



GEMEINDERAT

An den Einwohnerrat  
Neuhausen am Rheinfall

Neuhausen am Rheinfall, 19. März 2024

**Postulat Nr. 2024.01 vom 16. Januar 2024 von Urs Hinnen und Roland Müller mit dem Titel:  
«Schädliche Lichtverschmutzung eindämmen»**

### **Schriftliche Beantwortung**

Sehr geehrter Herr Einwohnerratspräsident  
Sehr geehrte Damen und Herren Einwohnerräte

Mit Datum vom 16. Januar 2024 haben die Einwohnerräte Urs Hinnen und Roland Müller ein Postulat mit dem Titel «Schädliche Lichtverschmutzung eindämmen» eingereicht, welches schriftlich beantwortet wird.

#### **1. Ausgangslage**

##### **1.1 Rechtliche Rahmenbedingungen Stufe Bund**

###### **A. Natur- und Heimatschutzgesetz (SR451; NHG)**

Mit Art. 1 Bst. d wird der Schutzzweck für die einheimische Tier- und Pflanzenwelt sowie ihre biologische Vielfalt und ihren natürlichen Lebensraum statuiert. Mit Art. 25a sorgen Bund und Kantone für die Information und Beratung der Behörden und der Öffentlichkeit über die Bedeutung und den Zustand von Natur und Landschaft. Sie empfehlen geeignete Schutz- und Unterhaltmassnahmen.

###### **B. Umweltschutzgesetz (SR 814.01; USG)**

Mit Art. 1 des Umweltschutzgesetzes wird der Zweck verfolgt, dass Menschen, Tiere und Pflanzen ihre Lebensgemeinschaften und Lebensräume gegen schädliche oder lästige Einwirkungen zu schützen sind. Art. 2 USG legt fest, dass die Kosten der Massnahmen durch den Verursacher getragen werden müssen (Verursacherprinzip). Mit Art. 12 USG wird statuiert, dass Strahlen – hierunter fallen auch Lichtemissionen – durch Massnahmen bei der Quelle begrenzt (Emissionsbegrenzungen) werden. Als Anlagen im Sinne des USG gelten insbesondere Bauten, Verkehrswege und andere ortsfeste Einrichtungen (Art. 7 Abs. 7 USG).

###### **C. Raumplanungsgesetz (SR 700)**

Das Raumplanungsgesetz benennt Planungsgrundsätze. Mit Art. 3 Abs. 3 Bst. b wird statuiert, dass Wohngebiete vor schädlichen oder lästigen Einwirkungen wie Luftverschmutzung, Lärm und Erschütterungen möglichst verschont werden sollen.

## **1.2. Rechtliche Rahmenbedingungen Stufe Kanton**

### **A. Einführungsgesetz zum Umweltschutzgesetz (SHR 814.100)**

Das Gesetz sieht mit Art. 21 einen spezifischen Artikel für Lichtemission vor. Dieser lautet: «Lichtemissionen müssen im Sinne der Vorsorge so weit begrenzt werden, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist, mindestens aber so, dass sie für Mensch und Umwelt weder schädlich noch lästig werden.»

### **B. Baugesetz (SHR 700.100)**

Das Baugesetz regelt in Art. 58, dass Bauten und Anlagen der behördlichen Bewilligung bedürfen. Dies gilt für alle Vorkehren, durch welche nachbarliche oder öffentliche Interessen berührt werden könnten. Die Baubewilligung ist somit ein wichtiges Verfahren, um die Eindämmung von Lichtemissionen festzulegen. Die Gemeinde kann hierbei im Rahmen von Art. 21 des Einführungsgesetzes zum Umweltschutzgesetz (SHR 814.100) ihren vollen Handlungsspielraum ausnutzen. Zurzeit werden Lichtemissionen wie folgt in der Baubewilligung behandelt:

#### **Sachverhalt:**

##### **Lichtemissionen**

a) Lichtemissionen sind gemäss Art. 21 des Gesetzes über die Einführung des Bundesgesetzes über den Umweltschutz (Einführungsgesetz zum USG) vom 22. Januar 2007 (SHR 814.100) so weit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist, mindestens aber so, dass sie für Mensch und Umwelt weder schädlich noch lästig werden. In den Baurechtsentscheid werden in Ergänzung zu dieser Vorschrift Ziff. x.x bis x.x aufgenommen.

#### **Der Gemeinderat beschliesst:**

##### 1. Lichtemissionen

1.1 Künstliches Licht auf dem Grundstück GB Neuhausen am Rheinfeld Nr. xxx darf nicht aufwärts abstrahlen. Die Lichtquellen sind mit entsprechenden Reflektoren auszustatten.

1.2 Die Beleuchtung der Aussenräume auf den Grundstücken GB Neuhausen am Rheinfeld Nrn. xx und xx ist so weit möglich zu beschränken und darf zu keinen übermässigen Lichtemissionen führen.

1.3 Lichtemissionen sind gemäss Art. 21 des Gesetzes über die Einführung des Bundesgesetzes über den Umweltschutz (Einführungsgesetz zum USG) vom 22. Januar 2007 (SHR 814.100) soweit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist, mindestens aber so, dass sie für Mensch und Umwelt weder schädlich noch lästig werden (Merkblatt Licht und Transparenz).

### **1.3 Rechtliche Rahmenbedingungen Stufe Gemeinde**

#### **A. Rechtskräftige Bauordnung (NRB 700.100)**

Die Bauordnung formuliert mit Art. 2 Folgendes:

<sup>1</sup>Jede Baubewilligung kann mit Bedingungen und Auflagen verknüpft werden, soweit sie zur Sicherung des gesetzmässigen Zustandes notwendig sind und ein sachlicher Zusammenhang mit dem getroffenen Entscheid besteht.

<sup>2</sup>Die von öffentlichen und privaten Organisationen, insbesondere von der Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt (SUVA), vom Schweizerischen Ingenieur- und Architektenverein (SIA), von der Vereinigung Schweizerischer Strassenfachmänner (VSS) und vom Verband Schweizerischer Abwasserfachleute (VSA) aufgestellten technischen Normen und Richtlinien können vom Gemeinderat in Ergänzung dieser Bauordnung oder bei Erteilung einer Baubewilligung ganz oder teilweise als verbindlich erklärt werden.

Wie bereits erwähnt, kann im Rahmen der Baubewilligung individuell auf die Eindämmung von Lichtemissionen reagiert werden.

#### **B. Entwurf Bauordnung (Gesamtrevision Nutzungsplanung)**

Im Rahmen der Gesamtrevision wurde für die Begrenzung der Lichtemissionen folgender Artikel neu in die Bauordnung aufgenommen:

##### Art. 23 Aussenbeleuchtung

Für Aussenbeleuchtungen gilt grundsätzlich Art. 21 des Gesetzes über die Einführung des Bundesgesetzes über den Umweltschutz (Einführungsgesetz zum USG; SHR 814.100). Weitere Bestimmungen im Rahmen des Natur- und Heimatschutzes bleiben vorbehalten. Allfällige Auflagen werden im Baubewilligungsverfahren verfügt.

## **2. Richtplanung**

### **2.1 Kantonaler Richtplan (Richtplannummer 1-8-5 Lichtverschmutzung)**

Der kantonale Richtplan formuliert folgenden Planungsgrundsatz: Die negativen Wirkungen der heute zu einem gewissen Umfang wohl unvermeidbaren Lichtemissionen, wenn technisch und wirtschaftlich vertretbar, vermeiden.

Dazu gehören:

- Lichtverschmutzung minimieren durch angepasste Anordnung von Beleuchtungsanlagen
- Anordnung, dass Beleuchtungsanlagen für Aussenbereiche oder Kulturgüter keine störenden Immissionen verursachen sollen
- Verbot von dauerhaften und regelmässigen im Freien betriebenen Licht- und Lasereffekten
- Den Betrieb von himmelwärts gerichteten Anlagen einschränken
- Anpassung von Beleuchtungsstärken und Betriebszeiten auf das notwendige Minimum unter Gewährleistung der Sicherheit (z.B. im Strassenverkehr und öffentlichen Räumen)

## **2.2 Kommunale Richtplanung**

Der kommunale Richtplan hat bis anhin keine konkreten Planungsgrundsätze oder Planungsziele zu Lichtemissionen dargestellt. Aufgrund dessen sind auch keine Massnahmen betreffend Lichtemissionen im kommunalen Richtplan enthalten.

## **3. Verfahren**

### **3.1 Verfahrens- und Zuständigkeitsregelung**

Die Zuständigkeiten für die Verfahren, sowohl zur Planung und Beurteilung neuer oder geänderter Anlagen als auch für die Behandlung von Beschwerden in Bezug auf Lichtemissionen, liegen grundsätzlich bei den durch das kantonale Recht bezeichneten Verwaltungs- und Gerichtsbehörden (vgl. Art. 36 USG). So entscheidet beispielsweise das Baureferat Tiefbau der Gemeinde auf kommunalen Strassen oder Tiefbau Schaffhausen über die Erstellung einer Beleuchtung auf Kantonsstrassen.

Je nach kantonaler Zuständigkeitsordnung ziehen die Baubehörden die kantonalen Umweltschutzfachstellen und – wenn geschützte, gefährdete Arten oder Arten, für die die Schweiz eine Verantwortung trägt oder schützenswerte Lebensräume betroffen sind – die Fachstellen für Natur und Landschaft bei.

Für Beleuchtungsanlagen von Bundesinfrastrukturen liegt die Zuständigkeit bei den Bundesbehörden (vgl. Art. 41 Abs. 2 USG). Das Verfahren wird in der Regel von einer Leitbehörde geführt, die das Bundesamt für Umwelt als betroffene Fachbehörde konsultiert.

Der Bund wacht allgemein über den Vollzug des Umweltschutzgesetzes, koordiniert die Vollzugsmassnahmen und erlässt Ausführungsvorschriften und Vollzugshilfen.

## **4. Beantwortung der konkreten Fragen und Anträge**

### **4.1 Erarbeitung eines Lichtkonzepts**

Aus der Formulierung wird ersichtlich, dass es sich im engeren Sinn nicht um ein Lichtkonzept handelt, sondern um eine gemeindeeigene und behördenverbindliche Wegleitung oder eine Vollzugshilfe für die Behandlung von neu zu erstellenden, lichtemittierenden Anlagen im Aussenbereich.

