

Lichtemissionen

Weniger ist mehr

In den letzten Jahrzehnten hat die weltweite Lichtverschmutzung massiv zugenommen. Nachdem die Schweizer Landschafts- und Vogelschützer lange erfolglos protestierten, kommt langsam Bewegung in die Sache: Der Kanton Uri hat in Andermatt ein innovatives Projekt zur Lichtemissionsmessung lanciert. Eine neue SIA-Norm, konkretere Vorgaben des Bundes und verstärkte Aufmerksamkeit von Lichtplanern und Herstellern könnten ebenfalls helfen, im diffusen Lichtermeer wieder Inseln echter Dunkelheit zu schaffen.

Von Michael Staub



Bild: Michael Staub

Mehr Licht!», soll Goethe auf dem Sterbett gerufen haben. «Weniger Licht!», heisst dagegen die alte Forderung zahlreicher Interessengruppen. Seit langem beklagen Astronomen, Landschaftsschützer und Vogelfreunde die zunehmende Lichtverschmutzung, welche das Beobachten von Gestirnen erschwert und Zugvögel verwirrt. Die Auswirkungen der tiefen Strompreise lassen sich nach dem Eindunkeln in jeder Schweizer Agglomeration besichtigen: Weihnachtsbeleuchtungen hängen bis Ende Januar, Industriehallen und Gewerbegebäude werden äusserst grosszügig beleuchtet, selbst entlang von Autobahnen. Schon lange bemängeln Fachleute diese Auswüchse. Denn ein grosser Teil der problematischen Beleuchtungen strahlt ungerichtet in den Nachthimmel. Insekten und Vögel verlieren Orientierung und Rückzugsräume, das Beobachten von Sternen mit blossen Auge ist nur noch in einigen Alpentälern möglich. Der 2013 veröffentlichte Zwischenbericht des Programms zur Landschaftsbeobachtung Schweiz (Labes) hält fest, dass in der Schweiz die Lichtemissionen zwischen 1994 und 2009 um nicht weniger als 70 Prozent zugenommen haben.

Keine Anhaltspunkte

Zwar sind die Kantone verpflichtet, die Bestimmungen des Umweltschutzgesetzes zu vollziehen. Doch für die Einschätzung von Lichtemissionen und den Vollzug entsprechender Bestimmungen gibt es bis heute zwar Instrumente, aber keine konkreten Grenzwerte. Der Kanton Uri will das ändern. Im Zusammenhang mit der umfangreichen Begleitung der Siedlungsentwicklung in Andermatt untersucht das Amt für Umwelt (AfU) auch die Lichtemissionen. Denn das Resort von Samih Sawiris' Orascom-Gruppe, bekannt durch das Luxushotel «The Chedi», dürfte neben neuem Leben auch neues Licht in das Alpental bringen. «Es gibt in Uri noch Gebiete, in denen die Nacht relativ dunkel ist und der Sternenhimmel noch besser zu sehen ist als im Mittelland», sagt Roman Gisler vom AfU. Mit dem Lichtmonitoring

wolle man festhalten, wie die grosse Bauaktivität im Gebiet Andermatt und Urserental die Lichtemissionen beeinflusse und übermässige Belastungen verhindern.

Seit einem guten Jahr werden die Lichtemissionen des Dorfes von einem Standort an der Oberalp-Passstrasse erfasst. Eine vollautomatische Messstation nimmt jeden Tag um 23, 1 und 3 Uhr mehrere Fotos auf. «Es gab kaum Anhaltspunkte für das richtige Vorgehen, deshalb haben wir den Zugang empirisch entwickelt», sagt Christian Ruckstuhl, stellvertretender Geschäftsführer der inNET Monitoring AG in Luzern. Am Anfang stand die Frage, was überhaupt gemessen werden sollte. In der Astronomie ist freie Sicht auf den Himmel das höchste Gut. Im Prinzip messen die Fachleute in der Sternwarte aber nicht die Lichtemissionen, sondern die Lichtstreuung: Sobald in der Atmosphäre keine Luftfeuchtigkeit und keine Aerosole vorhanden sind, gilt der Himmel als «frei» – sogar wenn alle Lichtquellen ungehindert nach oben strahlen.

In Andermatt entschied man sich deshalb für die Bestimmung der Leuchtdichte, gemessen in Candela pro Quadratmeter. Zu Beginn kam eine spezielle Leuchtdichtekamera zum Einsatz. Die Bildsensoren dieser Geräte sind Pixel für Pixel kalibriert. Die Falschfarbender Leuchtdichtekameras erinnern an die «heat maps» der Thermografen, haben allerdings einen hohen Preis: Gegen 20 000 Franken kostet eine Leuchtdichtekamera. Laut Ruckstuhl stellte man rasch fest, dass auch eine herkömmliche Spiegelreflexkamera genügt: «Wir haben auf dem Bildausschnitt mehrere Messpunkte definiert, deren Helligkeit automatisch ausgewertet wird. So können wir aufgrund der Werte spezielle Diagramme erzeugen, die zum Beispiel zeigen, wie hell es auf dem Bahnhof, beim Chedi-Hotel oder bei der Kaserne ist.»

