



Plan Lumière

Mai 2006

Das Beleuchtungskonzept für die Stadt Luzern



Inhaltsverzeichnis Abschlusspapier

1	Vorwort	S. 4–7
2	Management Summary	S. 8–15
3	Kurzporträt von Luzern	S. 16
3.1	Ein kurzer Einblick in die Geschichte Luzerns	S. 17
3.2	Die Geschichte der Luzerner Stadtbild-Beleuchtung	S. 18
4	Analyse der bestehenden Beleuchtung Luzerns	S. 19
4.1	Defizite des Luzerner Nachtbilds	S. 20–22
4.2	Analyse des vorhandenen Leuchtenbestands der Stadt Luzern	S. 23–27
4.3	Auswertung der vorgenommenen Messungen der bestehenden Beleuchtung	S. 28–32
5	Die Chance eines „Plan Lumière“ für Luzern	S. 33–34
6	Grundwerte/Zielsetzungen des Plan Lumière	S. 35
6.1	Funktionale und gestalterische Grundwerte/Zielsetzungen	S. 36–38
6.2	Grundwerte/Zielsetzungen hinsichtlich Energetik und Umwelt	S. 39
7	Erläuterung des übergreifenden Gesamtkonzepts des Plan Lumière	S. 40
7.1	Der Einsatzbereich des Plan Lumière	S. 41
7.2	Unterteilen des gesamtstädtischen Beleuchtungskonzeptes in Teilgebiete	S. 42
7.3	Übersicht des Plan Lumière	S. 43
7.4	Das übergreifende städtebauliche Konzept	S. 44–46
8	Erläuterung der Beleuchtungskonzepte der definierten Teilgebiete	S. 47
8.1	Plätze Altstadt	S. 48
8.1.1	Analyse der bestehenden Beleuchtung	S. 48
8.1.2	Erläuterung der neu geplanten Beleuchtung	S. 49
8.1.3	Leuchtauswahl	S. 50
8.2	Gassen Altstadt	S. 51
8.2.1	Analyse der bestehenden Beleuchtung	S. 51
8.2.2	Erläuterung der neu geplanten Beleuchtung	S. 52
8.2.3	Leuchtauswahl	S. 53

8.3	See- und Flussuferbecken	S. 54
8.3.1	Analyse der bestehenden Beleuchtung	S. 54–55
8.3.2	Erläuterung der neu geplanten Beleuchtung	S. 56–57
8.3.3	Leuchtauswahl	S. 58
8.3.4	Die Beleuchtung des Reusswehrs	S. 59
8.4	Quartier- und Zufahrtsstrassen	S. 60
8.4.1	Analyse der bestehenden Beleuchtung	S. 60
8.4.2	Erläuterung der neu geplanten Beleuchtung	S. 61
8.4.3	Leuchtauswahl	S. 62
8.5	Sehenswürdigkeiten (Objekte/Gebäude)	S. 63
8.5.1	Analyse der bestehenden Beleuchtung	S. 63
8.5.2	Erläuterung der neu geplanten Beleuchtung	S. 64
8.5.3	Die Auswahl der in den Plan Lumière integrierten Objekte/Gebäude	S. 65
8.5.4	Aspekte des Artenschutzes hinsichtlich der neuen Beleuchtungen	S. 66
8.5.5	Beleuchtungskonzept Peterskapelle	S. 67–68
8.5.6	Beleuchtungskonzept Rathaus	S. 69–70
8.5.7	Beleuchtungskonzept SUVA-Hauptgebäude	S. 71–72
8.5.8	Beleuchtungskonzept Hauptpost	S. 73–74
8.5.9	Beleuchtungskonzepte Musegg-Türme	S. 75–78
9	Dokumentation der Pilotprojekte	S. 79
9.1	Pilotprojekt „Beleuchtung Mühlenplatz“	S. 80
9.1.1	Beleuchtungsanordnung Pilotprojekt Mühlenplatz	S. 80–81
9.1.2	Analyse Pilotprojekts Mühlenplatz	S. 82
9.2	Pilotprojekt „Beleuchtung Weinmarkt“	S. 83
9.2.1	Beleuchtungsanordnung Pilotprojekt Weinmarkt	S. 83
9.2.2	Analyse Pilotprojekts Weinmarkt	S. 84
9.3	Pilotprojekt „Beleuchtung Kapellgasse“	S. 85
9.3.1	Beleuchtungsanordnung Pilotprojekt Kapellgasse	S. 85
9.3.2	Analyse Pilotprojekt Kapellgasse	S. 86

10	Energieverbrauch – Aspekte und Bilanzen	S. 87
10.1	Plätze Altstadt	S. 88
10.2	Gassen Altstadt	S. 88
10.3	See- und Flussuferbecken	S. 88
10.4	Quartierstrassen	S. 89
10.5	Zufahrtsstrassen	S. 89
10.6	Bestehende Anstrahlungen öffentlicher Gebäude und Objekte	S. 89
10.7	Neuanstrahlungen öffentlicher Gebäude und Objekte	S. 89
11	Grobkostenzusammenstellung (Leuchten/Installation)	S. 90
11.1	Grobkosten Beleuchtung Plätze Altstadt	S. 91
11.2	Grobkosten Beleuchtung Gassen Altstadt	S. 92
11.3	Grobkosten Beleuchtung See- und Flussuferbecken	S. 93–95
11.4	Grobkosten Beleuchtung Quartierstrassen	S. 96–97
11.5	Grobkosten Beleuchtung Plätze innerhalb der Quartiere	S. 98
11.6	Grobkosten Beleuchtung Zufahrtsstrassen	S. 99
11.7	Grobkosten Beleuchtung Sehenswürdigkeiten (Gebäude/Objekte)	S. 100–103
11.8	Grobkosten Beleuchtung Sonderbereich Bahnhofsareal/KKL	S. 104
11.9	Gesamtübersicht Grobkosten	S. 105
12	Erläuterung des Projekts „Public Private Partnership“	S. 106
12.1	Grundsätze/Realisierungsabläufe	S. 107
12.2	Verfahrensabläufe/Zuständigkeiten	S. 107
13	Rechtliche Aspekte	S. 108
13.1	Rechtliche Grundlagen	S. 109
13.2	Schnittstelle Bewilligungsverfahren	S. 110
14	Finanzierung	S. 111–113
15	Weiteres Vorgehen/Kommunikation des Plan Lumière	S. 114–115

1 Vorwort

Luzern besitzt mit dem See und den umliegenden Anhöhen ein landschaftlich attraktives Umfeld mit zahlreichen Sehenswürdigkeiten (Brücken und Denkmäler sowie verschiedene moderne Bauten mit einem architektonisch überdurchschnittlichen Anspruch u.a.m.). Die Stadt bildet eine „urbane Aussichtsplattform“ (Prof. Dr. Beat Wyss) vor der Kulisse der Innerschweizer Voralpen. Ihre einzigartige Lage ist eine ihrer hervorragenden Stärken und bildet seit dem 19. Jh. eine Antriebskraft für die Stadtentwicklung.

Luzern bedeutet Leuchtenstadt, nicht nur des Lichtwunders wegen, das, so besagt die Legende, zur Gründung des Stifts im Hof geführt habe, sondern weil sie 1885 eine der ersten Tourismusdestinationen auf dem europäischen Kontinent war, welche elektrisches Licht zur Beleuchtung von Hotels und Sehenswürdigkeiten einsetzte. Der innovative Vorsprung der Stadt ist inzwischen zur nächtlichen Festbeleuchtung geronnen; andere Städte im In- und Ausland, grosse (Zürich, Basel, Hamburg, Lyon, Köln) und kleine (Frauenfeld, Greyerz), sind auf dem Weg, ihre Vorzüge in der Nacht mittels Kunstlicht unter dem Stichwort „City Beautification“ (Lichtdesigner Michael Batz, Hamburg) ins rechte Licht zu rücken.

Veränderte Lebensgewohnheiten (z.B. Ausgehverhalten) der Stadtbewohnerinnen und -bewohner verlangen nach einem veränderten urbanen Nachtbild mit einem besonderen Ambiente und einem attraktiven Erscheinungsbild. Die Stadtbeleuchtung ist für Einheimische wie Touristen ein zentrales Thema. Luzern will sich, was das Thema „Nachtbild“ betrifft, auf den Weg machen, um die Stadt als Erlebnisraum für alle, als Marktplatz und Tourismusdestination in ihrer Stärke nicht zu gefährden.

Luzern hat in den letzten Jahren nachweislich Umsätze und Marktanteile verloren. Innovative Massnahmen sind gefragt, um diese negativen Tendenzen zu korrigieren. Die Chancen bestehen: Die Stärken der Stadt mit ihrem attraktiven Umfeld können durch eine innovative und qualitativ ansprechende Innenstadtbeleuchtung besser und konsequenter präsentiert werden. Heute besteht die Nachtansicht aus einem wilden, auch ökologisch fragwürdigen Konglomerat von beleuchteten Einzelobjekten, von öffentlichem (Strassenbeleuchtung) und kommerziellem Licht (Lichtreklamen, Schaufensterbeleuchtung, beleuchtete Dachmarken u.a.m.). Luzern braucht eine neue nächtliche Identifikation und einen entsprechenden „Plan Lumière“, der den Weg dahin weist.

Aus dieser Ausgangslage und Problemstellung wurde ein Projekt initiiert, welches sich mit der Thematik der Innenstadtbeleuchtung befasst: der Plan Lumière.

Die Arbeitsgruppe Plan Lumière wurde aus diesem Grund zusammengestellt. Sie erarbeitete in den letzten zwölf Monaten folgende Elemente und Faktoren:

- Schaffung von behördlichen Leitlinien für die Beleuchtung der Innenstadt. (Beleuchtungsstärke, Lichtfarbe, ökologische und energetische Rahmenbedingungen, stationäre und temporäre Beleuchtung usw.)
- Definition von innerstädtischen Räumen (Plätze, Sehenswürdigkeiten, städtebauliche Fixpunkte usw.), welche eine übergeordnete Bedeutung hinsichtlich der Neuplanung der Beleuchtung aufweisen. Hierbei steht nicht nur die historische Altstadt, sondern auch die angrenzenden Gebiete, wie z.B. die See- und Flussuferpromenade, die Neustadt sowie die Tribsenstadt, im Fokus der Prüfung.
- Regelung der Zusammenarbeit bei der Umsetzung zwischen Behörden, Privaten, Verbänden, Hauseigentümern, Gewerbe, Wirtschaft usw.
- Erstellen eines Finanzierungskonzepts, welches die Kostenteilung von öffentlichen Hand, Energielieferanten, Hauseigentümern, Gewerbe und Wirtschaft aufzeigt.
- Definition eines Zeitplans, welcher ein etappiertes Vorgehen bezüglich der Realisation und Umsetzung des „Plan Lumière“ aufzeigt.

Die Massnahmen einer innovativen Innenstadtbeleuchtung wurden in der Weise geplant, dass sie einen ökologischen Mehrwert zur bestehenden öffentlichen Beleuchtung darstellen. Den notwendigen Sicherheitsaspekten des Strassenverkehrs sowie den allgemeinen innerstädtischen Sicherheitsansprüchen wurde besondere Beachtung geschenkt.

Die Projektsteuerung des Plan Lumière

Die Projektsteuerung definiert den Aufgabenbereich des Plan Lumière, begleitet als Vertretung von Auftraggeber und Stadt die Arbeitsgruppe und begutachtete und genehmigte die von dieser erarbeiteten Konzepte.

lic. iur. Kurt Bieder	Baudirektor Baudirektion, Stadt Luzern
Hans Jakob Graf	Vorsitzender der Geschäftsleitung ewl energie wasser luzern, Luzern
Dr. iur. Franz Müller	Finanzdirektor Finanzdirektion, Stadt Luzern
Mario Rechsteiner	Lichtdesigner ELDA Projektleiter Plan Lumière art light GmbH, St. Gallen

Die Arbeitsgruppe des Plan Lumière

Die Arbeitsgruppe, zusammengestellt aus Fachleuten verschiedener Aufgabenbereiche, schaffte mit ihren breit gefächerten Kenntnissen die Grundlagen, auf welche sich der *Plan Lumière* abstützt.

Mario Rechsteiner	Lichtdesigner ELDA Projektleiter Plan Lumière art light GmbH, St. Gallen
Oliver Allemann	Leiter Auftragsbau ewl energie wasser luzern, Luzern
Jean-Pierre Deville	Stadtarchitekt Stadtplanung, Stadt Luzern
Dr. Ueli Habegger	Ressortleiter Denkmalpflege und Kulturgüterschutz Stadtplanung, Stadt Luzern
Stefan Herfort	Leiter-Stv. Natur- und Landschaftsschutz Umweltschutz, Stadt Luzern
Roland Koch	Bereichsleiter, Stadtingenieur-Stv. Tiefbauamt, Stadt Luzern
Fridolin Schwitter	Beauftragter für Wirtschaftsfragen Stab Finanzdirektion, Wirtschaftsförderung, Stadt Luzern
Maren Schmermund	Architektin, Lichtdesignerin art light GmbH, St. Gallen

2 Management Summary

Ausgangslage

Luzern, die Leuchtenstadt, nach einer Legende erbaut aufgrund eines Lichtwunders, war 1885 eine der ersten Tourismusdestinationen auf dem europäischen Kontinent, welche elektrisches Licht zur Beleuchtung von Hotels und Sehenswürdigkeiten einsetzte. Der innovative Vorsprung der Stadt ist inzwischen zur nächtlichen Festbeleuchtung geronnen. Dennoch ist die Stadtbeleuchtung für Einheimische und Touristen weiterhin ein zentrales Thema.

Die als Grundlage für den Plan Lumière durchgeführte Analyse der nächtlichen Beleuchtung Luzerns wies ein hohes Mass an Streulicht (Lichtverschmutzung), Blendung, mangelnder Farbwiedergabe des Kunstlichtes und nicht angemessener Gewichtung einzelner Gebäude durch einen nicht hierarchischen und wenig massvollen Lichteinsatz im Planungsgebiet nach. Auffallend war auch die gewachsene Vielfalt des Leuchtenmobiliars und ein schwer nachvollziehbarer Wechsel der Beleuchtungsmethoden in gleichwertigen Situationen. Eine einheitliche Wahrnehmung Luzerns in den Abendstunden ist aus diesen Gründen derzeit kaum möglich.

Mit dem Plan Lumière macht sich Luzern auf den Weg, mittels einer authentischen und atmosphärischen Beleuchtung ein harmonisches Nachtbild zu schaffen, um die Stadt als Erlebnisraum für alle zu stärken.

Vision

Der Plan Lumière schafft ein einzigartiges Abendkleid für Luzern. Er rückt die Stärken der historisch wertvollen Stadt mit ihrem attraktiven Umfeld ins rechte Licht und fördert die Aufenthaltsqualität für Einheimische und Gäste. Hierbei bringt die Beleuchtung die urbanen Räume und Qualitäten sowie die charakteristischen Bauten Luzerns in ihrer Materialität und natürlichen Farbgebung zum Vorschein und regt zur vertieften Entdeckung der Stadt an. Gleichzeitig wird das Sicherheitsempfinden und das Orientierungsvermögen innerhalb des Stadtgefüges erhöht. Aufgesetzte Lichteffekte werden zugunsten eines harmonischen Gesamtbildes vermieden und zurückgebaut, Lichtverschmutzungen und ihre negativen Auswirkungen auf Flora und Fauna werden reduziert. Das Leuchtenmobiliar wird vereinheitlicht und ordnet sich dem gewünschten Lichteindruck unter.

