

ALLGEMEINBELEUCHTUNG

EMPFEHLUNGEN UND RICHTLINIEN FÜR DIE STADT LUZERN

17. März 2010

EINLEITUNG

Plan Lumière

Im November 2008 hat die Luzerner Stimmbevölkerung mit grosser Mehrheit den Plan Lumière angenommen.

Der Plan Lumière hat zum Ziel:

- die Stärken der historischen Stadt ins rechte Licht zu rücken;
- die Aufenthaltsqualität für Einheimische und Touristen zu verbessern;
- das Sicherheitsempfinden und das Orientierungsvermögen zu erhöhen;
- aufgesetzte Lichteffekte zugunsten eines harmonischen Gesamtbildes zurückzunehmen;
- Lichtverschmutzungen zu vermeiden;
- den Energieverbrauch zu reduzieren;
- auf sensible Landschaftsbereiche und Tierarten Rücksicht zu nehmen;
- das Leuchtenmobiliar zu vereinheitlichen.

Definition Allgemeinbeleuchtung

Die Beleuchtung von öffentlichen und privaten Gassen, Wegen, Strassen und Plätzen stellt im Beleuchtungskonzept der Stadt Luzern einen Teilbereich dar und wird unter dem Thema Allgemeinbeleuchtung zusammengefasst. Die wichtigste Aufgabe der Gassen-, Weg-, Strassen- und Platzbeleuchtung besteht darin, die Verkehrsteilnehmer – Fussgänger, Velofahrer und Motorfahrzeuglenker – in der Nacht vor Schäden an Leib, Leben und Gesundheit zu schützen. Eine gute Allgemeinbeleuchtung ist ein wirksames Mittel zur Reduktion der Anzahl und Schwere der Unfälle bei Dunkelheit und somit ein wesentlicher Beitrag zur Steigerung der Verkehrssicherheit. Sie ist die unabdingbare Grundbeleuchtung der Stadt Luzern in den Dunkelstunden.

Massgebende Rechtsgrundlagen

Das Kunstlichtreglement der Stadt Luzern vom 15. Mai 2008 sowie das Planungs- und Baugesetz (PBG) des Kantons Luzern vom 7. März 1989 bilden die massgebenden Rechtsgrundlagen für die Allgemeinbeleuchtung auf dem Stadtgebiet.

Erfordert es gemäss § 114 PBG das öffentliche Interesse, können Kanton und Gemeinden sowie Unternehmen der Wasser- und Energieversorgung auf Privatgrundstücken und an privaten Bauten unentgeltlich Beleuchtungen anbringen lassen. Dabei haben sie die Wünsche der betroffenen Grundeigentümer für Art und Standort der Anbringung so weit als möglich zu berücksichtigen.

Normen

Grundsätzlich sind die massgebenden länderspezifischen Vorschriften, Richtlinien, Normen, Verordnungen und anerkannten Regeln der Technik in ihrer jeweils aktuellen Fassung einzuhalten. Dies sind insbesondere:

- der technische Bericht des Europäischen Komitees für Normung CEN/TR 13201-1 sowie die zugehörige Schweizer und Europäische Norm SN EN 13201 (Teil 2–4) „Strassenbeleuchtung“ und deren Ergänzungen;
- die SN EN 12464-2 „Licht und Beleuchtung – Beleuchtung von Arbeitsstätten – Teil 2: Arbeitsplätze im Freien“;
- die Empfehlung der Schweizer Licht Gesellschaft (SLG) 450a/2008 „Leistungs- und Energiegrenzwerte“;
- die Energieverordnung der Schweizer Eidgenossenschaft SR 730.01
- die Normen zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV).

(Kurze Erläuterung der Beleuchtung von Strassen, Wegen und Plätzen nach CEN/TR 13201-1 und SN EN 13201 [Teil 2–4] s. Anhang).

EMPFEHLUNGEN

Die Empfehlung der Schweizer Licht Gesellschaft (SLG) 450a/2008 „Leistungs- und Energiegrenzwerte“ soll bei allen Projektierungen berücksichtigt werden. Diese hält fest, dass sich die beiden Aspekte Lichttechnik und Energie in sinnvoller Weise ergänzen sollen. Die für eine Sehaufgabe erforderlichen Gütemerkmale einer Beleuchtung stehen hierbei im Vordergrund.

