

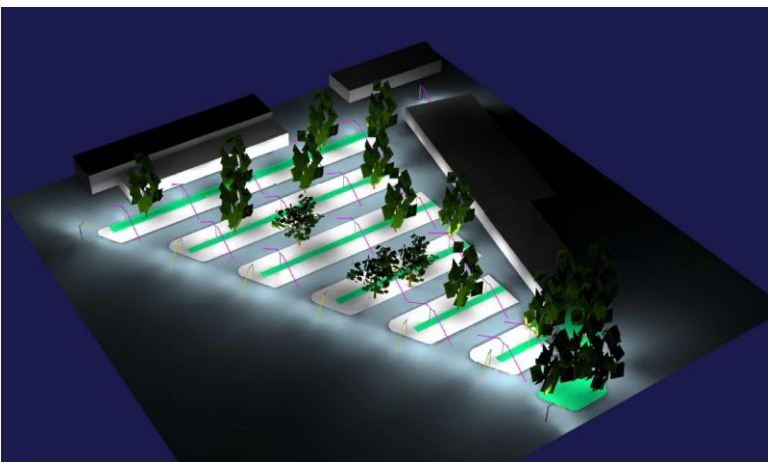
KLOSTER MEHRERAU, Bregenz

Beleuchtung Aussenanlage (Parkplatz / Radweg)

Zisterzienserabtei Wettingen-Mehrerau, Mehrerauerstr. 66, 6900 Bregenz

Projektbeschreibung Außenbeleuchtung

02. Oktober 2017, Ing. Daniel Brugger



Projektierung

Die Ausleuchtung des Parkplatzbereichs, insbesondere der Geh- und Fahrflächen, sowie der Bereich des ausgewiesenen Fahrradwegs werden nach folgenden Kriterien beleuchtet:

Die lichttechnischen Werte wurden an Hand folgender Normen / Grundlagen ermittelt:

Freiflächen (Parkplätze):	Norm: EN 12464 Teil 2 u. EN 13201
Straßen, Geh – u. Radwege:	Norm: EN 13201
Konfliktzonen (Kreuzungen, Kreisverkehr):	Norm: O-1051
Lichtimmissionen allgemein:	Norm: O-1052

Die daher geforderte mittlere Beleuchtungsstärke für den Bereich des Parkplatzes beträgt $E_m \geq 5$ lux bei einer Gleichmäßigkeit von $U \geq 0,25$ und für den Bereich des Fahrradweges beträgt diese $E_m \geq 7,5$ lux bzw. $E_{min} \geq 1,5$ lux (Beleuchtungsklasse S3).

Die Gleichmäßigkeit der Beleuchtungsstärke entspricht den Richtlinien und Normen für Freiflächen und Straßen.

Die Ausleuchtung des Fahrbereichs der angrenzenden öffentlichen Straße wird nahezu nicht beeinflusst.

Die Leuchten, Lichtpunkthöhen, Mastausleger, Lichtkopfneigung und Standorte der Maste, sowie die gesamte Auslegung des Beleuchtungskonzeptes wurden so ausgewählt, dass das Licht entsprechend weit in die zu beleuchtende Fläche gelangt und das neben der Einhaltung aller Normen auch eine gute Entblendung gegeben ist, wodurch störende Lichtimmissionen für die Umgebung vermieden werden.

Die Positionen der Lichtmaste konnten so gewählt werden, dass beide Bereiche (Parkplatz und Fahrradweg) gemeinsam ausgeleuchtet werden können.

Die derzeit vorgesehene Leuchtentype „Siteco SL10“ ist daher gewählt worden, weil gleichmäßige Lichtverhältnisse über die gesamte Lebensdauer gegeben sind, da der alterungsbedingte Lichtstromrückgang automatisch ausgeglichen wird und die Leuchte eine 2-stufige Lichtreduzierung (Zeitwerk und Dimmwert einstellbar) besitzt. Je Bereich (Parkplatz bzw. Fahrradweg) wurden andere Lichtreflektoren gewählt (zB. Bandförmige Lichtlenkung für den Fahrradweg), die Leuchten sehen aber Optisch identisch aus. (Siehe dazu auch Beilage 01 „Datenblätter Leuchten“)

Als Leuchtentragwerke werden konische Maste mit einer Lichtpunkthöhe von 6m entsprechend den statischen Erfordernissen eingesetzt.

Die Maste werden über ein Erdstück in ein entsprechendes Fundament versetzt.

Die Leuchtkörper werden über Konsolenausleger von ca. 1m mit 10°- (Radwegbereich) bzw. 15°- (Parkplatzbereich) Neigung auf die entsprechenden Maste bestückt. (Siehe dazu auch Beilage 02 „Datenblätter Mast-Konsole“)

Als Leuchtmittel, ist der Einsatz von LED-Leuchtmitteln mit einer Farbtemperatur von 3.000K (warmweiß) mit hoher Lichtausbeute vorgesehen. Dieses Leuchtmittel ist eine optimale Voraussetzung für das angrenzende Natura2000-Gebiet wegen einer verminderten Anlockung auf nachtaktive Insekten. (Siehe dazu auch Beilage 03 „Feldstudie aus Tirol: Anlockwirkung moderner Leuchtmittel auf nachtaktive Insekten“)

Unter dem Aspekt, das nächtliche Umfeld zu entlasten und Energie einzusparen, ist vorgesehen, den gesamten Teil der Beleuchtung in den Nachtstunden abzdimmern und in der Leistung entsprechend zu reduzieren.

