

# Thema Umwelt

**PUSCH**

Lichtemissionen  
reduzieren und  
Strom sparen

4/2015



Das neue Nachhaltigkeits-Rating bewertet die wichtigsten Lebensmittel-Labels nach ökologischen und sozialen Kriterien.

# DURCHBLICK BEI

# LEBENSMITTEL-LABELS



**Damit Sie wissen, ob drin ist, was drauf steht:**

[www.labelinfo.ch](http://www.labelinfo.ch)





## Dossier «Lichtemissionen reduzieren»

<b>Weniger ist mehr</b> <i>von Marianne Stünzi</i>	<b>4</b>
<b>Den Umgang mit künstlichem Licht regeln</b> <i>von Alexander Reichenbach</i>	<b>6</b>
<b>Wenn die Nacht zum Tag wird</b> <i>von Roland Bodenmann</i>	<b>8</b>
<b>Licht intelligent nutzen</b> <i>von Markus Chastonay</i>	<b>10</b>
<b>Licht auf Abruf</b> <i>von Stefan Hartmann</i>	<b>12</b>
<b>Unnötige Lichtemissionen vermeiden</b> <i>von Jörg Haller</i>	<b>14</b>
<b>Luzern erstrahlt im rechten Licht</b> <i>von Stefan Herfort</i>	<b>16</b>
<b>Glarus leuchtet effizient und quecksilberfrei</b> <i>von Franco Stocco</i>	<b>18</b>
<b>Licht nach Bedarf im Interesse der Umwelt</b> <i>von Urs Etter</i>	<b>20</b>
<b>Lichter aus im Detailhandel</b> <i>von Priska Messmer</i>	<b>22</b>



## Rubriken

<b>Standpunkte</b>	<b>24</b>
<b>Umweltschutz in der Gemeinde</b>	<b>26</b>
<b>Umweltschutz im Recht</b>	<b>27</b>
<b>... und ausserdem</b>	<b>28</b>



## Pusch aktuell

<b>Lebensmittellabels im Nachhaltigkeitsrating</b>	<b>29</b>
<b>Pusch-Agenda</b>	<b>30</b>

Thema Umwelt 1/2016

### Gemeinden auf dem Weg in eine ressourcenschonende Zukunft

erscheint Ende März 2016

#### Impressum

**Ausgabe 4/2015, Dezember 2015**  
**Herausgeber** Pusch – Praktischer Umweltschutz,  
 Hottingerstr. 4, Postfach 211, 8024 Zürich,  
 Tel. 044 267 44 11, mail@pusch.ch, www.pusch.ch  
**Redaktion** Marianne Stünzi, Priska Messmer,  
 Anita Reber  
**Konzept und Design** Binkert Partner AG, Zürich  
**Satz und Bild** Peter Nadler, Fällanden

**Druck** Galledia AG, Flawil, klimaneutral gedruckt auf  
 Rebello-Recyclingpapier  
**Abonnement** CHF 50.– pro Jahr, das Abo ist im  
 Pusch-Mitgliederbeitrag inbegriffen  
**Einzelpreis** CHF 15.–  
**Auflage** 1800 Ex.  
**Erscheint** vierteljährlich  
**Titelbild** Shutterstock  
**ISSN** 2296-6315



#### Leserservice

Auf der Website von Pusch finden Sie weitere  
 Informationen, nützliche Adressen,  
 Publikationshinweise und Links zum Thema  
 «Lichtemissionen reduzieren und Strom  
 sparen»:

[www.pusch.ch/themaumwelt](http://www.pusch.ch/themaumwelt)

# Weniger ist mehr



FDDM/Niels Ackermann

Weniger ist mehr. Das gilt auch für die Beleuchtung. Städte und Gemeinden können Lichtverschmutzung und Stromverbrauch reduzieren, ohne die Bedürfnisse nach Sicherheit, Wohlbefinden und Ästhetik zu vernachlässigen.

von Marianne Stünzi

Ohne Feuer wären die Evolution der Menschen und die Entwicklung ihrer technologischen Errungenschaften undenkbar. Künstliches Licht ist kultiviertes Feuer. Im Dunkeln verspricht es Wärme, Sicherheit und Geborgenheit. Nicht umsonst machte sich im Mittelalter «dunkler Absichten» verdächtig, wer nachts draussen ohne Handlicht ging. Und nicht umsonst findet Anerkennung, wer «Licht ins Dunkel» bringt. Licht ist in unserer Kultur fast ausschliesslich positiv besetzt.

Jahrhundertlang war künstliches Licht ein Privileg der Reichen. Erst ab 1840 kamen in der Schweiz die öffentliche Gasbeleuchtung und rund 40 Jahre später das elektrische Licht auf. Seit rund 50 Jahren verfügen wir über die technischen, energie-

tischen und ökonomischen Möglichkeiten, Licht überall und jederzeit im Übermass zu produzieren.

## Ein klassischer Reboundeffekt

Ein Blick in die Statistik zeigt, dass die öffentliche Beleuchtung in der Schweiz rund 441 Gigawattstunden Strom verbraucht – das entspricht rund 0,74 Prozent des Stromendverbrauchs. Nicht eingerechnet sind hier die Beleuchtung von Sportanlagen, Hauszugängen, Industrie- und Gewerbearealen oder Schaufensterbeleuchtungen, Leuchtreklamen sowie die Beleuchtung privater Gärten.

Obwohl die Effizienz in der Beleuchtungstechnik stetig gestiegen ist, blieb der Verbrauch der öffentlichen Beleuchtung in

den letzten 20 Jahren praktisch konstant. Das kann nur eines bedeuten: Zusätzliche beleuchtete Flächen und eine erhöhte Leuchtdichte haben die Effizienzsteigerung kompensiert. Der Stromverbrauch hat nicht abgenommen, sondern die Lichtemissionen haben zugenommen – ein klassischer Reboundeffekt. Das bestätigt auch das Bundesamt für Umwelt Bafu mit der Feststellung, dass die Lichtemissionen in der Schweiz in den letzten 20 Jahren um 70 Prozent gestiegen sind.

### Die Schattenseiten des Lichts

Doch Licht im Übermass hat seine Schattenseiten. Problematisch ist vor allem das ungenutzt nach allen Seiten abstrahlende Licht, das sich an Schwebeteilchen in der Luft reflektiert und über Siedlungsgebieten zu eigentlichen Lichtglocken führt. Eine mittelgrosse Stadt kann so den Himmel in einem Umkreis von 20 Kilometern und mehr erhellen.

Vor einigen Jahren löste der Begriff der Lichtverschmutzung noch da und dort verständnisloses Kopfschütteln aus. Heute hat sich die Erkenntnis durchgesetzt, dass die Aufhellung des Nachthimmels die Umwelt beeinträchtigt. Künstliches Licht kann Pflanzen in ihrem Wachstumszyklus beeinflussen. In unmittelbarer Nähe von Strassenlampen blühen sie früher, was sie anfällig für Frostschäden machen kann. Dasselbe gilt für beleuchtete Bäume, die oft ihre Blätter verspätet verlieren. Für nachtaktive Insekten oder Fledermäuse verkürzt das Kunstlicht die Zeitspanne für die existenzielle Nahrungsaufnahme und Zugvögel verlieren die Orientierung. Störungen des Hormonhaushalts können auch bei Menschen den Schlaf-Wach-Rhythmus empfindlich beeinträchtigen. Und das Beobachten des Sternenhimmels oder tanzender Glühwürmchen ist nur noch in abgelegenen Gegenden möglich.

### Unnötige Emissionen vermeiden

Lichtemissionen sind Einwirkungen im Sinne des Umweltschutzgesetzes. Diese sind vorsorglich an der Quelle soweit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist. Rechtliche Grundlagen zur Vermeidung von unnötigen Lichtemissionen finden sich auch im Natur- und Heimatschutzgesetz, im Jagdgesetz, im Bundesgesetz über die Fischerei und im Raumplanungsgesetz. Anlagen, welche relevante Lichtemissionen verursachen, unterstehen deshalb einer Bewilligungspflicht.

Im Rahmen der Bewilligungsverfahren können Städte und Gemeinden der Licht-

## Dossier «Lichtemissionen reduzieren»

Die Beiträge des vorliegenden Dossiers basieren auf der Tagung «Réduire les émissions lumineuses dans les communes», die Pusch am 10. November in Lausanne durchgeführt hat, und auf der Tagung «Licht und Lichtverschmutzung» der Organisation Kommunale Infrastruktur vom 24. November in Zürich. Die Herausgabe des vorliegenden Hefts wurde vom Bundesamt für Umwelt Bafu finanziell unterstützt.

verschmutzung entgegenwirken. Als hilfreich erweisen sich hier die Empfehlungen des Bundes und verschiedener Kantone sowie die SIA-Norm 491 «Vermeidung unnötiger Lichtemissionen im Aussenraum». Die Norm verzichtet bewusst auf Richtwerte, gibt aber die wichtigen Fragen vor, die es bei der Planung und beim Betrieb von Beleuchtungsanlagen zu beantworten gilt. Wird sie verbindlich in die Bau- und Zonenordnung und damit ins Bewilligungsverfahren eingebunden, lassen sich unnötige Lichtemissionen zum grössten Teil vermeiden. Zudem kann die Polizeiverordnung die Betriebszeiten von Beleuchtungsanlagen einschränken und damit analog zur Nachtruhe auch für nächtliche Dunkelheit sorgen.

### So viel wie nötig, so wenig wie möglich

Gross ist der Handlungsspielraum der Städte und Gemeinden, wenn es um die öffentliche Beleuchtung geht. Hier kommt ihnen die rasante Entwicklung der LED-Technologie entgegen. Die neue Generation der LED-Lampen mit intelligenter Steuerung hilft nicht nur, Lichtemissionen auf das Notwendige zu begrenzen, sondern spart gegenüber den üblichen Natriumdampflampen rund 75 Prozent der Energie ein, gegenüber den alten Quecksilberdampflampen gar 95 Prozent. Wobei intelligent heisst: Die Lampen sind dank Vorschaltgeräten und Sensoren stufenlos dimm- und somit auf jede erdenkliche Situation anpassbar.

Für Gemeinden, die heute den Ersatz oder die Neuanlage von Beleuchtungen planen, zahlt sich die Investition in die moderne Technologie aus. Die wichtigsten Grundsätze sind:

- > Beleuchtungsanlagen korrekt planen und berechnen: so viel wie nötig, so wenig wie möglich.
- > Leuchten mit tiefer Farbtemperatur einsetzen. Diese sind etwas weniger effizient, dafür für Menschen und nachtaktive Tiere deutlich verträglicher.
- > Dimmbare Leuchten einsetzen und auf die geforderte Nutzung einstellen.
- > Beleuchtung ausserhalb der Hauptnutzungszeiten absenken oder ausschalten.

### Licht und Dunkel planen

Immer mehr Gemeinden gehen dazu über, in den Stunden nach Mitternacht die Beleuchtung ganz oder teilweise auszuschalten. Die Erfahrungen zeigen, dass das nicht auf Kosten der Sicherheit geht. Nirgends haben Einbrüche, Überfälle oder Verkehrsunfälle aufgrund dieser einfachen und wirksamen Massnahme zugenommen. Einbrüche finden bevorzugt in der Abenddämmerung oder in den frühen Morgenstunden statt. Bei Verkehrsunfällen ist oft Übermüdung oder Alkoholkonsum die Hauptursache – unabhängig davon, ob Licht brennt oder nicht. In den Liechtensteiner Gemeinden haben gar die Sachbeschädigungen seit Beginn der Nachtabschaltung zwischen halb Eins und halb Sechs abgenommen.

Für den Entscheid, wo es wann wieviel Licht braucht, braucht es eine Planung, welche die verschiedenen Interessen – Sicherheit, Wohlbefinden und Ästhetik auf der einen Seite, die Reduktion der Lichtverschmutzung und des Energieverbrauchs auf der anderen Seite – sorgfältig abwägt. Lichtkonzepte sind im Kommen und Lichtplanung je länger je mehr eine gefragte Disziplin. Dabei sollte auch die Planung der Dunkelheit nicht vergessen gehen. Lausanne ist hier allen eine Nasenlänge voraus und hat neben einem «Plan lumière» auch einen «Plan d'ombre» erarbeitet.

[www.pusch.ch/themaumwelt](http://www.pusch.ch/themaumwelt)



**Marianne Stünzi**  
stv. Geschäftsleiterin Pusch,  
Zürich,  
marianne.stuenzi@pusch.ch,  
www.pusch.ch

# Den Umgang mit künstlichem Licht regeln

Zum Schutz vor Lichtimmissionen bestanden bislang wenig konkrete Vorgaben. Nicht mehr lange: Das Bundesamt für Umwelt arbeitet an der Aktualisierung einer Vollzugshilfe, die den Umgang mit künstlichem Licht für Bund, Kantone und Gemeinden erleichtern soll.

von Alexander Reichenbach

Künstliches Licht wurde schon 1979 in der Botschaft zum Entwurf des Umweltschutzgesetzes (USG) als Grösse genannt, vor deren schädlichen oder lästigen Einwirkungen Menschen, Tiere, Pflanzen und ihre Lebensgemeinschaften zu schützen sind. Im Gegensatz zu anderen Umweltbereichen wurde der Schutz vor Lichtimmissionen jedoch nie mit einer Verordnung oder Grenzwerten konkretisiert. Bei Bewilligungen oder in Klagefällen haben ihn die Behörden oder Gerichte daher direkt gestützt auf das USG und andere Erlasse wie die Bundesgesetze über den Natur- und Heimatschutz (NHG) oder die Raumplanung (RPG) sicherzustellen. Um den Behörden von Bund, Kantonen und Gemeinden hier etwas mehr Hilfe zu bieten, aktualisiert das Bundesamt für Umwelt Bafu derzeit eine Vollzugshilfe aus dem Jahr 2005.

## Ein Fall für das Bundesgericht

Solange nur grundsätzliche, aber wenig konkrete Vorgaben zum Schutz vor übermässigen Umwelteinwirkungen bestehen,

kommt den Entscheiden des Bundesgerichts besonderes Gewicht zu. Denn sie helfen mit, zu konkretisieren, wie weit der Schutz gehen soll. Zu künstlichen Lichtemissionen fällt das Bundesgericht erstmals 1997 einen Entscheid. Der Schweizer Natur- und Heimatschutz reichte damals Beschwerde gegen die grossflächige Beleuchtung der beiden Pilatusgipfel «Esel» und «Oberhaupt» ein. Das Licht von bis zu neun Scheinwerfern hatte zur Folge, dass die Konturen der Berggipfel nicht mehr in ihrer ursprünglichen Form hervortraten, sondern vielmehr «als künstlich wirkende, etwas gespensterhafte Lichterscheinung aus der Dunkelheit» herausleuchteten.

Das Bundesgericht verbot die Beleuchtung zwar nicht. Eine zeitweise Hervorhebung des Luzerner Hausbergs durch Licht könne als Fortsetzung einer historischen Tradition innerhalb der Tourismuslandschaft um den Vierwaldstättersee betrachtet werden. Gestützt auf das RPG und NHG verordnete das Bundesgericht jedoch eine zeitliche Beschränkung der Beleuchtung,

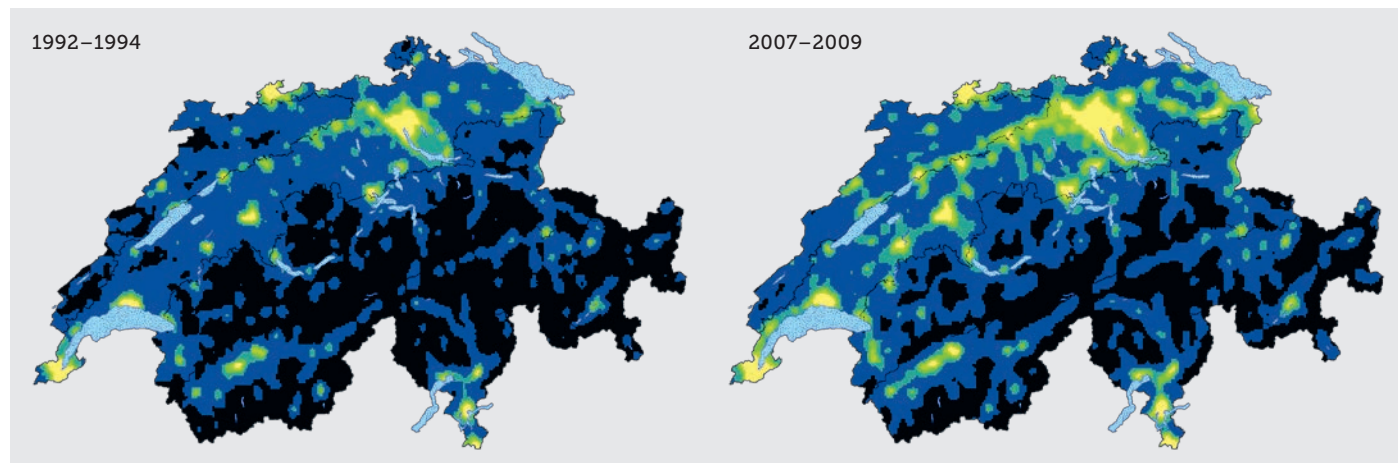
damit «das Naturschauspiel der Dämmerung, insbesondere der farblichen Veränderungen der Berggipfel während der Dämmerungsphasen, nicht beeinträchtigt wird».

In den letzten Jahren kamen vermehrt Fälle vor Bundesgericht, in welchen sich Menschen durch Licht belästigt fühlten, sei es in der Nacht durch eine Stadionbeleuchtung oder am Tag durch Lichtreflexionen einer Solaranlage. Zuletzt beschäftigte sich das Bundesgericht mit einer Weihnachts- und Zierbeleuchtung sowie mit einer Bahnhofsbeleuchtung.

## Es gilt vielfältige Interessen abzuwägen

Insbesondere der Entscheid zur Weihnachtsbeleuchtung ist wegweisend für den Schutz vor unnötigen Lichtemissionen. Er zeigt aber auch gut auf, welche vielfältigen Interessen bei Beleuchtungen gegeneinander abzuwägen sind. Nachbarn fühlten sich von Aufhellungen belästigt, die von der Weihnachtsbeleuchtung einer

## Lichtemissionen nehmen zu



Zwischen 1994 und 2009 haben die nach oben gerichteten Lichtemissionen um rund 70 Prozent zugenommen. Besonders deutlich haben sie sich in den Ballungsgebieten verstärkt, aber auch in den Randregionen nimmt die Dunkelheit ab.

Privatliegenschaft in einem Wohnquartier in Möhlin AG ausgingen. Die Weihnachtsbeleuchtung ging klar über das ortsübliche Mass hinaus und wurde in etwas reduzierterem Umfang auch als Ganzjahres-Zierbeleuchtung im Garten belassen.