Gute Hinweise

Fotos, Diagramme und Auswertungen sind über einen Webserver zugänglich und erlauben einen guten Aufschluss über die Lichtemissionen. Durch die mittlerweile gut einjährige Messdauer sind Erfahrungswerte vorhanden, die Ausreisser rasch erkennbar machen. Schon beim Blick auf das Diagramm erkennt man zum Beispiel, wann die Kasernenbeleuchtung eingeschaltet wurde oder wann der Betriebsschluss der SBB den Bahnhof ins Dunkle sinken lässt. Mit dem Licht-Monitoring wolle man die Veränderung der Lichtverschmutzung über einige Jahre dokumentieren, sagt Roman Gisler vom AfU. Dabei gehe es nicht ums Verboten: «Im Siedlungsgebiet sind Beleuchtungen notwendig und in gewissem Mass erwünscht. Bei grösseren Lichtquellen, die schlecht ausgerichtet sind und die Umgebung übermässig belasten, sollen aber Verbesserungen angestrebt werden.»

Das zwischenzeitliche Fazit des Lichtmonitorings fällt laut Gisler positiv aus: «Natürlich gibt es eine veränderte Beleuchtungssituation und



Bild: zlg

Ein Blick auf das nächtliche Andermatt, aufgenommen von der automatischen Messstation.

eine Zunahme von Leuchten. Die neuen Beleuchtungen sind aber durchwegs zweckmässig und führen nicht zu übermässigen Belastungen.» Die Beleuchtung des «Chedi»-Hotels wurde gemäss den Vorgaben und definierten Massnahmen des generellen Beleuchtungskonzepts umgesetzt. Die Gehwege werden von oben beleuchtet. Die Fassadenbeleuchtung ist in lisenenartigen Holzbalken untergebracht, welche für eine indirekte Beleuchtung sorgen. «Einige wenige Lampen, die nach oben gerichtet sind, wurden meist so abgeneigt, dass der Lichtkegel auf die Fassade und nicht in den Himmel gerichtet ist», sagt Gisler.

Langsame Gesetzgebung

Die rechtliche Lage wäre eigentlich klar: Das Umweltschutzgesetz (USG) schreibt vor, dass Emissionen an der Quelle zu begrenzen sind. Das Licht soll also nicht ungerichtet, sondern gezielt ab-

gestrahlt werden. Doch der Vollzug ist schwierig, weil es bisher keine Ausführungsbestimmungen zum USG gab, die sich auf die Lichtemissionen beziehen. Lukas Schuler engagiert sich als Präsident des Vereins Dark-Sky Switzerland gegen Lichtverschmutzung (siehe auch «Nachgefragt»). Er sieht als Grund für die lange Untätigkeit auch ein Kommunikationsproblem: «Elektrisches Licht ist sauber, es russt nicht. Der Begriff «Lichtverschmutzung» ist zwar weit verbreitet, besitzt aber grossen Erklärungsbedarf. Zuerst braucht es die Einsicht, erst dann will man auch handeln.» 2013 wurde das Bafu vom Bundesrat beauftragt, erstmals Kriterien für den Vollzug zu schaffen (siehe Box «Die rechtliche Lage»). Weil verbindliche Richtgrössen bisher fehlen, beurteilt Alexander Reichenbach, wissenschaftlicher Mitarbeiter im Bafu, den Pilotversuch in Andermatt positiv: «Solange die überarbeiteten Vollzugs-

BUCHTIPP

Schattenseiten der Erleuchtung

«Das bisschen Licht macht doch nichts!» Solche Sätze wird kaum mehr äussern, wer das umfassende, kürzlich erschienene Werk zur Lichtverschmutzung rezipiert hat. Nicht nur ein informativer Abriss der Beleuchtungsgeschichte wird hier geliefert, sondern zahlreiche fundierte Kapitel zu Themen wie dem Einfluss der nächtlichen Lichtexzesse auf die Vogel- und Insektenwelt, die Veränderungen in den Ozeanen und nicht zuletzt die Auswirkungen auf das gesellschaftliche Leben. Die einzelnen Kapitel sind von ausgewiesenen Fachleuten verfasst. So werden etwa die Folgen der andauernden Kunstlichtexposition auf die innere Uhr des Menschen vom Schweizer Chronobiologen Christian Cajacob erläutert, die Konsequenzen für Insekten dagegen vom deutschen Biologen Gerhard Eisenbeis. Während die LED-Technik für breite Kreise der bequeme Ausweg aus Energieverschwendung und Lichtüberfluss ist, macht «Das Ende der Nacht» klar, dass es hier noch viele Probleme zu lösen gilt: Die sparsameren Leuchten animieren zu Verschwendung und führen zu einer noch stärkeren Aufhellung. (ms)

Das Ende der Nacht. Hrsg. von Thomas Posch, Anja Freyoff und Thomas Ullmann. Weinheim: Wiley-VCH. 232 Seiten. CHF 42,90. ISBN 978-3-527-40946-4.



