



Hell genug, um dunkel zu sein

Wann haben Sie das letzte Mal Sternschnuppen gesehen? Die Glücksbringer am Nachthimmel sind mit bloßem Auge kaum noch auszumachen. Zu hell strahlen beleuchtete Gebiete in den Himmel ab – mit negativen Folgen für Natur und Mensch. Die LED-Technik bietet, richtig eingesetzt, Lösungen zur Eindämmung der Lichtverschmutzung.

TEXT: IRENE M. WRABEL

Sternenübersäter Nachthimmel –
ein Genuss, den es bei uns immer
seltener gibt.

Flutlichtpiste Ski laufen oder «tschutten» nach Feierabend auf dem hell erleuchteten Sportplatz.

Nicht zuletzt konnte sich mit der künstlichen Beleuchtung aber auch unser Wohlstand immer weiter entwickeln – dank verbesserten, weil tageszeitenunabhängigen Produktionsbedingungen. Wo liegt also das Problem? Ganz einfach: Für einen Grossteil der Natur – und auch für den Menschen – ist die Nacht als Ruhephase gedacht. Und diese Ruhephase verschwindet immer mehr. «Es gibt in der ganzen Schweiz keinen Ort mehr, wo in der Nacht natürliche Dunkelheit erreicht wird», weiss Lukas Schuler, Präsident von Dark-Sky Switzerland, der Schweizer Initiative gegen Lichtverschmutzung.

«Die Aussenbeleuchtung muss eine qualitative Verbesserung erfahren, die auf die Bedürfnisse von Mensch, Landschaft und Ökologie gleichwertig eingeht.»

BUNDESAMT FÜR UMWELT, WALD UND LANDSCHAFT

Die Nacht wird zum Tag

Laut Bundesamt für Umwelt haben die nach oben gerichteten Lichtemissionen in der Schweiz in den letzten 20 Jahren um rund 70 Prozent zugenommen. Das Streulicht aus Millionen von Lichtquellen macht die Nacht fast zum Tag – und dieses Verschwinden des Nachthimmels hat Auswirkungen.

Der natürliche Schlafrythmus des Menschen wird dadurch massiv beeinträchtigt, selbst wenn man es subjektiv gar nicht als störend empfindet. Nachweislich kann das zu gesundheitlichen Störungen führen, da ein Teil der menschlichen Hormonproduktion auf diesem Tag-Nacht-Wechsel beruht. Das Schlafzimmer komplett zu verdunkeln, ist eben auch nicht jedermanns Sache. Die wissenschaftliche Forschung in diesem Bereich ist in vollem Gange, und die möglichen Auswirkungen der Lichtverschmutzung auf den Menschen sind noch längst nicht abschliessend erforscht.

Auch die Natur erfährt erhebliche Änderungen in ihrem gewohnten Ablauf. Nachtaktive Tiere werden durch das zunehmende Ausbleiben der dunklen Nacht in ihrem Verhalten empfindlich gestört. Dies führt

zur Gefährdung nächtlicher Ökosysteme, da sich tag- und nachtaktive Tiere immer mehr in die Quere kommen. Pflanzen blühen früher als in der Natur üblich und können dem Frost zum Opfer fallen. Laubbäume verlieren ihre Blätter erst spät im Jahr und werden anfälliger für Frostschäden. Diese Reihe liesse sich noch lang fortsetzen.

Ziel: nachhaltige Lichtnutzung

Wie können wir dem also entgegenwirken? Der gänzliche Verzicht auf künstliche Beleuchtung ist sicher keine Lösung. Licht ist Teil unserer Kultur und erfüllt nebst den Sicherheitsaspekten auch ästhetische Funktionen. Die Lichtkunst hat sich in den vergangenen Jahrzehnten ihren Platz inmitten anderer Kunstgattungen erobert. Sogar Alphütten werden in stylische Lichtinstallationen gehüllt, wie unlängst anlässlich des 150-Jahr-Jubiläums des SAC geschehen. Die Aktion wurde zwar möglichst umweltverträglich und mit starken Beschränkungen geplant, doch Dark-Sky Switzerland befürchtet eine Signalwirkung auf andere: «Nicht alle werden sich gegenüber der Umwelt so rücksichtsvoll verhalten wie der SAC, der zum Beispiel auch den Transport der gesamten Ausrüstung ohne Helikopter eingefordert hat.»