In seinem Urteil stützte sich das Bundesgericht direkt auf das USG, welches ein zweistufiges Schutzkonzept vorsieht: In einer ersten Stufe sind Einwirkungen, die allenfalls lästig oder sogar schädlich wirken könnten, im Sinne der Vorsorge frühzeitig zu begrenzen. Wenn feststeht oder zu erwarten ist, dass die Immissionen schädlich oder lästig sind, sind die Emissionsbegrenzungen in einer zweiten Stufe zu verschärfen.

Das Bundesgericht kam zum Schluss, dass in Möhlin zwar keine schädlichen oder lästigen Immissionen im Sinne des USG entstünden (zweite Stufe). Unabhängig von der bestehenden Umweltbelastung seien Emissionen jedoch auch im Rahmen der Vorsorge zu begrenzen (erste Stufe), wobei diese Massnahmen verhältnismässig sein müssten. Bei der Prüfung der Verhältnismässigkeit wog das Bundesgericht die öffentlichen Interessen an der Vermeidung von unnötigen Lichtemissionen gegen die privaten Interessen der Besitzer an ihrer Zierbeleuchtung ab. Denn Aussenanlagen mit Beleuchtung zu schmücken, fällt grundsätzlich unter den Schutz der Eigentumsгарantie.

Wegen des schleichenden Prozesses einer zunehmenden Lichtverschmutzung und da bislang Erkenntnisse zur Quantifizierung der negativen Auswirkungen von künstlichem Licht fehlen, gewichtete das Bundesgericht das öffentliche Interesse im vorliegenden Fall höher als die privaten Interessen der Besitzer. Das Gericht ordnete dementsprechend eine Abschaltung der Ganzjahres-Zierbeleuchtung von 22 Uhr bis 6 Uhr früh an. Die Weihnachtsbeleuchtung, die von vielen Menschen nicht als störend empfunden, sondern als festlicher Brauch geschätzt wird, darf demgegenüber während der ortsüblichen Advents- und Weihnachtszeit (bis am 6. Januar) länger brennen, und zwar jeweils bis morgens um 1 Uhr.

### Es braucht mehr Informationen

In diesem Urteil bezog sich das Bundesgericht unter anderem auf die «Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen» des Bafu von 2005 und auf den vom Bundesrat im Februar 2013 genehmigten Bericht «Auswirkungen von künstlichem Licht auf die Artenvielfalt und den Menschen». Der Bericht zeigt auf, dass die nach oben



Auch Weihnachtsbeleuchtung sorgt für Lichtverschmutzung.

gerichteten Lichtemissionen in den letzten zwanzig Jahren um 70 Prozent zugenommen haben (siehe Abbildung). Ausserdem fasst er den aktuellen Wissensstand zu den Auswirkungen von künstlichem Licht auf die Nachtlandschaft, die Artenvielfalt und den Menschen zusammen. Auch die Umstellung auf LED-Beleuchtung, welche derzeit vielerorts erfolgt, ist Thema.

Mit der Genehmigung des Berichts erteilte der Bundesrat dem Bafu verschiedene Folgeaufträge. So ist die Öffentlichkeit hinsichtlich der Vermeidung von Lichtemissionen zu informieren, wozu nun unter anderem die Vollzugshilfe «Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen» aus dem Jahr 2005 aktualisiert wird. Im Rahmen dieser Aktualisierung soll das Bafu nach den Kriterien des USG Richtwerte zur Beurteilung der Schädlichkeit und Belästigung von künstlichem Licht in der Umwelt für den Menschen erarbeiten. Dabei ist das Thema Sicherheit miteinzubeziehen.

### Fortschritte im Jahr des Lichts

Wie es der Zufall will, haben viele Arbeiten zur Aktualisierung der Vollzugshilfe im internationalen Jahr des Lichts 2015 stattgefunden. Als Startpunkt der externen Arbeiten führte das Bafu im Februar 2015 eine Behördentagung durch. Die Veranstaltung diente insbesondere dazu, die Erfahrungen und Bedürfnisse der Kantone einzubeziehen. Im Anschluss daran konnten die Teilnehmer die Sonderschau «Stille Nacht ...? Die Schattenseiten von Klang und Licht» besichtigen. Diese Ausstellung wurde von kantonalen Umweltämtern

konzipiert und an den Publikumsmessen Olma 2014, Muba 2015 und Züspa 2015 gezeigt, um die Bevölkerung für das Thema zu sensibilisieren.

Aufbauend auf der Behördentagung haben sich verschiedene Arbeitsgruppen vertieft mit den Themen Lichtplanung, Richtwerte, Sicherheit sowie mit der Reflexion von Sonnenlicht an spiegelnden Flächen auseinandergesetzt. Neben Vertretern von Bund, Kantonen und Gemeinden waren Lichtplaner, Messtechniker, Spezialisten der Kriminalprävention sowie die Schweizer Lichtgesellschaft SLG und die Organisation Dark-Sky beteiligt.

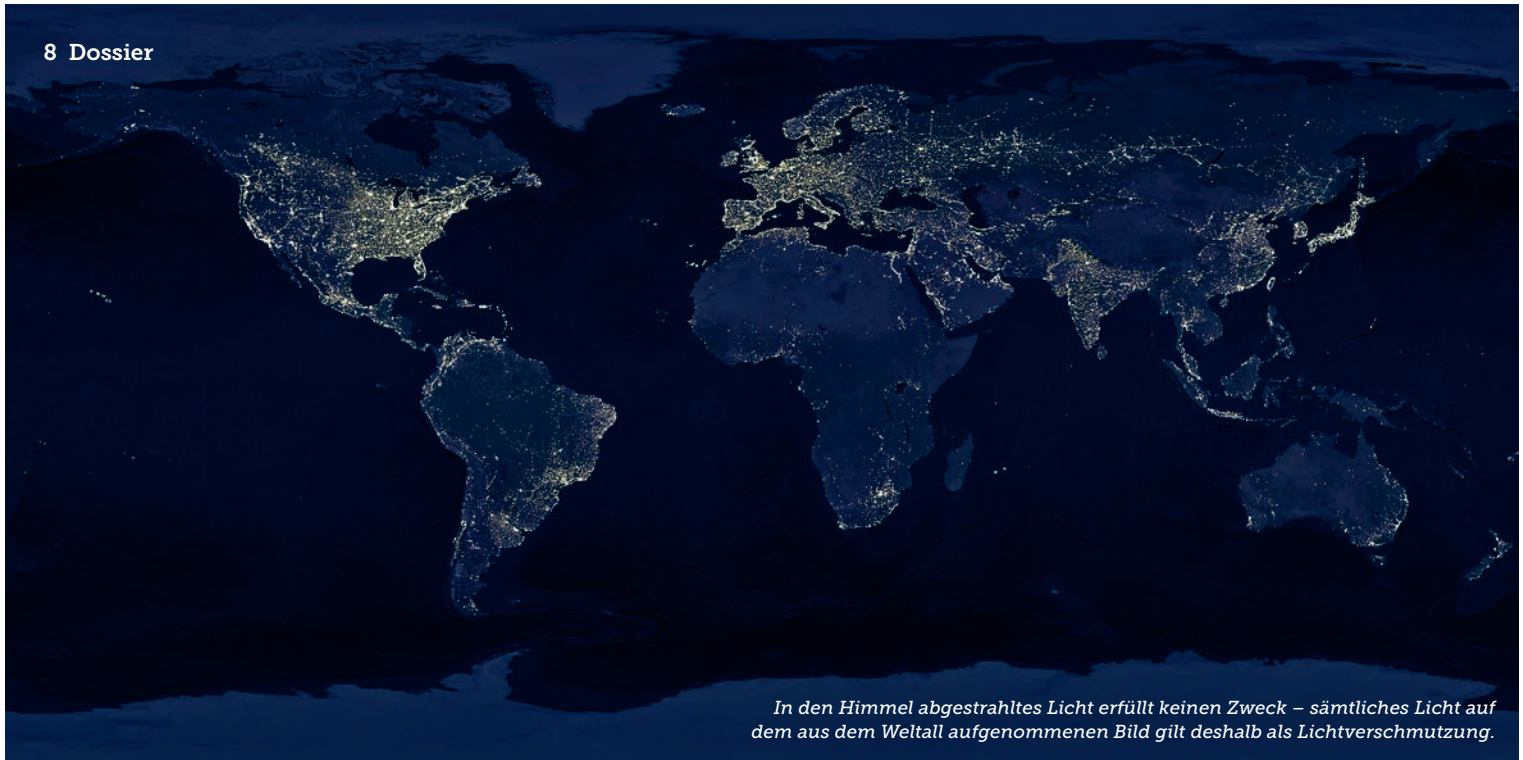
Die Ergebnisse der Arbeitsgruppen fliessen in einen Grundlagenbericht ein, der als Basis für die Aktualisierung der Vollzugshilfe dient. Eine Begleitgruppe mit Beteiligten aus Bundesämtern, drei Kantonen und einem Vertreter des Gemeinde- und Städteverbands unterstützt diese Arbeiten strategisch. Gemäss aktuellem Zeitplan sollen der Grundlagenbericht bis Mitte 2016 und die aktualisierte Vollzugshilfe bis Ende 2017 vorliegen.

[www.pusch.ch/themaumwelt](http://www.pusch.ch/themaumwelt)



**Alexander Reichenbach**

Abteilung Lärm und NIS,  
Bundesamt für Umwelt BAFU,  
[www.bafu.admin.ch/licht](http://www.bafu.admin.ch/licht),  
[alexander.reichenbach@bafu.admin.ch](mailto:alexander.reichenbach@bafu.admin.ch)



*In den Himmel abgestrahltes Licht erfüllt keinen Zweck – sämtliches Licht auf dem aus dem Weltall aufgenommenen Bild gilt deshalb als Lichtverschmutzung.*

# Wenn die Nacht zum Tag wird

Lichtemissionen sind die Folge ungezügelter Beleuchtungsinstallationen im Aussenraum. Das viele unnötige Licht stört Menschen und schädigt die nachtaktive Fauna. Um dies zu ändern, gilt es, die gängigen Planungs- und Bewilligungsabläufe anzupassen – wir müssen lernen, masszuhalten.

von Roland Bodenmann

Die Entwicklung des Menschen ist mit der Beherrschung des Feuers untrennbar verbunden. Die gezielte Anwendung von Feuer emanzipierte die Frühmenschen von den natürlichen Abhängigkeiten ihres Lebensraums. Ohne Feuer wären die Migration des Homo sapiens aus den Savannen Afrikas und alle seine nachfolgenden kulturellen und technologischen Leistungen undenkbar. Die Feuerstelle als Mittelpunkt der menschlichen Gemeinschaft war Zentrum sozialer Interaktionen und Marktplatz kultureller und technischer Errungenschaften.

## **Blind für die Dunkelheit**

Das heute allgegenwärtige künstliche Licht entwickelte sich aus dieser Anwendung von Feuer. Licht evoziert Wärme, Sicherheit, soziale Geborgenheit. In Mythen und Religionen hat es eine zentrale Bedeutung. Dieses Sehnen nach Licht, diese nie hinterfragte Gewissheit von Schutz steckt tief in uns allen – und macht uns blind für die Dunkelheit.

Es erstaunt deshalb nicht, dass Licht im Aussenraum per se kaum legitimiert werden muss. Die Eroberung der Nacht ist Pflicht, unwidersprochenes Menschenrecht. Lange war Licht aber auch in Mitteleuropa nicht im Übermass verfügbar. Erst seit einem halben Jahrhundert verfügen wir über die notwendigen technischen, energetischen und ökonomischen Ressourcen. Allein die Entwicklung in den letzten 20 Jahren ist enorm. Noch nie waren Beleuchtungswerkzeuge so vielfältig und die dafür notwendige elektrische Energie so einfach verfügbar und kostengünstig wie heute.

## **Blaues Licht stört den Schlaf**

Der Mensch ist ein gut untersuchtes Tagtier. Im Verlauf der Evolution haben wir den natürlichen Hell-Dunkel-Wechsel verinnerlicht. Eine innere «Hauptuhr» steuert alle peripheren, zeitabhängigen biochemischen Prozesse. Sie arbeitet autonom und wird durch den Wechsel von Tag und Nacht synchronisiert. Die dafür notwendige Hel-

ligkeitswahrnehmung erfolgt in der Netzhaut des Auges über einen erst 2002 entdeckten dritten, lichtempfindlichen Zelltyp. Dessen grösste Empfindlichkeit liegt im blauen Bereich des sichtbaren Spektrums von 460 bis 480 Nanometer. Bei der visuellen Wahrnehmung dagegen liegt die maximale Empfindlichkeit bei 555 Nanometer im grün-gelben Spektralbereich. Unsere Schlafphasen werden durch das Hormon Melatonin gesteuert. Die Ausschüttung von Melatonin ist direkt abhängig von der täglichen Dosis Tageslicht und kann durch Kunstlicht mit blauem Spektralanteil unterdrückt werden. Lichtquellen mit hohem Blau-Anteil – zum Beispiel weisse LED-Lampen oder Bildschirme – können den Schlaf stören und sind der Gesundheit abträglich.

## **Kunstlicht beeinträchtigt die nachtaktive Fauna**

Welche Konsequenzen das nächtliche Kunstlicht für Vertreter der nachtaktiven Fauna hat, ist schon in einigen Studien dar-



gelegt worden. Trotzdem fehlen umfassende und systematische wissenschaftliche Untersuchungen über die Wirkungszusammenhänge. Dass Kunstlicht aber einen Einfluss hat, zeigen folgende Beispiele:

> Auf Insekten haben Strassenbeleuchtungen unterschiedliche negative Auswirkungen: Einige verbrennen an heißen Lichtquellen oder sterben den Erschöpfungstod. Andere schalten, ausgelöst durch das Kunstlicht, auf Tagesruhe um und verfallen in Inaktivität. Sie hören auf zu fressen, reproduzieren sich nicht mehr und werden zu leichter Beute für Jäger.

> Vögel sind mehrheitlich tagaktive Augentiere. Vogelzüge sind aber auch nachts unterwegs, da sie am Tag rasten und fressen müssen. Bei wolkenlosem Himmel navigieren sie nach den Sternen, bei schlechtem Wetter verringern sie die Flughöhe und orientieren sich an Landmarken wie Bergtäler oder Flussläufe. Beleuchtete Objekte lenken ab und führen oft zu Kollisionen. Allein in den USA und Kanada kommen so jährlich mehrere Millionen Zugvögel um.

> Von den Fledermausarten in Mitteleuropa sind die meisten lichtscheu. Beleuchtete Ausflugschlösser der Sommerquartiere verzögern das Ausfliegen und erschweren die Jagd und damit die Aufzucht der Jungen.

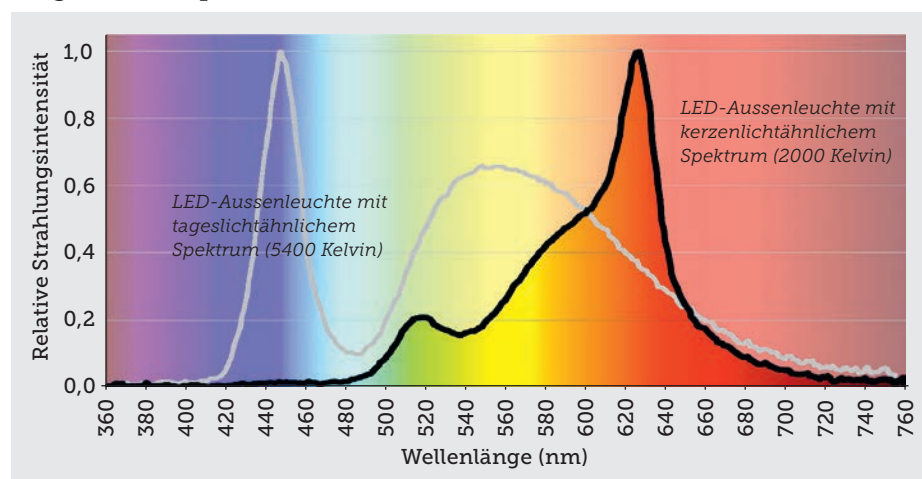
### Das Licht von 20 Sonnen

Ein einfacher Vergleich verdeutlicht, was das Kunstlicht für nachtaktive Lebewesen bedeutet: An die Sonne als natürliche Lichtquelle haben alle tagaktiven Lebewesen ihre visuelle Wahrnehmung angepasst. Die Sonne liefert bei Höchststand und klarem Himmel eine Lichtleistung von 100 000 Lux. Für die nachtaktive Fauna ist dagegen der Vollmond mit 0,25 Lux die stärkste natürliche Lichtquelle. Daraus folgt ein Helligkeitsverhältnis von Tag (Sonne) zu Nacht (Vollmond) von 400 000 zu 1.

Eine mit 5 Lux (Wartungswert) beleuchtete Quartierstrasse entspricht demzufolge einer Fläche, die mit 20 «Vollmonden» bestrahlt wird. Die Leuchten selber weisen zudem eine vielfach höhere Leuchtdichte auf als der Vollmond. Übertragen auf den Tag würde das bedeuten, dass tagaktive Tiere und Menschen das Licht von 20 Sonnen ertragen müssten. Für die nachtaktive Fauna sind deshalb schon unsere Strassenleuchten ein massiver Eingriff in ihren natürlichen Lebensraum.

Zu diesen notwendigen und nur bedingt substituierbaren Lichtemissionen kommen weitere unnötige Strahlungsquellen: Leuchtwerbungen im Ganznacht-Modus, Zierbeleuchtungen im Disney-Look, falsch

### Vergleich der Spektren verschiedener LED-Aussenleuchten



Licht mit geringem Blau-Anteil und hohem Gelb-Rot-Anteil kommt in der Nacht natürlicherweise nicht vor. LED-Lampen mit einem solchen Farbspektrum führen bei nachtaktiven Lebewesen deshalb zu den geringsten Irritationen.

geplante und sinnlos betriebene Weg- und Gartenbeleuchtungen, übertriebene Gebäudeinszenierungen und einiges mehr.

### Auf das Spektrum kommt es an

Nicht nur Licht an sich, sondern auch die Zusammensetzung der Strahlung ist relevant für die nachtaktive Fauna. Ein «mondlichtfernes» Spektrum übt dabei den geringsten Einfluss auf die visuelle Wahrnehmung der Tiere aus. Mondlicht – von der Mondoberfläche reflektiertes Sonnenlicht – hat ein tageslichtähnliches Spektrum mit hohem Blau-Anteil. Die Farbtemperatur liegt wie beim Tageslicht bei rund 6500 Kelvin. Auf dieses Spektrum haben die nachtaktiven Lebewesen ihre Wahrnehmung evolutionär kalibriert.

Licht mit geringem Blau-Anteil und hohem Gelb-Rot-Anteil – vergleichbar der untergehenden Sonne oder einer Kerzenflamme – hat rund 2000 Kelvin. Es kommt in der Nacht natürlicherweise nicht vor. Ein solches Spektrum übt auf nachtaktive Lebewesen deshalb die geringste Attraktion aus. Natrium-Hochdruckdampf-Lampen oder spezielle LED mit tiefer Farbtemperatur sind deshalb die umweltverträglichsten Lichtquellen.

