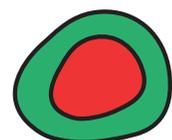


Ökologische Beschaffung Straßenbeleuchtung



Leitfaden erstellt im Rahmen des
e5-Landesprogramm für energieeffiziente Gemeinden



Energieinstitut Vorarlberg



Energieeffiziente Straßenbeleuchtung

In 7 Schritten zur ökologischen Beschaffung

Die Ansprüche an die Außenbeleuchtung in einer Gemeinde sind sehr hoch. So prägt die Beleuchtung das Erscheinungsbild der Gemeinde bei Nacht und soll der Bevölkerung Sicherheit vermitteln. Die Straßenbeleuchtung ist zudem einer der größten Stromverbraucher in der Kommune. Werden Wartungsarbeiten mitberücksichtigt, so sind Kosten pro Lichtpunkt und Jahr zwischen 45 und 70 Euro realistisch anzunehmen. Energieeffiziente Maßnahmen sind somit nicht nur eine umweltfreundliche, sondern auch eine wirtschaftlich sinnvolle Lösung. Doch es reicht längst nicht mehr aus, Leuchten auszutauschen.

Das Potenzial der neuen LED-Technologie kommt erst durch einen gesamtheitlichen Ansatz voll zum Tragen. Dabei ist - unter Berücksichtigung der Sicherheit im öffentlichen Raum - eine umfangreiche Betrachtung des Standorts und der Beleuchtungsanlage notwendig.

Der nachfolgende Leitfaden soll Gemeinden als Hilfestellung bei der Beschaffung einer energieeffizienten Straßenbeleuchtung dienen. Die „7 Schritte zur ökologischen Beschaffung“ sollen darüber hinaus den kommunalen Planungs- und Umsetzungsprozess darstellen und Hilfsmittel und Unterstützungsangebote aufzeigen.

Schritt 1: Bestand erfassen

Das Wissen über den Zustand und die Qualität der bestehenden Straßenbeleuchtung ist für die weitere Planung unumgänglich. Neben der Gemeinde benötigen auch Lichtplaner oder Contracting-Anbieter eine gute Datenbasis. Deshalb macht sich eine detaillierte und umfassende Bestandserhebung durch die Gemeinde oder ein beauftragtes Unternehmen schnell bezahlt. Die Bestandserfassung ist auch für die Führung des Anlagenbuchs notwendig, da die Straßenbeleuchtung als elektrotechnische Anlage der Prüfpflicht unterliegt.

Für die Bestandserfassung der Straßenbeleuchtung gibt es eigene Softwaretools. Alternativ steht Gemeinden unter folgendem Link ein EXCEL-Tool zur Verfügung:
www.energie-controlling.com/strbel

Schritt 2: Grundsätze festlegen

Es ist wichtig, die Thematik mit den zuständigen Personen aus Verwaltung und Politik gemeinsam zu diskutieren, um in einem zweiten Schritt Grundsätze und konkrete Maßnahmen festzulegen. Neben der rein technischen Diskussion über die Art der Leuchte, der Lichtfarbe und der möglichen Absenkung, müssen grundsätzliche Entscheidungen, beispielsweise zur Vermeidung von Lichtverschmutzung, getroffen werden. Auch Fragen zur Objekt- und Weihnachtsbeleuchtung sollen in diesem Rahmen diskutiert werden.

Das Energieinstitut Vorarlberg bietet interessierten Gemeinden Unterstützung bei der Durchführung eines Beleuchtungs-Workshops und bei Bedarf auch die Erarbeitung eines Grundsatzbeschlusses an.

Schritt 3: Straßen typisieren

In Abhängigkeit der Funktion und des Verkehrsaufkommens (des durchschnittlichen täglichen Verkehrs), müssen Gemeindestraßen in einem nächsten Schritt auf die vier gängigsten Straßentypen heruntergebrochen werden:

- Hauptverkehrsstraße (HVS)
- Sammelstraße mit Durchzugsverkehr (SS+)
- Sammelstraße ohne Durchzugsverkehr (SS-)
- Erschließungs- und Quartiersstraße (Q)

Dies ist in einem ersten Schritt sehr einfach mit einem Ortsplan und unterschiedlich farbigen Markern zu bewerkstelligen.

