

Ein Strassenlicht, das auf das Wetter achtet

Autor(en): **Rubin, Anja**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin.ch : Fachzeitschrift und Verbandsinformationen von Electrosuisse, VSE = revue spécialisée et informations des associations Electrosuisse, AES**

Band (Jahr): **113 (2022)**

Heft 11

PDF erstellt am: **27.09.2024**

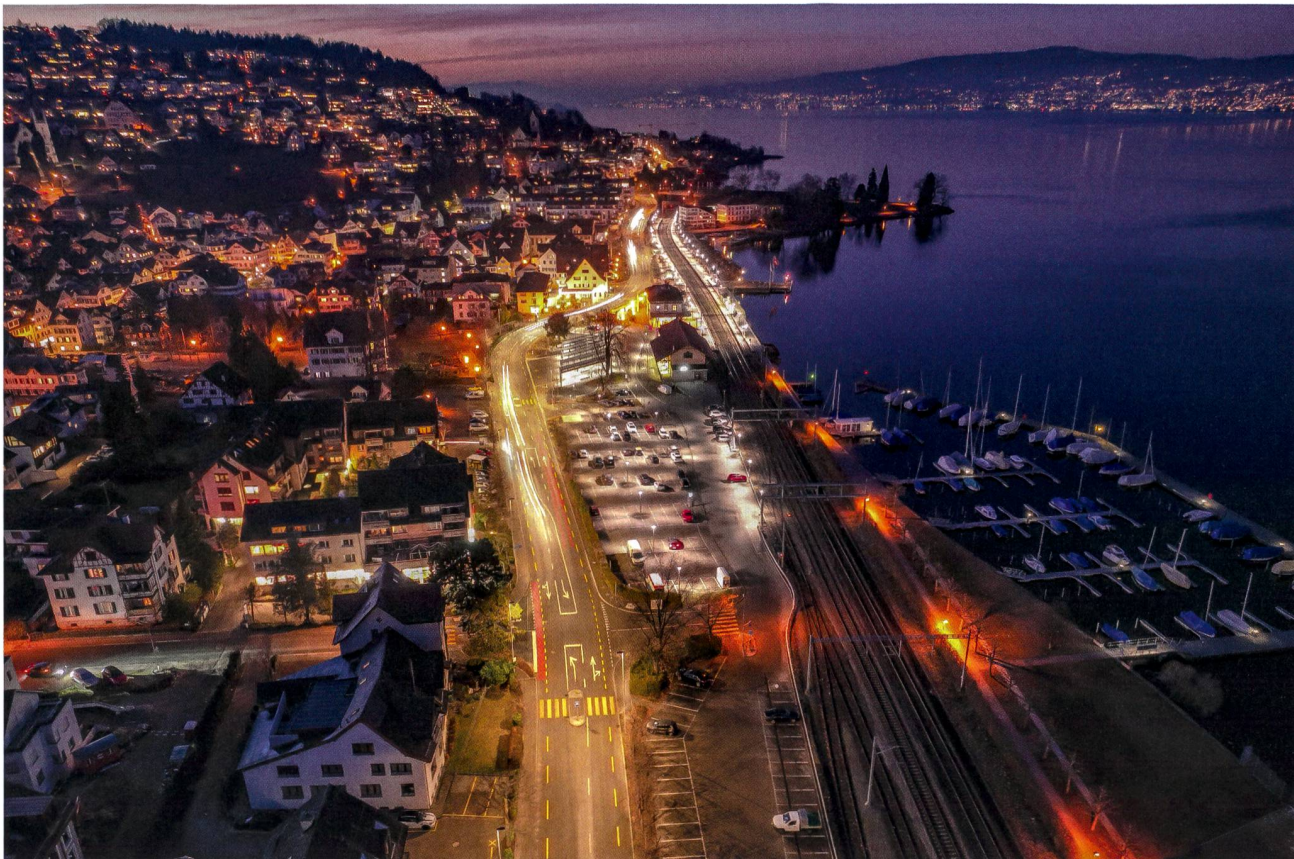
Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-1037169>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



Die Seestrasse in Richterswil dient als Pilotstrecke für die Studie.

