

Enabling LED Lighting within the Internet Of Things

Ergebnisse in Kürze

Festkörperbeleuchtung und Internet der Dinge zur Erzeugung von Tageslicht in Innenräumen

Eine EU-finanzierte Initiative hat die Verwendung drahtloser Verbindungen in neu entstehenden Festkörperbeleuchtungssystemen untersucht. Es wird erwartet, dass diese sich schnell entwickelnde Technologie in den kommenden Jahrzehnten aufgrund des durch das Internet der Dinge (IoT) ausgelösten Paradigmenwechsels ein dynamisches Wachstum erleben wird.



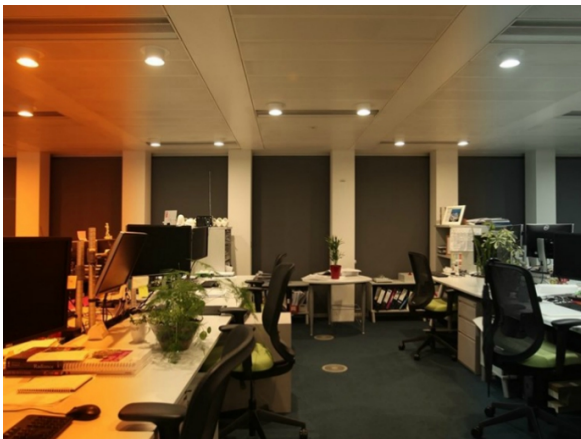
KLIMAWANDEL UND
UMWELT



ENERGIE



GESUNDHEIT



© LEDMOTIVE

Tageslicht spielt eine entscheidende Rolle für die menschliche Gesundheit, das Wohlbefinden und die Produktivität. Mittlerweile leben jedoch drei Viertel der europäischen Bevölkerung in Städten. Verbunden mit dieser rasanten Verstädterung und zunehmenden Bevölkerungsdichte schießen immer mehr Hochhäuser aus dem Boden, die den Zugang zu Tageslicht einschränken.

Das EU-finanzierte Projekt [ELLIOT](#)  hat sich dieser Herausforderung gestellt und ein Ökosystem miteinander verbundener und standardisierter spektral abstimmbarer Beleuchtungseinrichtungen entwickelt, die natürliches Tageslicht reproduzieren, einschließlich Veränderungen des Lichts im Laufe eines Tages. „Dies ist die erste kostengünstige Technologie, die jedes Lichtspektrum imitieren kann. Selbst Sonnenlicht kann in Innenräumen und Räumen ohne Tageslicht perfekt nachgeahmt werden“, so Dr. Josep Carreras, Projektkoordinator, Gründer und Technischer Vorstand von Ledmotive Technologies.

Entwickelte Lichtsysteme

Die Forschenden verwendeten unabhängig voneinander gesteuerte schmalbandige Leuchtdioden (LED) als Grundlage für den Bau von Lichtsystemen, dem LED-Äquivalent einer herkömmlichen Lampe, die jede Form von Licht modellieren können. Die Technologie kann jeden spektralen Lichtfingerabdruck in Echtzeit aufzeichnen, verarbeiten und wiedergeben, unabhängig davon, ob dieser natürlich, künstlich oder für eine bestimmte Anwendung maßgeschneidert ist.

Darüber hinaus können die Lichtsysteme so programmiert werden, dass sie die Gesundheit und Produktivität in verschiedenen Situationen positiv beeinflussen. „Dank unserer Mehrkanal-LED-Lichtsysteme kann jedes Lichtspektrum (zum Beispiel Sonnenlicht) nachgeahmt werden, während andere Technologien basierend auf den drei Grundfarben Rot, Blau und Grün nur einen begrenzten Teil des Spektrums abdecken“, erklärt Carreras. „Dadurch wird eine Synchronisation mit dem natürlichen Tagesrhythmus des Menschen zur Verbesserung der Wachsamkeit, Leistung und Stimmung sowie der Reaktion auf jahreszeitliche Veränderungen erreicht.“

Die Forschenden entwarfen und bauten in diesem Zusammenhang ein 7-Kanal-LED-Modul mit mehreren Wellenlängen, das den sichtbaren Bereich ohne Lücken in der spektralen Leistungsverteilung abdeckt, um eine beispiellose spektrale Genauigkeit und eine sechsfache Kostenreduzierung im Vergleich zu früheren Prototypen zu erhalten. Darüber hinaus entwickelten sie eine benutzerfreundliche IoT-Plattform, mit der nicht nur das Lichtspektrum gesteuert werden kann, sondern die auch als Community-Website dient und Tools für Lichtplaner und andere Endnutzer bereitstellt.

