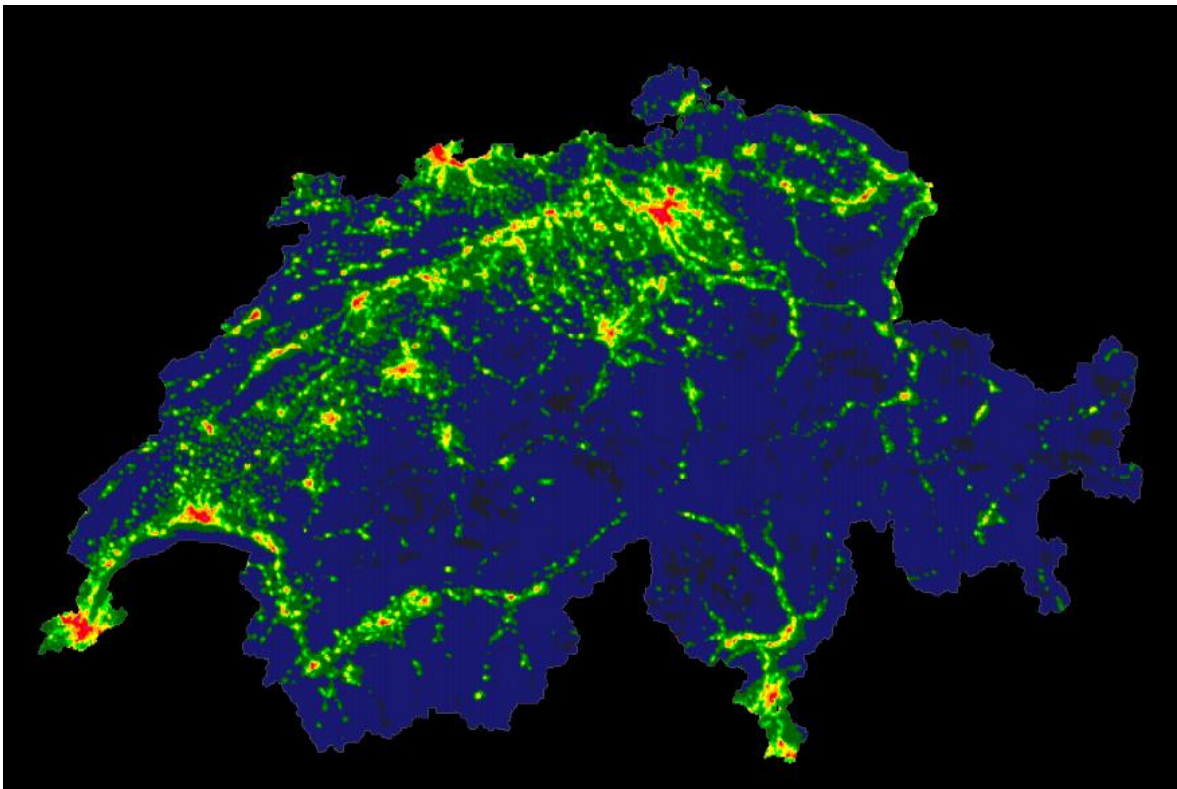


Merkblatt Lichtemissionen



Quelle: darksky.ch

Grundlagen

- Baureglement der Stadt Thun, Stand Auflage, Artikel 14 (Lichtemissionen)
- Zonenplan I und II der Stadt Thun, Stand Auflage
- Bundesgesetz über den Umweltschutz (USG), Artikel 1, 11 und 12 ([Systematische Rechtssammlung \(admin.ch\)](#), 814.01)
- Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG), Artikel 3 und 18 ([Systematische Rechtssammlung \(admin.ch\)](#), 451)
- Kantonales Baugesetz (BauG), Artikel 9, 10 und 24 ([Kanton Bern - Erlass-Sammlung](#); 721.0)
- Baubewilligungsdekret (BewD), Artikel 6 und 7 ([Kanton Bern - Erlass-Sammlung](#); 725.1)
- Kantonales Energiegesetz (KenG) Artikel 51 ([Kanton Bern - Erlass-Sammlung](#); 741.1)

Einleitung

Licht ist ein wichtiger Faktor für biologische Prozesse bei Mensch und Tier und hat einen grossen Einfluss auf unser Wohlbefinden. Künstliche Aufhellung kann diese natürlichen Prozesse negativ beeinflussen und sogar schädliche Auswirkungen haben. Besondere Beachtung muss dabei der Beleuchtung in der Nähe von Naturräumen geschenkt werden. Unter Naturräumen sind etwa Landwirtschaftszonen, Wald, Ufer- und Uferschutzzonen, Gewässerräume nach Gewässerschutzverordnung oder Naturschutzgebiete und Hecken zu verstehen. Hier spielt nicht nur die allgemeine Erhellung des Nachthimmels, sondern auch die Beleuchtung natürlicher Habitate, die ansonsten eine generell niedrige Umgebungshelligkeit aufweisen würden, eine Rolle.