Schritt 4: Lichtplanung durchführen

Aufbauend auf der Bestandsaufnahme, der festgelegten Rahmenbedingungen und der Straßentypisierung aller Gemeindestraßen ist es nun möglich eine Lichtplanung für Neubau und Sanierung durchzuführen. Je Straßentyp werden alle wichtigen Eckdaten niedergeschrieben, z.B. Fahrbahngeometrie, Mastabstand, Masthöhe, Art des Auslegers und notwendige Ausleuchtung. Neben einer hohen Beleuchtungsqualität führt die Lichtplanung zu Energieeinsparungen und reduziert die Lichtverschmutzung in der Gemeinde.

Gemeinden können technische Büros, zertifizierte Lichttechniker (www.ltg.at) oder den Contractor mit der Lichtplanung beauftragen. Auf dieser Grundlage wird die Umrüstung durch Elektrofachkräfte vorgenommen.

Das Lichtkonzept

Ein Lichtkonzept beinhaltet alle Informationen aus Schritt 2 bis 4 und dient der Gemeinde für mindestens 10 Jahre als Arbeitspapier für alle Projekte und Umsetzungen im Bereich der Außenbeleuchtung. Ein beispielhaftes Lichtkonzept des Großen Walsertal finden Sie unter: www.energieinstitut.at/strassenbeleuchtung

Hinweis: Das Lichtkonzept umfasst nicht die besonderen Situationen einer Straße, wie Gefahren- und Konfliktzonen (Fußgängerübergänge, Bushaltestellen, Kreuzungen, usw.). Diese müssen bei der Umsetzung eigens betrachtet werden.

Schritt 5: Sanierungsplan definieren

Für die erfolgreiche Umrüstung der Straßenbeleuchtung ist ein Sanierungsplan entscheidend. Aufbauend auf den Ergebnissen der Bestandserfassung und dem Lichtkonzept wird ein mittelfristiger Sanierungsplan erstellt, welcher neben dem geplanten Umsetzungszeitraum auch das benötigte Budget für die jährliche Umrüstung beinhaltet.

Schritt 6: Finanzierungsoptionen prüfen

Kann oder will eine Gemeinde die Umstellung auf eine energieeffiziente Straßenbeleuchtung nicht selber stemmen, stehen ihr alternative Finanzierungsmöglichkeiten zur Verfügung. Das Spektrum reicht von Bürgerbeteiligungen bis hin zu Contracting-Lösungen diverser Partner. Auf Seite vier finden Sie nähere Informationen zu alternativen Finanzierungsmöglichkeiten.

Schritt 7: Fördermöglichkeit prüfen

Gemeinden steht für energieeffiziente Maßnahmen in der Straßenbeleuchtung ein breites Spektrum an Förderungen zur Verfügung. Je nach Art der Maßnahme können Bundes- und/oder Landesförderungen in Anspruch genommen werden.

Aktuelle Informationen zu Förderungen unter: www.umweltfoerderung.at/gemeinden und www.vorarlberg.at/energie

a) Land Vorarlberg: Das Land Vorarlberg unterstützt Gemeinden bei der Erstellung eines Lichtkonzeptes. Die Förderung beträgt bis auf Widerruf 50% der von der jeweiligen Gemeinde zu tragenden Kosten und ist mit 2.000 Euro begrenzt. Sucht die Gemeinde eine Bundesförderung an, so übernimmt das Land Vorarlberg die Kofinanzierung.

b) Bundesförderung: Das BMLFUW (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft) bietet Gemeinden eine Umweltförderung für Straßenbeleuchtung an.

