

Ultrasparsame LED-Straßenleuchten im Praxistest

Spezielles Zusammenschalten vieler LED-Dioden – Serienumsetzung läuft – deutlich weniger Kosten für öffentliche Beleuchtung



Die neuen Außenlampen, die in Maxdorf getestet werden, sparen nicht nur Strom, sondern strahlen auch deutlich heller. (Foto: Tanja Meißner/KIT).

Eine neuartige, noch sparsamere LED-Straßenleuchte haben Forschende am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) entwickelt. Indem sie die herkömmlichen Hochleistungsdioden durch eine spezielle Anordnung schwächerer LEDs ersetzen, konnten die Wissenschaftler den Stromverbrauch noch einmal um 20 Prozent senken. Das vermindert den CO₂-Ausstoß und Kommunen könnten Millionen an Stromkosten sparen. Die Pfalzwerke Netz AG hat im Rheinland-Pfälzischen Maxdorf jetzt erstmals Straßenlaternen mit den neuen Leuchtköpfen ausgestattet.

„Es ist uns gelungen, den Wirkungsgrad und die Lebensdauer der Lampen gegenüber herkömmlichen LED-Leuchten noch einmal deutlich zu steigern“, sagt Michael Heidinger vom Lichttechnischen Institut (LTI) des KIT. Er hat eine trickreiche Schaltung erdacht, die Alterung und Versagen einzelner Leuchtdioden abfängt. Eine größere Zahl von LEDs parallel zu schalten, sei schwierig, da der Ausfall einer einzelnen Diode zu einem Versagen des gesamten Systems oder Teilbe-



KIT-Zentrum Information · Systeme · Technologien

Monika Landgraf
Pressesprecherin,
Leiterin Gesamtkommunikation

Kaiserstraße 12
76131 Karlsruhe
Tel.: +49 721 608-21105
E-Mail: presse@kit.edu

Weiterer Pressekontakt:

Dr. Felix Mescoli
Redakteur/Pressereferent
Tel.: +49 721 608-21171
E-Mail: felix.mescoli@kit.edu

reichs führt – ein Phänomen, das man etwa von dekorativen Lichterketten kennt. Die Alternative, die LEDs in Reihe zu schalten, habe ebenfalls Nachteile, da hier mit steigender Zahl der Dioden sehr hohe Spannungen benötigt werden. Weil die als nicht lebensbedrohlich geltende Berührungsspannung bei 120 Volt liegt, konnten bislang nur bis zu 40 LEDs in einer Reihenschaltung verbaut werden. Jetzt ist es möglich, viele Leuchtpunkte – bei den hier eingesetzten Leuchtmodulen sind es 48 – kostengünstig auf einer Platine zu montieren. Dazu sind die Leuchten sicherer zu handhaben, da es Heidingers neues Schaltkonzept erlaubt, mit Spannungen von 20 Volt zu arbeiten, wo sonst über 120 Volt notwendig sind.

Von den stromsparenden Eigenschaften der neuartigen LED-Leuchte dürften zukünftig auch Städte und Gemeinden profitieren: Die Umstellung der alten konventionellen stromfressenden Straßenbeleuchtung auf LED-Technik ist vielerorts bereits in vollem Gange. So umfasst etwa die Stadtbeleuchtung einer mittleren Großstadt mit rund 320 000 Einwohnern wie Karlsruhe nach Angaben der Stadtwerke über 55 000 Lampen (etwa 35 Prozent davon LEDs), deren Stromverbrauch im Jahr 2018 etwa 10 800 Megawattstunden betrug. Jährliche Strom- und Wartungskosten: rund drei Millionen Euro. Die zusätzlichen Einsparpotenziale sind erheblich. „Bei einer vollständigen Umstellung auf die neuartigen LEDs sind noch einmal finanzielle Einsparungen von bis zu 30 Prozent möglich“, sagt Stefan Lang, bei den Pfalzwerken verantwortlich für Technologie und Innovation.

Darüber hinaus haben die bislang einzigartigen Lampen Leuchteigenschaften, die für das menschliche Auge angenehmer sind. „Viele kleine LEDs werden aus einiger Entfernung als Flächenstrahler wahrgenommen. Sie blenden dadurch weniger als Hochleistungs-LEDs, die als Punktlichtquelle wahrgenommen werden“, sagt Klaus Müller, Geschäftsführer der Gratz Luminance GmbH, welche die neuen Außenleuchten im baden-württembergischen Weinsberg herstellt. Obendrein sind sie günstiger in der Anschaffung: Denn Kleinleistungs-LEDs sind billiger als Hochleistungs-LEDs, sodass das neue System zu einem niedrigeren Preis hergestellt und angeboten werden kann – obwohl mehr Leuchtdioden benötigt werden. Schließlich sei der Umstieg auf die neue Lampentechnik unkompliziert und damit preiswert: „Unser Leuchtenkopf kann einfach auf bestehenden Masten montiert werden“, erklärt Müller.

Die Leuchten werden im Feldtest in Maxdorf nun eingehend erprobt. Auch andere Kommunen interessieren sich für die Technik. Die Serienfertigung wird vorbereitet. „Wir hoffen die Leuchte im zweiten Halbjahr 2019 ausgewählten Pilotkunden anbieten zu können“, so Müller.

Details zum KIT-Zentrum Information · Systeme · Technologien
(in englischer Sprache): <http://www.kcist.kit.edu>

Als „Die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft“ schafft und vermittelt das KIT Wissen für Gesellschaft und Umwelt. Ziel ist es, zu den globalen Herausforderungen maßgebliche Beiträge in den Feldern Energie, Mobilität und Information zu leisten. Dazu arbeiten rund 9 300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auf einer breiten disziplinären Basis in Natur-, Ingenieur-, Wirtschafts- sowie Geistes- und Sozialwissenschaften zusammen. Seine 25 100 Studierenden bereitet das KIT durch ein forschungsorientiertes universitäres Studium auf verantwortungsvolle Aufgaben in Gesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft vor. Die Innovationstätigkeit am KIT schlägt die Brücke zwischen Erkenntnis und Anwendung zum gesellschaftlichen Nutzen, wirtschaftlichen Wohlstand und Erhalt unserer natürlichen Lebensgrundlagen.

Diese Presseinformation ist im Internet abrufbar unter:
www.sek.kit.edu/presse.php

Das Foto steht in der höchsten uns vorliegenden Qualität auf www.kit.edu zum Download bereit und kann angefordert werden unter: presse@kit.edu oder +49 721 608-21105. Die Verwendung des Bildes ist ausschließlich in dem oben genannten Zusammenhang gestattet.

Mit seinem **Jubiläumslogo** erinnert das KIT in diesem Jahr an seine Meilensteine und die lange Tradition in Forschung, Lehre und Innovation. Am 1. Oktober 2009 ist das KIT aus der Fusion seiner zwei Vorgängereinrichtungen hervorgegangen: 1825 wurde die Polytechnische Schule, die spätere Universität Karlsruhe (TH), gegründet, 1956 die Kernreaktor Bau- und Betriebsgesellschaft mbH, die spätere Forschungszentrum Karlsruhe GmbH.