### Das richtige Augenmass

Das heutige Lichtermeer kann also Mensch und Umwelt schaden. Aber wer ist dafür verantwortlich? Während der letzten hundert Jahre sind die Beleuchtungsanlagen im Freien enorm gewachsen: immer mehr Strassen, immer mehr Bebauung, immer mehr Licht. Bei dieser ungezügelten Vermehrung standen in erster Linie die Verkehrssicherheit und die Entwicklung des Gewerbes im Vordergrund: Licht zum

Sehen, Licht um gesehen zu werden. Wie viel Licht aber braucht der Mensch in seiner urbanen Umgebung? Und wie viel Licht erträgt die Umwelt? Wie sind die verschiedenen Ansprüche gegeneinander abzuwägen?

Angesichts der Negativeffekte des Lichtermeers müssen die gängigen Planungs- und Bewilligungsabläufe hinterfragt werden. Was wir heute neu lernen müssen, ist masszuhalten. Es braucht den Willen, die unterschiedlichen ökonomischen, ökologischen und ästhetischen Ansprüche zu respektieren und gleichwertig zu behandeln. Die Norm SIA 491:2013 weist dafür den Weg (siehe Beitrag Seite 14).

Investoren, Bauherren und Architekten müssen von den gesellschaftlichen und ökonomischen Vorteilen einer angemessen gebauten und betriebenen Beleuchtung überzeugt werden. Gerade kommunale Behörden haben es in der Hand, über ihre Bau- und Nutzungsordnungen und über Baubewilligungsverfahren, aber auch als Betreiber von öffentlichen Beleuchtungen Einfluss zu nehmen. Die gesetzlichen und normativen Grundlagen sind vorhanden. Die Bewilligungspraxis zeigt aber, dass das erforderliche Fachwissen noch nicht bei allen Behörden angekommen ist.

[www.pusch.ch/themaumwelt](http://www.pusch.ch/themaumwelt)



### Roland Bodenmann

Lichtplaner SLG, Hefti, Hess, Martignoni, Aarau AG, Vorstandsmitglied Dark-Sky Switzerland, [www.darksky.ch](http://www.darksky.ch), [roland.bodenmann@hhm.ch](mailto:roland.bodenmann@hhm.ch)



die Wohnqualität der Einwohner und die Auswirkungen der Beleuchtung auf die Umwelt.

Neben diesen planerischen Vorgaben kann eine Gemeinde auch Reglemente erlassen, die die Nutzung von Aussenbeleuchtungen auf ihrem Gemeindegebiet regelt. Damit werden zum Beispiel die Beleuchtung von Reklamen zeitlich eingeschränkt oder die Anwendung von Skybeamern verboten.

### Mit gutem Beispiel voran

Die Gemeinde als Eigentümerin und Bauherrin von Aussenbeleuchtungen hat eine wichtige Vorbildfunktion. Wenn sie für die Erneuerung respektive Sanierung der öffentlichen Beleuchtung klare Ziele und Prioritäten definiert, kann sie bei der Vergabe an den Planer oder Unternehmer die ihr wichtigen Kriterien formulieren. Als Grundlagen stehen der Gemeinde dafür die SIA-Richtlinie 491 «Vermeidung unnötiger Lichtemissionen im Aussenraum» sowie die Vollzugshilfen des Bundes und der Kantone zur Verfügung. Bewährt hat sich insbesondere der 5-Punkte-Plan, welcher auch in den SIA-Richtlinien zum Einsatz kommt (siehe Kasten). Das Schema gewährleistet, dass eine geplante Beleuchtung mit geringem Gesamtlichtstrom und wenig Abstrahlung alle Bedürfnisse an Sicherheit und Ästhetik erfüllt.

### LED, Lumen, Watt oder Dimmer?

Auch neue Technologien stehen bei Sanierungen oder neuen Anlagen im Fokus: Dank der aktuellen LED-Technologie erschliessen sich den Gemeinden dabei neue Möglichkeiten. Noch nie war Licht so flexibel und effizient. LED-Leuchten können im Neigungswinkel verstellt, einzeln programmiert und gedimmt werden. Das bedeutet: optimale Ausleuchtung ohne Blenden der Anwohner.

Um Widerstand gegen neu installierte Techniken zu vermeiden, sollten Gemeinden die Bevölkerung bereits bei der Planung angemessen in die Diskussionen miteinbeziehen. Dabei sind auch psychologische Aspekte wie die «gefühlte Sicherheit» zu berücksichtigen.

Aussenleuchten haben räumliche Auswirkungen, verändern das Orts- und Landschaftsbild und beeinträchtigen Mensch und Umwelt. Lichtemissionen sollten deshalb bereits im Planungsstadium von Beleuchtungsanlagen minimiert werden. Daher bilden Aussenbeleuchtungen grundsätzlich einen integrierenden Teil der Baubewilligung. Dank dem 5-Punkte-Plan kann die Baubehörde in den meisten

## Der 5-Punkte-Plan – mit fünf Fragen zu besserem Licht

Der 5-Punkte-Plan eignet sich als Instrument für Behörden, um bestehende Anlagen überprüfen und neue Beleuchtungen einfach und strukturiert planen zu können. Fünf Fragen führen zum Ziel:

- 1) **Notwendigkeit:** Sind sämtliche Leuchten notwendig? Oder gibt es Leuchten, die nicht der Sicherheit dienen, Doppelbeleuchtungen oder fehlender Rückbau?
- 2) **Abschirmung:** Sind alle Leuchten konsequent abgeschirmt, sodass Licht nur auf das auftritt, was beleuchtet werden muss?
- 3) **Ausrichtung:** Sind die Leuchten durchgehend von oben nach unten gerichtet? Falls dies nicht der Fall ist: Werden die Leuchten genügend abgeschirmt, damit Licht nur dorthin strahlt, wo es einen Beleuchtungszweck hat und kein Blendlicht entsteht?
- 4) **Anspruchshaltung:** Weisen die geplanten Leuchten eine angemessene Beleuchtungsstärke respektive -dichte auf, damit nur so stark beleuchtet wird, dass keine Überbeleuchtung entsteht?
- 5) **Zeitmanagement:** Sind Regelvorrichtungen wie Bewegungssensoren oder Zeitschaltuhren vorgesehen, um die Beleuchtung während der allgemeinen Nachtruhe zwischen 22 und 6 Uhr auszuschalten oder auf ein Minimum zu reduzieren?

Fällen ein Baugesuch mit Aussenleuchten beurteilen und sich für eine nachhaltige Lösung einsetzen. Leider wird in vielen Gemeinden der Lichtthematik im Baubewilligungsverfahren noch zu wenig Beachtung geschenkt.

### Beleuchtungskonzept einfordern

Komplexe Beleuchtungen wie beispielsweise diejenige eines Autooccasionsplatzes erfordern genaue Angaben zu den Lichtströmen, Beleuchtungsstärken und der Dokumentation der eingesetzten Leuchten. Nur so kann ein Gesuch sorgfältig und umfassend beurteilt werden. Die Baubehörde kann deshalb zum Baugesuch ein Beleuchtungskonzept verlangen. Zusätzlich können die Gemeinden für Beratungen Fachleute aus den Kantonen oder von spezialisierten Büros beiziehen.

Viele Bauherren erkundigen sich vor der Baueingabe bei der Gemeinde über die Auflagen, die zu berücksichtigen sind. Eine gute Gelegenheit, die nachhaltige Lichtnutzung zu thematisieren und auf weiterführende Informationen und Beratungen hinzuweisen.

Auch bei Beschwerden von Anwohnern über Blendwirkungen oder übermässige Lichtemissionen ist meistens die Gemeinde zuständig. Zur Einschätzung sind ein nächtlicher Augenschein vor Ort und ebenfalls der 5-Punkte-Plan dienlich.

### Leuchtende Beispiele

Einige Gemeinden in der Schweiz haben die Lichtthematik proaktiv aufgegriffen und nehmen in der Umsetzung eine Vorreiterrolle ein. Die Stadt Bern etwa hat für die Beleuchtung öffentlicher Aussenräume

eine Richtlinie erarbeitet. Sie definiert damit Grundsätze für die Beleuchtungsinstallationen der Stadt. So werden Wohnquartiere beispielsweise anders beleuchtet als die Innenstadt.

Fortschrittlich in Sachen Lichtkonzept zeigt sich auch die Bündner Gemeinde Landquart. Vor drei Jahren sattelte die Gemeinde im gesamten Strassenbeleuchtungsnetz auf LED-Technologie um und hat damit nicht nur den Energieverbrauch reduziert, sondern dank präziserer Ausleuchtung der Strasse auch die Sicherheit erhöht und die Lichtemissionen vermindert.

Als erste Schweizer Gemeinde überhaupt hat die Tessiner Gemeinde Coldrerio ein Reglement gegen Lichtverschmutzung erlassen. Schon seit Februar 2007 verfügt die kleine Gemeinde nahe der italienischen Grenze über eine Verordnung, welche überflüssige Lichtquellen in der Nacht einschränkt. Dazu gehören auch Leuchtreklamen und Aussenbeleuchtungen. Verbindliche Bestimmungen gegen unnötiges Licht lassen sich auch in anderen Gemeinden umsetzen. Gegen das Reglement in Coldrerio wurde jedenfalls keine einzige Einsprache erhoben.

[www.pusch.ch/themaumwelt](http://www.pusch.ch/themaumwelt)



**Markus Chastonay**  
Leiter Abteilung Luft/Lärm, Amt für Umwelt Kanton Solothurn,  
markus.chastonay@bd.so.ch,  
www.afu.so.ch



Bei stark frequentierten Strassen sind Leuchten mit Dimmprofil angezeigt. Sie senken ihre Lichtstärke stufenweise ab 21 Uhr.

## Licht auf Abruf

Ob Strassen, Wege oder Plätze – LED rückt den öffentlichen Raum ins rechte Licht. Gegenüber den alten Natriumdampflampen, welche über Jahrzehnte Strassen und ganze Quartiere in oranges Licht getaucht haben, weisen LED-Lampen bestechende Vorteile auf: Sie sind langlebig, effizient und nahezu beliebig steuerbar.

von Stefan Hartmann

Europas Nächte werden immer heller, wie der Blick aus dem Weltall zeigt. Die Lichtverschmutzung ist in aller Munde. Dunkelheit ist in Siedlungsgebieten zum Luxusgut geworden. Denn immer neue Strassen erfordern immer mehr Kunstlicht.

In dieser Situation kommt die LED-Technologie für die Strassenbeleuchtung sehr gelegen. Sie beleuchtet nur, wo Licht benötigt wird, nämlich auf Trottoirs und Strassen, und deckt nicht halbe Quartiere mit Licht ein. Ganz im Unterschied zu den Natriumhochdruckdampflampen, die heute in der Schweiz noch überwiegend im Ein-

satz sind. Mit ihrem orangen Licht, das auf alle Seiten strahlt, begleiten sie uns seit Kindsbeinen. Das dürfte sich in den kommenden Jahren ändern, denn das warmweisse LED-Licht ist auf dem Vormarsch. Und das ist auch gut so, denn LED-Leuchten haben einige bestechende Vorteile: Sie sind langlebig, dimmbar und intelligent.

### **50 Prozent Strom sparen**

Zwar sind neuere Natriumdampflampen dimmbar, beispielsweise zwischen 23 Uhr und 5 Uhr nachts. Aber das Gros dieser Strassenlampen beleuchtet leere Strassen

mit voller Lichtstärke – und das die ganze Nacht hindurch. Natriumdampflampen sind zudem träge; sie brauchen nach dem Einschalten mindestens zehn Minuten, bis sie ihre volle Leistung entfaltet haben. Vielerorts wird die Beleuchtung deswegen schon eine halbe Stunde vor der Dämmerung eingeschaltet. Ein grosser Energieaufwand also.

Die Schweizer Strassenbeleuchtung verursacht 1,5 Prozent des Gesamtstromverbrauchs. Viele Gemeinden sind daher aus Kostengründen dazu übergegangen, die Natriumdampflampen nach Mitternacht

abzuschalten beziehungsweise wo möglich auf halbe Leistung zu programmieren, oder diese Lampen durch LED-Leuchten zu ersetzen. LED-Leuchten sind erheblich energieeffizienter; sie sparen gegenüber einer Natriumdampfampe über 50 Prozent Strom.

### Bereits 5 bis 10 Prozent LED-Leuchten

LED-Strassenleuchten sind langlebiger als Natriumdampfampfen und erfordern deutlich weniger Unterhalt. Das ist nicht zu unterschätzen, denn das Auswechseln von Leuchtmitteln ist aufwendig, da sie in der Regel in grosser Höhe angebracht sind. Die Anschaffungskosten von LED-Lampen und Natriumdampfampfen sind vergleichbar. Ein LED-Lampenkopf mit festem Dimmprofil kostet ungefähr 500 Franken, einer mit Bewegungssensor und dynamischem Steuersystem 700 Franken. Bereits sind in der Schweiz zwischen 5 bis 10 Prozent der Lampen auf LED umgestellt. Jedes Jahr kommen 5 Prozent durch Sanierungen dazu. Das nationale Förderprogramm EffeStrada unterstützt diesen Prozess (siehe Kasten). Giuse Togni, Leiterin des Programms: «Wir sind überrascht, wie schnell die Entwicklung geht.»

### Das Licht läuft mit

LED-Leuchten mit einem dynamischen Steuersystem verfügen entweder über einen Infrarot-Bewegungssensor, einen Radar oder über einen optischen Sensor. Dadurch können sie ihre Leistung aus dem Dämmerzustand zu voller Leistung hochschalten, wenn sich Autos, Velofahrer oder Fussgänger nähern – so ermöglichen sie Licht auf Abruf. LED-Sensor-Leuchten verfügen sozusagen über eine Schwarmintelligenz, welche für mitlaufendes Licht sorgt: Sobald die Sensoren ein sich bewegendes Objekt – Passant, Velofahrer, Auto – erfassen, reagiert der ganze Schwarm der Leuchten. Sie kommunizieren miteinander über Funk, sodass die jeweils nächste Leuchte ihr Lichtvolumen hochschaltet, von der Grundbeleuchtung (10 bis 20 Prozent Leistung) auf 100 Prozent. Ein Fussgänger in der Quartierstrasse schiebt so quasi das Licht vor sich her. Dabei reagiert der Sensor bereits, wenn sich der Fussgänger noch 10 bis 20 Meter vom Kandelaber entfernt befindet.

Die LED-Lampe leuchtet nicht abrupt auf, sondern nach einem sanften Übergang von 0,5 bis 1 Sekunde. Und die Leuchten fahren nach der Brennzeit das Volumen auch nicht unvermittelt herunter, sondern langsam während 3 bis 5 Sekun-

## EffeStrada / Topstreetlight

Das von ProKilowatt getragene nationale Förderprogramm **EffeStrada** hat zum Ziel, die Verbreitung von LED im öffentlichen Raum zu unterstützen. Bis Oktober 2015 wurden in Schweizer Gemeinden insgesamt 21 LED-Projekte mit festen Dimmprofilen und 5 mit dynamischen Profilen gefördert. Dadurch werden bis zum Ende des Programms mehr als 5000 Lichtpunkte im Umfang von 1 Million Franken unterstützt. Das Programm läuft noch bis Ende Juni 2017. Wegen der vielen Anfragen dürfte das Budget allerdings schneller als geplant ausgeschöpft sein.

[www.efe strada.ch](http://www.efe strada.ch)

**Topstreetlight.ch** ist eine Website für Gemeinden, Elektrizitätswerke und Betreiber von öffentlichen Beleuchtungen in der Schweiz. Sie enthält Ratgeber für die öffentliche Beleuchtung. Die 4-seitigen Broschüren fassen die wichtigsten Informationen zur effizienten Strassenbeleuchtung zusammen und erscheinen jährlich zu einem anderen Schwerpunktthema. Die Website bietet Gemeinden zudem die Möglichkeit, ihren Energieverbrauch in eine Datenbank einzugeben und sich so mit anderen Gemeinden zu vergleichen. Nicht zuletzt enthält sie Hinweise auf Veranstaltungen sowie ein Verzeichnis mit Strassenbeleuchtungs-Beratern.

[www.topstreetlight.ch](http://www.topstreetlight.ch)

den. So erfolgt das Auf- und Abschalten für Anwohner einer Quartierstrasse nicht schockartig. Bei Autos brennt die Leuchte circa 30 Sekunden; bei Velofahrern oder Fussgängern bleibt das Licht bis zu 180 Sekunden hochgeschaltet, bevor es wieder in den Grundmodus fällt.

### Licht, wo Licht sein muss

Für die Anwohner sind LED-Strassenleuchten ein Segen. Das Licht strahlt gebündelt und ohne seitliches Streulicht auf Trottoir und Strasse. Dorthin also, wo Licht gebraucht wird. Es taucht nicht mehr wie die alten Natriumdampfampfen die ganze Umgebung in oranges Licht. Schlafzimmer werden nicht mehr angestrahlt und die Vorgärten der Häuser bleiben dunkel. Das wiederum gefällt nicht allen Anwohnern und Hauseigentümern, die sich von der Beleuchtung Schutz vor Einbrüchen erhoffen.

Eine dynamische Steuerung ist aber nicht überall sinnvoll. Insbesondere nicht an Strassen mit hohem Verkehrsaufkommen, wo das Licht ständig ein- und ausschalten würde. Für solche Situationen eignen sich Anlagen mit vorgegebenem Dimmprofil besser: Zwischen 21 und 5 Uhr senken sie ihre Leistung stufenweise bis auf 30 Prozent. Diese Profile werden direkt im Vorschaltgerät oder in der Steuerzentrale per Computer programmiert. Sie können jederzeit angepasst und optimiert werden, beispielsweise bei geänderten Verkehrsflüssen.

### Beispiele Yverdon und Urdorf

In Yverdon werden bis Dezember 2015 die letzten 500 Quecksilberdampfampfen an schwach befahrenen Strassen ausge-

tauscht und durch dynamische LED ersetzt. Falls niemand auf der Strasse ist, beträgt die Lichtstärke nur 10 Prozent. Der Stromverbrauch sinkt damit von 300 Megawattstunden auf gerade mal 30 Megawattstunden pro Jahr, was einer Einsparung von 90 Prozent entspricht.

Auch in Zürich wird die Strasse zunehmend digitaler. Im vergangenen Jahr führten die Elektrizitätswerke des Kantons Zürich (EKZ) an einer Kantonsstrasse in Regensdorf intelligent gesteuertes Strassenlicht ein. Nun testen sie seit Mitte September in Urdorf gemeinsam mit der kantonalen Baudirektion ein weiteres Pilotprojekt mit einer dynamischen LED-Beleuchtungssteuerung. Es verspricht eine Stromeinsparungen von rund 30 Prozent. Auf der rund einen Kilometer langen Teststrecke misst ein Bewegungssensor den Verkehrsfluss, woraufhin 27 LED-Leuchten ihre Leuchtstärke anpassen. Das Projekt hat europaweit Pilotcharakter. Dank den vielfältigen Vorteilen von LED ist zu erwarten, dass künftig zahlreiche weitere Gemeinden auf LED-Strassenleuchten umrüsten werden.