Energieverbrauch senken

Mit dem Einsatz von Licht und der dazu notwendigen Energie ist massvoll umzugehen. Um möglichst wenig Energie einsetzen zu können und damit Kosten zu sparen, sollten grundsätzlich Leuchten mit optimierten Reflektoren und hohem Wirkungsgrad, elektronische Betriebsgeräte sowie geeignete Leuchtmittel mit möglichst hoher Lichtausbeute eingesetzt werden. Die Anzahl der Leuchten, Beleuchtungsstärken und Beleuchtungsdauer sollten auf das gestalterisch und funktional Notwendige beschränkt werden.

ewl bietet für die Allgemeinbeleuchtung eine Energieberatung an:
www.ewl-luzern.ch

RICHTLINIEN (verbindlich)

Leuchtenanordnung

Generell sind die Leuchten in Bezug auf den Leuchtenabstand optimal zu platzieren. Aspekte wie Blendungsbegrenzung und Wartung sind zwingend zu berücksichtigen.

Lichtfarbe und Farbwiedergabe

Altstadt und Plätze:

- Vorgeschriebene Lichtfarbe = 3000 Kelvin ($\pm 10\%$)
- Vorgeschriebene Farbwiedergabe $R_a > 80$ (= Farbwiedergabestufe 1A und 1B)
- Farbige Leuchtmittel sind nicht zulässig.

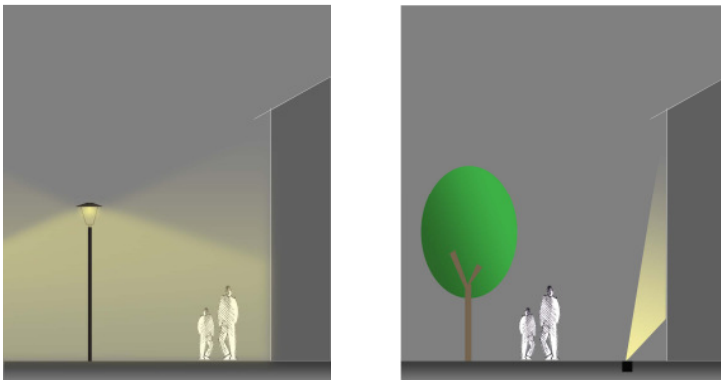
Quartier- und Zufahrtsstrassen ausserhalb des Altstadtperimeters:

- Vorgeschriebene Lichtfarbe = 2150 Kelvin ($\pm 10\%$)
- Vorgeschriebene Farbwiedergabe $R_a > 25$
- Farbige Leuchtmittel sind nicht zulässig.

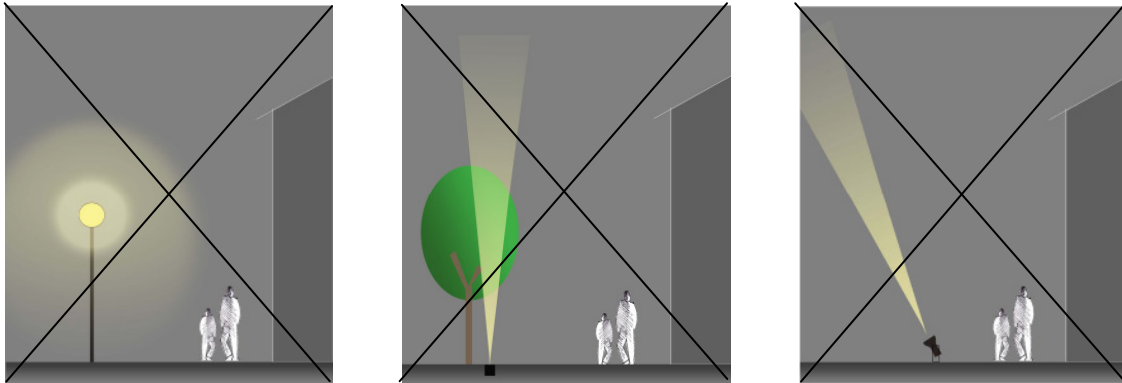
Aus energetischen Gründen werden in Zufahrts- und Quartierstrassen Leuchtmittel mit gelb-oranger Lichtfarbe (Natriumhochdruck) und eingeschränkter Farbwiedergabe eingesetzt. In prominenteren Bereichen sowie in Bereichen mit erhöhtem Sicherheitsbedarf können in Absprache mit der Bewilligungsstelle Leuchtmittel mit erhöhter Farbwiedergabe gewählt werden.

