
Hintergrundinformationen zur kantonalen Lichtinitiative: **„Mehr Raum für die Nacht (Lichtverschmutzungsinitiative)“**



1. Teil: Kurzinput, Überblick

Absicht, Ziel und Wirkung der Initiative:

Lichtemissionen nahmen in den letzten Jahren markant zu. Diese Emissionen können beispielsweise von Strassen- und Platzbeleuchtungen, von direkt oder indirekt beleuchteten Werbeanlagen (kommerzielle Beleuchtung), von Zierinstallationen (szenografische Beleuchtung / Dekoration) oder auch von Innenbeleuchtungen stammen. Licht nimmt in Bezug auf Orientierung und Sicherheit eine wichtige Stellung in unserem Alltag ein. Jedoch führt der teilweise unkontrollierte Einsatz von Licht auch zu massiven Störungen der Tier- und Pflanzenwelt, also des gesamten Nachtökosystems, sowie des natürlichen Tag-Nacht-Rhythmus aller Lebewesen und gefährdet somit unsere eigene Lebensgrundlage. Das Licht hat ebenfalls Auswirkungen auf die Gesundheit von uns Menschen. Diese Zusammenhänge sind im Allgemeinen heute anerkannt.

Die kantonale Lichtinitiative soll dieser Entwicklung entgegenwirken. Lichtemissionen, welche keinen eindeutigen Nutzen haben, sollen verboten oder zumindest so weit als möglich eingeschränkt werden.

Die aktuelle Gesetzgebung im Kanton Schaffhausen ist sehr schwammig formuliert. Der Initiativtext soll eine striktere, griffigere Gesetzgebung initiieren bzw. vorgeben. Es gibt verschiedene Möglichkeiten, dies anzugehen. Das Kernkomitee hat sich für einen

Initiativtext in der Form einer allgemeinen Anregung mit klaren Vorgaben zur Erstellung einer Verordnung entschieden.

Eine Initiative bringt ein Thema in der Bevölkerung, aber auch bei Regierungen und Räten ins Gespräch. Aus einem solchen Anstoss können sich weitere positive Effekte auf die Reduktion von Kunstlicht ergeben.

Das Hauptziel bleibt aber ganz klar die Reduktion der aktuellen Lichtemissionen und die Verhinderung einer zukünftigen unkontrollierten Zunahme weiterer Kunstlichtquellen. Dabei sollen natürlich die Anliegen der Orientierungs- und Sicherheitsaspekte berücksichtigt werden. Das Motto soll heissen: „Kunstlicht ist nur dort, wo es und nur dann, wenn es wirklich nötig ist, in Betrieb!“

Das Hauptargument für die Lancierung dieser Initiative, und somit also die erhoffte Wirkung ist und bleibt die Sicherstellung unserer Lebensgrundlage, also der Schutz der einheimischen Arten und der Erhalt der Biodiversität.

2. Teil: Detaillierte und ausführliche Beschreibung

Einleitung und Problemdarstellung:

Auch wenn der Munot und die Altstadt von Schaffhausen in der Nacht stimmig aussehen mögen (siehe Foto Seite 1), künstliches Licht wird immer mehr zu einem Problem für die Natur sowie auch für uns Menschen. Die Lichtemissionen (im alltäglichen Gebrauch auch als Lichtverschmutzung bezeichnet) haben in letzter Zeit weltweit markant zugenommen und auch in unserer Region ist eine dauernde Zunahme von Kunstlicht festzustellen. Je nach Informationsquelle wird von einer Zunahme der Lichtemissionen in der Schweiz von 70% bis zu einer Verdoppelung innerhalb zweier Jahrzehnte gesprochen und ein Abbremsen dieser Entwicklung zeichnet sich nicht ab. Das ist enorm und dramatisch! Gemäss Dark-Sky Switzerland (www.darksky.ch) soll der Nachthimmel über der Stadt Schaffhausen und der umliegenden Region etwa die 2,5-fache Helligkeit (Aufhellung) der ansonsten natürlichen Nacht aufweisen. Obwohl Städte wie Zürich, Basel oder Genf eine unglaubliche, bis 20-fache, Aufhellung aufweisen, ist die Entwicklung auch in Schaffhausen nicht zu unterschätzen.

Häufig werden touristische und wirtschaftliche Aspekte oder die Sicherheit als Grund für die Nutzung von Licht erwähnt. Meist nicht beachtet werden dabei die nachtökologischen Vorgänge. So ist Dunkelheit für viele Tiere wichtig, aber auch die natürlichen Vorgänge in der Pflanzenwelt werden durch Licht beeinflusst. Die visuelle Wahrnehmung von tagaktiven Lebewesen (wie auch bei uns Menschen) hat sich an die Sonne angepasst. Die nachtaktiven Lebewesen kennen natürlicherweise nur den Vollmond als stärkste Lichtquelle. Folglich ist das Sehen dieser Lebewesen auch entsprechend ausgelegt. Eine Beleuchtung mit beispielsweise nur gerade mal 5 Lux entspricht dann etwa dem 20-fachen des natürlichen Nachtlichts. Das wäre, wie wenn wir am Tag 20 kräftig scheinende Sonnen ertragen müssten!

Und nicht zuletzt fühlen sich auch immer mehr Menschen in der Nacht durch Licht gestört. Licht hemmt die Produktion von Melatonin, einem Hormon das den Schlafrhythmus steuert. Dies führt zu Ein- und Durchschlafproblemen, aber auch zu einer kürzeren Erholungsphase im Schlaf.

Ein Trugschluss ist die Annahme, dass Licht zu mehr Sicherheit führt. Offenbar passieren die meisten Verbrechen in beleuchteten Zonen. Jedoch bietet künstliches Licht auch klar Vorteile. So können dadurch Unfälle verhindert werden, wie zum Beispiel im Strassenverkehr oder es ist eine bessere Orientierung möglich durch beleuchtete Wegweiser zu Hilfs- und Schutzeinrichtungen wie Spitälern oder Polizeistationen.

Tiere wie Vögel, Insekten oder Fledermäuse werden durch Kunstlicht massiv in ihrem Verhalten beeinflusst. So haben Lichtemissionen einen sehr starken Einfluss auf die Biodiversität beziehungsweise auf das Verschwinden von gewissen Arten. In letzter Zeit sind erschreckende Forschungsergebnisse zum Rückgang der Insekten erschienen. Wir erleben zurzeit das grösste Massen- und Artensterben auf der Erde seit dem Aussterben der Dinosaurier vor 65 Millionen Jahren! Bei den Insekten wird von einem Massenverlust von über 75%, oder je nach Forschungsfragestellung bis zu 80%, innerhalb der letzten 30 Jahre gesprochen! Viele Insekten werden vom Licht angelockt und dadurch aus dem natürlichen Lebensraum abgezogen. Schätzungen sprechen von 10 Millionen Insekten, welche in einer Sommernacht in der Schweiz den „Lichttod“ erleiden. Der Erschöpfungstod am Kunstlicht tritt häufig vor einer erfolgreichen Fortpflanzung ein, womit sich diese Arten verringert oder gar nicht mehr vermehren. Der Abzug von Insekten aus dem Jagdgebiet der Fledermäuse bewirkt weitere Probleme. Nur die wenigsten Fledermausarten jagen auch im Licht, das heisst, dass viele bedrohte Arten ihr Futter nicht mehr finden.

Auch die Zugvögel werden in ihrem Orientierungsverhalten massiv beeinträchtigt, da sie von Lichtglocken (Lichtstreuung über Städten, vor allem bei Dunst und Nebel) massiv irritiert werden. Ebenfalls zeigen sich Verhaltensveränderungen bei Fischen, Amphibien und wirbellosen Wassertieren, wenn sie Licht ausgesetzt sind. Dazu gehören beispielsweise auch verkürzte Paarungsphasen, was wiederum einen Einfluss auf die Produktion einer genügend grossen Anzahl von Nachkommen hat. Und es ist bekannt, dass Tiere sowie Pflanzen eine „innere Uhr“, also einen programmierten Tag-Nacht-Rhythmus haben, welcher sich den Jahreszeiten anpasst. So wird auch artspezifisches Verhalten durch die Dauer des Tageslichts (oder eben der Länge der Nacht) bestimmt. Kunstlicht greift massiv in diesen natürlichen Rhythmus und das jahrtausendealte Verhalten ein.