Bild: zlg

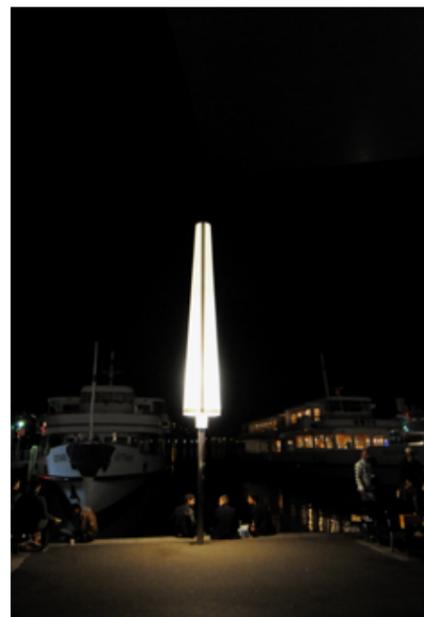
empfehlungen noch nicht vorliegen, ist es sehr zu begrüssen, wenn die Kantone bei Bedarf selbst aktiv werden.»

Die Verschwendung überwinden

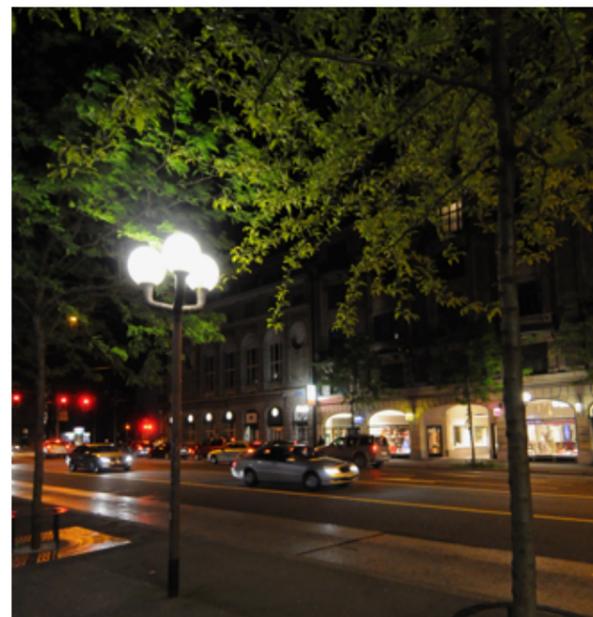
Während bisherige Projekte wie das Lichtmonitoring des Kantons Tessin auf die Messung der Himmelhelligkeit beschränkt waren, werden in Andermatt die kleinräumigeren Lichtemissionen, erfasst. «Das Monitoring stellt in dieser Hinsicht einen neuen, innovativen Ansatz dar, und es wird sehr interessant sein, die Ergebnisse zu verfolgen», meint Reichenbach. Bietet das USG allenfalls auch einen Hebel, um Energieeinsparungen in Form einer angepassten, angemessenen Beleuchtung zu verlangen? «Nein, das wird über die Energiegesetzgebung geregelt», sagt der Experte. «Es gibt aber Synergien, weil viele Massnahmen zum Eindämmen von Lichtemissionen wie etwa eine Beschränkung der Betriebszeiten automatisch zu einem tieferen Stromverbrauch führen.» In der Hochkonjunktur waren Strom und Wärmeenergie billig. Die Folgen des sorglosen Umgangs

mit den Ressourcen zeigen sich bis heute: Nicht nur die Wärmedämmung des Schweizer Gebädeparks lässt zu wünschen übrig, sondern auch seine verschwenderische Beleuchtung. Bei der nächtlichen Inszenierung von Zweckbauten, Villen oder öffentlichen Einrichtungen wurde jahrzehntelang geklotzt statt gekleckert. Erst 2002 zeichnete sich zum ersten Mal ein Meinungsumschwung ab: Die sechs bis acht Meter hohe Lichtstele «Railbeam» sollte an den SBB-Regionalbahnhöfen in den Himmel strahlen. Nach massiven Protesten wurde das Design leicht modifiziert und die Leistung der ungerichteten Scheinwerfer abgesenkt, der «Railbeam» bewegt jedoch die Gemüter bis heute. In den nächsten Jahren entwickelten viele grössere Städte und Gemeinden einen eigenen Plan «Lumière». Zumindest die Gebäude und Anlagen der öffentlichen Hand werden heute zunehmend effizient und mit Rücksicht auf Natur und Umwelt beleuchtet.