Ein Strassenlicht, das auf das Wetter achtet

Optimale Sichtverhältnisse | In Richterswil wurde neulich eine Pilotanlage entlang der Seestrasse in Betrieb genommen, bei der sich das Licht der Witterung anpasst. Dabei wird die Lichtverteilung zum Beispiel bei Nässe intelligent angepasst. Ziel ist es, die Sichtverhältnisse für die Verkehrsteilnehmerinnen und -teilnehmer dadurch zu verbessern.

ANJA RUBIN

Ganz egal, ob wolkenlos, neblig verhangen oder strömender Regen: Die Beleuchtung auf Schweizer Strassen leuchtet bei jedem Wetter gleich. Wohl gibt es bereits Steuerungen, die sich dem Verkehrsaufkommen anpassen. Doch dass die Sichtverhältnisse nachts bei trockener oder nasser Fahrbahn komplett verschieden sind, dem konnte bisher kaum Rechnung getragen werden. «Die Pilotanlage in Richterswil ist in der Schweiz und vermutlich gar euro-

paweit die erste ihrer Art, die sich dem Wetter anpasst», sagt Jörg Haller, Leiter Öffentliche Beleuchtung und Smart City bei EKZ. EKZ testet seit Ende 2021 auf einem Strassenabschnitt in der Zürcher Seegemeinde Richterswil eine Strassenbeleuchtung, die ihr Licht je nach Witterung anders lenkt.

Ziel: Sehkomfort verbessern

Bei bisherigen Beleuchtungssteuerungen ging es stets um eine Beleuch-

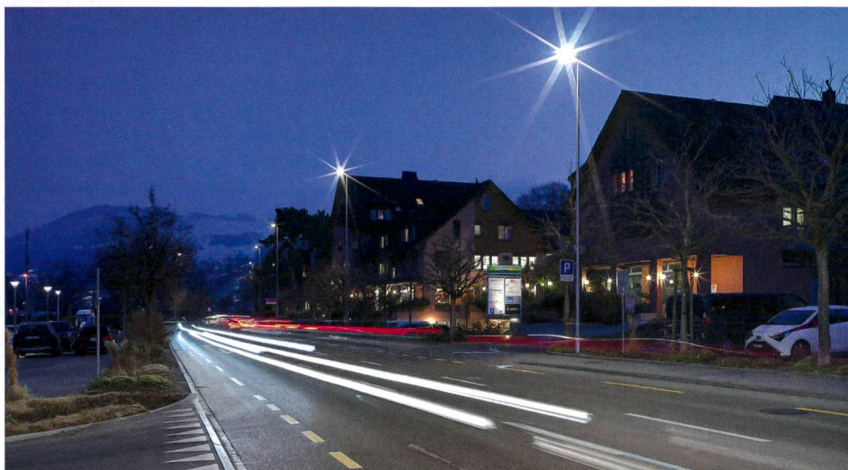
tungsanpassung an Art und Umfang des Verkehrsaufkommens, um unerwünschte Lichtimmissionen zu reduzieren und die Energieeffizienz zu steigern. «Bei dieser Anlage liegt der Fokus auf dem Sehkomfort und der Sicherheit», sagt Haller. Die Kantonsstrasse, die am Bahnhof vorbeiführt, wurde über etwa einen Kilometer in drei Abschnitte eingeteilt: Ein Abschnitt verfügt über alte Natriumdampflampen, ein Abschnitt über LED-Leuchten, wie sie heute Standard

Bilder: Manfred Oberholzer

sind, und der dritte Abschnitt dient als Pilotstrecke mit zehn LED-Leuchten neuester Generation, die die Strasse je nach Wetterverhältnissen unterschiedlich ausleuchten. Die adaptiven Strassenleuchten mit einer sogenannten Light-Switch-Funktion wurden vom deutschen Beleuchtungshersteller Siteco entwickelt. Sie können ihre Optik anpassen. Das Licht wird also je nach Wetter unterschiedlich verteilt. Über einen lokalen Sensor werden die Witterungsverhältnisse ermittelt; die Leuchten passen dann automatisch ihre Lichtverteilung an, um auch bei Nässe eine gleichmässige Ausleuchtung herzustellen und die Blendung zu minimieren. Die adaptiven Leuchten vernetzen alle Komponenten der Leuchte wie eine Art Nervensystem und bieten so technisch die Möglichkeit, diese neuen Steuerungsoptionen umzusetzen.

