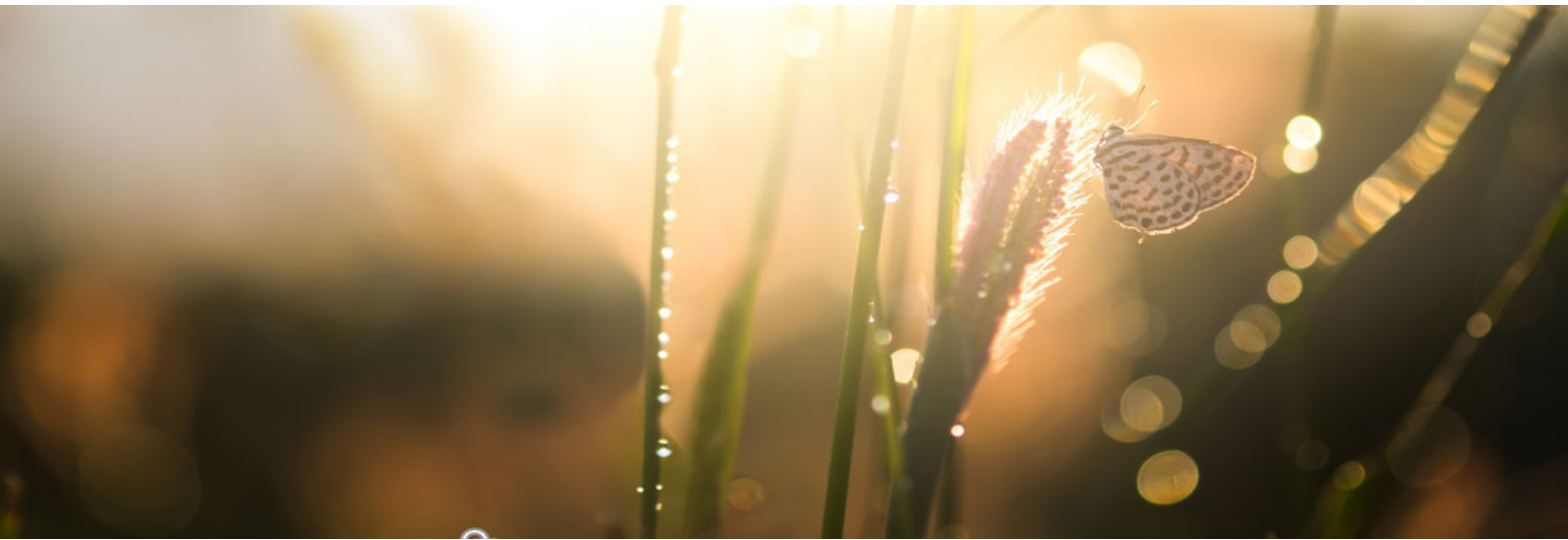
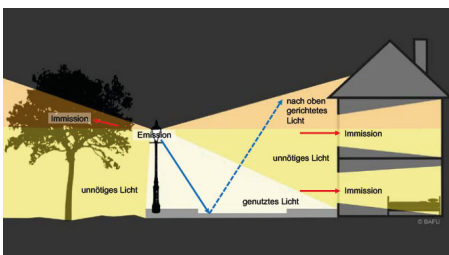




Beleuchtung in Harmonie mit Sport und Natur

Lichtimmissionen von Sportplatzbeleuchtungen können störend auf die Flora und Fauna der Gebiete wirken. Das Ziel von Lichtplanbüros ist es deshalb, im Naturraum Beleuchtungen zu realisieren, welche sowohl eine hohe Spielbehaglichkeit garantieren und Wettkampfkonzern als auch schonend zu sich in der Nähe befindenden Organismen sind. Zwei Faktoren spielen dabei eine besondere Rolle: Die Farbtemperatur und das Spektrum des künstlichen Lichts.

Die Farbtemperatur wird in der Einheit Kelvin (K) angegeben und definiert, ob das wahrgenommene Licht auf den Menschen warm oder kühl wirkt. Mit steigendem Blauanteil im Licht nehmen die kühle Wirkung und der Kelvin-Wert zu. Das Lichtspektrum ist hingegen die Wellenlänge des sichtbaren Lichts und wird der Einheit Nanometer (nm) zugeordnet. Es liegt zwischen 380nm und 780nm.



Grafik 1: Beispielhafte Beleuchtungssituation, BAFU, Vollzugshilfe Lichtimmissionen, Konsultationsentwurf 201

Rechtliche Grundlage

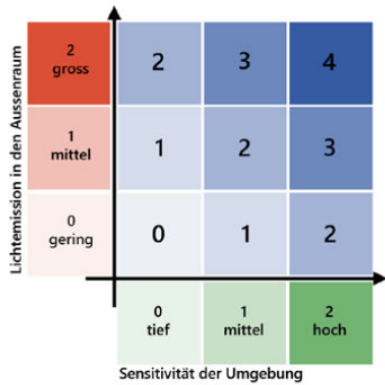
Nach der Bundesverfassung Art 74, Umweltschutz, erlässt der Bund Vorschriften über den Schutz des Menschen und seiner natürlichen Umgebung vor schädlichen und lästigen Einwirkungen.