Was Städte und Gemeinden vorgezeigt haben, sollen nun die privaten Bauherren nachmachen. Seit Frühling 2013 ist die SIA-Norm 491 zur «Ver-



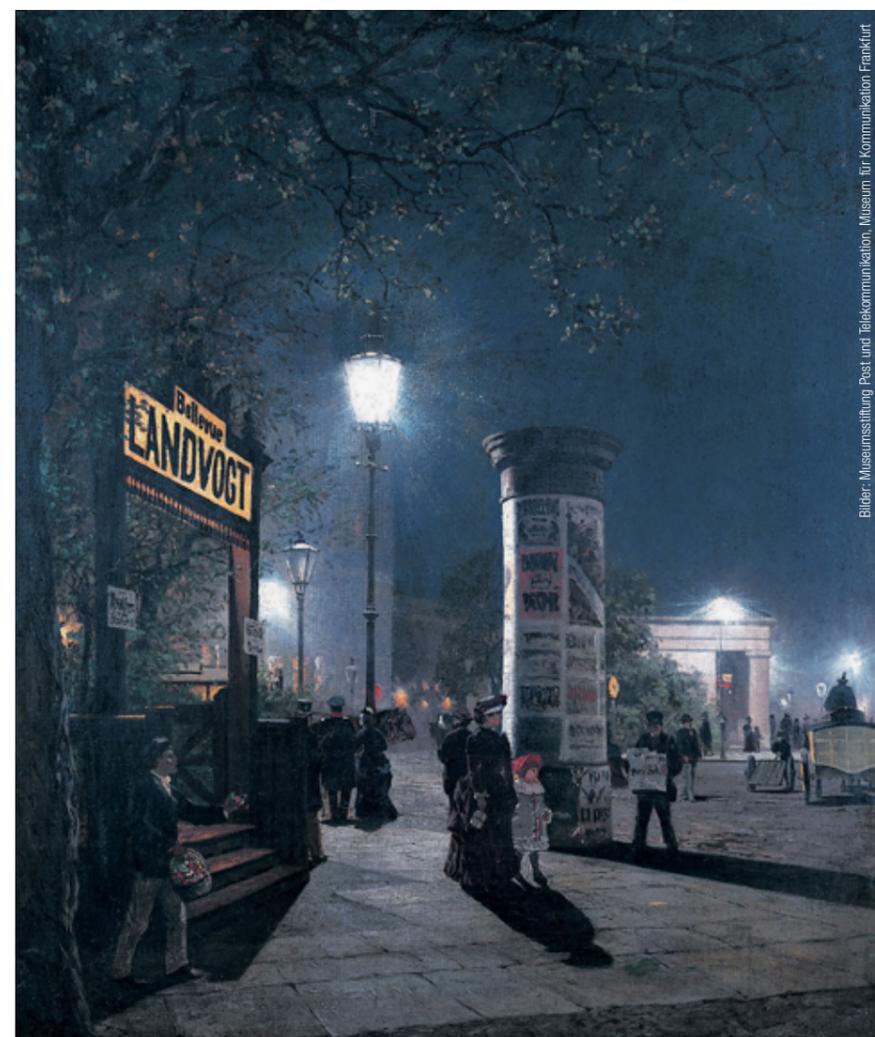
Hauptsache Design: Auch die Leuchten beim KKL Luzern streuen ihr Licht ungerichtet.



Früher schick, heute verpönt: Die zahlreichen Kugelleuchten entlang der Pilatusstrasse in Luzern strahlen ihr Licht ungerichtet ab. Bäume, Fassaden und selbst der Boden werden dadurch weit mehr aufgeheitelt, als es nötig ist.



Bilder: Michael Staub



«Erste elektrische Strassenbeleuchtung in Berlin am Potsdamer Platz». Im 1884 entstandenen Gemälde von Carl Saltzmann überwiegen noch die Vorteile der künstlichen Beleuchtung: Sicherheit für Mutter und Kind, Umsatz für den Blumenverkäufer und sogar genügend Licht für den Zeitungsleser.

meidung unnötiger Lichtemissionen im Aussenraum» in Kraft. Auf 25 Seiten regelt sie die fachgerechte Planung und Umsetzung von Beleuchtungen. In der Baubranche stösst die neue Norm auf guten Anklang (siehe «Mehr Klarheit für die Praxis» auf Seite 20). René Kobler, wissenschaftlicher Mitarbeiter an der FHNW, sagt dazu: «Wir wollten eine vernünftige Norm, die für jedermann verständlich ist, keine komplexe Norm, die in der Praxis ignoriert wird.»