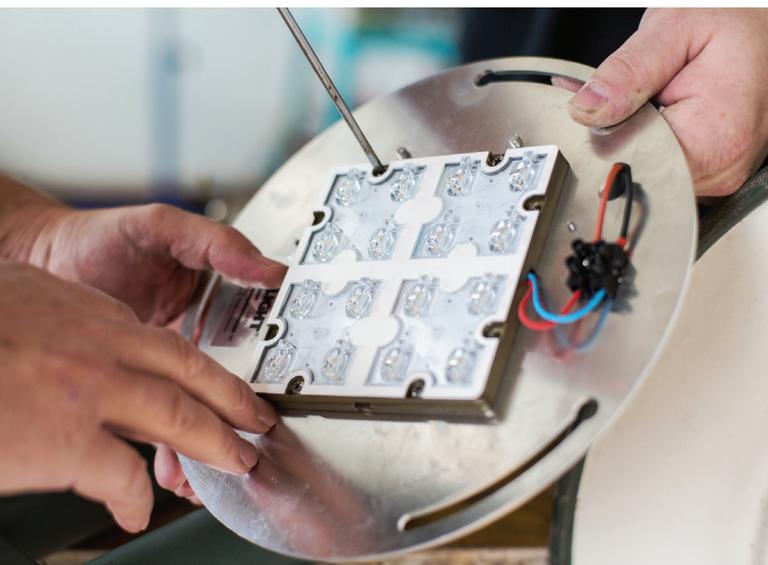


Beschaffung von LED-Straßenbeleuchtung

Informationen zur Ausschreibung des Umweltverband Vorarlberg

Seit 2013 bietet der ÖkoBeschaffungsService (www.oeps-shop.at) des Umweltverbands auch energieeffiziente Straßenbeleuchtung für vier Straßenkategorien (HVS, SS+, SS-, Q) in seinem Portfolio an. In einem EU-weiten Verfahren wurden zusammen mit BeleuchtungsexpertInnen Rahmenvereinbarungen mit Leuchtenhersteller abgeschlossen. Jährlich findet im Rahmen eines Wettbewerbs unter den Partnern der Rahmenvereinbarung eine Neubewertung

der Angebote statt. Durch den erneuten Wettbewerb wird auch sichergestellt, dass die jeweils beste verfügbare Leuchtentechnik für die Gemeinden verfügbar wird. Die Zuschlagskriterien im Verfahren sind u.a.: Preis, Anschlussleistung, Wartung, Ästhetik, Ausleuchtungsqualität und Gewährleistungsdauer. Im ÖBS:Shop finden Sie die technischen Daten zu den Leuchten und auch alle Preise.



Der Umweltverband ist für die Gemeinden Vorarlbergs die Anlaufstelle für die Beschaffung von LED-Straßenbeleuchtung:

Umweltverband Vorarlberg
Marktstraße 51, 6850 Dornbirn

ÖkoBeschaffungsService (ÖBS) Vorarlberg:
www.oeps-shop.at

Ansprechpartner:
Sabrina Plant | s.plant@gemeindehaus.at | T: 05572/55450-1015

Alternative Finanzierungsmöglichkeiten

Bürgerbeteiligung

Über ein Beteiligungsmodell finanzieren die BürgerInnen die Umrüstung der Straßenbeleuchtung, werden an den Einsparnissen beteiligt und aktiv in die Gemeindeentwicklung einbezogen. Mit einem Mietkaufmodell kaufen die BürgerInnen LED-Leuchten und vermieten diese an die Gemeinde zurück. Die Gemeinde bezahlt einen jährlichen Mietpreis, der über dem eingesetzten Kaufpreis liegt. So profitieren die BürgerInnen von einer umweltfreundlichen Geldanlage mit attraktiven Zinsen.

