



Toolbox Nachhaltige Beschaffung Schweiz

Innenbeleuchtung

Empfehlungen und Kriterien für die öffentliche Beschaffung



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU



Wissensplattform
nachhaltige öffentliche
Beschaffung



REPUBLIQUE
ET CANTON
DE GENEVE



Impressum

Auftraggeber: Bundesamt für Umwelt (BAFU), Abteilung Ökonomie und Innovation, Fachstelle ökologische öffentliche Beschaffung, CH-3003 Bern
Das BAFU ist ein Amt des Eidg. Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK).

Auftragnehmer: Pusch – Praktischer Umweltschutz, Abeco GmbH

Autor/Autorin: Patricia Letemplé, Eva Hirsiger, Olivia Bolliger

Begleitung BAFU: Ruth Knuchel Freiermuth, Katharina Meyer

Begleitgruppe: Valérie Bronchi, OCDC, Kanton Waadt; Jean Blaise Trivelli, DDC, Kanton Genf

Hinweis: Die Toolbox Nachhaltige Beschaffung Schweiz wurde im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) erstellt. Für deren Inhalt ist allein der Auftraggeber verantwortlich. Diese Toolbox ist eine Zusammenführung und Aktualisierung des Kompass Nachhaltigkeit und des Guide des achats professionnels responsables.

Zürich 2022, aktualisierte Version Juli 2026

Inhaltsverzeichnis

1.0 In Kürze	4
2.0 Gute Gründe für die nachhaltige Beschaffung der Innenbeleuchtung	5
3.0 Ökologische, soziale und gesundheitliche Aspekte	6
3.1 Umweltaspekte	6
3.2 Soziale Aspekte	8
3.3 Gesundheitliche Aspekte	8
Exkurs: Schlaue Lichtlösungen verbrauchen bis zu 80 % weniger Strom	10
4.0 Überlegungen vor der Beschaffung	11
4.1 Politische und gesetzliche Rahmenbedingungen beachten	11
4.2 Bedarf klären	11
4.3 Marktanalyse	12
4.4 Kosten und Infrastruktur	12
4.5 Förderung der Kreislaufwirtschaft	13
4.6 Handlungsmöglichkeiten der Akteurinnen und Akteure	13
5.0 Empfehlungen für die nachhaltige Beschaffung	15
5.1 Generelle Empfehlungen (Direktvergabe und Ausschreibung)	15
5.2 Empfehlungen für die Direktvergabe	16
5.3 Empfehlungen für die Ausschreibung: Nachhaltigkeitskriterien	16

1.0 In Kürze

In den letzten 12 Jahren haben sich die Technologien zur Erzeugung von Licht und zur Steuerung von Beleuchtungen enorm verändert. Die LED-Beleuchtung ist heute Stand der Technik: mit einer mittleren Lichtausbeute von 129 Lumen pro Watt haben LEDs eine Lichtausbeute¹, die bis zu 8-mal besser als Halogenlampen ist und ihre Lebensdauer ist ebenfalls bis zu 25-mal länger². Auch im Vergleich mit den Sparlampen schneidet die LED-Technik deutlich besser ab.

Aufgrund der technischen Überlegenheit und der bereits erreichten Marktdurchdringung wird im vorliegenden Merkblatt nur auf die LED-Technik eingegangen. Die Lichtsteuerung durch den Einsatz von Präsenz- und Tageslichtsensoren mit kurzen Nachlaufzeiten und intelligenter Lichtsteuerung, wie Schwarmsteuerung kann den Stromverbrauch um weitere 80% reduzieren. Beleuchtung sollte deshalb als Gesamtsystem betrachtet werden.³

Im folgenden Merkblatt werden Gemeinden als direkte Zielgruppe angesprochen, jedoch sind auch Beschaffende von Bund, Kantonen, Städten, öffentlichen und privaten Unternehmen und anderen Einrichtungen des öffentlichen Rechts mitgemeint.

Mehr allgemeine Informationen zur nachhaltigen Beschaffung finden Sie in den Dokumenten «Kontext rechtlicher Rahmen und Methodik (Toolbox Teil A)» und «Werkzeuge und Methoden zur Bewertung der Auswirkungen von Anbietenden und Produkten (Toolbox Teil B)».

Die wichtigsten Empfehlungen vor und beim Kauf:

- LED-Lampen und -Leuchten sind heute Stand der Technik.
- Bei der Auswahl der geeigneten Leuchtmittel auf die Energieetikette achten⁴. Dabei soll die Effizienzklasse mindestens der Klasse B entsprechen.
- Prüfen Sie die Anwendung des ganzheitlichen LCC-Ansatzes.
- Prüfen Sie die Ausschreibung des Lichtbedarfs als Leistung («product-as-a-service»-Ansatz).
- Prüfen, ob eine intelligente Lichtsteuerung für den Anwendungsbedarf sinnvoll ist.

¹ Energie Schweiz (2025). Stromverbrauch für Beleuchtung in der Schweiz 2012 bis 2024

² <https://www.lightbank.ch/glossar>

³ EnergieSchweiz (2025). Merkblatt: Beleuchtungssteuerung

⁴ <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/news-und-medien/publikationen.exturl.html/aHR0cHM6Ly9wdWJkYi5iZmUuYWRTaW4uY2gvZGUvcHVibGljYX/Rpb24vZG93bmxxvYWQvNjMwNA==.html>

2.0 Gute Gründe für die nachhaltige Beschaffung der Innenbeleuchtung

Die öffentliche Hand profitiert bei der Beschaffung von LED-Produkten in der Innenbeleuchtung von diversen Vorteilen:

- Senkung des Energieverbrauchs und der Stromkosten durch die hohe Energieeffizienz und die Langlebigkeit.
- Reduktion der Umweltbelastung, da LED keine giftigen Gase enthalten.
- Reduzierte Unterhaltskosten durch die Langlebigkeit.
- Materialeffizienz durch Einsatzfähigkeit in existierenden Leuchten (Retrofit-Leuchtmittel)⁵.
- LED-Leuchten lassen sich einfacher steuern als konventionelle Leuchten.⁶
- Die Gemeinde nimmt eine Vorbildrolle ein und zeigt Privaten, wie eine nachhaltige Beleuchtung der Innenräume aussehen kann.
- Die Gemeinde leistet einen konkreten Beitrag zur Erreichung übergeordneter Politikziele wie nationale, kantonale und kommunale Energiestrategien oder Klimaziele.