Wie kann hier also ein Gleichgewicht aller Ansprüche geschaffen werden? Das Augenmerk liegt heute darauf, nächtliche Beleuchtung so sinnvoll und umweltverträglich wie möglich einzusetzen. Hier übernimmt die Öffentliche Beleuchtung, in der eine Planung mit möglichst geringen unerwünschten Lichtemissionen schon lange Standard ist, eine Vorreiterrolle. So setzt man beispielsweise bereits seit Jahren keine Leuchten mehr ein, die ihr Licht nach oben oder zur Waagrechten abstrahlen. Nachtabschaltungen im Bereich der Strassenbeleuchtung gibt es im Kanton Zürich bereits in den meisten Gemeinden; dies natürlich immer in Einklang mit gesetzlichen Regelungen. Auch die Abschaltung von Aussenbeleuchtungen wie etwa Leuchtreklamen während der Nachtstunden wird diskutiert. Einen praktischen Nutzen gibt es da nämlich kaum – in den Kernstunden der Nacht kann der Sinn von Schaufensterbeleuchtungen durchaus hinterfragt werden. Nebst dem positiven Beitrag zur Eindämmung der Lichtverschmutzung könnte so auch Energie gespart werden.

Viele Empfehlungen, aber keine Gesetze

Eine Grundnorm ist in der Schweiz mit dem Umweltschutzgesetz vorhanden. Licht wird dort zwar nicht explizit erwähnt, doch im Gesetz ist festgelegt, dass nicht nur Luftverunreinigungen, Lärm und Er-

© Fotolinks: Alessandro Della Bella/Keystone.ch, Seite 3: www.darksky.ch

Kaum etwas hat den Lebensrhythmus des Menschen so massiv verändert wie das künstliche Licht. Die Grenzen der Einteilung des Tages entlang dem Sonnenstand waren hinfällig geworden, fortan konnte man auch nachts aktiv sein. Zunehmend wurde draussen die Nacht zum Tage gemacht. Die Metropolen dieser Welt verströmen nach Sonnenuntergang mit ihren Lichtern einen ganz besonderen Charme – ganz abgesehen davon, dass die Strassen hell erleuchtet sind und das Gefühl von Sicherheit vermitteln. Und diese Entwicklung geht weiter: Wir gehen auf der



Neue Techniken für einen dunklen Nachthimmel: Sportplatz Geroldswil mit neuer (links) und alter (rechts) Beleuchtung.

schütterungen, sondern auch Strahlen bei der Quelle begrenzt werden sollen. Weitergehende gesetzliche Vorschriften gibt es noch nicht, doch wird derzeit geprüft, ob eine Bestimmung zur Regelung von Lichtemissionen in die Natur- und Heimatschutzverordnung aufgenommen werden soll.

2005 gab der Bundesrat die an die Kantone gerichteten «Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen» heraus. Darin werden Ursachen und Auswirkungen von Lichtemissionen beschrieben sowie Handlungsempfehlungen an die Vollzugsorgane gegeben, als Ziel wird die nachhaltige Lichtnutzung definiert. Konkret heisst es darin: «Die Aussenbeleuchtung muss eine qualitative Verbesserung erfahren, die auf die Bedürfnisse von Mensch, Landschaft und Ökologie gleichwertig eingeht. Planung, Herstellung und Anspruchshaltung in Bezug auf Aussenleuchten sind in die Richtung einer nachhaltigen Lichtnutzung zu lenken» (BUWAL: «Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen», Bern 2005).

Auch der Schweizerische Ingenieur- und Architektenverein (SIA) hat sich in Zusammenarbeit mit Experten der EKZ des Themas angenommen. Seit Frühling 2013 ist die SIA-Norm 491 zur «Vermeidung unnötiger Lichtemissionen im Aussenraum» in Kraft. Sie ist für Bauherren, Eigentümer, Planer, Anlagenbetreiber und Behörden bestimmt. «Mit Ausnahme der Benennung von Zeiträumen zur Einhaltung der Nachtruhe werden in der Norm bewusst keine Zahlenwerte vorgeschrieben – einerseits, um Widersprüche zu bestehenden Sicherheitsnormen zu vermeiden, andererseits aufgrund der Überzeugung, dass sich nicht alle Umweltprobleme mit repressiven Vor-

schriften lösen lassen», heisst es dazu in der SIA-Publikation «tec21». Die SIA-Normen sind zwar allgemein anerkannt, jedoch nicht rechtlich bindend.

«Ausserorts lassen wir nur dort das Licht an, wo es die Verkehrssicherheit erfordert. So holen wir uns die Dunkelheit zurück – mit Gewinn für die Natur und unsere Gesundheit.»