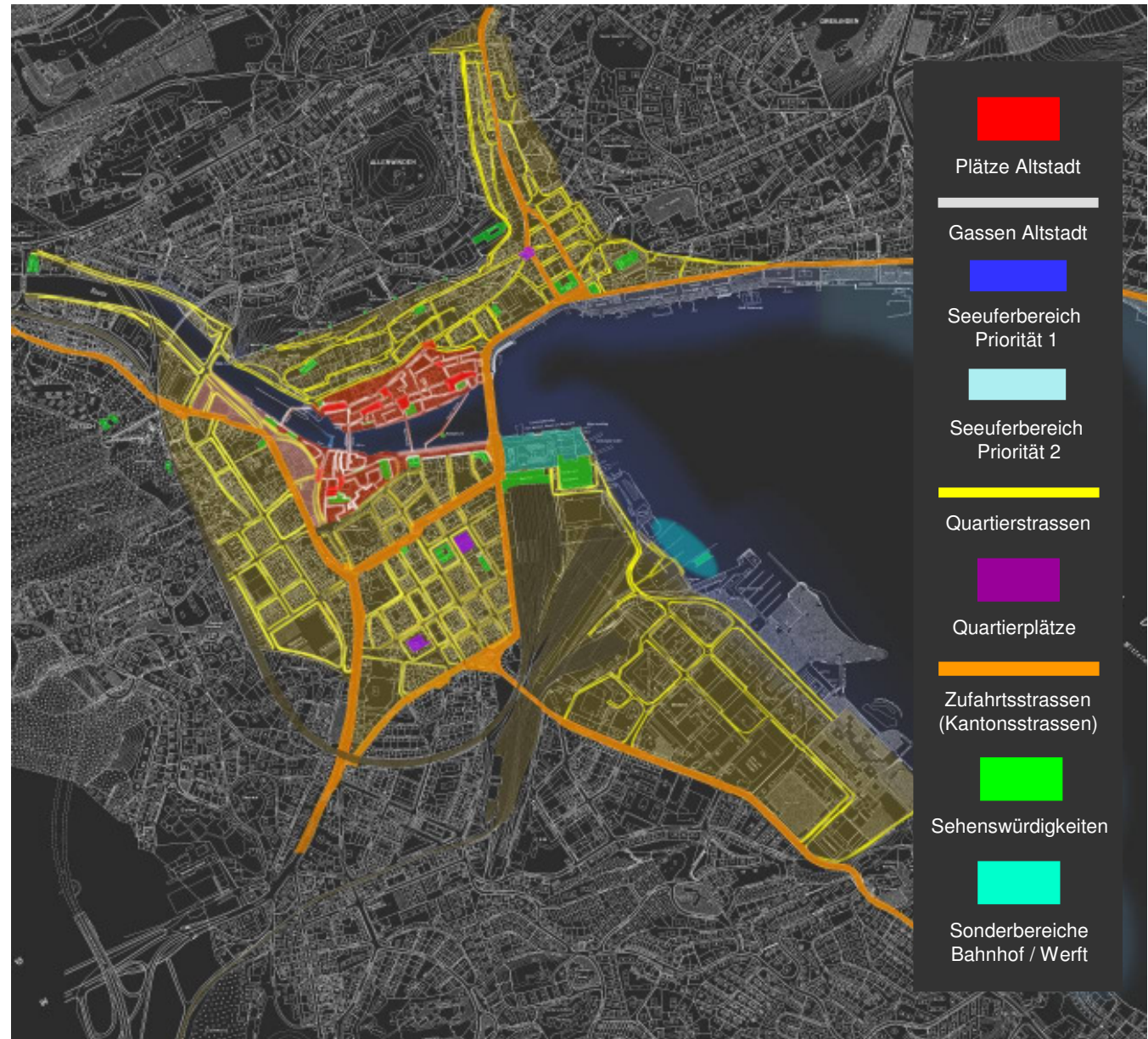


Der Plan Lumière

Die Definition der unterschiedlichen Gestaltungsbereiche des Plan Lumière sowie der verschiedenen Beleuchtungskonzepte resultiert aus einer detaillierten städtebaulichen Analyse Luzerns. Betrachtet wurden Qualitäten und Defizite der bestehenden öffentlichen Beleuchtung, urbane Strukturen und spezifische Qualitäten sowie charakteristische Besonderheiten einzelner Bereiche und Quartiere.

Ziel des Plans ist es, die Stadt – unter Einbezug aller Verkehrsteilnehmenden – aufzuwerten und ihr eine einzigartige nächtliche Identität zu verleihen. Hierfür werden die Beleuchtungen auf die spezifischen Bedürfnisse der einzelnen Gestaltungsbereiche abgestimmt und Hierarchien, fließende Verknüpfungen und Sichtbezüge innerhalb des Stadtgefüges geschaffen.

Individuelle Lichtprojekte müssen sich in diesen Gebieten den Vorgaben des Plan Lumière unterordnen. Er wird zum Richtplan hinsichtlich der Bewilligung neuer Beleuchtungen und Lichtreklamen.



Die Gestaltungsgrundsätze

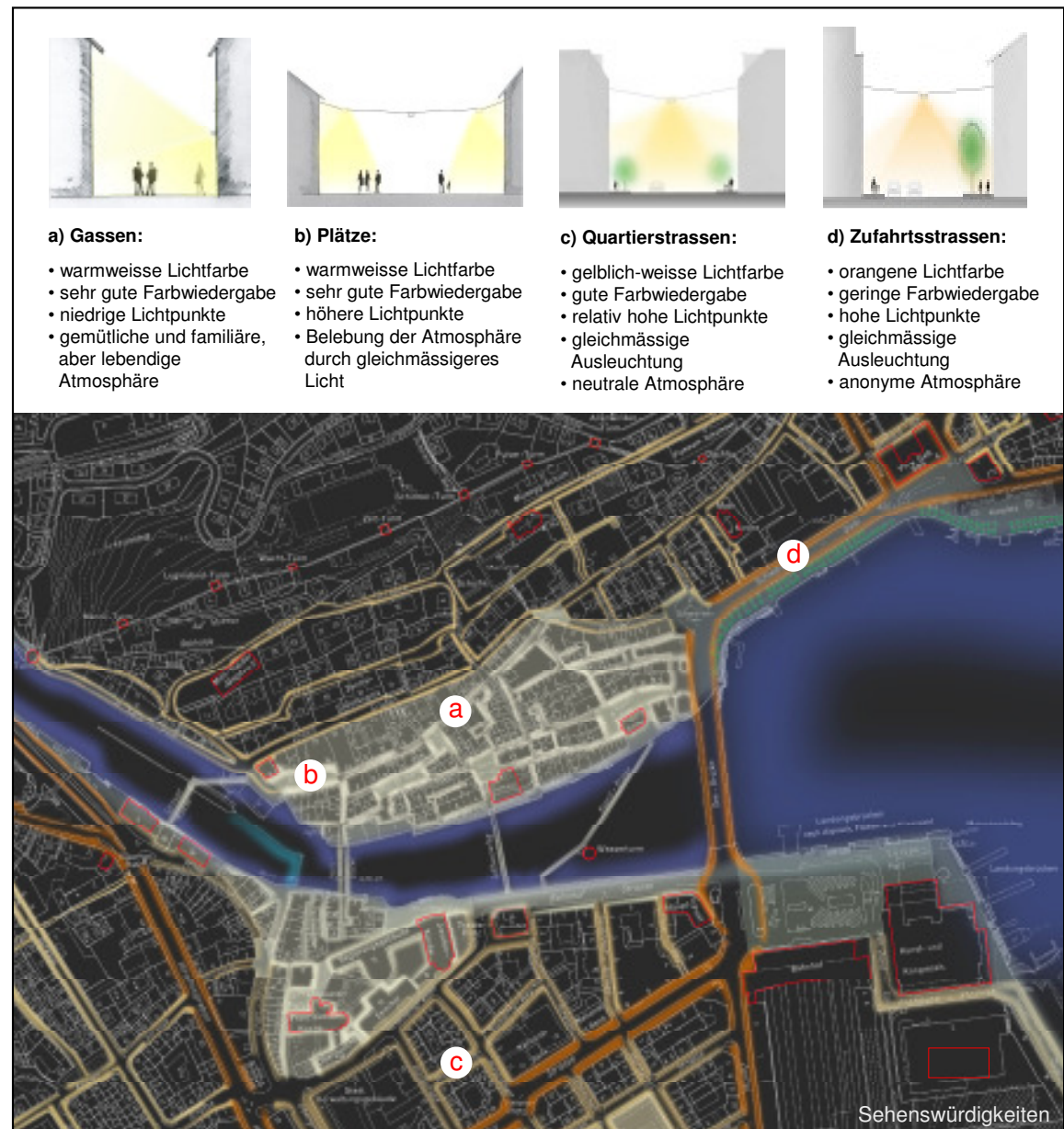
- > Schaffen eines harmonischen Gesamtbildes
- > Fördern des Stadtbildes und der Identität
- > Betonen der einzigartigen urbanen Qualitäten
- > Schaffen von Rhythmen und Hierarchien
- > Verbessern der Orientierungsfähigkeit
- > Gewährleisten der Sicherheit
- > Erhöhen der Wirtschaftlichkeit
- > Reduktion des Energieverbrauchs
- > Abstimmen auf ökologische Belange
- > Vermeiden von Lichtverschmutzung
- > Austausch veralteter Beleuchtungsanlagen
- > Prüfen neuer Technologien
- > Optimieren der bestehenden Beleuchtung/
Reduzieren des Lichteinsatzes bestehender
überinszenierter Bereiche
- > Nicht mehr, sondern differenzierter beleuchten

Das übergreifende Konzept

Die öffentliche Beleuchtung soll das Lichterlebnis der Innenstadt stärken. Um dies zu erreichen, werden optimierte Leuchtenoptiken und Leuchtenplatzierungen eingesetzt sowie objektbezogene Beleuchtungskonzepte entworfen.

Um die unterschiedlichen Atmosphären der verschiedenen Gestaltungsbereiche zu betonen, werden Beleuchtungsmethoden, Lichtpunkthöhen und Lichtfarben der neu geplanten Beleuchtung auf den Nutzer sowie auf die spezifischen Eigenheiten und Qualitäten der verschiedenen Stadträume abgestimmt.

Hierbei ist für die Beleuchtung der Gassen und Plätze in der Altstadt sowie für die Illuminierung der Sehenswürdigkeiten ein dynamisches Zeitmanagement mit reduzierten Nachtschaltungen geplant.



Innerstädtische Plätze

Die nächtlichen Volumen der in der Luzerner Altstadt gelegenen Plätze werden durch eine dezente Beleuchtung der sie umschliessenden Gebäude in ihrer Gesamtheit sichtbar gemacht. Mithilfe einer einheitlichen Beleuchtung über verschieden abstrahlende Seilpendelleuchten werden die Fassaden ins Kunstlicht gesetzt. Theatrale Inszenierungen von Einzelaspekten oder Einzelobjekten werden vermieden. Auf diese Weise werden die öffentlichen Aussenräume zu atmosphärischen Innenräumen, welche zum abendlichen Verweilen einladen. Orientierungsfähigkeit und Sicherheitsempfinden werden durch die Sichtbarkeit der Architektur erhöht, und die räumlichen Platzabfolgen werden auch in den Nachtstunden erlebbar gemacht.



Innerstädtische Plätze

Innerstädtische Gassen

Die neue Beleuchtung rückt die architektonischen Besonderheiten und den typischen Charakter der verwinkelten Gassen der Luzerner Innenstadt ins Licht. Über speziell für den Plan Lumière entwickelte direkt/indirekt strahlende Wandleuchten mit dynamischer Lichtführung werden die Volumen der Gassenräume auch in den Abendstunden in vollem Umfang ausgeleuchtet. Zwei unabhängig voneinander schaltbare Lichtquellen ermöglichen die geplante Reduktion der Beleuchtung durch das Abschalten der vertikalen Lichtkomponente.



Innerstädtische Gassen

See- und Flussuferbecken

Die an See- und Flussuferbecken angrenzenden Fassaden werden gleichmässig beleuchtet. Auf diese Weise wird eine optische Verknüpfung beider Bereiche gewährleistet und eine einheitliche Wahrnehmung der Stadtkulisse ermöglicht. Die räumliche Ausdehnung der Stadt wird erlebbar. Die direkten Uferzonen sowie der eigentliche Fluss- und Seeraum werden aus ökologischen Gründen, aber auch um den einmaligen Blick auf die Stadt ohne Störung zu ermöglichen, dunkel belassen.

Durch eine zurückhaltende Ausleuchtung ausgewählter, in den verschiedenen Hangebenen angesiedelter Sehenswürdigkeiten, wie z.B. des SUVA-Gebäudes, wird die topographisch einzigartige Lage der so genannten Staffelstadt sichtbar gemacht und räumliche Tiefe geschaffen.



See- und Flussuferbecken

Reusswehr

Ergänzend zur Beleuchtung von See- und Flussuferbecken wird das Reusswehr durch eine örtliche Anstrahlung aus dem sonst in seiner natürlichen Dunkelheit belassenen Flussuferbecken herausgehoben und in das Nachtbild Luzerns integriert. Um eine harmonische Eingliederung des Wehrs in seine direkte Umgebung zu erreichen, wird die gesamte L-förmige Spange der baulichen Schleusenbegrenzung in das Beleuchtungskonzept einbezogen.



Reusswehr

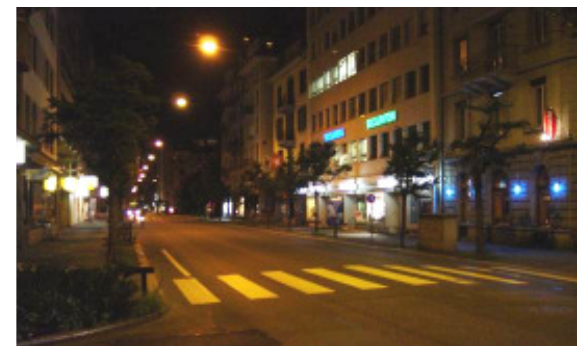
Quartier- und Zufahrtsstrassen

Im Bereich von Quartier- und Zufahrtsstrassen wird verstärkt Wert auf eine Reduktion von Energieverbrauch und Unterhaltsaufwand durch den Einsatz optimierter Leuchtenoptiken und Leuchtmittel gelegt. Gleichzeitig wird darauf geachtet, dass im Bereich der Quartierstrassen, d.h. in den Wohngebieten, eine möglichst gute Farbwiedergabe der Beleuchtung erreicht wird. Auf diese Weise wird ein besseres Erkennen von Gesichtern und Farben in der Umgebung ermöglicht und daher das subjektive Sicherheitsempfinden sowie die Wohnqualität der entsprechenden Bereiche optimiert.

