Areale mit LED beleuchten

Autor(en): **Soland, Katia**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **109 (2018)**

Heft 6

PDF erstellt am: **28.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-856949

Nutzungsbedingungen

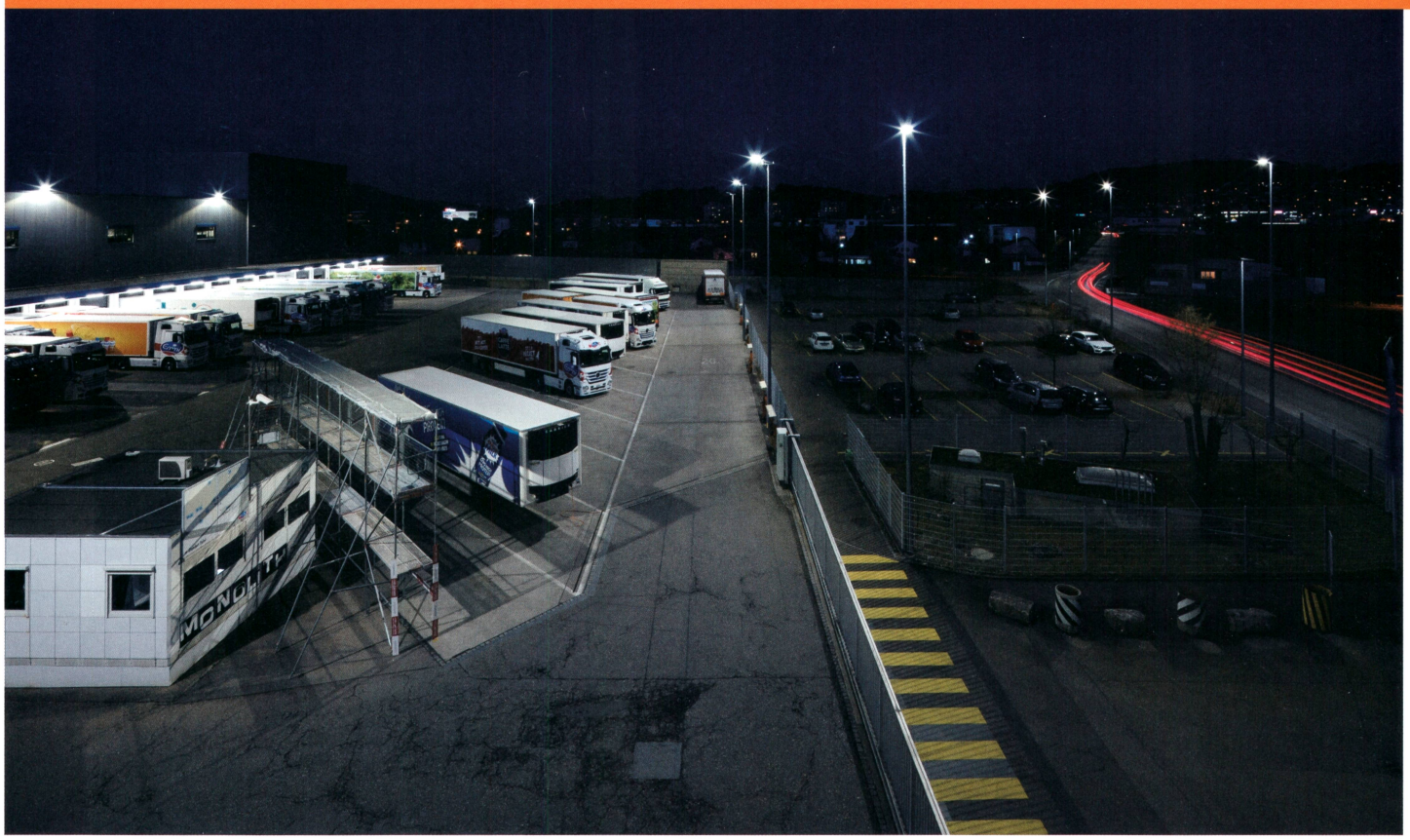
Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung 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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch



Der Verladebereich des Logistikcenters von Emmi in Suhr (links) und der Mitarbeiterparkplatz (rechts) im neuen Licht.

Areale mit LED beleuchten

Weniger Energie, besseres Licht und mehr Farben | Die alte Arealbeleuchtung steigt langsam aus oder sie braucht zu viel Energie – zwei der Gründe, weshalb Unternehmen sie modernisieren wollen. Im neuen Licht zeigt sich dann: Die Vorteile gehen über die Energieeffizienz hinaus. Drei erhellende Beispiele.