Sinnvolle Möglichkeiten

Wie aus der Arbeitssicherheit bekannt ist, braucht es neben klaren gesetzlichen Regelungen auch Produkte, die das Einhalten der Vorschriften ermöglichen. In der Lichtbranche hat sich durch den umfassenden Durchmarsch der LED-Technik vieles getan. So können Spots oder Bodenleuchten zur Reduzierung des Lichtsmogs beitragen, wenn sie «gezielt und präzise, aber nur mit nur soviel Energie wie nötig» auf das anzustrahlende Objekt ausgerichtet werden, sagt Daniel Cathomen, Leiter Marketing bei Zumtobel. Die genaue Ausrichtung des Lichts auf das Objekt vermindere nicht nur die Lichtverschmutzung, sondern auch den unnötigen Energieverbrauch. Die LED-Technologie bietet durch den geringeren Strombezug und bessere Richtbarkeit eine doppelte Entlastung: «Seriöse Hersteller berücksichtigen die aktuellen internationalen Standards und Normen. Produkte, die anhand dieser Richtlinien entwickelt wurden, sind immer besser entblendet und effizienter.» Nach Beobachtung von Cathomen sind Bauherren und Planer durchaus auf die Themen Energieeffizienz und Lichtsmog sensibilisiert: «Das Problem liegt häufig in der Umsetzung. Hier ist meistens die Hilfe von Fachplanern und Herstellern nötig.»

Diese Einschätzung teilt Thomas Lack, Leiter Lichtanwendung bei Neuco: «Die SIA 491 scheint bis heute noch nicht so breit bekannt zu sein. Oftmals weisen wir die anderen Baubeteiligten darauf hin.» Bei den Fachplanern seien die Blendungen und Beeinträchtigungen der Umwelt durch Lichtverschmutzung jedoch gut bekannt. Die rückläufige Nachfrage ist kongruent mit einem veränderten Produktangebot: «Unser Sortiment umfasst kaum noch freistrahrende Weg-, Platz- oder Strassenleuchten.» Insbesondere die LED-Technologie erlaube es, das Problem der Lichtverschmutzung gezielt anzugehen und alte Bedenken auszuräumen.

So könne die Lichtmenge bei identischer Leistung aufgesplittet und genau gerichtet werden. Und die elektronische Ansteuerung biete einen markanten Vorteil: «Dimmen bis unter 10 Prozent ist möglich und einfach umzusetzen. Das führt zum grössten Vernunftsprung seit Jahren.» Die Kombination von Nachtabsenkung und Präsenzmeldern erlaube es, die Sicherheit zu gewährleisten und gleichzeitig echte Dunkelzonen für Flora und Fauna zu schaffen. Gleichzeitig könne man markante Energieeinsparungen erzielen. Nicht zuletzt verändere die LED-Beleuchtung die Qualität des Sehens: «Wir können auch auf tiefem Lichtniveau eine gute

Farbwiedergabe erreichen. Dies unterstützt das sogenannte mesopische Sehen, also die optische Wahrnehmung im Dämmerungsbereich.»

Ausblick

Während das Resort in Andermatt von Tourismus- und Hotelleriefachleuten bisher eher kritisch begutet wurde, dürfte es bis in einigen Jahren einen Pionierbeitrag zur Vermeidung von Lichtemissionen geleistet haben. «Einige Kantone haben bereits ihr Interesse bekundet», sagt Roman Gisler, «wir führen das Monitoring in den nächsten Jahren weiter und werden die Erfahrungen gerne teilen.» ■

NACHGEFRAGT

Lukas Schuler ist Präsident des Vereins Dark-Sky Switzerland.

Der Verein Dark-Sky Switzerland engagiert sich für einen massvolleren Umgang mit künstlichem Licht. Welche Folgen der Lichtverschmutzung sind denn aus Ihrer Sicht besonders gravierend?

Wir Menschen brauchen natürliche Dunkelheit für den regulierten Schlaf zur Reparatur von Zellen und Gendefekten und für die Reifung der Geschlechtszellen (Fruchtbarkeit). Leuchtmittel mit neutral- oder kaltweissem Licht sind vermutlich verheerend für das Gleichgewicht der inneren Uhr und zeitigen wohl bei häufigem Gebrauch gesundheitliche Folgen wie Schlaflosigkeit, Stress und allenfalls Folgeerkrankungen. Viele Tiere wie Zugvögel und Insekten sterben erschöpft wegen fehlgeleitetem Licht durch eine Desorientierung. Fledermäuse etwa und Wassertiere verlieren ihre dunklen Lebensräume.

Das Bewusstsein für den «Lichtsmog» scheint stärker als vor einigen Jahren. Die öffentliche Hand hat sich namentlich in der Deutschschweiz stark für eine Beleuchtung gemäss «Plan Lumière» engagiert. Genügen diese Anstrengungen aus Ihrer Sicht?

Leider nein. Die mir bekannten Städte mit «Plan Lumière» gehören immer noch zu den grössten Lichtverschmutzern in der Schweiz. Es braucht noch mehr Engagement und Zeit, damit die positiven Anstrengungen weiter Früchte tragen.

Wo stehen denn im Vergleich mit den Städten die Privaten?

Im Schnitt entdecken wir mehr «Sünden» bei Privaten als bei der öffentlichen Hand. Obwohl diese eine Vorbildfunktion hat, werden jedoch auch in ihrem Bereich wirklich schlechte Installationen realisiert.