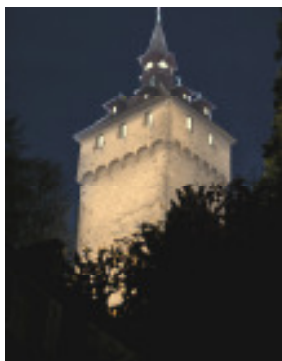


Quartierstrassen

Durch den Einsatz unterschiedlicher Lichtfarben in Quartierstrassen (gelblich-weiße Lichtfarbe) und Zufahrtsstrassen (orangene Lichtfarbe) wird ausserdem die Orientierungsfähigkeit aller Verkehrsteilnehmenden gefördert, da so zwischen den verschiedenen Hierarchien der Strassen unterschieden werden kann.



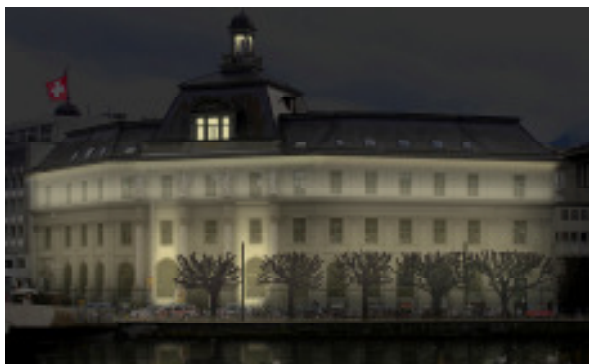
Zufahrtsstrassen (Kantonsstrassen)



oben: Musegg-Türme



unten: Hauptpost



Sehenswürdigkeiten

Grundsätzlich beschränkt sich die Auswahl der zu beleuchtenden Sehenswürdigkeiten aus ökologischen Gründen auf ein Minimum. Absicht der Selektion ist es, durch die Anstrahlung topographisch bedeutender Objekte die Staffelung der Stadt zu betonen und ihre räumliche Ausdehnung erfahrbar zu machen.

Die bestehende Beleuchtung der Musegg-Türme wird quantitativ und qualitativ optimiert. Zusätzlich werden die historisch wertvollen Fassaden durch adäquate Beleuchtungen innerhalb des urbanen Kontexts erlebbar gemacht. Auf diese Art und Weise werden die illuminierten Bauwerke zu nächtlichen Orientierungs- und Anziehungspunkten innerhalb des Stadtgefüges. Die gesondert angestrahlten Objekte werden durch subtile Unterschiede der Leuchtdichten oder dezente Akzentuierungen aus dem städtischen Umfeld hervorgehoben, ohne den räumlichen Verbund zu unterbrechen. Störende Umgebungsbeleuchtungen werden reduziert, um die gewünschte Wirkung zu erzielen.

Pilotprojekte

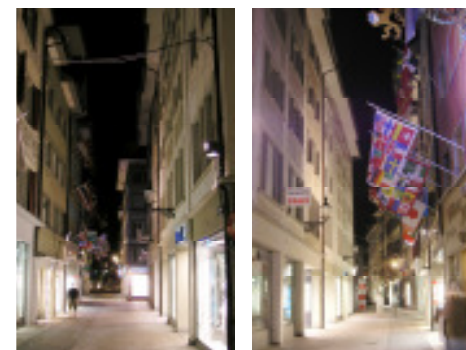
Um Umsetzbarkeit, Raumbildung und Akzeptanz der neu geplanten Beleuchtungskonzepte zu überprüfen, wurden drei Pilotprojekte innerhalb der prominenten Luzerner Altstadt installiert. Die Planung des ersten Piloten (Mühlenplatz) erfolgte bereits im Vorfeld der eigentlichen Konzepterstellung des Lichtplans im Mai 2005. Dieser diente von da an als „urbanes Labor“, in welchem verschiedene Illuminierungsarten und ihre Wirkungen getestet wurden. Die Erfahrungen flossen in die weitere Planung des Plan Lumière ein. Die Pilotprojekte am Weinmarkt und in der Kapellgasse testen konkrete Beleuchtungsvorhaben des eigentlichen Plans. Konstruktive Ausführung sowie Licht- und Raumwirkung werden dabei überprüft, um diese im Hinblick auf die endgültige Realisierung optimieren zu können. Im Zuge der Umsetzung des Plan Lumière wird auch der Mühlenplatz an die vorgesehenen Platzbeleuchtungen angeglichen und entsprechend umgerüstet.



Pilotprojekt Mühlenplatz



Pilotprojekt Weinmarkt



Pilotprojekt Kapellgasse

Das Projekt „Public Private Partnership“

Die Public Private Partnership bezweckt, private und institutionelle Partner für die neue Gestaltung des Stadtraumes zu begeistern und in die Planung einzubeziehen. Hierbei sind die Grundsätze des Plans für die privaten Projekte innerhalb des definierten Planungssperimeters richtungsweisend. Ziel ist es, Synergien zwischen öffentlicher Hand und privaten Nutzern zu erzeugen. So sollen kommerzielle und private Interessen durch attraktive Objektilluminierungen erreicht werden, welche die privaten Liegenschaften, aber auch die Attraktivität der gesamten Stadt aufwerten. Das Verfahren mit Aufgaben- und Kostenteilung ist nebenstehend aufgeführt.

Zielvorstellung der Umsetzung

Der Plan Lumière wird in Baulose unterteilt. Hierbei umfasst das Baulos 1 die Beleuchtungsprojekte der Altstadt sowie die neu geplante Beleuchtung von See- und Flussuferbereichen. Diese werden innerhalb der nächsten Jahre realisiert.

Zusätzlich wird die Umsetzung der Objektanstrahlungen über eine intensive Public Private Partnership gefördert. Die übrigen Eingriffsgebiete des Plan Lumière, zusammengefasst in Baulos 2, werden innerhalb der nächsten zwanzig Jahre über das ordentliche Budget bei ohnehin fälligen Umbauten der öffentlichen Beleuchtungsanlagen finanziert.

	Bemerkungen	Zuständigkeit / Finanzierung
Planung / Beratung	Grundsätze von „Plan Lumière“ werden berücksichtigt	Öffentlichkeit / privater Nutzer (zu je 50%)
Beleuchtungsmaterial	Scheinwerfer, Strahler, Verkabelung usw.	Privater Nutzer
Installation	Fachgerechte Installation	Privater Nutzer
Unterhalt / Reparaturen	Soweit Illuminierung öffentliche Beleuchtung kompensiert bzw. ergänzt	Öffentlichkeit
Energiekosten	Soweit Illuminierung öffentliche Beleuchtung kompensiert bzw. ergänzt	Öffentlichkeit

Aufgaben- und Kostenteilung privater Beleuchtungsprojekte innerhalb des Planungssperimeters des Plan Lumière

3 Kurzporträt von Luzern

Um die Mitte des 8. Jahrhunderts entstand im Hof das Benediktinerkloster. Es gehörte zur Abtei von Murbach im Elsass. Die günstige Lage am Fluss bildet die Wurzel für die Entwicklung Luzerns. Vor den Toren des Klosters im Hof entstanden im Mittelalter Siedlungskerne auf dem rechten und dem linken Reussufer. Die Reussbrücke als Flussübergang verband sie. Schifffländen am Fluss öffneten Wasserwege sowohl in den Norden (Basel und Zürich) wie in den Süden (Brünig und Gotthard). Zu Beginn des 13. Jh. wurde der Handelsweg über den Gotthardpass geöffnet. Luzern wurde Umschlagplatz und Zollstätte für Waren, die über den See nach Luzern gebracht wurden.

Wohlstand gewann die Stadt im 17. und 18. Jh. durch das Militärunternehmertum. Die topographische Lage an beiden Ufern der Reuss, zwischen den Hügelkuppen von Allenwinden, Gütsch und Dreilinden, schränkte die Möglichkeiten zu einer räumlich grossen Stadt zu wachsen ebenso ein, wie der Mangel an Quellwasser auf dem rechten Reussufer.

Die Französische Revolution und ihre Folgen brachten der Stadt politisch, wirtschaftlich und sozial eine Zäsur. Die Reisläuferei, welche die Luzerner in viele Winkel und Ecken Europas gebracht hatte, endete; die günstige Verkehrslage blieb. Luzern wurde als Feriendestination entdeckt. Touristen, zunächst aus Europa, später auch aus Übersee, schätzten das pittoreske Erscheinungsbild Luzerns, zu dem die enge, kleinmassstäbliche Altstadt ebenso gehörten wie spezielle erfundene Erlebniswelten (z.B. das Hotel Gütsch). Die Industrialisierung und die für das Stadtbild damit verbundenen, negativen Auswirkungen gingen an Luzern vorbei – die eigene Tradition und weltanschauliche Prägungen standen dieser Entwicklung entgegen.

Die Entfestigung der Stadt auf dem linken Reussufer, der Bau der Gotthardbahn, die Ansiedlung von Dienstleistungsbetrieben und Bildungsinstitutionen veränderte im 19. und 20. Jh. abermals das Erscheinungsbild der Stadt. Jede Epoche hinterliess dabei eine wertvolle und sehenswerte Baukultur: Kirchen, Hotels, Quaianlagen, öffentliche Einrichtungen, Kultur- und Sportbauten, Quartiere aus Historismus und Jugendstil [Hirschmatt/Säli/Bruch], Wohnsiedlungen im Heimatstil oder in der Formensprache der Moderne.



Profil und Ambiente Luzerns

Luzern ist in ihrem Charakter eine Wohn-, Festival- und Kulturstadt. Dienstleistungs- und Bildungsinstitutionen prägen ihre wirtschaftliche und gesellschaftliche Struktur. Der Tourismus bildet ihren zentralen „Industriezweig“. Die Gäste setzen während des ganzen Jahres Lichtpunkte in das Erscheinungsbild der Stadt. Die Stellung als „urbane Aussichtsterrasse“ (Prof. Dr. Beat Wyss) im Herzen der Innerschweiz, zwischen Voralpen und Mittelland, wird auch von Einheimischen hoch geschätzt. Sehenswürdigkeiten aus Renaissance und Barock, die üppigen Quaianlagen und zahlreiche Veranstaltungen in Frühling, Sommer und Herbst, verleiten Einheimische und Gäste dazu, gleichsam südliches Ambiente im Freiraum der Stadt zu erleben.

Renward Cysat (1545–1614), der Concepteur des Bilderzyklus auf der Luzerner Kapellbrücke, wählte das Lichtwunder als heilsgeschichtlichen Anknüpfungspunkt für die Stadtgründung. Ein Engel schwebt mit göttlichem Licht vom Himmel auf den heutigen Stiftsbezirk und pflanzt das göttliche Licht in die Kapelle am See. Die Auszeichnung Luzerns als *Leuchtenstadt* folgte aber nicht göttlicher Fügung, sondern unternehmerischer Initiative der Brüder Troller: 1884 bauten sie im Littauer Boden ein kleines Wechselstromkraftwerk, und im folgenden Jahr, 1885, erteilte ihnen der Stadtrat die Konzession für eine Freileitung von ihrem Elektrizitätswerk in die Stadt¹. So führten sie die Energie mittels einer Freileitung auf den Musegg Hügel, wo, von einer Verteilzentrale aus, der elektrische Strom durch eine in die Erde versenkte Erdleitung ins Hotel *Schweizerhof*, zum *Löwendenkmal* Thorwaldsens und zum Naturdenkmal des *Gletschergartens* floss. Nicht Gaslicht, wie ehemals, sondern der rötliche Schein von Kohlenfadenglühlampen erhellte die *Table d'hôte* im Bringolf-Saal des Hotels Schweizerhof. Gäste Luzerns konnten auch nächtens das Löwendenkmal und die Gletschertöpfe im Gletschergarten bewundern, da Bogenlampen beide Denkmale, begleitet von Musik, in gleissend helles Licht tauchten. 1901 erhielt der Wasserturm, ein Wahrzeichen Luzerns, anlässlich des Eidgenössischen Schützenfestes eine Girlande aus elektrischen Glühlampen. Diese Girlande betonte die Kanten des im Grundriss achteckigen Turmschaftes, des Obergaden und des Daches.²

Am 26. Mai 1931 wurden die Türme des spätmittelalterlichen Befestigungswerks Luzerns, der Museggmauer, auf ihrer Südseite erstmals mit Kunstlicht angestrahlt³ – zunächst allerdings nur an Sonn-, Fest- und Feiertagen. Behörden, Bevölkerung und Gäste betrachteten die Beleuchtung als ästhetischen Zugewinn. Der Stadtrat beschloss deshalb 1939, auch den Wasserturm der Festbeleuchtung teilhaftig werden zu lassen⁴. Die EWL entwickelte und fabrizierte zu diesem Zweck [und für die Zürcher Festbeleuchtung des EWZ] die Leuchten. Später kamen Rathaus und Jesuitenkirche hinzu. Nach dem Zweiten Weltkrieg wurden auch das Casino, die Hauptpost, der Bahnhof und die historischen Hotelpaläste (National, Palace, Monopol, Montana und Gütsch) in der Nacht künstlich beleuchtet. Vor rund dreissig Jahren wurde die Festbeleuchtung der



Das Lichtwunder von Luzern

öffentlichen Gebäude schliesslich zum Regelfall. Sie erhellt heute von der Dämmerung bis zum Morgengrauen Luzerns Sehenswürdigkeiten. Auch die topographischen Merkpunkte Luzerns sind durch Kunstlicht-Akzente vereinzelt in der Nacht sichtbar: Eine Lichterkette schmückt seit 1890 den Hammetschwand-Lift am Bürgenstock; das Schloss *Schauensee* oberhalb Kriens wird angestrahlt; Lichter und alte Flakscheinwerfer stehen auf dem Stanserhorn; die fünf horizontalen Lichter auf Pilatus-Kulm wurden 1997 mit einer Illumination von Esel und Tomlishorn ergänzt; ausserdem bildet heute eine Kette von Natriumhochdruck-Lampen zwischen Rigi-Staffel und Rigi-Kulm ein rötlich schimmernder Blickfang in der Nacht und stört die Wahrnehmung der nächtlichen Voralpenlandschaft.

Die bestehende Stadtbeleuchtung Luzerns ist von ihrer Geschichte geprägt wie viele(s) andere auch: durch neue technische Errungenschaften, Erfindergeist und Einzellösungen. Die alltägliche Festbeleuchtung vom Einnachten bis zur nächsten Morgendämmerung hat die Stadtbeleuchtung banalisiert. Sie ist heute zu etwas Alltäglichem, allzu Bekanntem geworden und bringt Einheimischen und Gästen Luzerns keinen grossen Zugewinn an Ambiente und Erlebnis mehr.

