



**BAUAMT**

Hochstrasse 1, 8330 Pfäffikon ZH  
Tel. 044 952 51 50 / Fax 044 952 52 00  
bauamt@pfaeffikon.ch  
www.pfaeffikon.ch

7. Dezember 2015

## **Stille Nacht, die Nacht wird zum Tag – Ihnen sind die Sterne nicht schnuppe?**

Hand aufs Herz: Wann haben Sie über unserer Region die Milchstrasse zum letzten Mal gesehen?



**Sternenhimmel:** Ein solcher Sternenhimmel ist nur noch in abgelegenen Regionen zu sehen. 2000 Sterne könnten wir von bloßem Auge sehen. In dicht besiedelten Gebieten sind jedoch nur noch ein paar Dutzend davon erkennbar. (Bildquelle: [www.darksky.ch](http://www.darksky.ch))

Seit 300'000 Jahren vertreibt der Mensch die unheimliche Dunkelheit. Dunkelheit und Licht sind starke Metaphern, die auch heute noch, nicht nur in der Sprache, eine tiefgehende Wirkungsmacht besitzen. Doch ist dies immer noch zeitgemäss? Wäre es nicht langsam an der Zeit, die mythischen Vorstellungen, die mit Licht und Dunkelheit verbunden sind, zu hinterfragen?

### **Was ist Lichtverschmutzung und was sind die Auswirkungen?**

Lichtverschmutzung ist eine künstliche Aufhellung des Nachthimmels, die störende Auswirkungen von Licht auf Menschen, Tiere und Pflanzen haben (z.B. die nachtaktiven Insekten oder Zugvögel). Künstliches Licht kann den Schlaf-Wach-Rhythmus verändern, dies beeinträchtigt die Gesundheit. Licht vermittelt Sicherheit und Wohlstand. Künstliche Beleuchtung macht die Nacht zum Tag und lässt den Sternenhimmel hinter einer „Lichtglocke“ verschwinden. Mit der Entwicklung zur 24-Stunden-Gesellschaft und dem Zusammenrücken unterschiedlicher Nutzungen im verdichteten Siedlungsraum wächst die Sensibilität der Bevölkerung gegenüber störenden Beleuchtungen oder Lichtimmissionen in den Nachtstunden. Reklamationen und Baueinsprachen nehmen zu. Mit einigen einfachen Regeln kann die Lichtverschmutzung eingeschränkt werden.



**Zürich in der Nacht:** Der Blick vom Waidspital auf Zürich zeigt, dass die Stadt in der Nacht zunehmend im Licht versinkt. (Bildquelle: [www.darksky.ch](http://www.darksky.ch))

### Ursachen von Lichtverschmutzung

Anleuchten von Gebäude, Weihnachtsbeleuchtung, Leuchtreklame, LED-Screens, Schaufensterbeleuchtung, Sportanlagen, Sicherheitsbeleuchtung, Events/Sky-Beamer usw. Die Folge von ineffizienter Beleuchtung ist die Lichtverschmutzung. Mit einer zweckmässigen Beleuchtung lassen sich unnötige Lichtemissionen und schädliche Lichtimmissionen vermeiden und zudem Strom und Kosten sparen. Anlagen sind so zu planen, dass die notwendigen Bedürfnisse mit der geringstmöglichen Gesamtlichtmenge abgedeckt werden. bestehende Aussenbeleuchtungen, die die Grundsätze der vorliegenden Norm nicht erfüllen, sind bei Teilerneuerung und Ersatz zu optimieren und bei Nichtbedarf rückzubauen.



Wettrüsten auf dem Balkon: «Den Nachbar übertrumpfe ich doch mit Leichtigkeit.» (Bildquelle: [www.darksky.ch](http://www.darksky.ch))



In dieser Siedlung wird Schlafen in der Weihnachtszeit zum Ding der Unmöglichkeit. (Bildquelle: [www.darksky.ch](http://www.darksky.ch))

## Rechtliche Grundlagen

Lichtimmissionen sind Einwirkungen im Sinne des Umweltschutzgesetzes. Zur Vermeidung von lästigen oder schädlichen Einwirkungen sind Lichtemissionen deshalb gemäss Art. 11 Abs. 2 USG vorsorglich durch Massnahmen an der Quelle so weit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist. Auf einer zweiten Stufe wird ferner bei den Immissionen angesetzt. nach Art. 11 Abs. 3 USG werden Emissionsbegrenzungen verschärft, wenn feststeht oder zu erwarten ist, dass die Einwirkungen unter Berücksichtigung der bestehenden Umweltbelastung schädlich oder lästig werden.

## Tipps für Architekten und Planer

Aufbauend auf dem verfassungsmässigen Vorsorgeprinzip liefert die Norm SIA 491 „Vermeidung unnötiger Lichtemissionen im Aussenraum“ eine wichtige Konkretisierungshilfe zur Eindämmung unnötiger Lichtemissionen.