TEXT KATIA SOLAND

Während die LED-Technologie bei der Beleuchtung von öffentlichen Strassen und Plätzen heute verbreitet ist, stehen auf Firmenarealen häufig noch Entladungslampen. Dies hängt unter anderem mit der Entwicklung der LED-Technologie zusammen: Das Angebot an LED-Strassenleuchten ist weitaus grösser und vielfältiger als dasjenige an LED-Scheinwerfern für die Beleuchtung von Arealen. Doch jetzt holt die LED-Technologie in diesem Bereich auf. Verschiedene namhafte Hersteller haben in den letzten Jahren Produkte auf den Markt gebracht, die eine hohe Qualität aufweisen und trotzdem erschwinglich sind.

Hinzu kommt, dass Leuchtdioden (LED) vor allem für eine Steigerung der Energieeffizienz stehen. Was stimmt, denn im Gegensatz zu herkömmlichen Leuchten ist es bei LEDs einfacher, das Licht mit speziellen Optiken in die richtige Richtung zu lenken, was zu weniger Reflexionen im Inneren der Leuchte führt. Doch in LEDs steckt weitaus mehr Potenzial. Welches, das zeigen die Erfahrungen von drei Unternehmen.

Bessere Ausleuchtung bei Emmi

Der Milchverarbeiter Emmi hat seine Beleuchtung am Standort Suhr im August 2016 auf LED umgestellt. «Nach 30 Jahren Einsatz gingen immer mehr Komponenten unserer Natriumdampfleuchten kaputt, sodass wir entscheiden mussten: reparieren oder alles neu machen?», erzählt Matthias Künzli, Fachspezialist Automation bei Emmi in Suhr. Eine neue Beleuchtung sollte aber auch Verbesserungen gegenüber der alten bringen. «Vor allem in den Durchgangsbereichen, wo sich Lastwagenfahrer und Fussgänger begegnen, gab es auf dem Areal einige Stellen, die ungenügend beleuchtet waren», erklärt Künzli. Um herauszufinden, was mit neuen LED-Leuchten möglich war, liess Emmi bei den Elektrizitätswerken des Kantons Zürich (EKZ) ein Lichtkonzept erstellen.

«Emmi hat zum einen die erwähnten

Bilder: Frank Schwarzbach

Durchgangsbereiche, die wir dank zusätzlicher Leuchten besser ausleuchten wollten», erklärt Jörg Haller, Lichtspezialist bei den EKZ. «Zum anderen hat es auf dem Areal grosse Flächen, wie zum Beispiel der Verladebereich des Logistikcenters oder der Mitarbeiterparkplatz, die sich dank LED gleichmässiger ausleuchten lassen.» Haller hielt im Konzept zudem fest, wie viel Energie Emmi dank der Umstellung auf LED sparen könnte. Aber auch, wo die Leuchten neu montiert werden müssen, um das Areal optimal auszuleuchten.

Das Lichtkonzept habe Klarheit gebracht, sagt Künzli rückblickend. «Wir wussten danach, dass wir eine bessere Ausleuchtung erreichen und dabei noch Energie sparen können.» Zwar kostete die neue Beleuchtung mit LED mehr als die Reparatur der alten. Doch nach drei bis vier Jahren wird sie dank der Energieeinsparung amortisiert sein.

70 % Energie gespart

Seit knapp zwei Jahren ist die neue Beleuchtung bei Emmi in Suhr im Einsatz. «Wir haben insgesamt 36 Leuchten, eine weniger als früher, beleuchten damit aber eine grössere Fläche», sagt Künzli. «Mittlerweile sparen wir 70 % Energie im Vergleich zur alten Beleuchtung – mehr als ursprünglich angenommen.» Davon sind 42 %, also über die Hälfte der Energieeinsparung, auf die Umstellung auf LED zurückzuführen. Hinzu kommen rund 21 %, die Emmi dank der Dimmung einspart: «Wenn das Licht gegen Abend einschaltet, hat es die volle Lichtstärke. Um 23 Uhr dimmen wir es auf 70 %, eine Stunde später dann auf 40 %.» Gedimmt wird stufenlos über eine Dauer von fünf Minuten, sodass dies von blossem Auge kaum wahrnehmbar ist. «Um 3 Uhr morgens erhöhen wir die Lichtstärke auf 70 %, eine Stunde später auf 100 %, weil dann der Betrieb auf dem Areal wieder richtig losgeht», erklärt Künzli.