Nach dem Grundsatz Art 11 des Umweltschutzgesetzes werden die Emissionsbegrenzungen festgelegt, dies nach Absatz 2, auch im Rahmen der Vorsorge so weit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist.

Die Begrenzungen werden durch Verordnungen oder, soweit diese nichts vorsehen, durch unmittelbar auf dieses Gesetz abgestützte Verfügungen vorgeschrieben, Absatz 2, Art 12 USG.

Bis die entsprechenden Vorschriften verabschiedet sind hat das Bundesamt für Umwelt eine Vollzugshilfe erfasst «Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtimmissionen, 2021» mit einem 7 Punkte Schutzkonzept.

Zur Beurteilung der belastigenden Blendung wie Umgebungsaufhellung werden die Richtwerte der SN EN 12193-2019 beigezogen.



Grafik 2: Relevanzmatrix, BAFU, Vollzugshilfe Lichtimmissionen,



Grafik 3: Gerichtetes Licht, SIA 419

Umgebungszone	Licht am Immissionsort		Lichtstärke der Leuchte	
	$E_{vert, Ave}$ L_x		I cd	
	Vor Geltungszeit ^a	Nach Geltungszeit ^a	Vor Geltungszeit ^a	Nach Geltungszeit ^a
E1	2	0	2 500	0
E2	5	1	7 500	500
E3	10	2	10 000	1 000
E4	25	5	25 000	2 500

Grafik 4: Umweltkategorie SN EN12193: 2019-08

USG – Umweltschutzgesetz – 7 Punkte Plan als Vollzugshilfe

Zur Prüfung von Baugesuch, Beanstandungen von Anwohne werden vorsorgliche Massnahmen geprüft gemäss dem 7-Punkte-Plan zur Beurteilung der Verhältnismässigkeit

- Notwendigkeit: Erstellen eine Beleuchtungskonzept
- Intensität: zweckmässig stufenlos gedimmt zur Nutzung / Beleuchtungsklasse
- Lichtspektrum: Fokus auf den sichtbaren Bereich – Schonung der Umwelt
- Platzierung der Leuchten zur Minimierung der Lichtstreuung / Lichtkurve
- Ausrichtung: präzise Montage Ausrichtung der Leuchten – engstrahlige Optiken
- Zeitmanagement: bedarfsgerechte Ausleuchtung / Betriebssteuerung
- Abschirmung: zusätzliche Abschirmungen in spezifischen Problemfällen

SIA419 - Vermeidung unnötigen Lichtimmission im Aussenraum

Die SIA – Schweizer Ingenieure und Architekten – haben im 2013 eine normative Grundlage erfasst zum häuslicherischen Umgang mit der Lichtnutzung im Aussenraum. Die SIA 419 plädiert zur Vermeidung von jeglichen unnötigen Lichtimmissionen nach dem Vorsorgeprinzip und entsprechend dem Stand der Technik, ohne sich auf Richtwerte einzugrenzen.

- Vermeidung von unnötigen Lichtspektren ausserhalb den für den Menschen sichtbaren Bereich
- Präzise gerichtetes Licht – Vermeidung von Lichtstreuung in Umgebung
- Bedarfsgerechte Ausleuchtung – Minimierung der Lichtmenge zum Bedarf
- Keine Direkte Strahlung nach oben – Aufhellung der Himmels vermeiden

Unser Umwelt zuliebe - Natur – und Heimatschutz, NHG

Ein Umwelt spricht auf Licht an. Jegliches künstliche Ausleuchtung der Umwelt beeinflusst den Biorhythmus des Nachtzyklus. Eine Nachtruhezeit ohne Kunstlicht ist ein wesentliches Element zur Wahrung unser Umwelt. Im Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG, SR451) wird die Auswirkung Tiere, Pflanzen und ihre Lebensräume geregelt. In diesem Sinne gilt ein Geltungsbereich mit einer Nachtruhe von 22:00 bis 06:00.

Literaturverzeichnis

Bundesamt für Umwelt BAFU (2021): «Vollzugshilfe Lichtimmissionen (Entwurf zur Konsultation)».

Licht.de, Fördergemeinschaft Gutes Licht (2018): „licht.wissen 17, LED: Grundlagen – Applikation – Wirkung“.

Bildquellen: GrenTec Innovation AG

Grafik 1 bis 3: Grafikbasis aus der Vorstudie Zoo Basel - Vogelhaus, FH Luzern mit Ergänzungen GrenTec Innovation AG

Autoren

Urs Meyer, CEO GreenTec Innovation AG

Dipl. Ing. FH, MBA, MBL, Fachexperte IAKS, SWKI, SIA, Experte Energie und Umwelt

Stand: 15. Januar 2022