[www.pusch.ch/themaumwelt](http://www.pusch.ch/themaumwelt)



**Stefan Hartmann**

Presseladen, Zürich,  
sthartmann@presseladen.ch,  
www.presseladen.ch

# Unnötige Lichtemissionen vermeiden

Licht vermittelt uns ein Gefühl von Sicherheit und verschönert Räume und Umgebung. Doch Licht hat auch seine Schattenseiten. Die nächtlichen Lichtimmissionen steigen. Die SIA-Norm 491 hat zum Ziel, die unnötigen unter den vielen Lichtemissionen zu vermeiden.

von Jörg Haller

Licht steht für Sicherheit, Komfort und einen nach unserem Geschmack gestalteten Lebensraum. Doch Licht im Übermass bringt nicht nur den nächtlichen Sternenhimmel zum Verschwinden. Es kann auch negative Auswirkungen auf Mensch und Umwelt haben. Zu viel oder falsches Licht kann bei Pflanzen das Wachstum beeinflussen und bei Tieren die Orientierung oder das Jagd- und Brutverhalten beeinträchtigen. Beim Menschen kann zu viel oder falsche Beleuchtung zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen wie etwa Schlafstörungen führen. Kunstlicht hat also direkten Einfluss auf alle Lebewesen und soll deshalb sinnvoll und mit Mass eingesetzt werden.

Hier kommt die SIA-Norm 491:2013 ins Spiel. Sie hat zum Ziel, unnötige Lichtemissionen zu vermeiden. Unnötige Lichtimmissionen entstehen durch Lichtanteile und Beleuchtungen, die keinem Zweck dienen, auch nicht der Sicherheit. Dabei

werden die Begriffe Emission und Immission oft verwechselt. Die Emission ist die künstliche Strahlung (Licht), die aus einer Leuchte austritt. Die Immission ist die Einwirkung, welche die Emission erzeugt.

## Lichtemissionen vorsorglich vermeiden

Die SIA-Norm 491 macht Vorgaben zu Lichtemissionen und kommt immer dann zur Anwendung, wenn es um die Erstellung oder Erneuerung von Aussen- oder Innenbeleuchtungsanlagen geht, welche Auswirkungen auf den Aussenraum haben. Ausnahmen bilden beispielsweise Navigationshilfen wie Flugpistenbeleuchtungen, Häfen, Verkehrssignale und Warnanlagen. Die Norm ist als Leitlinie zur Unterstützung des gesamten Ablaufs bei der Planung, Erstellung, beim Betrieb und bei der Überprüfung von Aussenleuchten zu verstehen. Sie hat zum Ziel, die Beleuchtung optimal auf die Bedürfnisse der Menschen abzu-

stimmen und gleichzeitig die störenden oder schädlichen Auswirkungen durch Lichtimmissionen auf Lebewesen und Landschaft zu vermeiden. Verantwortlich für die Einhaltung der Planungsgrundsätze sind alle an Betrieb und Erstellung Beteiligten – Bauherr, Eigentümer, Betreiber, Behörden und Planer.

Die Norm verzichtet bewusst auf die Festlegung von Richt- und Grenzwerten und gibt stattdessen Wegleitungen vor. So heisst es zum Beispiel: «Die Betriebsbeleuchtung ist nach Ausführung der Arbeit abzuschalten». Zudem hilft die Norm, von Anfang an die richtigen Fragen zu stellen:

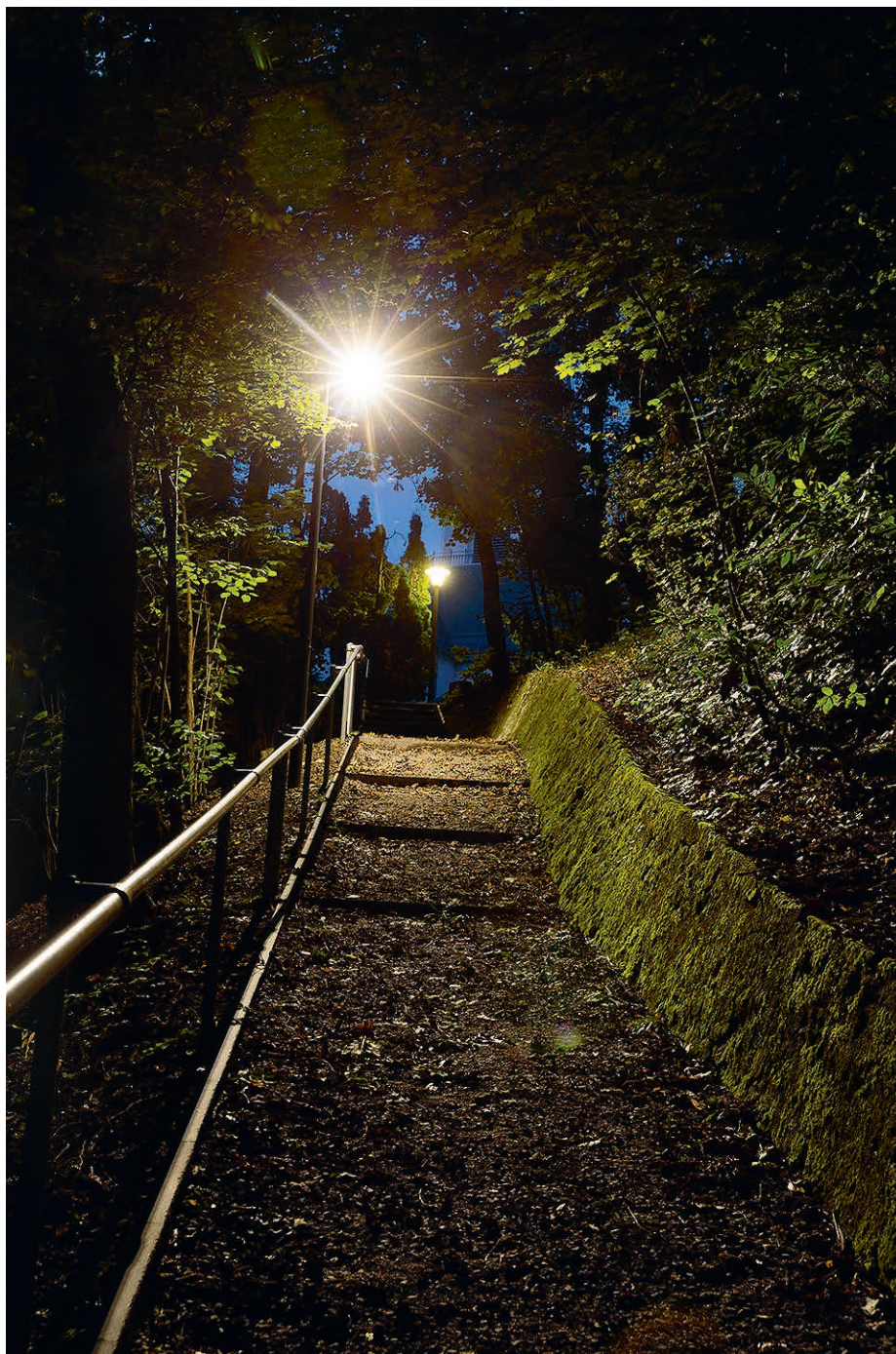
> *Braucht es hier Licht?* Die erste Frage heisst: Braucht es an dieser Stelle überhaupt eine Beleuchtung? Der Kanton Zürich beispielsweise baut die öffentliche Beleuchtung ausserorts konsequent zurück. Unter die gleiche Fragestellung fallen auch gestalterische Beleuchtungen oder solche für Werbezwecke. Deren Ausschalten zwischen 22 Uhr und 6 Uhr reduziert ebenfalls Lichtemissionen. Bei der Frage nach dem Bedarf sind öffentliche Beleuchtungen, die der Sicherheit dienen, und Beleuchtungen zur Gestaltung oder für Werbung grundsätzlich differenziert zu betrachten.

> *Wie viel Licht braucht es hier?* Ist eine Beleuchtung notwendig, so lautet der Grundsatz: so viel wie nötig und am richtigen Ort. Während der Planungs- und Projektierungsphase sind die richtigen Leuchten mit einer guten Lichtlenkung und den richtigen Lichtströmen auszuwählen. Die richtige Ausrichtung bedeutet auch, dass der gesamte Lichtstrom der Anlage von oben nach unten strahlen soll. Lichtlenkung von unten nach oben ist zu vermeiden. Alte Anlagen mit stark streuender Lichttechnik sollten durch moderne Lichttechnik mit guter Lichtlenkung ersetzt werden. Dabei sind zusätzlich zur SIA-Norm 491 gültige



Licht gestaltet unsern Lebensraum, ist aber nicht überall nötig.

Bilder: EKZ



Beim Planen und Betreiben von Aussenbeleuchtungen gilt es, die Bedürfnisse nach Sicherheit und Komfort mit dem Bedürfnis nach Schutz vor lästigen und schädlichen Emissionen in Übereinstimmung zu bringen.

Minimalwerte anderer Beleuchtungsnormen wie beispielsweise diejenigen der Schweizerischen Normenvereinigung (SN EN Normen) oder der Richtlinien der Schweizer Licht Gesellschaft einzuhalten.

> *Wann braucht es Licht?* Um Emissionen zu reduzieren, lässt sich die Beleuchtung auch zeitlich beschränken, wie es die Elektrizitätswerke des Kantons Zürich (EKZ) in Regensdorf und Urdorf zurzeit testen. Bei den verkehrsabhängigen, dynamischen Beleuchtungssteuerungen ist der Verkehrsteilnehmer Taktgeber für das Licht. Er bestimmt bei der Durchfahrt und durch sein

Tempo, wann die Beleuchtung angeht und in welcher Intensität. Den Pilotprojekten liegt die moderne LED-Beleuchtungstechnik zugrunde, ergänzt mit innovativen Steuersystemen. Die EKZ testen hier die neusten Technologien in Bezug auf ihre Zuverlässigkeit und Stromsparpotenziale wie auch auf ihre Kosten und die Akzeptanz unter Anwohnern.

#### Optimieren durch Instandhalten

Eine entscheidende Rolle zur Vermeidung unerwünschter Emissionen spielt auch die Instandhaltung von Beleuchtungsanlagen.

So muss regelmässig überprüft werden, ob die Abschalteinrichtungen funktionieren und ob sich Leuchten im Laufe der Zeit nicht verstellt haben, sodass sie anstelle des zu beleuchtenden Objekts Himmel oder Fassaden aufhellen.

#### Handlungsspielraum für die öffentliche Hand

Die Umweltschutzgesetzgebung des Bundes gibt Bund, Kantonen und Gemeinden Spielraum, als Verantwortliche für den öffentlichen Raum im Sinne der SIA-Norm 491 tätig zu werden. Sie können beispielsweise im Richtplan natürliche Nachtzonen festlegen. Sie können Regeln für besonders sensible Schutzgebiete definieren und dort grundsätzlich festschreiben, wie mit künstlichem Licht umzugehen ist. In Zonenplänen können sie natürliche Dunkelzonen bestimmen. Baureglemente machen Vorgaben für Gewerbe, Wohnungsbau und öffentliche Anlagen und halten Beleuchtungszeiten im öffentlichen und privaten Raum ebenso fest wie Bewilligungspflichten für Werbe- oder Fassadenbeleuchtungen. Im Baubewilligungsverfahren können Informationen zur Aussenbeleuchtung gar zu obligatorischen Unterlagen eines Gesuchs erklärt werden.

#### Vorgaben, Vernunft und Technik

Die Möglichkeiten sind also vielfältig, um Emissionen einzuschränken und ein Gleichgewicht zwischen einer sinnvollen Beleuchtung und dem Wohlergehen von Gesellschaft, Tier und Natur zu schaffen. Die Vorgaben in Kombination mit der modernen Technik und einer Portion Vernunft machen es möglich.

Dynamische, bedarfsorientierte Beleuchtungssteuerungen bieten Potenzial, die Lichtemissionen bei gleichbleibender Sicherheit zu reduzieren. Die innovativen Systeme richten sich nach dem neuesten Stand der Technik und unterstützen damit eine Beleuchtung, die bereits heute technische und sicherheitsspezifische Normen von morgen erfüllt, die weniger Emissionen verursacht und als positiven Nebeneffekt auch weniger Strom braucht.

[www.pusch.ch/themaumwelt](http://www.pusch.ch/themaumwelt)



**Jörg Haller**

Leiter Öffentliche Beleuchtung, Elektrizitätswerke des Kantons Zürich (EKZ), [www.ekz.ch](http://www.ekz.ch), [joerg.haller@ekz.ch](mailto:joerg.haller@ekz.ch)

# Luzern erstrahlt im rechten Licht

Mit dem Plan Lumière erhält die städtische Beleuchtung in Luzern System und Ordnung. Der Einsatz von Licht am richtigen Ort, zur richtigen Zeit und in ökologisch vertretbarem Ausmass bringt die Stadt auch in der Nacht zur Geltung. Energieverbrauch und Lichtverschmutzung werden reduziert, die Sicherheit aber erhöht.

von Stefan Herfort

Im Jahr 2008 haben die Stadtluzernerinnen und -luzerner dem Plan Lumière an der Urne zugestimmt. Seither rückt das gemeinschaftliche Beleuchtungskonzept von Stadt und Energie Wasser Luzern (EWL) die historische Altstadt, urbane und zentrumsnahe Plätze sowie die Sehenswürdigkeiten von Luzern ins rechte Licht.

Durch den Plan Lumière kommen in Luzern neuste Beleuchtungsmethoden zum Einsatz. Grelles, blendendes Licht wird vermieden und städtebauliche Qualitäten kommen besser zur Geltung. Gleichzeitig erhöhen sich das Sicherheitsempfinden und die Orientierung. Aufgesetzte Lichteffekte entfallen zugunsten eines harmonischen Gesamtbildes. Die effizientere und zielgerichtete Beleuchtung spart viel Strom und minimiert die Lichtverschmutzung. Davon profitieren Flora, Fauna und die Bewohnerinnen und Bewohner der Stadt Luzern. Sie erhalten nicht nur ein schöneres Stadtbild, sondern auch eine dunklere Nacht.

## Lauschige Gassen

Die Gassen der verwinkelten Altstadt sind neu mit speziell entwickelten Wandleuchten ausgerüstet. Diese relativ tief gesetzten Leuchten verfügen zusätzlich zum herkömmlichen Laternenlicht über einen LED-Leuchtkörper. Mit diesem lassen sich Wände und Dachunterkanten in der Abenddämmerung exakt beleuchten. So wird das Volumen der Gassen besser erlebbar. Die warmweisse Lichtfarbe der Wandleuchten hat eine sehr gute Farbwiedergabe und erzeugt eine gemütliche und familiäre Atmosphäre.

## Einladende Plätze

Auf den Plätzen in der Altstadt kommen Seilpendelleuchten mit direkter und indirekter Lichtverteilung zum Einsatz. In der Regel werden pro Seilabspannung jeweils zwei fassadenorientierte Leuchten und eine Leuchte über der Platzmitte an-

geordnet. Bis 23 Uhr sind nur die äusseren fassadenorientierten Leuchten eingeschaltet und erzeugen eine sanfte Beleuchtung der Fassade. So ergibt sich ein einladender, atmosphärischer Raumeindruck, welcher zum Verweilen einlädt. Ab 23 Uhr schalten sich dann die äusseren Leuchten aus und die mittleren Leuchten, welche für eine sichere und sparsame Wegbeleuchtung sorgen, ein. Gleichzeitig reduzieren sich so die Lichtemissionen für Anwohnende und Umwelt.

Ausserhalb der Altstadt hat die Stadt schon im Jahre 2012 das «Inseli» mit einer LED-Beleuchtung ausgestattet. Vorher hatte

dieser kleine Park gleich neben dem Kultur- und Kongresszentrum KKL keine Beleuchtung und nachts gab es oft Pöbeleien, Gewalt- und Alkoholexzesse. Dank der neuen Beleuchtung und zwei Buvetten konnten das Sicherheitsempfinden und die Aufenthaltsqualität massiv gesteigert werden. Das «Inseli» ist heute ein beliebter Treffpunkt für Jung und Alt und weist inzwischen eine gute Nutzungsdurchmischung auf.

## Präzis beleuchtete Highlights

Mit Hilfe von speziellen Gobo-Projektoren können die stadtbildprägenden Wahr-



Die warmweisse Lichtfarbe der neuen Wandleuchten erzeugt eine gemütliche und familiäre Atmosphäre in den Gassen und Arkaden von Luzern.



zeichen, die historischen Gebäude und Monumente, präzise und gleichmässig beleuchtet werden. Die Auswahl der zu beleuchtenden Objekte beschränkt sich dabei auf ein Minimum und ist in den vom Luzerner Stadtrat verabschiedeten Empfehlungen und Richtlinien für szenografisches Licht festgehalten. Die gezielte Inszenierung hilft, die Ausdehnung von Luzern in der Nacht erlebbar zu machen und betont die Höhenstaffelung der Stadt. Durch das Gobo-Projektionsverfahren lassen sich die Objekte richtlinienkonform beleuchten. Eine in der Optik integrierte Linse begrenzt den Lichtstrahl exakt auf die Umrisslinie des Objektes. Dank der Wahl dieses Beleuchtungsverfahrens strahlt kein Streulicht mehr an benachbarte Gebäude oder in den Nachthimmel.

Jeder Projektor verfügt über eine speziell angefertigte Linse, die Fenster, Durchgänge und Brutplätze von heimischen Vögeln im Dunkeln belässt. Ausserdem lässt sich mit hell-dunkel Verläufen die Architektur des beleuchteten Objektes hervorheben. Der gezielte Einsatz von Licht spart Energie und schont die Umwelt. So konnte die Stadt zum Beispiel den Energieverbrauch bei der neuen Beleuchtung der Museggtürme von bisher 51 815 Kilowattstunden pro Jahr auf

neu 12 745 Kilowattstunden reduzieren. Das entspricht einer Reduktion von mehr als 75 Prozent.

### Ein Plan für ganz Luzern

Ziel des Plan Lumière ist es, das gesamte Stadtbild aufzuwerten und Luzerns einzigartige Identität zu stärken. Auch individuelle Beleuchtungsanlagen, die von Privaten betrieben werden, müssen deshalb den gestalterischen und ökologischen Grundsätzen des Plan Lumière entsprechen. Dafür hat der Stadtrat verschiedene Richtlinien und ein Kunstlichtreglement erlassen.

In einem weiteren Teilprojekt unterstützen die Stadt Luzern und EWL private Grundeigentümer, welche ihre Fassadenbeleuchtung erneuern möchten. Von diesen Public-Privat-Partnership-Projekten wurden bereits drei umgesetzt. Die Fassadenbeleuchtung des Suva-Hauptgebäudes wurde als erstes Projekt im Sommer 2013 realisiert. Danach folgten das Hotel Schweizerhof sowie die Hauptpost am Bahnhof, welche seit Januar 2014 von einer neuen Beleuchtung profitiert.