Eine Vielzahl von Anwendungen

Das Beleuchtungssystem wurde in verschiedenen Szenarien getestet, unter anderem in einem in den Büroräumen von ARUP Consulting Engineers in London durchgeführten Pilotversuch. Hier wurde das Tageslicht im Freien sekundlich mit einem Spektroradiometer gemessen, das sowohl die Wellenlänge als auch die Amplitude des von einer Lichtquelle ausgesandten Lichts erfasste und in Echtzeit ins Büro brachte.

Ein IoT-Spektrometer auf dem Dach des Gebäudes fing das Licht von draußen ein und speiste es über die Cloud in das Ledmotive-Beleuchtungssystem, wodurch die Beleuchtung direkt im Büro beeinflusst wurde. Carreras sagt dazu: „Mit der vermutlich weltweit ersten Büroinstallation, bei der das Tageslicht im Freien, das von einem Spektrometer abgelesen wird, in den Innenbereich geleitet wird, wurden subtile Veränderungen der Spektren im Außenbereich in subtile und reibungslose

Veränderungen der Spektren innerhalb der Büroräume umgesetzt.“

ELLIOT ebnet damit den Weg für eine neue Ära des digitalen Lichts und ermöglicht selbst nicht fachkundigen Nutzern eine vollständige spektrale Anpassung für eine Vielzahl von Marktanwendungen, wie beispielsweise für die anwenderorientierte Beleuchtung zur Verbesserung von Gesundheit und Produktivität sowie unter anderem die Beleuchtung im Gartenbau, Einzelhandel und in Museen. „Es wird davon ausgegangen, dass das Projekt einen erheblichen Einfluss auf die Beleuchtungsindustrie haben wird, da es eine Technologie für echtes Tageslicht bietet“, so Carreras abschließend.

Schlüsselbegriffe

ELLIOT, Beleuchtung, Tageslicht, Spektrum, Internet der Dinge (IoT), Lichtsystem, Spektrometer, Spektroradiometer

Entdecken Sie Artikel in demselben Anwendungsbereich



Wie Fledermäuse uns dabei helfen können, den Zustand der Ökosysteme zu überwachen



Die potenziellen destabilisierenden Folgen des Verlusts von biologischer Vielfalt





Erkenntnisse zum Beitrag des Phytoplanktons bei der Kohlenstoffproduktion unter dem Eis ermöglichen eine bessere Vorhersage des Klimawandels



Die Macht des indigenen Wissens nutzen



Projektinformationen

ELLIOT

ID Finanzhilfevereinbarung: 766792

[Projektwebsite](#) 

DOI

[10.3030/766792](https://doi.org/10.3030/766792) 

Projekt abgeschlossen

EK-Unterschriftsdatum

9 Juni 2017

Startdatum

1 Juni 2017

Enddatum

31 Mai 2019

Finanziert unter

SOCIETAL CHALLENGES - Secure, clean and efficient energy

Gesamtkosten

€ 1 195 345,50

EU-Beitrag

€ 836 741,50

Koordiniert durch

LEDMOTIVE TECHNOLOGIES SL



Spain

Verwandte Artikel



NACHRICHTEN

WISSENSCHAFTLICHE FORTSCHRITTE

Mit Hightech-Lösungen für die Landwirtschaft die Nahrungsmittelknappheit bekämpfen



3 Januar 2023

Letzte Aktualisierung: 31 Oktober 2019

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/411449-solid-state-lighting-and-internet-of-things-recreates-daylight-indoors/de>

European Union, 2025