

Wo öffentliche Beleuchtung ohne Stromleitung auskommt

Sie sind insbesondere dort sinnvoll, wo kein Netzanschluss vorhanden ist: autonome Solarleuchten. Projekte in den Kantonen Basel-Landschaft, Bern und Zürich zeigen, dass sie auch bei widrigen Bedingungen Licht ins Dunkel bringen.



Die Strecke zwischen Birsfelden und Schweizerhalle in der Region Basel führt auf rund zwei Kilometern durch den Hardwald. Dank autonomen Solarleuchten kann sie beleuchtet werden. Die Verlegung einer Stromleitung war nicht nötig.

Bild: Daniel Fosco



Auch der Veloweg neben der Hauptstrasse durch den Hardwald kann dank den autonomen Solarleuchten nachts sicher und komfortabel befahren werden.

Bild: Daniel Fosco

Es ist eine Herausforderung, die viele Kantone und Gemeinden kennen. Vor allem in ländlichen Gegenden müssen Strassen sowie Velo- und Gehwege mit einer Beleuchtung erschlossen werden, um die Sicherheit gewährleisten zu können. Oft sind ebendiese Strecken aber nicht ans Stromnetz angeschlossen, weshalb die Installation einer Beleuchtung mit hohen Kosten verbunden ist, weil zuerst eine Stromleitung realisiert werden muss. Schon nur eine Strecke von wenigen Hundert Metern kann so Kosten von mehreren Zehntausend Franken verursachen.

Eigenes Fotovoltaikmodul anstelle neuer Stromleitung

Seit einigen Jahren rückt nun aber eine Alternative in den Fokus: autonome Solarleuchten. Sie beziehen den Strom nicht von einer Zuleitung, sondern von einem eigenen Fotovoltaikmodul. Diese Lösung empfiehlt auch EnergieSchweiz im Ratgeber «Autonome Beleuchtung», der sich explizit an Energieversorger, Kantone und Gemeinden richtet (siehe Kasten). Wie aber lässt sich ein Beleuchtungsprojekt in der Praxis realisieren? Was sind die Herausforderungen und allfälligen Probleme? Welche Kosten sind damit verbunden? Erste Antworten

liefert ein Projekt aus der Region Basel. Die Hauptstrasse zwischen Birsfelden und Schweizerhalle führt durch den Hardwald. Der gut zwei Kilometer lange Strassenabschnitt ist unbeleuchtet und kann mit Tempo 80 befahren werden. Um die Sichtbarkeit und Sicherheit der Velofahrer auf dem parallel und niveaugleich verlaufenden Radstreifen zu erhöhen, wurde dieser 2013 mit einer Beleuchtung ausgerüstet. Da entlang der Strasse keine Verkabelung existiert, hätte eine Beleuchtung mit kabelgebundenen Leuchten nur zu sehr hohen Kosten realisiert werden können. Deshalb entschieden sich die Verantwortlichen im kantonalen Tiefbauamt für den Einsatz einer autonomen Beleuchtung.

Die Strecke durch den Hardwald wurde aufgeteilt, um Erfahrungen mit verschiedenen Fabrikaten zu sammeln. Drei verschiedene Hersteller konnten jeweils 14 ihrer Leuchten installieren. Eines der getesteten Modelle war «Mira» des österreichischen Herstellers HEI, bei dem die Akkus im Fussteil des Kandelabers platziert sind. Nach einer umfangreichen und über fünf Jahre dauernden Testphase entschied sich das Tiefbauamt im Sommer 2018, die gesamte Beleuchtung auf «Mira»-Leuchten umzurüsten. Die anderen Leuchten wurden entfernt und

der gesamte Bestand von insgesamt 42 Leuchten bei Akkus, Elektronik und LED auf einen einheitlichen Stand gebracht. Die Lichttemperatur wurde von 4100 Kelvin auf 3100 Kelvin geändert. Das Licht der Leuchten erscheint dadurch wärmer, zieht aber nicht mehr so viele Insekten an.

Betrieb auch bei wenig Solarertrag – kaum Unterhaltsaufwand

Die Vorteile der neuen Leuchte beschreibt Alexander Binggeli, der stellvertretende Leiter Fachbereich Signalisation im Tiefbauamt des Kantons Basel-Landschaft, wie folgt: «Mit regelmässigen Kontrollfahrten prüfen wir, ob die Leuchten alle noch funktionieren. Ansonsten gibt es keinen Unterhaltsaufwand.» Der Streckenverlauf durch den Hardwald ist für Solarleuchten nicht unproblematisch, denn Bäume und Unterholz führen immer wieder zu Verschattungen. Hier bewährt sich das Energiemanagementsystem der Leuchte: Es registriert fortlaufend den solaren Ertrag und reduziert bei mangelnder Einstrahlung die Bestromung der LEDs. So kann der Betrieb auch bei geringem Solarertrag über lange Zeit aufrechterhalten werden.

Autonome Beleuchtung: So profitieren Gemeinden

Mit autonomen Solarleuchten können Strassen, Plätze und Wege beleuchtet werden, deren Erschliessung mit Werkleitungen oder Masten unwirtschaftlich wäre. Jede Leuchte besitzt eine Steuereinheit, die den vorhandenen Strom im Verlauf der Nacht optimal nutzt. So ist der Betrieb auch in der lichtarmen Zeit von November bis Februar ohne Probleme möglich. Bei der Aufstellung muss einzig die Vegetation beachtet werden: Bei dichtem Baumbestand oder Unterholz muss die konkrete Situation vor Ort beurteilt werden, damit allenfalls Anpassungen beim Energiemanagement vorgenommen werden können.