### Bedarfsgerecht gesteuerte Strassenbeleuchtung

Im Februar 2014 wurde im Rahmen des Plans am Schäferweg auf der Luzerner Allmend die erste LED-Strassenbeleuchtung mit Bewegungsmelder in Betrieb genommen. Mit einem eigenen Wireless-Netzwerk lässt sich jede einzelne Leuchte bedarfsgerecht steuern. Sobald eine Person den Lichtpegel einer Leuchte verlassen hat, reduziert sich die Lichtleistung auf 20 Prozent und die nächste Leuchte wird auf 100 Prozent Lichtleistung hochgefahren. Das spart ungefähr 60 Prozent Energie und reduziert die Lichtverschmutzung deutlich.

Da sich diese Beleuchtungsmethode bewährt hat, ging im Oktober 2015 bereits die zweite Anlage dieser Art in Betrieb: Am rechten Seeufer hat die Stadt die alten, nicht mehr zeitgemässen Kugelleuchten vom Carl-Spitteler- bis zum General-Guisan-Quai durch neue LED-Leuchten mit Bewegungsmeldern ersetzt. Diese benötigen viel weniger Strom und strahlen nicht mehr in den Nachthimmel ab. Im Vergleich zur alten Beleuchtung lassen sich mit der neuen Anlage sogar über 80 Prozent Energie einsparen.

### Ein ausgezeichnete Plan

Der Plan Lumière kommt an: Im September 2010 wurde er mit dem internationalen City-People-Light-Award ausgezeichnet. Mit dieser Auszeichnung werden Städte



Bilder: Gabriel Ammon, Stadt Luzern

Gobo-Projektoren ermöglichen es, Luzerner Wahrzeichen wie die Museggtürme präzise und ohne Streuverluste anzustrahlen.

prämiiert, welche auf gelungene Art die Wertschätzung heutiger urbaner Lebensbedürfnisse unter den Aspekten «City», «Menschen» und «Licht» in eine beständige Beleuchtungsstrategie integrieren. Organisiert wird der jährlich stattfindende Wettbewerb von Philips und der Lighting Urban Community International Association (LUCI). Die unabhängige Jury verlieh dem Plan Lumière den ersten Preis, weil er die Stadt Luzern auf eine ausgeklügelte und wunderbar subtile Art beleuchtet, ohne dass Streulicht entsteht, welches die Bewohner beeinträchtigen könnte.

Und auch die Albert-Koechlin-Stiftung verlieh dem Plan im Juni 2014 ihren Umweltpreis. «Der Plan Lumière vereint gestalterische, energetische und ökologische Aspekte», so die Aussage der Stiftung. «Das gemeinschaftliche Beleuchtungskonzept der Stadt Luzern und EWL Energie Wasser Luzern rückt die historische Altstadt, urbane und zentrumsnahe Plätze sowie die Sehenswürdigkeiten von Luzern ins rechte Licht. Dieser engagierte Einsatz verdient besondere Beachtung und Förderung.»

[www.pusch.ch/themaumwelt](http://www.pusch.ch/themaumwelt)



### Stefan Herfort

Stadt Luzern, Stv. Leiter Natur und Landschaftsschutz,  
stefan.herfort@stadtluzern.ch,  
[www.planlumiere.stadtluzern.ch](http://www.planlumiere.stadtluzern.ch)



# Glarus leuchtet effizient und quecksilberfrei

Die aus der Gemeindefusion im Kanton Glarus hervorgegangenen technischen Betriebe Glarus Süd, Glarus und Glarus Nord haben zusammen im Jahr 2013 kantonsweit sämtliche Quecksilberdampflampen durch stromsparende LED-Leuchten ersetzt. Damit wurde Glarus zum ersten Kanton mit quecksilberfreier Strassenbeleuchtung der Schweiz.

von Franco Stocco

Das Erstaunen war gross, als ein Rating des WWF und der Schweizerischen Agentur für Energieeffizienz (Safe) im Jahr 2009 zeigte, dass die Energiestadt Näfels und der Kantonshauptort Glarus rund 40 Prozent mehr Strom für die Strassenbeleuchtung verbrauchten, als der Richtwert von Safe vorgab.

Damit hatte niemand gerechnet; allerdings hatte sich auch niemand explizit darum gekümmert. Die Strassenbeleuchtung war einfach da, sie wurde betrieben und gewartet, ohne dass jemand die Strom- und die Unterhaltskosten genauer hinterfragt hätte. «Geld verpufft am Nachthimmel» titelte denn auch die «Südostschweiz» im Oktober 2009.

## Vom Erfolg beflügelt

Das Rating fiel in die Zeit, als die Strommarktliberalisierung die Elektrizitätswerke dazu bewegte, zu kundenorientierten Dienstleistungsunternehmen zu werden. Das Elektrizitätswerk Näfels nahm dies zum Anlass, eine Stromsparaktion für private Haushalte zu lancieren, wofür es von der Aktion «ProKilowatt» des Bundesamtes für Energie BFE ausgezeichnet wurde.

Der Erfolg beflügelte die Glarner. Nun war es Zeit, auch in Sachen Strassenbeleuchtung etwas Mutiges zu tun. Der Zeitpunkt war günstig, denn im Zuge der Glarner Gemeindestrukturreform reduzierte sich nicht nur die Zahl der Gemeinden auf drei, auch aus den zahlreichen Elektrizitätswerken entstanden die neuen Technischen Betriebe Glarus Süd, Glarus und Glarus Nord.

Den Schwung der Fusion nutzten die drei Unternehmen gleich weiter und gründeten am 1. November 2011 die «Glarner Energie!», eine einfache Gesellschaft mit dem Ziel, die Zusammenarbeit zwischen den drei technischen Betrieben zu fördern, die einzelnen Betriebe insbesondere im



Monteure ersetzen die alten Quecksilberdampflampen in den Glarner Gemeinden durch moderne LED-Leuchten.

Marketing und in der PR zu stärken, Aufgaben im Rahmen der Öffnung der Energiemärkte gemeinsam zu bearbeiten und Aufgaben mit regionalem Charakter wahrzunehmen.

### Zum Auftakt ein Millionenprojekt

Als erste regionale Aufgabe packte «Glerner Energie!» gleich ein Grossprojekt an: Die rund 1000 alten Quecksilberdampflampen auf Kantonsgebiet sollten vollumfänglich durch die energieeffizienteren LED-Lampen ersetzt werden. Ein Ersatz der Lampen stand ohnehin in absehbarer Zeit an, da für April 2015 ein Verbot der Produktion und des Vertriebs der ineffizienten und umweltbelastenden Quecksilberdampflampen angekündigt war.

Ein Ersatz durch effizientere Natriumdampflampen hätte bereits eine Reduktion des Stromverbrauchs um rund 40 Prozent gebracht. Aber das genügte «Glerner Energie!» nicht. Sie wollte gegenüber Kunden und anderen Kantonen Massstäbe setzen als Vorbild im Energiesparen. Sie setzte sich zum Ziel, als erster Kanton der Schweiz eine quecksilberfreie und effiziente LED-Beleuchtung zu realisieren.

### Lichtverschmutzung und Stromverbrauch reduzieren

Dabei ging es den Initianten nicht allein um Energieeffizienz; als wichtiges Argument standen insbesondere auch die tieferen Unterhaltskosten und die Reduktion der Lichtverschmutzung dank verbesserter Lichtlenkung im Fokus.

Allerdings stellten die Investitionskosten von über einer Million Franken für die Glarner Gemeinden eine beachtliche Hürde dar. Doch die drei technischen Betriebe mit teils unterschiedlicher Betriebsphilosophie raufte sich in nur zwei Wochen zusammen. Sie verfassten zuhanden von «ProKilowatt» einen umfangreichen Projektbericht mit detaillierten Berechnungen, der aufzeigte, dass dieses kantonsweite Projekt Vorbildcharakter für die ganze Schweiz hat. Das überzeugte auch die Jury des BFE, dass den Glarner einen Förderbeitrag von 416 000 Franken zusprach, was rund einem Drittel der Kosten entsprach.

### In 13 Jahren amortisiert

Dieser Förderbeitrag und die fruchtbare Zusammenarbeit mit der Firma Elektron AG, die den Zuschlag auf die öffentliche Ausschreibung der 1000 LED-Leuchten erhielt und für diese eine Garantie von zehn Jahren gewährte, war für die Gemeinden entscheidend. Alle drei stimmten der Investition zu.

## Das Projekt in Zahlen

Projektstart	1. Januar 2012		
Projektende	30. Juni 2013		
<b>Kosten</b>			
Planung und Projektierung	CHF	54 500.–	
Ersatz der Leuchten	CHF	918 017.–	
Montage der Leuchten	CHF	113 410.–	
Ausbildung	CHF	34 200.–	
Erneuerungsinvestition total	CHF	1 120 127.–	
<b>Einsparungen</b>			
Stromeinsparung über die Nutzungsdauer	CHF	543 287.–	bzw. 3 621 912 kWh
Stromeinsparung pro Jahr	CHF	27 164.–	bzw. 181 096 kWh
Einsparungen beim Unterhalt pro Jahr	CHF	21 508.–	
Einsparungen pro Jahr total	CHF	48 672.–	

Die Gesamtkosten des Projekts beliefen sich auf insgesamt 1,12 Millionen Franken. Neben der Erneuerungsinvestition von 1000 Franken pro LED-Leuchte umfassten sie auch den Aufwand für die Planung, die Ausbildung der Verantwortlichen und der Mitarbeitenden der technischen Betriebe und den Arbeitsaufwand für die Auswechslung. Im Winter 2012 und 2013 entfernten die Monteure der drei technischen Betriebe im Glarnerland die Quecksilberdampflampen in zwei Etappen und ersetzten sie durch die modernen LED-Leuchten. Die Umsetzung erfolgte ohne Probleme. Mitte 2013 konnte das Projekt abgeschlossen werden.

### Strom für 60 Haushalte

Mit dem eingesparten Strom von jährlich gut 180 000 Kilowattstunden können rund 60 Haushalte versorgt werden. Auf der Basis einer vorsichtig geschätzten Lebensdauer der neuen Anlagen von 20 Jahren beträgt die Amortisationszeit knapp 13 Jahre. Die laufenden Kosten für den Betrieb und den Unterhalt der Strassenbeleuchtung reduzieren sich pro Jahr um gut 48 000 Franken (siehe Kasten). Da sich die neuen Leuchten steuern lassen, wird die Leistung in den Nachtstunden zwischen 24 und 5 Uhr auf 50 Prozent gedimmt.

### Die Erfolgsgeschichte geht weiter

Der Erfolg des Projekts ist in erster Linie auf die gute Zusammenarbeit der drei technischen Betriebe zurückzuführen, die sich im Verlaufe der Umsetzung weiter vertiefte. Mitgeholfen hat sicher auch, dass sich die LED-Technik andernorts in verschiedenen Pilotprojekten als ausgereift und risikolos erwiesen hatte. Auch die laufende Information der Bevölkerung, des Gewerbes und der Industrie über die Medien, an Messen oder Energiespartagen

und mit Tagen der offenen Tür hat das ihre zum Gelingen beigetragen.

Besonders erfreulich: Die Akzeptanz bei Bevölkerung, Gewerbe und Industrie ist gross. Die gelungene Umstellung auf LED hat Private, Unternehmen und die öffentliche Hand vom Sparpotenzial bei der Beleuchtung überzeugt. Künftige Beleuchtungssanierungen können von Förderbeiträgen des kantonalen Energieamtes profitieren.

Bei Neuanlagen und Sanierungen der verbleibenden 5000 Natriumdampflampen setzen die drei Glarner Gemeinden auch weiterhin auf die LED-Technologie in der Strassenbeleuchtung. Der geringe Unterhalt der neuen LED-Leuchten, die tieferen Stromkosten, die verbesserte Lichtlenkung und der Preis von «ProKilowatt» haben bewirkt, dass die entsprechenden Kredite unbestritten sind.

[www.pusch.ch/themaumwelt](http://www.pusch.ch/themaumwelt)



**Franco Stocco**  
ehem. Präsident «Glerner Energie!»,  
franco.stocco@hispeed.ch,  
www.tb.glarus.ch, www.tbgn.ch,  
www.tbgs.ch

# Licht nach Bedarf im Interesse der Umwelt

Die LED-Technologie eröffnet der öffentlichen Beleuchtung ganz neue Möglichkeiten. Denn LED-Leuchten sind nicht nur langlebig und energieeffizient. Sie lassen sich auch jederzeit stufenlos dimmen und ein- oder ausschalten. Das nutzen die Sankt Galler Stadtwerke, die mit volldynamischer Strassenbeleuchtung Pionierarbeit leisten.

von Urs Etter

Die Sankt Galler Stadtwerke engagieren sich seit Jahren für eine energieeffiziente öffentliche Beleuchtung. Auf der Suche nach den energetisch besten Produkten, welche sowohl technisch als auch wirtschaftlich beste Lösungen bieten, zeigte sich: LED-Leuchten im Bereich der Strassenbeleuchtung sind ein Hoffnungsträger. Aufgrund der langen Lebensdauer, des geringen Energieverbrauchs und des spärlichen Streulichtverlustes waren sich die Fachleute schnell einig, dass sich die LED-Technik in der öffentlichen Strassenbeleuchtung durchsetzen wird.

Bereits im Jahr 2009 haben die Sankt Galler Stadtwerke an der Geissbergstrasse das damals schweizweit bedeutendste LED-Pilotprojekt in Betrieb genommen. Mit 30 der zu dieser Zeit modernsten LED-Strassenleuchten wurde diese Hauptverkehrsachse, auf der täglich rund 13 000 Fahrzeuge ver-

kehren, normgerecht nach der Schweizer Norm SN EN 13201 (ME3) ausgeleuchtet. Die daraus resultierenden Erkenntnisse und Erfahrungswerte lieferten wertvolle Hinweise für künftige Projekte mit LED-Technik.

Allerdings konnten auf der stark befahrenen Kantonsstrasse zwei Stärken der Technologie nicht ausgespielt werden: das jederzeit mögliche sofortige Ein- und Ausschalten und die stufenlose Dimmbarkeit. Die Kennwerte dieser LED-Pilotanlage wurden jedoch genutzt, um auch bei den später folgenden technisch hochstehenden, volldynamischen LED-Projekten einfließen zu können.

## Von der einstufigen dynamischen Beleuchtung ...

Die bisher ungenutzten Stärken der LED-Technologie sollten in einem weiteren

Pilotprojekt in einer Wohnquartierstrasse zum Tragen kommen. Hier wollten die Sankt Galler Stadtwerke mit LED-Leuchten und dazugehörigen Bewegungsmeldern das Licht bedarfsgerecht ansteuern. Es dauerte aber noch eineinhalb Jahre, bis ein geeignetes Unternehmen für dieses anspruchsvolle LED-Strassenbeleuchtungsprojekt gefunden werden konnte. In Norwegen fanden die Sankt Galler Stadtwerke schliesslich den richtigen Partner mit dem nötigen Fachwissen für eine intelligente Beleuchtungsanlage dieser Art und konnten ihn in das Projekt einbinden.

Im Sommer 2012 nahmen die Sankt Galler Stadtwerke an der Hüttenwiesstrasse die erste volldynamische, sogenannt intelligente Strassenbeleuchtung der Schweiz in Betrieb. Nebst den technischen Aspekten galt es bei diesem Vorhaben auch, Akzeptanz für das neue Licht zu schaffen. Die

## Das zeigen die Erfahrungen

- > Mit einer intelligenten, volldynamischen Strassenbeleuchtungsanlage lassen sich die Lichtemissionen erheblich reduzieren, ohne dass die Sicherheit der Verkehrsteilnehmer darunter leidet.
- > Die Reduktion der Lichtemissionen mit einer intelligenten Strassenbeleuchtungsanlage erhöht die Wohn- und Lebensqualität in den Quartieren.
- > Bei anstehenden Sanierungen ist das Prüfen einer solchen Anlage empfehlenswert.
- > Die Energieeinsparung gegenüber einer Standard-LED-Beleuchtung liegt in der Regel und bei korrektem Einsatz bei über 60 Prozent.
- > Volldynamische Anlagen funktionieren trotz komplexer Technik nach der Inbetriebnahme störungsfrei und stabil.
- > Geeignet sind volldynamische Anlagen an wenig befahrenen Quartier- und Erschliessungsstrassen, entlang von Wäldern oder Naturschutzgebieten und in Zonen mit einer tiefen Umgebungshelligkeit.
- > Kritisch zu prüfen ist der geplante Einsatz an Strassen mit Konfliktzonen (Fussgängerstreifen, Kreisel), Strassen mit direkt angrenzenden Wohnbauten sowie an stark befahrenen Strassenabschnitten.
- > Für die Planung dynamischer Beleuchtungsanlagen sind zwingend Fachleute mit ausreichender Erfahrung beizuziehen.



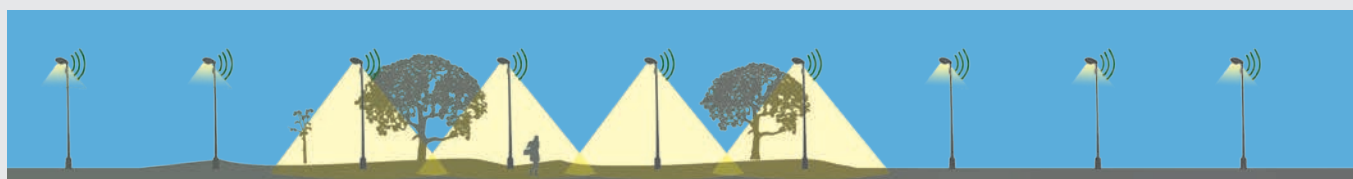
An der Erlenstrasse in Wittenbach brennt das Licht nur dann, wenn es tatsächlich nötig ist.

## Volldynamische LED-Beleuchtung der zweiten Generation

Die intelligent gesteuerte, volldynamische Beleuchtung ermöglicht es, die Lichtemissionen auf das absolute Minimum zu reduzieren.



Der Radar erfasst die sich nähernden Fahrzeuge (bis zu einer Geschwindigkeit von 200 km/h) und kommuniziert den benachbarten Leuchten, die Lichtintensität zu erhöhen. Die Anzahl der aktivierten Leuchten und die Dauer der Aktivierung sind einstellbar.



Der Radar erfasst die sich nähernden Fussgänger (ab einer Geschwindigkeit von 2 km/h) und kommuniziert den benachbarten Leuchten, die Lichtintensität zu erhöhen. Die Anzahl der aktivierten Leuchten und die Dauer der Aktivierung sind einstellbar.

Anwohner wurden umfassend über das Projekt informiert und um ihre Meinung gebeten. Aufgrund des Feedbacks hat man den Grundlevel (Ruhezustand) der Beleuchtung von den ursprünglich geplanten 30 auf 50 Prozent leicht angehoben. Anfangs war es den Anwohnern etwas zu dunkel, aber nun sind alle zufrieden. Der Grundlevel reicht aus, damit Fahrradfahrerinnen und Fussgänger nachts sicher nach Hause gelangen. Wird ein Fahrzeug detektiert, dimmt die Beleuchtung auf 100 Prozent hoch, sodass die Fahrbahn normgerecht ausgeleuchtet ist. Der Vorgang wiederholt sich dem Fahrzeug vorausgehend, denn an jedem Lichtmast befindet sich ein Detektor, der über Funk die nachfolgenden Leuchten ansteuert. Nach 120 Sekunden kehren die Leuchten wieder in den Ruhemodus zurück.