Die meisten Insekten sind positiv fototaktisch, werden also von Licht angezogen. Dass Insekten durch künstliches Licht und besonders durch kurzwelliges Licht (blaues und ultraviolettes Licht) angezogen werden, ist bekannt und kann leicht beobachtet werden. Dieses Verhalten der Insekten in der Nähe von Lampen, Leuchtreklamen oder beleuchteten Wänden hat eine sehr hohe Mortalität zur Folge. Da Insekten eine wichtige Rolle als Blütenbestäuber und Grundlage der Nahrungskette spielen, haben die negativen Auswirkungen der Beleuchtung auf Insekten gravierende ökologische Folgen.

Mit einem gezielten Einsatz von Lichtquellen und geeigneter Technologie sowie einer Beschränkung auf die notwendige Beleuchtung lassen sich die Lichtverschmutzung reduzieren und ökologische, ökonomische wie auch ästhetische Vorteile erzielen.

- **Ökonomie:** Geringerer Energieverbrauch durch weniger ungenutzte Lichtabstrahlung bzw. gezieltem und damit reduziertem Lichteinsatz.
- **Ökologie/Gesundheit:** Rücksicht auf Menschen und Umwelt durch Berücksichtigung der natürlichen Tag- und Nachtzeiten.
- **Gestaltung/Ästhetik:** Eine gezielte Beleuchtung hebt bauliche/künstliche wie auch natürliche Elemente besser hervor und setzt Akzente im Gegensatz zu einer undifferenzierten Vollbeleuchtung. Der Nachthimmel kommt mit reduzierter Lichtverschmutzung auch in städtischem Gebiet besser zur Geltung.

Der Lichtplan Aussenraum der Stadt Thun (2005) stellt Konzepte für die Lichtgestaltung der Stadt Thun bzw. einzelner Standorte und Quartiere auf, um die besonderen Schauplätze und Merkmale der Stadt in bestem Licht erscheinen zu lassen. Das vorliegende Merkblatt bezieht sich auf diesen Lichtplan und ergänzt Richtlinien zum nachhaltigen Einsatz von Lichtquellen unter besonderer Berücksichtigung der Naturräume sowie von Tieren und Insekten.

Reduktion von Lichtverschmutzung



Die folgenden Grundsätze lassen sich für die Reduktion der Lichtverschmutzung anwenden:

Licht gezielt einsetzen

Zur Vermeidung unnötiger Lichtemissionen ist die Notwendigkeit zusätzlicher Leuchtmittel abzuklären und auf die Beleuchtung von Einzelobjekten zu setzen, während die Umgebung dunkel bleibt. Besonders die Abstrahlung nach oben soll durch eine Abschirmung mindestens gegenüber dem oberen Halbraum vermieden werden sowie gegenüber allen störanfälligen Objekten (Ruherräume, Naturräume). Auf Beleuchtungen im Naturraum ist möglichst zu verzichten. Naturnahe Gewässer und ihre Ufer sollten nicht direkt beleuchtet werden.

Stärke und Qualität der Lichtquelle

Die Beleuchtungsstärke nur so stark wählen wie nötig. Bei richtigem Einsatz ist die Verwendung von LED-Leuchten empfohlen. Insbesondere in der Nähe von Naturräumen ist weisses Licht mit hohem Blauanteil ($> 5300\text{ K}$) und Strahlung aus dem UV-Bereich zu vermeiden. Warmweisses Licht mit geringem Blauanteil (bis zu 2700 K) blendet weniger und wird als angenehmer empfunden. LED-Licht zieht weniger nachtaktive Insekten an, da es keine UV-Strahlung enthält.

Zeitliche Begrenzung

Automatische Zeitschaltungen, welche die Lichtquellen zu bestimmten Nachtzeiten abschalten oder zumindest stark reduzieren (sofern es die Sicherheitsanforderungen erlauben) oder Bewegungssensoren, die die Lichtquellen bedarfsgesteuert einschalten reduzieren die Lichtemission zusätzlich.

Lichttechnik

In Bezug auf präzise Lichtlenkung und definierte Abschirmung sind folgende Kriterien für eine nachhaltige Beleuchtung entscheidend:

- Vermeidung von opalisierenden Abdeck- oder Streugläsern
- Vermeidung von Kugelleuchten
- Gewölbte anstelle flacher Abdeckgläser verwenden
- Einsatz von elektronischen Vorschaltgeräten
- Einsatz von Reflektor- und Lichtlenksystemen (je kleiner das Leuchtmittel, desto kleiner der Lichtpunkt)
- Gezielte Lage des Leuchtmittels zur Blendungsbegrenzung
- Umgebungshelligkeit miteinbeziehen. In einer eher dunklen Umgebung braucht es weniger intensives Licht, um einen beabsichtigten Beleuchtungszweck zu erfüllen.
- Keine hellen oder reflektierenden Farben am Boden bzw. in unmittelbarer Nähe verwenden
- Abschirmen gegen das Eindringen von Insekten und Spinnen
- Einfache und sichere Wartung; schlechte Erreichbarkeit für Passanten (Schutz vor Vandalismus)

