



Rue Montchoisy / Stadt Genf / Auszug aus dem Bericht über Vergleichstests zwischen drei Herstellern – 2025

Praxisbeispiel

## Stadt Genf: LED Retrofit der Strassenbeleuchtung

Die Stadt Genf modernisiert ihre Strassenbeleuchtung, um ihren CO<sub>2</sub>-Fussabdruck zu verringern und den Komfort für Fussgängerinnen und Fussgänger und Anwohnende zu verbessern. Durch Tests mit mehreren LED-Leuchten, die strenge Kriterien hinsichtlich Nachhaltigkeit und Lichtqualität erfüllen, strebt die Stadt an, Energieeffizienz, Schutz der Artenvielfalt und Wohlbefinden der Einwohnerinnen und Einwohner in Einklang zu bringen. Gleichzeitig wird die bestehende Infrastruktur, wie die Kabel und Gehäuse der Leuchten beibehalten. Die Stadt Genf wird daher nur die Lichtquelle mit Hilfe eines Nachrüstsatzes austauschen.

## Ausgangslage und Zielsetzung

Die Stadt Genf hat mehr als 200'000 Einwohnerinnen und Einwohner und ist gemessen an dieser Zahl die zweitgrösste Stadt der Schweiz. Im Februar 2020 hat die Stadt Genf den Klimanotstand ausgerufen. Die Stadt plant, ihre Treibhausgasemissionen bis 2030 um 60 % zu reduzieren und bis 2050 CO<sub>2</sub>-Neutralität zu erreichen. Genf hat eine Klimastrategie für sein Gemeindegebiet entwickelt, die 30 Ziele und 78 Massnahmen umfasst. Die vorgesehenen Massnahmen sind in neun strategische Schwerpunkte unterteilt. Zu diesen strategischen Schwerpunkten gehören unter anderem Biodiversität, Konsum, Energie, Gesundheit und Raumplanung.

Die öffentliche Beleuchtung ist ein integraler Bestandteil des städtischen Raums, und ihre Verwaltung ist ein grundlegendes Element der (nachhaltigen) Entwicklung der Stadt. Zehn Jahre nach der ersten Ausgabe im Jahr 2009 hat die Stadt Genf ihren Beleuchtungsplan überarbeitet. In Übereinstimmung mit der Klimastrategie ist das Ziel dieser Überarbeitung, die wesentlichen Herausforderungen im Zusammenhang mit der Erhaltung der Biodiversität besser zu berücksichtigen und gleichzeitig sorgfältig auf die Verbesserung der Beleuchtung für die Nutzerinnen und Nutzer zu achten, insbesondere für Fussgängerinnen und Fussgänger sowie Radfahrerinnen und Radfahrer. Es geht nicht mehr nur darum, den Energieverbrauch und die Energiekosten zu senken, sondern auch die Auswirkungen der Beleuchtung auf Lebewesen (Menschen, Pflanzen, Tiere) zu berücksichtigen.

In diesem Sinne strebt die Stadt Genf an, die Auswirkungen der Strassenbeleuchtung auf Fassaden zu reduzieren, um die Lichtverschmutzung für die Anwohnenden zu begrenzen. Ein Grossteil der betroffenen Leuchten ist relativ neu (etwa 15 Jahre alt). Daher ist es möglich, das Gehäuse der Leuchten zu beizubehalten und nur die Elemente im Zusammenhang mit der Lichtquelle auszutauschen (Retrofit oder Relamping). Die Stadt möchte einen verantwortungsbewussteren Umgang mit Materialien pflegen, die Energieeffizienz verbessern und auch die Produktionskette berücksichtigen. Um die Lösung zu finden, die den verschiedenen vorab festgelegten Kriterien am besten entspricht, hat die Stadt verschiedene LED-Kits in realen Situationen getestet. Auf der Grundlage dieser Tests und aller anderen Kriterien wird sie entscheiden, welcher Hersteller den Zuschlag für die Nachrüstung der Strassenbeleuchtung erhält.

## Nachhaltigkeitsaspekte

Bei der Auswahl der Leuchten und den Tests wurden folgende Kriterien berücksichtigt:

- **Beleuchtungseffizienz:** Je höher die Lichtausbeute (Lumen pro Watt) der LED-Leuchten ist, desto mehr Punkte werden vergeben.
- **Visueller Komfort und Auswirkungen auf Fassaden:** Das Ziel ist eine möglichst homogene Beleuchtung, wobei eine übermässige Lichtintensität vermieden werden soll. Das Ziel ist eine blendfreie Beleuchtung, die nicht übermässig auf die Fassaden gerichtet ist.
- **Nutzung der vorhandenen Infrastruktur und Materialien:** Das Projekt zielt darauf ab, die Kabel und das Gehäuse der Leuchten beizubehalten und nur die Lichtquelle zu ersetzen (Retrofit).
- **Reduzierte Beleuchtung:** Die Beleuchtung wird zwischen 22 Uhr und 6 Uhr um 50 % reduziert, eine Funktion, die bereits bei der Herstellung integriert und vorprogrammiert wurde, um den technischen Aufwand zu begrenzen. Diese Massnahme wird von der Stadt bereits seit 15 Jahren angewendet.
- **Umweltprofil des Retrofit-Kits:** Anhand standardisierter Dokumente können Informationen über die Umweltauswirkungen eines Produkts über seinen gesamten Lebenszyklus bewertet werden, darunter die CO<sub>2</sub>-Bilanz.