REGIERUNGSRAT MARKUS KÄGI

Intelligente Planung ist notwendig

All diese Initiativen und Vorstösse zeigen aber, dass das Problem der unerwünschten Lichtemissionen als Missstand erkannt wird. Eine verantwortungsvolle Planung von Beleuchtungen im öffentlichen Raum muss diesem Umstand Rechnung tragen. Regierungsrat Markus Kägi, Baudirektor des Kantons Zürich, präzisiert: «Einmal mehr ist weniger mehr: Bereits seit 2005 beleuchtet der Kanton Zürich seine Strassen nur noch dort, wo Fussgänger und motorisierter Verkehr miteinander in Verbindung kommen, das heisst in der Regel innerorts. Ausserorts lassen wir nur dort das Licht an, wo es die Verkehrssicherheit erfordert. So holen wir uns die Dunkelheit zurück – mit Gewinn für die Natur und unsere Gesundheit.»

Als praktische Planungshilfe hat die Baudirektion des Kantons Zürich kürzlich eine 5-Punkte-Checkliste zur Beurteilung einer Beleuchtungseinrichtung herausgegeben. Um ein Zuviel an Beleuchtung von vornherein zu vermeiden, sollte etwa bereits in der Planungsphase hinterfragt werden, welche Massnahmen tatsächlich notwendig sind. Das tönt zwar selbstverständlich, doch rein dekorative Anlagen wie etwa Objektstrahler mit starken Lichtemissionen nach oben kommen immer noch sehr häufig zum Einsatz. Ist der Entscheid für eine Lösung gefallen, so muss bei der Installation geprüft werden, wie die Leuchtkörper abgeschirmt werden können, um Streulicht nach Möglichkeit zu vermeiden. Ziel ist es, dass zweckgebunden beleuchtet wird, also möglichst kein Streulicht nach oben oder beispielsweise in Schlafzimmer von Anwohnern gelangt.

LED-Technologie wird Standard

Im Kanton Zürich setzt man auf die Zukunftstechnik LED. In diesem Bereich wurde in den letzten Jahren ein enormer Schritt nach vorn gemacht. Jörg Haller, Leiter Öffentliche Beleuchtung bei den EKZ, weiss: «Mit den neuen LED-Leuchten ist es möglich, das Licht gezielter dorthin zu bringen, wo es sein soll.» Die LED-Technik hat mittlerweile einen festen Platz in der öffentlichen Beleuchtung – und sie birgt nach wie vor ein grosses Entwicklungspotenzial. Bereits heute findet in der Schweiz kaum noch eine Planung statt, in der eine LED-Variante nicht zumindest Teil der Evaluation ist. Nebst den Leuchtmitteln und Kandelabern wurden aber auch die Einsatzmöglichkeiten stark ausgebaut. So kann man mit Bewegungsmeldern die

Lichtstärke steuern. Sensoren dimmen dabei die Leistung der gesamten Anlage auf beispielsweise 10 Prozent herunter, wenn sich niemand in der Nähe befindet. Sobald ein Passant in den Bereich der Sensoren tritt, fahren die Leuchten wieder auf die volle Beleuchtungsstärke. Das reduziert die Lichtemissionen und den Energieverbrauch. Die EKZ hatten bereits im Jahre 2006 erste Anlagen mit klassischen Bewegungsmeldern eingesetzt. In Adliswil wurde nun im Mai 2013 die erste Anlage neuer Art im Kanton Zürich installiert. Der gezielte Einsatz solcher Lösungen, beispielsweise an Fuss- oder Radwegen ausserhalb von Ortschaften, könnte dem Problem der Lichtverschmutzung zumindest zum Teil entgegenwirken.

Generell ist die öffentliche Beleuchtung im Kanton Zürich auf dem neuesten Stand. In den letzten 30 Jahren hat sich die Anzahl der Leuchten auf dem Kantonsgebiet fast verdoppelt, der Energiebedarf ist aber gleich geblieben – dank Einsparungen und weitreichenden Massnahmen im Bereich der Energieeffizienz. Aktuell werden bereits in 89 Zürcher Gemeinden LED-Lösungen eingesetzt, 2012 waren es erst 60. Ein Trend, der sich fortsetzen soll – und von dem unsere Umwelt und damit wir alle profitieren werden.

