

# Street Light 4.0

## Von der Straßenlaterne zum Multifunktionsterminal



(Foto: Osram)

Birthe Fiedler

Lichtnetze können als Basis für eine Smart-City-Infrastruktur dienen. Sie schaffen neben der Beleuchtung einen Mehrwert, wie z.B. die Unterstützung des Verkehrsmanagements in Städten oder die Messung der Luftqualität. Mittelfristig wird in Deutschland durch das Kommunalinvestitionsprogramm weitere Bewegung in dieses Spiel kommen.



Das ganze Interview sowie eine weitere kleinere Infozeichnung stehen interessierten Lesern im Internet unter [www.NET-im-web.de](http://www.NET-im-web.de) zur Verfügung.

Die intelligente LED-Cityleuchte wächst über ihr Inseldasein als Lichtspenderin hinaus. Zwar wird sie auch im Zeitalter von Smart City leuchten, kann darüber hinaus aber so einiges mehr. Ob Licht, Information, Mobilität oder Energie, sie beherrscht die verschiedensten Disziplinen und wird bei entsprechender Vernetzung zum wahren Alleskönner. Branchenkenner sehen in ihr eine Infrastruktur der Zukunft, die zur Keimzelle der Smart City werden könnte. Die von Leipziger Leuchten entwickelte Straßenlampe „Pablo“ ist gleichzeitig eine WLAN-Station und kann darüber hinaus auch mit Kamera, einem Lademodul für Elektrofahrzeuge und einem Display bestückt werden. Letzteres könnte künftig Touristen Informationen zu Sehenswürdigkeiten und Veranstaltungen liefern. Auch bereits installierte intelligente Straßenlampen lassen sich mit entsprechender Hardware aufrüsten. Die Infrastruktur Strom ist bereits vorhanden. Diese auch für das Aufladen von E-Fahrzeugen zu nutzen, bietet sich geradezu an. Die modulare Ladestation „Karsten“, ebenfalls vom Hersteller Leipziger Leuchten, lässt sich mit geringem Aufwand an bereits vorhandene Masten installieren (Bild 1). So kann kostengünstig bestehende Infrastruktur genutzt werden, um öffentliche Bereiche für das Zeitalter der Elektromobilität auszurüsten. Seit Sommer 2016 sind in Leipzig die ersten Ladelaternen im Einsatz. Die Mozartstraße im Leipziger Musikviertel wird von vier neuen LED-Laternen beleuchtet, an denen jeweils eine Ladestation angebracht ist.

Auch zahlreiche weitere Anwendungsmöglichkeiten sind denkbar. Ausgestattet mit einem Wettersensor erheben Straßenleuchten auch Umweltdaten: Sie messen etwa Luftfeuchtigkeit, Temperatur und Luftdruck. Damit wird die Erfassung von Wetterdaten wesentlich präziser. Mit der Messung von Ozon und Feinstaub können Kommu-



Bild 1: Straßenbeleuchtung mit Zusatznutzen: An der Ladestation „Karsten“ tanken E-Autos auf (Foto: Leipziger Leuchten)

nen bei zu hoher Luftbelastung sozusagen in Echtzeit geeignete Gegenmaßnahmen ergreifen. Videoüberwachung mit Verhaltensanalyse macht die Innenstädte sicherer. Siemens treibt wiederum automatisiertes Parken voran. Der Konzern hat in Berlin ein Pilotprojekt mit Radarsensoren an Straßenlaternen gestartet, um Parklücken aufzuspüren. Das ist nur ein kleiner Ausschnitt von Anwendungen, die künftig im Rahmen von Street Light 4.0 möglich werden. Hier eröffnen sich völlig neue Geschäftsmodelle – sowohl für die Betreiber von Straßenbeleuchtung als auch für künftige Mieter von Lichtmasten, die die Infrastruktur für ihre eigenen Geschäftsideen nutzen möchten. In der Smart City steckt ein weltweiter Markt, der sich laut Forbes auf etwa 1.500 Mrd. \$ beziffert. Inwieweit dabei auch die Straßenlaterne zum Umsatzgarant werden kann, wird sich zeigen.