Wie es seinen Anfang nahm

Die Idee für die neuen Leuchten war an einem Kongress im Jahr 2017 entstanden. Dort sinnierte Jörg Haller gemeinsam mit Katrin Schroll, Head of Optic Development bei Siteco, über das Bedürfnis, die Sichtbedingungen im Strassenverkehr zu verbessern. Haller erklärt: «Die aktuell angewandten Normen beim Beleuchten im Strassenverkehr beziehen sich alle auf Messungen bei trockener Fahrbahn. Die tatsächlichen Sichtverhältnisse weichen bei Nässe dann deutlich von den Vorgaben ab.» Die Idee für die Pilotanlage war geboren, der Entscheid für ein gemeinsames Vorgehen gefasst. Haller und sein Team suchten in der Folge nach einem geeigneten Standort. Die Strecke sollte so lang sein, dass sie sich in drei Teilabschnitte für die verschiedenen Versuchsanordnungen unterteilen liess. Die Wahl fiel auf Richterswil, da dort wegen der Nähe zum See ideale Bedingungen für die Anlage herrschen. Katrin Schroll und ihr Team bei Siteco machten sich an die Entwicklung der neuen Spezialoptiken inklusive Steuerung. In mehreren Schritten wurden diese dann in enger Abstimmung mit den EKZ-Spezialisten zu einem serienreifen Prototyp entwickelt. Jörg Haller betont: «Natürlich unterstützt das Tiefbauamt des Kantons Zürich die Pilotanlage voll und ganz. Es werden auch hier sämtliche Beleuchtungsnormen einge-



Ein lokaler Sensor erfasst die Witterungsverhältnisse. Die Leuchten passen automatisch ihre Lichtverteilung an, um die Strasse auch bei Nässe gleichmässiger und möglichst blendfrei auszuleuchten.

halten.» Haller schmunzelt: «Ich wage zu sagen: Sie werden auf dieser Pilotstrecke sogar bei nasser Fahrbahn eingehalten.»

Sehkomfort und Sicherheit rücken in den Fokus

Bessere Sicht und weniger Blendung: Genau das soll nun mit der Richterswiler Pilotanlage untersucht werden. Es geht um Fragen wie: Wie empfindet das menschliche Auge das adaptive Licht? Verbessert sich die Sicht für die Verkehrsteilnehmerinnen und -teilnehmer bei Nässe? Wie lassen sich die vorhandenen Erkenntnisse zur Sichtbarkeit bei wechselnden Wetterphänomenen in die Praxis übertragen? Im nächsten Frühjahr wird zu diesem Zweck eine qualitative Befragung mit Probanden gestartet. Gemeinsam mit einer Hochschule untersucht EKZ in einer umfassenden wissenschaftlichen Studie die Wirkung der Pilotbeleuchtung. Denkbar ist später eine Ausweitung der Fragestellung auch auf andere Wetterverhältnisse wie Schnee oder Nebel.

Anja Rubin: Seit einem knappen Jahr sammeln Sie Erfahrungen mit der neuartigen adaptiven Strassenbeleuchtung in Richterswil. Was ist Ihr erstes Fazit?

Jörg Haller: Die Pilotanlage läuft störungsfrei. Wir haben auch erste Rückmeldungen von Verkehrsteilnehmern bekommen, die das Licht als angenehmer empfanden als auf den Vergleichsabschnitten. Für eine wissenschaftlich abgestützte Aussage ist es jedoch noch zu früh.

Sie haben eine wissenschaftliche Studie geplant. Was wird sie untersuchen?

Mit Unterstützung einer Hochschule werden wir mittels eines Fragebogens und qualitativen Interviews Probanden befragen, wie sie die Sichtverhältnisse auf der Pilotstrecke empfanden. Zusätzlich werden wir lichttechnische Messungen mit Spezialkameras vor Ort durchführen.

Die Pilotanlage wurde für diesen Zweck neu entwickelt. Nicht nur die Leuchten, sondern auch die Steuerung sind neuartig. Wie lief die Inbetriebnahme?