Was müsste sich ändern, damit die Schweizerinnen und Schweizer ihre Gebäude und Anlagen sinnvoller und sparsamer beleuchten?

Es gibt zwei wichtige Massnahmen. Erstens müssten die Baubehörden die Einhaltung der SIA-Norm 491 bei allen Baueingaben vorschreiben. Die Bauherrschaften werden dadurch angehalten, Fachleute in die Planung einzubringen. Architekten werden informierte Licht- und Elektroplaner beziehen, und die Resultate werden Wirkung zeigen. Zweitens sollten die Händler von Leuchten freiwillig auf Produkte verzichten, welche die SIA 491 nicht oder nur teilweise einhalten. So werden diese unsinnigen Leuchten und Steuerungen nicht von Laien gekauft, und der Streit mit den Nachbarn lässt sich auf diese Art und Weise vermeiden werden. (ms)

... BEI LUKAS SCHULER

SIA-Norm 491

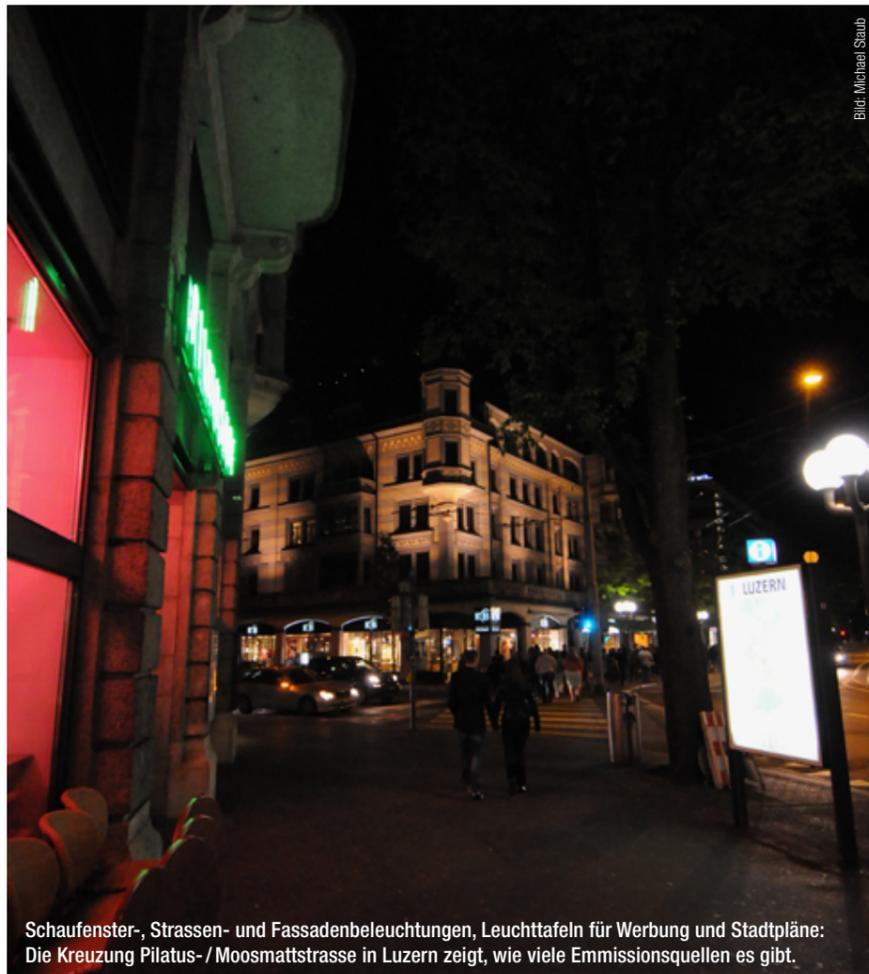
Mehr Klarheit für die Praxis

Die 2013 vorgestellte SIA-Norm 491 gibt Architekten und Planern gute Hinweise für eine massvolle und effiziente Beleuchtung. Sie ist jedoch primär für Neubauten und Sanierungen gedacht. Bis der Schweizer Gebäudepark weniger verschwenderisch beleuchtet wird, braucht es deshalb auch Geduld und Lernprozesse.