¹ Hodel, Versorgen und gewinnen, S. 188/S. 235

² Luzerner Tagblatt, 23. März 1938, Nr. 95/1938, S. 11

³ Stadtratsbeschluss Nr. 2749 vom 24.12.1930 und Verwaltungsbericht des Stadtrates 1931/1932, S. 162

⁴ Stadtratsbeschluss Nr. 486 vom 2. März 1939

4 Analyse der bestehenden Beleuchtung Luzerns

Das Nachtbild Luzerns entwickelte sich seit 1885 an den Vorlieben seiner Kundschaft aus aller Welt. Touristische Sehenswürdigkeiten und Einrichtungen wurden mittels Kunstlicht illuminiert. Wenn nun das Nachtbild Schichten der Geschichte, Merkpunkte der Topografie, Schichten des Stadtraumes und Sehenswertes in richtigem Licht zeigen soll, so ist es heute ein unbequemes *Abendkleid mit Löchern*. Geschichtlich wie topographisch wichtig ist der geographische Ort selbst: So ist es nicht der *Mythos der Mitte*, welcher noch heute von Politikern angesichts der Tatsache beschworen wird, dass die Innerschweiz ökonomisch zunehmend zu einer Randregion im Zentrum der Schweiz wird, und auch nicht die *eidgenössische Alpenzitadelle*,² welche die Bedeutung der Stadt prägte. Die wichtigste Rolle für die Stadt spielte seit jeher der Hafen, der seit dem Hochmittelalter die Anbindung an die Gotthardsäumerei garantierte und seit dem Stapellauf des ersten Dampfschiffes 1837³ der touristischen Erschliessung der Innerschweiz dient, mit Brücken, wie dem *Reusssteg*, der im Mittelalter nördlich des Urner Reusstals die einzige Fahrverbindung über den Fluss anbot und zum Ausgangspunkt der Siedlungsentwicklung der Stadt ausserhalb des Stiftsbezirks im Hof wurde.

Tektonisch und topographisch wurde seit 1914 das *Verwaltungsgebäude der Schweizerischen Unfallversicherungs-Anstalt* (Gebrüder Pfister, Zürich) zu einem unübersehbaren und unter Denkmalschutz stehendem Merkpunkt in der Stadtlandschaft — in der Nacht klafft hier heute, unmittelbar neben der erleuchteten Stadtkrone der Museggtürme, ein grosses schwarzes Loch. Der Hafen mit den industriearchäologisch unbestritten bedeutenden, denkmalgeschützten und ästhetisch schönen Dampfschiffen ist nächtens auf dem linken Ufer gänzlich unsichtbar. Städtebaulich darben prächtige Fassaden von Eckbauten, z.T. ehemaligen Hotelpalästen, an Kreuzungen der nach 1885 entstandenen Blockrandbebauungen in der Neustadt unter Kunstlicht, dessen einziger Zweck darin besteht, gelbe Fussgängerstreifen in einen orangerot-diffusen Lichtschleier zu tauchen. Zwar erinnern sacht angestrahlte Hotelfassaden am Schweizerhof- und Nationalquai daran, dass die historischen Hotelpaläste Luzerns auch bei Tag städtebaulich unüberseh-



Elektrizitätsausstellung 1920



Luzerner Seefest 1991, Illumination der Felswände des Pilatus durch Scheinwerfer

bare Akzente im Ortsbild Luzern darstellen, in der Dunkelheit aber erhält das nationale bedeutende Denkmal der damit unmittelbar verknüpften Quaianlagen in der Nachbarschaft von See, Ufer und Brücken keine identitätszeigenden Akzente. Aufgrund seiner baulichen Ausdehnung erscheint Jean Nouvels *Kultur- und Kongresszentrum Luzern KKL*, Luzerns jüngstes Denkmal und städtebauliches Scharnier zwischen See- und Reussraum, vor allem nachts als dunkler, schwarzer Klotz. Die Schwierigkeit, das KKL in ein besseres Licht zu rücken, liegt in seiner auf das Stadt- und Landschaftserlebnis ausgerichteten Erlebnisfunktion selbst. Jean Nouvel hat die Qualität Luzerns als *urbane Aussichtsterrasse*⁴ unnachahmlich gut erkannt und mit seinem nach dem Prinzip des *impression managements* mit Mitteln szenografisch gelenkter Seh- und Wahrnehmungsweisen (z.B. durch die vorgegebenen Blicköffnungen in der nach Norden gerichteten Foyerwand oder das vorkragende spiegelnde Dach) ein visuelles Erlebnis besonderer Art eingerichtet. Das Nachtbild Luzerns aber besteht als Element einer Stadtidentität nicht primär im Blick aus dem Innern der Stadt in die Landschaft, sondern im Blick auf den skulpturalen Stadtkörper selbst, d.h. im Wesentlichen in der Sehachse von Aussen nach Innen.

Die Landschaft bildet den Kontext zur Stadt Luzern, der urbanen Aussichtsterrasse und besticht im Süden und Osten durch den Ausblick auf See und Voralpen. Pilatus, Stanserhorn, Bürgenstock und Rigi bilden die erste Schicht dieser Alpenwelt.

Sobald die Stadt in ihr Abendkleid schlüpft, weicht der Widerschein der Abendsonne an ihren Gipfeln der Wirkung künstlicher Lichtquellen. Fünf Scheinwerfer bekrönen dann den Gipfel des Stanserhorns; der Hammetschwandlift am Bürgenstock zeichnet die Touristenattraktion aus dem späten 19. Jh. aus und markiert den höchsten Aussichtspunkt auf dem Bergrücken; hässliche Peitschenleuchten illuminieren mit orangerotem Licht, gleich der Beleuchtung von Motorfahrzeugen, den Weg von Rigi-Kulm nach Rigi-Staffel, just dort, wo einst Mark Twain in der Dunkelheit auf den Sonnenaufgang wartete.

Zwei- bis dreimal pro Woche bei schönem Wetter tauchen Schein-



Ansicht des SUVA-Gebäudes vom Seeufer bei Tag (Bestand)



In der Nacht verschwindet das SUVA-Gebäude in der Dunkelheit (Bestand)

werfer den Gipfel von Pilatus-Kulm in ein gleissendes Licht. Auf diese Weise werden (u.a.) die touristischen Merkpunkte im Kreise der Zentralschweizer Voralpen zwar unterschiedlich gut und mit verschiedenen Intensitäten durch Kunstlicht akzentuiert. Im Gegensatz hierzu liegen die topographischen Merkpunkte Luzerns sowohl im Kernstadtbereich (Altes Zeughaus, Mariahilfkirche, SUVA-Zentralgebäude) als auch in den Randbereichen (Roter Turm auf der Seeburg-Rippe, die Kirche St. Karl oder die Villa Wilhelmshöhe), welche für die Wahrnehmung der Stadt am Abend und in der Nacht wichtig sind, zu einem grossen Teil im Dunkeln.

Die altgediente Beleuchtung der Museggmauer und der Museggtürme ist eine Silhouettenbeleuchtung wie im Theater. Sie fasst die Türme nicht räumlich, frisst Nacht für Nacht viel Energie und strahlt in den Nachthimmel ab.

Die hohen Beleuchtungskörper über der neuen Seebrücke strahlen, die hohen Leuchtdichten der Strassenleuchten übertrumpfen wollend, so hell, dass sich der See- und Flussraum nicht mehr so wahrnehmen lässt, wie er von Natur und durch die Stadtentwicklung angelegt ist.

Das orangerote Licht der leistungsstarken Strassenbeleuchtung schliesslich lässt den materialen Charakter, das spezifisch Eigene, Besondere und Schöne von Bauwerken und Plätzen in einen einheitlichen, undifferenzierenden Lichtbrei versinken. Eine Änderung ist dringend notwendig.

¹ Beat Wyss / Edgar Rüesch, Inventar der Neueren Schweizer Architektur INSA, Teilband Luzern, S. 392

² Beat Wyss / Edgar Rüesch, a.a.O. S. 391

³ Beat Wyss / Edgar Rüesch, Inventar der Neueren Schweizer Architektur INSA, Teilband Luzern, S. 378

⁴ Beat Wyss / Edgar Rüesch, a.a.O., S. 379



Die Beleuchtung des Flusssuferbereichs



Die Beleuchtung der Seebrücke und des Schweizerhofquais

4.2

Analyse des vorhandenen Leuchtenbestands der Stadt Luzern*

* Stand 6.4.2006

4.2.1 Kantonsstrassen

4.2.1.1 Durchschnittsalter der Armaturen

Das Durchschnittsalter der Beleuchtungsarmaturen beträgt 17,96 Jahre (Stand: 6.4.2006). Bei der Annahme der Lebensdauer der Beleuchtungsarmaturen von mindestens 30 Jahren ist dies ein guter Wert.

4.2.1.2 Kernaussagen über den Zustand der Kantonsstrassenbeleuchtung

Die Beleuchtungskörper sind allgemein in einem guten Zustand. Quecksilberleuchtmittel sind nicht mehr vorhanden. Vorwiegend sind Seilpendelleuchten mit gut instand gehaltenen Abspannungen im Einsatz.

4.2.1.3 Energieverbrauch

Die Beleuchtungsstärken/Gleichmässigkeit der Strassenbeleuchtung und die daraus resultierende Bestückung der Leuchten ist nach den SLG-Leitsätzen dimensioniert worden. Vorwiegend sind derzeit energieeffiziente Natriumhochdruck-Leuchtmittel eingesetzt. Hieraus resultieren lange Wartungsintervalle und somit ein reduzierter Unterhaltsaufwand.

Die Richtlinien für die Erstellung und den Unterhalt von Strassenbeleuchtung und Fussgängerstreifen wurden bei Kantons- und Gemeindestrassen in der Stadt Luzern nicht angewendet.

Dies weil in der Stadt Luzern die meisten Hauptstrassen als Gemischtverkehr (Verkehrsart mit Verflechtung >10000/Tag, >500/h) klassifiziert sind und zudem die Umgebungshelligkeit durch die Schaufenster usw. sehr hoch ist.

4.2.1.4 Unterhalt der Kantonsstrassenbeleuchtung

Der normale Unterhalt wird mit dem Serienersatz der Leuchtmittel getätigt, bei dieser Arbeit wird die elektrische und mechanische Zustandskontrolle (ZUK) ausgeführt.

4.2.1.5 Zustand der Kabel- und Rohranlagen der Kantonsstrassenbeleuchtung

50% der Kabel- und Rohranlagen in den Kantonsstrassen sind in einem guten Zustand. Die restlichen 50% müssen in der näheren Zukunft saniert werden.

Der Grossteil der Kabelanlagen wurde nicht für eine Reduktion der Lichtleistung ausgelegt. Das heisst, der Grossteil der Strassenbeleuchtung ist ganznünftig gesteuert.

4.2.1.6 Wie wird in Zukunft saniert

Die Sanierung der Kabel und Rohranlagen erfolgt in Anbindung an die Projekte des ewl (Elektro-, Wasser- und Gassanierungsprojekte). Die Sanierungen des Kabelnetzes für die Beleuchtung werden an diese Projekte angekoppelt, da es aus Kostensicht nicht vertretbar wäre, eine Sanierung allein für die Beleuchtung zu realisieren.

Die Sanierung der Beleuchtungskörper erfolgt nach dem Investitionsbudget der Beleuchtung. So werden Armaturen mit einem Alter von ca. >30 Jahren im Zuge des normalen jährlichen Unterhalts ausgewechselt.

4.2.1.7 Fazit Kantonsstrassen

Die Kantonsstrassenbeleuchtung befindet sich in einem generell guten Zustand. Alle Beleuchtungsarmaturen sind mit Natriumhochdruck-Leuchtmitteln ausgestattet. Der Energieverbrauch der Beleuchtungsanlagen kann in Zukunft noch weiter optimiert werden. Aktuell ist kein ausserordentlicher Unterhalt nötig, die notwendigen Instandsetzungsarbeiten werden im normalen Jahresunterhalt ausgeführt.

Zirka 50% der Kabel- und Rohranlagen ist nicht für eine Lichtreduktion der Lampenleistung ausgelegt, diese müssen daher in naher Zukunft für eine Energieoptimierung ausgebaut werden.

4.2.2 Quartierstrassen

4.2.2.1 Durchschnittsalter der Armaturen

Das Durchschnittsalter der Beleuchtungsarmaturen beträgt 12,79 Jahre (Stand: 6.4.2006). Bei der Annahme der Lebensdauer der Beleuchtungsarmaturen von mindestens 30 Jahren ist dies ein guter Wert.

4.2.2.2 Kernaussagen über den Zustand der Quartierstrassenbeleuchtung

Die Beleuchtungskörper sind allgemein in einem guten Zustand. Es sind fast keine Leuchten mit Quecksilber-Leuchtmittel mehr im Einsatz. Die Stehkandelaber wurden vereinzelt auf Korrosion kontrolliert, der Rostschutz wurde erneuert.

4.2.2.3 Energieverbrauch

Die Beleuchtungsstärken/Gleichmässigkeit der Strassenbeleuchtung und die daraus resultierende Bestückung der Leuchten ist nach den SLG-Leitsätzen dimensioniert worden. Vorwiegend sind derzeit energieeffiziente Natriumhochdruck-Leuchtmittel eingesetzt. Hieraus resultieren lange Wartungsintervalle und somit ein reduzierter Unterhaltsaufwand.

Die Richtlinien für die Erstellung und den Unterhalt von Strassenbeleuchtung und Fussgängerstreifen wurden bei Kantons- und Gemeindestrassen in der Stadt Luzern nicht angewendet.

4.2.2.4 Unterhalt der Quartierstrassenbeleuchtung

Der normale Unterhalt wird mit dem Serienersatz der Leuchtmittel getätigt. Bei dieser Arbeit wird die elektrische und mechanische Zustandskontrolle (ZUK) ausgeführt.

4.2.2.5 Zustand der Kabel- und Rohranlagen der Quartierstrassen

50% der Kabel- und Rohranlagen in den Quartierstrassen sind in einem guten Zustand. Die restlichen 50% müssen in näherer Zukunft saniert werden.

Der Grossteil der Kabelanlagen wurde nicht für eine Reduktion der Lichtleistung ausgelegt. Das heisst, der Grossteil der Strassenbeleuchtung ist ganznächlich gesteuert.

4.2.2.6 Wie wird in Zukunft saniert

Die Sanierung der Kabel- und Rohranlagen erfolgt in Anbindung an die Projekte des ewl (Elektro-, Wasser- und Gassanierungsprojekte). Die Sanierungen des Kabelnetzes für die Beleuchtung werden an diese Projekte angekoppelt, da es aus Kostensicht nicht vertretbar wäre, eine Sanierung alleine für die Beleuchtung zu realisieren.

Die Sanierung der Beleuchtungskörper erfolgt nach dem Investitionsbudget der Beleuchtung. Die Armaturen mit einem Alter von ca. >30 Jahren werden im Zuge des normalen jährlichen Unterhalt ausgewechselt.

4.2.2.7 Fazit Quartierstrassen

Die Quartierstrassenbeleuchtung befindet sich in einem allgemein guten Zustand. Die meisten Beleuchtungsarmaturen sind mit Natriumhochdruck-Leuchtmitteln ausgestattet. Der Energieverbrauch der Beleuchtungsanlagen kann in Zukunft noch weiter optimiert werden. Aktuell ist kein ausserordentlicher Unterhalt nötig. Die notwendigen Instandsetzungsarbeiten werden im normalen Jahresunterhalt ausgeführt.

Zirka 50% der Kabel- und Rohranlagen ist nicht für eine Lichtreduktion der Lampenleistung ausgelegt, diese müssen daher in naher Zukunft für eine Energieoptimierung ausgebaut werden.

4.2.3 Altstadtbereich

4.2.3.1 Durchschnittsalter der Armaturen

Das Durchschnittsalter der Beleuchtungsarmaturen beträgt 14,69 Jahre (Stand: 6.4.2006). Bei der Annahme der Lebensdauer der Beleuchtungsarmaturen von mindestens 30 Jahren ist dies ein guter Wert.