### **4.2 Bedarf einer gemeindeeigenen Wegleitung (resp. Vollzugshilfe, Konzept)**

In Ziffer 3 dieses Antrags wird bereits bei der Zuständigkeitsregelung klargestellt, dass der Bund allgemein über den Vollzug des Umweltschutzgesetzes wacht, er Vollzugsmassnahmen koordiniert und Ausführungsvorschriften und Vollzugshilfen erlässt.

#### Sachbereiche für Beleuchtungsregelungen

Insbesondere sind folgende Sachbereiche für Beleuchtungsregelungen in der Gemeinde gegeben:

- a) Strassenbeleuchtung
- b) Wohnen, Gewerbe, Industrie
- c) Weitere öffentliche Freiräume (z.B. Spiel-, Sport-, Grünanlagen)

#### **a) Strassenbeleuchtung**

Die Gemeinde hat ein Beleuchtungskonzept für die Strassenbeleuchtung vom EKS erarbeiten lassen (vgl. Beilage 1, Beleuchtungskonzept, Strassenbeleuchtung Neuhausen am Rheinfall, 31. August 2023). Hierbei werden die neusten Standards umgesetzt. Das Konzept ist mit dem kommunalen Strassenrichtplan abgestimmt. Somit besteht kein weiterer Handlungsbedarf.

#### **b) Wohnen, Gewerbe, Industrie sowie weitere öffentliche Freiräume**

Für Wohnen, Gewerbe oder Industrienutzungen liegen Merkblätter für die Gemeinde vor, die bereits in der Baubewilligung angewendet werden. Diese sind:

##### Merkblatt für Gemeinden «Begrenzung von Lichtemissionen» (vgl. Beilage 2)

Dieses Merkblatt weist eine hohe Qualität auf. In dem Merkblatt werden anhand eines 7-Punkte-Plans Lichtemissionen beurteilt. Herausgegeben wurde dieses Merkblatt insbesondere vom Schweizerischer Gemeindeverband (SGV), Schweizerischer Verband Kommunale Infrastruktur (SVKI), Schweizerischer Städteverband (SSV), Schweizerische Gesellschaft der Lufthygiene-Fachleute (Cerc'l'Air) sowie dem Bundesamt für Umwelt (BAFU).

##### Merkblatt «Licht und Transparenz» (vgl. Beilage 3)

Diese wurde von der Stadt Schaffhausen in Zusammenarbeit mit dem Planungs- und Naturschutzamt des Kantons Schaffhausen und der Gemeinde Neuhausen am Rheinfall herausgegeben. Auch dieses Merkblatt wird in der Baubewilligung der Gemeinde angewendet.

### **4.3 Prüfungskriterien**

#### **a) Prüfung, ob lichtemittierende Anlagen keine direkten Lichtemissionen über die Horizontale und in die umliegenden Naturräume strahlen.**

Die in Ziffer 4.2 benannten Merkblätter sowie das Beleuchtungskonzept berücksichtigen diese Prüfung.

#### **b) Prüfung, ob die Farbtemperatur maximal 3000 K beträgt.**

Eine solche Prüfung kann im Rahmen der Baubewilligung einzelfallbezogen geprüft werden. Bei grösseren Vorhaben mit einem Quartierplan werden in der Regel Beleuchtungskonzepte eingefordert.

Bei Vorhaben, die Fledermausflugkorridore oder dergleichen betreffen, erfolgt stets eine Abstimmung mit dem Planungs- und Naturschutzamt. Dieses Vorgehen wurde mit dem PNA vereinbart.

#### **c) Prüfung, ob nicht sicherheitsrelevante Beleuchtungen zwischen 22 h und 6 h ausser Betrieb sind.**

Die in Ziffer 4.2 benannten Merkblätter sowie das Beleuchtungskonzept berücksichtigen diese Prüfung respektive gehen die Merkblätter auf die Notwendigkeit von Beleuchtungsphasen ein.

- d) **Beleuchtungen von Verkehrsflächen, Fusswegen und Plätzen mittels Bewegungsmelder oder Zeitschaltungen gesteuert werden und im Normalbetrieb aufs notwendige Mass gedimmt sind**

Die in Ziffer 4.2 benannten Merkblätter sowie das Beleuchtungskonzept berücksichtigen diese Prüfung ggf. geben diese Unterlagen Hinweise auf deren Bedeutung.

- e) **Dabei ist auch zu kontrollieren, ob die Umsetzung dem eingereichten Lichtkonzept entspricht und sicherzustellen, dass nicht nachträglich nachteilige Änderungen an der Aussenbeleuchtung vorgenommen werden. Zudem ist zu gewährleisten, dass die mit der Prüfung beauftragten Personen über das nötige Know-how verfügen.**

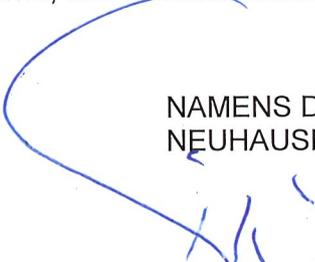
Bei der Strassenbeleuchtung werden die Massnahmen vom Kanton oder der Gemeinde umgesetzt. Bei weiteren Massnahmen erfolgt eine Überprüfung durch die Baupolizei oder die Fachstelle Ökologie.

**Fazit:**

Der Bedarf an einer neuen Vollzugshilfe, die sich mit der Behandlung von neu zu erstellenden lichtemittierenden Anlagen im Aussenbereich beschäftigt, ist nicht gegeben. Zudem sind bereits ausreichende Grundlagen für einen Vollzug vorhanden. Die Vollzugshilfen werden stets aktualisiert und an den Stand der Technik angepasst.

Der Gemeinderat beantragt dem Einwohnerrat, das Postulat nicht zu überweisen.

NAMENS DES GEMEINDERATES  
NEUHAUSEN AM RHEINFALL

  
Felix Tenger  
Gemeindepräsident

  
Barbara Pantli  
Gemeindeschreiberin

An aerial photograph of the town of Neuhausen am Rheinfall, showing a dense residential area with various buildings, a prominent church, and a large waterfall cascading into a river. The town is situated on a hillside overlooking the water.

# Beleuchtungskonzept

## Strassenbeleuchtung Neuhausen am Rheinfall



- Einleitung
- Rückblick
  - Leuchten Philips Luma-Familie Gen2
  - Steuerung eSAVE
- Nachtabenkung
- Sanierungsablauf/Zonenaufteilung
- Kosten
- Weiteres Vorgehen

# Philips Luma-Familie Gen2



## Ausführung und Verwendungsort

### Luma Micro gen2

Quartierstrassen  
3.5 - 7.5m Lichtpunkthöhe



### Luma Mini gen2

Kantons-/Sammelstrassen  
7.5 – 10m Lichtpunkthöhe



### Luma Medium gen2

Kantonsstrassen  
10 – 12m Lichtpunkthöhe



DN10



DN11



DM10



DM70



DX70



DM30



DM31



DPL1



DPR1



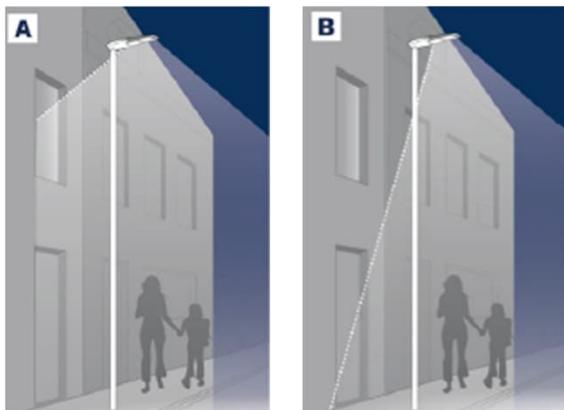
# Philips Luma-Familie Gen2

## Blendung



Optional können diese Leuchten mit einem Back Light Control-System ausgestattet werden. Diese minimiert das Austreten von Licht auf der Rückseite der Leuchte, um störendes Licht in Richtung der Gebäude zu vermeiden.