Die 2013 vorgestellte Norm verzichtet auf Zahlen. «Wir haben den Fokus auf die zulässigen Betriebszeiträume und das Vorsorgeprinzip gelegt», sagt René Kobler. Der diplomierte Architekt und Umweltingenieur hat an der Erarbeitung der Norm mitgewirkt. Zahlenwerte, wie sie etwa Deutschland für den Lichtimmissionschutz verwenden will, seien kontraproduktiv, meint Kobler: «Sobald eine Zahl genannt wird, fixieren sich die Leute darauf und denken, dass es vor allem darum geht, unter dem genannten Wert zu bleiben. Viel wichtiger als die zulässige Stärke einer Beleuchtung ist aber die Frage, ob sie überhaupt notwendig war.» Man müsse sich zum Beispiel fragen, ob die Architekten gotische Kirchen wirklich dazu bestimmt hätten, nachts mit Kunstlicht beleuchtet zu werden. Die höhere Energieeffizienz durch die LED-Technologie beurteilt Kobler zwar positiv, gibt aber den bekannten Rebound-Effekt zu bedenken: «Der Mensch verhält sich nicht linear und logisch, gerade beim Thema Licht. Wer eine effiziente Beleuchtung installiert, neigt dazu, diese länger eingeschaltet zu lassen.» Auch aus diesem Grund habe man bei der neuen Norm auf eine allzu genaue Regelung verzichtet, um nicht neue Probleme zu schaffen.

Nutzen, nicht Schaden stiften

Das oberste Gebot der SIA 491 lautet: So viel Licht wie nötig, aber nicht mehr. Wenn zum Beispiel ein Gehweg mit 10 Lux zu beleuchten ist, sollen es Bauherr und Lichtplaner bei dieser Leistung belassen und nicht 20 Lux installieren, meint Kobler: «Die Bodenreflexion wäre in diesem Fall doppelt so hoch wie nötig. Wenn wir die bestehenden Lösungen sauber umsetzen und die Technik genau einstellen, lassen sich viele unnötige Emissionen vermeiden.» Ebenso müssten Tür- und Sicherheitsbeleuchtungen überdacht werden: «Der Prozess der Türöffnung dauert vielleicht eine Minute. Den Eingang wegen dieser einen Minute fünf, sechs Stunden lang ununterbrochen zu beleuchten, ist unverhältnismässig.» Wohl seien viele Bewegungsmelder schlecht eingestellt, räumt der Fachmann ein. Doch mit einer sauberen Justierung liessen sich viele Probleme lösen und der Lichtüberfluss eindämmen: «Das Licht, welches dem Menschen einen Wert bringt, müssen wir nicht einschrän-



Schaufenster-, Strassen- und Fassadenbeleuchtungen, Leuchttafeln für Werbung und Stadtpläne: Die Kreuzung Pilatus- / Moosmattstrasse in Luzern zeigt, wie viele Emissionsquellen es gibt.

ken. Aber das Licht, das an Natur und Umwelt einen Schaden verursacht statt einen Wert schöpft, solle man vermeiden.»

«Die neue Norm zeigt augenfällig die richtigen Möglichkeiten. Zwar muss man auf einige Beleuchtungsarten verzichten, doch kreative Lösungen sind immer noch möglich», sagt Thomas Lack, Leiter Lichtplanung bei Neuco. Die SIA 491 lege die Messlatte höher und setze den Exzessen Grenzen: «Es kann nicht mehr jede «Lichtsünde» ausgeführt werden.» Eine Beschränkung auf angemessene und sinnvolle Lösungen habe man bei Neuco bereits vor der neuen Schweizer Norm verfolgt: «Gemäss der europäischen EN 12464-2

haben wir schon oftmals die maximal zulässige Störfwirkungen von Aussenanlagen überprüft.»

Was können die Kantone tun?

Bei den kantonalen Umweltämtern ist die bestehende Bafu-Vollzugshilfe «Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen» gut bekannt. Jedoch sind diese Amtsstellen nur selten direkt im Bau von Gebäuden oder Beleuchtungsanlagen involviert. «Die SIA-Norm 491 richtet sich direkt an Architekten, Planer und Bauherren. Wie erhoffen uns dadurch, dass das Thema in den Berufsgruppen, die den grössten Einfluss auf Beleuchtungen haben, bekannter wird und die



Ein Problem und seine fachmännische Erklärung: Der Blick in die SIA 491 zeigt die vielen möglichen Wirkungen ungerichteten Lichts, hier anhand einer Kugelleuchte. Das Licht wird nicht nur rundum abgestrahlt, sondern auch vom Boden und der Fassade reflektiert.

vorgeschlagenen Massnahmen zur Verringerung unnötiger Lichtemissionen vermehrt ergriffen werden», sagt Alexander Reichenbach, wissenschaftlicher Mitarbeiter im Bafu. Weil die Norm noch relativ jung sei, könne ihre Wirkung noch nicht beurteilt werden.

Gemeinden sind gefragt

Im Kanton Uri wird die Lichtverschmutzung laut Roman Gisler vom Amt für Umwelt (AfU Uri) seit einigen Jahren auch beim Behandeln von Baugesuchen geprüft. Neben dem Merkblatt «Lichtverschmutzung» der Zentralschweizer Umweltschutzstellen wendet der Kanton Uri auch die SIA 491 an. «Bei grösseren Projekten verlangen wir zudem ein Beleuchtungskonzept, das Aufschluss über sämtliche Beleuchtungen sowie Nachtabsenkungen respektive Nachtabschaltungen gibt», sagt Gisler.