## Ergebnisse und Auswirkungen

Die Vorstudie ist Teil der Marktanalyse und zielt darauf ab, die Auswirkungen auf Anwohnerinnen und Anwohner und andere Kriterien nicht nur theoretisch, sondern konkret im Rahmen von Tests unter realen Bedingungen zu bewerten. Die Strassenbeleuchtung muss eine optimale Homogenität aufweisen und gleichzeitig einen Lichtstrom auf die Fassaden der Gebäude so weit wie möglich vermeiden. Dieser Ansatz zielt insbesondere darauf ab, den Komfort und die Lebensqualität der Anwohnerinnen und Anwohner zu verbessern. Die Wiederverwendung der bestehenden Infrastruktur erschwert jedoch auch die Reduktion der Lichtverschmutzung an den Fassaden, da die Lampen auf einer Höhe von 10 Metern installiert sind. Der Abstrahlwinkel muss breit genug sein, um die Fusswege zu beleuchten, aber gleichzeitig schmal genug, damit das Licht nicht in die Wohnungen eindringt. Im Rahmen der Tests werden auch Anwohnerinnen und Anwohner befragt. Die Leuchten sollen im Zuge der Erneuerung mit Zhaga-Steckern für zukünftige Entwicklungen auszustatten. Zhaga ist eine freiwillige Kooperation internationaler Herstellerinnen und Hersteller aus der Beleuchtungsbranche. Zhaga entwickelt einheitliche Standards für mechanische, thermische und photometrische Schnittstellen von LEDs. Dies soll insbesondere den Austausch von LED-Beleuchtungsmodulen verschiedener Hersteller erleichtern und ermöglicht zu einem späteren Zeitpunkt die Integration eines Steuerungssystems, mit dem beispielsweise die Lichtintensität flexibel angepasst oder bei Bedarf ein Bewegungssensor hinzugefügt werden kann.

## Erkenntnisse

Das Besondere an diesem Ansatz ist, dass Genf drei verschiedene Leuchtentypen getestet hat und auf der Grundlage dieser Tests eine Entscheidung treffen wird, um das für die Bevölkerung und die Umwelt vorteilhafteste Angebot auszuwählen. Dank der vorherigen Prüfung verschiedener Modelle konnte das am besten geeignete Beleuchtungssystem ermittelt und auf dieser Grundlage das optimale Modell angeschafft werden. Die Wiederverwendung von Materialien und der bestehenden Infrastruktur sowie die Möglichkeit, später neue Funktionen hinzuzufügen, verleihen diesem Projekt eine langfristige nachhaltige Vision, die sich in einen Kreislaufwirtschaftsansatz einfügt. Um die Einhaltung der Anforderungen unter realen Bedingungen zu gewährleisten, erwiesen sich Tests vor Ort als sehr nützlich, um alle zuvor durchgeführten photometrischen Studien zu ergänzen. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass eine Vorabprüfung unter realen Bedingungen eine gezieltere und optimierte Beschaffung ermöglicht.

Autorin: Olivia Bolliger

Bilder: Stadt Genf

[Zitat]

„Die Entscheidung, einen Teil der Leuchte wiederzuverwenden, in diesem Fall ihr „Gehäuse“ oder ihre „Hülle“, macht den Prozess noch etwas komplexer. Denn es muss genau geplant werden, wie das LED-Kit in die Leuchte eingebaut werden soll.

Idealerweise sollte es vor Ort ausgetauscht werden können. Bietet jeder Hersteller einfache Lösungen, mit denen dies möglich ist? Wie lange dauert das? Sind Werkzeuge erforderlich? Soll das vorhandene Abschlussglas beibehalten werden oder nicht? usw. All diese Parameter müssen berücksichtigt werden.

Ebenso wird jedes Projekt einer gründlichen photometrischen Untersuchung unterzogen, doch die Phase der „Tests vor Ort“ bringt immer weitere zu berücksichtigende Elemente

zum Vorschein (Kontext, Umgebung, Materialien, andere Lichtquellen, konkrete Kontakte mit der Bevölkerung usw.). Oftmals treten dabei auch technische Probleme auf, die zuvor nicht berücksichtigt wurden. Diese Phase nimmt einige Zeit in Anspruch, ermöglicht jedoch eine effizientere Umsetzung in der Ausführungsphase. Vor-Ort-Tests sind daher für in diesem Bereich unerlässlich.“ Florence Colace, Lichtarchitektin für die Stadt Genf