5-Punkte Checkliste

1. Macht hier eine Beleuchtung Sinn?

Aus Sicherheitsgründen ist die Installation einer Beleuchtung manchmal notwendig – es bestehen jedoch auch Örtlichkeiten wie sensible Naturräume, wo dies unnötig oder sogar unerwünscht ist. Es ist sinnvoll abzuwägen, ob der Schutz von Mensch und Umwelt vor zu viel Licht Vorrang hat gegenüber der Beleuchtung von Gartenanlagen, Objekten oder zu Werbezwecken.

2. Wird nur das gewünschte Objekt beleuchtet?

Ist eine Beleuchtung tatsächlich notwendig, soll sie so installiert werden, dass möglichst viel Nutzen geschaffen und kein Schaden verursacht wird. Entscheidend ist dabei die richtige Wahl der Leuchte und deren korrekte Platzierung. Nur Leuchten, welche ausschliesslich das zu beleuchtende Objekt bestrahlen, entsprechen dem Stand der Technik und sind somit geeignet.

3. Strahlt kein Licht direkt über die Horizontale?

Direkt in den Himmel strahlendes Licht ist immer unnützlich und daher zu vermeiden. Mit der richtigen Wahl der Leuchte und deren korrekter Platzierung kann dies problemlos erreicht werden. Beleuchtungen, die himmelwärts strahlen oder die Landschaft beleuchten, beispielsweise sogenannte Skybeamer, sind im Kanton Bern verboten (Art. 51 Abs. 3 KEnG).

4. Welches und wie viel Licht/Helligkeit braucht es? Ist die Lichtstärke minimal?

Unnötig hell ausgeleuchtete Plätze verursachen durch die hohe Reflexion auf dem Boden ebenfalls Lichtverschmutzung. Eine Verminderung der Lichtverschmutzung ist möglich, wenn nur die notwendigen Objekte beleuchtet und die Leuchtstärken auf das notwendige Minimum dimensioniert werden. Je nach Örtlichkeit ist das richtige Farbspektrum der Beleuchtung von Bedeutung: Für die Tierwelt am verträglichsten sind gelbliche Natriumdampflampen oder warmweisse LED.

5. Brennt das Licht nur dann und nur so lange, wie es erforderlich ist?

Nur die wenigsten Beleuchtungen müssen notwendigerweise während der ganzen Nacht in Betrieb sein. Arealbeleuchtungen können mit Anwesenheitssensoren zielgerichtet aktiviert werden und erfüllen die damit beabsichtigte Schutz- und Sicherheitsfunktion sogar besser als im Dauerbetrieb.

Beispiele aus der Praxis

Im Auftrag der Stadt Thun setzt sich die Energie Thun AG mit der öffentlichen Strassenbeleuchtung auseinander. Die Energie Thun AG ist bestrebt, die Beleuchtung so effizient wie möglich zu realisieren. Ein sehr grosser Anteil der öffentlichen Beleuchtung wird bereits mit der LED-Technologie betrieben. Dabei wurden auch Dimmprofile festgelegt, mit welchen die Beleuchtung zu bestimmten Zeiten mit einer reduzierten Leistung betrieben wird. Die Energie Thun AG bezieht sich dabei in der Umsetzung auf die geltenden Schweizer Normen für öffentliche Beleuchtung (SNR 13201-1 und SN EN 13201-2 bis -5).

Im Bereich der gestalterischen Beleuchtung gilt der Grundsatz, dass die Lichtemissionen klein zu halten sind, was in Vergangenheit beispielsweise bei der Schlossbergbeleuchtung oder der Beleuchtung des Strättlilturms bereits zur Anwendung kam. Bei der Strättliltburg wurden GOBO-Strahler eingesetzt. Bei dieser effizienten und dezenten Beleuchtungsart wird vor das Leuchtenglas eine Linse eingesetzt, welche so behandelt ist, dass das Licht weder neben noch über das zu beleuchtende Objekt strahlt.

Weiterführende Informationen

- Lichtplan Aussenraum (Stadt Thun, 2005)
- Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen, Bundesamt für Umwelt: [Vollzugshilfe «Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen» \(PDF, 6 MB, 27.10.2021\)](#)
- [Merkblatt Begrenzung von Lichtemissionen \(PDF, 809 kB, 27.10.2021\)](#)
- Konkretisierungshilfe zur Eindämmung unnötiger Lichtemissionen: [Norm SIA 491 «Vermeidung unnötiger Lichtemissionen im Aussenraum»](#),
- [Dark-Sky Switzerland – Für umweltschonende Beleuchtung und den Schutz der Nacht \(darksky.ch\)](#)

Thun, 3. März 2023/chn/Ga