### ... zum zweistufigen Modell

Nach diesem wegweisenden Projekt kamen bereits die nächsten Ideen auf. Um bedarfsgerecht und wirklich intelligent steuern zu können, wäre ein zweistufiges Steuerungsmodul unerlässlich. Der Partner aus Norwegen hat auch diese Herausforderung angenommen und bereits Ende 2013 einen Detektor der zweiten Generation zur Marktreife entwickelt. Mit diesem Werkzeug kann nun für jedes Beleuchtungsbedürfnis die richtige Lösung für eine bedarfsgerechte Steuerung geplant und ausgeführt werden.

An der Demutstrasse haben die Sankt Galler Stadtwerke 2014 eine weitere intel-

ligent gesteuerte Beleuchtung umgesetzt, diesmal mit Detektoren dieser zweiten Generation. Die Demutstrasse führt durch einen naturnahen und artenreichen Lebensraum. Ziel war deshalb, das Kunstlicht auf das absolut Nötige zu reduzieren. Mit dieser Anlage lassen sich nun die Stärken der LED-Technik voll ausnutzen. Mittels der Detektoren der zweiten Generation können die verschiedenen Verkehrsteilnehmer unterschieden (schnell und langsam) und die LED-Leuchten bedarfsgerecht angesteuert werden. Befinden sich keine Personen oder Fahrzeuge auf der Strasse, sind die Leuchten im Ruhemodus (kein Licht). Erfassen die Detektoren einen Fussgänger, dimmen die folgenden zwei Leuchten auf 30 Prozent. Nähert sich ein Fahrzeug, dimmen die folgenden fünf Leuchten auf 100 Prozent. Anschliessend kehren die Leuchten wieder in den Ruhemodus zurück und es wird dunkel.

Die Funktion und das Zusammenspiel dieser technisch hochstehenden Anlage kann auf der Website der Sankt Galler Stadtwerke in einem Filmbeitrag besichtigt werden ([www.sgs.ch](http://www.sgs.ch)).

### Lichtemissionen reduzieren und Kosten sparen

Mit diesem zukunftsweisenden Projekt konnten die Sankt Galler Stadtwerke die Lichtemissionen auf das absolut notwendige reduzieren. Gleichzeitig liegt die Energieeinsparung im Vergleich zu einer nicht dynamischen LED-Beleuchtungsanlage bei über 60 Prozent. Die Mehrkos-

ten für eine volldynamische, intelligente Anlage dieser Art belaufen sich auf rund 15 bis 20 Prozent je Lichtpunkt.

Die Rückmeldungen von Passanten und Strassenutzern sind durchwegs positiv. Es kam sogar zu lobenden Dankeschreiben von Personen, die dieses Strassenstück täglich nutzen. Diese positiven Erfahrungen führten dazu, dass die Sankt Galler Stadtwerke inzwischen auch für die Nachbargemeinde Wittenbach an der Erlackerstrasse eine solche Anlage verwirklichen konnten.

Es wird nicht die Letzte sein. Denn die technische Entwicklung geht rasant voran, auch bei der Strassenbeleuchtung stehen neue Themen wie Smart-Cities an. Eine Smart-City bietet ihren Bewohnerinnen und Bewohnern maximale Lebensqualität bei minimalem Ressourcenverbrauch dank intelligenter Verknüpfung von Infrastruktursystemen. Wir leben in einem hochinteressanten Lichtzeitalter. Stellen wir uns diesen Herausforderungen und Chancen!

[www.pusch.ch/themaumwelt](http://www.pusch.ch/themaumwelt)

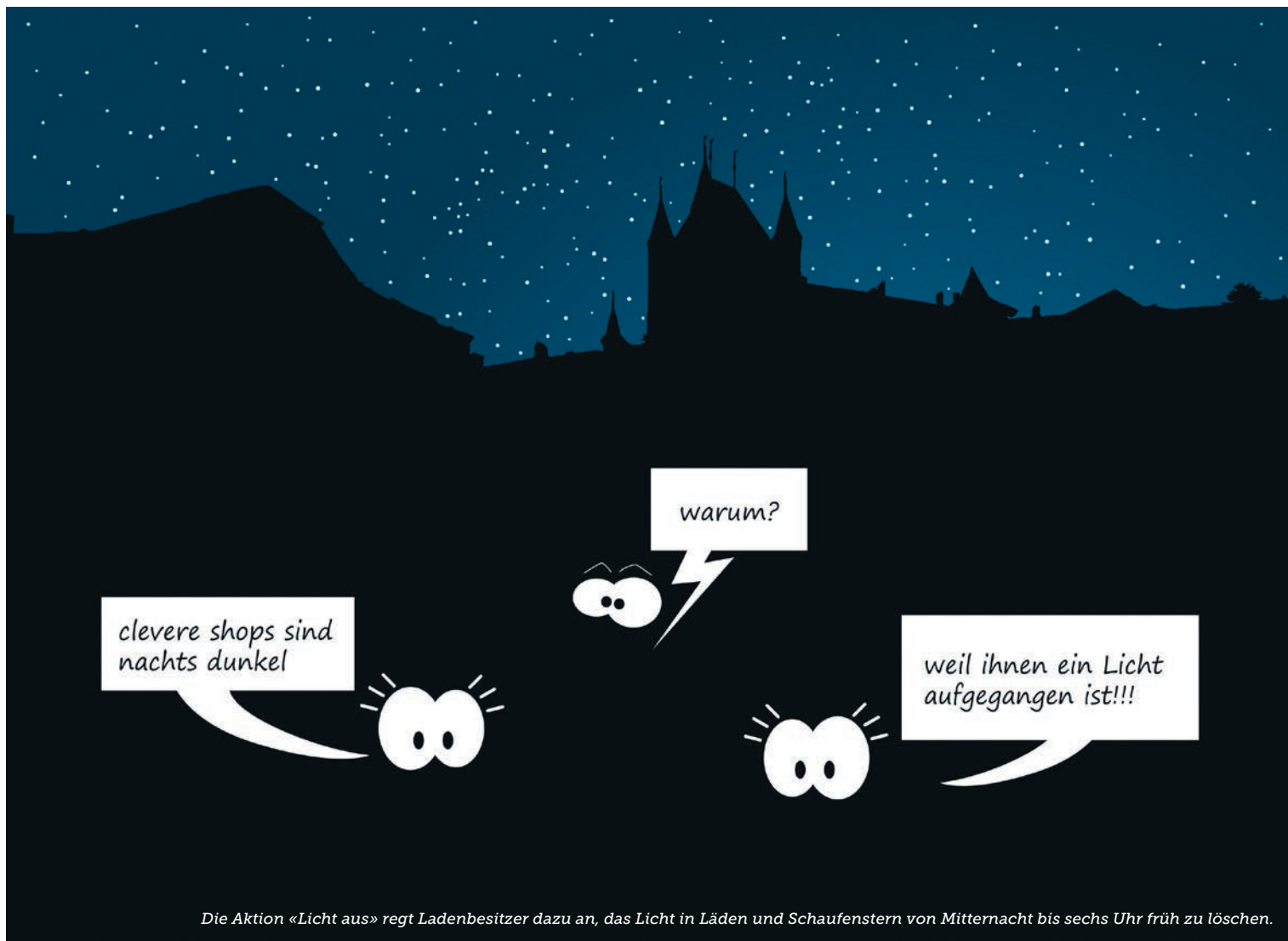


**Urs Etter**  
Abteilungsleiter Öffentliche  
Beleuchtung, Sankt Galler  
Stadtwerke, [urs.etter@sgsw.ch](mailto:urs.etter@sgsw.ch),  
[www.sgs.ch](http://www.sgs.ch)

# Lichter aus im Detailhandel

Ladenbesitzer rücken ihre Ware gerne ins beste Licht. Doch die nächtliche Beleuchtung verursacht Lichtemissionen und verbraucht Energie in einem Zeitraum ohne wirtschaftliche Bedeutung. Um dies zu ändern, braucht es eine Sensibilisierung des Detailhandels und eine richtig eingestellte Zeitschaltuhr.

von Priska Messmer



Energie Thun AG, pro.obscurare

Licht gibt uns Menschen ein Gefühl von Sicherheit. Städte und Gemeinden übernehmen die Aufgabe der Beleuchtung des öffentlichen Raums. Eine weitere Beleuchtung durch Schaufensterlicht ist aus Sicherheitsgründen nicht nötig. In vielen Shops brennt dennoch mindestens eine Lichtquelle die ganze Nacht durch. Das Partyvolk, die Leute der Strassenreinigung und andere Nachtmenschen interessieren sich nicht für die beleuchteten Läden. Die

nächtliche Beleuchtung hat keine wirtschaftliche Bedeutung, ist unnötig und lässt sich durch einfache Massnahmen verhindern.

## **Das Lichterlöschen lohnt sich für Ladenbesitzer**

Genau in diese Richtung zielt das Projekt «Licht aus – clevere Shops sind nachts dunkel». Es entstand als Abschlussarbeit einer kleinen Gruppe von Studieren-

den des Lehrgangs Umweltberatung und -kommunikation des WWF-Bildungszentrums in Bern. Um das Projekt auch nach dem Abschluss weiterführen zu können, gründeten die Initianten als Trägerschaft den Verein Pro Obscurare. Die Idee besteht in ihrer Einfachheit: «Licht aus» will den Detailhandel im städtischen Raum dazu animieren, nachts im Laden die Innen- und Aussenbeleuchtung für sechs Stunden auszuschalten. Um Mitternacht ist Lich-

terlöschen angesagt, bis dann am frühen Morgen Lieferanten, Reinigungsdienst und Mitarbeiter wieder vor der Tür stehen.

Argumente dafür gibt es genug. Umwelt und Anwohner freuen sich über die reduzierten Lichtemissionen und auch die Ladenbetreiber profitieren. Sie senken den Stromverbrauch und sparen dadurch Energiekosten. Im Idealfall führt die Auseinandersetzung mit der Nachtbeleuchtung sogar zu einer grundsätzlichen Analyse der Energiesparpotenziale, sei es im Bereich der Beleuchtung oder generell. «Wären schweizweit alle Shops in der Nacht für mindestens sechs Stunden dunkel, könnten mit der eingesparten Energie rund 32 500 Haushalte ein Jahr mit Strom versorgt werden», sagt Dina Matter, Vorstandsmitglied von Pro Obscurare.

### Die Umsetzung ist simpel

Für dunkle Shops gibt es eine einfache Lösung. Die Geschäfte brauchen nur sämtliche Lichtquellen, inklusive Reklamen und Vitrinen, an eine Zeitschaltuhr anzuschliessen. Die Sicherheit leidet darunter nicht: Gemäss Sicherheitsexperten hat es keinen Einfluss auf das Einbruchverhalten, ob der Shop hell oder dunkel ist. Es gibt sogar Ladenverantwortliche, die bewusst auf eine nächtliche Beleuchtung ihrer Ware verzichten, um nicht die Aufmerksamkeit darauf zu ziehen. Um vor Einbruch zu schützen, empfehlen sich andere Massnahmen wie Alarmanlagen, Videokamera-Dummies oder Bewegungsmelder mit Schockbeleuchtung.

### Erfolgreiches Debüt in Basel

Zum ersten Mal in der Praxis erprobt wurde «Licht aus» 2013 in Basel. Das Anliegen von Pro Obscurare kam in der Energiestadt sehr gut an und erhielt Unterstützung von vielen Seiten. Neben dem städtischen Amt für Energie und Umwelt fungierten auch die Detailhandelsvereinigung Pro Innenstadt Basel und die Industriellen Werke Basel (IWB) als Partner. Letztere boten interessierten Unternehmen aus Basel-Stadt sogar einen kostenlosen Check für die nächtliche Energieeinsparung an.

Für die Umsetzung legte Pro Obscurare in der Basler Innenstadt einen Perimeter fest, der 260 Geschäfte umfasste. Hier wurde zuerst der Ist-Zustand der Ladenbeleuchtung erhoben. Dabei zeigte sich, dass die Hälfte der Shops nachts beleuchtet ist. Eine Informationsbroschüre zur Sensibilisierung wurde mit einer Vereinbarungsvorlage, mit welcher die Geschäfte bestätigen können, dass sie am Projekt mitwirken, an alle Geschäfte im Perimeter versandt. Der

direkte Rücklauf an Vereinbarungen war leider verschwindend gering. Mit grosser Hartnäckigkeit konnte der Verein bis Ende 2013 aber doch noch 72 Shops für das Projekt gewinnen.

Ganz nach dem Motto «Sie machen mit – wir sagen es weiter!» fabrizierte Pro Obscurare einen Aufkleber für teilnehmende Geschäfte, der die Kundschaft am Tag darüber informiert, dass der Shop nachts dunkel ist. Ausserdem wurden sämtliche Teilnehmer auf der Projekt-Website aufgeführt. So konnten die beteiligten Läden nicht nur zu einer Reduktion der Lichtemissionen beitragen sowie Energie und Geld sparen, sondern auch ihr Image verbessern.

Ein Jahr nach Projektstart lancierte der Verein eine schriftliche Umfrage unter den mitwirkenden Shops. Die Rückmeldungen zur Umsetzung von «Licht aus» waren durchwegs positiv und es gab keine negativen Erfahrungen im Bereich Sicherheit oder Kundenzufriedenheit. Alle Shops zeigten Interesse, auch zukünftig nachts dunkel zu bleiben.

### In Zug gehen die Lichter zögerlich aus

Nach dem Debüt in Basel setzte sich 2014 auch die Energiestadt Zug gemeinsam mit Pro Obscurare für dunklere Schaufenster ein und unterstützte «Licht aus» sowohl finanziell als auch ideell. Zwar blieb die Zahl der teilnehmenden Shops mit 29 von 240 Geschäften im festgelegten Perimeter unter den Erwartungen. Die Medien zeigten aber grosses Interesse an dem Projekt, was eine breite Sensibilisierung der Bevölkerung und des Detailhandels ermöglichte. Interessierten Shops stand auch in Zug ein kostenloses Angebot zur Energieberatung zur Verfügung – eine Dienstleistung des Energienetz-Zug im Auftrag der Zuger Energiefachstelle.

### Viel Eigeninitiative in der Stadt Thun

Auch in Thun schätzt man nachts die Dunkelheit. Die Energie Thun AG lud Pro Obscurare deswegen dazu ein, auch am Thunersee aktiv zu werden. «Das Projekt «Licht aus» kam hier im Rahmen eines ganzen Themenjahres zu Energieeffizienz zum Einsatz. Die Resonanz war durchwegs positiv und die Idee weckte viel Begeisterung», so Karin Dummermuth von der Energie Thun AG. Zusätzlich zum üblichen Vorgehen gab es in Thun Standaktionen in der Innenstadt und Plakate in Bussen. In den Shops verteilte Pro Obscurare ausserdem Zeitschaltuhren und kam so direkt mit den Ladeninhabern ins Gespräch. Der Um-

setzungsperimeter umfasste 281 Geschäfte, wovon sich 28 am Projekt beteiligten. Die relativ kleine Erfolgsquote liegt laut Dummermuth einerseits daran, dass viele der Läden bereits über eine reduzierte Nachtbeleuchtung verfügen. Andererseits sei es gerade bei den vielen Filialen grösserer Ladenketten im Perimeter schwierig gewesen, die richtige Ansprechperson zu finden und zu mobilisieren.

### Breitere Wirkung mit Ladenketten

Dunkle Shops sind der Bevölkerung ein Anliegen – das zeigen die vielen positiven Rückmeldungen und bei Standaktionen gesammelten Unterschriften. In Basel wurde «Licht aus» sogar gleich zum Projektstart der Publikumspreis von Sun21, dem Netzwerk für erneuerbare Energien, Ressourcenschonung und -nutzung bei einer suffizienten Lebensweise, verliehen.

Mehr Überzeugungsarbeit braucht es jedoch bei den Geschäftsinhabern selber. Laut Dina Matter liegt dies nicht an mangelnder Begeisterung des Ladenpersonals, sondern an den komplexen Strukturen und verworrenen Entscheidungswegen, die insbesondere in grösseren Geschäften und Filialen vorherrschen: «Solche Ladenketten verfügen häufig über festgesetzte Beleuchtungskonzepte, die sich dezentral nicht so einfach ändern lassen. In kleineren Shops ist das einfacher. Da trifft man häufig direkt die entscheidenden Ansprechpersonen an, nämlich die Ladenbesitzer selber.»

Um mit einem Schlag möglichst viele Fliegen zu erwischen, das heisst viele Läden dunkel zu bekommen, möchte Pro Obscurare für das Projekt «Licht aus» deshalb in Zukunft vermehrt grosse Filialisten gewinnen wie etwa Swisscom, Transa oder Fielmann. Dass sich dies lohnt, zeigen erste Erfolge mit Globetrotter: Der Travel-Spezialist hat sich mit sämtlichen 22 Filialen dem Projekt angeschlossen. Dies ist nur ein Vorgeschmack: «Wir hoffen, dass bald weitere Filialisten folgen», so Matter.

[www.pusch.ch/themaumwelt](http://www.pusch.ch/themaumwelt)



**Priska Messmer**

Redaktorin, Pusch, Zürich  
priska.messmer@pusch.ch  
www.pusch.ch

# Konzerne in der Verantwortung für Mensch und Umwelt

Schweizer Unternehmen tragen auch im Ausland Verantwortung für die Einhaltung der Menschenrechte und anerkannter Umweltstandards, wenn sie dort tätig sind. Soweit sind sich alle einig. Vorbei ist es mit der Einigkeit, wenn es darum geht, ob es eine verbindliche Sorgfaltsprüfungspflicht braucht oder ob freiwillige Massnahmen genügen.

## Für saubere Geschäfte

von Ion Karagounis



Schwefelabgase verpesten die Luft und machen die Einwohner von Mulfulira in Sambia krank. Saurer Regen zerfrisst die Blechdächer ihrer Wohnhütten und zerstört ihre Felder. Die Ursache? Die Verarbeitung von Kupfer in der nahe gelegenen Mopani-Mine. Wer Texte liest oder Bilder sieht von Mulfulira, ist entsetzt. Für uns hierzulande besonders stossend: Die Mine ist in Schweizer Besitz. Und es ist heute auf gerichtlichem Weg kaum möglich, diese Zustände einzuklagen. Das soll sich mit der Konzernverantwortungsinitiative (Kovi) ändern. Sie will dafür sorgen, dass Schweizer Firmen auch im Ausland Menschenrechte und international anerkannte Umweltstandards einhalten.

Heute besteht eine grosse Diskrepanz zwischen wirtschaftlichen und politischen Räumen: Die Wirtschaft ist globalisiert, während sich politische Prozesse und die Rechtssetzung weiterhin auf nationaler Ebene abspielen. Die Kovi ist die angemessene Antwort auf diese Entwicklung: Wer global geschäftet, soll auch global die Verantwortung für sein Tun übernehmen.

### Ion Karagounis

Mitglied der Geschäftsleitung WWF Schweiz und Mitglied des Initiativkomitees, ion.karagounis@wwf.ch, www.wwf.ch

### Trau, schau, wem

Was ändert sich mit der Initiative für Schweizer Unternehmen?

> *Die Sorgfaltsprüfung:* Schon heute ist ein Unternehmen dazu verpflichtet, sorgfältig zu wirtschaften. Es muss alle gängigen Standards und Gesetze in der Schweiz einhalten. Neu wird diese Pflicht auf Tochterfirmen und Firmenteile im Ausland ausgedehnt, ebenso auf die Zulieferer. Unternehmen haben zu prüfen, ob diese die geltenden Menschenrechts- und Umweltstandards einhalten. Genauso wie ein Unternehmen heute schon prüft, ob ein Lieferant zuverlässig arbeitet und qualitativ einwandfreie Ware liefert.

> *Die Haftbarkeit:* Missachtet ein Schweizer Unternehmen oder seine Tochterfirmen Menschenrechte oder Umweltstandards im Ausland, kann es neu von den Betroffenen in der Schweiz eingeklagt werden. Ein Unternehmen ist jedoch nicht für jeden Schaden haftbar: Kann es nachweisen, dass es seiner Sorgfaltspflicht nachgekommen ist, passiert ihm nichts. Ebenso ist es nur verantwortlich für Unternehmen, die es wirtschaftlich kontrolliert, nicht jedoch für unabhängige Zulieferer – im Gegensatz zur Sorgfaltspflicht, die sich auf die gesamte Versorgungskette bezieht.

### Unbürokratisch und wirksam

Wie ein Unternehmen seiner Sorgfaltspflicht nachkommt, entscheidet es selbst. Es gibt keine Kontrollen durch staatliche Stellen. Erst wenn es zu Klagen kommen sollte, werden die Gerichte involviert. Ein Grossteil der Unternehmen wirtschaftet bereits heute mit grosser Verantwortung. Diese haben nichts zu befürchten von der Initiative. Doch es gibt schwarze Schafe. Als besonders risikobehaftet gilt zurzeit die Rohstoffbranche – selbst der Bundesrat hat in seinem Bericht zur Rohstoffbranche das



Freiwillige Massnahmen genügen nicht: Das Abwasser der Glencore-Fabrik Luilu im Kongo verschmutzt die Gewässer und lässt Weideland veröden.

Reputationsrisiko für die Schweiz betont, das aus unsauberen Geschäften hervorgeht.

Freiwilligkeit genügt nicht, wie das Beispiel der Mopani-Mine in Sambia zeigt. Deshalb sollen die Unternehmen für solche Vergehen in Zukunft haftbar gemacht werden können. Damit schützt die Initiative nicht nur die von den Schäden betroffenen



## Pusch sagt Ja zur Konzernverantwortungsinitiative

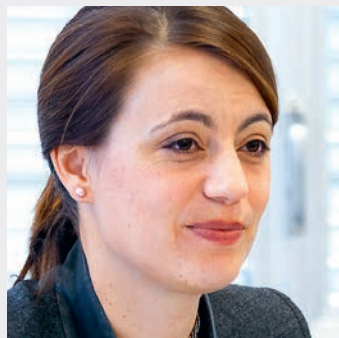
Die Konzernverantwortungsinitiative fordert, dass Schweizer Unternehmen den Schutz von Menschenrechten und die Einhaltung von international anerkannten Umweltstandards verbindlich in sämtliche Geschäftsabläufe einbauen. Diese sogenannte Sorgfaltsprüfungspflicht gilt auch für die Auslandstätigkeiten von Schweizer Unternehmen.

Pusch unterstützt die Initiative und ist dem Trägerverein als unterstützende Organisation beigetreten. Wer global wirtschaftet, soll auch global Verantwortung übernehmen.

[www.pusch.ch/positionen](http://www.pusch.ch/positionen)  
<http://konzern-initiative.ch>

## Es braucht einen breiten Ansatz

von Denise Laufer



Die Aktivitäten von multinationalen Unternehmen (MNU) in Entwicklungs- und Schwellenländern stehen häufig pauschal in der Kritik. Diese wird angeheizt durch Berichte in den Medien über die Missachtung von Arbeitnehmerrechten respektive Vorfälle von Umweltverschmutzung. Gewisse Kreise in der Schweiz werfen den Konzernen immer wieder vor, sie würden willentlich gegen die Grundsätze ethischer Geschäftsführung verstossen. Sie machen geltend, die Konzerne müssten in der Schweiz für ihr Verhalten auf den Drittmarkten stärker zur Rechenschaft gezogen werden.

Damit möchten die NGOs erreichen, dass gegen Verletzungen von Menschenrechten und Umweltstandards immer in der Schweiz geklagt werden kann – unabhängig davon, wo in der Welt die angeblichen Verstösse begangen wurden.

Dabei gilt zunächst festzuhalten, dass die Schweizer Unternehmen bezüglich ihrer Aktivitäten auf Drittmarkten im Ausland einen guten Ruf haben: Ihre Compliance in Form von Sensibilisierung, Abklärung und Kontrolle ist gut etabliert und zeigt die gewünschte Wirkung. Schweizer Konzerne agieren denn auch keineswegs in einem rechtsfreien Raum. Sie unterstehen sowohl dem Schweizer Recht als auch den nationalen Rechtsbestimmungen in den Ländern ihrer Aktivitäten. Die Arbeitsplätze bei Schweizer Unternehmen im Ausland sichern Millionen von Familien ein Auskommen und tragen letztlich zu einer wesentlichen Verbesserung der Lebensbedingungen bei.

### Problematisch und kontraproduktiv

Grundsätzlich problematisch an den NGO-Forderungen ist jedoch, dass sie einseitig auf eine juristische Vorgehensweise setzen. Diese führt zu erheblichen aussenpolitischen Problemen bei der Beweisaufnahme. Ermittlungen vor Ort wären in

den meisten Fällen nur unter Verletzung der Souveränität möglich.

Es stellen sich zudem auch Abgrenzungsfragen. Die NGOs zielen letztlich darauf ab, die Verantwortlichkeit für Verfehlungen im Konzernverbund auf alle Missstände entlang der gesamten Wertschöpfungskette auszudehnen. Konzerne müssten damit auch für Fehler haften, die ausschliesslich durch Zulieferer zu verantworten sind. Dies ist nicht nur rechtlich höchst problematisch, sondern auch in hohen Massen kontraproduktiv. Die Bereitschaft von Schweizer Konzernen, Güter bei unabhängigen lokalen Anbietern zu beziehen oder diese mit Teilen der Leistungserstellung zu betrauen, würde beeinträchtigt.

Zielführend sind hier deshalb die international anerkannten Standards wie die OECD-Leitsätze oder die Uno-Leitlinien. Diese Leitlinien wurden entwickelt, um die Erwartungen an die grenzüberschreitend tätigen Unternehmen zu konkretisieren. Insbesondere zeigen sie Wege auf, wie die Unternehmen ihre Einflussmöglichkeiten nützen können, damit auch ihre Zulieferer und Partner in Entwicklungs- und Schwellenländern hohe Arbeits- und Umweltstandards einhalten. Dies gilt auch für das Beschwerdeverfahren, das die OECD-Leitsätze für den Fall von strittigem Unternehmensverhalten vorsehen: Mittels Dialog und Erfahrungsaustausch zwischen allen betroffenen Parteien wird gemeinsam auf eine Lösung für die Zukunft hingearbeitet. Mit einem solchen Ansatz können ambitioniertere Zielsetzungen verfolgt und die Situation vor Ort tatsächlich und wirkungsvoll verbessert werden. Dies braucht allerdings Zeit und ein längerfristiges Engagement. Dafür bedarf es aber auch des Vertrauens in die verschiedenen Akteure – ein Vertrauen, das unterminiert wird, wenn die einseitige Einführung von Klagerechten und damit die Konfrontation im Vordergrund steht. □

Menschen, sondern auch die redlichen Unternehmen, die Mehraufwendungen in Kauf nehmen, um zeitgemässe Standards einzuhalten.

Was für uns in der Schweiz selbstverständlich ist – Menschenrechte und Umweltstandards einzuhalten – soll überall auf der Welt gelten. Vor allem dann, wenn Schweizer Firmen involviert sind. □

**Denise Laufer**  
 Bereichsleiterin SwissHoldings, Bern,  
[denise.laufer@swissholdings.ch](mailto:denise.laufer@swissholdings.ch),  
[www.swissholdings.ch](http://www.swissholdings.ch)

# Mit Gemüse zu mehr Integration und Umweltwissen

Wie man soziale Integration mit Umweltschutz in der Praxis vereinen kann, zeigen die «Neuen Gärten» in Schaffhausen. Eine Gruppe von Flüchtlingsfrauen hegt und pflegt gemeinsam einen biologischen Garten.

von Anita Reber

In der Schweiz sind mehrheitlich die Gemeinden für die Unterbringung von Flüchtlingen zuständig. Gemeinsam mit dem Hilfswerk der evangelischen Kirchen Schweiz (HEKS) hat die Stadt Schaffhausen einen guten Weg gefunden, den Asylsuchenden ein Stück Boden unter die Füße zurückzugeben. Im Rahmen des Projekts «HEKS Neue Gärten Schaffhausen» können Flüchtlinge und Migrantinnen auf einem 2000 Quadratmeter grossen Grundstück in Schaffhausen ein Gartenbeet bewirtschaften, für das sie verantwortlich sind und auf dem sie Wurzeln schlagen dürfen.

Die Stadt Schaffhausen verpachtet dem Hilfswerk die Brache zu einem symbolischen Betrag. Zudem unterstützt die Stadt das Projekt finanziell sowie ideell. Felix Guhl, Leiter Grün Schaffhausen, sieht im Projekt die grosse Chance, ökologische mit sozialen Aspekten zu vereinen: «Beim Gärtnern kann man für den Umweltschutz sensibilisieren und gleichzeitig miteinander etwas erreichen. Die Ernte geniesst man am Ende am besten gemeinsam.» Grün Schaffhausen packte bei den initialen Feldarbeiten kräftig mit an. Auch Werkzeuge und Kompost stellt die Stadt dem Projekt zur Verfügung.

## Mit Pflanzen wachsen auch Freundschaften

Mindestens einmal pro Woche arbeiten die Flüchtlingsfrauen im Garten wie die Bienen. Sie bereiten die Beete für die Saat vor, pflanzen gekaufte und selbstgezogene Setzlinge und befreien die Brache von invasiven Neophyten. Projektleiterin Monika Wirz unterstützt die Asylsuchenden beim Anbau von Gemüse, Kräutern und Beeren. Dabei ist ihr wichtig, Lebensmittel in biologischer Qualität zu produzieren. Entsprechendes Hintergrundwissen vermittelt sie praxisnah im Garten und gibt Tipps für die Verarbeitung der liebevoll gezogenen Nahrungsmittel. Die Früchte des Erfolgs dürfen die Teilnehmerinnen mit ihren Familien und Freunden teilen oder gleich vor Ort



Peter Pfister

Ein biologischer Garten schützt den Boden, fördert die Artenvielfalt und sensibilisiert Kinder und Erwachsene für den Umweltschutz.

## Hier finden Gemeinden Unterstützung

Gemeinden, die Interesse an der Durchführung eines eigenen Gartenprojekts haben, können mit einer HEKS-Regionalstelle in ihrer Nähe Kontakt aufnehmen. Diese geben ihr Wissen gerne weiter.

Weitere Informationen: [www.heks.ch](http://www.heks.ch)

verspeisen. Auch Bekannte und Nachbarn der Frauen sind im Garten herzlich willkommen. So entstehen und wachsen neue Freundschaften. Nach Wunsch dürfen sich auch die Kinder an den Gartenarbeiten beteiligen oder gar eigene Gartenbeete bepflanzen. Das Säen, Giessen und Beobachten von Salat und Radieschen weckt und fördert die Freude und das Interesse der Kinder an der Natur.

Wenn der Boden im Winter gefriert, fällt das Projekt nicht in den Winterschlaf. Die Gartentreffen finden während der kalten Jahreszeit monatlich im benachbarten Kirchgemeindehaus statt. Monika Wirz vermittelt den Teilnehmerinnen Wissen über den biologischen Gartenbau – beispielsweise wie man Nützlinge fördert und Schädlinge auf natürliche Weise in Schach hält. Anfangs Jahr brütet die bunte gemischte Gruppe über der Gartenplanung für den kommenden Frühling.

## Ökologische Gartenprojekte für die Zukunft

Die Idee von interkulturellen Gärten ist nicht auf Schweizer Boden gewachsen. In den USA unterstützen Gemeinschaftsgärten die Integration von Migrantinnen

und Migranten schon seit langem. HEKS startete 2004 erstmalig in der Schweiz mit dem Projekt «Neue Gärten Basel». Weitere «Neue Gärten» folgten in Bern, Aargau, Solothurn, der Ostschweiz, Zürich und der Romandie. Seit 2014 gärtnern Flüchtlingsfrauen nun auch im Gemeinschaftsgarten in Schaffhausen. Im vergangenen Sommer nahmen offiziell 14 Frauen am Projekt teil. Dazu kamen acht freiwillige Mitarbeiterinnen, die das Projekt engagiert unterstützten. Drei dieser Freiwilligen waren im Vorjahr selbst Teilnehmerinnen. Dies zeigt, dass die Idee auf fruchtbaren Boden fällt. Auch in Zukunft wird die Asylthematik in der Schweiz eine wichtige Rolle einnehmen. Umso wichtiger ist es, dass Projekte wie die «Neuen Gärten Schaffhausen» Unterstützung erhalten.



**Anita Reber**  
Pusch, Zürich, [mail@pusch.ch](mailto:mail@pusch.ch),  
[www.pusch.ch](http://www.pusch.ch)

# Düngen bei gefrorenem Boden ist Mist

Gelangen Düngemittel in die Gewässer, stellen sie insbesondere für Fische eine grosse Gefahr dar. Das Ausbringen von Dünger auf gefrorenem Boden ist in der Schweiz deshalb verboten.

von *Chueky Dhidugong Asch*

Wasser ist für Pflanzen, Tiere und Menschen lebensnotwendig. Doch sauberes Wasser und gesunde Gewässer sind zunehmend ein knappes Gut. Wenn Hofdünger (Gülle, Mist oder Kunstdünger) in die Gewässer gelangt, kann dies zu einer schwerwiegenden Gewässerverunreinigung führen. Gerade für Fische sind die im Dünger enthaltenen Stoffe giftig. Um die Gewässer und die darin enthaltenen Lebewesen zu schützen, verbietet das Gewässerschutzgesetz (GSchG) deshalb unter anderem das Ausbringen von Dünger in der Nähe von Gewässern oder in Grundwasserschutzgebieten, wenn der Boden die Nährstoffe nicht aufnehmen kann und somit die Gefahr einer Gewässerverunreinigung besteht; das ist insbesondere dann der Fall, wenn der Boden durchnässt, ausgetrocknet oder gefroren ist.

## Düngen zur falschen Zeit

Das Ausbringen von Dünger ist sinnlos, wenn die Pflanzen die darin enthaltenen Stoffe nicht aufnehmen können. Gerade im

Winter, wenn die Pflanzen überhaupt nicht wachsen, ist das der Fall. Wird zu dieser Zeit dennoch Dünger ausgebracht, kann dieser über eine oberflächliche Abschwemmung in die Gewässer gelangen und dort Schaden anrichten. Wer auf schneebedeckten, gefrorenen oder durchnässten Böden Dünger ausbringt, riskiert, dass die Düngestoffe zum Beispiel mit der Schneeschmelze in die Gewässer gelangen. Eine Tatsache, die jeder Landwirt wissen müsste. Trotzdem tat ein Landwirt genau dies: Er brachte Anfang 2011 stickstoffhaltige Gülle aus, worauf er vom Obergericht wegen Vergehens gegen das Gewässerschutzgesetz verurteilt wurde. Gegen diesen Entscheid legte er beim Bundesgericht Beschwerde ein.

## Die Temperatur lässt den Boden nicht kalt

Der Landwirt behauptete, der Boden sei an jenem Tag nicht gefroren gewesen. Das Obergericht liess dies offen, ging jedoch gestützt auf die Polizeiberichte sowie das Temperaturdiagramm davon aus, dass der

Boden spätestens nach dem Gülleaustrag gefror. Entsprechend konnte der Boden den Dünger nicht aufnehmen. In der Tat ist es möglich, dass an jenem Tag, als der Landwirt die Jauche ausgebracht hatte, der Boden nicht gefroren war. Für das Bundesgericht ist dies jedoch nicht ausschlaggebend, denn massgebend sind die langfristigen Witterungsverhältnisse. Liegt die mittlere Tagestemperatur während fünf aufeinanderfolgenden Tagen unter fünf Grad Celsius, stellen die Pflanzen ihr Wachstum ein und das Ausbringen von Dünger wird unsinnig. Indem der Landwirt den Hofdünger trotz der kalten Temperaturen ausbrachte, hat er eine konkrete Verunreinigungsgefahr der Gewässer verursacht.

## Wer eine Verunreinigungsgefahr schafft, macht sich strafbar

Gemäss einer Aussage des Landwirtes war ihm nicht bewusst gewesen, dass er eine potenzielle Verschmutzung der Gewässer geschaffen habe. Das Obergericht stellte hingegen fest, dass dem Landwirt bewusst war, dass der Boden spätestens nach dem Düngen gefrieren würde. Dementsprechend muss der Landwirt gewusst haben, dass der Boden die Düngestoffe nicht aufnehmen würde. Durch sein Verhalten nahm er auf jeden Fall in Kauf, die umliegenden Gewässer einer konkreten Verunreinigungsgefahr auszusetzen. Daher wies das Bundesgericht die Beschwerde des Landwirts Ende 2013 ab und verurteilte ihn zu einer bedingten Geldstrafe von 2500 Franken sowie einer Busse von 400 Franken plus 4000 Franken Gerichtskosten für das Verfahren vor Bundesgericht.



Bei wassergesättigten oder gefrorenen Böden wird die Gülle in die Gewässer abgeschwemmt. Optimal ist eine Ausbringung auf trockene, aber saugfähige Böden.



**Chueky Dhidugong Asch**  
Vereinigung für Umweltrecht  
VUR, Winterthur,  
chueky.dhidugong@vur-ade.ch,  
www.vur-ade.ch

# ... und ausserdem

## Publikation

### Gesundheit fördern, Landschaft gestalten

Viele öffentliche Freiräume innerhalb der Siedlungsgebiete sind vernachlässigt und wenig attraktiv. Die Qualität dieser Räume beeinflusst jedoch die Akzeptanz der Bevölkerung für die unabdingbare Siedlungsentwicklung nach innen. Den öffentlichen Räumen kommt zudem eine wichtige gesundheitsfördernde Bedeutung zu. Die

Stiftung Landschaftsschutz Schweiz ruft dazu auf, der Gestaltung der öffentlichen Räume mehr Beachtung zu schenken. Mit der Publikation «Gesundheit fördern, Landschaft gestalten» zeigt sie die Zusammenhänge zwischen Landschaft und Gesundheit auf und gibt damit Entscheidungsträgern und Planungsfachleuten mit Blick auf die Innenentwicklung der Siedlungen eine wichtige Argumentation zur Hand.