**Zeitgemäße Straßenbeleuchtung: sicher, effizient, attraktiv**

Modernes Lichtmanagement sorgt auf öffentlichen Straßen und Plätzen für

# Offene Plattformen sind nötig

Interview mit Dieter Lindauer, Geschäftsführer der Stadtwerke Rodgau Energie GmbH (SWR.E) und Vorstandsmitglied im Bundesverband Smart City e.V.



**NET:** Herr Lindauer, spielt Smart Lighting in kleineren Städten bereits eine nennenswerte Rolle?

**Dieter Lindauer:** Es gibt in ganz Deutschland verschiedene Smart-City-Vorhaben mit den unterschiedlichsten Schwerpunkten. Im Rahmen der intelligenten Beleuchtung liegt derzeit der kommunale Realisierungsschnitt bei etwa 3 bis 5 %. Die geringe Durchdringung hängt auch damit zusammen, dass es in der LED-Technik etwa alle neun Monate einen Technologiesprung gibt. Die Kommunen, die vor fünf Jahren investiert haben, haben jetzt LEDs im Einsatz, die in der Lichtausbeute stärker nachlassen und deren Betriebsstunden und Einsatzdauern nur bedingt den Angaben entsprechen. Daher setzen die meisten Kommunen und Stadtwerke auf sukzessive Erneuerung. Niemand möchte eine LED-Technik im großen „Stil“ verbaut haben, die zum Stichtag X ausgetauscht werden muss.

Das Thema Smart Lighting wird aber mit dem Kommunalinvestitionsprogramm richtig ins Rollen kommen. Die meisten Kommunen haben sich dabei auch für den Austausch von veralteten HQL-Lampen beworben, was entsprechend bezuschusst wird. Ich gehe davon aus, dass wir mittelfristig im Bereich Smart City in ganz Deutschland massive Veränderungen sehen werden.

**NET:** Einige Experten halten Smart Lighting für die Keimzelle der Smart City. Teilen Sie diese Meinung?

**Lindauer:** Teils, teils, ich bin da eher ambivalent. Bei der Stadtbeleuchtung haben wir es mit einer oberirdischen Infrastruktur zu tun. Das ist sicher ein Plus, denn im Rahmen einer Überkopfsteuerung lassen sich zahlreiche Themen bedienen, zum Beispiel auch intelligente Park-and-Ride-Systeme. Dabei wird eine Sensorik angebracht, die meldet, ob ein Parkplatz belegt ist oder nicht. Weiterhin lassen sich Ver-

kehrsströme steuern. Das passiert bereits in Berlin, wo Siemens ein entsprechendes Pilotprojekt ins Leben gerufen hat. Zudem lassen sich über die Masten Feinstaubmessungen durchführen. Hier sind künftig viele Szenarien denkbar. In der smarten Stadt von morgen wird die Beleuchtung eine von vielen Aufgaben der vernetzten Straßenlaterne sein.

Das Contra liegt darin begründet, dass die Straßenbeleuchtung derzeit in den überwiegenden Teilen der Städte und Kommunen nicht unterbrechungsfrei aufgestellt ist. Strom ist nur von der Dämmerung bis zum Sonnenaufgang da. Das Steuerungssignal an/aus kommt entweder durch astronomische Dämmerungsschalter oder Rundsteuersignalanlagen. Während der Tagzeit ist kein Strom im Straßenbeleuchtungsnetz vorhanden. Das Aufladen eines E-Fahrzeugs wäre also tagsüber – Stand heute – gar nicht möglich. Hinzu kommt, dass vielfach die Kabelquerschnitte gar nicht für weitere Nutzungen geeignet sind.

Anders sieht es in den Neubaugebieten aus, in denen Straßenlaternen rund um die Uhr mit Strom versorgt sind. Hier sind die Voraussetzungen geschaffen, auch stromgeführte Zusatzleistungen anzubieten.

**NET:** Welche Anforderungen stellen Sie an eine moderne Lichtsteuerung bzw. an ein intelligentes Lichtmanagementsystem?