⁵ Saveenergy Consulting GmbH (2025). Ratgeber für Facility Management und Verwaltungen. Besseres Licht und tiefere Kosten dank LED

⁶ EnergieSchweiz (2023). Merkblatt LED-Beleuchtung ersetzt die Leuchtstofflampe

3.0 Ökologische, soziale und gesundheitliche Aspekte

Rohstoffgewinnung, Herstellung, Nutzung und Entsorgung von LED-Leuchten sind mit ökologischen, sozialen und gesundheitlichen Risiken verbunden.

Aufgrund der technischen Überlegenheit und der erreichten Marktdurchdringung wird in den folgenden Ausführungen nur auf die LED-Technik eingegangen.

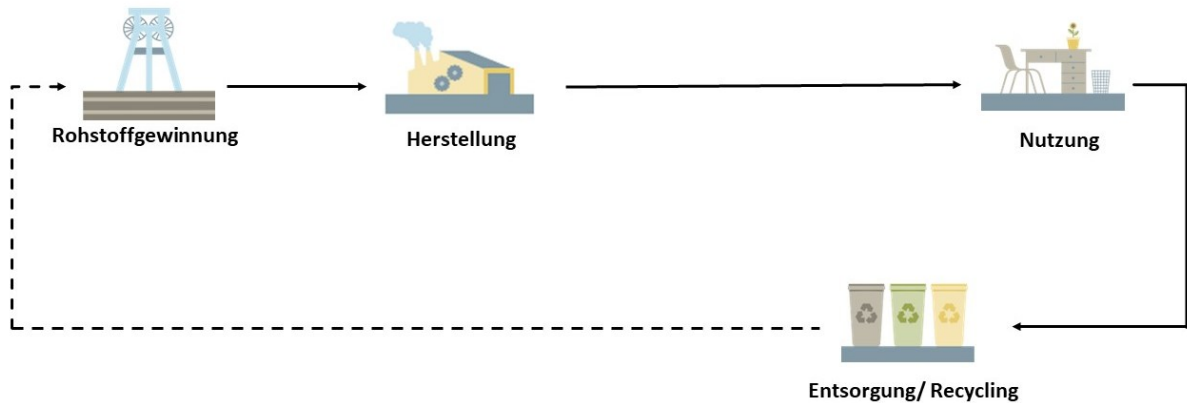


Abbildung 1: Abbildung eines Lebenszyklus mit den verschiedenen Phasen: Rohstoffgewinnung, Herstellung, Nutzung und Entsorgung / Recycling (Quelle: Bundesamt für Umwelt (BAFU), Quantis, 2020, Relevanzmatrix – Orientierungshilfe für Beschaffende und Bedarfsstellen).

3.1 Umweltaspekte

LED-Leuchtmittel verursachen den grössten Teil der Umweltauswirkungen ihres Lebenszyklus nicht in der Herstellung, sondern in ihrer Betriebsphase.

Folgende Umweltauswirkungen treten unter anderem entlang des Lebenszyklus auf:

Abiotische Rohstoffe⁷

- Im Unterschied zu herkömmlichen Glühlampen enthalten LEDs seltene Erden und andere Metalle wie Indium und Gallium. Gallium ist ein Nebenprodukt von Bauxit und Zink, seine Herstellung ist umweltschädlich⁸ und findet hauptsächlich in China statt. Gallium wird von der Europäischen Union als "besonders kritisch" eingestuft⁹.

Betroffene Lebenszyklusphasen



⁷ https://www.achats-responsables.ch/lequide/parse/produits_prestations/51/2 (nur auf Französisch)

⁸ DERA (Deutsche Rohstoffagentur) - Rohstoffinformationen 35: «Gallium wird als Beiprodukt der Aluminiumoxidproduktion gewonnen. Bei der Produktion von Aluminiumoxid (ein Zwischenprodukt der Aluminiumherstellung) aus Bauxit fällt als Prozessrückstand Rotschlamm an. Dieses Abfallprodukt ist durch die beim Bayer-Prozess eingesetzte Natronlauge stark alkalisch (pH-Wert von bis zu 13 und auch höher) und enthält neben Oxiden von Eisen, Titan, Silizium, Aluminium auch Schwermetalle bzw. giftige Elemente wie Arsen, Chrom und Quecksilber»

⁹ Zur Definition der "Kritikalität" berücksichtigt die EU das Risiko von Lieferengpässen in Verbindung mit der Verfügbarkeit (basierend auf der politischen und wirtschaftlichen Stabilität der Erzeugerländer, dem Grad der Produktionskonzentration, den Substitutionsmöglichkeiten und der Recyclingquote) und dem Umweltschutz.