Es gäbe noch viele weitere Beispiele dazu. Zur Vertiefung ins Thema bietet sich folgender Text an: [„Auswirkungen von künstlichem Licht auf die Artenvielfalt und den Menschen / Bericht des Bundesrates in Erfüllung des Postulats Moser 09.3285 / 29. November 2012“](#)

Gemäss dem gleichen Text sind die Hauptquellen für Lichtemissionen insbesondere:

- Öffentliche Beleuchtung (z.B. von Strassen, Wegen, Plätzen, Bahnhöfen, Flugplätzen)
- Beleuchtung von Sport- und Freizeitanlagen (z.B. Stadien, Tennisplätze, Skipisten, Loipen)
- Beleuchtung von Gebäuden (z.B. Einkaufszentren, Denkmäler, private Häuser)
- Reklamebeleuchtungen (z.B. Leuchtreklamen, Schaufensterbeleuchtungen, „Skybeamer“)
- Beleuchtung von natürlichen Objekten (z.B. Berggipfel, Pärke/Bäume, Wasserfälle)

Viele dieser Lichtquellen sind zur reinen „Belustigung“ der Menschen oder zu touristischen sowie Marketingzwecken. Der wirtschaftliche Nutzen wird häufig höher gewichtet als der ökologische Schaden. Dabei wird mit dem (meist kurzfristigen) Zukunftsdenken argumentiert, also mit der Sicherung der Lebensgrundlagen für kommende Generationen und dabei wird vergessen, dass die wichtigste (und langfristig zu sichernde) Lebensgrundlage unsere Um- bzw. Mitwelt ist.

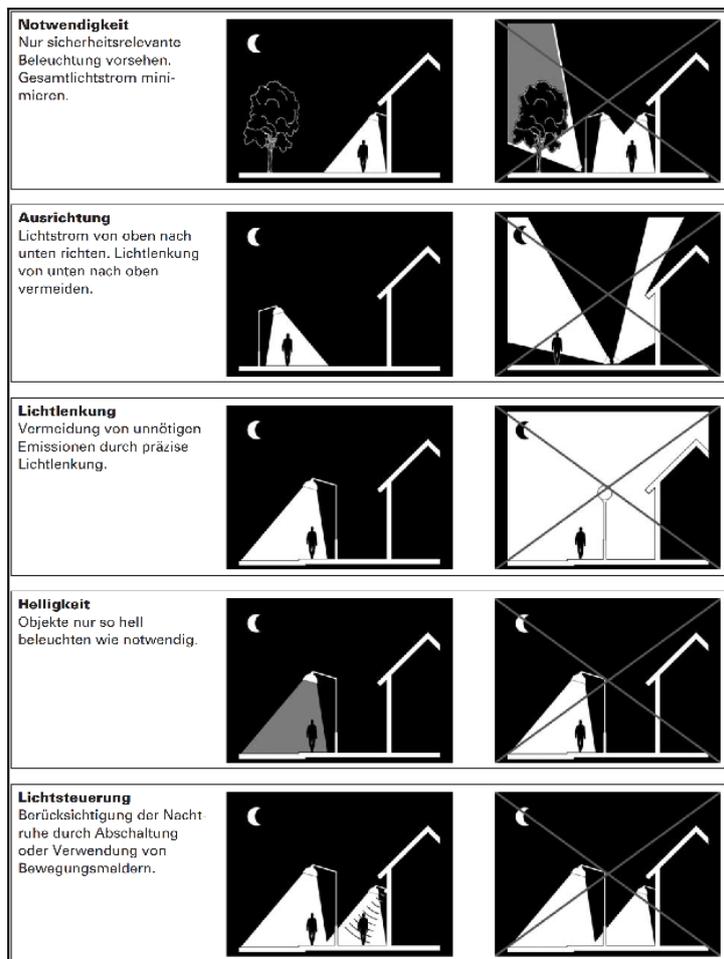
Da die Effizienz der Leuchtmittel in letzter Zeit stark zugenommen hat und die Kosten für den elektrischen Strom sehr tief sind, führt dies zu einer vermehrten gedanklich-unreflektierten Nutzung. So sind auch dank der Verfügbarkeit von solarbetriebenen Leuchtkörpern viele Zierbeleuchtungen in Betrieb.

In Naturschutzkreisen gilt zum Einsatz von Licht grundsätzlich die Regel: „Dort, wo und dann, wenn nötig!“ Das bedeutet, dass Licht nur an Orten eingesetzt werden soll, wo es einen klaren Nutzen hat und nicht einfach zur Belustigung oder Zier dient und dass Licht nur dann betrieben wird, wenn sich Menschen vor Ort befinden, zum Beispiel also ein Weg nur beleuchtet wird, wenn sich Personen darauf befinden oder die Terrassenbeleuchtung eines Restaurants nur dann in Betrieb ist, wenn die Terrasse von Gästen oder Betreibern genutzt wird. Dies alles kann durch Zeitschaltuhren oder Sensoren gesteuert werden.

In der [„Vollzugshilfe Lichtemissionen vom Bundesamt für Umwelt – Bafu“](#) (es handelt sich aktuell noch um einen Entwurf zur Konsultation, die Veröffentlichung der definitiven Version wäre für das Jahr 2019 geplant – es scheint aber eine weitere Verzögerung zu geben) sind sieben Punkte aufgeführt, welche im Zusammenhang mit der Lichtnutzung jeweils geklärt werden sollten. Diese Aufstellung beinhaltet wohl die zentralsten Elemente. Es sind folgende Punkte (hier in Kurzform erklärt):

- **Notwendigkeit:** Braucht es am entsprechenden Standort überhaupt künstliches Licht oder könnte man darauf verzichten?
- **Zeitmanagement / Steuerung:** Das Licht soll nur dann in Betrieb sein, wenn es auch wirklich gebraucht wird.
- **Intensität / Helligkeit:** Weniger ist auch hier oft mehr. Gedimmte Leuchten sind angenehmer und belasten die Umgebung weniger fest.
- **Lichtspektrum / Lichtfarbe:** Unterschiedliche Wellenlängen stören in der Natur verschieden stark. So zeigen kalte Farben sowie Blautöne grundsätzlich einen negativeren Einfluss auf die Umwelt.
- **Auswahl und Platzierung der Leuchten:** Die Leuchten sollen nur dorthin leuchten, wo das Licht notwendig ist. Zum Beispiel also keine Rundumstrahler einsetzen oder die Leuchten nicht direkt in Grünstrukturen stellen.
- **Ausrichtung:** Eine gezielte Ausrichtung der Leuchte kann verhindern, dass das Licht in nicht auszuleuchtende (Grün-)Räume fällt.
- **Abschirmung:** Ebenfalls kann eine teilweise Abdeckung der Leuchte verhindern, dass das Licht in nicht auszuleuchtende (Grün-)Räume fällt.

Auch hier empfiehlt sich eine Vertiefung in den gesamten Text [„Vollzugshilfe Lichtemissionen“](#). Eine Grafik (siehe folgende Seite) aus der „SIA-Norm 491:2013“ (Quelle: Website Kt. AG) stellt die erwähnten Punkte betreffend Strassenbeleuchtung im ähnlichen Sinne nochmals dar:



Im September 2017 hat der Bundesrat den [„Aktionsplan Strategie Biodiversität Schweiz“](#) beschlossen. Dieser zielt darauf ab, dass Massnahmen zum Schutz von Arten und Lebensräumen durchgeführt werden, also grundsätzlich auch zur Eindämmung der Lichtverschmutzung. Jedoch sind vorerst keine gesetzlichen Anpassungen geplant.

In Erfüllung des Postulats Moser 09.3285 „Lichtemission und Artenvielfalt“ (siehe dazu auch weiter oben) ist - 6 Jahre (!) nach der Eingabe des Postulats - der Entscheid des Bundesrates betreffend einer Anpassung der Natur- und Heimatschutzverordnung (NHV) bekannt gegeben worden. Aufgrund des [„Berichts zur Prüfung der Aufnahme von Bestimmungen zu Lichtemissionen in die Verordnung über Natur- und Heimatschutz“](#) vom UVEK ist der Bundesrat leider der Meinung, dass die geltenden Bestimmungen ausreichen und auf eine Anpassung zu verzichten sei. ([Medienmitteilung](#); Nov. 2018)

Ein aktuelles Umsetzungsbeispiel zur Vermeidung von Lichtemissionen:

Die Gemeinde Fläsch in der Bündner Herrschaft besitzt die grösste bekannte Wochenstube von Fledermäusen in der Schweiz. Dies wird sicherlich ein Mitgrund gewesen sein, dass die Gemeinde einen Lichtplaner ([Herr Roland Bodenmann, Dark-Sky Switzerland](#)) beauftragt hat, ein neues Beleuchtungskonzept auszuarbeiten. Das Konzept beinhaltet eine nach Nutzung abgestufte und dimmbare Strassen- und Platzbeleuchtung, eine zum Teil nur punktuelle Beleuchtung (keine ganzen Strassenzüge) sowie der Einsatz von Leuchten mit tiefer Farbtemperatur (2000K) und somit einem geringen Blauanteil. Dabei handelt es sich um die sogenannte „Batlamp“, eine Leuchte mit LED-RGB-Technik.

Begriffe und Einheiten:

Leuchtmittel: Das Leuchtmittel ist der Erzeuger des Lichts und bezeichnet einen Teil eines Leuchtkörpers. Beispielsweise sind die altbekannte Glühbirne oder die Leuchtdiode Leuchtmittel.