Umweltspezifische Vorgaben

Ein massvoller Einsatz von Licht, abgestimmt auf ökologische Belange insbesondere hinsichtlich Beleuchtungsstärken und Zeitmanagement, ist einzuhalten. Die Anstrahlung von ökologisch sensiblen Bereichen, wie z. B. Waldränder, Ufergebiete naturnaher Gewässer, Nistplätze, ist generell nicht zulässig. Ist dies aus Sicherheitsgründen nicht möglich, muss die ökologisch verträglichste Beleuchtung gewählt werden. Die vermehrte Anziehung von Insekten durch frei abstrahlende oder ungenügend abgeschirmte Leuchtmittel ist nicht zulässig. Um das Eindringen von Insekten in die Leuchten zu verhindern, müssen geschlossene Leuchten eingesetzt werden. Das künstliche Erhellung des Nachthimmels (Lichtemissionen) durch übermässiges Streulicht ist nicht zulässig. Der Einsatz von Skybeamern oder ungenügend ausgerichteten Uplights ist nicht gestattet.



Zulässig: Ausgerichtete und abgeschirmte Leuchten und Uplights



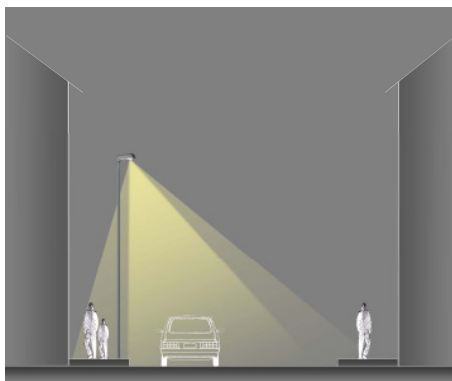
Nicht zulässig: Frei brennende Leuchten und frei in den Nachthimmel abstrahlende Uplights oder Skybeamer

Nachtschaltung

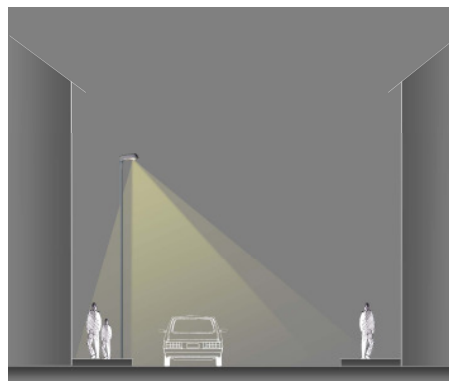
Aufgrund gestalterischer und energetischer Aspekte müssen sämtliche Allgemeinbeleuchtungsanlagen mit einer Nachtschaltung versehen werden, solange dies mit den geltenden Normen zu vereinbaren ist.

Richtwert reduzierte Beleuchtung: max. 80 % der Vollbeleuchtung (situationsabhängig)

Auf diese Weise kann die Beleuchtung optimal auf die variierenden Helligkeiten des Aussenraums reagieren. Störende Einwirkungen auf angrenzende Wohnbereiche können so vermieden und der Energieverbrauch gesenkt werden.



Vollbeleuchtung



Reduzierte Beleuchtung

Anpassung bestehender Beleuchtungsinstallationen

Gemäss Art. 5 Kunstlichtreglement sind bestehende Beleuchtungsinstallationen innert einer Übergangsfrist von zehn Jahren an das Kunstlichtreglement anzupassen.

BERATUNG UND BEWILLIGUNGSVERFAHREN

Ein Vorgespräch ist bei jedem Projekt zu empfehlen. Das Tiefbauamt steht bei Fragen zum Thema Allgemeinbeleuchtung beratend zur Verfügung.

Die Allgemeinbeleuchtung muss vom Tiefbauamt auf ihre energetischen, funktionalen und gestalterischen Aspekte überprüft werden. Ein Bewilligungsverfahren ist nicht notwendig. Ist die Allgemeinbeleuchtung Teil eines bewilligungspflichtigen Projektes, ist diese in das Verfahren einzubinden. Folgende Angaben und Unterlagen sind einzureichen:

- Darstellungen der geplanten Beleuchtung (Grundrisse, Schnitte, Fassaden, Visualisierung);
- Angabe des eingesetzten Leuchtenmobiliars (Leistung, Lichtfarbe, Farbwiedergabe, Betriebsgerät);
- Nachweis über die horizontale und vertikale Beleuchtungsstärke in lx;
- Nachweis über die horizontale und vertikale Leuchtdichte in cd/m^2 ;
- Konzept Nachtschaltung.