Die Leuchten werden primär für zwei Zwecke eingesetzt:

- Eine punktuelle Beleuchtung eignet sich in ländlichen oder spärlich beleuchteten Gebieten. Einzelne Lichtpunkte schaffen Orientierung und ein Gefühl der Sicherheit für Fussgänger und Velofahrer.
- Die homogene Beleuchtung liefert eine volle Ausleuchtung ganzer Wege oder Strassen. So wird beispielsweise ein Veloweg in Niederhasli ausschliesslich mit autonomen Solarleuchten beleuchtet.

Weiterführende Informationen liefert die Broschüre «Autonome Beleuchtung. Ratgeber für EVU, Kantone und Gemeinden», die auf www.energieeffizienz.ch verfügbar ist. (Rubrik «Ratgeber» > «Autonome Beleuchtung»).



Fünf Jahre lang wurden verschiedene Solarleuchten für die Hardwald-Strecke getestet und diese schliesslich mit dem Modell «Mira» ausgerüstet. Die Akkus sind im Fussteil des Kandelabers platziert. Bild: Daniel Fosco

Vorteilhaft ist das integrierte Solarmodul: Es produziert auch bei diffusen Lichtverhältnissen Strom. Seine Funktion wird auch von Schneefall nicht beeinträchtigt, sondern gar verbessert, weil der Albedoeffekt (hier also die Rückstrahlung von Licht durch die Schneefläche) zu einer besseren Lichtausbeute führt. Durch das schlanke Design werden zudem Windlasten vermieden. Dass das Produkt sturmsicher ist, belegt das Beispiel Ballenberg: Drei baugleiche Leuchten beim dortigen Freilichtmuseum halten während Föhnstürmen Windgeschwindigkeiten von über 120 Stundenkilometern stand.

Keine teuren Bauarbeiten

Auch in der Berner Gemeinde Köniz ist eine autonome Beleuchtung im Einsatz. Bereits vor über zehn Jahren experimentierte die Energiestadt mit verschiedenen Solarleuchten, darunter auch mit selbst gebauten Modellen. Für die Beleuchtung des Gurtenwegs, einer schmalen Strasse im Spiegel-Quartier, kommen seit Sommer 2018 ebenfalls neun autonome LED-Leuchten zum Einsatz. Der wichtigste Grund für den Entscheid war die bestehende Infrastruktur. Die Holzmasten-Freileitung im oberen Teil

des Gurtenwegs war in schlechtem Zustand. «Eine neue Leitung hätten wir deshalb in der Erde verlegen müssen. Im unteren Teil des Wegs bestand noch überhaupt keine Leitung, was die Bauarbeiten extrem teuer gemacht hätte», sagt Stefan Maurer, Gruppenleiter öffentliche Beleuchtung der Gemeinde Köniz. Die Ausleuchtung des früher eher düsteren Wegs sei nun sehr gut, die autonome Energieversorgung bewähre sich. «Während einer hartnäckigen Nebelperiode mussten wir zwei Akkus einmal in der Werkstatt aufladen, damit haben wir aber gerechnet», sagt Maurer. Ansonsten gebe es «keinen Reinigungsaufwand und nur Positives».

Tiefere Kosten dank Unabhängigkeit

Die beiden Beispiele zeigen, dass sich die Solarleuchten im Einsatz bewähren und mit einem tiefen Unterhaltsaufwand überzeugen. Wie sieht es aber bei den Kosten aus? Während eine herkömmliche LED-Leuchte auf etwa 1500 bis 2000 Franken zu stehen kommt, kostet eine Solarleuchte ungefähr 4000 bis 6000 Franken, ist in der Anschaffung also deutlich teurer. Diese Mehrkosten werden jedoch bei sinnvollen Einsätzen durch die Vorteile autonomer Leuchten kompensiert. Da sie nicht vom Anschluss ans Stromnetz abhängig sind, kann auf die Sanierung von Werkleitungen oder gar deren Neubau verzichtet werden. Bei Laufmeterpreisen von 300 bis 600 Franken für eine Werkleitung sind die Einsparungen oft beträchtlich.

Da autonome Leuchten genau am notwendigen Ort eingesetzt werden können, lassen sich zudem viele Beleuch-

tungsprobleme mit dem Einsatz von einer bis zwei Leuchten und ohne grossen baulichen Aufwand lösen. Nicht zuletzt gilt der ökologische Grundsatz «so viel wie nötig, aber nicht mehr»: Die autonomen Leuchten können mit Bewegungsmeldern ausgerüstet oder mit einer Nachtabsenkung programmiert werden. Und schliesslich können Solarleuchten einfach gewartet werden: Der Zugang zu den Akkus und zur Steuerung ist bei vielen Modellen durch eine Servicetüre auf Mannshöhe möglich. So können Wartungsarbeiten ohne Spezialfahrzeuge oder Leitern erledigt werden. Für viele Gemeinden sind autonome Solarleuchten deshalb eine attraktive Alternative zu herkömmlichen Strassenleuchten, die einen Anschluss ans Stromnetz benötigen. Insbesondere in Zeiten knapper Budgets sind die möglichen Einsparungen beim Werkleitungsbau sowie der problemlose Unterhalt überzeugende Argumente. Bei einer guten Standortwahl sind abgesehen von gelegentlichen Kontrollgängen und einem Akkutauch alle fünf bis sechs Jahre kaum Aufwendungen nötig.

Giordano Pauli
Savenergy Light Solutions GmbH

Weitere Infos und Kontakt:

www.savenergy-light.ch
solutions@savenergylight.ch