Nach ein paar Monaten habe sich herausgestellt, dass es zusätzliches Einsparpotenzial gebe. «In den Durchgangsbereichen ist die volle Lichtstärke zu hell, da beginnen wir jetzt bei 70 %. Dank der Reduktion des Startwertes sparen wir nochmals ca. 7 % Energie und kommen so auf die insgesamt 70 %», rechnet Künzli vor. Startwert und Dimmprofile sind in den Leuchten hinterlegt. Das Ein- und Ausschalten erfolgt mittels astronomischer Schaltuhr, die dafür sorgt, dass alle Leuchten jeden Tag gleichzeitig ein- und ausgeschaltet werden, wenn die Sonne unter- respektive aufgeht.

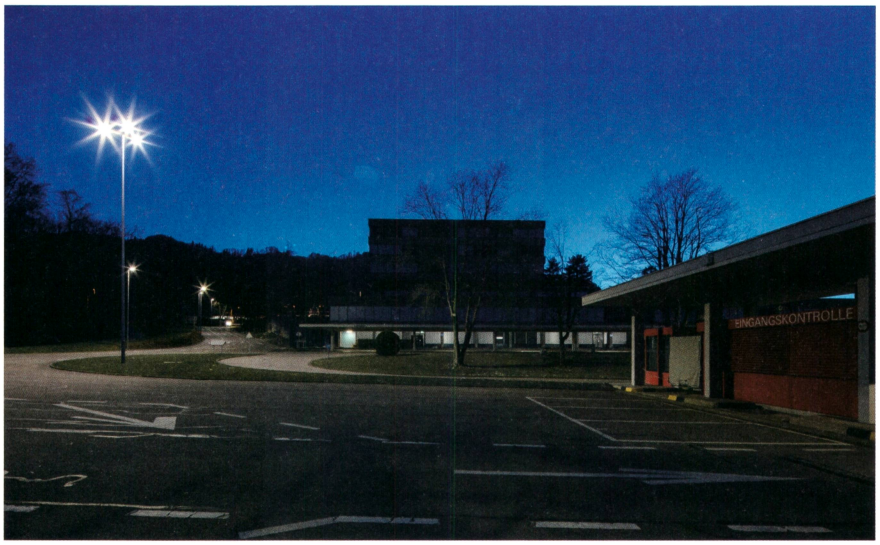
Freundliches Licht auf dem Besucherparkplatz von Emmi, der vor allem tagsüber gebraucht wird. Das Licht muss deshalb nicht bis in jede Ecke reichen.

Das gleichmässige Licht im Verladebereich des Logistikcenters sorgt für eine angenehme Arbeitsatmosphäre.

Erwartungen übertroffen

Dunkle, schummrige Stellen in den Durchgangsbereichen sucht man vergebens. Das komme vor allem der Personensicherheit zugute, sagt Künzli: «Die Fussgänger fühlen sich sicher, weil sie ihre Umgebung besser sehen, aber auch, weil sie von den Lastwagenfahrern besser gesehen werden.» Die neue Beleuchtung ist im Vergleich zu früher nicht nur sicherer, sondern auch angenehmer fürs Auge. Gerade auf den grossen Flächen wie dem Verladebereich, etwa so gross wie ein Fussballfeld, sieht man gut, wie gleichmässig das Licht verteilt ist. «Früher hatten wir Lichtflecken auf dem Areal, heute nehmen wir das Licht als Fläche war.» Angenehmer fürs Auge ist auch die Farberkennung, was die zahlreichen Rückmeldungen von Künzlis Arbeitskolleginnen und -kollegen bestätigen. «Die alten Natriumdampflampen tauchten das Areal in ein gelb-oranges Licht. Den gelben Fussgängerstreifen, der vom Mitarbeiterparkplatz aufs Areal führt, hat man in diesem Licht kaum gesehen», sagt Künzli. «Im Licht der LED-Scheinwerfer erkennen wir

Der Durchgangsbereich bei Emmi ist gut ausgeleuchtet, sodass sich Fussgänger und Lastwagenfahrer sicher fühlen.



Strassenverkehrsamt Zürich: Der Eingang zum Prüfareal ist gut beleuchtet. Ausserhalb des Areals ist es dunkel.