### Back Light Control



A. Ohne Back Light Control | B. Mit Back Light Control



Beispiel an der Langrietstrasse



Beispiel an der Waldparkstrasse



Beispiel Raster an Luma Medium



Blendraster

# Steuerung eSAVE

SLC-Hub+Motion 200er Serie



## Streetlight-Controller-Hub Kanton-/Sammelstrassen



## Streetlight-Controller-Motion Quartierstrassen



### Funktionen SLC-Hub



Funknetzwerk



AstroDim



Fernverwaltung



Vor-Ort Verwaltung



Helligkeitssensor



Neigungssensor



Temperatursensor



Bewegungssensor

### Funktionen SLC-Hub+Motion C



Mobilfunkverbindung



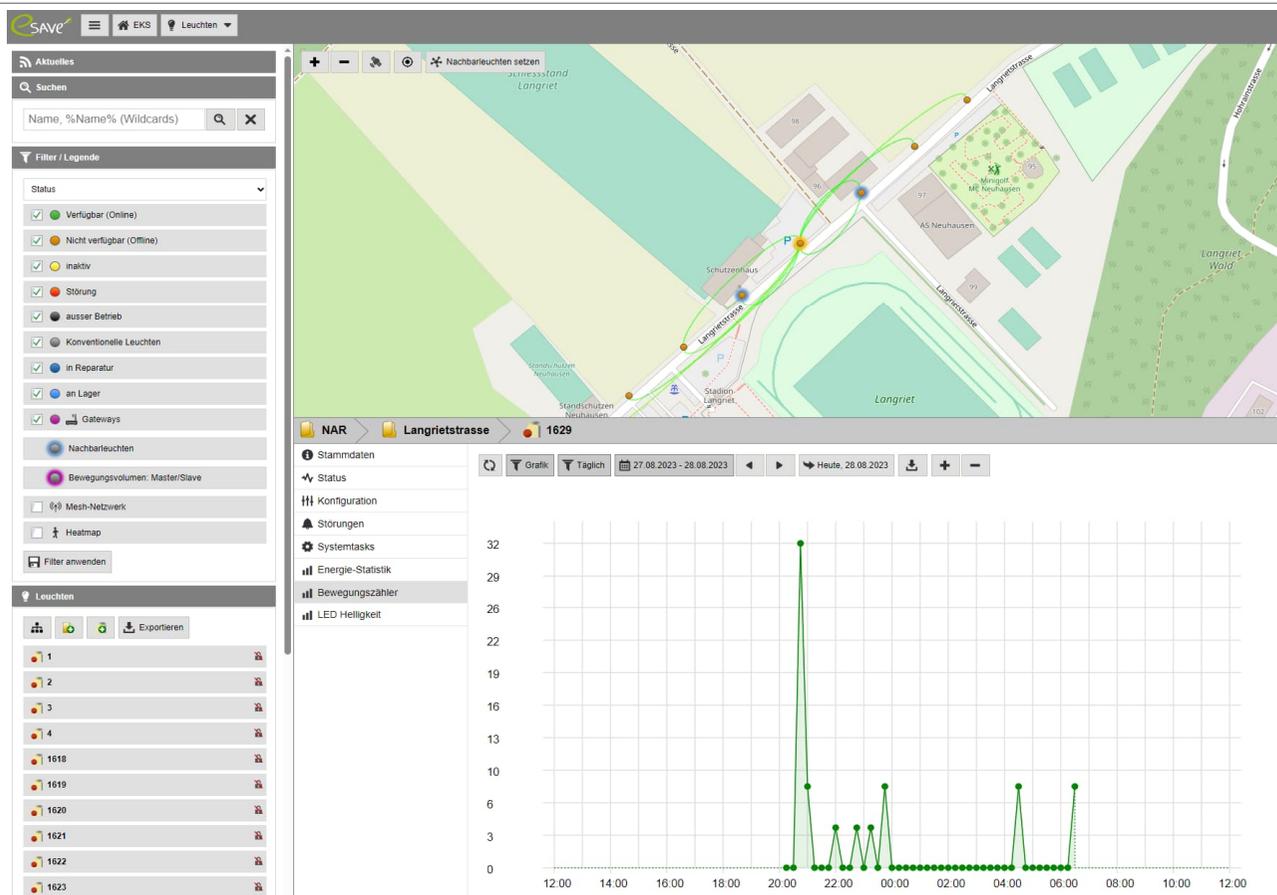
Integriertes GNSS



Autom. Positionierung

# Steuerung eSAVE

## Lichtmanagement-Plattform





# Steuerung eSAVE

## Lichtmanagement-Plattform



- Zwyszigstrasse
- Zypressenstrasse (8)
- Demo
- Bemusterung (1)

### Intelligente Leuchten - Konfiguration

- Lichtschalter (24)**
- Leuchten in Betrieb nehmen
- Nachbarleuchten suchen
- Überwachung Kommunikation
- Betriebsmodus-Manager

### Administration

- Wartungspläne
- Einstellungen
- Benutzer
- Mein Profil
- Debug

### Administration - esave

- Neuer Kunde
- Globaler Benutzer

### Lichtschalter

Manueller Schalter | Geplanter Schalter

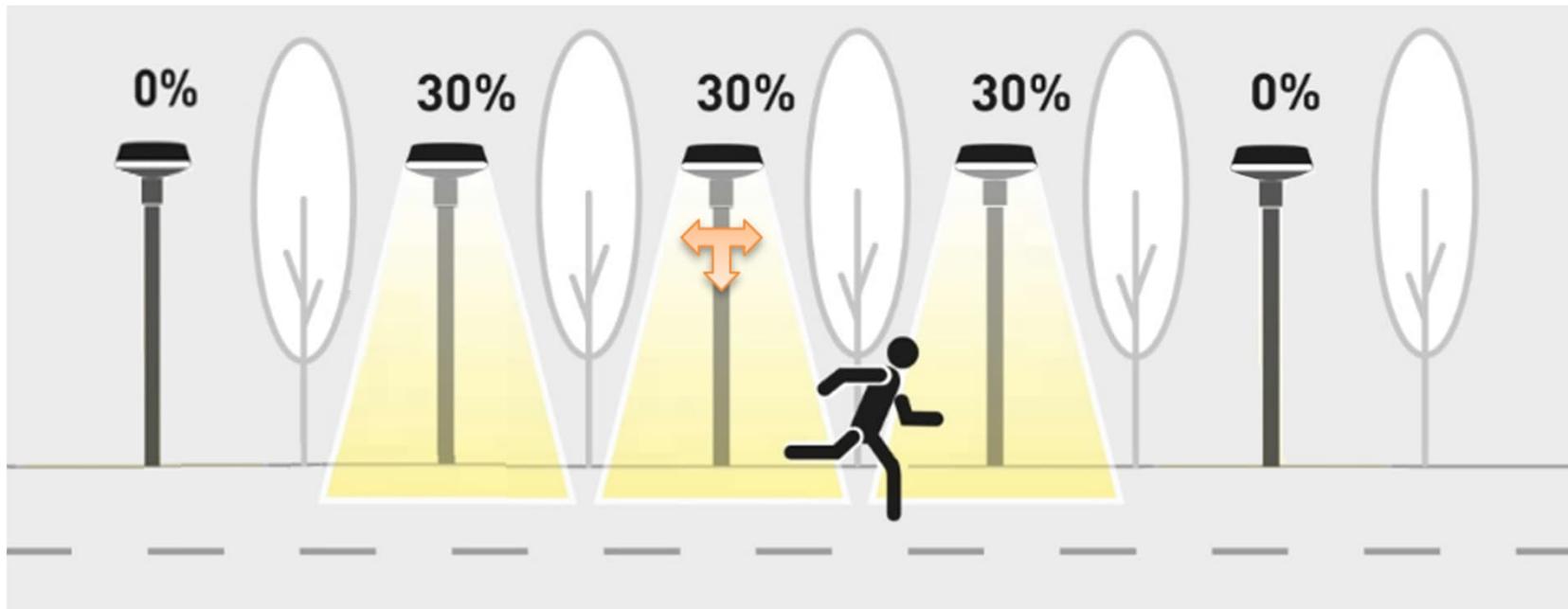
<b>Binzmühle Show 50</b> OFF Schaltergruppe(n): 10	<b>Binzmühle Show 10</b> inaktiv 1: 10 % Schaltergruppe(n): 11	<b>Räbe-Liechtl Kirche Höngg</b> inaktiv 1: 0 % Schaltergruppe(n): 20	<b>Räbe-Liechtl Wollishofen</b> inaktiv 1: 0 % Schaltergruppe(n): 21
<b>Räbe-Liechtl Affoltern Sternmarsch</b> inaktiv 1: 0 % Schaltergruppe(n): 22	<b>Triemlistr. / Openair-Kino Heuwender</b> OFF Schaltergruppe(n): 40	<b>Sechseläutenplatz Hochmasten</b> inaktiv 1: 0 % Schaltergruppe(n): 41	<b>Sechseläutenplatz</b> inaktiv 1: 0 % Schaltergruppe(n): 42
<b>Sechseläutenplatz 1/2 Platz vor Opernhaus</b> inaktiv 1: 0 % Schaltergruppe(n): 43	<b>Sechseläutenplatz Weihnachtsdorf</b> inaktiv 1: 0 % Schaltergruppe(n): 44	<b>RW City</b> OFF Schaltergruppe(n): 50	<b>Juno Utoquai</b> OFF Schaltergruppe(n): 51
<b>Platzspitz (Sicherheit)</b> inaktiv 1: 100 % Schaltergruppe(n): 52	<b>Platzspitz (Event)</b> inaktiv 1: 50 % Schaltergruppe(n): 52	<b>Ulmergtunnel Vollbrand</b> OFF Schaltergruppe(n): 63	<b>Sechseläutenplatz Hochmasten</b> 17.06.2023 - 17.06.2023 17:00 - 23:00 Schaltergruppe(n): 41
<b>Sechseläutenplatz Alle</b> 17.06.2023 - 17.06.2023 17:00 - 23:00 Schaltergruppe(n): 42	<b>Sechseläutenplatz 1/2 Platz vor Opernhaus</b> 02.03.2023 - 04.03.2023 18:25 - 23:05 Schaltergruppe(n): 43	<b>Sechseläutenplatz Weihnachtsdorf</b> 24.11.2022 - 24.12.2022 12:00 - 11:59 Schaltergruppe(n): 44	<b>Landesmuseum Turm</b> 22.06.2023 - 22.06.2023 17:00 - 00:00 Schaltergruppe(n): 45
<b>Streetparade Sechseläutenplatz</b> 12.08.2023 - 13.08.2023 17:00 - 00:01	<b>Streetparade Stadthausanlage(öB)</b> 12.08.2023 - 13.08.2023 17:00 - 00:01	<b>Streetparade General-Guison-Quai</b> 12.08.2023 - 13.08.2023 17:00 - 00:01	<b>Ulmergtunnel Vollbrand</b> 07.06.2023 - 08.06.2023 20:00 - 02:00

## Steuerung eSAVE



### Quartierstrassen mit SLC-Motion

Registrieren die Sensoren in ihrem Überwachungsbereich eine Bewegung, wird das Licht am Erfassungsort inklusive eine davor und danach, auf 30% erhöht.

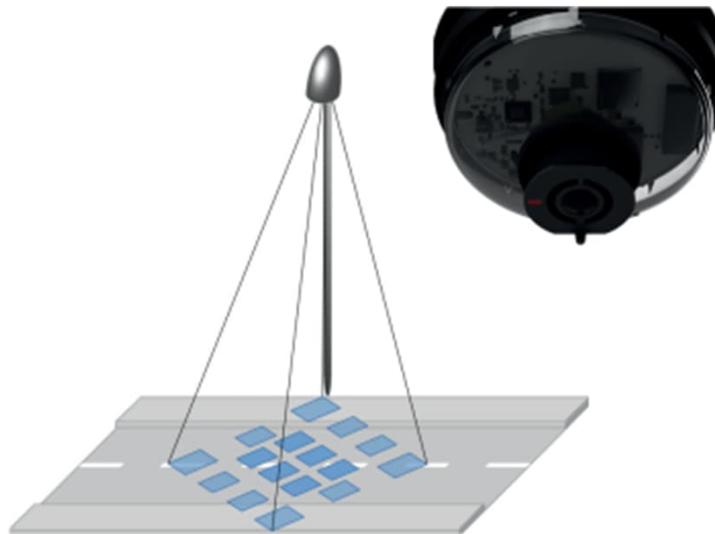


# Steuerung eSAVE

## Quartierstrassen mit SLC-Motion



- Für einwandfreie Funktion benötigen die Sensoren freie Sicht in ihrem Bewegungsbereich.