Luft

- Luftschadstoffemissionen (z.B. Feinstaub) durch den Verbrauch von Elektrizität aus fossilen Quellen (z.B. Kohlestrom) in der Herstellungs- und in der Betriebsphase



Kreislauffähigkeit

- LEDs enthalten zwar keine giftigen Stoffe, dafür aber wertvolle elektronische Komponenten. Diese können durch Recycling wiederverwertet werden. Dioden, Halbleiter und Transformatoren können recycelt werden, wie jedes standardmässige elektronische Gerät auch. Ausserdem bestehen LEDs aus Glas (88%), verschiedenen Metallen (5%) und anderen Werkstoffen (7%). Einige der enthaltenen Metalle sind für das Recycling sehr wertvoll, wie etwa Indium, Gallium und Metalle der Seltenen Erden (REE; Rare Earth Elements), die in der Erdkruste vorkommen. Damit die einzelnen Komponenten besser wiederverwertet werden können, werden die Leuchtkörper für das Recycling in ihre einzelnen Bestandteile zerlegt.¹⁰
- Gemäss der Verordnung über die Rückgabe, die Rücknahme und die Entsorgung elektrischer und elektronischer Geräte (VREG) müssen LEDs zum Recycling an einer Sammelstelle, bei einer Händlerin oder einem Händler, einer Herstellerin oder einem Hersteller abgegeben werden. Bei grösseren Mengen nimmt ein autorisierter Händler die Lampen zurück. Sammlung und Recycling werden von der Stiftung Licht Recycling Schweiz (SLRS) verwaltet. Beim Verkauf von Leuchtmitteln wird eine vorgezogene Recyclinggebühr (vRG) erhoben. Seit 2013 beträgt diese Gebühr 16 Rp. für die Mehrzahl der Leuchtmittel.



Klima

- Treibhausgasemissionen durch den Verbrauch von Elektrizität aus fossilen Quellen (z.B. Kohlestrom) in der Herstellungsphase und in der Betriebsphase.



Langlebigkeit

- Die Lebensdauer einer Lichtquelle spielt eine Rolle für ihre gesamte Umweltleistung (je länger die Lebensdauer, desto geringer die Umweltbelastung durch die Produktion). Mit 15'000 bis 100'000¹¹ Stunden (d.h. 15 bis 50 Jahre bei einer durchschnittlichen Nutzung von 1 000 Stunden pro Jahr) haben LEDs die längste theoretische Lebensdauer. Zum Vergleich: die Lebensdauer von Halogenlampen beträgt lediglich 2'000 bis 4'000 Stunden. Darüber hinaus sind LEDs bruchfest. Die Bruchgefahr ist daher geringer als bei anderen Lichtquellen.



¹⁰ <https://www.beleuchtungdirekt.ch/de/blog/koennen-led-lampen-recycelt-werden>

¹¹ <https://www.energieschweiz.ch/wohnen/beleuchtung/>

3.2 Soziale Aspekte¹²

Folgende soziale Brennpunkte treten unter anderem entlang des Lebenszyklus auf:

Kinderarbeit und Zwangsarbeit

- Kinderarbeit in der Rohstoffgewinnung und in der verarbeitenden Industrie (elektronische Komponenten).

Betroffene Lebenszyklusphasen



Menschenrechte und Vereinigungsfreiheit

- Durch die Halbleitermaterialien enthalten LED-Lampen einige ähnliche Metalle und Komponenten wie Handys oder Laptops. Folglich besteht bei der Herstellung von LED-Lampen wie bei diesen Artikeln das Risiko, dass auch Menschenrechte verletzt werden, selbst wenn bisher noch keine Verletzungen von Menschen- und Arbeitsrechten in der Lieferkette von LED-Lampen öffentlich bekannt sind¹³.
- Mangelnde Vereinigungsfreiheit in der Rohstoffgewinnung



3.3 Gesundheitliche Aspekte

Folgende gesundheitliche Aspekte treten unter anderem entlang des Lebenszyklus auf:

Gesundheitliche Risiken im Wertschöpfungsprozess

- Gallium und Indium werden häufig als Nebenprodukte bei der Aluminium- und Zinkproduktion gewonnen. Der Zinkabbau wiederum geht oft mit Bleiabbau einher, was die Gefahr der Schwermetallbelastung erhöht.

Betroffene Lebenszyklusphasen



In der Produktion von LED-Lampen können die Metalle gesundheitliche Schäden bei den Arbeitern und Arbeiterinnen verursachen. Gerade in der Halbleiterproduktion kann Indium in Pulverform, gepaart mit unzureichendem Arbeitsschutz, die Gefahr bergen, dass der Staub über die Luft in die Schleimhäute der Arbeiter und Arbeiterinnen gelangt.¹⁴

Gesundheitliche Risiken in der Nutzung

- LED-Lampen können aus technischen Gründen kein weisses Licht erzeugen, sondern strahlen gelbliche und blaue Lichtanteile ab, die zusammen gemischt weisses Licht ergeben. Da blaues Licht ab einer bestimmten Stärke und Bestrahlungszeit ein Risiko für die Netzhaut des Auges darstellt, müssen Lampen den Grenzwert für die Blaulichtgefährdung einhalten. Dieser Grenzwert wird je nach Stärke des blauen Lichtanteils nach längerer oder kürzerer Bestrahlungszeit erreicht. Handelsübliche LED-Lampen stellen bei sachkundiger Verwendung¹⁵ kein gesundheitliches Risiko dar. Dies gilt auch



¹² <https://www.bafu.admin.ch/dam/de/sd-web/XpM4o1QYzusA/relevanzmatrix.pdf>

¹³ Germanwatch e.V., «Die LED-Lampe: Was wir ausser Energieeffizienz sonst noch über sie wissen sollten», Februar 2018

¹⁴ Germanwatch e.V., «Die LED-Lampe: Was wir ausser Energieeffizienz sonst noch über sie wissen sollten», Februar 2018

¹⁵ Lampen sind in die folgenden Risikogruppen eingeteilt: Lampen der „freien Gruppe“ sind auch bei zeitlich unbeschränkter Verwendung risikofrei. Lampen der Risikogruppen 1 und 2 sind bei einer zeitlich beschränkten Verwendung risikolos, währenddessen Lampen der Risikogruppe 3 bereits nach sehr kurzer Verwendungsdauer ein hohes Risiko aufweisen. Weitere Detail-Informationen über die sachkundige Verwendung finden Sie im «[Faktenblatt LED-Lampen](#)» des BFE und des BAG.

für empfindliche Bevölkerungsgruppen wie Kinder oder Personen, die sehr klare, keine oder künstliche Augenlinsen haben.