Kontakt Allgemeinbeleuchtung:

Stadt Luzern

Tiefbauamt

Industriestrasse 6

6005 Luzern

Tel. 041 208 86 86

Fax 041 208 86 99

Öffnungszeiten: Mo – Fr 8.00 – 12.00 Uhr und 13.30 – 17.00 Uhr

ANHANG

Kurze Erläuterung der Beleuchtung von Strassen, Wegen und Plätzen nach CEN/TR 13201-1 und SN EN 13201 (Teil 2–4)

In der CEN/TR 13201-1 und der SN EN 13201 (Teil 2–4) „Strassenbeleuchtung“ sind die Gütemerkmale für die öffentliche Beleuchtung, d. h. für die Beleuchtung von Strassen, Wegen und Plätzen, festgelegt. Leitgedanke ist, dass die Qualität der öffentlichen Beleuchtung umso höher sein muss, je höher das Sicherheitsrisiko für die Verkehrsteilnehmer ist. Das Sicherheitsrisiko der Verkehrsteilnehmer wird hierbei massgeblich durch das Zusammentreffen von Verkehrsteilnehmern unterschiedlicher Geschwindigkeiten (z. B. Fussgänger, Radfahrer und Fahrzeuglenker) und die jeweilige Unfallgefahr bestimmt. Die Höhe des Verkehrsaufkommens in den Nachtstunden und die Gefahr von Störungen, welche sich aus der Begegnung von Fussgängerverkehr und/oder ruhendem Verkehr mit dem Kraftverkehr ergeben, sind weitere Kriterien, die die Gütemerkmale der Beleuchtung bestimmen.

Die Beleuchtungssituationen, welche die wesentlichen verkehrlichen Daten der Strasse beschreiben, sind in der CEN/TR 13201-1 Beleuchtungsklassen zugeordnet. Die Tabelle 1 demonstriert ein Fallbeispiel als Verständnishilfe zum Vorgehen der Klassifizierung der verschiedenen Beleuchtungssituationen sowie der resultierenden Beleuchtungsklassen.

Die Tabelle 2 stellt beispielhaft mögliche Klassifizierungen typischer Beleuchtungssituationen und -klassen inkl. der resultierenden Richtwerte (Auszug aus der Norm) auf dem Stadtgebiet von Luzern dar. Die hier aufgeführten Werte dienen ausschliesslich der Orientierung und nicht als Grundlage von Projektierungen oder Realisierungen neuer Beleuchtungen. Jede neu zu konzipierende Beleuchtung ist mithilfe der Kriterien der CEN/TR 13201-1 und der SN EN 13201 (Teil 2–4) sowie unter Berücksichtigung der tatsächlichen lokalen Begebenheiten (zugelassene Geschwindigkeiten des/der Hauptnutzer, Hauptnutzer, andere zugelassene Nutzer, ausgeschlossene Nutzer, aber auch situationsspezifische Kriterien wie bauliche Massnahmen zur Verkehrsberuhigung, Kreuzungsdichten, Schwierigkeiten der Sehaufgabe, vorhandene Konfliktzonen, Komplexität des visuellen Feldes, parkende Fahrzeuge, Leuchtdichten der Umgebung, das Kriminalitätsrisiko oder die Notwendigkeit der Gesichtserkennung usw.) im Detail normgerecht zu planen.

Tabelle 1:

Fallbeispiel

Situation Waldstätterstrasse und Moosstrasse (Luzern) als Verständnishilfe zum Vorgehen der Klassifizierung verschiedener Beleuchtungssituationen/-klassen nach CEN/TR 13201-1