# Steuerung eSAVE

## Lichtmanagement-Plattform

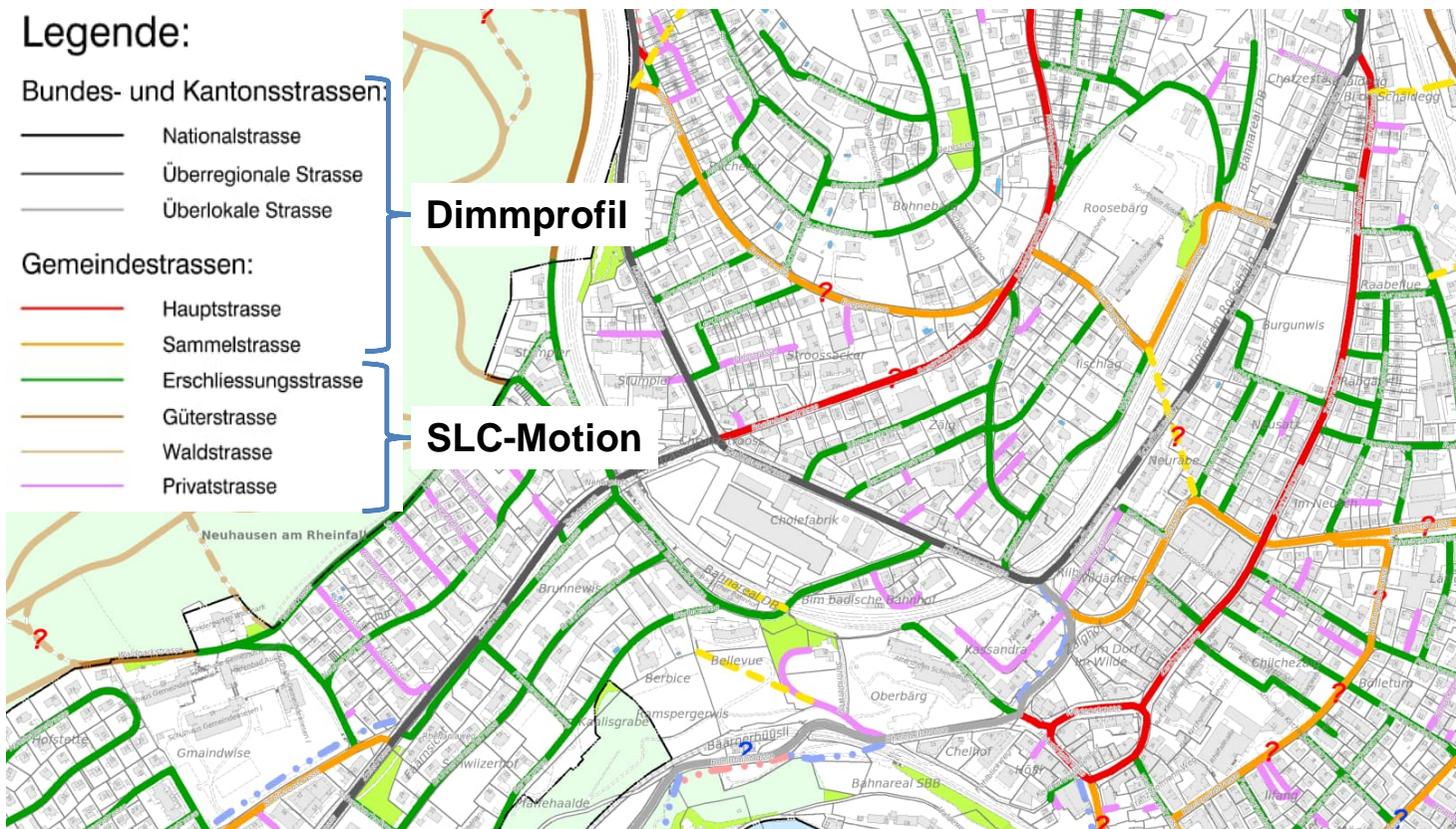


The screenshot displays the eSAVE light management platform interface. The main configuration area is titled 'NAR Rundbuckstrasse 1623'. It includes a 'Betriebsmodus' section with a 'Speichern' button and a 'Vorlage laden' dropdown. Below this is the 'Einstellungen' section for 'Kanal 1', which includes a 'Dimmprofil Modus' dropdown set to 'Zeit-basierendes Dimmprofil'. The 'Basiselligkeit' is set to 50%, and the 'Helligkeit: Bewegungserkennung' is also set to 50%. A weekly schedule is shown with checkboxes for each day (Mo, Di, Mi, Do, Fr, Sa, So). Below the schedule, two dimming profiles are listed: '17:00 - 20:00 • 50 % • Bewegungserkennung 50 %' and '20:00 - 05:00 • 0 % • Bewegungserkennung 50 %'. A central grid visualizes these profiles, with the y-axis representing light intensity from 0% to 100% and the x-axis representing time from 12:00 to 12:00. The grid shows a 50% intensity from 17:00 to 20:00, a 0% intensity from 20:00 to 05:00, and a 50% intensity from 05:00 to 12:00. The bottom section includes a 'Dimmungsensor (Slave)' and a 'Lichtschalter' control, with a 'Speichern' button and an 'Alle auswählen' checkbox.