- LED-Leuchtmittel strahlen nur sehr wenig ultraviolette Strahlung ab, so dass die Gesundheit von Haut und Augen nicht gefährdet ist. LED-Leuchtmittel eignen sich deshalb als Beleuchtungsmittel für diejenigen Personen, die an einer UV-Empfindlichkeit leiden.
- Das falsche Licht zur falschen Tageszeit wird auch mit negativen Auswirkungen auf das Wohlbefinden in Verbindung gebracht. Gerät das zirkadiane System dauerhaft aus dem Takt, führt dies zu psychischen Störungen, Diabetes, Herz-Kreislauf-Erkrankungen und sogar Krebs.¹⁶

¹⁶ <https://www.slg.ch/de/lichtwissen/beitraege/nicht-visuelle-wirkung-des-lichts.php>

Exkurs: Schlaue Lichtlösungen verbrauchen bis zu 80 % weniger Strom

LED-Leuchten sind im Vergleich zu Leuchten mit alten Glühlampen und Leuchtstofflampen bereits sehr energieeffizient. Der Einfluss der Steuerung auf den Energieverbrauch wird jedoch oft unterschätzt: Eine neue Lichtsteuerung kann den Stromverbrauch nochmals um bis zu 80 % reduzieren und gleichzeitig den Komfort steigern.

Stromverbrauch Beleuchtung

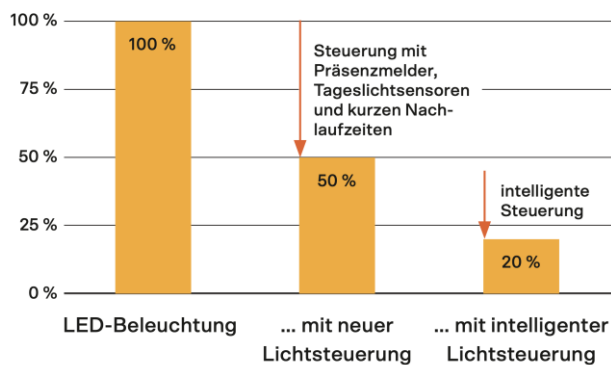


Abbildung 2: Stromverbrauch Beleuchtung je nach Lichtlösung, Quelle: [Merkblatt: Beleuchtungssteuerungen](#) (EnergieSchweiz, 2025)

Bei einer intelligenten Beleuchtung sind die Leuchten miteinander vernetzt. Verschiedene Sensoren und die Logik der Steuerung erlauben massgeschneiderte Funktionen. Bewegungs- und Präsenzmelder erkennen, ob sich jemand im Raum aufhält. Nur in den Bereichen, in denen es benötigt wird, schaltet die Steuerung das Licht ein. Betrachten Sie die Beleuchtung immer als Gesamtsystem – bestehend aus Nutzung, Leuchten und Steuerung.

Steuerungsmöglichkeiten für optimales Licht:

- **Bewegungs- und Präsenzsensoren:** Bewegungs- und Präsenzsensoren erkennen anwesende Personen im Raum und schalten das Licht bei Bedarf ein oder aus.
- **Tageslichtsensoren:** Bei einer tageslichtabhängigen Steuerung erfassen Sensoren das verfügbare Tageslicht und regulieren anhand dessen die künstliche Beleuchtung.
- **Dimmen:** Die richtige Einstellung der Beleuchtungsstärke spart bis zu 30 % der Stromkosten und verlängert die Lebensdauer einer Leuchte erheblich. Zudem ermöglicht es die Schaffung individueller Lichtstimmungen.
- **Szenensteuerungen:** Szenensteuerungen ermöglichen die Voreinstellung unterschiedlicher Beleuchtungsszenarien, dabei wird das Licht auf eine bestimmte Arbeitssituation oder Tätigkeit abgestimmt.
- **Schwarmsteuerung:** Bei der Schwarmsteuerung kommunizieren die Leuchten untereinander und steuern die Beleuchtung nach einem vorgegebenen Ablauf. So werden nur die Bereiche beleuchtet, in denen Licht benötigt wird.

Nicht immer ist die raffinierte, technisch anspruchsvolle Lösung auch die beste. In selten genutzten Räumen wie Dachböden, Keller, Lager, Technikräumen oder Zivilschutzanlagen bietet eine ausgeklügelte Steuerung meist wenig Mehrwert. Vorschläge und Beispiele für verschiedene Nutzungen finden sich im [Merkblatt: Beleuchtungssteuerungen](#) von EnergieSchweiz.¹⁷

¹⁷ [EnergieSchweiz \(2025\). Merkblatt: Beleuchtungssteuerung](#)

4.0 Überlegungen vor der Beschaffung

Wer die Innenbeleuchtung ökologisch optimieren will, macht sich im Vorfeld der Beschaffung grundsätzliche Gedanken, vor allem hinsichtlich des Bedarfs an künstlichem Licht.