4.2.3.2 Kernaussagen über den Zustand der Altstadtbeleuchtung

Die in der Altstadt eingesetzten Beleuchtungskörper (Kruwil-Leuchten) sind in einem sehr guten Zustand. Diese werden regelmässig zweimal jährlich gereinigt und bei Bedarf saniert.

Die Beleuchtungskandelaber am rechten Reussufer wurden vor zirka zwei Jahren saniert. In diese integriert sind Kabel inkl. Stecker für die Marktanschlüsse.

Insgesamt ist eine Vielfalt unterschiedlicher Leuchtentypen in der Altstadt vorzufinden: Laternen, Seilleuchten, Rodalux-Hängeleuchten und Spez. Laternen (z.B. Rathausquai).

4.2.3.3 Energieverbrauch

Die Altstadt Leuchten (Kruwil-Leuchten) sind mit dem Leuchtmittel SDW-T 35W ausgerüstet. Dieses Leuchtmittel entspricht hinsichtlich des Energieverbrauchs den heutigen Anforderungen an ein modernes Leuchtmittel. Die übrigen Leuchten im Altstadtbereich sind grösstenteils mit Natriumhochdruck-Leuchtmitteln und Philips CDM TT ausgerüstet.

4.2.3.4 Unterhalt der Altstadtleuchten

Die Beleuchtungskörper sind als offene, verglaste Leuchten gebaut. Dadurch sind diese starken Verschmutzungen durch Insekten und Feinstaub ausgesetzt. Sie müssen aus diesem Grunde zweimal jährlich manuell gereinigt werden. Als zweiter Unterhaltsposten, welcher nicht vernachlässigt werden sollte, ist die Einbettung des Spezial-Leuchtenglases (Glasi Hergiswil) zu erwähnen. Die Spezial-Einbettungsdichtungsmasse muss zirka alle 10 Jahre ersetzt werden. Das heisst, die Leuchte muss demontiert werden, in der Werkstatt wird das Glas entfernt, um Leuchte und Glas von der alten Dichtungsmasse zu reinigen. Danach werden die revidierten Teile neu zusammengesetzt und so das Glas neu eingebettet.

4.2.3.5 Zustand der Kabel- und Rohranlagen der Altstadtbeleuchtungen

Allgemein sind Rohr- und Kabelanlagen in schlechten Zustand. Grösstenteils ist es nicht möglich, mit dem alten Kabelnetz die neue Gassenbeleuchtung als zweistufige Beleuchtung zu betreiben.

4.2.3.6 Wie wird in Zukunft saniert

Die Sanierung erfolgt in der Anbindung mit den Projekten des ewl (Elektro-, Wasser- und Gassanierungsprojekte). Die Sanierungen des Kabelnetzes für die Beleuchtung werden an diese Projekte angekoppelt, da es aus Kostensicht nicht vertretbar wäre, eine Sanierung allein für die Beleuchtung zu realisieren.

4.2.3.7 Fazit Altstadtbereich

Die Altstadtbeleuchtung befindet sich in einem generell guten Zustand, die meisten Beleuchtungsarmaturen sind mit Natriumhochdruck-Leuchtmitteln ausgestattet. Die Beleuchtungsarmaturen sind mechanisch in einem guten Zustand, sie müssen allerdings zweimal jährlich mit einem relativ hohen Aufwand gereinigt und instand gesetzt werden. Die notwendigen Instandsetzungsarbeiten werden im normalen Jahresunterhalt ausgeführt. Die Rohr- und Kabelanlagen sind in einem allgemein schlechten Zustand. Grösstenteils ist es nicht möglich, mit dem alten Kabelnetz die neue Gasbeleuchtung als zweistufige Beleuchtung zu betreiben.

4.2.4 Festbeleuchtung

4.2.4.1 Durchschnittsalter der Armaturen

Das Durchschnittsalter der Beleuchtungsarmaturen beträgt 11,24 Jahre (Stand: 6.4.2006). Bei der Annahme der Lebensdauer der Beleuchtungsarmaturen von mindestens 30 Jahren ist dies ein guter Wert.

4.2.4.2 Kernaussagen über den Zustand der Festbeleuchtung

Die Beleuchtungskörper für die Festbeleuchtung sind in einem guten Zustand. Sie werden regelmässig (zwei Mal jährlich) gereinigt und bei Bedarf saniert. Die meisten Beleuchtungskörper sind Spezialleuchten, welche die ewl selbst hergestellt hat. Diese sind aus Kupfer und Edelstahl gefertigt und besitzen aus diesem Grunde mechanisch eine sehr lange Lebensdauer.

Hinsichtlich ihrer Reflektoren und Lichtlenkung (Licht Smog) aber entsprechen die Leuchten nicht mehr dem heutigen Stand der Technik.

4.2.4.3 Energieverbrauch

Der grösste Teil der Beleuchtungskörper ist mit Hochvolt-Halogen-Pressglasreflektorlampen 500W/120V (je zwei in Serie geschaltet) ausgerüstet. Diese Leuchtmittel entsprechen hinsichtlich ihres Energieverbrauchs und des Leuchtmittlersatzes nicht mehr den heutigen Anforderungen an ein modernes Leuchtmittel.

4.2.4.4 Unterhalt der Festbeleuchtung

Aufgrund ihrer kurzen Lebensdauer müssen die Halogenlampen jeden Frühling ausgewechselt werden. In diesem Zusammenhang werden die Leuchten auch von Verschmutzungen gereinigt und bei Bedarf instand gestellt.

4.2.4.5 Zustand der Kabel- und Rohranlagen der Festbeleuchtung

Musegg-Anstrahlung:

Allgemein sind Rohr- und Kabelanlagen in einem schlechten Zustand. Grösstenteils wurden nur punktuell kleinere Sanierungen in Zusammenhang mit dem Mauerunterhalt ausgeführt.

Übrige Anstrahlungen wie Hofkirche, Wasserturm, Rathhausturm usw.:

Die Beleuchtungsanlagen sind zumeist gebäudeintern oder an der Fassade erschlossen. Daher sind diese in einem normalen Zustand und die Kabelanlagen relativ einfach zugänglich.

4.2.4.6 Wie wird in Zukunft saniert

Die Anstrahlung der Musegg-Türme wird mit der Sanierung der Mauer selber ausgeführt. Alle sonstigen Sanierungsprojekte werden in Anbindung mit den Projekten des ewl und der Stadt Luzern ausgeführt (Elektro-, Wasser und Gassanierungsprojekte). Die Sanierungen des Kabelnetzes für die Beleuchtung werden an diese Projekte angekoppelt, da es aus Kostensicht nicht vertretbar wäre, eine Sanierung allein für die Beleuchtung zu realisieren.

4.2.4.7 Fazit Festbeleuchtung

Die Armaturen der Festbeleuchtung befinden sich in einem relativ guten Zustand. Der Energieverbrauch ist durch den Einsatz von älteren Leuchtmitteln sehr hoch. Aufgrund der neuen Anforderung einer Reduktion der nächtlichen Lichtverschmutzung sowie der Optimierung des Energieverbrauchs ist eine teilweise Sanierung der Festbeleuchtung zwingend notwendig.

Auswertung der vorgenommenen Messungen der bestehenden Beleuchtung

Die im Folgenden aufgeführten Tabellen enthalten pauschale Übersichten über die in detaillierten Messungen zusammengetragenen spezifischen Eigenschaften der Luzerner Stadtbeleuchtung. Um möglichst präzise Aussagen über die vorhandenen Beleuchtung machen zu können, wurden hierfür im Herbst 2005 diverse Lichtmessungen in der Zeitspanne zwischen dem Einnachten und 4.00 Uhr morgens an unterschiedlichen Tagen und Wetterlagen durchgeführt.

In den Auswertungen werden Leuchtenkörper, Lichtpunkthöhen, Leuchtmittel, Beleuchtungsstärken und Leuchtdichten der in sinnvolle Teilbereiche unterteilten Stadt festgehalten und analysiert sowie resultierende Verbesserungsmassnahmen im Hinblick auf den Plan Lumière definiert.

Auswertungen der Messergebnisse hinsichtlich der Platzbeleuchtungen der Luzerner Altstadt

	Bestehende Beleuchtungssituation	Massnahmen hinsichtlich des Plan Lumière
Leuchtenkörper	- eine Vielfalt von Leuchtenkörper und Beleuchtungsmethoden illuminiert die Plätze der Luzerner Altstadt (Seilpendelleuchten, Leuchten an Wandauslegern, Mastansatz- und aufsatz-leuchten, Strahler verschiedener Fabrikate usw.) > <i>dem Passanten bietet sich ein uneinheitliches Erscheinungsbild</i>	Vereinheitlichung der Beleuchtungsmethoden, um den beabsichtigten Raumfluss zu erreichen
Lichtpunkthöhen	- aus den unterschiedlichen Beleuchtungsmethoden resultieren differierende Lichtpunkthöhen - z.B. Lichtpunkthöhe Seilpendelleuchten am Weinmarkt: ca. 8,20m - z.B. Lichtpunkthöhe Altstadtleuchte Kornmarkt: ca. 5,20m	Einsatz einheitlicher Lichtpunkthöhen zur Betonung der spezifischen räumlichen Atmosphäre
Leuchtmittel	der Grossteil der in der Altstadt Luzerns gelegenen Plätze wird über Natriumhochdruck-Lampen mit schlechten Farbwiedergabe-Eigenschaften beleuchtet. Diese tauchen die Plätze in ein gelbliches Licht und verfälschen die natürliche Wahrnehmung von Farben und Materialien in der Umgebung.	- Einsatz energieeffizienten Leuchtmittel mit warmweisser Lichtfarbe und einer optimierten Farbwiedergabe - UV-Reduktion
Beleuchtungsstärke (lux) Anm.: "Die Beleuchtungsstärke ist das Verhältnis des auf eine Fläche fallenden Lichtstroms zur Grösse dieser Fläche definiert"	- die Plätze der Luzerner Innenstadt weisen eine grosse Spanne verschiedener Beleuchtungsstärken auf (0,54 lux bis 34,6 lux) (Unterschiede resultieren aus den Mess-Standorten: z.B. Zentrum oder Rand des Wirkungsfeldes der Leuchten, Nähe zu Schaufenstern usw.) > <i>geringe Gleichmässigkeit der Beleuchtungsstärken</i>	Schaffen einheitlicher und normgerechter Beleuchtungsniveaus durch Optimieren der vorhandenen Beleuchtungen
Leuchtdichten (cd) (inkl. Schaufensterbeleuchtungen) Anm.: "Die Leuchtdichte beschreibt die Helligkeit einer Fläche, die durch Eigenleuchtdichte als Lichtquelle, Transmission, Reflexion Licht abgibt. Die Leuchtdichte ist hierbei als Verhältnis von Lichtstärke zu der senkrecht zur Beobachtungsrichtung projizierten Fläche definiert"	- innerhalb der Plätze wurden Leuchtdichten zwischen 0,11 cd und 66,8 cd gemessen (Unterschiede resultieren aus den Mess-Standorten: z.B. Zentrum oder Rand des Wirkungsfeldes der Leuchten, Nähe zu Schaufenstern usw.) - verglichen mit den gemessenen Leuchtdichten der schaufenster- und reklamelosen Fassaden- und Bodenflächen der Plätze sind die bestehenden Leuchtdichten innerhalb sowie in den Bereichen vor den Schaufenstern sehr hoch (gemessen wurden bis zu 250 cd) > <i>geringe Gleichmässigkeit der Leuchtdichten</i> > <i>eine einheitliche Wahrnehmung der Platzvolumen ist aufgrund der hohen Kontraste nicht möglich da sich das menschliche Auge an den höchsten Leuchtdichten orientiert; die Umgebung wird nahezu ausgeblendet</i> > <i>vor allem die oberen Fassadenbereiche verschwinden in der Dunkelheit</i>	- Regelung der Beleuchtungsstärken der Schaufensterilluminationen auf ein sinnvolles Mass - Einbeziehen der die Aussenräume definierenden Fassaden in das Beleuchtungskonzept, um eine einheitliche Wahrnehmung der räumlichen Volumen zu erreichen

Auswertungen der Messergebnisse hinsichtlich der Gassenbeleuchtungen der Luzerner Altstadt

	Bestehende Beleuchtungssituation	Massnahmen hinsichtlich des Plan Lumière
Leuchtenkörper	- in den Gassen der Luzerner Altstadt ist eine Vielfalt von Leuchtenkörper und Beleuchtungsmethoden vorzufinden (Seilpendelleuchten, Leuchten an Wandauslegern, Mastansatz- und aufsatzleuchten, Strahler verschiedener Fabrikate usw.) - ein Differenzierung zwischen Gassen- und Platzbeleuchtungen ist nicht vorhanden <i>> dem Passanten bietet sich ein uneinheitliches Erscheinungsbild</i>	Vereinheitlichung der Beleuchtungsmethoden, um den beabsichtigten Raumfluss zu erreichen
Lichtpunkthöhen	aus den unterschiedlichen Beleuchtungsmethoden resultieren differierende Lichtpunkthöhen z.B. Lichtpunkthöhe Seilpendelleuchten in der Hertensteinstrasse: ca. 8,00m z.B. Lichtpunkthöhe Altstadtleuchte in der Rössligasse: ca. 4,50m	die unterschiedlichen Atmosphären von Plätzen und Gassen sollen über unterschiedliche Lichtpunkthöhen und Beleuchtungsmethoden (Leuchten) zur Geltung gebracht werden. Der Einsatz einer einheitlichen Lichtfarbe betont die fließenden Übergänge beider Bereiche
Leuchtmittel	der Grossteil der in der Altstadt Luzerns gelegenen Gassen wird über Natriumhochdruck-Lampen mit schlechten Farbwiedergabe-Eigenschaften beleuchtet. Diese tauchen die Gassenräume in ein gelbliches Licht und verfälschen die natürliche Wahrnehmung von Farben und Materialien in der Umgebung.	- Einsatz energieeffizienten Leuchtmittel mit warmweisser Lichtfarbe und einer optimierten Farbwiedergabe - UV-Reduktion
Beleuchtungsstärke (lux)	die Gassen der Luzerner Innenstadt weisen eine grosse Spanne verschiedener Beleuchtungsstärken auf (1,1 lux bis 52,3 lux) (Unterschiede resultieren aus den Mess-Standorten: z.B. Zentrum oder Rand des Wirkungsfeldes der Leuchten, Nähe zu Schaufenstern usw.) <i>> geringe Gleichmässigkeit der Beleuchtungsstärken</i>	Schaffen einheitlicher und normgerechter Beleuchtungsniveaus durch Optimieren der vorhandenen Beleuchtungen
Leuchtdichten (cd) (inkl. Schaufensterbeleuchtungen)	- innerhalb der Gassenräume wurden Leuchtdichten zwischen 0,13 cd und 100,4 cd gemessen (Unterschiede resultieren aus den Mess-Standorten: z.B. Zentrum oder Rand des Wirkungsfeldes der Leuchten, Nähe zu Schaufenstern usw.) - im Vergleich zu den Leuchtdichten der Grundbeleuchtung der Gassen sind die gemessenen Leuchtdichten innerhalb der Schaufenstern sowie in den Bereichen vor diesen sehr hoch (gemessen wurden bis zu 321 cd) <i>> geringe Gleichmässigkeit der Leuchtdichten</i> <i>> eine einheitliche Wahrnehmung der Gassenvolumen ist aufgrund der hohen Kontraste nicht möglich da sich das menschliche Auge an den höchsten Leuchtdichten orientiert; die Umgebung wird nahezu ausgeblendet</i> <i>> vor allem die oberen Fassadenbereiche verschwinden in der Dunkelheit</i>	- Regelung der Beleuchtungsstärken der Schaufensterilluminationen auf ein sinnvolles Mass - Einbeziehen der die Aussenräume definierenden Fassaden in das Beleuchtungskonzept, um eine einheitliche Wahrnehmung der räumlichen Volumen zu erreichen