Ja, unser Partner hat die Leuchten mit Spezialoptiken eigens für diese Anlage entwickelt. Sie sind eine Weiterentwicklung einer bereits etablierten Strassenleuchtenfamilie. Die ersten Prototypen der Reflektoren, die das Licht bündeln und verteilen, wurden hierfür im 3D-Drucker hergestellt. Leider hat sich nach kurzer Zeit gezeigt, dass diese den Temperaturen nicht gewachsen waren. (Haller lacht) Wir haben die Reflektoren nochmals neu aus Aluminium anfertigen lassen. Seitdem funktioniert der Betrieb ohne Zwischenfälle.

Was ist denn das Neuartige an dieser Anlage?

Neuartig ist, dass sich die Optiken je nach Witterung anpassen. Ein Wittersensor schickt die Informationen zu den Witterungsverhältnissen an die Leuchten und diese verteilen das Licht je nachdem anders. Optiken für nasse



Jörg Haller leitet seit 2010 die Abteilung Öffentliche Beleuchtung und Smart City bei EKZ. Er hat sich intensiv für die Einführung von LED eingesetzt und zahlreiche Projekte sowie Pilotversuche zur intelligenten Steuerung der öffentlichen Beleuchtung realisiert.

Fahrbahnen gab es auch schon zuvor. Solche sind beispielsweise in Skandinavien im Einsatz. Mir ist europaweit aber kein Beispiel bekannt, bei dem sich die Optiken intelligent anpassen können.

Wie geschieht dies konkret?

So viel darf verraten werden: Die Leuchten enthalten sowohl die Eigenschaften für nasse als auch trockene Strassen – also eigentlich sind es zwei

Leuchten in einer. Signalisiert ein Sensor in diesem Bereich, dass die Strasse nass ist, werden die Optiken entsprechend angesteuert.

Ist der Stromverbrauch der Leuchten höher bei Nässe?

Der Energiebedarf stand bei diesem Projekt im Vergleich zu vielen vorherigen nicht im Fokus. Bei diesem Projekt wollen wir spezifisch den Sehkomfort verbessern. Der Energiebedarf ist in beiden Fällen ähnlich. Es ändert sich nur die Verteilung des Lichts.

Sie und Ihr Team forschen schon lange am «perfekten» Licht. Worin unterscheidet sich dieses Projekt von früheren, wie beispielsweise dem Verkehrsbeobachtenden Licht in Urdorf, das 2018 mit dem Watt d’Or ausgezeichnet worden war?

Der Unterschied liegt vor allem in der Zielsetzung: In Urdorf ging es primär um die Energieeffizienz. Die damals neue Art, Licht zu steuern, sorgt für bis zu 30 Prozent weniger Stromverbrauch bei gleichbleibender Sicherheit und hohem Komfort für Nachbarschaft und Umwelt. In Richterswil stehen dagegen die Sichtverhältnisse, der Sehkomfort und die Sicherheit im Fokus. Dabei gehen wir hier einen Schritt weiter als die übliche Anpassung des Lichts von hell auf dunkel. Es verändert sich eben nicht nur die Lichtintensität, sondern die Art, wie das Licht verteilt wird. Energieeffizienz dagegen ist in diesem Pilotprojekt nicht im Fokus der Untersuchungen.

Wo sehen Sie Anwendungsmöglichkeiten in der Zukunft?

In der öffentlichen Beleuchtung können sich die äusseren Bedingungen im Laufe einer Nacht deutlich verändern. Unser Ziel ist es, all die Möglichkeiten sinnvoll und kombiniert einzusetzen, die uns neue Technologien bieten. Wir wollen das Licht möglichst genau den jeweils herrschenden Rahmenbedingungen anpassen. Dies betrifft zum Beispiel die Helligkeit der Beleuchtung, welche wir im Laufe der Nacht anpassen, oder wie hier die wetterabhängige Lichtverteilung. So kann man auf den wichtigen Verkehrsrouten die Sichtverhältnisse deutlich verbessern.

Sie nannten das Stichwort «smart»: Der Trend geht nicht nur in Städten, sondern auch in Gemeinden in Richtung Smart City.