# Steuerung eSAVE

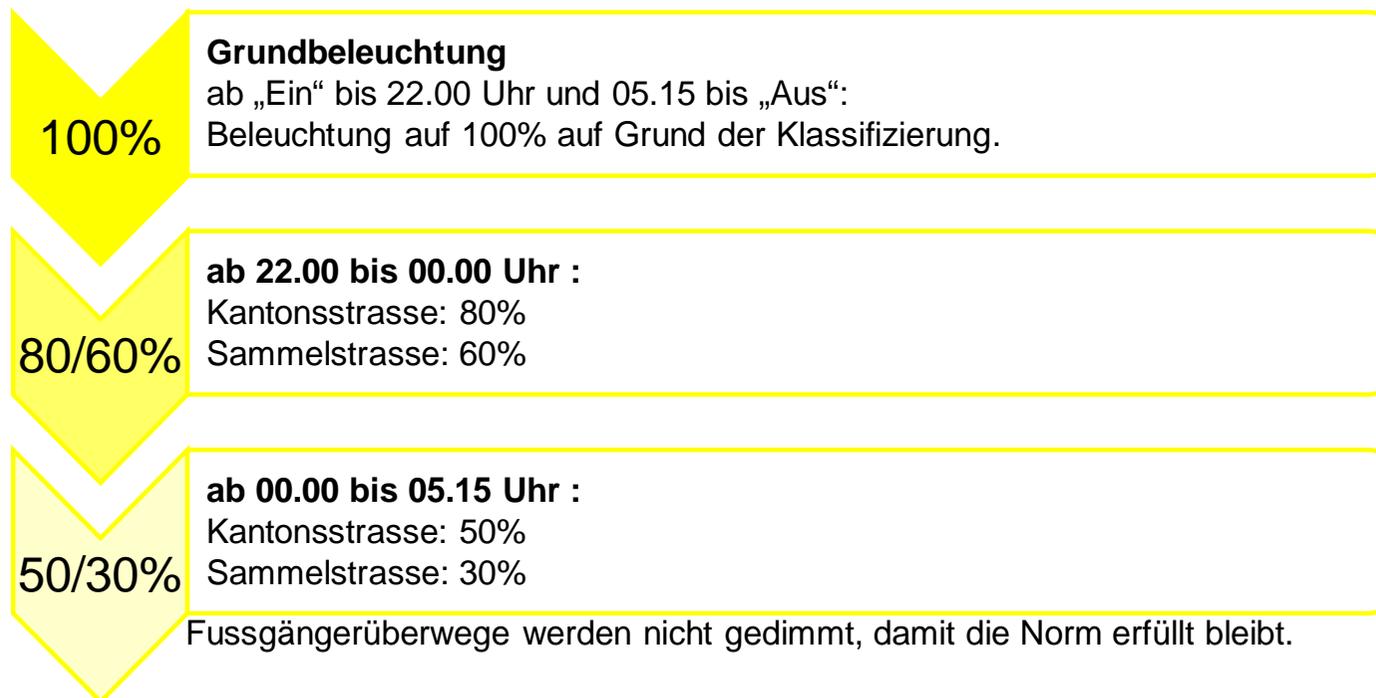


## Kanton-/Sammel-/Quartierstrassen SLC-Hub/Motion



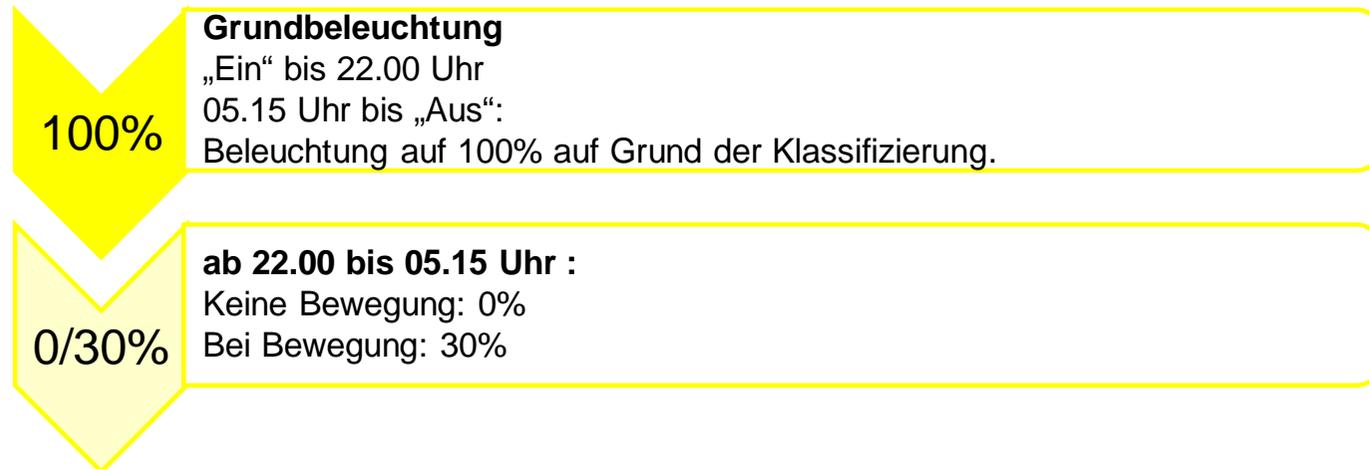
# Nachtabsenkung

## Kanton-/Sammelstrassen SLC-Hub



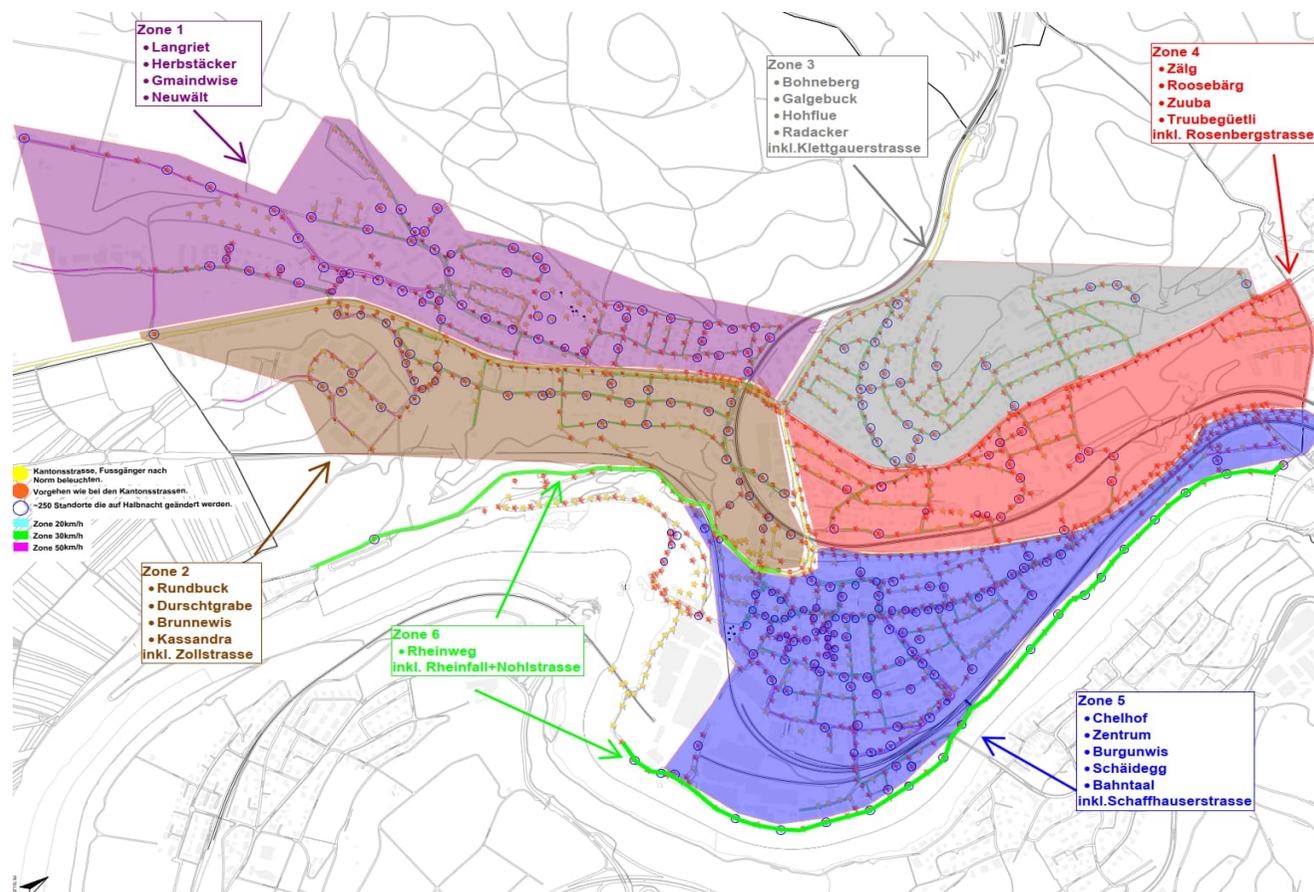
# Nachtabsenkung

## Quartierstrassen mit SLC-Motion



# Sanierungsablauf

## Zoneneinteilung



# Sanierungsablauf

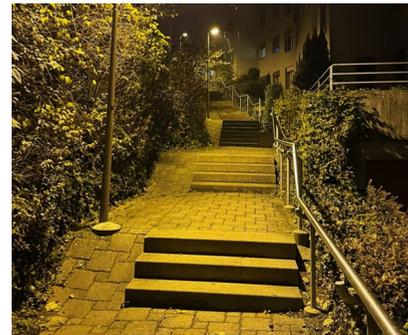
## Unvorhergesehenes



Schnitt 20-25 Leuchten à 2 Mann pro Tag

Gründe für mehr Aufwand:

- Zugang
- Strassensperre
- Nachtarbeit
- Arbeiten mit Leiter
- Wetterbedingt



# BEGRENZUNG VON LICHEMISSIONEN

Merkblatt für Gemeinden



Schweizerischer Gemeindeverband SGV  
Schweizerischer Verband Kommunale Infrastruktur SVKI  
Schweizerischer Städteverband SSV  
Schweizerische Gesellschaft der Lufthygiene-Fachleute Cercl'Air  
Bundesamt für Umwelt BAFU



# Was ist bei der Beurteilung von Beleuchtungen zu beachten?

## 7-Punkte-Plan

Bei der Planung und Realisierung von Beleuchtungen erfolgt die Begrenzung der Lichtemissionen nach den Grundsätzen des 7-Punkte-Plans.

Diese Checkliste ist auf sämtliche Quellen von künstlichem Licht anwendbar, sowohl bei der Planung und Bewilligung,

als auch bei der Abnahme und Prüfung während des Betriebs sowie bei der Beurteilung von Beanstandungen. In diesen Verfahren müssen sämtliche Lichtquellen, auch mobile, in die Beurteilung einer Baute oder Anlage einbezogen werden.



### 1. NOTWENDIGKEIT

#### Braucht es eine Beleuchtung?

Nur beleuchten, was beleuchtet werden muss.



### 2. INTENSITÄT | HELLIGKEIT

#### Wie hell muss die Beleuchtung sein?

Nur so hell beleuchten, wie nötig.



### 3. LICHTSPEKTRUM | LICHTFARBE

#### Ist das Lichtspektrum richtig gewählt?

Abstimmung des Lichtspektrums auf den Beleuchtungszweck und die Umgebung.



### 4. AUSWAHL UND PLATZIERUNG DER LEUCHTEN

#### Ist der passende Leuchtentyp gewählt und geeignet platziert?

Die Beleuchtung soll möglichst präzise und ohne unnötige Abstrahlung in die Umgebung erfolgen.



### 5. AUSRICHTUNG

#### Sind die Leuchten optimal ausgerichtet?

Grundsätzlich von oben nach unten beleuchten, die Leuchten bei der Montage präzise ausrichten.



### 6. ZEITMANAGEMENT | STEUERUNG

#### Wann braucht es welche Beleuchtung?

Die Beleuchtung nach Möglichkeit bedarfsgerecht steuern und zeitweise ausschalten oder reduzieren.



### 7. ABSCHIRMUNGEN

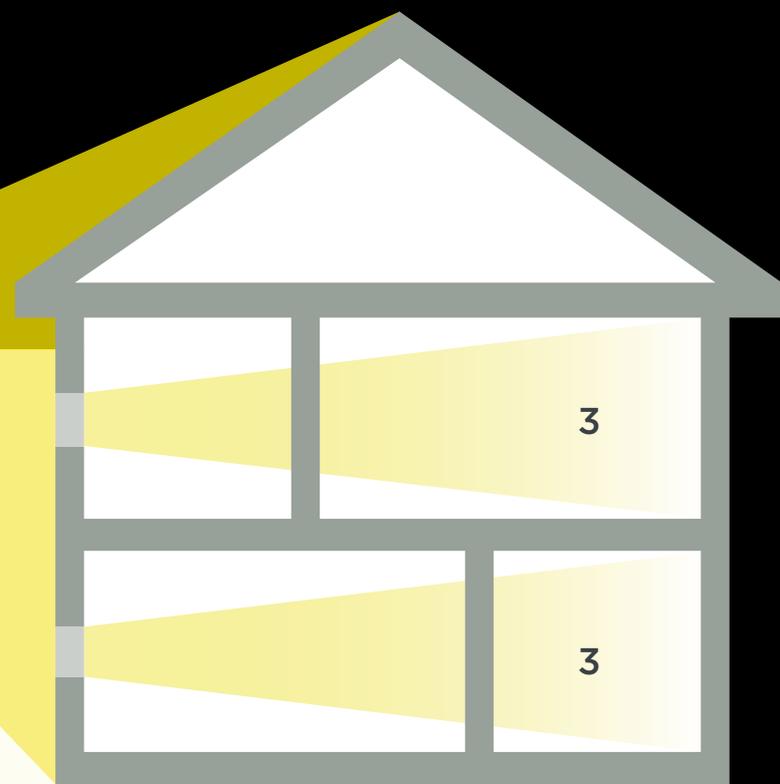
#### Sind Abschirmungen vorzusehen?

Zusätzliche Abschirmungen in spezifischen Problemfällen.

Im Umweltschutz wird grundsätzlich zwischen Emissionen und Immissionen unterschieden:

- Unter **Emission** ist das gesamte von einer Quelle (z. B. von einer Strassenbeleuchtung) abgestrahlte Licht zu verstehen. Dieses dient im Idealfall vollumfänglich dem vorgesehenen Beleuchtungszweck. In der Praxis gelangt aber ein Teil der Emission oft direkt in den Himmel oder neben die zu beleuchtenden Flächen. Dieser Anteil wird als unnötige Emission bezeichnet, welche es mit geeigneten Massnahmen zu vermeiden gilt.

- Die **Immissionen** bezeichnen das Licht, das an einem Ort – oft unnötigerweise – ankommt (z. B. in einem Schlafzimmer oder bei einem Baum), und lästig oder gar schädlich sein kann. Auf dem Weg dorthin kann unerwünschtes Licht mit Massnahmen abgeschwächt oder vollständig abgeschirmt werden.



# Wie beurteile ich, welche Massnahmen notwendig sind?

Ob, welche und wie weitgehende Massnahmen nach dem 7-Punkte-Plan ergriffen oder angeordnet werden müssen, hängt einerseits von den Lichtemissionen in den Aussenraum und andererseits von der Sensitivität der Umgebung ab. Beide Faktoren sind bereits bei der Planung von Beleuchtungsanlagen einzubeziehen.