Die e5-Gemeinde Dalaas rüstete als erste Vorarlberger Gemeinde 2013 ihre Straßenbeleuchtung mittels Bürgerbeteiligung um. Im Rahmen des Projekts „HELMUT...Mut zu hellen Ideen“ wurden „Lichtscheine“ (2 Lampenköpfe) angeboten:

- > Stückpreis Lichtschein: 1.000 Euro
- > Rückzahlung: 8 Jahre lang 140 Euro pro Jahr
- > Effektive Verzinsung: 3,25%
- > Einmalig: 3 LED-Lampen für den Hausgebrauch

In nur zehn Tagen waren die Lichtscheine restlos ausverkauft und das Budget für die Umrüstung der 134 HQL-Lampen gesichert. Durch den Einsatz moderner LED-Leuchtköpfe konnte der Stromverbrauch von 77.000 kWh auf 11.000 kWh pro Jahr gesenkt werden, was einer jährlichen Kosteneinsparung von rund 7.000 Euro entspricht.

Weitere Informationen und Ansprechperson:

Arbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energie Vorarlberg:

Patrick Domig | patrick.domig@aeev.at

Gemeinde Dalaas:

Bürgermeister Christian Gantner | christian.gantner@dalaas.at



Contracting

Im Contractingfall übernimmt ein Unternehmen den kompletten Planungsprozess sowie die Realisierung, Finanzierung und Förderanforderung der Beleuchtungserneuerung. Zusätzlich übernimmt das Unternehmen die Überwachung und Gewährleistung der eingesetzten Leuchten. Die Gemeinde hat einen zentralen Partner der die Einsparung garantiert - dadurch wird das Risiko über die Vertragslaufzeit ausgelagert. Im Gegenzug zahlt die Gemeinde dem Unternehmen ein jährliches Nutzungsentgelt. Nach Vertragsende gehen die Leuchten in den Besitz der Gemeinde über.

Die e5-Gemeinde Lauterach hat sich 2016 für ein VKW Beleuchtungscontracting mit einer Laufzeit von 12 Jahren entschieden. Bis Jahresende werden rund 750 HQL-Lampen auf dem Gemeindegebiet durch LED-Leuchten ersetzt:

> Strom-/Wartungskosten bisher HQL-Leuchten/a:	ca. 57.000,-
> Strom-/Wartungskosten LED-Leuchten/a:	ca. 15.500,-
> Einsparung Strom-/Wartungskosten/a:	ca. 41.500,-
> Nutzungsentgelt/a:	32.900,-
> Kosteneinsparung/a:	ca. 8.600,-

Über das Nutzungsentgelt der Gemeinde finanziert der Contractor die Bestandsaufnahme, Planung, Anschaffung, Montage, Förderabwicklung und Projektdokumentation. Während der Contracting-Laufzeit ergeben sich für die Gemeinde Einsparungen in der Höhe von rund 8.600 Euro jährlich.

Weitere Informationen und Ansprechperson:

Vorarlberger Kraftwerke AG:

Martin Schönach | martin.schoenach@vkw.at

Stadtwerke Feldkirch:

Hans-Jörg Mathis | hans-joerg.mathis@stadtwerke-feldkirch.at





Häufig gestellte Fragen zum Thema energieeffiziente Straßenbeleuchtung

„Was bedeutet normgerechte Beleuchtung und wann muss sie umgesetzt werden?“

Straßenbeleuchtungsanlagen müssen nach dem Stand der Technik (so wie andere techn. Anlagen) ausgeführt werden. Normen beschreiben den Stand der Technik, z.B. beschreibt die ÖNORM EN13201 und die O1051 die notwendige Lichttechnik für bestimmte Situationen (Verkehrsaufkommen, Fahrbahngeometrie, Gefahrenstellen, usw.). Die Einhaltung dieser Normen ist zu empfehlen, da im Falle einer unzureichenden Beleuchtung Haftungsansprüche bei Unfällen, Straftaten, etc. geltend gemacht werden könnten. Eine gute Übersicht bietet der Leitfaden der NÖ Energieberatung zur Straßenbeleuchtung (www.umweltgemeinde.at).

Auch bei der Sanierung muss eine normgerechte Beleuchtung sichergestellt werden - ein reiner Leuchtentausch ist dabei oft nicht mehr ausreichend. Es wird versucht mit den bestehenden Mastsituationen durch entsprechende Adaptionen (Mastverlängerungen, Ausleger, etc.) die Beleuchtung an die geforderte Beleuchtungssituation anzupassen.

