

Leuchten, die mitdenken, sparen Strom

Die Baudirektion und die Elektrizitätswerke des Kantons Zürich testen in einem gemeinsamen Pilotprojekt erstmals eine intelligente Lichtsteuerung an einer Kantonsstrasse. Das Ziel: den Energieverbrauch senken.

Jörg Haller
Leiter Öffentliche Beleuchtung
Elektrizitätswerke des Kantons Zürich (EKZ)
8953 Dietikon
joerg.haller@ekz.ch
www.ekz.ch

Samuel Griner
Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen
Tiefbauamt Kanton Zürich
Telefon 043 259 55 51
samuel.griner@bd.zh.ch
www.tiefbauamt.zh.ch

Ein einsamer Velofahrer fährt durch die Nacht. Die Strasse ist beleuchtet. Sie ist auch dann noch beleuchtet, als der Velofahrer schon lange wieder fort ist und die Strasse für lange Zeit leer bleibt. Strassenbeleuchtung bietet Sicherheit für alle Verkehrsteilnehmer. Der Stromverbrauch wird in Kauf genommen.

Licht für die leere Strasse

Ist kein Auto oder Velofahrer mehr da, bräuchte es eigentlich auch nicht mehr gleich viel Licht. Dieser Idee folgt das Prinzip des Vorseilenden Lichts, welches Kanton und EKZ an der Niederhaslistrasse in einem Pilotversuch austesten. Es könnte den Stromverbrauch der öffentlichen Beleuchtung auf der Kantonsstrasse zwischen Regensdorf und Niederhasli um bis zu 30 Prozent senken. Erste Resultate des einjährigen Pilotprojekts werden im Mai 2015 erwartet.

Das Licht eilt voraus

Für die Pilotstudie sind auf einer Strecke von rund einem Kilometer 33 LED-Leuchten mit einer intelligenten Lichtsteuerung ausgerüstet worden. Im Versuch wird das Licht auf 50 Prozent des geforderten Niveaus abgesenkt.

Nähert sich ein Verkehrsteilnehmer, wird dieser durch Sensoren frühzeitig erfasst und das Lichtniveau auf die volle Helligkeit geregelt. Das Besondere des ursprünglich aus Norwegen stammenden Systems liegt darin, dass die Anzahl der im Voraus angesteuerten Leuchten abhängig von der Geschwindigkeit des Teilnehmers ist. So werden bei einem Velofahrer mit niedriger Geschwindigkeit, weniger Leuchten angesteuert als bei einem Auto, das schneller unterwegs ist.

Die intelligente Steuerung und die hohe Reaktionsgeschwindigkeit der eingesetzten Radarsensoren ermöglichen dadurch die ausreichende Beleuchtung des von den Verkehrsteilnehmern benötigten Bereichs. Ist kein Verkehrsteil-



Beleuchtung ist nachts wichtig, um zu sehen, aber auch für das Sicherheitsempfinden.
Quelle: ekz

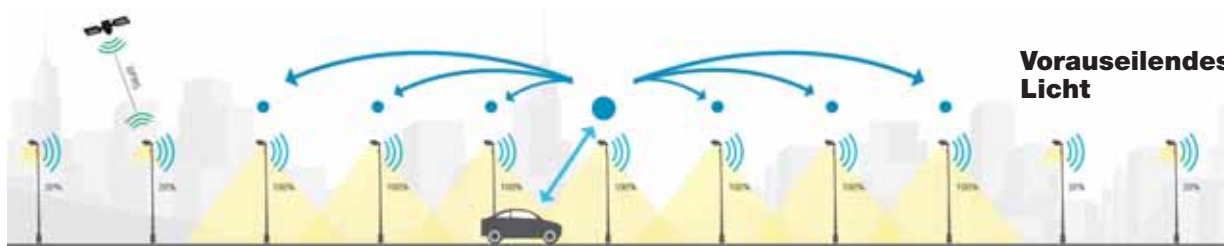
nehmer mehr im Erfassungsbereich, wird das Licht nach kurzer Zeit wieder auf das Ausgangsniveau abgesenkt.

Schneller fürs Auto als fürs Velo

Bei einem Velo können dies beispielsweise zwei Leuchten, bei einem Auto fünf oder mehr Leuchten sein, die heller vorseilen und den Bereich im Voraus normgerecht ausleuchten. Ist der Verkehrsteilnehmer an einer Leuchte vorbeigefahren, wird das Licht an diesem Ort bereits nach kurzer Zeit wieder auf 50 Prozent gedimmt.

In der Praxis erproben

Im Laufe eines Jahres sollen die Zuverlässigkeit des Systems getestet sowie die tatsächlich eingesparte Energie untersucht werden. Wichtige Voraussetzung für die Studie ist die Einhaltung gültiger Normen für die Beleuchtung der Strassen sowie die Akzeptanz bei den Verkehrsteilnehmern und Anwohnern. Ähnliche Systeme wurden im Kanton Zürich bereits mit Erfolg an Gemeindestrassen sowie Fuss- und Velowegen getestet.



Sensoren messen die Geschwindigkeit des Autos und schalten so viele Leuchten auf 100 Prozent, dass das Fahrzeug im voll ausgeleuchteten Bereich fährt.
Quelle: ekz



INTERVIEW

Jörg Haller
Leiter Öffentliche Beleuchtung EKZ
joerg.haller@ekz.ch

«Wo nur wenig los ist»

Wie aufwändig war die Umrüstung der Teststrecke?