Auswertungen der Messergebnisse hinsichtlich der Beleuchtungen der Luzerner Quartierstrassen

	Bestehende Beleuchtungssituation	Massnahmen hinsichtlich des Plan Lumière
Leuchtenkörper	im Bereich der Quartierstrassen sind heute hauptsächlich Seilpendelleuchten und vereinzelt Mastaufsatzleuchten verschiedener Fabrikate anzutreffen	der Plan Lumière schlägt vor, die Beleuchtung der Quartierstrassen längerfristig zu vereinheitlichen (Fabrikate, Leuchtenkörper, Beleuchtungsarten)
Lichtpunkthöhen	die Lichtpunkthöhen in diesem Bereich differieren aufgrund der verschiedenen Beleuchtungsarten zwischen ca. 3,50 m und ca. 10,00 m z.B. Lichtpunkthöhe Altstadtleuchten in der Burgerstrasse: ca. 3,50 m z.B. Lichtpunkthöhe Seilpendelleuchten in der Pilatusstrasse: ca. 10,00 m	Einsatz einheitlicher Lichtpunkthöhen zur Betonung der spezifischen räumlichen Atmosphäre
Leuchtmittel	der Grossteil der Luzerner Quartierstrassen wird über Natriumhochdruck-Lampen mit schlechten Farbwiedergabe-Eigenschaften beleuchtet. Diese tauchen die räumlichen Volumen der Quartierstrassen in ein gelbliches Licht, Farben und Materialien können nicht naturgetreu wahrgenommen werden.	durch den Einsatz energieeffizienter und in ihrer Farbwiedergabe optimierter Leuchtmittel sieht der Plan Lumière vor, die Wohnqualität der Quartiere ausserhalb des Altstadtbereichs zu fördern
Beleuchtungsstärke (lux)	im Bereich der Quartierstrassen wurden Beleuchtungsstärken zwischen 0,5 lux und 55,2 lux gemessen (Unterschiede resultieren aus den Mess-Standorten: z.B. Zentrum oder Rand des Wirkungsfeldes der Leuchten) > <i>gesamtheitlich betrachtet ist innerhalb der verschiedenen Strassenzüge eine höhere Gleichmässigkeit der Beleuchtungsstärken, verglichen mit den Beleuchtungsstärken gemessen in Gassen und Plätzen der Altstadt, vorhanden</i>	- Schaffen einheitlicher und normgerechter Beleuchtungsniveaus durch Optimieren der vorhandenen Beleuchtungen - Fördern der Gleichmässigkeit der Beleuchtungsstärken - Reduktion zu intensiver Beleuchtungen
Leuchtdichten (cd) (inkl. Schaufensterbeleuchtungen)	- innerhalb der Quartierstrassen wurden Leuchtdichten zwischen 0,10 cd und 11,06 cd gemessen (Unterschiede resultieren aus den Mess-Standorten: z.B. Zentrum oder Rand des Wirkungsfeldes der Leuchten) - aufgrund einer geringeren Anzahl hier angesiedelter Ladengeschäfte sind selten hohe Kontraste der Leuchtdichten durch Schaufensterbeleuchtungen vorhanden > <i>eine höhere Gleichmässigkeit der Leuchtdichten ist gegeben (verglichen mit den Leuchtdichten gemessen in Gassen und Plätzen der Altstadt)</i>	- Regelung der Beleuchtungsstärken der wenigen vorhandenen Schaufensterilluminationen auf ein sinnvolles Mass - Fördern der Gleichmässigkeit der Leuchtdichten

Auswertungen der Messergebnisse hinsichtlich der Beleuchtungen der Luzerner Zufahrtsstrassen (Kantonsstrassen)

	Bestehende Beleuchtungssituation	Massnahmen hinsichtlich des Plan Lumière
Leuchtenkörper	im Bereich der Zufahrtsstrassen sind heute hauptsächlich Seilpendelleuchten sowie wenige Mastaufsatzleuchten verschiedener Fabrikate eingesetzt	die Einheitlichkeit der Leuchtenkörper und Beleuchtungsarten soll im Zuge des Plan Lumière gefördert werden
Lichtpunkthöhen	die Lichtpunkthöhen der Zufahrtsstrassen differieren nur minimal. Sie bewegen sich zwischen ca. 10,00 m und ca. 13,00 m z.B. Lichtpunkthöhe Seilpendelleuchten in der Zentralstrasse: ca. 10,00 m z.B. Lichtpunkthöhe Seilpendelleuchten in der Haldenstrasse: ca. 13,00 m	Der Einsatz einheitlicher Lichtpunkthöhen soll zur Betonung der spezifischen räumlichen Atmosphäre weiter gefördert werden
Leuchtmittel	der Grossteil der Luzerner Zufahrtsstrassen wird über Natriumhochdruck-Lampen illuminiert. Diese tauchen die räumlichen Volumen der Quartierstrassen in ein gelbliches Licht, Farben und Materialien können nicht naturgetreu wahrgenommen werden.	innerhalb der Zufahrtsstrassen sieht der Plan Lumière vor, die bestehenden Leuchtmittel hinsichtlich ihrer Energieeffizienz zu optimieren. Von einer verbesserten Farbwiedergabe kann aufgrund der Nutzung als reine Verkehrsachsen abgesehen werden
Beleuchtungsstärke (lux)	im Bereich der Zufahrtsstrassen wurden Beleuchtungsstärken zwischen 10,9 lux und 69,9 lux gemessen (Unterschiede resultieren aus den Mess-Standorten: z.B. Zentrum oder Rand des Wirkungsfeldes der Leuchten) > <i>gesamtheitlich betrachtet ist innerhalb der Zufahrtsstrassen eine hohe Gleichmässigkeit der Beleuchtungsstärken vorhanden</i>	- Schaffen einheitlicher und normgerechter Beleuchtungsniveaus durch Optimieren der vorhandenen Beleuchtungen - Fördern der Gleichmässigkeit der Beleuchtungsstärken
Leuchtdichten (cd) (inkl. Schaufensterbeleuchtungen)	- innerhalb der Zufahrtsstrassen wurden Leuchtdichten zwischen 0,54 cd und 6,63 cd gemessen (Unterschiede resultieren aus den Mess-Standorten: z.B. Zentrum oder Rand des Wirkungsfeldes der Leuchten) - die Anzahl der hier angesiedelten Ladengeschäfte ist gering, von diesen verursachte Leuchtdichtekontraste sind zu vernachlässigen > <i>eine hohe Gleichmässigkeit der Leuchtdichten ist gegeben</i>	Fördern der Gleichmässigkeit der Leuchtdichten

Auswertungen der Messergebnisse hinsichtlich der Beleuchtungen der Luzerner See- und Flussufers

	Bestehende Beleuchtungssituation	Massnahmen hinsichtlich des Plan Lumière
Leuchtenkörper	- im Bereich des See- und Flussufers ist heute ein Konglomerat verschiedener Leuchtentypen und Beleuchtungsarten vorzufinden (Seilpendelleuchten, Leuchten an Wandauslegern, Mastansatz- und -aufsatzleuchten, Strahler verschiedener Fabrikate usw.) - über frei brennende, nicht abgeschirmte Leuchten in den Uferbereichen (z.B. Peitschenleuchten im Bereich des Jesuitenplatzes) wird die hier angesiedelte Fauna negativ beeinträchtigt, nachtaktive Insekten werden vermehrt angezogen.	- der Plan Lumière plant eine einheitliche Wahrnehmung der Uferbereiche. Aus diesem Grund wird auch eine Einheitlichkeit der Beleuchtungsarten und Leuchtenkörper angestrebt - zum Schutz der Fauna sowie um Lichtverschmutzungen zu reduzieren, sollen optimierte Leuchtenoptiken mit abgeschirmten Leuchtmitteln eingesetzt werden
Lichtpunkthöhen	aus den unterschiedlichen Beleuchtungstypen und -methoden resultieren differierende Lichtpunkthöhen zwischen ca. 2,50 m und 10,00 m	im Zuge des Einsatzes einheitlicher Leuchtenkörper strebt der Plan Lumière ebenfalls einheitliche Lichtpunkthöhen im Bereich von See- und Flussufer an. So soll die Beleuchtung dezent in die prominenten Uferbereiche eingliedert werden.
Leuchtmittel	der Grossteil der See- und Flussuferbereiche wird über Natriumhochdruck-Lampen illuminiert. Die natürliche Wahrnehmung von Farben und Materialien wird nicht gewährleistet. Gleichzeitig aber verhindert das Farbspektrum der eingesetzten Leuchtmittel (gelb, rot) eine verstärkte Anziehung nachtaktiver Insekten	- Einsatz energieeffizienter Leuchtmittel mit einer weissen Lichtfarbe und einer optimierten Farbwiedergabe - Einsatz von UV-Filtern, um die Anziehung nachtaktiver Insekten zu vermeiden
Beleuchtungsstärke (lux)	- im Bereich der Uferzonen wurden Beleuchtungsstärken zwischen 1,1 lux und 52,0 lux gemessen (Unterschiede resultieren aus den Mess-Standorten: z.B. Zentrum oder Rand des Wirkungsfeldes der Leuchten) <i>> geringe Gleichmässigkeit der Beleuchtungsstärken</i>	Schaffen einheitlicher und normgerechter Beleuchtungsniveaus durch Optimieren der vorhandenen Beleuchtungen
Leuchtdichten (cd)	- die horizontalen in den Uferbereichen gemessenen Leuchtdichten bewegen sich zwischen 0,05 cd und 9,0 cd (Unterschiede resultieren aus den Mess-Standorten: z.B. Zentrum oder Rand des Wirkungsfeldes der Leuchten) - aufgrund einzelner Anstrahlungen (z.B. Jesuitenkirche) bestehen momentan grosse Unterschiede der vertikalen auf den Fassaden gemessenen Leuchtdichten <i>> eine einheitliche Wahrnehmung der die Wasserflächen umschliessenden Volumen ist aufgrund der hohen Leuchtdichtekontraste nicht möglich; einzelne Fassaden stechen gleissend aus der Ansicht der Uferbereiche heraus, andere nicht beleuchtete Fassaden werden nahezu ausgeblendet. Die Nachtansicht der prominenten See- und Flussuferbereiche scheint unausgewogen und löchrig.</i>	Ziel des Plan Lumière ist es, eine gleichmässige Ausleuchtung der die Wasserflächen umschliessenden Fassaden von Fluss- und Seeuferbeckens zu erreichen, um so die räumliche Ausdehnung dieser Bereiche auch in den Abendstunden sichtbar zu machen.

5 Die Chance eines „Plan Lumière“ für Luzern

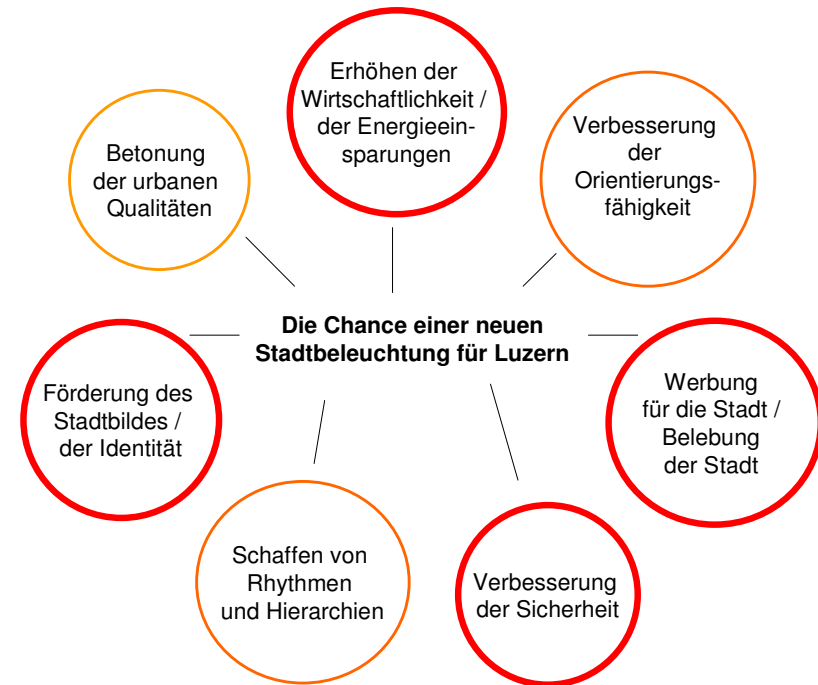
Masterpläne der Beleuchtung bieten die Chance, die nächtlichen Städte ins rechte Licht zu rücken, indem sie einen durchdachten, in sich stimmigen und strukturierten Einsatz des Mediums Licht, der vierten Dimension der Architektur, ermöglichen. Auf diese Weise wird der am Tage spürbare Charakter der Städte auch in der Nacht sichtbar gemacht und somit ihre abendlichen Aufenthaltsqualitäten aufgewertet.

Hinsichtlich einer stimmigen Stadtbeleuchtung weist die historisch wertvolle Stadt Luzern derzeit ein Defizit auf, eine umfassende nächtliche Identität fehlt. So verschwindet das historische Herz der Altstadt in den Abendstunden in der Dunkelheit.

Ein Konglomerat von Architekturbeleuchtungen, vor allem im Seeuferbereich, lässt einen einheitlichen Umgang mit dem Thema „Licht“ vermissen, hier scheint im Gegenteil ein Aufrüsten der Leuchtdichten stattzufinden. Die Atmosphäre der schattigen Uferzonen wird durch hervorstechende Objektbeleuchtungen unterbrochen.

Ein Masterplan mit definierten gestalterischen, aber auch technischen und energetischen Grundsätzen für eine auf die Bedürfnisse und Eigenheiten der Stadt abgestimmte Beleuchtung hat die Möglichkeit, gewinnbringend die Attraktivität der Stadt zu fördern. So sollen die Qualitäten des städtischen Raums mit Hilfe einer adäquaten und auf den jeweiligen Nutzen der einzelnen Bereiche abgestimmten Beleuchtung in den Abendstunden merklich gefördert werden. Zusätzlich sollen Orientierung und Sicherheitsempfinden, aber auch die spezifische Atmosphäre aufgrund der verbesserten Sichtbarkeit der innerstädtischen Volumen um ein Vielfaches erhöht und betont werden. Auch die Bedeutung der historischen Gebäude und Denkmäler soll gestärkt werden, indem die Chance ergriffen wird, diese in den Abendstunden hervorzuheben und so das Auge des Betrachters zu lenken.

Abgesehen von dem Verdienst, eine einladende *Corporate Identity* für die Stadt zu schaffen, eignet sich der Masterplan auch für die Bewältigung strukturell wenig zufriedenstellender Situationen: So kann zB. die momentan fehlende optische Verbindung von See- und Flussuferbereich, derzeit unterbrochen durch die gleissend erhellte



Seebrücke, mit Hilfe einer Reduktion der vorhandenen Brückenbeleuchtung sowie durch ein einheitliches verbindendes Beleuchtungskonzept der Uferzonen beider Bereiche wieder hergestellt und so die besondere Qualität der topographischen Lage Luzerns betont werden.

Weiter soll der Masterplan Zonierungen unterstützen, funktionale Zusammenhänge sichtbar machen, Hierarchien und Sichtachsen schaffen, aber auch den heutigen Energieverbrauch durch moderne Beleuchtungsanlagen senken. Er hat das Ziel, die nächtliche Attraktivität Luzerns in Zeiten eines verschärften kommunalen Wettbewerbs zu fördern und somit die Aufenthaltsqualitäten für Einheimische und Touristen gleichermassen, aber auch für den Einzelhandel durch erhöhte Besucherzahlen und Aufenthaltsintervalle zu steigern.

6 Grundwerte/Zielsetzungen des Plan Lumière

Der Plan Lumière und der Kanon von Grundwerten

Das urbane Nachtbild ist das Resultat eines schöpferischen, d.h. künstlerischen Prozesses und entspricht grundsätzlich nicht der Erscheinung des Stadtbildes unter natürlichem Licht, da Kunstlicht das natürliche Licht im Aussenraum nicht ersetzen kann. Eine Arbeitsgruppe, zusammengestellt aus Fachleuten verschiedener Aufgabenbereiche, schafft mit ihren Kenntnissen die Grundlagen, worauf sich der *Plan Lumière* abstützt. Diese bilden die Grundlage des Abendkleids der Stadt Luzern.

Der Lichtplan gründet auf dem Kanon der Grundwerte und wird nach den kulturellen Inhalten und den lichttechnischen Rahmenbedingungen festgelegt. Er stellt keinen kurzfristigen Marketingevent dar, sondern ist langfristig wirksam, d.h. konzeptuell und technisch auf Dauer angelegt. Als Basis dienen umfassender Analysen und eine Gliederung des urbanen Raumes für das Nachtbild. Ausgangspunkt hierfür ist der Blick aus der Distanz auf die plastische Stadtstruktur. Die wichtigen städtischen Achsen, wertvolle Gebäude, Parks und Naturstandorte werden erfasst und bilden die Grundlage für die Auswahl an Objekten, welche als topographische, morphologische und historische Merkmale in das Nachtbild eingegliedert werden. Die nach topographischen, kulturgeschichtlichen und ästhetischen Gesichtspunkten vollzogene Auswahl bildet die Grundlage für die nächtliche Inszenierung des urbanen Raums mittels differenzierenden und differenzierten Kunstlichtes.

Funktionale Grundwerte

- 1) **Vorschriften und Normen betreffend Strassen- und Objektbeleuchtungen (s. europäische Norm SN 13201) werden eingehalten.**
- 2) **Der Plan Lumière nimmt auf die Bedürfnisse aller Verkehrsteilnehmenden Rücksicht. Die Beleuchtung der einzelnen urbanen Räume und Situationen wird auf den jeweiligen Nutzer angepasst.** Durch Abstimmung der Beleuchtung auf die Bedürfnisse des jeweiligen Nutzers (Auto-, Motorrad-, Fahrradfahrer oder Fussgänger) wird auch die Verkehrssicherheit positiv beeinflusst.
- 3) **Blendungen durch schlecht ausgerichtete Leuchten und scharfe Kontrastbildungen werden vermieden.**
- 4) **Lichtverschmutzungen werden generell vermieden, Flora und Fauna werden nicht nachhaltig beeinträchtigt** (s. Kapitel 6.2).
- 5) **Auf eine hohe Wirtschaftlichkeit der Beleuchtung sowie auf einen möglichst geringen Energieverbrauch wird Wert gelegt** (s. Kapitel 6.2).
- 6) **Die Sicherheit sowie das subjektive Sicherheitsempfinden der Passanten wird durch die neue Beleuchtung gefördert.** So wird z.B. in Parks oder auf schwer einsehbaren Plätzen die Umgebung so beleuchtet, dass es Fahrradfahrern und Fussgängern ermöglicht wird, die Gesichter entgegenkommender Personen zu erkennen. Zusätzlich werden diesen durch eine entsprechende Beleuchtung Einblicke in sonst dunklere Bereiche gewährt. Jegliche Blendung durch schlecht ausgerichtete Leuchten und scharfe Kontrastbildungen werden vermieden. Mit Hilfe dieser Massnahmen wird auch kriminellen Übergriffen vorgebeugt.

Gestalterische Grundwerte

- 1) **Der Plan Lumière gründet auf einem Gleichgewicht zwischen allen Formen von Kunstlicht im öffentlichen Raum.**
- 2) **Ein sanftes, in der Grundfarbe vereinheitlichendes Kunstlicht bildet die Grundlage des Nachtbildes. Dieses gründet auf der Bereitschaft, auf den Glanz von Helligkeit zugunsten der nächtlichen Erscheinung des Ortbildes zu verzichten.** So ordnen sich das öffentliche und das kommerzielle Licht in Quantität wie Qualität dem Nachtbild unter.
- 3) **Das Kunstlicht des Nachtbildes respektiert das Mondlicht und den Sternenglanz des nächtlichen Himmels.** Das Kunstlicht wird deshalb dezent und differenziert eingesetzt, auch, wenn immer möglich, umweltbewusst, d.h. mit wenig Energie, und nachhaltig, mit wenig Strahlung und Elektrosmog, erzeugt. Das Nachtbild wird so nie Blendwerk sein und die Nacht nicht zum Tag machen. „Ein dunkler Nachthimmel und eine gut beleuchtete Stadt sind vereinbar“ (der DARK-SKY-Vertreter Heck im Interview mit: Daniel Arnet / Philipp Wegmüller, Ins Licht gerückt, FACTS 4//2004, S. 88)
- 4) **Die neue Beleuchtung dient dazu, die Besonderheiten des Ortbildes hervorzuheben, und trägt zur Verschönerung der Stadt bei.**
- 5) **Die Aufenthaltsqualität der urbanen Räume wird in den Abendstunden durch die neue Beleuchtung erhöht und deren Frequentierung zu allen Jahreszeiten gefördert.** Ausgehend von ihrem spezifischen Charakter werden die zu beleuchtenden städtischen Volumen ins rechte Licht gerückt.
- 6) **Alle städtischen Bereiche werden in Anlehnung an dieselben fundamentalen Prinzipien beleuchtet.** Ist dies nicht der Fall, kann das Umfeld schnell als verwirrend und unruhig wahrgenommen werden.
- 7) **Die Harmonie der Beleuchtung wird in allen Teilbereichen gewährleistet.** Ausgangspunkt jeder Beleuchtung ist der Charakter der jeweiligen Situation. Die Beleuchtung ist auf die Massstäblichkeit der Gebäude (Höhe, Proportionen) und die Bedürfnisse der Nutzer abzustimmen.
- 8) **Die funktional notwendige Beleuchtung wird so ergänzt, dass in den Bereichen des Altstadtkerns sowie auf Plätzen und in Aufenthaltsbereichen ausserhalb der Altstadt eine auf den jeweiligen Ort abgestimmte Atmosphäre erzeugt wird.** So ist die neue Beleuchtung darauf ausgelegt, in den Menschen Stimmungen und Bilder zu erzeugen und ihre Fantasie anzuregen. Ein quantitativer Lichteinsatz wird vermieden, vielmehr soll der Plan Lumière durch eine gezielt platzierte Beleuchtung qualitativ überzeugen.
- 9) **Das neue Beleuchtungskonzept erlaubt eine bessere räumliche Wahrnehmung des städtischen Aussenraums und seiner geschichtlichen Entwicklung durch die Betonung topographischer und morphologischer Merkmale sowie wichtiger Bauwerke und urbaner Volumen und regt damit zur vertieften Entdeckung der Stadt an. Hierbei wird der Raumbildung und damit der Raumwirkung in allen Teilbereichen erste Priorität eingeräumt.** So soll es z.B. bei der Lichtgestaltung der Plätze grundsätzlich vermieden werden, Einzelaspekte dramatisch bzw. plakativ in Szene zu setzen. Leichte Akzentuierungen sollen nicht die Regel, dennoch aber möglich sein, wenn sie z.B. der Orientierung oder Wegeführung im Stadtgefüge dienen oder die Aufmerksamkeit des Betrachters auf historisch wertvolle Gebäude lenken. Hierbei darf aber der räumliche Eindruck des urbanen Volumens nie gestört werden. Alle zusätzlichen Akzentuierungen ordnen sich dem räumlichen Eindruck unter.

- 10) **Die Beleuchtung betont die unterschiedlichen Strukturen und Hierarchien innerhalb des Stadtgefüges. Sie schafft einen Zusammenhang zwischen ausgewählten Standorten, Bauwerken und Monumenten und fügt diese im Nachtbild zu einem Ganzen zusammen.** Hierbei folgt die Beleuchtung generell dem Rhythmus des urbanen Raums und unterstreicht und fördert diesen. In urbanen Bereichen, deren ursprünglicher Rhythmus irregulär und unbeständig erscheint, kann die künstliche Beleuchtung dazu genutzt werden, eine Beruhigung der jeweiligen Situation zu erreichen, indem wichtige Aspekte mittels der Beleuchtung fokussiert werden.
- 11) **Die neue Beleuchtung verbessert die Orientierung innerhalb des städtischen Gefüges.** So werden die spezifischen Verknüpfungen und damit die Zirkulationswege kenntlich gemacht und betont. Dies ist nicht nur für Ortsunkundige von Bedeutung hinsichtlich der Nutzbarkeit und Attraktivität einer Stadt. Bauliche oder naturräumliche Merkmale, die z.B. durch ihre Höhe, Ausdehnung oder auch durch gestalterische Details auffallen, sind wichtige Orientierungshilfen. Sie können durch eine nächtliche Anstrahlung ihrer Bedeutung auch nach Einbruch der Dunkelheit gerecht werden.
- 12) **Eine gute Farbwiedergabe wird vor allem im Bereich der Altstadt gewährleistet.** Um ein angenehmes Umfeld zu schaffen, ist es wichtig, dass Menschen, Gebäude und Vegetationen so natürlich wie möglich beleuchtet werden. Dabei spielt die Farbwiedergabe der Leuchtmittel eine entscheidende Rolle. So sollten beispielsweise in innerstädtischen Bereichen Leuchtmittel eingesetzt werden, welche eine bestmögliche Farbwiedergabe ermöglichen (z.B. Halogen-Metaldampf-Lampen). Haptik und Farbgebung der Materialien sollen optimal zur Geltung kommen. In Bereichen von Zufahrtsstrassen o.Ä. können Leuchtmittel mit geringerer Farbwiedergabe, wie Natriumhochdruck-Lampen, gewählt werden, da hier die naturgetreue Wiedergabe von untergeordneter Bedeutung ist.
- 13) **Die neue Beleuchtung spiegelt die Dynamik des Lichts, aber auch der städtischen Umgebung wider.** Auf diese Weise werden die städtischen Räume interessanter, aber auch abwechslungsreicher gestaltet. Eine nächtliche Dynamik zwischen Dunkelheit und Kunstlicht wird geschaffen.
- 14) **Variation der Beleuchtungsstärken und Lichtpunkthöhen in charakteristisch unterschiedlichen Bereichen.** Insgesamt werden exzessive Variationen der Beleuchtungsstärken vermieden, um der Physiologie des Auges gerecht zu werden. Gleichzeitig werden subtile Unterschiede der Beleuchtungsstärken und Lichtpunkthöhen benötigt, um die Eigenschaften der jeweiligen Umgebung kenntlich zu machen, aber auch, um diese interessanter zu gestalten. Dies hat zusätzlich einen positiven Einfluss auf unser körperliches und seelisches Wohlempfinden.

Hinsichtlich Energetik und Umwelt hält sich der Plan Lumière an die „Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen“ des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) sowie an die Richtlinien der Vereinigung *Dark-Sky Switzerland*.

Energetische Zielsetzung des Plan Lumière:

Durch das Einhalten einer Reihe von planerischen Ansätzen werden sowohl Investitions- als auch Betriebskosten bei der Umsetzung neuer Beleuchtungsanlagen, aber auch durch die Sanierung bestehender Anlagen im Rahmen des Plan Lumière in erheblichem Umfang (Zielsetzung: 20%) eingespart, ohne gestalterische Einbussen zu erzielen.

Resultierende Massnahmen:

1) Wahl geeigneter Beleuchtungsmethoden

- Reduktion überhöhter Intensitäten bestehender Beleuchtungen
- Verhindern gegenseitigen Aufrüstens von Leuchtdichten (Schaufensterbeleuchtungen/Reklamebeleuchtungen)

2) Wahl geeigneter Leuchtmittel und Leuchtkörper der neuen Beleuchtungsanlagen/Umrüsten der Leuchtmittel von bestehenden Anlagen

- grössere Wartungsintervalle / geringere Wartungskosten durch wartungsfreundliche und hochwertige Leuchtmittel, Leuchten und Bauelemente hinsichtlich Strombedarf, Lebensdauer und Leuchtengeometrie
- grössere Mastabstände durch erhöhte Effizienz neuer Beleuchtungsanlagen bei gleich bleibendem Beleuchtungsniveau (Kosteneinsparungen bei Anschaffung und Betrieb)

3) Optimale Positionierung der Leuchten im Hinblick auf Lichtdistanzen und Wartungsaufwand

4) Reduzierung der Beleuchtung in den Nachtstunden

Das Ziel der Wirtschaftlichkeit von Beleuchtungskonzepten ist auch deshalb von zentraler Bedeutung, damit Licht in der Öffentlichkeit nicht als Luxus wahrgenommen wird, sondern als kostengünstigstes Mittel, um den städtischen Raum aufzuwerten und so die Stadt für Bewohner wie Besucher sichtbar attraktiver zu machen.

Umweltspezifische Zielsetzung des Plan Lumière:

Lichtverschmutzungen, welche auf Mensch und Natur gleichermaßen negativen Einfluss nehmen, werden im Rahmen des Plan Lumière vermieden, bestehende Anlagen hinsichtlich dieser Problematik saniert. Zu den besonders empfindlichen Naturräumen zählen beispielsweise See- und Flusssufer, Waldränder sowie Gebäude mit Fledermausquartieren oder Seglerbrutplätzen.