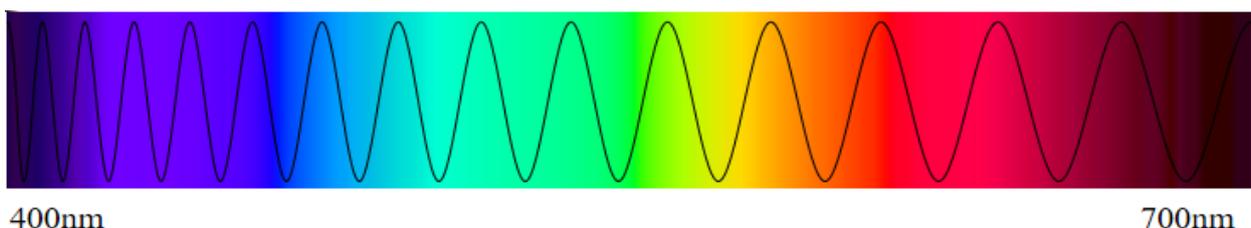
Leuchtkörper: Der Leuchtkörper bezeichnet die gesamte Lichtinstallation und bezieht häufig Gehäuse, Aufhängung, elektrische Anschlüsse usw. mit ein. Also eigentlich das, was wir im Alltag (je nach Kulturraum) als Lampe oder Leuchte bezeichnen.

Lampe: Geschichtlich gesehen bezeichnet der Begriff Lampe ein Gerät, das über alle Teile verfügt, welche es braucht, um Licht zu emittieren (z.B. Öllampe), also einen Leuchtkörper. Heutzutage wird der Begriff aber nicht mehr klar abgegrenzt. So werden auch Leuchtmittel als Lampen bezeichnet, wie zum Beispiel im Satz: „Ich ersetze alle meine Glühbirnen mit LED-Lampen.“ (Um eine klare Abgrenzung machen zu können, sollte also nur von „Leuchtmittel“ und „Leuchtkörper“ gesprochen werden!)

Licht: Meist wird der Begriff Licht mit dem von Menschen wahrnehmbaren Licht (sichtbares Licht) gleichgesetzt. Licht ist eine Strahlung von kürzeren oder längeren Wellen. Im Grenzbereich des sichtbaren Lichts liegt Ultraviolett (kürzere Wellen als Violett) und Infrarot (längere Wellen als Rot). Dazwischen liegt der Wellenbereich des sichtbaren Lichts. Es ist bekannt, dass gewisse Tiergruppen wie zum Beispiel die Insekten, aber auch Vögel, weitere Bereiche des „Lichts“ wahrnehmen können. Dies betrifft vor allem Ultraviolettfarbtöne.

Kunstlicht: Es ist das Licht, das von einer künstlichen Lichtquelle ausgesendet wird. Man trennt Kunstlicht von Tageslicht ab. Mit dem „Licht“, das einen negativen Einfluss auf Natur und Mensch haben kann, ist das Kunstlicht gemeint. Wenn also von „Lichtverschmutzung“ gesprochen wird, dann meint man üblicherweise nicht die Emissionen des natürlichen Lichts der Sonne (Tageslicht), sondern die des Kunstlichts.

Spektrum des sichtbaren Lichts: Das menschliche Auge nimmt Wellenlängen von etwa 380 bis 780nm (Nanometer) wahr. (Bei der Brechung des sichtbaren Lichts sehen wir dieses Spektrum als die sogenannten Regenbogenfarben.)



Lichtemissionen: Emission bedeutet ein Ausstoss, ein Ausbringen von etwas. Grundsätzlich muss dies nicht negativ sein. Emissionen haben aber häufig einen Einfluss auf die Umgebung. Unter Lichtemissionen ist also das Aussenden von Lichtstrahlung durch eine beliebige Lichtquelle zu verstehen.

Lichtimmissionen: Immission bedeutet ein Eintreffen, ein Ankommen von etwas. Immissionen wirken also dort, wo der Effekt von einer Emission auftritt. Lichtimmissionen werden also folglich am Standort wahrgenommen, wo sie hell machen, blenden, am Boden oder in einem Wohnbereich auftreffen usw.

Ionisierende Strahlung: Vereinfacht gesagt gehört dazu jegliche Strahlung, welche beim Aufprall auf Moleküle Ionen abspaltet. Im Alltag wird häufig „radioaktiv“ für den Begriff „ionisierend“ verwendet, was aber nicht ganz korrekt ist. Ionisierende Strahlung

geht von Kernspaltungen (Atomkraftwerk) oder von Röntgenapparaten aus; aber auch bei kurzwelligem Ultraviolett (Sonnenlicht) spricht man von ionisierend. Der Grenzwert liegt etwa bei 250nm.

Nichtionisierende Strahlung: Kurz gesagt gehören somit dazu alle Strahlen, welche keine Ionen bilden. Folglich dadurch auch keine molekulare „Zerstörung“ anrichten. Das sind zum Beispiel Radio-, Radar- und Mikrowellen oder eben auch das sichtbare Licht sowie Infrarot. Also alle Wellenlängen, welche grösser als 250nm sind.

Absorption, Reflexion, Streuung: Licht kann absorbiert, reflektiert oder gestreut werden. Absorption bedeutet, dass das Licht vom Körper verschluckt wird, es also kein Zurückwerfen von Licht gibt. Bei Teilabsorption in einem bestimmten Wellenbereich werden die restlichen Strahlen zurückgeworfen, was zu den entsprechenden Farben führt. Zum Beispiel erscheinen Pflanzen grün, da die Farben im Wellenbereich gelb-grün nicht absorbiert werden. Bei einer Reflexion werden die eintreffenden Strahlen gezielt zurückgeworfen (Spiegel, Glas), bei der Streuung wird das Licht zwar auch zurückgeworfen, aber ungezielt, also diffus. Das ist bei groben Strukturen der Fall wie zum Beispiel bei einer weissen Wand. Bei der Reflexion, aber auch bei der Streuung gibt es je nach Material eine stärkere oder schwächere Blendwirkung. Nur bei einer vollständigen Absorption oder dem Fehlen eines Materials, auf welches das Licht treffen kann, ergibt ausgesendetes Licht keine weiteren Lichtemissionen. Nebel oder aufgewirbelter Staub streut das Licht stark (helle Dunstglocke über einer Stadt), saubere, klare Luft hingegen bietet kein Material zur Lichtstreuung.

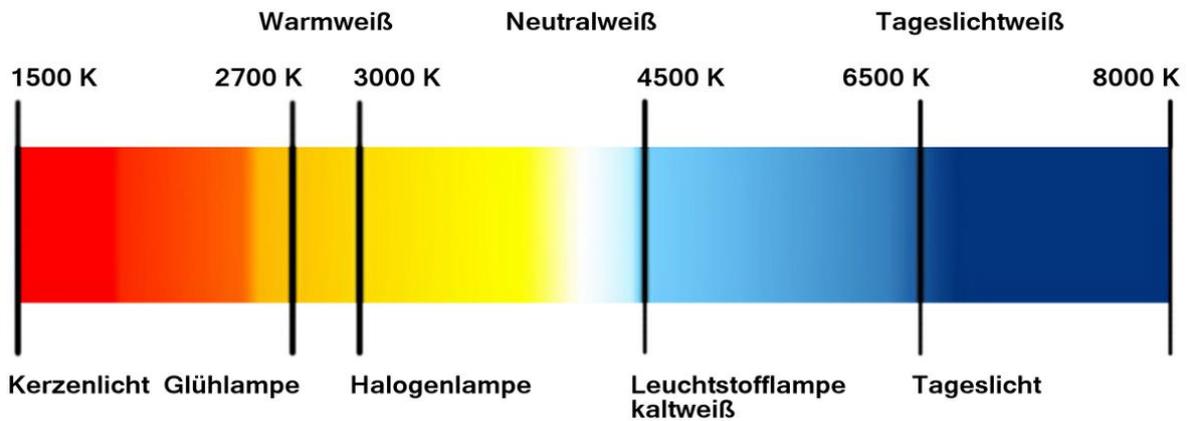
Anstrahlung: Wenn ein Objekt von einer Lichtquelle erhellt wird, dann wird dies als Anstrahlung definiert. Man spricht auch von einer Beleuchtung oder einer Illumination. Dies kann zu Marketing- (z.B. angestrahlte Reklameschrift oder -tafel) oder zu Dekorationszwecken (Kunstwerke, Fassaden, historische Gebäude usw...) dienen.

Kommerzielle Beleuchtung: Sobald eine Lichtquelle den Hauptnutzen in der Werbung, also im Marketing hat, dann ist dies kommerziell zu deuten. Dies können Leuchtreklamen, leuchtende Schriftzüge, Leuchtstelen oder Anstrahlungen von Logos, Schriften usw. sein. Dazu gehören auch Bodenanstrahlungen oder Orientierungsschilder, sofern diese nicht den Hauptzweck der Wegführung haben, wobei hier die Abgrenzung schwierig wird.