## Lichtemission in den Aussenraum

Diese kann im Einzelfall sehr gross (etwa bei der Beleuchtung von Strassen, Werkarealen oder Sportplätzen) bis gering (z. B. bei einzelnen Lämpchen auf Privatgrundstücken) ausfallen. Auch die qualitative Art des Lichts hat darauf einen Einfluss.

Die Emission einer Beleuchtung in den Aussenraum hängt von folgenden Elementen ab:

- Intensität und Art der Beleuchtung (Lichtstärke, Lichtspektrum)
- Grösse und Ausdehnung der Beleuchtung
- Betriebszeiten der Beleuchtung

Für eine Einteilung in drei Emissionsstufen kann eine Kategorisierung typischer Quellen als Orientierungshilfe dienen:

### **2** gross

Strassenbeleuchtungen; Beleuchtungen von Sportinfrastrukturen, Gewerbe- und Arbeitsarealen, Lagerplätzen; Beleuchtungen von Bahnhöfen und weiteren Verkehrsinfrastrukturen; Einkaufszentren und Industrie- und Gewerbebauten.

### **1** mittel

Beleuchtungen von öffentlichen Plätzen und Parkanlagen; Fassaden- und Reklamebeleuchtungen; funktionale Aussenbeleuchtungen von Siedlungen; Nachtbaustellen; Gewächshäuser; Innenbeleuchtungen von grösseren Industrie- und Gewerbegebäuden oder Hochhäusern mit grossen Fensterflächen.

### **0** gering

Verwaltungs- und Bürogebäude mit Nachtnutzung; Weihnachtsbeleuchtungen und Ganzjahres-Zierbeleuchtungen; funktionale Aussenbeleuchtungen und Innenbeleuchtung von einzelnen Häusern, einzelne Zierleuchten.

## Sensitivität der Umgebung

Die Sensitivität der Umgebung hängt von ihrer Gestaltung ohne der zu beurteilenden Lichtquelle ab. Sie kann von sehr hoch (z. B. Naturschutzgebiete) bis tief (z. B. urbane Industrie- und Gewerbebezonen ohne nahe gelegene Wohnräume) variieren.

Folgende Aspekte spielen eine Rolle:

- Umgebungshelligkeit: Je dunkler die Umgebung, desto sensitiver
- Topographie (z. B. Hanglage, erhöhter Standort)
- Wohnräume in der Umgebung
- Schützenswerte Naturräume und nachtaktive Tiere

Die Einteilung in drei Sensitivitätsstufen erfolgt auf der Basis der Umgebungszonen:

### **2** hoch

Nicht besiedelte Gebiete (z. B. schützenswerte Naturräume), besonders lichtensible Lebensräume und lokale Vorkommen von nachtaktiven Tieren.

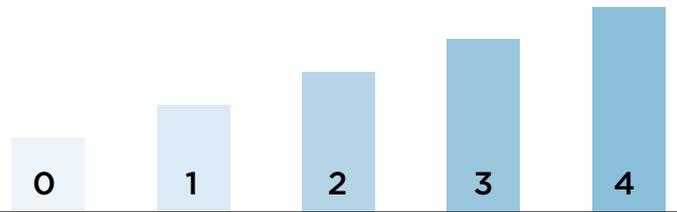
### **1** mittel

Ländliche Gebiete, dünne oder mässige Besiedelung (z. B. Siedlungsrand), reine Wohngebiete mit nahe gelegenen Wohnräumen.

### **0** tief

Städtische Gebiete, dicht bebaute Agglomerationen, Geschäftszentren, Mischzonen (Wohn- und Gewerbebezonen).

Bei besonderen Situationen kann die Einstufung in eine höhere Sensitivitätsstufe angezeigt sein, beispielsweise bei Parkanlagen im Siedlungsraum oder bei Innenhöfen, auf welche Wohnnutzungen ausgerichtet sind. Raumplanerische Beleuchtungskonzepte und -strategien (Lichtpläne) geben den Städten und Gemeinden die Möglichkeit zur Differenzierung und Abstimmung der Sensitivitäten auf die konkreten Verhältnisse.



## Ermittlung der Relevanz

Die Relevanz einer Lichtquelle ist abhängig von ihrer Emission in den Aussenraum und der Sensitivität der Umgebung. Die Relevanz kann mit einem Index nach der folgenden Matrix beurteilt werden: Je nach Ausmass der Lichtemission (y-Achse) und Sensitivität der Umgebung (x-Achse) ergibt sich ein Index von 0 bis 4. Je grösser der Zahlenwert, desto höher die Relevanz und desto dringlicher sind Massnahmen zur Begrenzung der Emissionen.

Lichtemission in den Aussenraum	2 Gross	2	3	4
	1 Mittel	1	2	3
	0 Gering	0	1	2
		0 Tief	1 Mittel	2 Hoch
		Sensitivität der Umgebung		

## Notwendigkeit von Massnahmen?

Aus der Summe der Lichtemission in den Aussenraum und der Sensitivität der Umgebung resultiert für eine bestimmte Lichtquelle in einer bestimmten Umgebung ein Index von 0 bis 4. Dieser Relevanz-Index bestimmt den Umgang mit der Lichtquelle bei der Planung, im Bewilligungsverfahren und bei Beanstandungen (vgl. Vollzugshilfe Lichtemissionen, Kap. 4.5):

### 0 z. B. einzelne Zierleuchten in städtischem Gebiet

In der Regel sind Massnahmen nicht verhältnismässig.

### 1 z. B. Weihnachtsbeleuchtung in Wohnquartier

In der Regel keine vorgängige Prüfung in der Planung. Bei Beanstandungen einfache Massnahmen umsetzen (z. B. Betrieb zeitlich beschränken).

### 2 z. B. Fassadenbeleuchtung neben Wohnhäusern

In Bewilligungsverfahren und bei Beanstandungen auch aufwändigere Massnahmen umsetzen (z. B. Licht zielgenau lenken/projizieren).

### 3 z. B. Strassenbeleuchtung in Wohnquartier

In Bewilligungsverfahren und bei Beanstandungen möglichst alle Massnahmen umsetzen (z. B. Licht bedarfsgerecht steuern).

### 4 z. B. Sportplatzbeleuchtung bei Naturschutzgebiet

Beleuchtung in der Regel unzulässig.

Bei der Beurteilung der Notwendigkeit von Massnahmen ist auch die Dauer der Lichtemissionen zu beachten. Eine Dauerbeleuchtung während der ganzen Nacht hat in der Regel höhere Emissionen zur Folge als phasenweise oder akut auftretende Beleuchtungen. Die zeitliche Steuerung und temporäre Abschaltung (z. B. einer Strassenbeleuchtung oder Leuchtreklame) kann deshalb eine geeignete Massnahme zur Emissionsminderung darstellen. In Einzelfällen können aber gerade auch unregelmässig auftretende Lichtemissionen (z. B. flackerndes Licht einer Lampe mit Flammeffekt oder Scheinwerfer bei vorbeifahrenden Fahrzeugen) als besonders störend empfunden werden.

## Wie kann die störende Wirkung im Einzelfall beurteilt werden?

Für die Beurteilung der Schädlichkeit oder Lästigkeit von Lichteinwirkungen auf den Menschen gelten bisher keine Immissionsgrenzwerte. Daher hat die rechtsanwendende Behörde im Einzelfall zu beurteilen, wann Lichtimmissionen als schädlich oder lästig einzustufen sind. Die Vollzugshilfe Lichtemissionen des BAFU ist dabei hilfreich. Sie definiert Richtwerte für die Beurteilung, ob künstliches Licht als Wohnraumaufhellung oder Blendung für die Menschen erheblich störend ist. Sind die Richtwerte eingehalten, kann davon ausgegangen werden, dass die Lichteinwirkungen in der Regel nicht erheblich störend im Sinne des Umweltschutzgesetzes sind. Sind die Richtwerte überschritten, ist vertieft zu prüfen, ob die Lichteinwirkungen erheblich störend sind. Werden die Immissionen als erheblich störend beurteilt, so hat die zuständige Behörde verschärfte emissionsbegrenzende Massnahmen anzuordnen, bis die erhebliche Störung beseitigt ist.

### Beurteilung der Störwirkung im Einzelfall

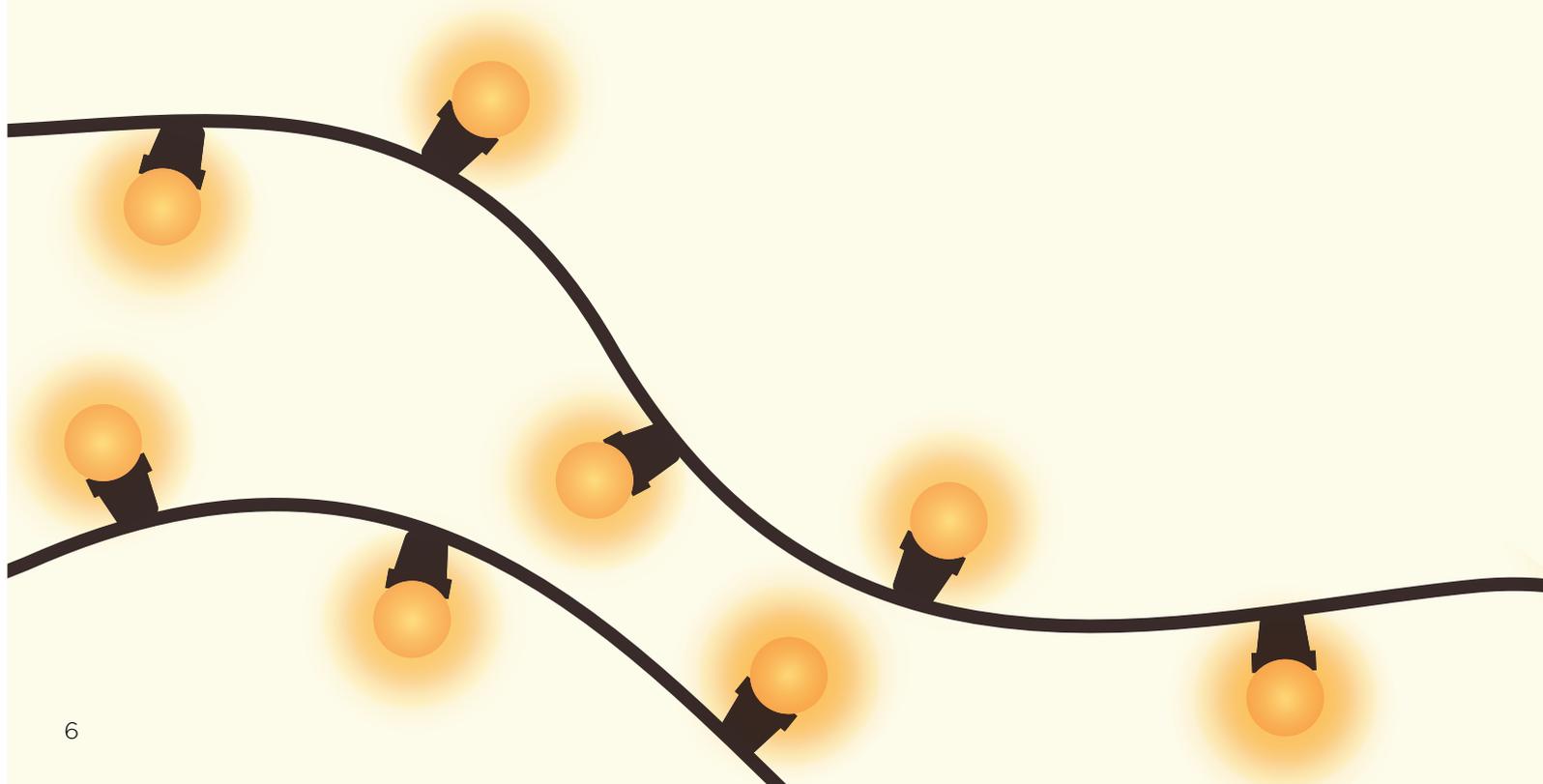
Die Störung des Menschen durch künstliche Lichteinwirkungen aus der Umwelt hängt grundsätzlich von folgenden Faktoren ab:

- Intensität des Lichts
- Umgebungshelligkeit
- Farbe des Lichts
- Zeitliche Änderung (z. B. Blinklicht)
- Zeitpunkt der Lichteinwirkung (z. B. Nachtruhezeit)
- Häufigkeit und Dauer der Lichteinwirkung

## Wie werden Lichtemissionen am Tag beurteilt?

Nicht nur künstliche Beleuchtung in der Nacht kann schädliche oder lästige Einwirkungen zur Folge haben, sondern auch Sonnenlicht, das durch den Bau oder Betrieb von Anlagen verändert wird – beispielsweise Reflexionen von Sonnenlicht an Fassaden, Fensterflächen und Solaranlagen oder Lichtveränderungen durch rotierende Windenergieanlagen. In solchen Fällen sind weder Grenz- noch Richtwerte anwendbar.

Die Zumutbarkeit oder Übermässigkeit der Reflexion muss deshalb von den Vollzugsbehörden im Einzelfall mit Begehungen und subjektiven Experteneinschätzungen beurteilt werden. Bei der Beurteilung von neuen Anlagen kann situativ mittels einer groben, erweiterten oder umfassenden Beurteilung eine Prognose zur Blendungswirkung erstellt werden. In Gerichtsurteilen wurde eine Blendungsdauer von 50 Minuten pro Tag, die während mehrerer Wochen auftrat, als nicht mehr zulässig erachtet. Als zumutbar galten Einwirkdauern von 20 bis knapp 30 Minuten täglich. Werden die festgestellten oder prognostizierten Blendungen als übermässig beurteilt, sind geeignete Massnahmen an der Quelle zu prüfen und gegebenenfalls umzusetzen, beispielsweise Versetzung oder Verkleinerung der Anlage, Abdeckung oder Behandlung der reflektierenden Flächen, Wahl geeigneter Materialien oder Sichtschutz.



# Wie sind die Zuständigkeiten und Verfahren geregelt?

Die Zuständigkeiten für die Verfahren, sowohl zur Planung und Beurteilung neuer oder geänderter Anlagen, als auch für die Behandlung von Beschwerden, liegen bei den kantonalen Umweltschutzfachstellen beziehungsweise den durch das kantonale Recht bezeichneten Verwaltungs- und Gerichtsbehörden. So entscheidet beispielsweise das Bauamt der Gemeinde oder das kantonale Tiefbauamt über die Erstellung einer Beleuchtung auf der Strasse, oder das kantonale Verwaltungsgericht ist die Entscheidbehörde zweiter Instanz in einem Beschwerdeverfahren. Der Bund wacht

über den Vollzug des Gesetzes, koordiniert die Vollzugsmassnahmen und erlässt Ausführungsvorschriften. Im Bereich der Lichtemissionen beschränken sich diese Ausführungsvorschriften bisher auf den Erlass einer Vollzugshilfe, mit deren Anwendung der einheitliche und voraussehbare Vollzug und somit die Rechtssicherheit gefördert wird.

Die Gemeinden können in drei Verfahrensphasen zuständig werden:

## 1

### Richtplan | Nutzungsplanung

Planungsgrundsätze zur Reduktion von Lichtemissionen können bereits im Richtplan festgelegt werden. In kommunalen Planungsinstrumenten wie Bau- und Nutzungsordnungen, Zonenordnungen oder Zonenplänen kann auch der Schutz vor

Lichtimmissionen verbindlich geregelt werden. Für grössere Gemeinden empfiehlt sich ergänzend die Ausarbeitung von spezifischen Beleuchtungskonzepten, -strategien oder -masterplänen.

## 2

### Bewilligung von Anlagen

Soweit Beleuchtungsanlagen oder Bauten und Anlagen mit integrierter Beleuchtung nach dem kantonalen Baurecht einer Bewilligungspflicht unterstellt sind, muss die Bewilligungsbehörde die Verträglichkeit der Lichtemissionen einzelfallweise prüfen, geeignete Massnahmen zu deren Reduktion anordnen oder die Bewilligung verweigern. Entsprechende Ausführungsvorschriften können in die kantonale Planungs- und Baugesetzgebung, in sektorielle Reglemente oder in kommunale Polizeigesetze und -reglemente aufgenommen werden.

### Checkliste für Bewilligungsverfahren (basierend auf dem 7-Punkte-Plan)

1. Ist die Beleuchtung notwendig, auch unter Einbezug der Umgebung?
2. Ist die Intensität angemessen?
3. Ist das Lichtspektrum / die Lichtfarbe geeignet?
4. Erfolgt die Beleuchtung präzise?
5. Stimmt die Ausrichtung?
6. Erfolgt eine geeignete Steuerung?
7. Braucht es zusätzliche Schutzmassnahmen?

### Anforderungen an die Dokumentation

Je höher der Relevanz-Index ist, desto höhere Anforderungen sind an die Beleuchtungsdokumentation als Bestandteil der Gesuchsunterlagen zu stellen.

## 3

### Umgang mit Beanstandungen

1. Ermittlung des Sachverhalts: Abklärung aufgrund der einzufordernden Dokumentation.
2. Fallen die Lichtemissionen in den Geltungsbereich des Umweltschutzgesetzes?
3. Prüfung von Massnahmen an der Quelle.
4. Sind die Immissionen trotz den Massnahmen an der Quelle noch übermässig? Gegebenenfalls vertiefte Abklärungen und Anordnung von Massnahmen, bis die Richtwerte eingehalten sind.
5. Die zuständige Behörde verfügt die notwendigen Massnahmen im vorgesehenen Verfahren (vgl. Vollzugshilfe Lichtemissionen, Kap. 7.6).



**Cercl' Air**

Schweizerische Gesellschaft der Lufthygiene-Fachleute  
Société suisse des responsables de l'hygiène de l'air  
Società svizzera dei responsabili della protezione dell'aria



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU



# Licht und Transparenz

## Optimaler Einsatz von Aussenbeleuchtung und Glas



Licht vermittelt Sicherheit und Wohlstand. Moderne Wohngebäude erscheinen dank grossen Fenstern transparent und hell und nutzen die Sonnenenergie. In der Nacht erlaubt Kunstlicht die Räume intensiv auszuleuchten. Dabei flutet Licht in den Aussenraum. Zunehmend werden auch Lampen im Aussenraum installiert. Die nächtliche Beleuchtung hat deshalb in den letzten Jahrzehnten überaus stark zugenommen.

Während langer Zeit wurde nicht erkannt, dass Kunstlicht negative Auswirkungen auf die Gesundheit des Menschen und auf die Umwelt haben kann. Die Lampen haben sich als tödliche Insektenfallen erwiesen, hell beleuchtete Areale werden von vielen Fledermausarten gemieden, und der Lichtdom über den Städten kann Zugvögel von ihrer Flugbahn abbringen. Und Hand aufs Herz: Wann haben Sie über unserer Region die Milchstrasse zum letzten Mal gesehen? - Auch transparente oder spiegelnde Glasflächen sind für Tiere als solche nicht erkennbar, oft mit tödlichen Folgen.

Das vorliegende Merkblatt gibt Tipps zum richtigen Umgang mit Licht im Aussenraum und dem Einsatz von Glas. Weniger ist mehr, denn meist braucht es nur wenig, damit Natur und Mensch im gleichen Raum existieren können. Und besonders interessant: Mit einer intelligenten Beleuchtung sparen Sie auch Energie und Geld!

# Licht im Aussenraum

## Notwendigkeit

### Muss wirklich beleuchtet werden?

Weniger ist oft mehr! Denn viel Licht und eine lückenlose Ausleuchtung von Aussenbereichen bedeutet nicht automatisch 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.



## 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, da es sonst wegen des Spiegeleffekts in die Umgebung zurückgeworfen wird.



## 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.

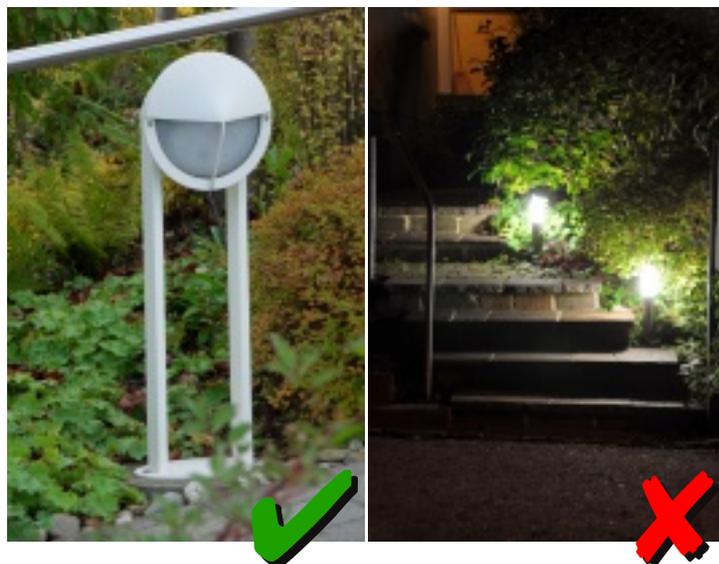


Lichtemissionen müssen im Sinne der Vorsorge so weit begrenzt werden, als dass dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist, mindestens aber so, dass sie für Mensch und Umwelt weder schädlich noch lästig werden.