Teil der Prüfstrecke des Strassenverkehrsamts in Zürich. Diese wird in den Abendstunden oft von Motorrad-Lernfahrern zum Üben genutzt.

die verschiedenen Farben auch im Dunkeln.» Überhaupt verleihe das neue Licht dem Areal etwas Freundliches, meint Künzli: «Ich fühle mich willkommen, wenn ich hierherkomme.» Die LEDs auf dem Areal sind alle nach innen gerichtet, um unerwünschte Lichtemissionen zu vermeiden. Das ist wichtig, weil das Areal auf zwei Seiten an ein Wohngebiet grenzt.

Homogeneres Licht in Zürich

Beim kantonalen Strassenverkehrsamt in der Stadt Zürich stellte man vor zwei Jahren Risse in den Betonmasten von zwei Kandelabern fest. «Wir hätten entweder die beiden Betonmasten aus dem Jahre 1973 ersetzen oder gleich die ganze Arealbeleuchtung neu machen können», erzählt Pascal Signer, Leiter Technisches Gebäudemanagement. Ein Teil der Arealbeleuchtung beim Strassenverkehrsamt in der Nähe des Albisgütli war bereits Anfang der 90er-Jahre einmal ersetzt worden. «Seither hatten wir zwei Arten von Licht auf dem Gelände: Das Licht aus den 70ern war gelblich, dasjenige aus den 90ern war weiss.» Beiden gemeinsam war, dass sie viel Energie brauchten. Die Anschlussleistung betrug insgesamt 7,4 kW. «Um Energie zu sparen und die Beleuchtung zu vereinheitlichen, entschieden wir uns 2016 für eine neue Arealbeleuchtung», sagt Signer. Das Konzept, die Planung und die Umsetzung übertrug das Strassenverkehrsamt den EKZ.

Über zwei Drittel Energie gespart

Nur dort Licht, wo es nötig ist, sei die Devise beim Konzept fürs Strassenverkehrsamt gewesen, sagt Stephan Blum, Fachspezialist öffentliche Beleuchtung bei den EKZ. Denn wie Emmi grenzt auch das Strassenverkehrsamt an Wohngebiet. «Wir haben die Anzahl und die Standorte der Kandelaber angeschaut, aber auch ihre Höhen. Bei unseren Simulationen haben wir herausgefunden, dass sich sowohl die Anzahl wie auch die Leistung und die Höhen der Kandelaber reduzieren lassen.» Während früher 23 Kandelaber mit insgesamt 7,4 kW das Areal beleuchtet haben, reichen heute 18 mit einer Leistung von 2,33 kW. «Im Vergleich zu früher haben wir knapp 70 % Energie eingespart. Und trotzdem ist das Areal jetzt besser ausgeleuchtet»,

meint Signer vom Strassenverkehrsamt und ergänzt, «wir haben keine Schattenbereiche mehr und gleichzeitig weniger Lichtemissionen, weil wir nur noch den Asphalt beleuchten.» Möglich ist dies dank dem gerichteten Licht der LED. Zudem sind die Masten ein bis zwei Meter weniger hoch als früher. «Während die zwei höchsten früher 18 Meter massen, sind 16 Meter heute das Maximum. In dieser Höhe braucht es auf dem Areal nur einen Mast», sagt Blum. «Beschwerden von Anwohnern aufgrund der neuen Beleuchtung gab es keine», betont Signer. Zudem konnte das Strassenverkehrsamt 2017 – dank der Energieeinsparung beim Licht – die jährliche Vorgabe des Kantons erfüllen, den Energiebedarf um zwei Prozent zu verringern.

Klare Linie

Die Lichtsteuerung beim Strassenverkehrsamt ist bewusst einfach gehalten, sagt Signer: «Wir dimmen nicht, weil wir das Licht nur dann überhaupt einschalten, wenn wir es brauchen, also in den Randstunden.» Über den Dämmerungswächter wird das Licht am Abend eingeschaltet – im Winter früher, im Sommer nur falls nötig. Kurz nach 19 Uhr wird es wieder ausgeschaltet. In der Nacht bleibt es dunkel auf dem Areal, denn niemand arbeitet in dieser Zeit. Am nächsten Morgen kurz vor 6 Uhr wird das Licht wieder eingeschaltet und bleibt so lange, bis es genügend hell ist. Auch hier kommt wieder der Dämmerungswächter zum Einsatz. Zusätzlich ist die Schaltung über KNX an das Gebäudeleitsystem gekoppelt und lässt sich so von überall her ein- und ausschalten.