Abbildung 3: Schritte der Überlegungen vor der Beschaffung

4.1 Politische und gesetzliche Rahmenbedingungen beachten

Überprüfen Sie vor der Beschaffung die politischen und gesetzlichen Rahmenbedingungen, welche für die zu beschaffende Produktgruppe gelten:

- Ausphasung von Leuchtmitteln nach der Energieeffizienzverordnung EnEV, der Öko-Design Richtlinie und RoHS: was die Beleuchtungsbranche «Ausphasung» nennt, ist nichts anderes als ein schrittweises Importverbot von Leuchtmitteln auf Grund strengerer Richtlinien. Grund dafür ist einerseits der hohe Energieverbrauch und andererseits der Quecksilbergehalt bei einigen Leuchtmitteln.
- Energieetikette für Lichtquellen/Lampen: Die Energieetikette ist eine europäische Deklaration, die den Energieverbrauch für diverse Geräte und Anlagen in sieben Effizienzklassen einteilt, wobei der Buchstabe «A» für die beste und «G» für die schlechteste Klasse steht.¹⁸
- Weiter gelten neben den Effizienzanforderungen wichtige neue Anforderungen an Quecksilber in Lampen für die allgemeine Beleuchtung. Diese Anforderungen hat die Schweiz identisch von der EU übernommen, basierend auf der Richtlinie 2011/65/EU zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten («RoHS»).
- Gibt es in Ihrer Behörde Konzepte, Vorgaben oder Richtlinien, entweder konkret zur Innenbeleuchtung oder innerhalb der Bereiche Energie und Klima? (Z.B. Energiestadt, 2000-Watt-Gesellschaft, Netto-Null-Strategie)
- Können für die Erneuerung von Beleuchtungsanlagen Fördergelder bezogen werden? Das Förderprogramm «Lightbank» unterstützt die Erneuerung von Beleuchtungsanlagen in Gebäuden, Innen- und Aussen-Räumen sowie Sportplätzen mit finanziellen Beiträgen. Für die Förderung müssen einige Bedingungen erfüllt werden, die Beleuchtungsanlage muss beispielsweise fast zwingend über dimmbare Betriebsgeräte verfügen. Eine Übersicht weiterer Fördergelder bietet energiefranken.ch.

4.2 Bedarf klären

Tabelle 2: Fragen, die bei der Klärung des Bedarfs helfen können.

Fragestellung	Mögliche Massnahmen
Wie ist der aktuelle Beleuchtungsbestand? Welche Technologie sind nun Pflicht?	– Sparlampen, Glüh- und Halogenlampen sollten unbedingt ausgewechselt und etwaige Reserven entsorgt werden. – Eine effektive Beleuchtungssteuerung kann den Energieverbrauch erheblich senken. Die EnEV unterstützt den Einsatz von Technologien wie:

¹⁸ https://www.slg.ch/wAssets/docs/06-lichtwissen/11-energylight/05-eco2friendly-2-23-Energieetikette_DE.pdf

- | | |
|---|---|
| Wie sieht der Nutzungsbedarf aus? Kann die Beleuchtungsstärke reduziert werden? (Helligkeit [Lumen], Farbtemperatur [Kelvin]) | <ul style="list-style-type: none"> – Prüfen, ob alle Lichtquellen notwendig sind oder ob einige eingespart werden können (z. Bsp. durch bessere Nutzung des Tageslichts). – Prüfen, ob die Leuchte dimmbar ist. |
| Kann die Nachlaufzeit von Präsenz- und Tageslichtsensoren reduziert werden? | <ul style="list-style-type: none"> – Bei sporadischem Bedarf sollte der Einsatz von Steuerungssystemen (z. Bsp. Präsenz- und Tageslichtsensoren, vernetzte Schwarmsteuerung) eingesetzt werden. – Nachlaufzeiten der Präsenzmelder möglichst kurz einstellen. Je nach Anwendung ist gemäss Empfehlungen der SIA eine Minute meist ausreichend.¹⁹ |
| Soll die ganze Leuchte ersetzt werden oder nur die Leuchtmittel? | <ul style="list-style-type: none"> – Spezifischen Fall genau anschauen, es gibt verschiedene Optionen für die Modernisierung siehe Faktenblatt «Wechseln Sie jetzt auf LED: besseres Licht und deutlich tiefere Stromkosten» |
| Kann der Beleuchtungsbedarf als Leistung beschrieben werden? | <ul style="list-style-type: none"> – Angabe der benötigten Lumen/m² sowie der gewünschten Lichtfarbe (s. 5.1.3) |

Mit der Marktanalyse ermitteln Sie das aktuelle Angebot auf dem Markt und definieren die passenden Kriterien. Sie prüfen damit Ihre Anforderungen und stellen sicher, dass genügend Angebote eingehen.

Holen Sie eine professionelle Expertise bei einem unabhängigen Lichtplaner für eine produktneutrale Empfehlung und geeignete Marktanalyse.

- [energylight.ch](#): Informationsplattform für qualitativ hochstehende, energieeffiziente Beleuchtung. Die Plattform wird von EnergieSchweiz unterstützt und richtet sich in erster Linie an professionelle Anwender wie Licht- und Elektroplaner, Architekten, Bauherren und Behördenvertreter.
- [Energieschweiz Lichtplanung](#): die Webseite fasst alle konkreten Schritte für die Lichtplanung zusammen
- [Bundesamt für Energie](#), insb. die Merkblätter zur [Beleuchtungssteuerung](#) und [LED-Beleuchtung ersetzt die Leuchtstofflampe](#) bieten Orientierung beim Wechsel auf intelligente Lichtlösungen.

- Um kosteneffiziente Entscheidungen treffen zu können, lohnt sich der LCC-Ansatz, denn er liefert den Beschaffungsstellen wertvolle Entscheidungsgrundlagen zu folgenden Fragestellungen: sollen die bestehenden Leuchten auf die LED-Technologie umgerüstet werden oder soll man lieber neue Leuchten mit fix eingebauten Leuchtmitteln einsetzen? Oder sollen es eher neue Leuchten mit auswechselbaren Leuchtmitteln sein? Ist der Kauf von Leuchtmitteln besser geeignet als eine Licht-als-Service-Lösung?
- Um diesen ganzheitlichen Prozess anwenden zu können, müssen Sie Ihren Beleuchtungsbedarf kennen sowie in Erfahrung bringen, welche Lösungen es dafür gibt und welche davon die geringsten Lebenszykluskosten haben. Dieser Prozess benötigt den frühen Einbezug der internen Stakeholder und der potenziellen Anbieter sowie eine klare Kommunikation darüber, dass nach dem LCC-Ansatz beschafft werden wird.