Fest steht: Es müssen besonders im öffentlichen Raum Beleuchtungslösungen zum Einsatz kommen, die sowohl dem Wunsch der Menschen nach Sicherheit Rechnung tragen, die gleichzeitig aber auch die Belange der Umwelt berücksichtigen. Moderne Techniken wie LED werden hier einen wertvollen Beitrag leisten, um die Lichtemissionen zu reduzieren. ■



Jörg Haller, Leiter Öffentliche Beleuchtung bei den EKZ, gibt Auskunft zum aktuellen Stand der LED-Technik.

LED bietet immer mehr Einsatzmöglichkeiten

Welche Vorteile bieten LED-Anlagen?

Im öffentlichen Fokus steht immer die Energieeinsparung. Da diese aber gerade bei Situationen mit sehr hohen Beleuchtungsanforderungen noch sehr überschaubar ist, werden LED-Leuchten vielfach wegen ihrer lichttechnischen Eigenschaften installiert. Viele schätzen die bessere Farberkennung, und durch gute Planung und den Einsatz der richtigen Optik hat man die Möglichkeit, sehr gezielt zu beleuchten und somit unerwünschtes Licht zu vermeiden.

Wie trägt der Einsatz von LED-Beleuchtung zur Eindämmung der Lichtverschmutzung bei?

Typisches Beispiel hierfür ist der Ersatz der alten Pilzleuchten durch neue LED-Leuchten, wie er derzeit in vielen Gemeinden umgesetzt wird. Mit den Pilzen hatte man in alle Richtungen etwas Licht – auf der Strasse zu wenig, im Schlafzimmer zu viel. Mit den neuen LED-Leuchten ist es möglich, das Licht gezielter dorthin zu bringen, wo es sein soll. Allerdings: Ein Allheilmittel sind auch LED-Leuchten nicht, da es gewisse Konstellationen gibt, bei denen sich Kompromisse nicht vermeiden lassen.

Wie ist der technische Stand der Aussenbeleuchtung im Kanton Zürich?

Im öffentlichen Teil der Aussenbeleuchtung ist in den letzten Jahrzehnten an den meisten Orten kontinuierlich erneuert worden. Das heisst, dass man immer dann, wenn es eine neue Technologie gab, die sich bewährt hat, diese auch eingesetzt hat. Ganz entscheidend für den guten Stand war und ist, dass bei jeder Strassen-sanierung auch gleichzeitig die Beleuchtung auf den Prüfstand kommt.

Was genau bieten die EKZ den Gemeinden?

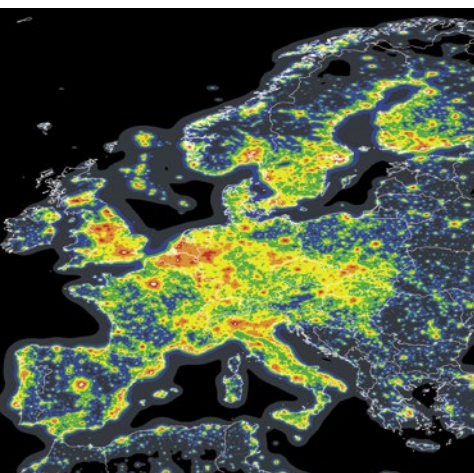
Die Fachleute der EKZ planen jede Beleuchtungsanlage individuell und an die jeweiligen Gegebenheiten angepasst. Zum Einsatz kommt immer eine hochwertige Beleuchtungslösung mit möglichst geringem Energiebedarf und möglichst geringer unerwünschter Lichtabstrahlung. Sehr wichtig sind in jedem Fall auch die langfristige Wirtschaftlichkeit sowie der Einsatz langlebiger und nachhaltiger Produkte.

Wie ist die Kostenentwicklung bei den LED-Leuchten?

Die Kosten von LED-Leuchten sind in den letzten Jahren laufend gesunken. Ein wichtiger Treiber hierbei war auch, dass die LED-Technologie einen Stand erreicht hat, der immer breitere Einsatzmöglichkeiten bietet. Durch die von den EKZ durchgeführten gemeinschaftlichen Ausschreibungen konnte aufgrund der höheren Stückzahlen noch einmal eine deutliche Ersparnis für die Gemeinden erzielt werden.

Lohnen sich LED-Lösungen im Aussenbereich auch für Privathaushalte?

Das kommt natürlich immer auf den Anwendungsfall und die Bedürfnisse an. Mittlerweile gibt es wirklich gute LED-Leuchten, beispielsweise bei Pollerleuchten für Gartenwege oder auch als Spots für Vorplätze. Wichtig ist, dass diese so platziert werden, dass sie nicht blenden.



© Foto: Cinzano et al., Blackwell Science

Europa bei Nacht: Dunkel geht anders.