## Optimaler Einsatz von Aussenbeleuchtung

- ☆ Notwendigkeit  
Muss wirklich beleuchtet werden?  
Weniger ist oft mehr. Denn viel Licht und eine lückenlose Ausleuchtung von Aussenbereichen bedeutet nicht automatische eine höhere Sicherheit. Vielmehr vermag der zurückhaltende und gezielte Einsatz von Licht eine Atmosphäre zu schaffen, in der sich der Mensch auch zu Nachtzeiten sicher fühlt.



Keine Konkurrenz zum Sternenhimmel! – Auch wenn dies schön wirken mag, sollten Gartenflächen, Bäume und Fassaden während der Nacht nicht beleuchtet werden. Auch solarbetriebene Kleinleuchten gehören nicht in die Natur. (Quelle: Stadt Schaffhausen zur Verfügung gestellt, Autor Hansueli Alder - flädermüüs.ch und pixabay.com)

☆ Platzierung

Sind die Leuchten so platziert, dass das Licht viel nützt und wenig stört?

Angrenzend an Naturlebensräume wie Gewässer, Feuchtgebiete, Waldränder, Wiesen und Gärten ist das Störpotenzial von Kunstlicht besonders hoch. Hier sollte möglichst kein Licht in die Umgebung abstrahlen. Ebenso wenig sollte es direkt auf Wasseroberflächen treffen, das es sonst wegen des Spiegeleffekts in die Umgebung zurückgeworfen wird.



Leuchten mit einseitiger Abstrahlung schützen den dahinterliegenden Naturlebensraum optimal vor Lichtemissionen – im Gegensatz zu rundum strahlenden Leuchten. (Quelle: Stadt Schaffhausen zur Verfügung gestellt, Autor Hansueli Alder - flädernüüs.ch)

☆ Richtung

Leuchten die Lampen von oben nach unten?

Licht, das horizontal abgestrahlt wird, blendet. Licht, das in den Himmel strahlt, erzeugt einen Lichtdunst. Dadurch werden der gesamte Nachthimmel und auch fernab vom Siedlungsgebiet liegende Naturlebensräume erhellt. Aus diesem Grund sollten Beleuchtungskörper stets zielgerichtet von oben nach unten leuchten.

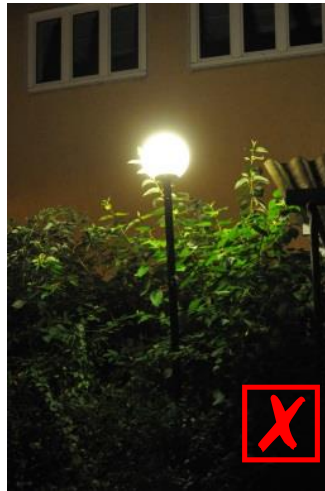


Leuchten mit eingebauten Rastern oder Blenden verhindern, dass Licht in den Nachthimmel gestreut wird. (Quelle: Stadt Schaffhausen zur Verfügung gestellt, Autor Hansueli Alder - flädernüüs.ch)

☆ Abschirmung

Fällt das Licht dorthin, wo es benötigt wird?

Herkömmliche Leuchten ohne Reflektoren und Blenden streuen ihr Licht ungerichtet in die Umwelt und weisen daher eine geringe Lichtausbeute aus. Wählen Sie deshalb eine geeignete Leuchte mit Abschirmung und Reflektor. Auch mit dem nachträglichen Anbringen von Blenden kann bei bestehenden Leuchten eine Verbesserung erreicht werden.

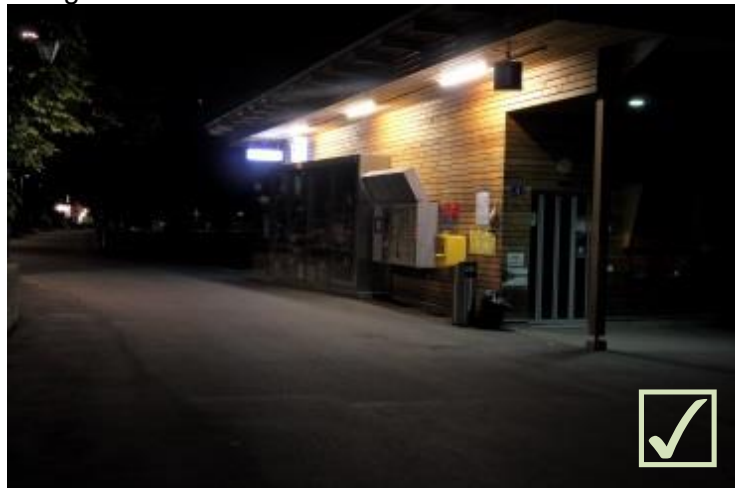


Kugelleuchten streuen das abgegebene Licht unspezifisch in alle Richtungen. mittels einer eingesetzten Blende und einer Abdeckung wird eine gezielte Lichtlenkung nach unten erzielt. (Quelle: Stadt Schaffhausen zur Verfügung gestellt, Autor Hansueli Alder - flädermüüs.ch)

☆ Beleuchtungsstärke

Ist die Beleuchtungsstärke auf das notwendige Minimum dimensioniert?