**Lindauer:** Man muss da unterscheiden: Wir haben zum einen die Stadtbeleuchtung – also die Ausleuchtung von Denkmälern, Kirchen und anderen Sehenswürdigkeiten. Diese wollen wir direkt ansteuern und ausleuchten. Dazu gibt es entsprechende Masterkonzepte, die genau festlegen, welches Bauwerk wie, wann und wo beleuchtet wird. Bei der klassischen Straßenbeleuchtung reicht es uns, diese straßenzugsweise anzusteuern.

In Rodgau können bereits einzelne Straßenzüge angesteuert werden. Dabei kommt zurzeit das bewährte Zigbee-System zum Einsatz – eine Funklösung, die kostengünstig arbeitet und mit hohen Reichweiten, Robustheit und Sicherheit punktet. Ob Powerline- oder welches Funksystem, wir werden uns auch künftig im Rahmen der Umrüstung auf Smart Lighting für eine herstellerunabhängige Lösung entscheiden, um Abhängigkeiten zu vermeiden.

**NET:** Smart Lighting wird künftig völlig neue Geschäftsmodelle möglich machen. Wer kann partizipieren?

**Lindauer:** In den meisten Kommunen sind die Stadtwerke mit der Straßenbeleuchtung betraut. Diese müssen sich jetzt darüber Gedanken machen, wie sie clever investieren und im zweiten Schritt die intelligenten Lichtspender vermieten und vermarkten können. Natürlich lässt sich auch der Weg der Eigenentwicklung gehen. Nach entsprechender Aufrüstung sind die verschiedensten Dienstleistungen denkbar.

**NET:** Welche Hemmnisse stehen dem Erfolg bzw. der schnellen Durchdringung von Smart Lighting derzeit noch entgegen?

**Lindauer:** Beim Blick in die Zukunft zeichnet sich eines ab: Das moderne Leben bedarf der Vernetzung der Infrastrukturen. Das Thema Smart City ist in der Stadtplanung allerdings noch nicht so richtig angekommen. Das hat viele Gründe. Der wesentliche liegt darin, dass uns in technischer Hinsicht eine herstellerübergreifende Plattform fehlt. Das ist vergleichbar mit dem Android-Betriebssystem für Smartphones und Tablets. Das Internet der Infrastruktur benötigt offene Plattformen – vergleichbar mit dem Android-Betriebssystem für Smartphones und Tablets, um für alle Marktteilnehmer Unabhängigkeit und Zukunftssicherheit zu gewährleisten.

Effizienz und Sicherheit – es stellt das richtige Licht zum richtigen Zeitpunkt und in der richtigen Menge zur Verfügung. Während die herkömmliche Straßenleuchte nur zwischen An und Aus unterscheidet, sind innovative LED-La-



Bild 2: Autarke Lichtsteuerung

ternen intelligent. Sie haben die Elektronik zur Steuerung und Diagnose bereits unter der Haube und lassen sich clever vernetzen. Mit hochmodernen und effizienten Leuchten z.B. von Trilux, Philips oder der Osram-Tochter Sitecto ergeben sich zahlreiche Möglichkeiten der Lichtlenkung und der intelligenten Beleuchtungssteuerung. Misst etwa ein Sensor an der Leuchte in der Morgendämmerung den ersten Lichteinfall, dimmt die zentrale Steuerung die Helligkeit herunter. Sind nach einem Event besonders viele Menschen auf dem Heimweg, wird mehr Licht bereitgestellt. Präsenzmelder erfassen natürlich auch, wenn kein Verkehrsteilnehmer mehr unterwegs ist, und senken dann die Beleuchtungsstärke. „In Kombination mit sparsamen LEDs können Kommunen den Energieverbrauch senken und dauerhaft Kosten einsparen“, erklärt Dr. Jürgen Waldorf, Geschäftsführer der Brancheninitiative Licht.de. Dauerlicht ist nicht mehr zeitgemäß. Kaum genutzte Wege nachts durchweg zu beleuchten, beschert Kommunen hohen Energieverbrauch und hohe Kosten. Das Sparpotenzial ist nicht unerheblich: Derzeit entfallen nach Angaben des ZVEI noch 30 bis 40 % des kommunalen Stromverbrauchs auf die Beleuchtung von