Art. 21 Einführungsgesetz zum Umweltschutzgesetz des Kantons Schaffhausen



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.

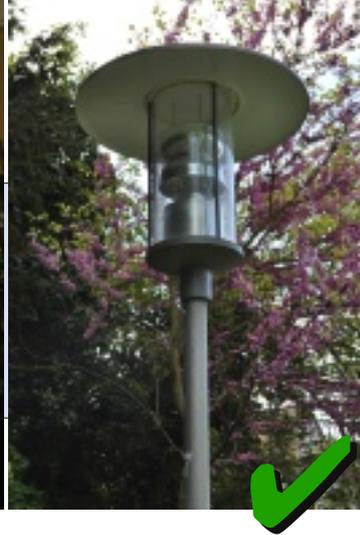


Leuchten mit einseitiger Abstrahlung schützen den dahinterliegenden Naturlebensraum optimal vor Lichtemissionen - im Gegensatz zu rundum strahlenden Leuchten.



Leuchten mit eingebauten Rastern oder Blenden verhindern, dass Licht in den Nachthimmel gestreut wird.

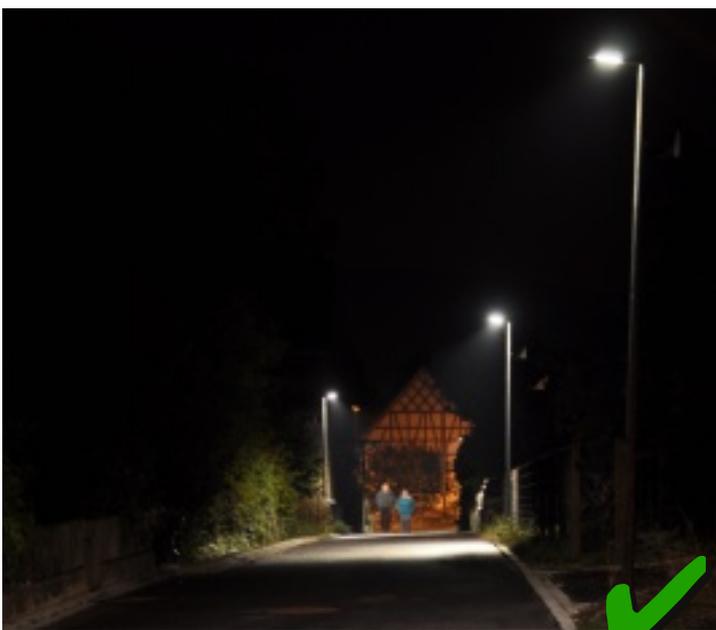
**Bild Titelseite:** Der Bereich der Feuerthaler Brücke ist von der Lichtverschmutzung besonders stark betroffen. Die Situation wird jedoch Schritt für Schritt laufend verbessert.



Kugelleuchten streuen das abgegebene Licht unspezifisch in alle Richtungen. Mittels einer eingesetzten Blende und einer Abdeckung wird eine gezielte Lichtlenkung nach unten erzielt.



Kleiner Aufwand - grosse Wirkung: Am Infopavillon am Rheinfall ist nur noch jede dritte Leuchtstoffröhre in Betrieb - ohne dass dadurch die Sicherheit beeinträchtigt wird.



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.

## 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.

## 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.

## 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.

## 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.



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.

aus der Norm SIA 491

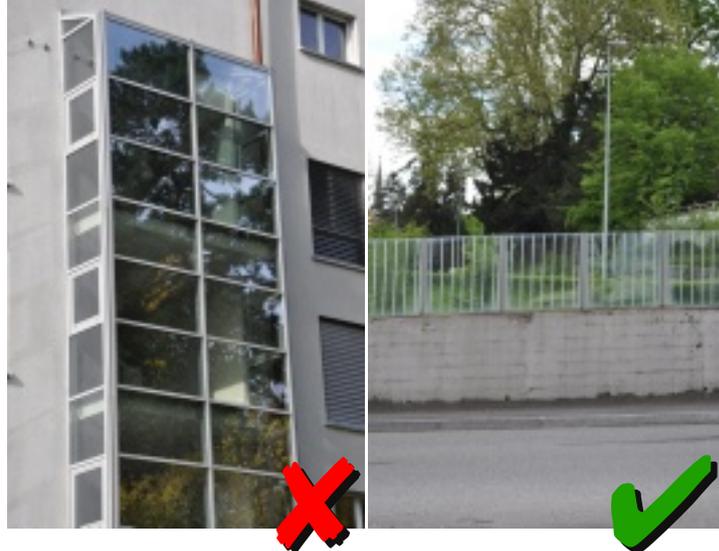
# Transparenz im Aussenraum

## Gefahrenquelle

Welches Problem stellen transparente Objekte für Tiere dar?



Vögel können zwar Hindernisse umfliegen, transparente oder spiegelnde Objekte oder Oberflächen werden jedoch zu spät oder gar nicht wahrgenommen - es besteht ein hohes Kollisionsrisiko. Auch wenn er nach einem Aufprall scheinbar unverletzt ist, zeigt sich, dass jeder zweite Vogel schwere innere Verletzungen erleidet. Andere Tierarten können ebenfalls betroffen sein.



In stark spiegelnden Fassaden reflektieren sich Bäume und täuschen den Vögeln einen Lebensraum vor. Der Vogel nimmt dadurch das Hindernis Glas nicht wahr. Mit Streifen, die bereits vor der Montage im Werk aufgetragen werden, kann Abhilfe geschaffen werden.

## Notwendigkeit

Muss es wirklich transparentes oder spiegelndes Glas sein?



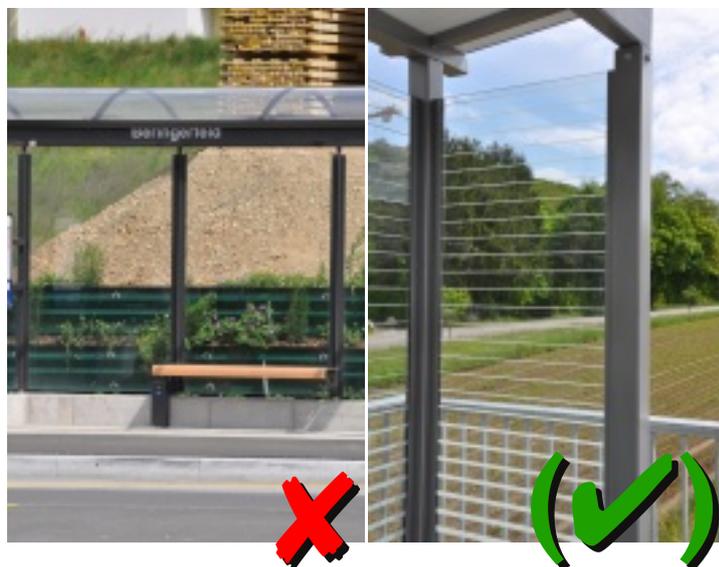
Es gibt Alternativen wie möglichst reflexionsarmes, geripptes, geriffeltes, mattiertes, sandgestrahltes, geätztes, eingefärbtes oder bedrucktes Glas. Auch Milchglas oder mit Sprossen unterteilte Fenster stellen eine gute Lösung dar.

## Abhilfe und Beseitigung der Gefahrenquelle

Gibt es einfache aber wirkungsvolle nachträgliche Massnahmen?



Mit folgenden Mitteln können schon gute Wirkungen erzielt werden: Jalousien, Rollos, helle Vorhänge und Streifenlamellen. Auch vertikal aufgezugene helle Klebebänder, Gitter und Mückenschutznetze tun ihren Dienst. Diese Mittel sollten wenn möglich auf der Aussenseite der Scheiben angebracht werden, um ein Spiegeln zu verhindern. Eine Massnahme kann nur wirken, wenn sie sich deutlich von der Umgebung abhebt und sie möglichst flächendeckend ist.



Insbesondere freistehende Objekte sollten sicher gestaltet werden. Transparente Glasstreifen wirken für Vögel wie ein offener Durchgang. Linienmuster verbessern zwar die Situation, sind aber nicht optimal, wenn sie nach oben schmaler werden oder generell sehr schmal sind.



Weiterführende Informationen sind beim Schweizerischen Vogelschutz oder bei der Vogelwarte Sempach erhältlich:  
[www.vogelwarte.ch](http://www.vogelwarte.ch) oder [www.birdlife.ch](http://www.birdlife.ch)  
Zum Thema Vogel und Glas wurde folgende Website erstellt:  
[www.vogelglas.info](http://www.vogelglas.info)

## Impressum

**Herausgeber:** 2014, Stadt Schaffhausen in Zusammenarbeit mit dem Planungs- und Naturschutzamt des Kantons Schaffhausen und der Gemeinde Neuhausen am Rheinfall

**Konzept und Gestaltung:** Batec Hansueli Alder und KreativWelt Gisela Alder, Schaffhausen

**Druck/Auflage:** Unionsdruckerei Schaffhausen, 2500 Exemplare

**Fotos:** Hansueli Alder, Dietmar Nill, pixabay.com

**Bezug (gratis):** Stadt Schaffhausen: Baupolizei, Verwaltungspolizei, Stadtgärtnerei, Stadtökologe; Gemeinde Neuhausen am Rheinfall: Gemeindeverwaltung; Kanton Schaffhausen: Planungs- und Naturschutzamt, Interkantonaales Labor



Für den Hausgebrauch und zum Vergleich: die spiegelnde, reflektierende Glasscheibe mit einem Vorhang oder vertikal aufgezugenen Isolierbändern abdecken. **Vogelsilhouetten bringen nicht die erwünschte Wirkung.**