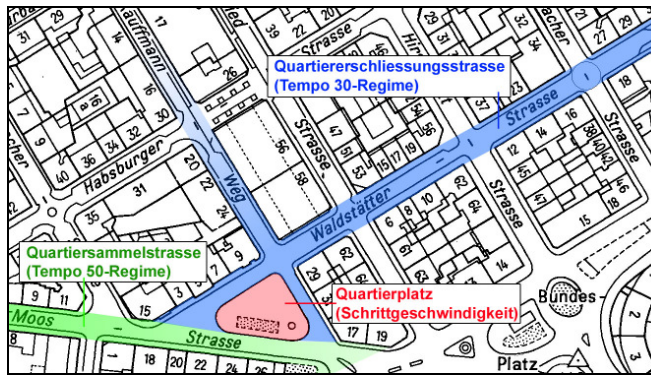
Schritt 1: Typisieren der vorhandenen örtlichen Gegebenheiten	Schritt 2: Zuweisen der spezifischen Beleuchtungssituation mit Hilfe der zugehörigen Tabelle der CEN/TR 13201-1: 2004 (Tabelle 1)	Schritt 3: Zuordnung der resultierenden situationsspezifischen Beleuchtungsklasse - aufgezeigt am Beispiel der Waldstätterstrasse																																																																																																																																																																	
 <p>Quartierschliessungsstrasse (Tempo 30-Regime) Quartiersammelstrasse (Tempo 50-Regime) Quartierplatz (Schrittgeschwindigkeit)</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Typische Geschwindigkeit des Hauptnutzers km/h</th> <th colspan="3">Nutzertypen innerhalb einer betrachteten Fläche</th> <th>Situationen</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Hauptnutzer</th> <th>Andere zugelassene Nutzer</th> <th>Ausgeschlossenen Nutzer</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">> 60</td> <td rowspan="2">motorisierter Verkehr</td> <td>-</td> <td>langsam fahrende Fahrzeuge, Radfahrer, Fussgänger</td> <td>A1</td> </tr> <tr> <td>langsam fahrende Fahrzeuge</td> <td>Radfahrer, Fussgänger</td> <td>A2</td> </tr> <tr> <td>langsam fahrende Fahrzeuge, Radfahrer, Fussgänger</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>A3</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">> 30 und 60</td> <td>motorisierter Verkehr, langsam fahrende Fahrzeuge</td> <td>Radfahrer, Fussgänger</td> <td>-</td> <td>B1</td> </tr> <tr> <td>motorisierter Verkehr, langsam fahrende Fahrzeuge, Radfahrer</td> <td>Fussgänger</td> <td>-</td> <td>B2</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">> 5 und 30</td> <td>Radfahrer</td> <td>Fussgänger</td> <td>motorisierter Verkehr, langsam fahrende Fahrzeuge</td> <td>C1</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">motorisierter Verkehr, Fussgänger</td> <td>-</td> <td>langsam fahrende Fahrzeuge, Radfahrer</td> <td>D1</td> </tr> <tr> <td>langsam fahrende Fahrzeuge, Radfahrer</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>D2</td> </tr> <tr> <td>motorisierter Verkehr, Radfahrer</td> <td>langsam fahrende Fahrzeuge, Fussgänger</td> <td>-</td> <td>D3</td> </tr> <tr> <td>motorisierter Verkehr, langsam fahrende Fahrzeuge, Radfahrer, Fussgänger</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>D4</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Schrittgeschwindigkeit</td> <td rowspan="2">Fussgänger</td> <td>-</td> <td>motorisierter Verkehr langsam fahrende Fahrzeuge Radfahrer</td> <td>E1</td> </tr> <tr> <td>motorisierter Verkehr, langsam fahrende Fahrzeuge, Radfahrer</td> <td>-</td> <td>E2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Beleuchtungssituationen A1 bis E2 nach CEN/TR 13201-1 :2004 (Tabelle 1)</p>	Typische Geschwindigkeit des Hauptnutzers km/h	Nutzertypen innerhalb einer betrachteten Fläche			Situationen		Hauptnutzer	Andere zugelassene Nutzer	Ausgeschlossenen Nutzer		> 60	motorisierter Verkehr	-	langsam fahrende Fahrzeuge, Radfahrer, Fussgänger	A1	langsam fahrende Fahrzeuge	Radfahrer, Fussgänger	A2	langsam fahrende Fahrzeuge, Radfahrer, Fussgänger	-	-	A3	> 30 und 60	motorisierter Verkehr, langsam fahrende Fahrzeuge	Radfahrer, Fussgänger	-	B1	motorisierter Verkehr, langsam fahrende Fahrzeuge, Radfahrer	Fussgänger	-	B2	> 5 und 30	Radfahrer	Fussgänger	motorisierter Verkehr, langsam fahrende Fahrzeuge	C1	motorisierter Verkehr, Fussgänger	-	langsam fahrende Fahrzeuge, Radfahrer	D1	langsam fahrende Fahrzeuge, Radfahrer	-	-	D2	motorisierter Verkehr, Radfahrer	langsam fahrende Fahrzeuge, Fussgänger	-	D3	motorisierter Verkehr, langsam fahrende Fahrzeuge, Radfahrer, Fussgänger	-	-	D4	Schrittgeschwindigkeit	Fussgänger	-	motorisierter Verkehr langsam fahrende Fahrzeuge Radfahrer	E1	motorisierter Verkehr, langsam fahrende Fahrzeuge, Radfahrer	-	E2	<p>Basistabelle Gruppen D3 und D4 (für trockene Fahrbahnoberflächen)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Bauliche Massnahmen zur Verkehrsberuhigung</th> <th rowspan="3">Parkende Fahrzeuge</th> <th rowspan="3">Schwierigkeit der Fahraufgabe</th> <th colspan="6">Verkehrsfluss Fussgänger und Radfahrer</th> </tr> <tr> <th colspan="3">normal</th> <th colspan="3">hoch</th> </tr> <tr> <th><-</th> <th>o</th> <th>-></th> <th><-</th> <th>o</th> <th>-></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">nein</td> <td rowspan="2">nicht zulässig</td> <td>normal</td> <td>S6</td> <td>S5</td> <td>S4</td> <td>S5</td> <td>S4</td> <td>S3</td> </tr> <tr> <td>höher als normal</td> <td>S5</td> <td>S4</td> <td>S3</td> <td>S4</td> <td>S3</td> <td>S2</td> </tr> <tr> <td>zulässig</td> <td>normal</td> <td>S5</td> <td>S4</td> <td>S3</td> <td>S4</td> <td>S3</td> <td>S2</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>höher als normal</td> <td>S4</td> <td>S3</td> <td>S2</td> <td>S3</td> <td>S2</td> <td>S1</td> </tr> <tr> <td>ja</td> <td