[www.sl-fp.ch](http://www.sl-fp.ch)



Carolin Ammann, Anstette Spielraum, Bern

## Wettbewerb

### Wettbewerbliche Ausschreibungen zum Stromsparen

Am 23. November 2015 startete das Bundesamt für Energie BFE die siebte Runde der wettbewerblichen Ausschreibungen zum Stromsparen. Damit unterstützt der Bund Projekte und Programme zur Förderung der Effizienz im Strombereich. Den Zuschlag erhalten diejenigen Projekte und Programme, die möglichst kostengünstig zum sparsameren Stromverbrauch im Industrie- und Dienstleistungsbereich sowie in den Haushalten beitragen. Die Auswahl der eingereichten Projekte und Programme erfolgt im zweiten Quartal 2016. Insgesamt steht dafür ein Budget von 45 Millionen Franken zur Verfügung.

[www.bfe.admin.ch](http://www.bfe.admin.ch)

## Fachtagung

14. Januar 2016, Windisch

### Vom Messwert zur nationalen Auswertung – Daten in der Abwasserreinigung

Die Erhebung von Daten ist in der Abwasserreinigung eine Herausforderung. Die Infrastruktur ist dezentral und häufig schlecht zugänglich. Für die Planung und Erhaltung der Infrastruktur braucht es die interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Biologen, Umwelt- und Elektroingenieuren, Betriebsleitern und in den kommenden Jahren vermehrt auch mit spezialisierten Messtechnikern.

Die Tagung des Verbands der Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute (VSA) bietet eine Plattform für den Informationsaustausch zwischen Fachleuten, die sich in der Abwasserreinigung mit dem Erheben, der Auswertung und der Nutzung von Daten beschäftigen.

[www.vsa.ch](http://www.vsa.ch)

## Datenbank

### Transparente Informationen über nachhaltige Bauprodukte

Der internationale Verein Natureplus informiert in einer Datenbank über mehr als 600 nachhaltige Bauprodukte. Gelistet sind europäische Produkte, die den hohen Anforderungen der Natureplus-Prüfrichtlinien entsprechen und mit dem Qualitätssiegel des unabhängigen Vereins ausgezeichnet sind. In der elektronischen Datenbank befinden sich Kennzahlen zu ökologischen und gesundheitlichen Eigenschaften ebenso wie Angaben zu technischen und bauphysikalischen Kriterien. Diese Informationen können Planer, Handwerker und Verbraucher zum Produktvergleich im Bereich der gesunden, nachhaltigen Baustoffe kostenfrei nutzen.

[www.natureplus-database.org](http://www.natureplus-database.org)

## Kongress

14. Januar 2016, Solothurn

### Herausforderungen des Recyclings in der Schweiz

Der Recyclingkongress 2016 von Swiss Recycling gibt einen Überblick zu aktuellen Themen der Abfall- und Recycling-Wirtschaft und zeigt auf, wo sich die Herausforderungen, Chancen und Grenzen des Recyclings in der Schweiz befinden. Der Kongress richtet sich an Abfall- und Recycling-Verantwortliche der Gemeinden, Städte, Kantone und des Bundes, kommunale und kantonale Behörden sowie Entsorger, Recycler und weitere Interessierte.

[www.swissrecycling.ch](http://www.swissrecycling.ch)

## Kurs

15.–17. März und 5.–6. April 2016, Zürich

### Basiskurs für Umweltbeauftragte

Der Swissem-Basiskurs für Umweltbeauftragte vermittelt ein umfassendes Grundwissen zum betriebsrelevanten Umweltschutz. Die Teilnehmer erhalten eine Übersicht über Rechte und Pflichten der Umweltverantwortlichen, die relevanten Rechtsgrundlagen, Umweltmanagementsysteme, betriebliche Ökobilanzen und Umweltkommunikation. Der Kurs ist als Basismodul für den CAS-Lehrgang Eco Economics an der Hochschule Wirtschaft Bern PHW anrechenbar.

[www.swissem.ch](http://www.swissem.ch)

# Lebensmittellabels im Nachhaltigkeitsrating

Lebensmittellabels versprechen mehr Ökologie, Tierwohl oder gute Arbeitsbedingungen. Pusch, WWF Schweiz, Helvetas und die Stiftung für Konsumentenschutz SKS interessierte, ob sie halten, was sie versprechen. Ihr Rating zeigt: Die Hälfte der bewerteten Labels sind «ausgezeichnet» oder «sehr empfehlenswert».

von Sarah Herrmann

Die Produktion von Nahrungsmitteln verursacht grosse Umweltbelastungen und soziale Ungerechtigkeit. Der Einsatz von Pestiziden, nicht artgerechte Tierhaltung, die Vernichtung von Tropenwald oder die Ausbeutung von Arbeitskräften in südlichen Ländern sind nur einige der Probleme. Um sie zu lösen, braucht es ökologisch verträgliche und sozial gerechte Produktionssysteme. Labels können Teil solcher Lösungen sein. Viele Labels haben sich in den letzten Jahren weiterentwickelt, um den steigenden Anforderungen auch seitens der Konsumentinnen und Konsumenten gerecht zu werden.

## Bio Suisse hat die Nase vorn

Das letzte Rating von Lebensmittellabels ist fünf Jahre her. Pusch, WWF Schweiz, Helvetas und SKS haben deshalb die 31 wichtigsten Lebensmittellabels der Schweiz neu analysiert. Die Neubewertung zeigt, welchen Mehrwert Konsumierende punkto

ökologischer und sozialer Nachhaltigkeit erwarten können.

Die Hälfte aller bewerteten Labels schneidet mit «ausgezeichnet» oder «sehr emp-



Matthias Luggen

fehlenswert» ab. Darunter sind alle Labels, die für Inland- und Auslandprodukte auf die Richtlinien von Bio Suisse setzen, aber auch solche, welche sich auf einen Produktbereich spezialisieren. Das Prädikat «empfehlenswert» erhalten elf Labels. Sie punkten entweder in fast allen Bewertungsbereichen, aber nicht auf höchstem Niveau, oder sie erzielen in Einzelbereichen Spitzenwerte. Die Note «bedingt empfehlenswert» erhalten fünf Labels, weil sie in den meisten Bewertungsbereichen unterdurchschnittliche Resultate erzielen. Dies trifft beispielsweise auf Biolabels zu, welche sich ausschliesslich auf die EU-Bio-Verordnung abstützen. Diese stellt in den Bereichen Bewässerung, Biodiversität, Klima und Soziales nur wenige oder gar keine Anforderungen.

Den grössten Nachholbedarf für alle Labels gibt es im Bereich «Klima und Energie», da Kriterien zu Klimaschutz und Energieeffizienz entweder fehlen oder nur sehr allgemein formuliert sind.

## Die Resultate im Überblick

(geordnet nach absteigender Punktzahl innerhalb eines Prädikats)

ausgezeichnet	sehr empfehlenswert	empfehlenswert	bedingt empfehlenswert
Delinat	Fidelio	MSC	Natur aktiv, FOS
Natura-Beef Bio	Demeter	ASC, Natura-Beef	Spar Natur pur
Coop Naturaplan	Max Havelaar Cocoa, Naturland	Bioland	AB Agriculture Biologique, EU Bio
Kag Freiland	Claro, Migros Bio	UTZ certified	
Bio Natur Plus	Max Havelaar	Coop Naturafarm, Agri Natura	
Bio Weide-Beef	Biotrend	IP-Suisse, Nature Suisse, Rainforest Alliance, TerraSuisse	
Knospe Bio, Knospe Bio Suisse			

Erfreulich: Rund die Hälfte der bewerteten Labels sind «ausgezeichnet» oder «sehr empfehlenswert».

## Orientierungshilfe und Motivation

In den vergangenen Jahren hat die Zahl an Labels und Eigenmarken stetig zugenommen. Das neue Rating der Lebensmittellabels will Konsumentinnen und Konsumenten eine Orientierungshilfe bieten. Gleichzeitig soll es Produzenten, Detailhändler und Discounter dazu motivieren, auf jene etablierten Labels zu setzen, welche tatsächlich einen Mehrwert für die Umwelt und eine sozial gerechte Produktion bieten.

[www.labelinfo.ch/bewertung](http://www.labelinfo.ch/bewertung)



**Sarah Herrmann**  
Projektleiterin Labelinfo.ch,  
Pusch, Zürich,  
mail@pusch.ch,  
www.labelinfo.ch

# Pusch-Agenda

## Pusch-Tagung

21. Januar 2016, Zürich

### **Gemeindevision 2035: Weichen stellen für eine ressourcenschonende Zukunft**

Wir verbrauchen heute weit mehr Ressourcen als global verträglich wären – erkennbar ist dies an der Klimaerwärmung, dem Rückgang der Biodiversität und der Verknappung von Ressourcen. Ohne wirksame Gegenmassnahmen werden sich diese Probleme in den kommenden Jahren weiter verschärfen. Es gilt also, die Lebensstile zu überdenken und zukunftsfähige Rahmenbedingungen zu entwickeln.

Städte und Gemeinden haben zahlreiche Möglichkeiten, energie- und ressourcen-

schonendes Verhalten vorzuleben und durch entsprechende Angebote oder Anreize zu fördern – beispielsweise in den Bereichen Wohnen, Mobilität oder Infrastruktur. An der Tagung entwickeln die Teilnehmenden Bilder für eine nachhaltigere und ressourcenschonendere Zukunft auf kommunaler Ebene und diskutieren Massnahmen zur Umsetzung lokaler Projekte.

Die Tagung richtet sich an Vertreterinnen und Vertreter aus Behörden und öffentlichen Verwaltungen, Fachleute aus dem Gemeindeumfeld und weitere Interessierte, welche die Zukunft der Städte und Gemeinden aktiv mitgestalten wollen.

[www.pusch.ch/gemeindevision](http://www.pusch.ch/gemeindevision)



## Gemeindekurs

26. Januar 2016, Riehen, BS

### **Energieeffiziente Strassenbeleuchtung – kurz und bündig**

Eine moderne Strassenbeleuchtung muss vielen Ansprüchen genügen: Sie muss die Energiereduktionsziele des Bundes erfüllen, die Sicherheit im Strassenverkehr durch bessere Ausleuchtung erhöhen und die Lichtverschmutzung reduzieren. Mit energieeffizienten Leuchtmitteln und gezielter Leistungsreduktion können Gemeinden rund 50 Prozent Strom sparen und die jährlichen Kosten von schweizweit 150 Millionen Franken drastisch senken.

Der praxisorientierte Kurs vermittelt die rechtlichen Rahmenbedingungen sowie die besten Tipps für eine optimierte Stras-

senbeleuchtung. Anhand eines Anschauungsbeispiels demonstrieren Fachexperten die Vorteile und Grenzen der autonomen Beleuchtung. Zielpublikum sind Personen, die für die Strassenbeleuchtung in den Gemeinden zuständig sind.

[www.pusch.ch/kurs1](http://www.pusch.ch/kurs1)



## Gemeindekurs

1. März 2016, St. Gallen

### **Kommunale Energieplanung für die Zukunft**

Fossile Energien sind nur begrenzt verfügbar und tragen massgeblich zur Klimaerwärmung bei. Ein schonender und effizienter Umgang mit natürlichen Ressourcen gewinnt an Bedeutung. Erneuerbare Energieträger sollen deshalb vermehrt Öl und Gas ersetzen und zur CO<sub>2</sub>-Reduktion beitragen.

Im Kurs erfahren die Teilnehmenden, wie sie mit einer fortschrittlichen Energieplanung das Energieangebot und die Nachfrage räumlich optimal aufeinander abstimmen können. Dabei spielen die intelligente Nutzung von standortgebundenen Abwärmequellen und der Einsatz von erneuerbaren Energien eine zentrale Rolle.

Der Kurs richtet sich an Behörden- und Kommissionsmitglieder, Verwaltungsmitarbeitende sowie externe Auftragnehmernde aus Planungs- und Beratungsbüros.

[www.pusch.ch/kurs2](http://www.pusch.ch/kurs2)

## Gemeindekurs

18. März 2016, Bern

### **Öffentliche Beschaffung: nachhaltig und rechtskonform**

Immer mehr Gemeinden möchten Beschaffungsaufträge sowohl an wirtschaftliche wie auch an ökologische und soziale Kriterien knüpfen. Die Beschaffungsentscheide sollen dabei breit abgestützt sein und auf hohe öffentliche Akzeptanz stossen.

Der Kurs gibt den Teilnehmenden einen Überblick über die rechtlichen Rahmenbedingungen und zeigt ihnen auf, wie sie soziale und ökologische Kriterien in der Ausschreibung oder beim direkten Einkauf berücksichtigen können. Mithilfe von Best-Practice-Beispielen aus Gemeinden erfahren sie, wie sie kommunale Beschaffungsrichtlinien erarbeiten und verankern können.

Zielpublikum sind Behörden- und Kommissionsmitglieder, Projektleitende von Hochbauämtern, Angestellte von Gemeindeverwaltungen, Beschaffungsverantwortliche sowie Planerinnen und Planer.

[www.pusch.ch/kurs5](http://www.pusch.ch/kurs5)

Gemeindekurs

22. März 2016, Aarau

**Überwucherte Böschungen  
naturnah pflügen**

Überwucherte Böschungen kommen in jeder Gemeinde vor. Brombeeren und schnellwachsende Gehölzarten verhindern vielerorts eine ökologisch und auch ästhetisch wertvolle Böschung. Die oft angewendete Radikalkur Kahlschlag ist langfristig die schlechteste Lösung.

Der Praktikerkurs zeigt auf, wie Brombeeren nachhaltig entfernt werden können, welche Werkzeuge sich bei der Böschungspflege bewährt haben, welche Gehölzarten dominant sind und wie sich diese zurückdrängen lassen. Im praktischen Einsatz lernen die Teilnehmenden, wie sie den Arbeitsaufwand längerfristig in Grenzen halten können.

Zielpublikum sind Werkhofangestellte, Haus- und Immobilienwarte, Landwirte, Gartenbaufirmen und Personen, die für den Unterhalt von Grünflächen auf dem Gemeindegebiet zuständig sind.

[www.pusch.ch/kurs3](http://www.pusch.ch/kurs3)

Gemeindekurs

23. März 2016, Aarau

**Pflegeplanung für  
überwucherte Böschungen**

Überwucherte Böschungen sind fürs Auge ein Ärgernis und ökologisch nicht wertvoll. Wartet man zu lange mit der Pflege, wird der Arbeitsaufwand zudem immens. Der eintägige Kurs zeigt auf, wie vorausschauende Planung übermässigen Brombeerwuchs wirksam verhindert. Zudem vermittelt der Planerkurs, wie die Teilnehmenden mittels Pflegeplanung das Zielstadium einer Böschung bestimmen können und was sie vorkehren können, um dieses Stadium zu erreichen.

Der Kurs richtet sich an Behörden, Verwaltungsangestellte, Werkhofleiter, Kommissionsmitglieder und Personen, die für die Planung von Böschungs- und Grünflächenunterhalt in der Gemeinde zuständig sind.

[www.pusch.ch/kurs4](http://www.pusch.ch/kurs4)

Wanderausstellung15. Februar – 8. März 2016,  
Naturmuseum Luzern**«RessourCITY»**

Die interaktive Ausstellung «RessourCITY» regt dazu an, sich kritisch mit dem eigenen Ressourcenverbrauch auseinanderzusetzen. Sie zeigt mit fünf Spielstationen auf, wie wir natürliche Ressourcen schonen können, ohne dabei auf Wesentliches verzichten zu müssen. Die Wanderausstellung eignet sich für den Einsatz in Gemeinden, Schulen und Betrieben. Sie kann mit und ohne Betreuung gemietet werden.

Gemeinden, welche die Ausstellung an einem Umwelttag oder an einer öffentlichen Veranstaltung einsetzen möchten, können «RessourCITY» über die Website von Pusch buchen. Vom 15. Februar bis 8. März 2016 steht die Ausstellung im Naturmuseum Luzern. Weitere Termine der Wanderausstellung werden laufend auf der Website von Pusch in der Umweltagenda publiziert.

[www.pusch.ch/ressourcity](http://www.pusch.ch/ressourcity)

**Werden Sie Pusch-Mitglied**

# Machen Sie die Theorie zur Praxis.

«Meine Leute und ich besuchen Pusch-Kurse, weil wir danach Gelerntes im Alltag konkret umsetzen können.»

Urs Huber, Leiter Bauamt Gemeinde Adligenswil LU

**PUSCH**

Dazulernen, anwenden, Lösungsansätze entwickeln und als Mitglied bei jedem Kurs von 20% Weiterbildungsrabatt profitieren! Inkl. 4 x jährlich Fachmagazin «Thema Umwelt». Einzel- oder Kollektivmitglied werden. Schon ab CHF 150. [044 267 44 11](http://044.267.44.11), [www.pusch.ch/mitgliedschaft](http://www.pusch.ch/mitgliedschaft)

# Comlight Eagle Eye – intelligentes Licht für die Strasse.

Energieverbrauch reduzieren. Umwelt schonen.

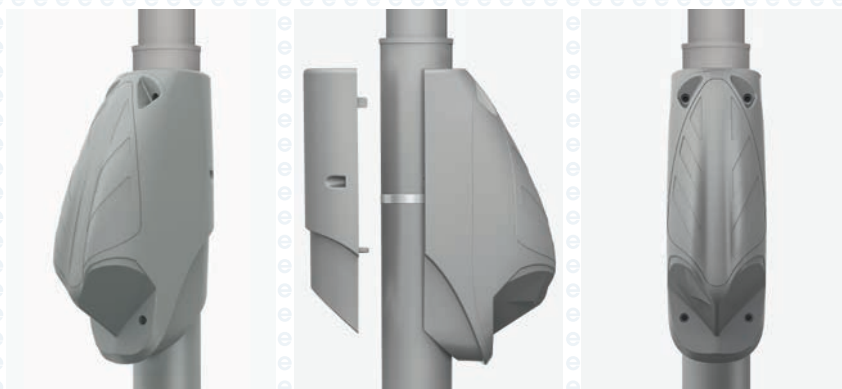


lith AG, Weissenburgerstrasse 11, 8001 Zürich



Das neue Radar-System zur intelligenten Bewegungserfassung bei der Strassenbeleuchtung.

Sowohl bei neuen Leuchten als auch für die Nachrüstung von bestehenden Beleuchtungsanlagen einsetzbar.



ELEKTRON AG | Riedhofstrasse 11 | CH-8804 Au Zürich  
T +41 44 781 01 11 | licht@elektron.ch | www.elektron.ch

**ELEKTRON**  
power on