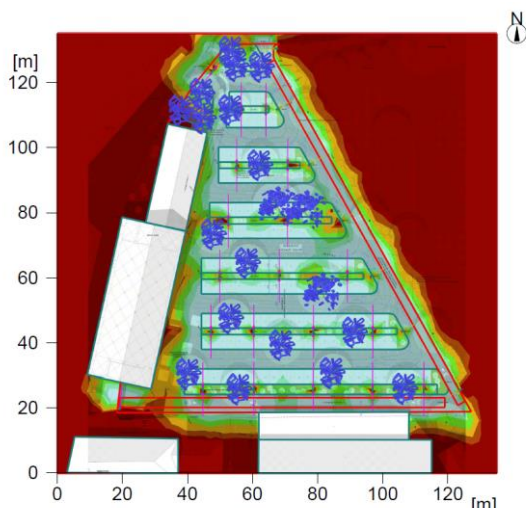
Zusätzlich zur oa. Dimmfunktion würde bei diesem Leuchtsystem die Möglichkeit bestehen ein intelligentes Lichtsteuerungssystem einzusetzen, welche zusätzlich die Dimmung über Bewegung ermöglicht. (Siehe dazu auch Beilage 04 „TVILIGHT – intelligentes Lichtsteuerungssystem“)

Die Einspeisung und Durchschleifung der elektrischen Leitungen, erfolgt über die Erde zu den Kabeleinführungsöffnungen der Maste. Die Absicherung der Leuchten erfolgt im Mastkasten mit verschließbarer Türe.

Der Leitungsschutz (Absicherung) für die Leuchtenzuleitung erfolgt gemäß ÖVE/ÖNORM 8001 im Niederspannungsabgangsverteiler, welcher in einem bestehenden Gebäude situiert wird. Sämtliche Zuleitungen werden 5-polig als TN-S-Netz ausgeführt. Die Masten werden zudem noch mit einem Fundamenterdungsdraht (CU-Erdungsseil 35mm²) angeschlossen, um eventuelle, direkte Blitzeinschläge sicher ableiten zu können und den Schutz vor elektrischen Schlag bei einem Defekt zu gewährleisten.

Im Einreichplan (Beilage 05) sind alle Positionen der Leuchten dargestellt, incl. Info der Lichtpunkthöhe und Hinweis über den Typ (= Zuordnung zu den folgenden Datenblättern / Maßzeichnungen).

In der Belechtungsrechnung (Beilage 06) sind die errechneten Werte incl. farbiger Lichtverteilung dargestellt.



Lichtimmissionen/Störwirkung

Entscheidend für die Beurteilung von Lichtimmissionen sind lt. ÖNORM O 1052, die Intensität und die Dauer der Lichtimmission. Dieser Zusammenhang wird als Dosis betrachtet. Sofern die dafür vorgegebenen, normativen Grenzwerte eingehalten werden, ist von einer, für den Menschen und die Umwelt, zulässigen Dosis auszugehen.

Generell gelten als „Störwirkungen“ bei Außenbeleuchtungsanlagen unzulässig hohe Aufhellungen und Blendungen.

Raumaufhellung:

Die, laut ÖNORM O 1052 in Tab. 3 (Raumaufhellung durch Beleuchtung für verkehrsfremde Zwecke) und Tab. A1 (Raumaufhellung durch Beleuchtung für Verkehrszwecke) angegebenen, zulässigen Werte der vertikalen Beleuchtungsstärke in Lux, werden zum jeweils nächstgelegenen Betrachtungsobjekt (z.B. Hausfassade von Nachbar-/Fremdgebäuden) nicht überschritten.

Aufhellung der Umwelt:

Hierbei werden folgende Anforderungen eingehalten:

- Einsatz von geschlossenen Leuchten
- Einhaltung der Beleuchtungsstärke von max. 0,25 lux an Schlaf- und Brutstätten
- Wahl der Lichtfarbtemperatur < 3000 Kelvin (warmweiß) wegen Insektenwirkung

Blendung:

Die, laut ÖNORM O 1052 in Tab. 9 (Maximale Leuchtdichte angestrahlter Fassaden) angegebenen, zulässigen Werte der Leuchtdichte in cd/m², werden zum jeweils nächstgelegenen Betrachtungsobjekt (z.B. Hausfassade von Nachbar-/Fremdgebäuden) nicht überschritten.

Die lt. ÖNORM O 1052 geforderten Werte für Lichtimmissionen, in puncto Aufhellungen (Beleuchtungsstärke) und Blendung (Leuchtdichte) werden insofern nicht überschritten, da ausschließlich Leuchten mit Lichtlenkeinrichtungen (Reflektoren) in Verwendung kommen, welche einen minimalen Streulichtanteil besitzen.

<u>BEILAGEN:</u>	- 01)	Datenblätter Leuchten
	- 02)	Datenblätter Mast-Konsole
	- 03)	Feldstudie „Anlockwirkung Insekten“
	- 04)	Tvilight – intelligentes Lichtsteuerungssystem
	- 05)	Einreich-/Lageplan „Elektro/Licht“
	- 06)	Beleuchtungsberechnung

ING. DANIEL BRUGGER
INGENIEURBÜRO BRUGGER GMBH