Richtig. Mit solchen Anlagen bewegen wir uns auch immer ein Stück in Richtung smarter City. So können zukünftig z. B. Verkehrsströme oder die Suche von Parkplätzen oder Lademöglichkeiten kombiniert erfasst und optimiert werden. Auch werden Umweltdaten ermittelt, die intelligent genutzt werden können. Darin bildet die öffentliche Beleuchtung einen wichtigen Baustein.



Autorin
Anja Rubin ist Projektleiterin Kommunikation bei EKZ.
→ EKZ, 8022 Zürich
→ anja.rubin@ekz.ch

RÉSUMÉ

Un éclairage public qui tient compte de la météo

Une visibilité toujours optimale

Peu importe qu’il y ait du soleil, du brouillard ou qu’il pleuve à verse: l’éclairage des routes suisses est identique par tous les temps. Certes, il existe déjà des commandes qui s’adaptent au volume du trafic et qui augmentent l’efficacité énergétique de l’éclairage. Mais jusqu’à présent, il n’était guère possible de tenir compte des conditions de visibilité complètement différentes la nuit lorsque la chaussée est sèche ou mouillée.

Une installation pilote sur un tronçon de route dans une commune zurichoise s’adapte désormais aux conditions météorologiques. Ce faisant, elle ne se contente pas de l’adaptation habituelle de l’éclairage de clair à sombre: la répartition de la lumière change également. Cette installa-

tion est la première de ce type en Suisse et probablement en Europe. Elle est testée depuis fin 2021 par EKZ à Richterswil.

Avec de telles installations, on se rapproche de la « smarter city ». À l’avenir, il sera par exemple également possible de saisir et d’optimiser de manière combinée les flux de circulation ou la recherche de places de stationnement ou de possibilités de recharge. Les données environnementales recueillies pourront également être utilisées de manière intelligente dans le cadre de la smart city. L’éclairage public en constitue un élément important, car la lumière peut être adaptée de manière intelligente aux circonstances.

NO

SENTRON COM – Schutzeinrichtungen mit integrierter Messung und Kommunikation

**Sicherheit und Kommunikation –
die kluge Wahl**

SENTRON's neues, innovatives System mit mess- und kommunikationsfähigen Schutzschaltgeräten erhöht die Anlagentransparenz und -verfügbarkeit, ohne zusätzlichen Platzbedarf. Energieverbräuche können bis in den Endstromkreis analysiert und optimiert werden. Somit können die Kosten gesenkt und differenziert aufgeschlüsselt werden. Automatische Warnmeldungen helfen, störungsbedingte Abschaltungen zu verhindern. Mit diesem neuen System schaffen wir für Sie und Ihre Kunden die besten Voraussetzungen, um immer einen Schritt voraus zu sein.

siemens.ch/smartinfrastructure

SIEMENS



Interessen verbinden

Das Qualitäts-Label des VSAS



VSAS-certified

Das VSAS-Qualitäts-Label fördert und stärkt die Qualität im Schaltanlagenbau und verschafft entscheidende Marktvorteile.

Um das VSAS-Qualitätslabel zu erhalten werden folgende Kriterien durch eine unabhängige Zertifizierungsstelle überprüft:

- ▼ Unternehmen
- ▼ Produkt
- ▼ Produktion
- ▼ Infrastruktur / Arbeitsmittel
- ▼ Personal
- ▼ Marketing

Wir setzen auf Swissness!

Swissness hat beim VSAS-Qualitätslabel einen grossen Stellenwert. Die nachhaltige Entwicklung unserer Mitglieder ist uns ein grosses Anliegen.

Die Mitgliedsfirmen verbessern sich laufend und auch das Label wird kontinuierlich den Anforderungen angepasst. Der VSAS hat ein starkes Interesse, qualitativ hochstehende Firmen im Verbandsgefüge zu verbinden. Dem VSAS sind die Vernetzung Schweizer Unternehmen und die Förderung qualitativ hochwertiger Produkte aus der Schweiz zentrales Anliegen.



VSAS – Verband Schaltanlagen und Automatik Schweiz
USAT – Union Suisse Automation et Tableaux électriques
USAQ – Unione Svizzera Automazione e Quadri elettrici

Werkhofstrasse 9
CH-2503 Biel

Tel. +41 32 322 85 78
LinkedIn

www.vsas.ch
info@vsas.ch