Straßen, Wegen und Plätzen. Mit Lichtmanagementsystemen lassen sich im öffentlichen Raum beträchtliche Energieeinsparpotenziale erschließen. „Jeder einzelne Lichtpunkt kann je nach Bedarf ein- und ausgeschaltet oder ge-



Bild 3: Lichtsteuerung über Powerline-Verfahren

dimmt werden. Zudem werden Informationen über Betriebszustand, Energieverbrauch und Ausfälle gesammelt und mit exakter Zeit- und Positionsangabe auf einem zentralen Rechner gespeichert“, sagt Iris Vollmann von der Pressestelle Licht.de. Durch die immer weiter verbreitete Nutzung elektronischer Betriebsgeräte und moderner Lichtquellen ist die Beleuchtung deutlich flexibler geworden. Die Vorteile liegen auf der Hand: Das Lichtniveau lässt sich situationsgerecht anpassen und sorgt für Energieeinsparung. Eine effizientere Wartung vereinfacht den Alltag der Betreiber. Weniger Lichtverschmutzung liefert wiederum einen wertvollen Beitrag zum Umweltschutz.

### Lichtmanagementsysteme im Überblick

Bei der autarken Lichtsteuerung (Bild 2) wird an jeder Leuchte direkt programmiert. Das macht zusätzliche Komponenten wie zentrale Steuergeräte und Steuerleitungen überflüssig. Werden allerdings zu einem späteren Zeitpunkt Änderungen bei den Einstellungen notwendig, dann muss jede Leuchte direkt vor Ort durch einen Fachmann neu programmiert werden. Durch die fehlende Vernet-

zung erlauben autarke Systeme auch keine Rückschlüsse über ausgefallene Leuchtmittel. Sind zentrale Steuerung und Fernwartung gefragt, bieten sich Telemanagementsysteme an. „Jeder Lichtpunkt bekommt eine eigene

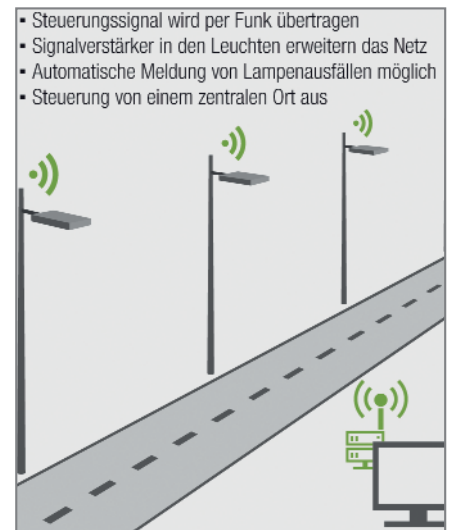


Bild 4: Lichtsteuerung über Funk

(Quelle Bilder 2 bis 4: Licht.de)

Adresse zugewiesen, wodurch er exakt gesteuert und überwacht werden kann. Von der Steuerzentrale aus kann über eine Netzverbindung das Steuergerät angesteuert oder die Programmierung verändert werden“, so Iris Vollmann. Treten Störungen oder Ausfälle auf, erfolgt die automatische Meldung an die Zentrale. Zur Informationsübertragung kommen Powerline-Verfahren (Bild 3), lokales Funknetz sowie GSM/GPRS-Kommunikation zum Einsatz (Bild 4). Ob die Steuerung autark, per Powerline oder per Funk bewerkstelligt wird, muss der Betreiber für sich entscheiden. GPRS-Module in Straßenleuchten gelten heute als Alternative der Wahl. Sie überzeugt durch attraktive Materialkosten, unkomplizierte Installation und Inbetriebnahme sowie geringe Betriebskosten. Je nachdem, ob die Sanierung straßenzugsweise oder bedarfsgeführt durchgeführt wird, ist die Auswahl der umsetzbaren Techniken u.U. beschränkt. So ist die bedarfsgerechte Sanierung, bei der die Leuchten nach Fälligkeitsdatum ausgetauscht werden, nur mit GSM/GPRS-Technik umsetzbar. Erfolgt die Sanierung dagegen straßenzugsweise, kann die Umsetzung in allen verfügbaren Techniken erfolgen. (bk)