Das Licht auf dem Areal ist neutralweiss, was einer Farbtemperatur von 4000 K entspricht. «Bei Strassen setzen wir üblicherweise ein warmweisses Licht von 3000 Kelvin ein», erklärt Blum, «doch das Areal hat verschiedene Flächen: Die Prüfstrecke gleicht einer Strasse, dann haben wir aber auch Parkplätze, von wo aus die Fahrprüfungen starten, sowie die reine Arealbeleuchtung. Da es mehr Arbeitsflächen als Strassen sind, haben wir 4000 Kelvin vorgeschlagen.» Auf dem Areal ist es zudem überall gleich hell. Einzig der Abschnitt auf der Prüfstrecke, wo die Autos beschleunigen, sei bewusst heller gemacht worden, sagt Blum. «Weil das Tempo der Autos dort höher ist, muss die Sichtweite auch grösser sein, und dafür braucht es mehr Licht.» Gelöst hat man dies, indem man einen Kandelaber etwas höher gemacht hat als die anderen.

Die ganze Umsetzung – vom Abbrechen der alten Betonmasten über die Errichtung von neuen Stahlmasten bis hin zur Installation der Leuchten – fand an drei Samstagen statt. Teilweise wurde schon am Freitagabend mit Vorbereitungsarbeiten begonnen. Seit knapp zwei Jahren ist die neue Beleuchtung nun in Betrieb. Beim Strassenverkehrsamt ist man zufrieden damit, wie Signer sagt: «Vorher hatten wir ein Flickwerk, heute eine klare Linie.»

Angepasstes Lichtkonzept für Winterthur

Aufgrund der positiven Erfahrungen mit dem neuen Lichtkonzept in Zürich entschied man beim kantonalen Strassenverkehrsamt, auch den Standort Winterthur neu zu beleuchten. Der Auftrag ging an die EKZ, allerdings mit anderen Anforderungen als in Zürich, erklärt Pascal Signer, Leiter Technisches Gebäudemanagement beim kantonalen Strassenverkehrsamt: «Der Standort Winterthur ist jünger und das Gelände etwas kleiner. Zudem gibt es keine Anwohner, trotzdem aber wollten wir unnötige Lichtemissionen vermeiden.»

Das Lichtkonzept der EKZ sah vor allem eine Reduktion der Leistung vor: Die ursprünglich zwölf Kandelaber mit 9,45 kW wurden reduziert auf rund 1,5 kW, und zwar indem weniger Leuchtköpfe eingesetzt werden. Die Anzahl Lichtmasten blieb indessen gleich. Ein Fluter wurde auf 14 m hinaufgesetzt, um die Strecke nach der Prüfhalle besser auszuleuchten, weil hier beschleunigt und gebremst wird. «Dank der neuen Beleuchtung sparen wir im Vergleich zu früher insgesamt 85 % Energie», sagt Signer. Auch in Winterthur wird nicht gedimmt. Gleich wie am Standort Zürich ist zudem die Farbtemperatur von 4000 K.

Ein knappes Jahr ist die neue Arealbeleuchtung in Winterthur in Betrieb. «Negative Rückmeldungen haben wir keine erhalten», meint Signer, «und auch wir sind sehr zufrieden damit.»

Link
→ ekz.ch/beleuchtung

Autorin
Katia Soland ist Projektleiterin Unternehmenskommunikation bei den Elektrizitätswerken des Kantons Zürich (EKZ).
→ EKZ, 8022 Zürich
→ katia.soland@ekz.ch

RÉSUMÉ

Des sites éclairés avec des LED

Moins d'énergie, une meilleure lumière et plus de couleurs

L'ancien éclairage du site arrive lentement en bout de course ou il consomme trop d'énergie; deux des raisons pour lesquelles les entreprises souhaitent le moderniser. Cependant, les avantages de l'utilisation de LED s'étendent au-delà de l'efficacité énergétique. Trois exemples démontrent que les LED permettent d'éclairer de vastes surfaces de manière homogène en consommant moins d'énergie. Une variation de la luminosité sélective et adaptée aux besoins permet en outre d'économiser de l'énergie. Un autre avantage: le haut niveau de sécurité. En effet, le meilleur rendu des couleurs que celui des lampes à décharge assure, par exemple, une meilleure visibilité des passages pour piétons. NO