Das System an der Kantonsstrasse ist technisch noch etwas anspruchsvoller und aufwändiger als an einem Fussweg. Man muss die Lösung individuell zuschneiden und beim Konzept die Sicherheit berücksichtigen. An jede Leuchte werden dann ein Sensor und eine Kommunikationseinheit installiert.

Was für Leuchten braucht es dazu?

LED- sind dafür prädestiniert, da sie sehr schnell und ohne Verzögerung schaltbar sind – im Gegensatz zu Gasentladungslampen, z. B. Natriumdampflampen, die nur träge schalten.

Was ist mit den Fussgängern?

Die Teststrecke führt mit Gehweg auf beiden Seiten durch bewohntes Gebiet. Laut Norm ist für Fussgänger das Grundniveau von 50 Prozent völlig ausreichend. In Absprache mit Kantonspolizei und Tiefbauamt werden Fussgänger darum nur an der Fussgängerüberführung – etwa in der Mitte der Strecke – detektiert und das Licht auf 100 Prozent hochgefahren. Das geschieht mehr aus psychologischen Gründen für das Sicherheitsgefühl. Nähert sich ein Auto, gehen alle Leuchten sowieso auf volle Leuchtstärke. Dank des vorausseilenden Lichts wäre der Fussgänger auf dem Streifen für den Autofahrer auf jeden Fall rechtzeitig sichtbar.

Was erhofft man sich vom intelligent gesteuerten Licht?

Es gibt drei mögliche Ziele. Erstens Energieeinsparungen. Diese sind durchaus möglich. Dabei muss die graue Energie für Herstellung sowie Transportwege etc. einbezogen werden. Ob

und wie viel Energie eingespart werden kann, ist davon abhängig, wie lange die eingesetzten Komponenten halten.

Wir erhoffen uns eine unmittelbare Energieeinsparung direkt am Stromzähler von 30 Prozent. Die reale Einsparung hängt direkt davon ab, wie häufig das Licht auf 100 Prozent hochgefahren wird. Bei einem mit intelligenter Beleuchtung versehenen Fussweg bei Adliswil, der durch ein Waldstück zu einer Kirche führt, kam nur alle 15 Minuten ein Fussgänger. Hier führt eine Steuerung zu 40 bis 50 Prozent Energieersparnis, da die Leuchten praktisch andauern auf halbe Leuchtkraft reduziert sind. Ist an einem Ort dagegen viel los, so wird es nur wenig Ersparnis geben.

Wie steht es mit Kosteneinsparungen?

Wegen Zusatzkosten für Steuerung, Bauen sowie Wartung erreicht man diese nicht unbedingt. Leuchten sind üblicherweise 20 bis 30 Jahre im Einsatz. Wie bald dagegen die zur Steuerung eingesetzte hochkomplexe Technik gewartet oder ersetzt werden muss, will man jetzt im Pilotprojekt austesten. Man kann sich aber auch bewusst entscheiden, Geld zu investieren, um Energie zu sparen.

Und das dritte Ziel?

Das wäre weniger Lichtausstrahlung. Wir wollen Licht vor allem an sensiblen Orten nur gezielt einsetzen, Wege ausserhalb bewohnter Gebiete oder auch Waldstücke nachts also nur beleuchten, wenn es aus Sicherheitsgründen nötig ist.

Wie auffällig empfindet man die Lichtänderung?

An den verschiedenen Orten erhielten wir nur ein einziges Mal negatives Feedback eines Anwohners, dieses wird noch ausgewertet. Für den Auto- oder Velofahrer selbst ist die Lichtänderung

nur wenig spürbar, da er sich immer im beleuchteten Teil aufhält. Ein Auto schiebt ja etwa fünf Leuchten vor sich her, es sind also rund 200 Meter vor ihm beleuchtet, beim langsameren Velofahrer sind es etwa drei Leuchten.

Erwarten Sie Schwierigkeiten?

Wir sind gespannt, wie zuverlässig die Steuerung funktionieren wird. Das Prinzip der Bewegungsmelder mit Infrarotsender ist ja bekannt und im privaten Bereich bewährt – andererseits reagiert es auch auf Nachbars Katze. Die Sensoren auf der Versuchsstrecke sind Hightechprodukte und können genauer detektieren, sie funktionieren mit intelligenter Radartechnik – das heisst aber nicht, dass Geschwindigkeitsbussen verteilt werden.

Und wie ist das Interesse der Gemeinden?

Es steigt – wir bekommen zunehmend Anfragen, ob es Sinn macht, eine Steuerung einzusetzen. Es ist wie schon bei den LED-Leuchten. Die einen Gemeinden sind sehr interessiert, andere sind eher zurückhaltend und abwartend. Bisherige Erfahrungen zeigten gute Akzeptanz, zum Beispiel an einem Velo-Fussweg in Regensdorf mit intelligenter Steuerung, beim bereits erwähnten Wald-Fussweg bei Adliswil, in einer Quartierstrasse in Niederhasli sowie in Langnau am Albis.

Für welche Strecken wird sich also so eine Steuerung lohnen?

Überall dort, wo wenig los ist, das Sicherheitsempfinden aber okay ist. Im Bahnhofsbereich will man eher Licht, auf offener Strecke genügt oft weniger Licht, z. B. an einem Radweg zwischen zwei Gemeinden, hier lohnt sich bei weniger Licht wieder der Blick in den Sternenhimmel. Beleuchtung ist eben bedürfnisabhängig.