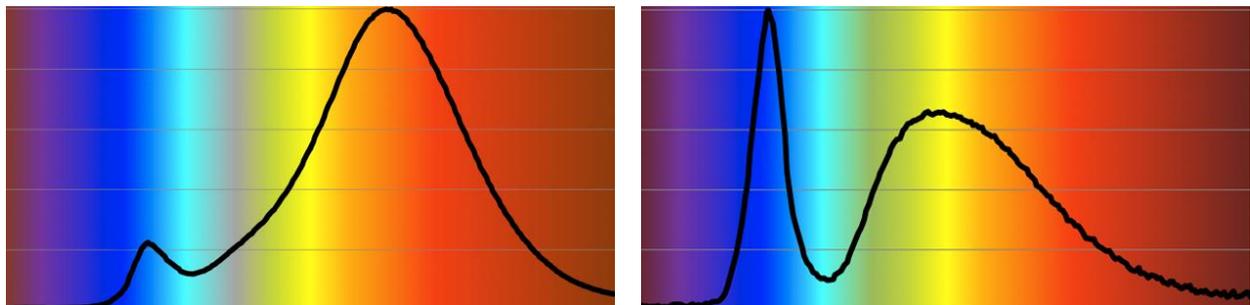
Szenografische Beleuchtung: Jegliche Be- oder Ausleuchtung von Innen- oder Aussenräumen, deren Hauptzweck zur Dekoration, zur Verschönerung, zur Hervorhebung usw. eines Objektes dient, wird als szenografisch bezeichnet. Dazu gehören kleine Solarlampchen im Privatgarten bis zu den Anstrahlungen von ganzen Bauten (Kirchen, Burgen, Firmenfassaden usw...). Im Alltag wird auch häufig der Begriff Dekoration oder Zierde verwendet. Oder man kann auch von „in Szene setzen“ sprechen.

Helligkeit: Grundsätzlich kann Helligkeit als die Intensität einer wirkenden Strahlung bezeichnet werden. Das menschliche Auge nimmt Helligkeit jedoch nicht proportional wahr. So ist es für uns in einer Vollmondnacht immer noch recht hell, obwohl die objektive Helligkeit sehr tief ist. An einem „blendend-hellen“ Sonnentag beträgt der Wert etwa 130'000 Lux, bei einem bedeckten Himmel am Tag beträgt er immer noch um die 20'000 Lux, in einer Vollmondnacht jedoch zwischen 0,3 und 0,4 Lux. Das bedeutet, dass das Helligkeitsverhältnis von einem Sonnentag zu einer Vollmondnacht um die 400'000 zu 1 ist! Im Alltag nutzen wir Beleuchtungen zwischen etwa 15 Lux (schwache Strassenlampe) und 500 Lux (helle Bürobeleuchtung). Bei absoluter Dunkelheit (kein Mond, keine Sterne, kein Kunstlicht) beträgt der Wert am Nachthimmel 0.00013 Lux.

Farbtemperatur: Die Farbtemperatur wird in Kelvin (K) angegeben und ist ein Mass für den Farbeindruck eines Leuchtmittels. So kann beispielsweise weisses Licht warm oder kalt sein. Als warme Temperatur wird ein gelblicher (< 3000K), als kalte ein bläulicher (> 4500K) Eindruck bezeichnet. So werden Kerzen, Natrondampflampen und die herkömmlichen Glühbirnen als warm empfunden. Dagegen ist das Licht von Leuchtstoffröhren oder Xenonlampen kalt.



Das weisse Licht ist eine Mischung des Farbspektrums. Je nach Anteil der Spektralfarben erscheint ein Licht gelblicher oder weisslicher. LED-Leuchtmittel gibt es heutzutage in verschiedenen Farbtemperaturen. Folgende Darstellung zeigt das Spektrum einer warmen, gelblichen LED-Lichtquelle mit 2200K (links) und einer kalten, weissen LED-Lichtquelle mit 5200K (rechts):



(Darstellungen: [Roland Bodenmann](#), [Dark-Sky Switzerland](#))

Ein gutes Vergleichsbeispiel dazu zeigen die folgenden beiden Bilder. Die Glut im Feuer hat um die 800K bis 1000K, also einen tiefen Blauanteil. Der Vollmond jedoch leuchtet im Bereich von etwa 4000K bis 6000K und hat einen erhöhten Blauanteil.



Blaues Licht und kalte Farbtemperaturen: Viele Studien zeigen, dass vor allem blaues und kaltes Licht (höherer Blauanteil) am schädlichsten ist. Blaulicht hat den stärksten Einfluss auf den Schlaf-Wach-Rhythmus (Einfluss auf Melatonin). Ebenfalls

lockt blaues Licht am intensivsten Insekten an und viele Nachttiere orientieren sich stärker an Blautönen, da diese der natürlichen Nacht mehr entsprechen. Weiter streut blaues Licht viel stärker in der Atmosphäre (ca. 10-fach im Vergleich zu roten Farbtönen). Und der Mensch nimmt blaues Licht auch unangenehmer als warmes Licht (gelblich-rote Farbtöne) wahr.

Lumen: Die Einheit für den Lichtstrom wird in Lumen angegeben. Es ist die Lichtleistung einer Lichtquelle, also der Wert, welcher besagt, wie viel Licht ein Leuchtmittel abgibt. Im Gegensatz zu den früheren allgemein bekannten Angaben in der Einheit Watt (W) auf den Leuchtmitteln macht es heutzutage mehr Sinn, einen Lumen-Wert anzugeben, da in der Vielfalt der heutigen Leuchtmittelvarianten ein Watt-Wert keine Aussage mehr zur Lichtleistung macht. Die heutigen Leuchtmittel geben bei viel geringerer Watt-Zahl viel mehr Lichtstrom ab. Als Beispiel: Eine heutige LED-Lampe mit etwa 5W Leistung gibt einen Lichtstrom von etwa 450 Lumen ab. Das entspricht etwa einer herkömmlichen 40W-Glühbirne.

Lux: Die Einheit für die Beleuchtungsstärke wird in Lux angegeben. Vereinfacht gesagt ist es der Wert, den wir als „Helligkeit“ bezeichnen. Je nach Ausrichtung oder Abschirmung eines Leuchtkörpers ist die Beleuchtungsstärke an verschiedenen Stellen in der Umgebung unterschiedlich gross. So kann beispielsweise unterhalb einer Lampe ein markant höherer Wert gemessen werden als über deren Lampenabdeckung. Die Beleuchtungsstärke wird über den Lichtstrom pro beleuchtete Fläche definiert.

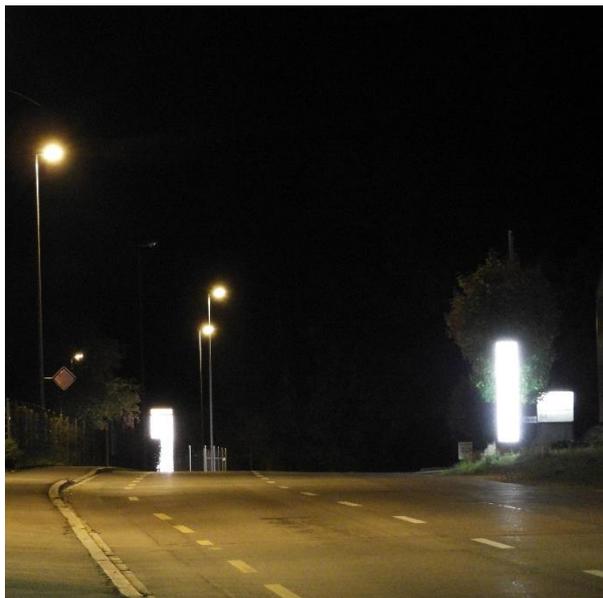
Candela: Die Einheit für Lichtstärke wird in Candela angegeben. 1 Candela entspricht etwa dem Lichtpunkt einer Kerze. Bei der Lichtstärke handelt es sich also um den Wert, der von einer Punktlichtquelle abgegeben wird. Im Vergleich zu einem Glühwürmchen, welches weniger als 1 Tausendstel Candela abgibt, scheint die Sonne mit 3 Quadrilliarden Candela.

Candela pro Quadratmeter (cd/m²): Die Einheit für die Leuchtdichte wird in Candela pro Quadratmeter angegeben. Im Alltag spricht man von der Helligkeit einer Fläche. Je grösser eine leuchtende Fläche ist oder je stärker eine Lichtquelle auf einer kleinen Fläche leuchtet, desto heller empfinden wir sie. Wenn man sich nun eine Fläche vorstellt, auf der pro Quadratmeter eine Kerze (ein Candela) steht, dann entspricht dies 1 cd/m². Wenn man sich nun 100 solcher Kerzen auf einer Fläche von 100 Quadratmeter im Vergleich zu 100 Kerzen auf einem Quadratmeter vorstellt, so empfindet man die Gesamthelligkeit als gleich, da es gesamt auch 100 Candela sind, jedoch ist die Dichte der Kerzen auf einem Quadratmeter hundertfach (100 cd/m²), also leuchtet es viel „dichter“.

Konkrete Beispiele von „unnötigen“ Lichtemissionen:

(Vorbemerkungen: Es handelt sich um eine zufällige Auswahl, die fast unendlich ergänzt werden könnte. Wo Schriften oder Logos erkennbar sind, bestehen keine Anschuldigungsabsichten, vor allem auch, da der Lichteinsatz wahrscheinlich in dieser Form legal und von den entsprechenden Baubehörden so abgenommen wurde. - Seit der Aufnahme des Fotos der IWC hat sich einiges verbessert. Dies aufgrund der Anregungen von Naturschutzverantwortlichen. Aber auch aus dem Bewusstsein der Verantwortlichen der IWC. Die Bodenstrahler sollen nur noch ausnahmsweise in Betrieb sein. Die IWC möchte darauf hinweisen, dass während der Bauphase teilweise „ungünstige“ Lichtverhältnisse herrschten, dies zukünftig aber nicht mehr so sein sollte. - Die Messungen sind ungefähre Werte, es besteht keine Garantie auf Korrektheit! - Fotos und Messungen: Christian Ehrat)

Beleuchtungen zu Marketingzwecken (kommerzielles Licht):



Zwei weisse, etwa 3m hohe Werbestelen beidseits der Strasse leuchten markant heller als die bereits recht helle Strassenbeleuchtung. Die Emissionen streuen in alle Richtungen. Die Stele rechts beispielsweise gibt etwa 300 Candela ab.



Nicht nur selbstleuchtende Reklameinstallationen, auch indirekt beleuchtete Logos und Schriftzüge emittieren Licht. In diesem Fall ist die Abstrahlung der Anstrahlung genug stark, um auch das Auto voll auszuleuchten. Zusätzlich geben die Leuchten Licht in die Umgebung ab.



Das Licht dieses Neubaus erhellt ein grosses Gebiet mit Acker und Wald. In 100m Abstand (am Waldrand) ist immer noch ein Wert von 0,7 Lux (2-mal Vollmond) zu messen! In der Zwischenzeit sind einige Anpassungen zur Vermeidung der Lichtstreuung erfolgt. Die Situation ist aktuell viel besser. (→ siehe dazu auch Vorbemerkung)



Mitten im BLN-Gebiet Rheinfahl leuchtet dieses grosse Logo im Blauton. Das beeinträchtigt das Naturerlebnis Rheinfahl markant. Aber immerhin, ab 22.⁰⁰ Uhr ist es abgelöscht. Im Hintergrund ist ein weiteres grosses Logo auf dem Dach zu sehen, das ebenfalls Licht emittiert.

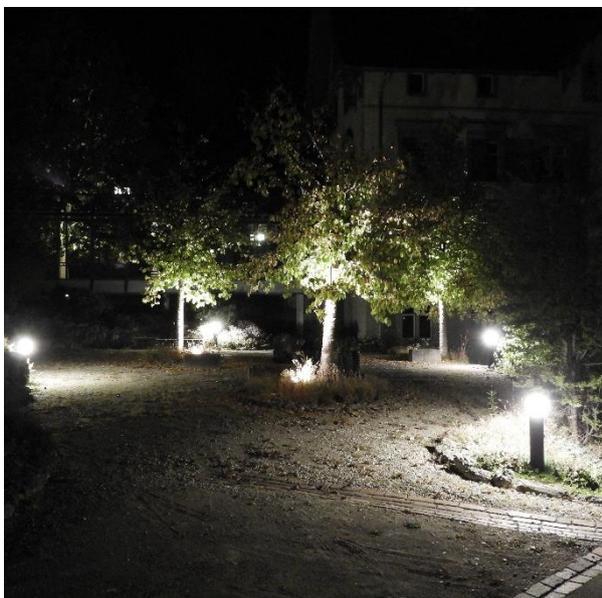
Beleuchtungen zur Zierde (szenografisches Licht; inkl. tourist. Beleuchtungen):



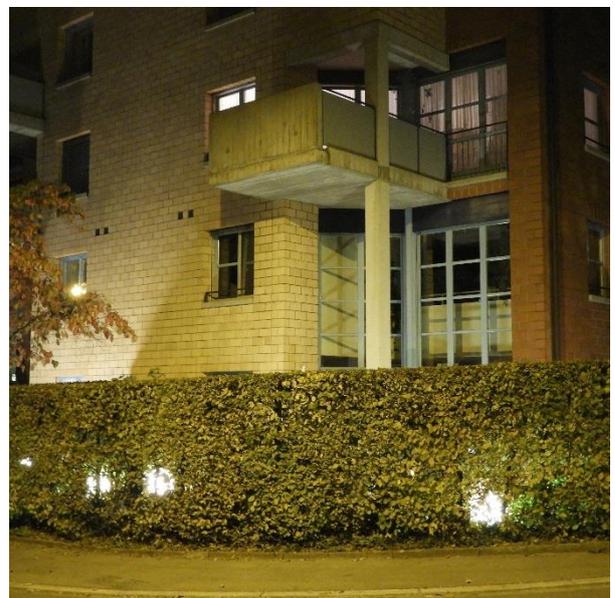
Ein historisches Gebäude wird mit gelben Strahlern beleuchtet. Obwohl die warme Farbe angenehmer und weniger schädlich als ein Kaltweiss ist, stellt sich die Frage, ob eine solch grossflächige Beleuchtung überhaupt notwendig ist, da um diese Zeit kaum Touristen vor Ort sind.



Auch Privathäuser werden gerne zur Dekoration beleuchtet. Die weisse Farbe und die Ausrichtung Richtung Himmel ist trotz teilweiser Abschirmung durch das Vordach sehr schlecht. Und die helle Fassade streut zusätzlich viel Licht.

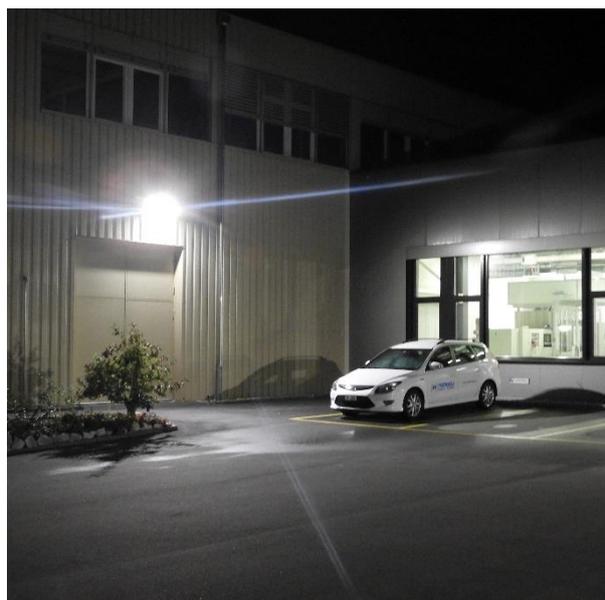


Ein kleiner Park vor einem Gebäude wird ausgeleuchtet. Neben den Wegleuchten strahlen Baumspots in den Himmel, deren Wert um die 1000 Candela beträgt! Besucher werden markant geblendet. Der Park wird nachts kaum genutzt, trotzdem brennen die Leuchten durchgehend.

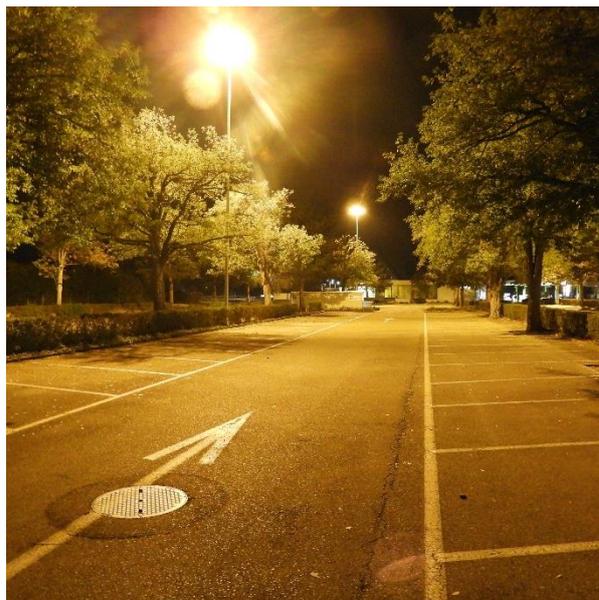


Kugellampen streuen das Licht maximal. Durch die Hecke sind einige dieser Lampen zu sehen. An der Fassade und auch in den (ansonsten unbeleuchteten) Innenräumen sind die Lichtimmissionen klar zu erkennen. Dieser Gebäudevorplatz erscheint taghell ausgeleuchtet.

Platzbeleuchtungen:



Obwohl sich hier nachts kaum jemand aufhält, brennt beidseits des Platzes je ein Strahler ohne Unterbruch. Die kalt-weiße Temperatur ist sehr unangenehm und die hellen Fassaden streuen viel Licht. Der Wert am Standort des Fotografen beträgt immer noch etwa 10 Lux.



Ein leerer Parkplatz nach Ladenschluss. Die Beleuchtung brennt trotzdem und durch die Höhe der Leuchtkörper werden alle Grünstrukturen ausgeleuchtet. Der gemessene Wert beträgt je nach Messstandort zwischen 20 und 110 Lux. Eine ökologische Wüste für Nachtlebewesen!

Lichtemissionen aus verschiedenen Quellen:



Durch Strassenleuchten, Vorplatzstrahler, Parkplatzbeleuchtung sowie ins Aussenge-lände streuende Innenraumbeleuchtungen erscheinen diese Strasse, die Fassaden sowie die Bäume und Grünstreifen hell wie am Tag. Hier ist es rund um die Uhr - mehr oder weniger stark - hell. Hinter dem Gebäude links ist die Durach, ein Bach mit Heckenstrukturen, Vogel- und Insektenvorkommen. Vor wenigen Jahren waren hier noch Äcker und nachts traf man auf Füchse, Wildschweine und Fledermäuse. Dass heute hier kein nächtliches Ökosystem mehr funktioniert, ist nachvollziehbar.

Aktuelle eidgenössische Gesetzgebung:

(Vorbemerkung zu den folgenden juristischen Abschnitten und zu meinen Recherchen in den Gesetzes-Websites: Das Thema Gesetze ist sehr komplex und vielfältig. Ich als Nichtjurist verliere mich schnell in all den Gesetzesartikeln. Darum gebe ich überhaupt keine Garantie auf Vollständigkeit oder korrekte Interpretation.)

In der Präambel der [„Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft vom 18. April 1999 \(Stand am 1. Januar 2018\) \(101\)“](#) steht *„in der Verantwortung gegenüber der Schöpfung“*, was ganz klar auch den Erhalt der Biodiversität und des Lebensraums der Arten beinhaltet.

Im Artikel 73 zur Nachhaltigkeit, im Artikel 74 zum Umweltschutz sowie im Artikel 78 zum Natur- und Heimatschutz steht in der Bundesverfassung unter anderem:

„Bund und Kantone streben ein auf Dauer ausgewogenes Verhältnis zwischen der Natur und ihrer Erneuerungsfähigkeit einerseits und ihrer Beanspruchung durch den Menschen andererseits an.“

„Der Bund erlässt Vorschriften über den Schutz des Menschen und seiner natürlichen Umwelt vor schädlichen oder lästigen Einwirkungen.“

Er sorgt dafür, dass solche Einwirkungen vermieden werden. Die Kosten der Vermeidung und Beseitigung tragen die Verursacher.“

„Für den Natur- und Heimatschutz sind die Kantone zuständig.“

Er erlässt Vorschriften zum Schutz der Tier- und Pflanzenwelt und zur Erhaltung ihrer Lebensräume in der natürlichen Vielfalt. Er schützt bedrohte Arten vor Ausrottung.“

Dies ist einerseits ein ganz klarer Verfassungsauftrag, andererseits wird jedoch die Verantwortung an die Kantone abgetreten. Der Bund erlässt Regeln, die Verursacher (das heisst hier, die Betreiber von lichtemittierenden Anlagen) tragen die Kosten. Aber die Zuständigkeit liegt bei den Kantonen.

[„Im Bundesgesetz über den Umweltschutz \(Umweltschutzgesetz, USG\) vom 7. Oktober 1983 \(Stand am 1. Januar 2018\) \(814.01\)“](#) steht dann im Grundsatzartikel (Art. 11, Abs. 1-3):

„Luftverunreinigungen, Lärm, Erschütterungen und Strahlen werden durch Massnahmen bei der Quelle begrenzt (Emissionsbegrenzungen).“

Unabhängig von der bestehenden Umweltbelastung sind Emissionen im Rahmen der Vorsorge so weit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist.“

Die Emissionsbegrenzungen werden verschärft, wenn feststeht oder zu erwarten ist, dass die Einwirkungen unter Berücksichtigung der bestehenden Umweltbelastung schädlich oder lästig werden.“

Hier zeigt sich eine „schwammige“ Formulierung. Einerseits gibt es Begrenzungen für die Emissionen, wenn diese „schädlich oder lästig“ sind. Andererseits ist nicht definiert, was als „schädlich oder lästig“ gilt, und vor allem taucht die Satzphrase „soweit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist“ auf. Siehe dazu auch die folgenden Überlegungen zur kantonalen Gesetzgebung.

In der [„Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung \(NISV\) vom 23. Dezember 1999 \(Stand am 1. Juli 2016\) \(814.710\)“](#) werden belastende Emissionen geregelt. Obwohl sichtbares Licht ebenfalls zu den nichtionisierenden Strahlen gehört,

sind diesbezüglich keine klaren Vorgaben zu finden. Und im [„Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz \(NHG\) vom 1. Juli 1966 \(Stand am 1. Januar 2017\) \(451\)“](#) können auch keine klaren Angaben zum sichtbaren Licht als Belastung für die Natur gefunden werden. Der Begriff „Lichtemissionen“ oder Grenzwerte zum sichtbaren Licht können zwar in viele Artikel hineininterpretiert werden, sind aber als solches in der eidgenössischen Gesetzgebung nirgends klar definiert.

Interessanterweise findet man im [„Bundesgesetz über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel \(Jagdgesetz, JSG\) vom 20. Juni 1986 \(Stand am 1. Mai 2017\) \(922.0\)“](#) im Artikel 7 zum Artenschutz, Absatz 4:

„Die Kantone sorgen für einen ausreichenden Schutz der wildlebenden Säugetiere und Vögel vor Störung.“

In diesem Artikel wird der Schutz vor Störungen im Speziellen nochmals für Vögel und Säuger (somit auch Nachtsäuger) erwähnt. Dies müsste auch bedeuten, dass keine Lichtemissionen in die Biotope fallen dürfen. Licht ist ganz klar als Störung zu bezeichnen.

Aktuelle kantonale Gesetzgebung (Kanton Schaffhausen):

In der [„Verfassung des Kantons Schaffhausen vom 17. Juni 2002 \(101.000\)“](#) steht im Artikel 81, Absatz 1 und 2:

„Kanton und Gemeinden sorgen für den Schutz der Menschen und der natürlichen Umwelt vor schädlichen oder lästigen Einwirkungen. Sie sorgen für eine dauerhafte Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen und der Artenvielfalt.“

Die Natur soll durch staatliche und private Tätigkeiten so wenig wie möglich belastet werden.“

Obwohl es sich im Absatz 1 um einen klaren Auftrag an den Kanton und die Gemeinden handelt sieht es in der Realität meist ganz anders aus. Der Absatz 2 lässt einen grösseren Interpretationsraum zu, denn wer definiert, wo die Grenzen von „so wenig wie möglich“ sind? Je nach Priorisierung ist weniger oder dann auch häufig mehr Belastung möglich.

Im [„Gesetz über die Einführung des Bundesgesetzes über den Umweltschutz \(Einführungsgesetz zum USG\) vom 22. Januar 2007 \(814.100\)“](#) steht im Artikel 21:

„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.“

Dieser Artikel ist ebenfalls, wie in der eidgenössischen Gesetzgebung, sehr „schwammig“ formuliert. Es sind auch hier nirgends Vorgaben zu finden, was als „wirtschaftlich tragbar“ oder als „schädlich oder lästig“ bezeichnet werden kann. Je nach Interesse der bewilligenden Behörde ist die Auslegung sehr grosszügig möglich.

Dass das Licht nicht nur lästig, sondern klar schädlich für Mensch und Natur ist, kann wohl heutzutage nicht mehr angezweifelt werden.

Gesetzgebungsbeispiele aus anderen Kantonen / Gemeinden:

Kanton Aargau:

Im [„Einführungsgesetz zur Bundesgesetzgebung über den Schutz von Umwelt und Gewässern \(EG Umweltrecht, EG UWR\) vom 4. September 2007 \(781.200\)“](#) gibt es den Artikel 27 zu den Lichtemissionen. Dieser lautet:

„Beleuchtungsanlagen, die Aussenbereiche erhellen oder Kulturgüter beleuchten, sind so einzurichten, dass sie ausserhalb ihres Bestimmungsbereichs keine störenden Immissionen verursachen.“

Die dauerhafte Installation und der regelmässige Betrieb von Anlagen, die im Freien Licht- oder Lasereffekte erzeugen, oder ähnlicher künstlicher, himmelwärts gerichteter Lichtquellen sind verboten.

Der vorübergehende Betrieb von Anlagen, die im Freien Licht- oder Lasereffekte erzeugen, darf keine für Tiere und Pflanzen schädlichen Immissionen verursachen. Er bedarf einer Bewilligung durch die zuständige Gemeindebehörde.“

Dies ist eine gesetzliche Konkretisierung; jedoch fehlen auch hier klare Grenzwerte oder ähnliches. Weiterhin stellt sich die Frage, was als „störend“ oder „schädlich“ bezeichnet wird. Nur in Absatz 2 ist ein eindeutiges Verbot definiert.

Bei den Übergangsbestimmungen erscheint dann der Artikel 45 zu den bestehenden Beleuchtungsanlagen, welcher folgendermassen lautet:

„Bestehende Beleuchtungseinrichtungen gemäss § 27 Abs. 1, die den Vorgaben nicht entsprechen, sind im Rahmen der ordentlichen Erneuerung anzupassen.“

Bestehende Anlagen gemäss § 27 Abs. 2 sind innerhalb eines Jahrs nach Inkrafttreten dieses Gesetzes stillzulegen.“

Gemäss [„Dark-Sky Switzerland“](#) fehlt teilweise jedoch der Umsetzungswille der kommunalen Behörden (der Vollzug der Vorschriften unterliegt den Gemeinden).

Gemeinde Ilanz:

Im Entwurf zum neuen Baugesetz von Ilanz ([Vernehmlassung 2018](#)) erscheint ein Artikel in Bezug auf geschützte Fledermausquartiere. Im letzten Absatz des Artikels wird dabei auch auf Lichtemissionen eingegangen. So steht also im Artikel 60, Absatz 5:

„Anlagen zur Aussenbeleuchtung im Nahbereich von Fledermausquartieren sind so auszurichten, dass die Fledermäuse nicht beeinträchtigt werden. Neue szenographische Aussenbeleuchtungsanlagen (Fassaden-, Turm- und Objektbeleuchtungen) sind im Nahbereich von Fledermausquartieren nicht gestattet.“

Dieser Artikel beinhaltet also ein Verbot im Zusammenhang mit Zierbeleuchtung, wobei die Definition von „im Nahbereich“ nicht eindeutig ist und er sich „nur“ auf einzelne Parzellen / Gebäude bezieht. Trotzdem ist dies eine ganz klare Konkretisierung in Bezug auf Lichtemissionen. Ob und wann dieser Artikel (bzw. das Baugesetz) in Kraft tritt, ist mir nicht bekannt.

Stadt Luzern:

Im Jahr 2006 hat die Stadt Luzern ein neues Beleuchtungskonzept, den sogenannten [„Plan Lumière“](#) erstellt. Neben der Verbesserung der Orientierungsfähigkeit und der Si-

cherheitsgewährleistung beabsichtigt das Konzept, einen angenehmen und harmonischen Lichteinsatz und die Vermeidung von Lichtverschmutzung zu erreichen. Das Konzept hat die Funktion eines Richtplans in Bezug auf Bewilligungen von Beleuchtungen und Leuchtreklamen. Individuelle Lichtprojekte haben sich diesem „Plan Lumière“ unterzuordnen. - Die Nutzung von warmweisser Strassen- und Platzbeleuchtung mit Zeitschaltung und individueller Lichtreduktion sowie einer Beschränkung der beleuchteten Sehenswürdigkeiten auf ein Minimum sind Beispiele von geplanten (und umgesetzten?) Massnahmen.

Auf das Konzept aufbauend erliess der Stadtrat im 2008 das [„Reglement über die Kunstlichtanlagen auf Stadtgebiet \(Kunstlichtreglement\) \(7.7.1.1.1\)“](#). Es beinhaltet klare Grenzwerte zu Leuchtreklamen, Schaufensterbeleuchtungen (kommerzielles Licht) sowie Zierbeleuchtungen (szenografisches Licht). Es ist ein kurzes Reglement mit gerade mal sechs Artikeln, wobei sich die Artikel 1 bis 5 dem Licht widmen. Von den mir bis jetzt bekannten Regelwerken ist es das umfassendste und am stärksten konkretisierte. Die erwähnten Artikel lauten:

„Art. 1 Grundsatz

Der Stadtrat erlässt den „Plan Lumière“ mit den massgebenden gestalterischen und ökologischen Grundsätzen.

Beleuchtungsanlagen, die den öffentlichen Raum betreffen, sind bewilligungspflichtig. Der Stadtrat regelt Art und Umfang der Bewilligung in den Richtlinien für den „Plan Lumière“.

Eine Anlage, die den Grundsätzen des „Plan Lumière“ widerspricht, Mensch oder Tier blendet, die Umwelt beeinträchtigt oder das Stadtbild in der Nacht stört, wird nicht bewilligt.

Art. 2 Allgemeinbeleuchtung

Für die Beleuchtung von öffentlichen und privaten Wegen, Strassen und Plätzen erlässt der Stadtrat ergänzende Richtlinien.

Art. 3 Kommerzielles Licht

Das von Schaufenstern auf den öffentlichen Raum abgestrahlte Licht darf auf einer Fläche von 1,5 m vor dem Schaufenster \times die gesamte Schaufensterbreite eine mittlere Beleuchtungsstärke von $E_m = \text{maximal } 50 \text{ Lux}$ nicht überschreiten.

Leuchtreklamen dürfen eine mittlere Beleuchtungsstärke von $E_m = \text{maximal } 80 \text{ lux}$ sowie eine mittlere Leuchtdichte von $L_m = \text{maximal } 110 \text{ cd}$ nicht überschreiten.

Laufflichter sind nicht erlaubt.

Dachreklamen dürfen eine mittlere Beleuchtungsstärke von $E_m = \text{maximal } 80 \text{ Lux}$ sowie eine mittlere Leuchtdichte von $L_m = \text{maximal } 110 \text{ cd}$ nicht überschreiten. Die Höhe des Leuchtkörpers darf maximal 1,5 m über der Dachtraufe betragen. Im Bereich der Ortsbild-Schutzzone sind nur weisse Dachreklamen zulässig.

Art. 4 Szenografisches Licht

Der Stadtrat erlässt eine Liste von Sehenswürdigkeiten, die besonders angestrahlt werden können. In diese Liste aufgenommen werden

- *Sehenswürdigkeiten, die wichtig für das Raumgefüge sind,*
- *stadträumlich bedeutende Plätze, Gassen und Strassen,*

- Gebäude, welche die topografische Staffelung des Stadtraumes prägen,
- Bauwerke, die geschichtlich, kunstgeschichtlich, kulturell oder gesellschaftlich von grosser Bedeutung sind.

Die Liste wird alle fünf Jahre überprüft und den veränderten technischen, ökologischen, wirtschaftlichen und stadträumlichen Eigenheiten angepasst.

Grundsätzlich werden die Sehenswürdigkeiten durch die öffentliche Beleuchtung angestrahlt. Die dafür vorgesehene Lichtfarbe ist in der Regel warmweiss (Grenzwert: 3000 Grad Kelvin).

Für das Beleuchtungssystem nach dem ASL-Prinzip (Gobos u. Ä.) darf eine mittlere Beleuchtungsstärke von $E_m = \text{maximal } 30 \text{ Lux}$ nicht überschritten werden.

Ungerichtetes, blendendes und Lichtverschmutzung erzeugendes szenografisches Licht ist nicht zulässig. Das Beleuchtungssystem muss auf die jeweiligen Oberflächenbeschaffenheiten abgestimmt werden.

Art. 5 Anpassung bestehender Beleuchtungsinstallationen

Bestehende Beleuchtungsinstallationen sind innert einer Übergangsfrist von zehn Jahren an das Reglement anzupassen.“

Eine Besichtigung vor Ort in Luzern sowie Einzelgespräche mit Einwohnern haben den Eindruck hinterlassen, dass vieles noch nicht so umgesetzt ist, wie es sein sollte. Trotzdem ist vor allem bei städtischen, historischen Bauten und gewissen Strassenzügen eine moderate, reglementsgerechte Ausleuchtung zu erkennen. Dies vor allem in der Altstadtzone.

Ziele und Wirkung der Initiative:

Zum jetzigen Zeitpunkt sehe ich drei Hauptziele, welche mit der Initiative erreicht werden können/sollen:

Sicher ist das wichtigste Ziel, dass in Zukunft die Lichtemissionen nicht noch mehr zunehmen. Doch ist mit der Initiative auch sehr wohl die Hoffnung verbunden, dass es bei diesen Emissionen sogar einen Rückgang geben wird. Die Initiative kann aber nicht einen absoluten Umbruch bei der Verwendung von Licht fordern. (Zum Beispiel der Ersatz von staatlicher Strassen- und Platzbeleuchtung durch individuelle mobile Leuchtkonzepte. Dazu ist die Gesellschaft noch nicht bereit und darum wäre all dies zum jetzigen Zeitpunkt zu visionär.) Sie soll aber bewirken, dass Licht gezielter eingesetzt wird und vor allem die grossflächigen Beleuchtungen und abstrahlenden Leuchtreklamen verhindert werden können. - Falls es zu einem Gegenentwurf zur Initiative kommt, der auch in die Richtung von einem gezielteren Einsatz von Licht mit weniger Emissionen geht, wäre dies auch ein Erfolg.

Weiter trägt eine Unterschriftensammlung und die danach folgende Abstimmung auch immer dazu bei, ein Thema der Bevölkerung bewusster zu machen und die Problematik aufzuzeigen. Eine Initiative hat also auch immer einen Bildungsauftrag.

Und vielleicht werden sich in der Folge weitere Aktionen, Tätigkeiten und Gesetzesinputs ergeben, welche sich dem Thema Lichtverschmutzung annehmen. Somit könnte ganz konkret noch mehr für den Artenschutz getan werden.

Initiativtext:

Für einen Initiativtext können vier verschiedene Versionen in Betracht gezogen werden:

- **Übernahme eines bekannten Gesetzestextes**, beziehungsweise Teile davon. Idealerweise sollte dann aber ein Text übernommen werden, der auch klare Vorgaben von Grenzwerten gibt. So könnte das Luzerner [„Kunstlichtreglement“](#) auf den Kanton Schaffhausen angepasst werden und so als Gesetzesentwurf zur Abstimmung gebracht werden.
- **Einbau von Normen** wie beispielsweise die „SIA-Norm 491:2013“ **oder Richtlinien** wie die oben erwähnte [„Vollzugshilfe Lichtemissionen vom Bundesamt für Umwelt – Bafu“](#) in einen Gesetzesartikel. Zu beachten ist dabei aber, dass Normen und Richtlinien im Verlaufe der Zeit Anpassungen erfahren und teilweise auch keine klaren Grenzvorgaben machen. So verzichtet die erwähnte „SIA-Norm 491:2013“ offenbar auf die Festlegung von Richtwerten ausser in Bezug auf ein Zeitfenster von 22.⁰⁰ Uhr bis 6.⁰⁰ Uhr im Sinne eines Schutzes der Nachtruhe.
- Ein **Text in der Form einer allgemeinen Anregung**, wobei (sicherheitshalber) klare Grenzwerte vorgegeben werden sollten. Auch hier kann auf bestehende Gesetzestexte oder Normen Bezug genommen werden.
- Ein **eigener Gesetzesentwurf**, der zwar auf dem Vorbild anderer Gesetzestexte, Normen und Richtlinien basieren kann, aber grundsätzlich neu formuliert wird. Als mögliche Idee könnte im [„Gesetz über die Einführung des Bundesgesetzes über den Umweltschutz \(Einführungsgesetz zum USG\) vom 22. Januar 2007 \(814.100\)“](#) ein Artikel 21a eingefügt werden, der lichtemittierende Quellen einschränkt. Dabei sollen keine „schwammigen“ Begriffe wie „nach Möglichkeit“ oder „soweit tragbar“ usw. verwendet werden.

Aufgrund der Diskussion in der Kerngruppe wurde eine Variante in der Form einer allgemeinen Anregung, aber mit verbindlichen Minimalvorgaben (Grenzwerte vorgeben) ausgewählt; also eine Aufforderung zur Erstellung einer Kunstlichtverordnung, welche auf gängige Richtlinien und Normen aufbaut.

Der Initiativtext sieht somit folgendermassen aus:

Das „Gesetz über die Einführung des Bundesgesetzes über den Umweltschutz (Einführungsgesetz zum USG /SHR 814.100)“ wird wie folgt geändert:

Art. 21a Kunstlichtverordnung (neu)

Der Regierungsrat erlässt für das Gebiet des Kantons Schaffhausen eine Kunstlichtverordnung für Beleuchtungen im Aussenraum sowie für in den Aussenraum abstrahlende Innenraumbeleuchtungen. Er orientiert sich dabei an den aktuell gültigen Normen inklusive der zonengerechten Ein- bzw. Abstufung und dem aktuellen Stand der Technik. Dabei sind im Minimum folgende Vorgaben und Grenzwerte verbindlich:

- *Lichtemittierende Aussenanlagen sind bewilligungspflichtig.*
- *Für lichtemittierende Anlagen muss ein Bedarf ausgewiesen sein und der Betrieb hat über definierte Zeiten zu erfolgen.*
- *Beleuchtungen von Verkehrsflächen, Fusswegen und Plätzen sind mittels Bewegungsmelder oder Zeitschaltungen zu steuern. Im Normalbetrieb sind die Beleuchtungen aufs notwendige Mass gedimmt.*

- *Lichtemittierende Anlagen sind so zu installieren, dass keine direkten Lichtemissionen über die Horizontale oder in die umliegenden Naturräume strahlen.*
- *Die Farbtemperatur von Leuchtinstallationen im Aussenraum beträgt maximal 3000 K.*
- *Nicht sicherheitsrelevante Beleuchtungen sind zwischen 22.⁰⁰ Uhr und 6.⁰⁰ Uhr nicht in Betrieb.*
- *Für kommerzielle, szenografische und der Dekoration dienende Lichtinstallationen gilt, dass die Leuchtdichte von Anstrahlungen maximal 2 cd/m², diejenige von anderen Quellen maximal 100 cd/m² und die Beleuchtungsstärke im Abstand von 1,5m rechtwinklig zur sichtbaren Quelle gemessen maximal 50 lx beträgt, es sei denn Lichtnormen schreiben in obigen Situationen tiefere Werte vor.*
- *Lichtemittierende Anlagen, welche der Orientierung, der Sicherheit sowie dem Schutz und der Rettung dienen, sind von den obigen Vorgaben ausgenommen.*
- *Die Gemeinden werden zur Erstellung von Listen mit Objekten, Zonen und zeitlich beschränkten Ereignissen, welche von kulturellem, historischem oder überregional touristischem Interesse sind, sowie spezifische Nutzungsanforderungen erfüllen, für welche Abweichungen zu den Vorgaben und Grenzwerten gelten, ermächtigt.*

Art. 21b Beratungsstelle (neu)

Der Kanton Schaffhausen betreibt eine Beratungsstelle im Zusammenhang mit Kunstlichtemissionen bzw. -immissionen.

Übergangsbestimmungen zu Art. 21a (neu)

Neuinstallationen sind ab Inkrafttreten der Kunstlichtverordnung nur noch nach neuer Regelung erlaubt. Bereits installierte Anlagen sind bis spätestens 5 Jahre nach Inkrafttreten der Kunstlichtverordnung anzupassen.

Initiativkomitee:

Die Kerngruppe des Komitees setzt sich aus Mitgliedern der Grünen Schaffhausen zusammen. Sie besteht aus zwei Vorstands- und drei weiteren aktiven Parteimitgliedern.

Im erweiterten Initiativkomitee sind weitere Mitglieder der Grünen, Personen aus anderen Parteien mit ökologischen Anliegen (SP, AL, jglp) sowie Vertreter von Natur- und Umweltschutzverbänden (siehe Unterstützung) vertreten. Die Schaffhauser Grünen stellen im Komitee mit etwas mehr als 50% die Mehrheit der Mitglieder (Kerngruppe und erweitertes Komitee).

Unterstützung:

Da es sich ganz klar um ein Anliegen aus dem Naturschutzbereich handelt, darf auf die Unterstützung der grössten Naturschutzverbände im Kanton Schaffhausen gezählt werden. Dies sind der WWF Schaffhausen, Pro Natura Schaffhausen, Aqua Viva und Turdus. Ebenfalls zählt der junge Verein GrünRaum Schaffhausen zu den Unterstützern.

Zusätzlich gibt es eine Zusammenarbeit mit dem Verein [„Dark-Sky Switzerland“](#). Eine professionelle Lichtberatung und ein kurzer persönlicher Austausch mit einzelnen Vorstandsmitgliedern sowie ein ausführliches Gespräch mit dem Präsidenten von Dark-Sky Switzerland haben stattgefunden.

Zentrale Argumente für die Initiative (inkl. Unterschriftensammlung):

- Erhaltung der Biodiversität in der Region
- Schutz der einheimischen bedrohten Arten
- Stopp des Massensterbens bei den Insekten und anderen Artengruppen
- Sicherung der Lebensgrundlage, welche für uns Menschen unverzichtbar ist
- besseres Wohlbefinden der Menschen durch Dunkelräume
- gute Erholung im Schlaf durch die nötige Dunkelheit
- Einschränkung des Lichts mit Blendwirkung zum Schutz von Anwohnern u. w.
- Sternenhimmel sehen wie zu früheren Zeiten
- Natur- und Nachterlebnis (z.B. Ruhe, „Mystik“, ...)
- Energieeinsparung
- weitere...

Christian Ehrat, Merishausen, im September 2019



Foto: Internet, versch. Websites

„Damit uns die Sterne wieder den Weg weisen dürfen...“