„Kann die Gemeinde ihre Straßenbeleuchtung in der Nacht komplett abschalten?“

Eine Gemeinde ist als Straßenerhalterin verpflichtet für die Sicherheit der StraßenbenutzerInnen zu sorgen (Verkehrssicherungspflicht des Wegehalters). Bei der nächtlichen Abschaltung der Straßenbeleuchtung darf es zu keiner Verschlechterung der Verkehrssicherheit kommen. Um dies gewährleisten zu können, muss eine Risikoanalyse durchgeführt und dokumentiert werden.

„Ist eine Teilnachtsabsenkung auf dem Gemeindegebiet zulässig und wirtschaftlich?“

Eine Absenkung des Beleuchtungsniveaus in den Nachtstunden mit wenig Verkehr ist auf dem gesamten Gemeindegebiet möglich - auf Vorarlberger Landesstraßen ist die Teilnachtsabsenkung bereits gängige Praxis. Über integrierte Zeitbausteine kann die Ausleuchtung in der verkehrsschwachen Zeit reduziert werden. Aber auch hier muss auf eine normgemäße Umsetzung geachtet werden. So ist die Reduktion des Beleuchtungsniveaus an Schutzwegen oder das komplette Abschalten jeder zweiten Leuchte eines Straßenverlaufs beispielsweise nicht zulässig.

Je kleiner die Leistungsaufnahme, desto geringer sind die Kosteneinsparungen durch eine Teilnachtsabsenkung. Durch die Reduktion des Beleuchtungsniveaus kann jedoch nicht nur Energie eingespart, sondern auch ein wichtiger Beitrag zur Reduktion der Lichtverschmutzung in der Gemeinde geleistet werden.

„Kann ich auch auf Landesstraßen einen Lampentausch vornehmen?“

Bei Änderungen oder Ausbauwünschen der Beleuchtung an Landesstraßen müssen diese mit dem Amt der Vorarlberger Landesregierung (Abteilung Straßenbau) abgesprochen und abgestimmt werden. Sowohl bei Neuerrichtung als auch bei Sanierung übernimmt das Land die Hälfte der anfallenden Kosten, die Planung und Bauausführung. Für den Betrieb und die Wartung muss die Gemeinde aufkommen.

„Sind Natriumdampfhochdrucklampen energieeffizient?“

Natriumdampfhochdrucklampen zählen zu den energieeffizienten Leuchtmitteln in der Straßenbeleuchtung. Aus wirtschaftlicher und auch aus energieeffizienter Sicht können diese auch weiterhin in Betrieb bleiben. Im Zuge eines Gesamttausches und im Sinne einer Variantenminimierung kann es aber dennoch Sinn machen, Natriumdampfhochdrucklampen durch LED-Leuchten zu ersetzen.

„Wie Insektenverträglich sind LED-Leuchten?“

Für nachtaktive, in ihrer Lebensweise an die Dunkelheit angepasste Tiere besteht die Gefahr, dass künstliches Licht ihren natürlichen Lebensrhythmus stört. Neben Natriumdampfhochdrucklampen (gelbes Licht) gilt auch das Licht energieeffizienter LEDs, dank der nicht vorhandenen UV-Strahlung, als insektenfreundlich. Die besten Ergebnisse erzielt warmweißes Licht mit einer Farbtemperatur von 3.000 Kelvin und geringer. Auf www.hellenot.org werden die Auswirkungen von Kunstlicht auf Mensch und Tier aufgezeigt.

„Wie wartungsarm ist eine LED-Straßenbeleuchtung?“

Oft wird behauptet, dass LED-Leuchten über die prognostizierte Lebensdauer von 100.000 h (ca. 25 Jahre) nicht gewartet werden müssen. Fakt ist jedoch, dass der Treiber eine geringere Lebensdauer aufweist (ca. 50.000 h) und LED-Leuchten genauso verschmutzen wie herkömmliche Leuchten und somit regelmäßig gereinigt werden müssen. Zudem sind Leuchten Bestandteil der elektrotechnischen Anlage und müssen alle 5 Jahre geprüft werden.