Neben dem von den Leuchten direkt abgestrahlten Licht erhellt auch vom Boden und Wänden reflektiertes Licht den Aussenraum. Dunkler Asphalt wirft etwa 10 Prozent, heller Schnee über 90 Prozent des Lichts zurück. Je kleiner die installierte Lichtleistung, desto geringer ist dieser ungewollte Effekt.



Kleiner Aufwand – grosse Wirkung. Am Infopavillon am Rheinfluss ist nur noch jede dritte Leuchtstoffröhre in Betrieb – ohne dass dadurch die Sicherheit beeinträchtigt wird. (Quelle: Stadt Schaffhausen zur Verfügung gestellt, Autor Hansueli Alder - flädermüüs.ch)

☆ **Beleuchtungszeiten**

Ist die Beleuchtung nur dann eingeschaltet, wenn sie benötigt wird?

Nicht oder reduziert eingeschaltete Beleuchtung bedeutet weniger Stromverbrauch und weniger Beeinträchtigung von Natur und Umwelt. mit gut eingestellten Bewegungsmeldern, Zeitschaltuhren und Dimmern kann der Einsatz von Licht gezielt und bedarfsgerecht gesteuert werden. Nicht zuletzt wird dadurch auch das menschliche Grundbedürfnis nach nächtlicher Dunkelheit begünstigt.



Dank Bewegungsmeldern und LED-Technologie wird die Beleuchtung am Müliweg in Beringen, der neben einem Fledermausquartier liegt, bedarfsgerecht gesteuert. Im Grundzustand sind die Lampen gedimmt, erst wenn sich Passanten oder Fahrzeuge nähern, wird aufgeblendet. (Quelle: Stadt Schaffhausen zur Verfügung gestellt, Autor Hansueli Alder - flädermüüs.ch)

☆ **Lichttemperatur**

Wird warmweisses Licht verwendet?

Je wärmer die Lichtfarbe, desto besser. Grelle, kalte Lichtquellen weisen meist einen hohen Blau- und UV-Anteil aus und wirken daher als Insektenfallen. Deshalb sollte warmweisses bis gelbliches Licht verwendet werden.

**Tipps für die Aussenbeleuchtung:**

- ☆ Beleuchten Sie nur, was beleuchtet werden soll. Abstrahlungen in den Himmel oder ins benachbarte Schlafzimmer sind unerwünscht. Verwenden Sie dazu Lampen mit präziser Lichtlenkung oder Abschirmungen.
- ☆ Passen Sie die Beleuchtungsstärke immer dem Zweck an und vermeiden Sie eine überdimensionierte Lichtstärke.
- ☆ Installieren Sie eine Zeitschaltuhr, welche Ihre Beleuchtung zwischen 22 Uhr und 6 Uhr automatisch ausschaltet.
- ☆ Beschränken Sie die Weihnachtsbeleuchtungen auf die Zeit zwischen dem 1. Advent und dem 6. Januar.
- ☆ Setzen Sie Bewegungsmelder zurückhaltend ein und achten Sie auf eine richtige Einstellung, damit das Licht nicht bei der kleinsten Bewegung (Wind) ein- und ausschaltet.
- ☆ Entfernen Sie Aussenleuchten, die keinem Sicherheitszweck dienen.