colspan="7">Auswahl wie oben, jedoch nur S1 bis S4 im Bereich der verkehrsberuhigten Flächen</td> </tr> </tbody> </table> <p>Zu den empfohlenen S-Klassen alternative A-Klassen mit vergleichbarem Beleuchtungsniveau und zusätzliche ES- und EV-Klassen werden in separaten Tabellen angegeben. Beleuchtungssituationen – Gruppen D3 und D4 frei nach CEN/TR 13201-1 :2004 (Tabelle A.15 - empfohlener Bereich der Beleuchtungsklassen)</p> <p>Zusatztablelle Gruppen D3 und D4 (für trockene Fahrbahnoberflächen)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Komplexität des Gesichtfeldes</th> <th rowspan="2">Kriminalitätsrisiko</th> <th rowspan="2">Gesichtserkennung</th> <th colspan="3">Leuchtdichte der Umgebung</th> </tr> <tr> <th>niedrig</th> <th>mittel</th> <th>hoch</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">normal</td> <td rowspan="2">normal</td> <td>nicht erforderlich</td> <td><-</td> <td>o</td> <td>o</td> </tr> <tr> <td>erforderlich</td> <td><-</td> <td>o</td> <td>-></td> </tr> <tr> <td>höher als normal</td> <td></td> <td>o</td> <td>-></td> <td>-></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">hoch</td> <td rowspan="2">normal</td> <td>nicht erforderlich</td> <td>o</td> <td>o</td> <td>o</td> </tr> <tr> <td>erforderlich</td> <td>o</td> <td>-></td> <td>-></td> </tr> <tr> <td>höher als normal</td> <td></td> <td>-></td> <td>-></td> <td>-></td> </tr> </tbody> </table> <p>Beleuchtungssituationen – Gruppen D3 und D4 frei nach CEN/TR 13201-1: 2004 (Tabelle A.16 - empfohlene Auswahl aus dem Bereich der Beleuchtungsklassen)</p> <p>Anmerkung 1: Die Zusatztablelle der jeweiligen Gruppen enthalten ergänzende Spezifikationen, welche das Ergebnis der Beleuchtungsklasse beeinflussen. Beispiel oben: Der Basistabelle ist zu entnehmen, dass in dem betrachteten Strassenzug (Situation ohne bauliche Massnahmen zur Verkehrsberuhigung, mit parkenden Fahrzeugen, bei einer normalen Schwierigkeit der Fahraufgabe) bei einem normalen Verkehrsfluss von Fussgängern und Radfahrern die Beleuchtungsklassen S5, S4 oder S3 in Frage kommen. Die Zusatztablelle entscheidet hier über die letztendlich auszuwählende Beleuchtungsklasse.</p> <p>Anmerkung 2: Für die Ermittlung der Beleuchtungsklassen der beiden weiteren Situationen des Fallbeispiels (Moosstrasse - Beleuchtungssituation B2; Quartierplatz - Beleuchtungssituation E2) müsste analog zum hier demonstrierten Beispiel unter Bezug der entsprechenden Tabellen nach CEN/TR 13201-1: 2004 verfahren werden.</p> <p>Achtung: Konfliktzonen (dh. Flächen auf denen sich entweder motorisierte Verkehrsströme kreuzen oder sich Kollisionen mit anderen Verkehrsteilnehmern wie Radfahrern oder Fussgängern ergeben können) sind separat zu betrachten.</p>	Bauliche Massnahmen zur Verkehrsberuhigung	Parkende Fahrzeuge	Schwierigkeit der Fahraufgabe	Verkehrsfluss Fussgänger und Radfahrer						normal			hoch			<-	o	->	<-	o	->	nein	nicht zulässig	normal	S6	S5	S4	S5	S4	S3	höher als normal	S5	S4	S3	S4	S3	S2	zulässig	normal	S5	S4	S3	S4	S3	S2			höher als normal	S4	S3	S2	S3	S2	S1	ja	Auswahl wie oben, jedoch nur S1 bis S4 im Bereich der verkehrsberuhigten Flächen							Komplexität des Gesichtfeldes	Kriminalitätsrisiko	Gesichtserkennung	Leuchtdichte der Umgebung			niedrig	mittel	hoch	normal	normal	nicht erforderlich	<-	o	o	erforderlich	<-	o	->	höher als normal		o	->	->	hoch	normal	nicht erforderlich	o	o	o	erforderlich	o	->	->	höher als normal		->	->	->
Typische Geschwindigkeit des Hauptnutzers km/h	Nutzertypen innerhalb einer betrachteten Fläche			Situationen																																																																																																																																																															
	Hauptnutzer	Andere zugelassene Nutzer	Ausgeschlossenen Nutzer																																																																																																																																																																
> 60	motorisierter Verkehr	-	langsam fahrende Fahrzeuge, Radfahrer, Fussgänger	A1																																																																																																																																																															
		langsam fahrende Fahrzeuge	Radfahrer, Fussgänger	A2																																																																																																																																																															
	langsam fahrende Fahrzeuge, Radfahrer, Fussgänger	-	-	A3																																																																																																																																																															
> 30 und 60	motorisierter Verkehr, langsam fahrende Fahrzeuge	Radfahrer, Fussgänger	-	B1																																																																																																																																																															
	motorisierter Verkehr, langsam fahrende Fahrzeuge, Radfahrer	Fussgänger	-	B2																																																																																																																																																															