Toolbox Nachhaltige Beschaffung Schweiz: Innenbeleuchtung. März 2022, aktualisierte Version Juli 2026.

- Durch die fachgerechte Einregulierung der Beleuchtung können bis zu 30 Prozent der Stromkosten eingespart werden, sofern dimmbare Leuchten genutzt werden.²⁰

4.5 Förderung der Kreislaufwirtschaft

Die Kreislaufwirtschaft («Circular Economy») ist ein Modell der Produktion und des Verbrauchs, bei dem bestehende Materialien und Produkte so lange wie möglich geteilt, geleast, wiederverwendet, repariert, aufgearbeitet und recycelt werden. Auf diese Weise wird der Lebenszyklus der Produkte verlängert. Der ganzheitliche Ansatz betrachtet den gesamten Kreislauf eines Produktes: Von der Rohstoffgewinnung, über das Design, die Produktion und die Distribution eines Produkts bis zu seiner möglichst langen Nutzungsphase und zum Recycling.

Mögliche Massnahmen im Bereich Innenbeleuchtung:

- Wert auf eine möglichst lange Lebensdauer legen.
- Abgabe an die entsprechenden Recyclingstellen (Schweizerische Stiftung für das Recycling von Lichtquellen und Leuchten SLRS) muss sichergestellt werden.
- Wenn möglich nur das Leuchtmittel ersetzen und nicht die ganze Leuchte.
- Leuchten vermeiden, bei denen die Leuchtmittel nicht ersetzt werden können.

Eine weiterreichende Massnahme besteht in der Ausschreibung des Lichtbedarfs als Leistung («product-as-a-service»-Ansatz). Wenn Sie nicht ein Produkt kaufen, sondern eine Dienstleistung in Anspruch nehmen, hat der Lieferant ein grosses Interesse daran, dass die Produkte langlebig sind und die Installationen effizient funktionieren.

4.6 Handlungsmöglichkeiten der Akteurinnen und Akteure

Nebst den Beschaffenden können weitere Akteurinnen und Akteure einen Beitrag zur Senkung der Umweltbelastung von Innenbeleuchtung leisten. Mit einer Begleitung oder Schulung der entsprechenden Akteursgruppen können Beschaffungsstellen Einfluss nehmen. Tabelle 3 zeigt, welche Massnahmen ausserhalb des Handlungsspielraums der Beschaffungsstelle umgesetzt werden können.

Tabelle 3: Akteurinnen und Akteure, die ausserhalb der eigentlichen Beschaffung Massnahmen zur nachhaltigen Entwicklung umsetzen können.

Akteursgruppe	Welche Massnahmen können zusätzlich getroffen werden, um die Umweltbelastung des Produkts weiter zu senken?
Hersteller	– Sicherstellen, dass auch die Zulieferbetriebe ökologische und soziale Kriterien einhalten. – Produktdesign der Leuchten so gestalten, dass die Lichtquelle ausgewechselt werden kann.
Lichtplaner	– Dimmbare und ansteuerbare Leuchten einsetzen und die entsprechende Steuerung korrekt in Betrieb nehmen. – Die Beleuchtungsstärke messen und korrekt einstellen. – Schwellenwert des Tageslichtsensors der individuellen Situation anpassen. – Nachlaufzeiten der Präsenzmelder möglichst kurz einstellen.²¹
Liegenschaftsverantwortliche	– Ökostrom verwenden – Installation von Steckdosenleisten oder Schalter, um die Stromzufuhr von Leuchten mit Betriebsgeräten zu unterbrechen, wenn sie nicht in Gebrauch sind.

²⁰ EnergieSchweiz (2023). Merkblatt: LED-Beleuchtung ersetzt die Leuchtstofflampe.

²¹ EnergieSchweiz (2023). Merkblatt: LED-Beleuchtung ersetzt die Leuchtstofflampe.

- Sicherstellen, dass Recyclingbehälter vorhanden sind und dass die betroffenen Benutzerinnen und Benutzer informiert werden.
 - Sicherstellen, dass die Einstellungen angemessen und funktional sind (Präsenz- und Tageslichtsensoren, Schwarmsteuerung, automatische Abschaltung zu einer bestimmten Zeit usw.).
-

5.0 Empfehlungen für die nachhaltige Beschaffung

Für Direktvergabe und freihändige Vergabe: s. Kapitel 5.1 und 5.2

Für Ausschreibungen: s. Kapitel 5.1 und 5.3

5.1 Generelle Empfehlungen (Direktvergabe und Ausschreibung)

Aufgrund der technischen Überlegenheit und der bereits erreichten Marktdurchdringung beziehen sich die Empfehlungen ausschliesslich auf die LED-Technik.

Unabhängig davon, ob die Beschaffung von Innenbeleuchtung über eine Direktvergabe oder eine Ausschreibung erfolgt, sind aus Nachhaltigkeitssicht folgende Empfehlungen wichtig:

5.1.1 Auf Energieeffizienz achten

- Leuchtmittel mit einer guten Energieeffizienz auswählen (Energieetikette).
- Energiesparende Leuchtmittel der Klasse B oder besser
- Dimmbare und ansteuerbare Leuchten einsetzen und die entsprechende Steuerung korrekt in Betrieb nehmen

5.1.2 Lampenaustausch in bestehenden Bauten prüfen

Retrofit oder neue Leuchte? Entscheidet man sich bei einem bestehenden Bau, die Lampen mit LED zu ersetzen, gibt es grundsätzlich zwei Möglichkeiten:

- Retrofit: LED-Leuchtmittel werden in bestehende Fassungen eingesetzt. Dies hat den Vorteil, dass nicht die gesamte Leuchte ausgetauscht werden muss, was deutlich günstiger ist. Weitere Vorteile sind, dass die bestehende Leuchte behalten werden kann und die Montage ohne Fachmann möglich ist. Allerdings kann der Wechsel zu LED durch die andere Lichtverteilung zu einem veränderten Raumeindruck führen. Der Nachteil ist, dass sie weniger langlebig als vollständig neue LED-Leuchten sind (auch für Leuchtstoffröhren gibt es LED-Äquivalente). Für die Auswahl der passenden Leuchtmittel hilft [topten.ch](https://www.topten.ch) weiter. Zur Einhaltung der Normen für elektrische Sicherheit hilft das [Merkblatt Upcycling \(SLG, 2024\)](#).
- Neue LED-Leuchten umfassen Leuchten mit fest integrierten LED-Modulen und solche mit austauschbaren LED-Leuchtmitteln. Der Vorteil integrierter LED ist eine hohe Lebensdauer, sie können eine Lebensdauer von bis zu 100'000 Stunden erreichen. Der Nachteil integrierter Leuchten ist, dass bei einem Defekt häufig die gesamte Leuchte ersetzt werden muss. Zudem sind Aufrüstungen schwieriger, da sich die Beleuchtungstechnologie schnell weiterentwickelt. Leuchten mit austauschbaren Leuchtmitteln bieten dagegen mehr Flexibilität bei Wartung und Anpassung.
- Aus Ressourceneffizienzgründen sollten Sparlampen nicht vorzeitig ausgetauscht werden.
- Glüh- und Halogenlampen wiederum sollten sofort ausgetauscht und etwaige Reserven entsorgt werden.

5.1.3 Lichtfarbe passend zum Anwendungsbereich auswählen

Tabelle 4: Lichtfarben-Kategorien (Quelle: <https://ledtipps.net/kelvin-farbtemperatur/>)

Lichtfarbe	Farbtemperatur in Kelvin [K]	Beschreibung	Anwendungsbereich
Warmweiss	2700-3000 K	Wohnliches Licht	Wohnräume, Aussenbereich, Restaurants
Neutralweiss	3500-4000 K	Helles, einladendes Licht	Flure, Büros, Verkaufsräume
Kaltweiss / tageslichtweiss	Ab 5300 K	Ähnlich dem Tageslicht, mit hohem Blauanteil	Industrie und Gewerbe, Unterrichtsräume

5.1.4 Ökologische Kriterien bei der Nutzung im Auge behalten

- Beleuchtungssteuerungen und dimmbare Vorschaltgeräte zur Verringerung des Energieverbrauchs verwenden.
- Die richtige Beleuchtungsstärke und korrekte Nachlaufzeit, um das Stromsparerpotenzial voll auszuschöpfen.
- Ein wesentlicher Faktor bei der Umweltbelastung ist die Art des genutzten Stroms: Nutzen Sie wenn immer möglich Strom aus erneuerbaren Quellen.
- Energiesparlampen, Leuchtstofflampen und LED nicht im Hauskehricht, sondern kostenlos im Verkaufsgeschäft oder bei einer spezialisierten Entsorgungsstelle entsorgen.
- Lieferantin oder Lieferanten bestimmen: Lieferantin oder Lieferanten begünstigen, die sich für Nachhaltigkeit einsetzen und Massnahmen treffen, um den Umwelteinfluss von Verpackung und Zustellung zu reduzieren.

5.1.5 Licht als Leistung ausschreiben?

- Eine weiterreichende Massnahme besteht in der Ausschreibung des Lichtbedarfs als Leistung («product-as-a-service»-Ansatz). Vorgemacht hat dies die belgische Gemeinde Mechelen. Hier können Sie nachlesen, wie sie dabei vorgegangen ist.

5.2 Empfehlungen für die Direktvergabe

- Kaufen Sie energieeffiziente Leuchtmittel- und Leuchtenmodelle. Diese finden Sie auf topten.ch.
- Wenn Sie Minergie-Leuchten suchen, finden Sie auf www.toplicht.ch alle zertifizierten Minergie-Modul Leuchten²². Neben der Leuchten-Lichtausbeute gelten die Leistung im Standby sowie die Begrenzung der Blendung als Anforderungen. Prüfen Sie zusammen mit einer Lichtplanerin oder einem Lichtplaner den Beleuchtungsbedarf und schöpfen Sie das Potenzial für einen effizienten und sparsamen Betrieb aus.²³
- Bevorzugen Sie Leuchten mit austauschbaren Leuchtmitteln.

5.3 Empfehlungen für die Ausschreibung: Nachhaltigkeitskriterien

Die folgenden Tabellen zeigen auf, welche Nachhaltigkeitskriterien bei der Ausschreibung von Leuchtmitteln für die Innenbeleuchtung in die Ausschreibungsunterlagen übernommen werden können. Die Kriterien sind aufgeteilt in zwingende Teilnahmebedingungen, Eignungskriterien, technische Spezifikationen und Zuschlagskriterien. Für jedes Kriterium ist jeweils auch ein Vorschlag für einen Nachweis angegeben.

Die Kriterien sind bei einer Ausschreibung zwingend vom zuständigen juristischen Dienst im Kontext der Ausschreibung zu prüfen.

5.3.1 Zwingende Teilnahmebedingungen

Für die Einhaltung der gesetzlichen Mindestvorschriften siehe die aktuellen Gesetzestexte und die Empfehlungen für die Beschaffungsstellen des Bundes zur nachhaltigen Beschaffung. Weitere Informationen werden zudem im Rahmen des Projekts TRIAS zur Verfügung gestellt.

²² S.A.F.E., die Schweizerische Agentur für Energieeffizienz, zertifiziert in Lizenz Minergie-Leuchten.

²³ <https://www.energieschweiz.ch/unternehmen/sich-informieren/prozesse-infrastruktur/beleuchtung-unternehmen/>

5.3.2 Eignungskriterien

Eignungskriterien sind sogenannte Muss-Kriterien, ein Nicht-Erfüllen führt zum Ausschluss des Angebots. Die folgenden Eignungskriterien können beispielsweise gefordert werden.