„Wann macht der Einsatz von Solar-Straßenleuchten Sinn?“

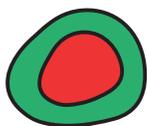
Die Sicherstellung einer dauerhaften normgerechten Beleuchtung ist auf Grund der reduzierten Sonneneinstrahlung in den Wintermonaten, der Akku-Kapazität und der begrenzten Lebensdauer der eingesetzten Akkus nicht gewährleistet. Der Einsatz von Solar-Straßenleuchten macht deshalb nur dann Sinn, wenn kein direkter Anschluss ans Stromnetz möglich ist und einzelne Stunden ohne Beleuchtung in Kauf genommen werden können, z.B. an abgelegenen Bushaltestellen oder Fußwegen.

Ökologische Beschaffung Straßen- u. Außenbeleuchtung: Mustervorlage für einen Grundsatzbeschluss

Die Gemeinde X bekennt sich dazu, als aktive e5-Gemeinde die Erfordernisse von Umwelt- und Klimaschutz bei der Beschaffung und beim Einsatz von Straßen- und Objektbeleuchtung zu berücksichtigen.

Um Energiekosten und Wartungsaufwand zu minimieren, setzt die Kommune auf hohe Qualität und Lichtausbeute der Leuchtmittel bzw. der Leuchten. Die Gemeinde X orientiert sich an folgenden Grundsätzen:

1. Grundüberlegung vor jeder Anschaffung, ob am geplanten Standort Licht benötigt wird.
2. Keine Beleuchtung in Naturschutzgebieten, naturnahen oder in FF- gewidmeten Gebieten.
3. Ausleuchtung nach Funktion der Straße und gemäß den erarbeiteten Vorgaben des Lichtkonzepts.
4. Neue Lichtpunkte (Standorte) werden mit den betroffenen AnrainerInnen und GrundstücksbesitzerInnen abgestimmt und schriftlich fixiert.
5. Begehung der zu beleuchtenden Straße in der Nacht vor Beginn der Planungsarbeiten und nach Umsetzung der Maßnahmen zur Qualitätskontrolle (Lichtmessung).
6. Teilnachtsabsenkung in der verkehrsschwachen Zeit von 22:00 bis 6:00 Uhr (außer Fußgängerübergänge) auf allen Nebenstraßen (je nach Kategorie).
7. Anstrahlung (Sichtbarmachung) besonderer Objekte und Kulturgüter (Burgen, Kirchen, etc.) bis max. 24 Uhr.
8. Kein Einsatz von Bodenstrahlern. Sparsamer Einsatz von Dekorativen Leuchten zur Vermeidung von Streulicht.
9. Einsatz effizienter LED-Leuchten für die Weihnachtsbeleuchtung.
10. Beschränkung der Anzahl an Masten und Leuchtentypen auf die definierten Straßentypen (HVS, SS+, SS-, Q) zur Reduktion der Lagerhaltung.
11. LED-Straßenleuchten werden, sofern vorhanden, über den Ökobeschaffungsservice des Umweltverbands der Vorarlberger Gemeinden bezogen.



Energieinstitut Vorarlberg

CAMPUS V, Stadtstraße 33
6850 Dornbirn | Österreich
Tel. +43 5572 31 202-0
info@energieinstitut.at
www.energieinstitut.at

Stand: 01. Dezember 2016
Herausgeber: Energieinstitut Vorarlberg, e5-Landes-
programm für energieeffiziente Gemeinden
Für den Inhalt verantwortliche Projektpartner:
Energieinstitut Vorarlberg
Umweltverband Vorarlberg
Vorarlberger Kraftwerke AG
Max Hartmann, Energy-Controlling
Bilder: Energieinstitut Vorarlberg, Gemeinde Dalaas

gefördert von:

