

4/2013



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU

Natürliche Ressourcen in der Schweiz

umwelt

Mit Leserbefragung
in der Heftmitte



Die Alpen: schützen und nutzen

Dossier: Klimawandel erhöht Naturgefahren > Landschaft nachhaltig nutzen > Energiewende und ihre Folgen > Perspektiven für das Berggebiet > Disneylandisierung der Alpen

Einzelthemen: Den Boden besser schützen > Wenn die Nacht zum Tag wird > Wildtierfreundlich unterwegs > Umstrittene Koexistenz mit Genpflanzen



PROBLEMATISCHES KUNSTLICHT

Wenn die Nacht zum Tag wird

Übermässiges Kunstlicht kann die Artenvielfalt nachtaktiver Tiere beeinträchtigen und auch den Menschen erheblich belästigen. Dank neuer technologischer Entwicklungen – wie etwa der LED-Lampen – lassen sich die problematischen Lichtemissionen wirksam reduzieren. Immer mehr Städte treffen denn auch gezielte Massnahmen gegen die Lichtverschmutzung. *Text: Beat Jordi*

Künstliches Licht bekämpft die Angst vor der nächtlichen Dunkelheit und macht unseren Alltag unabhängig vom naturgegebenen Wechsel zwischen Tag und Nacht. Seit die ersten elektrischen Strassenlampen in den 1870er-Jahren erstmals die Boulevards von Paris erhellten, ist das Kunstlicht im öffentlichen Raum zur Selbstverständlichkeit geworden. Heute erstrahlen nachts nicht nur Strassenzüge und Plätze in hellem Licht, sondern auch Schaufenster, Reklamen, Fassaden, Parkbäume, Wasserfälle und sogar einzelne Berggipfel. Der Nachthimmel wird dadurch weiträumig aufgehellert. «Allein in den letzten

20 Jahren haben die nach oben gerichteten Lichtemissionen in der Schweiz um 70 Prozent zugenommen», stellt Laurence von Fellenberg von der Abteilung Arten, Ökosysteme, Landschaften beim BAFU fest.

Auf Spiralkurs in die Falle

In Sommernächten umkreisen ganze Schwärme von Nachtfaltern, Köcherfliegen, Mücken und anderen Insekten unsere Strassenlampen. Wie gebannt vom hellen Licht, verfangen sie sich in Gehäusen oder werden von heissen Glühbirnen versengt. Dabei lockt sie weniger eine unwiderstehliche Anziehung in die

Falle als vielmehr ihre gestörte Navigation. Viele nachtaktive Insekten richten ihre Flugbahn nämlich nach der Position des Mondes aus. Eine viel näher gelegene Strassenlaterne verwechseln sie leicht mit dem Trabanten. Orientiert sich etwa ein Falter nach dem künstlichen Licht, senkt er seine sonst gerade Flugbahn beim Näherkommen immer mehr ab, sodass er auf einen Spiralkurs gerät und die Lichtquelle schliesslich dicht umkreist oder gar mit ihr zusammenstösst. «In einer einzigen Sommernacht dürften in der Schweiz Millionen von Insekten ihre Energievorräte im Flug um Lampen verschwenden oder an ihnen zugrunde



Die Stadt Luzern strebt mit ihrem Plan Lumière eine harmonischere Nachtbeleuchtung an und will die Lichtintensität im öffentlichen Raum

weiter reduzieren. Bei der Jesuitenkirche (linke Seite) und den Türmen der Museggmuer ist das diskrete Beleuchtungskonzept bereits umgesetzt.

Beide Bilder: Gabriel Ammon, AURA

gehen», schätzt Fabio Bontadina, Biologe beim Verein «SWILD – Stadtökologie, Wildtierforschung, Kommunikation».

Auch das Navigationssystem von Zugvögeln wird durch künstliche Lichtquellen gestört. Besonders in dunstigen oder nebligen Nächten bildet sich über erleuchteten Städten eine Art «Lichtdom» aus reflektierenden Wassertröpfchen. Vogelschwärme umkreisen dieses Licht stundenlang, wodurch die Tiere wertvolle Energie verlieren und zum Teil vor Erschöpfung tot vom Himmel fallen.

Beeinträchtigte Futtersuche

Sind die Ausflugsöffnungen der Quartiere von Fledermäusen künstlich beleuchtet, verlassen die Tiere ihre Schlafplätze erst später am Abend, was die Zeit der nächtlichen Nahrungsaufnahme künstlich verkürzt. Fledermausarten ohne Lichtscheu können diesen Nachteil wettmachen, indem sie im Schein von Strassenlampen nach Insekten jagen. Gerade die hierzulande seltenen Fledermausarten – wie zum Beispiel die stark gefährdete Kleine

Hufeisennase – sind jedoch sehr lichtscheu. «Deshalb stehen sie doppelt auf der Verliererseite», stellt Fabio Bontadina fest, der den Rückgang der Fledermäuse seit zwanzig Jahren erforscht.

Auswirkungen auf den Hormonhaushalt

Dunkelheit ist auch für den Menschen überlebenswichtig. So wird der Tag-Nacht-Rhythmus unseres Körpers unter anderem durch das nur nachts ausgeschüttete Hormon Melatonin gesteuert. Dessen Spiegel schwankt in einem regelmässigen 24-Stunden-Zyklus und erreicht gegen drei Uhr nachts seinen Höhepunkt. Melatonin hilft, den Körper auf das Schlafen vorzubereiten. Hände und Füsse werden stärker durchblutet, es stellt sich ein Gefühl von Wärme ein, und unser Körper entspannt sich.

Licht unterbricht die Melatoninausschüttung, wobei das Ausmass der Reaktion von seiner Intensität und Farbe abhängt. Früher nahm man an, dass dazu sehr starkes Licht nötig ist, wie es Lampen zur Lichttherapie abstrahlen.

Heute untersuchen Fachleute auch die Wirkung der viel weniger starken Sparlampen mit hohem Blauanteil oder von Computerbildschirmen. Selbst bei geschlossenen Augen können Wirkungen auftreten: «Augenlider reduzieren die Lichtstärke nur um ungefähr 30 Prozent», erklärt Christian Cajochen, Professor am Zentrum für Chronobiologie der Universität Basel.

Schlafstörungen und Krebsverdacht

Unter dem Einfluss von Licht kann sich der Melatoninzyklus verschieben. Fallen die Zeiten des Hauptschlafs nicht mehr mit den Phasen erhöhter Hormonausschüttung zusammen, sind Schlafstörungen zu erwarten. Da Melatonin im Tierversuch auch das Wachstum von Tumoren hemmt, wird vermutet, dass zwischen dem Auftreten von Krebs und nächtlicher Lichtexposition ein Zusammenhang bestehen könnte. «Wir müssen die Auswirkungen von Kunstlicht auf die menschliche Gesundheit ernst nehmen», betont Christian Cajochen.

Lästige Blendungen

In Aussenräumen wirken vor allem blendende Lichtquellen störend, wie sie tagsüber bei spiegelnden Metall- und Glasoberflächen oder Solaranlagen auftreten. Nachts sind lästige Blendungen auch bei viel geringeren Lichtstärken möglich, die nicht zu einer Beeinträchtigung der Sehleistung führen. Neben der absoluten Intensität des Lichts spielt in diesen Fällen auch der Kontrast eine Rolle: Eine dunkle Umgebung erfordert weit geöffnete Pupillen, während eine helle Lichtquelle sie verengt. Dieser Spannungszustand wird als unangenehm empfunden.

Das Umweltschutzgesetz verpflichtet jeden Verursacher von potenziell schädlichen oder lästigen Umweltbelastungen, diese an der Quelle zu reduzieren, soweit dies technisch machbar und wirtschaftlich tragbar ist. «Dies gilt für künstliches Licht genauso wie für Lärm», erklärt Alexander Reichenbach von der Sektion Nichtionisierende Strahlung beim BAFU. «Das Vorsorgeprinzip verlangt Massnahmen selbst dann, wenn

noch wissenschaftliche Unsicherheiten und Forschungslücken bestehen.»

Zielgerichteter Lichteinsatz

Tatsächlich ist es möglich, Licht umweltschonend einzusetzen. Dies beweisen Städte wie Winterthur, Zürich, Luzern, Basel oder Genf. Mit einem sogenannten Plan Lumière streben sie eine harmonischere Nachtbeleuchtung an. Auslöser war ein «gewisser Wildwuchs von Leuchten und Lichtern in allen Farben und Intensitäten», erklärt Roland Koch, Bereichsleiter Verkehr- und Infrastrukturprojekte in der Leuchtenstadt. «Was wir vom nächtlichen Luzern zeigen wollten, kam gar nicht mehr zur Geltung. Wir hätten die Lichtintensität nochmals steigern müssen.»

Der 2006 verabschiedete Plan Lumière legt für Luzerns Gassen, Plätze, Quartier- und Zufahrtsstrassen unterschiedliche Beleuchtungen und Stim-

mungen fest. Die Lichtintensität wird insgesamt reduziert, und für Schaufensterbeleuchtungen gilt im Rahmen von Baubewilligungen ein maximaler Richtwert. Laut Roland Koch wirken sich die getroffenen Massnahmen auch auf das Sicherheitsempfinden aus: «Denn Gassen, die eigentlich ausreichend beleuchtet sind, werden als düster und unsicher wahrgenommen, wenn man an einem blendend hellen Schaufenster vorbeigeht.» Aus ökologischen Gründen verzichten die Stadtbehörden in besonders empfindlichen Naturräumen wie Uferbereichen, Waldrändern oder in der Nähe von Fledermausquartieren ganz auf künstliches Licht oder schränken die Beleuchtungszeiten ein.

Noch weiter geht eine seit Juli 2013 gültige Vorschrift des französischen Umweltministeriums. Sie verlangt unter anderem, dass Innenbeleuchtungen von Büro- und Geschäftsgebäuden spätestens

Mit einem innovativen Beleuchtungskonzept und dem Einsatz von LED-Lampen will Genf die nächtliche Rhonestadt besser ins Licht setzen: Place Simon-Goulart (links) und Lichterkette am Ufer der Îles de la Rade.



eine Stunde nach Arbeitsschluss ausgeschaltet werden. Auch in Schaufenstern und an erhellten Fassaden dürfen die Lichter nicht mehr während der ganzen Nacht brennen, sondern nur bis 1 Uhr in der Früh.

Massnahmen gegen die Lichtverschmutzung

«Das wachsende Bewusstsein für die Folgen von übermässigem Licht und die Fortschritte der LED-Technologie bieten eine gute Gelegenheit, der Lichtverschmutzung einen Riegel zu schieben», sagt Alexander Reichenbach. LED-Leuchten sind energieeffizienter als andere Lampentypen, und sie lassen sich auch besser ausrichten, sodass nachts weniger Licht in den Himmel strahlt. Neuste Entwicklungen erlauben die Herstellung von Dioden, die ein wärmeres Licht erzeugen und im problematischen Blaubereich weniger stark strahlen.

Der Bund hat in einem Bericht zu den Auswirkungen von künstlichem Licht auf die Artenvielfalt und den Menschen aufgezeigt, dass Handlungsbedarf besteht. Nun plant er die Ausarbeitung von Richtwerten zur Beurteilung der Schädlichkeit und Lästigkeit für den Menschen. Zudem prüft das BAFU zum Schutz der Arten und ihrer Lebensräume eine Ergänzung der Verordnung über den Natur- und Heimatschutz mit einer Bestimmung für mobile und ortsfeste Beleuchtungsanlagen.

Im April 2013 hat der Schweizerische Ingenieur- und Architektenverein (SIA) zudem die neue SIA-Norm 491 zur Vermeidung unnötiger Lichtemissionen im Aussenraum herausgegeben. Sie soll die Beleuchtung optimal auf die Bedürfnisse der Menschen abstimmen und gleichzeitig ihre störenden oder schädlichen Auswirkungen auf Lebewesen und Landschaft minimieren. Effiziente

und massvolle Aussenbeleuchtungen leisten jedoch nicht nur einen Beitrag zum Artenschutz und zur Schonung der menschlichen Gesundheit. Es geht auch um die Möglichkeit, unseren Kindern selbst im stark erhellten Mittelland die Milchstrasse noch zeigen zu können.

Weiterführende Links zum Artikel:

www.bafu.admin.ch/magazin2013-4-11



KONTAKTE
Laurence von Fellenberg (Artenschutz)
Sektion Landschaftsmanagement
BAFU
031 322 80 83
laurence.vonfellenberg@bafu.admin.ch



Alexander Reichenbach (Gesundheit)
Sektion Nichtionisierende Strahlung
BAFU
031 323 84 08
alexander.reichenbach@bafu.admin.ch



Wochenendbeleuchtung am Quai du Seujet in Genf.

Alle Bilder: Stadt Genf