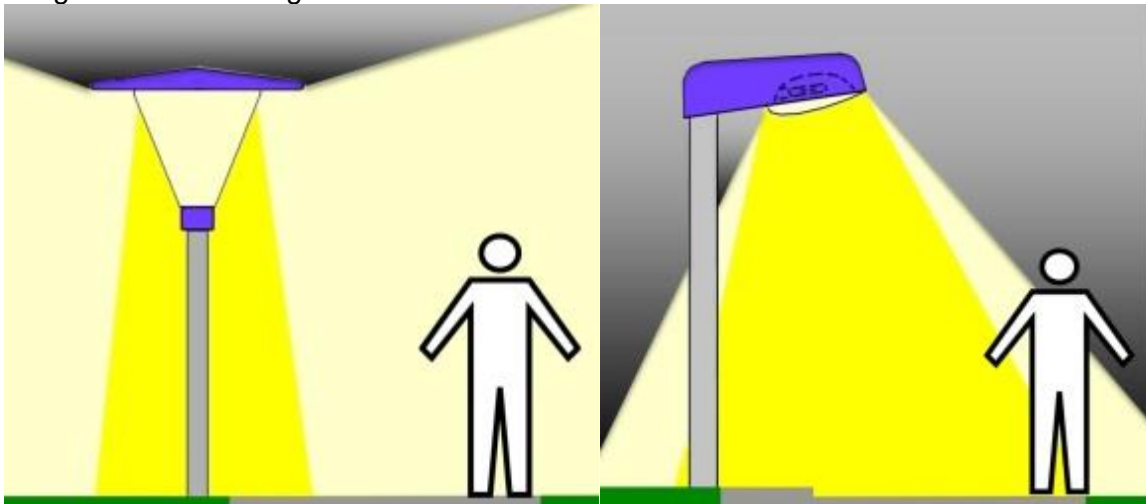
## Thema Licht bei den Gemeindewerken Pfäffikon

Die Gemeindewerke Pfäffikon bauen und betreiben die Strassenbeleuchtung im Gemeindegebiet im Auftrag der Gemeinde Pfäffikon (Abteilung Bauamt) sowie des Kantons Zürich (Kantonsstrassen). Sie stehen vor einer anspruchsvollen Aufgabe welche schon fast ein Spagat abverlangt. Genügend Licht ist ein elementares Sicherheitsbedürfnis, welches sehr subjektiv wahrgenommen wird.

### Gesichtserkennung

Besonders in Parks, auf Parkplätzen und in ausgesprochenen Fussgängerzonen, ist vertikal abstrahlendes Licht notwendig. Wenn wir das Gesicht des uns entgegenkommenden Menschen sehen, können wir die Gefahr welche von der Person ausgeht besser abschätzen. Es stellt sich auch die Frage ob nur der Fussweg ausgeleuchtet oder mit ein Teil der Umgebung, damit man sieht ob sich etwas in den Büschen versteckt.

Wir werden mit einer Vielzahl an Normen konfrontiert, welche für jegliche Verkehrs- und Beleuchtungssituationen eingehalten werden müssen. Dazu zählt auch eine gute Gesichtserkennung wo sie notwendig wird.



(Quelle: SLG)

### Ortsmarketing

Gemeinden konkurrieren um Standortvorteile. Eine schöne üppige Weihnachtsbeleuchtung zieht Kunden in die Zentren und die hiesigen Geschäfte profitieren davon. Menschen fühlen sich in einer schön inszenierten Licht Atmosphäre wohl und werden zum Verbleiben angeregt. Damit werden Arbeitsplätze geschaffen oder zumindest erhalten.

### Was tun die Gemeindewerke Pfäffikon?

Neue Anlagen werden durch hocheffiziente LED Leuchten bestückt, die besonders in Strassenbereichen nach unten abstrahlen und exakt die Strassenfläche beleuchten. Das Beleuchten von Vorgärten ist nicht Sache des Energieversorgers. Jeder Hauseigentümer muss seine Einfahrt und Zugang zum Haus selber beleuchten, wenn er das will. Die Lichtpunkthöhen werden so angepasst, dass zumindest bei Gehwegen eine Gesichtserkennung möglich ist. Das Licht ist dort wo es sein sollte. Frei nach dem Motto – so viel Licht wie nötig aber so wenig wie möglich.

Die öffentliche Beleuchtung wird durch Dämmerungsüberwachung gesteuert. Die Gemeindewerke beleuchten nur dann, wenn es wirklich dunkel ist.

Die Gemeindewerke verwenden nur Leuchten mit einem hohen technischen Standard und guten optischen Systemen. Dies erlaubt uns die Strassenlampen weiter auseinander zu setzen, was Strassenlampen einspart.

Alte Leuchten werden sukzessive durch neue LED Leuchten ersetzt, was gegenüber den alten Quecksilberdampfleuchten eine Energieeinsparung von 80 % und bei Ersatz von Natriumhochdrucklampen (Oranges Licht) ca. 40 % bedeutet. Alte Leuchten strahlen seitlich deutlich mehr Licht aus, was mit den neuen Modellen auf ein Minimum beschränkt wird.

Die Gemeindewerke sind sich ihrer Verantwortung in Bezug auf „Dark-Sky“ durchaus bewusst und versuchen den Spagat zu meistern, was in den meisten Fällen sicher gelingt.

Und noch eine nicht ganz ernst gemeinte und spezielle Art und Möglichkeit Lichtabstrahlung zu verhindern...



(Quelle Patrick Frutig)

Gemeindeverwaltung Pfäffikon, Bauamt, Werner Büchi  
und  
Gemeindewerke Pfäffikon, Alex Steimen und ViaLumina e Fortis, Patrick Frutig