Thema	Kriterium und Ambitionsniveau			Nachweis	Relevanz ²⁴
	Basis	Gute Praxis	Vorbild		
Qualitätsmanagement	Die Anbieterin oder der Anbieter verfügt über ein gültiges Qualitätsmanagement-System nach ISO 9001 oder gleichwertig.			Kopie des gültigen Zertifikats (z.B. ISO 9001) oder Aufzeigen des eigenen Qualitätsmanagements.	  
Umweltmanagement	Die Anbieterin oder der Anbieter verfügt über ein gültiges Umweltmanagement-System nach ISO 14001 oder gleichwertig.			Kopie des gültigen Zertifikats (z.B. ISO 14001) oder Aufzeigen des eigenen Umweltmanagement-Systems.	
Recycling	Anschluss am Recyclingsystem und Erhebung der vorgezogenen Recyclinggebühr (vRG).			Nachweis über SLRS- oder SENS-Poolteilnahme ²⁵	  

²⁴ Ein qualitativer Hinweis auf die ökologische und soziale Relevanz des Kriteriums:

Hohe Priorität:  ; mittlere Priorität:  ; geringe Priorität: 

²⁵ <https://www.erecycling.ch/vrg-partner/abholauftrag.html>

5.3.3 Technische Spezifikationen und Zuschlagskriterien

Bitte beachten Sie in der Tabelle die Unterscheidung der Kriterien in Technische Spezifikationen (TS) und Zuschlagskriterien (ZK). Technische Spezifikationen sind sogenannte Muss-Kriterien, ein Nicht-Erfüllen führt zum Ausschluss des Angebots. Im Gegensatz dazu werden die Zuschlagskriterien bewertet.

Thema	Typ	Kriterium	Bewertungsskala	Nachweis	Relevanz ²⁴
Leuchte	TS	Die Leuchten müssen zwingend mit dimm- und ansteuerbarem Betriebsgeräten ausgerüstet werden. Ausnahmen sind nur in begründeten Fällen zulässig (z.B. in selten genutzten Technikräumen).		Leuchtdatenblatt mit steuerungsrelevanten Angaben zum eingesetzten Betriebsgerät.	  
Gesamtenergiebilanz der Beleuchtungsanlage	TS	Der Energiebedarf muss nach SIA 387/4:2023 nachgewiesen werden.		Technisches Datenblatt.	  
Modularität	ZK	Beleuchtungsinfrastruktur kann bei sich ändernden Anforderungen an die Beleuchtung um weitere Elemente erweitert werden. Hierzu sind die Komponenten austauschbar. Zudem gibt es die Möglichkeit zum Umbau oder Erweiterungen (Upgrade anstelle des Ersatzes der ganzen Leuchte).	Die Anbieterin beschreibt keinen Aspekt nachvollziehbar, plausibel und qualitativ überzeugend (0% der Pkte) Die Anbieterin beschreibt einen von zwei Aspekten nachvollziehbar, plausibel und qualitativ überzeugend (30% der Pkte) Die Anbieterin beschreibt beide Aspekte nachvollziehbar, plausibel und qualitativ überzeugend (70% der Pkte)	Die Anbieterin beschreibt auf max. 2 A4-Seiten, welche Design-Eigenschaften dazu führen, dass die offerierte Beleuchtungsinfrastruktur modular ist. Beizufügen sind zudem Beispiele/ Referenzprojekte, bei denen sich die Modularität der Beleuchtungsinfrastruktur als relevant erwiesen hat.	  
Lebensdauer LED	ZK	Lebensdauer der LED-Module	40-50'000 Stunden (30% der Punkte) 50-80'000 Stunden (70% der Punkte) Über 80'000 Stunden (100% der Punkte)	Technisches Datenblatt mit den entsprechenden Angaben	  
Reparierbarkeit/ Wiederverwendung	TS	Komponenten (insbesondere Lichtquellen, Betriebsgeräte sowie Sensoren und Funkmodule) und Werkstoffe sind demontierbar, trennbar, identifizierbar, sortierbar und bestmöglich wiederverwertbar.		Schriftliches Konzept	  

Ersatzteile	TS	Lieferung kompatibler Ersatzteile über 10 Jahre		Garantie	
Wartungsfähigkeit	ZK	Das offerierte Produkt soll durch eine Reparatur so lange wie möglich im Einsatz gehalten werden.	Kein Beschrieb (0% der Pkte) Die Reparatur wird während der mind. geforderten Jahre garantiert (+33% der Pkte) Ein Prozessbeschrieb mit der verantwortlichen Abteilung liegt bei (+33% der Pkte) Die Reparaturbereitschaft der Anbieterin oder ihres Partners wird bestätigt (+33% der Pkte)	Schriftliche Bestätigung: Garantie für Reparatur für mind. x Jahre. Reparatur-Prozessbeschrieb und Benennung der zuständigen Abteilung. Bestätigung der Reparaturbereitschaft oder nennung den Partner, der die Reparatur übernimmt.	

Wichtiger Hinweis (Haftungsausschluss): Das vorliegende Merkblatt stellt eine unverbindliche Information dar, die nach bestem Wissen und Gewissen zusammengestellt wurde. Die Inhalte wurden rechtlich soweit möglich geprüft. Dennoch besteht keine Gewähr, dass sie einer Überprüfung durch Gerichte in einem Beschwerdefall standhalten. Massgebend ist vielmehr stets eine Einzelfallbetrachtung in der konkreten Beschaffung. Die Anwenderinnen und Anwender müssen somit bei jeder Beschaffung mit Blick auf die Umstände des Einzelfalls eigenständig und sorgfältig prüfen, ob die hier vorgestellten Kriterien sowie die Nachweise rechtmässig und sachgerecht sind. Die Autorinnen und Autoren übernehmen keine Haftung für jegliche Schäden, die aus der Verwendung der allgemeinen Informationen dieses Merkblatts allenfalls entstehen.