> 5 und 30	Radfahrer	Fussgänger	motorisierter Verkehr, langsam fahrende Fahrzeuge	C1																																																																																																																																																															
	motorisierter Verkehr, Fussgänger	-	langsam fahrende Fahrzeuge, Radfahrer	D1																																																																																																																																																															
		langsam fahrende Fahrzeuge, Radfahrer	-	-	D2																																																																																																																																																														
	motorisierter Verkehr, Radfahrer	langsam fahrende Fahrzeuge, Fussgänger	-	D3																																																																																																																																																															
	motorisierter Verkehr, langsam fahrende Fahrzeuge, Radfahrer, Fussgänger	-	-	D4																																																																																																																																																															
Schrittgeschwindigkeit	Fussgänger	-	motorisierter Verkehr langsam fahrende Fahrzeuge Radfahrer	E1																																																																																																																																																															
		motorisierter Verkehr, langsam fahrende Fahrzeuge, Radfahrer	-	E2																																																																																																																																																															
Bauliche Massnahmen zur Verkehrsberuhigung	Parkende Fahrzeuge	Schwierigkeit der Fahraufgabe	Verkehrsfluss Fussgänger und Radfahrer																																																																																																																																																																
			normal			hoch																																																																																																																																																													
			<-	o	->	<-	o	->																																																																																																																																																											
nein	nicht zulässig	normal	S6	S5	S4	S5	S4	S3																																																																																																																																																											
		höher als normal	S5	S4	S3	S4	S3	S2																																																																																																																																																											
	zulässig	normal	S5	S4	S3	S4	S3	S2																																																																																																																																																											
		höher als normal	S4	S3	S2	S3	S2	S1																																																																																																																																																											
ja	Auswahl wie oben, jedoch nur S1 bis S4 im Bereich der verkehrsberuhigten Flächen																																																																																																																																																																		
Komplexität des Gesichtfeldes	Kriminalitätsrisiko	Gesichtserkennung	Leuchtdichte der Umgebung																																																																																																																																																																
			niedrig	mittel	hoch																																																																																																																																																														
normal	normal	nicht erforderlich	<-	o	o																																																																																																																																																														
		erforderlich	<-	o	->																																																																																																																																																														
	höher als normal		o	->	->																																																																																																																																																														
hoch	normal	nicht erforderlich	o	o	o																																																																																																																																																														
		erforderlich	o	->	->																																																																																																																																																														
	höher als normal		->	->	->																																																																																																																																																														

