mio. € (ca. 100% Förderanteil durch das BMBF)

Projektlaufzeit:

01.12.2014 bis 30.11.2017

Projektpartner:

- Technische Universität Berlin
- Neurologische Klinik am Klinikum Fürth
- Technischen Universität Dresden
- Eberhard Karls Universität Tübingen
- Charité - Universitätsmedizin Berlin

Neue Möglichkeiten des Solid-State-Lightings – Intelligente Lichtlösungen durch Leuchtdiode & Co.

Die LED Technologie ist ein sich rasant entwickelndes Forschungsfeld. In den letzten Jahren konnten Effizienzen um ein Vielfaches gesteigert und die Lichtqualität stark verbessert werden. Die LED hat sich von einer schwach glimmenden Signalleuchte zu einer leistungsstarken Lichtquelle entwickelt, die sich immer neue Märkte und Anwendungsfelder, bis hin zur Automobil- und Allgemeinbeleuchtung erschließt. Insbesondere auch deutsche Firmen konnten sich hier durch intensive Forschungsanstrengungen international einen Technologievorsprung und entsprechende Marktanteile sichern. Gleiches gilt auch für andere Halbleiterlichtquellen, wie Diodenlaser oder OLEDs.

Dennoch stellt die aktuelle Situation nicht den Endpunkt der Entwicklung des „Halbleiterlichts“ dar. Vielmehr herrscht im Erreichen immer neuer Effizienzrekorde, sowie der Integration weiterer Funktionalitäten ein anhaltender, internationaler Technologiewettstreit. Durch die Erschließung immer neuer Anwendungen, erlangt neben technologischen Forschungsfragen, auch die Wahrnehmung und die Wirkung des Lichts eine zunehmende Relevanz. Zeitlich und spektral variable Lichtverteilungen waren mit bisherigen Beleuchtungslösungen gar nicht, oder nur sehr eingeschränkt möglich. Aussagekräftige Forschungsarbeiten zur Berücksichtigung der menschlichen Wahrnehmung fehlen bislang.

Mit der vorliegenden Maßnahme unterstützt das BMBF die Forschung im Bereich des Solid-State-Lightings, um die gute Ausgangsposition deutscher Unternehmen zu festigen und die internationale Wettbewerbsfähigkeit mittel- und langfristig zu sichern.



Bild 1: Zukunftsvision: Adaptiver Laserscheinwerfer zur Verbesserung der Verkehrssicherheit bei Nacht. (Quelle: Audi AG)

Spektrum, Alter, Tageszeit: wichtige Faktoren für die nicht-visuelle Wirkung von Licht

Die nicht-visuellen Wirkungen von Licht hängen von einer Vielzahl Parameter ab. So spielen neben dem Alter, Gesundheitszustand und Chronotyp der jeweiligen Person sowohl die Tages- und Jahreszeit der Exposition als auch Spektrum und Lichtverteilung der Lichtquelle eine Rolle. Zu den genauen Wirkungszusammenhängen gibt es bisher keine Untersuchungsergebnisse, die verallgemeinerungsfähige Rückschlüsse zulassen.

Um neues Wissen über die nicht-visuellen Wirkungen von Licht zu gewinnen, sind Untersuchungen nötig, die möglichst alle Altersstufen und Lebenssituationen des Menschen wie auch Krankheit und Stress abdecken. Das Teilwissen unterschiedlichster Disziplinen muss zusammengetragen, bewertet und durch einheitliche Experimente vergleichbar, übertragbar und verallgemeinerbar gemacht werden.

Innerhalb des Verbundvorhabens erheben Ingenieure, Ärzte und Sozialwissenschaftler gemeinsam Parameter, die für die nicht-visuellen Wirkungen von Licht verantwortlich sind. Da-für werden in verschiedenen Lebensbereichen des Menschen Beleuchtungssysteme installiert, die es gestatten, eine Ursache-Wirkung-Beziehung zu analysieren. Hiermit können die Anwendungsfelder bestimmt werden, die durch den Einsatz entsprechender Beleuchtung den größten Nutzen versprechen.

Aus den Projektergebnissen können so Empfehlungen für den Bau und den Einsatz von Beleuchtungssystemen abgeleitet werden, die es ermöglichen, gesundheitsförderliche nicht-visuelle Effekte mit den Mitteln der Allgemeinbeleuchtung zu generieren und gleichzeitig unerwünschte Wirkungen zu vermeiden. Aufseiten von Herstellern und Anwendern können Fehlentwicklungen und Fehlinvestitionen vermieden werden. Mithilfe von Maßzahlen und Richtlinien für eine adäquate Beleuchtungsgestaltung wird für den flächendeckenden Einsatz entsprechender lichttechnischer Produkte zum Beispiel in Seniorenheimen und Bundesbauten eine hinreichende Sicherheit gegeben.

Das übergeordnete Interesse des Projektes liegt somit in der Verbesserung der Lebensqualität und Gesundheit der Bevölkerung. Darüber hinaus lässt sich als sekundäres Ziel die Sicherung von Arbeitsplätzen in Deutschland im Bereich der Lampen- und Leuchtenindustrie definieren. Zudem wird erwartet, dass eine nicht-visuelle Beleuchtungsplanung deutlich höhere Anforderungen mit sich bringt, was weitere Arbeitsplätze schafft.

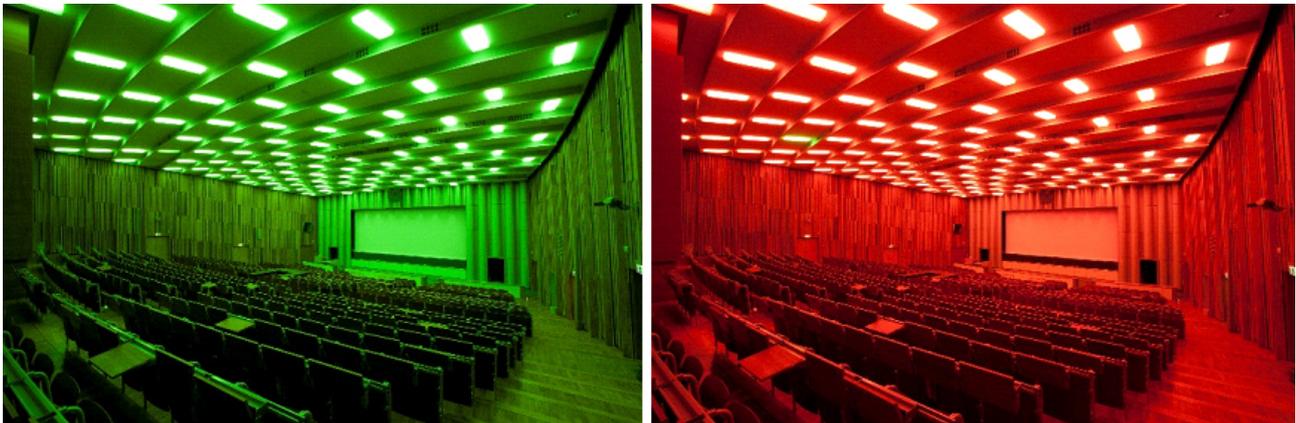


Bild 2: Hörsaalbeleuchtung (Quelle: TU Berlin)