Die neue Norm bietet jeder einzelnen Gemeinde das Potenzial, die Lichtverschmutzung einzudämmen. Während eine rückwirkende Anwendung auf bestehende Beleuchtungen der Rechtssicherheit und Eigentumsgarantie zuwiderlaufen würde, können kommunale und städtische Stellen den neuen Standard nach SIA 491 im Baubewilligungsverfahren verankern. «Natürlich ist auch ein Vorgehen wie beim Auto-Katalysator möglich», meint Kobler, «man könnte selbst auf Gemeindeebene ein Stichtdatum festlegen, ab dem alle Leuchten bei einem Austausch den neuen Standard erfüllen müssen.» Im Mittelalter musste ein Tagelöhner noch den ganzen Tag arbeiten, um sich abends eine Kerze leisten zu können. Heute muss sich niemand Gedanken über die Stromrechnung machen. «Die Lichtverschmutzung lässt sich nicht über den Strompreis regulieren», sagt Kobler. Der steigende

Wirkungsgrad der modernen Leuchten senke den Verbrauch, deshalb werde tendenziell mehr Licht verschwendet. Dabei sei nicht die bezogene Strommenge das Problem, sondern die Strahlung: «Die «Hüslli»-Besitzer finden im Baumarkt zum Beispiel eine LED-Beleuchtung für den Hauseingang, deren Strombedarf um 80 Prozent tiefer liegt als bei der alten Anlage. Dafür gibt die neue Beleuchtung drei Mal so viel Licht ab.» Die Qualität der Beleuchtung messe sich nicht an der Menge des Lichtes, sondern an den Kontrasten, sagt Kobler: «Es geht um die Empfindungsebene, und die spricht man mit einer bewussten, nuancierten Gestaltung an, nicht mit technischen Argumenten.»

Michael Staub

Die Norm 491 ist in Deutsch, Französisch und Italienisch zum Preis von 81 Franken erhältlich. Bezug über den SIA-Shop: www.shop.sia.ch

Lichtverschmutzung: Die rechtliche Lage

Die Schweiz gilt als Land mit einer hochstehenden Umweltgesetzgebung. Beim Thema Lichtverschmutzung traf dies aber bisher kaum zu. Die relativ offene Formulierung des Umweltschutzgesetzes (USG) wird für verschiedene Emissionen auf Verordnungsstufe konkretisiert. Dies gilt etwa für Lärm, Luftverschmutzung oder nichtionisierende Strahlung. Entsprechende Ausführungsbestimmungen für die Einwirkungen von künstlichem Licht gibt es bis heute keine: Wer sein Einfamilienhaus mit einer Wärmepumpe ausrüsten will, muss die massgebenden Lärmgrenzwerte einhalten. Bei der Innen- und Aussenbeleuchtung, welche Nachbarn ebenfalls massiv beeinträchtigen kann, gibt es derzeit noch kaum aktuelle Richtwerte. Eine Ausnahme ist das «Lichterketten-Urteil» des Bundesgerichts vom Dezember 2013, das masslose Ad-

vents- und Aussenbeleuchtungen einschränkt. Wegen der gesetzgeberischen Lücke ist bis heute nicht genau bekannt, wie der Vollzug des USG in den Kantonen gehandhabt wird. Eine vom Bafu im Jahr 2009 durchgeführte Umfrage zeigte immerhin, dass die Lichtverschmutzung in drei Vierteln der Kantone, darunter praktisch die ganze Deutschschweiz und das Tessin, ein Thema war. Laut Alexander Reichenbach, wissenschaftlicher Mitarbeiter beim Bafu, wurde bei dieser Umfrage von vielen Kantonen die unspezifische Rechtslage bemängelt: «Die bisherigen gesetzlichen Grundlagen sind für die Behandlung von Klagen oder für die Formulierung von Bauvorschriften nicht spezifisch genug formuliert.» Fast 90 Prozent der Befragten wünschten deshalb genauere Vorgaben des Bundes zur Beurteilung von Lichtimmissionen.

Im Februar 2013 genehmigte der Bundesrat den Bericht «Auswirkungen von künstlichem Licht auf die Artenvielfalt und den Menschen» und hatte Massnahmen betreffend Lichtemissionen beschlossen. Als Folge davon soll das Bafu nun prüfen, ob die Verordnung über den Natur- und Heimatschutz so ergänzt werden kann, dass sie den Schutz der Arten und Lebensräume bezüglich mobiler und fester Beleuchtungsanlagen gewährleisten würde. Zudem soll das Bafu Richtwerte zur Beurteilung der Schädlichkeit und Belästigung von künstlichem Licht in der Umwelt für den Menschen erarbeiten. «Wir stehen mit diesen Arbeiten erst am Anfang und werden vermutlich drei Jahre Zeit benötigen», sagt Alexander Reichenbach, wissenschaftlicher Mitarbeiter im Bafu. (ms)