Tabelle 2:

Übersicht möglicher Klassifizierungen typischer Beleuchtungssituationen und -klassen inkl. der resultierenden geforderten Richtwerte auf dem Stadtgebiet von Luzern (basierend auf Interpretationen der Norm)

(Wichtiger Hinweis: Jede neu zu konzipierende Beleuchtung ist mit Hilfe der Kriterien der CEN/TR 13201-1 und SN EN 13201 (Teil 2-4) sowie unter Berücksichtigung der tatsächlichen lokalen Begebenheiten im Detail von Fachpersonen normgerecht zu planen)

	Beispiel der typischen Beleuchtungssituation(en)	Beispiel der typischen Beleuchtungsklasse(n)	Resultierender Richtwert der mittleren horizontalen Beleuchtungsstärke E_m in lx (Wartungswert) auf der betrachteten Strassenfläche	Resultierender Richtwert der minimalen horizontalen Beleuchtungsstärke E_{min} in lx (Wartungswert) auf der betrachteten Strassenfläche	Resultierender Richtwert der Gesamtgleichmässigkeit U_0 der Fahrbahnleuchtdichte bei trockener Strassenoberfläche (Mindestwert)	Resultierender Richtwert der Längsgleichmässigkeit U_1 der Fahrbahnleuchtdichte bei trockener Strassenoberfläche (Mindestwert)	Resultierender Richtwert der mittleren Fahrbahnleuchtdichte L_m in cd/m^2 (Wartungswert)
Gassen Altstadt (Fussgänger- und Einkaufszone; Schrittgeschwindigkeit)	E1	S3 / S4	7.5 – 11.25 / 5.0 – 7.5	1.5 / 1.0	-	-	-
Plätze Altstadt (Fussgänger- und Einkaufszone; Schrittgeschwindigkeit)	E1	S3 / S4	7.5 – 11.25 / 5.0 – 7.5	1.5 / 1.0	-	-	-
Quartiererschliessungsstrassen (nutzungsorientierte Strassen, Tempo 30-Regime)	D3 / D4	S4	5.0 – 7.5	1.0	-	-	-
Quartiersammelstrassen (nutzungsorientierte Strassen, Tempo 30/50-Regime)	B2	ME4b / ME5 (für Strassen mit mittleren bis höheren Fahrgeschwindigkeiten)	~ 10.0 / ~ 7.5	-	0.4 / 0.35	0.5 / 0.4	0.75 / 0.5
		CE4 / CE5 (für Strassen mit Konfliktzonen)	10.0 – 7.5	-	0.4 / 0.4	-	-
Quartierplätze (Schrittgeschwindigkeit)	E2 / E1	S2 / S3	10.0 – 15.0 / 7.5 – 11.25	3.0 / 1.5	-	-	-
Hauptverkehrsstrassen / Zufahrtstrassen (verkehrsorientierte Strassen des übergeordneten Strassennetzes, Tempo 50-Regime)	B1 / B2	ME2 / ME3C (für Strassen mit mittleren bis höheren Fahrgeschwindigkeiten)	~ 20.0 / ~ 15.0	-	0.4 / 0.4	0.7 / 0.5	1.5 / 1.0
		CE2 / CE3 (für Strassen mit Konfliktzonen)	20.0 / 15.0	-	0.4 / 0.4	-	-
Fuss- und Radwege	C1	S4 / S5	5.0 – 7.5 / 3.0 – 4.5	1.0 / 0.6	-	-	-
Parkanlagen	E1	S4	5.0 – 7.5	1.0	-	-	-

Anwendungsbeispiele frei nach CEN/TR 13201 -1 und SN EN 13201-2

Anmerkung 1: Bei sämtlichen Beleuchtungen ist insbesondere die Umgebungshelligkeit (das Umgebungsstärkeverhältnis) mit zu berücksichtigen.

Anmerkung 2: Konfliktzonen sind gesondert zu betrachten (z.B. Strassenkreuzungen, Einmündungen, Kreisverkehre, Staubereiche an Kreuzungen, Strassen mit Fussgängern und Radfahrern, Einkaufs- und Geschäftskassen, Zebrastreifen, Parkfelder, Bereiche mit erhöhten Sicherheitsbedürfnissen/-anforderungen etc.)

Anmerkung 3: Öffentliche Parkplätze sind in der Tabelle nicht aufgeführt. Diese sind gesondert separat anzuschauen und gemäss der Norm SN EN 12464-2 zu planen.

Begriffserklärung: E_m = mittlere Beleuchtungsstärke / E_{min} = minimale Beleuchtungsstärke / U_0 = Gesamtgleichmässigkeit der Leuchtdichte / U_1 = Längsgleichmässigkeit der Leuchtdichte / L_m = mittlere Fahrbahnleuchtdichte