Resultierende Massnahmen:

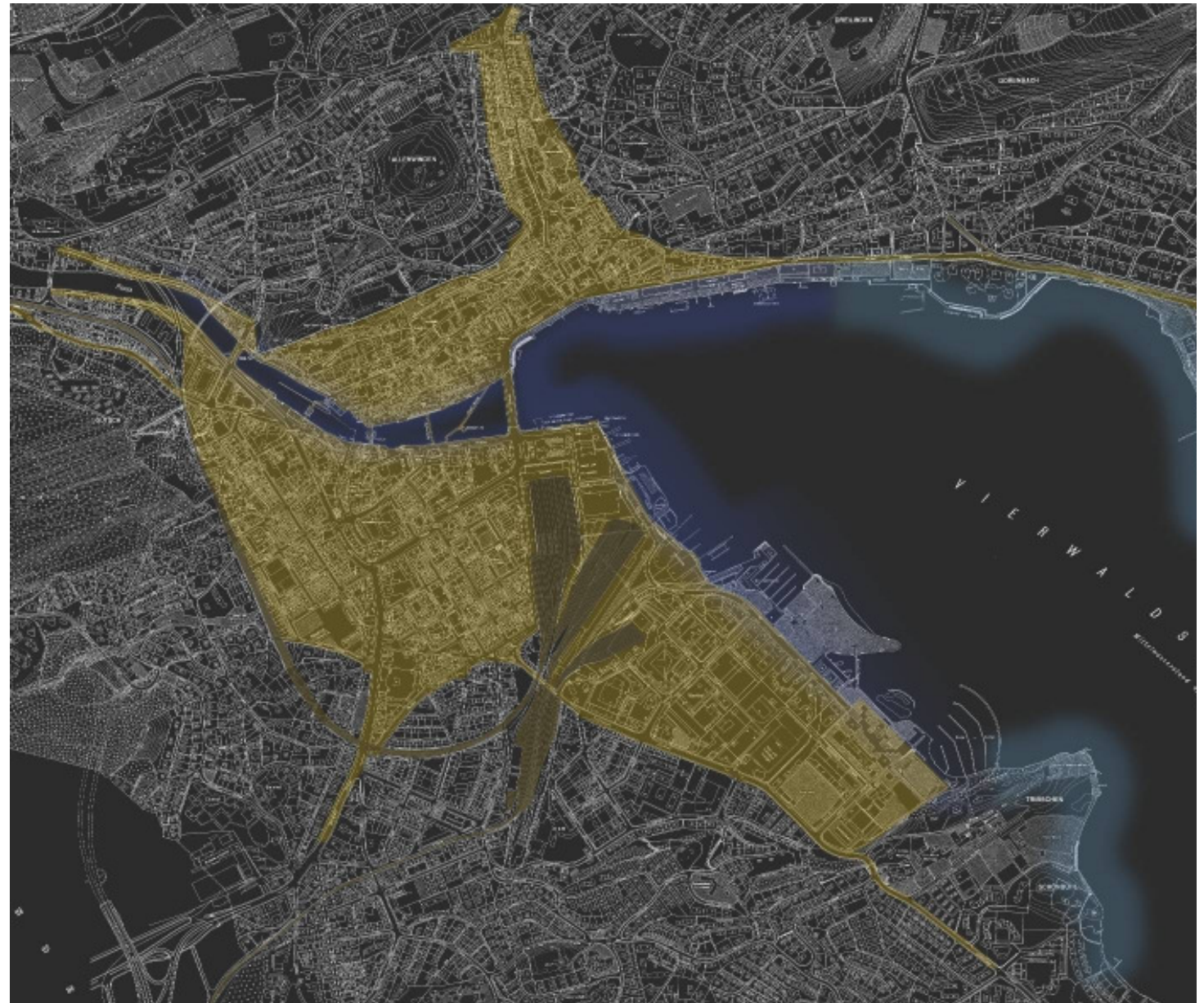
- 1) **Massvoller Einsatz von Licht / auf ökologische Belange abgestimmte Beleuchtungsstärke und Zeitmanagement**
- 2) **Abschirmen der Lichtquellen / keine direkte Anstrahlung sensibler Bereiche (z.B. Einflugöffnungen Fledermäuse) / Vermeiden einer direkten Blendung durch seitlich sichtbare Leuchtmittel, um Streulicht zu vermeiden**
 - Vermeiden eines künstlichen Erhellens des Nachthimmels sowie der dadurch entstehenden Einflussnahme auf die Flugrouten nachaktiver Zugvögel, aber auch einer verstärkten Anziehung nachaktiver Insekten und der dadurch entstehenden negativen Beeinflussung deren Populationen.
- 3) **Einsatz von geschlossenen Leuchten, um das Eindringen von Kleininsekten zu verhindern**
- 4) **Auswahl geeigneter Leuchtmittel / Einsatz von Konvertierungsfiltern, um die Anziehung der im kurzwelligen Bereich (blau, violett) empfindlichen Insekten zu verringern**



7 Erläuterung des übergreifenden Gesamtkonzepts des Plan Lumière

Die Grafik zeigt das definierte Einsatzgebiet des Plan Lumière, wobei topographische Merkmale, welche sich ausserhalb dieses Perimeters befinden, zusätzlich einbezogen werden.

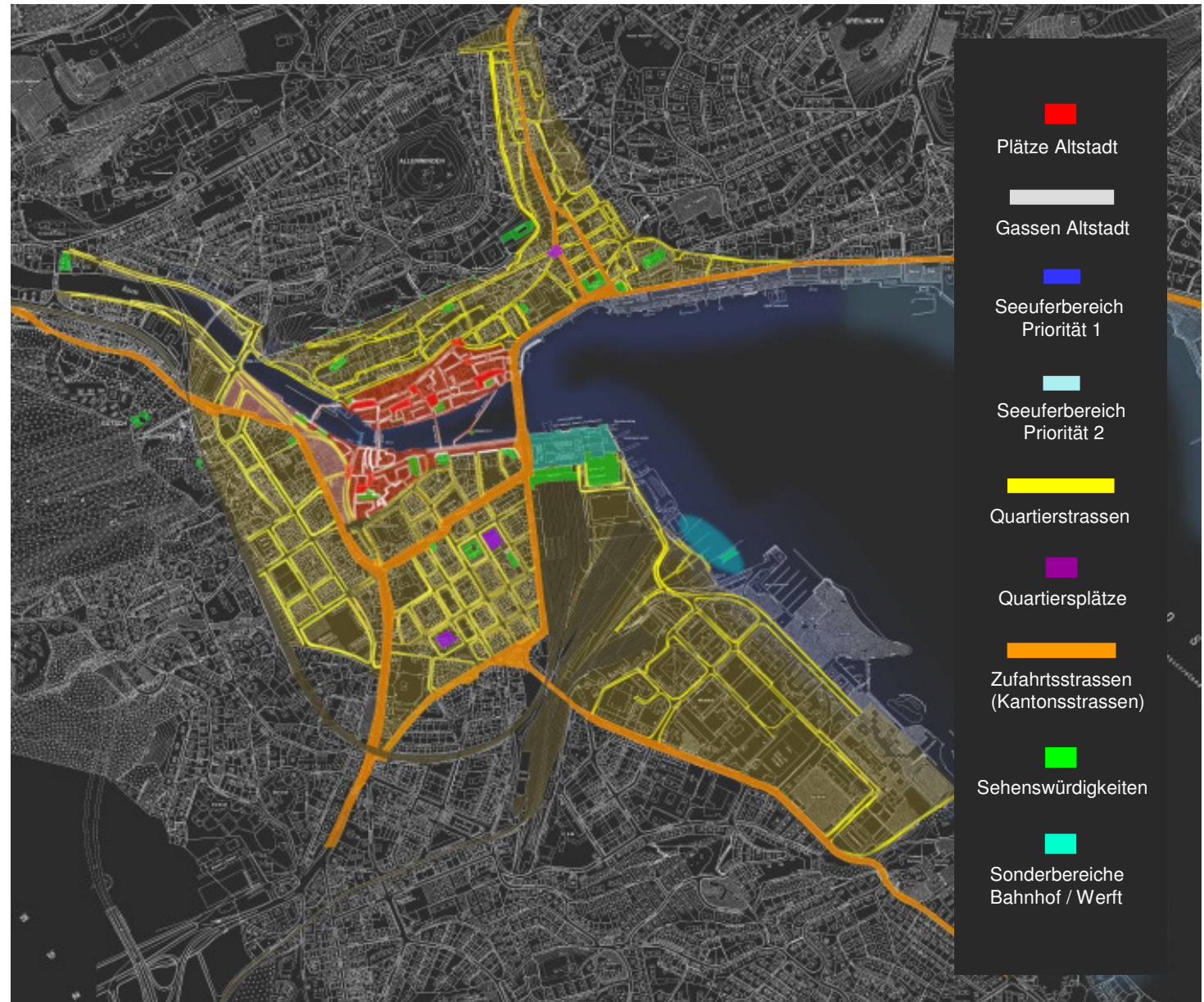
Um die einzelnen Bereiche der Stadt Luzern optimal zu analysieren und einheitliche Beleuchtungskonzepte entwickeln zu können, teilt der Plan Lumière die Stadt in einzelne Teilgebiete auf. Diese tragen den unterschiedlichen Merkmalen der einzelnen Stadtbereiche Rechnung.



Der Plan Lumière wird in folgende Teilgebiete gegliedert:

- 1) **Gassen Altstadt**
- 2) **Plätze Altstadt**
- 3) **Quartierstrassen**
ergänzt durch ausgewählte
Plätze und Kreuzungen der
innerstädtischen Quartiere
- 4) **Zufahrtsstrassen**
- 5) **See und Flussuferbereich**
- 6) **Sehenswürdigkeiten**

Der Bahnhofplatz sowie die Werft werden innerhalb des Plan Lumière als Sonderbereiche definiert.



7.3 Übersicht des Plan Lumière

43



- 1) Die stadträumlich bedeutenden Plätze, Gassen und Strassen sollen in den Abendstunden für Einheimische und Besucher mittels einer guten Beleuchtung erfahr- und erlebbar gemacht werden. Hierbei wird der urbanen Raumbildung erste Priorität eingeräumt.

Die öffentliche Beleuchtung soll das Lichterlebnis der Innenstadt stärken. Um dies zu erreichen, werden optimierte Leuchtenoptiken und Leuchtenplatzierungen eingesetzt und objektbezogene Beleuchtungskonzepte entworfen.

Bestehende öffentliche und private Beleuchtungen sollen möglichst angepasst und optimiert werden.

- 2) Die Hierarchien und unterschiedlichen urbanen Raumgefüge sollen mithilfe unterschiedlicher Lichtfarben, abgestimmt auf die Anforderungen und Eigenheiten der urbanen Teilbereiche, kenntlich gemacht werden und so die Orientierungsfähigkeit innerhalb des städtischen Gefüges verbessert werden. (s. Grafik)

- 3) Kennzeichnen bedeutender Baudenkmäler und Sehenswürdigkeiten mit sanftem Licht, um deren Wichtigkeit im Stadtgefüge (z.B. SGV-Werft, KKL) bzw. ihre historische Bedeutung sichtbar zu machen (z.B. St.Karli-Kirche, Paulus-Kirche). Einheimische und Besucher sollen so angeregt werden, die Stadt neu zu entdecken.



Kennzeichnen der unterschiedlichen Stadträume und Atmosphären durch den Einsatz verschiedener, auf die jeweilige Situation abgestimmter Lichtfarben



Zufahrtsstrassen:
CosmoPolis Gold
(orange Lichtfarbe)



Quartierstrassen:
Farbtemperatur verbesserte
Natriumhochdruck-Lampen
(gelblich-weiße Lichtfarbe)



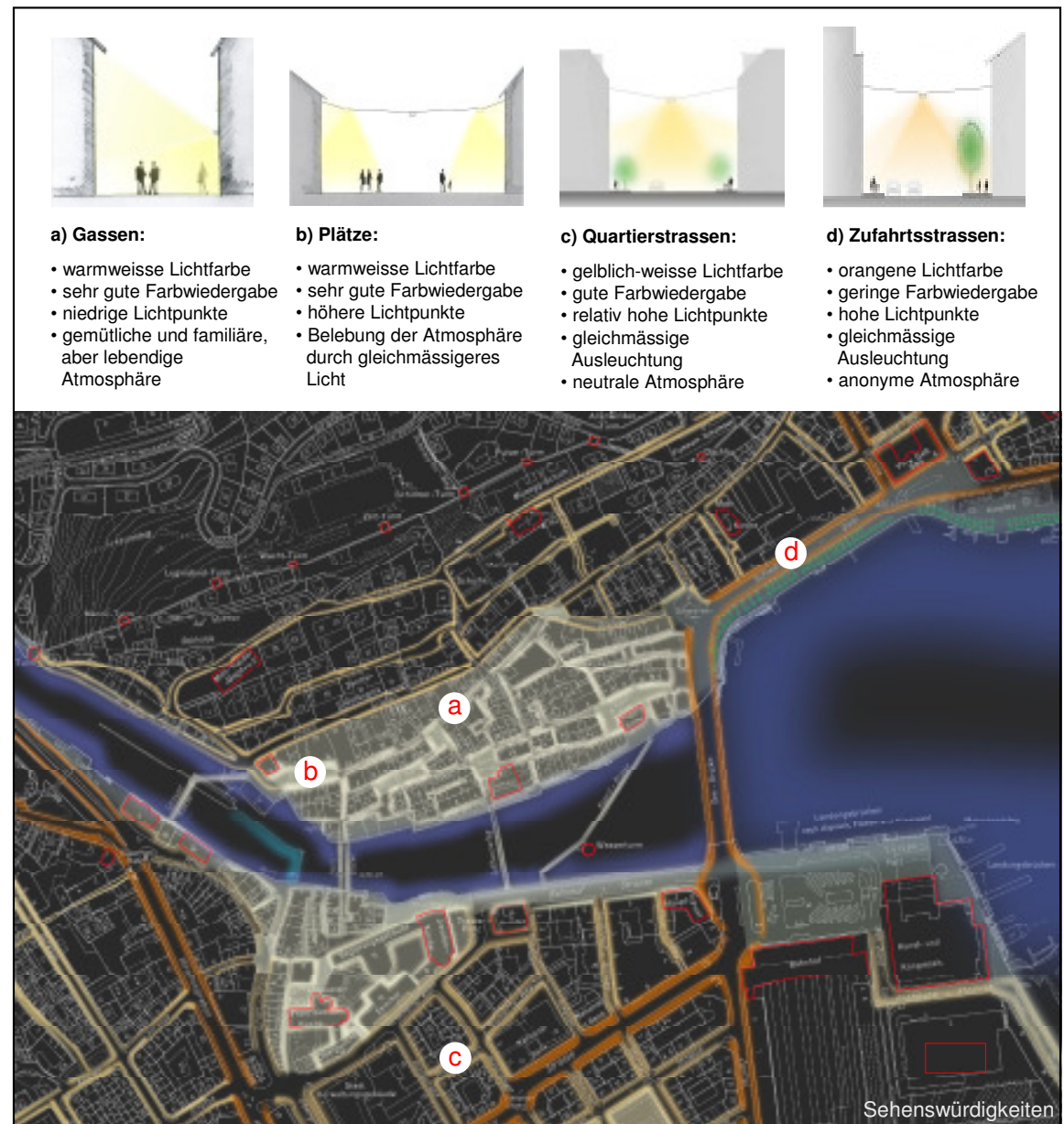
**Altstadtbereich
(Plätze, Gassen, Fluss- und
Seeufer):**
CosmoPolis White
mit UV-Schutzfilter
(warm-weiße Lichtfarbe)



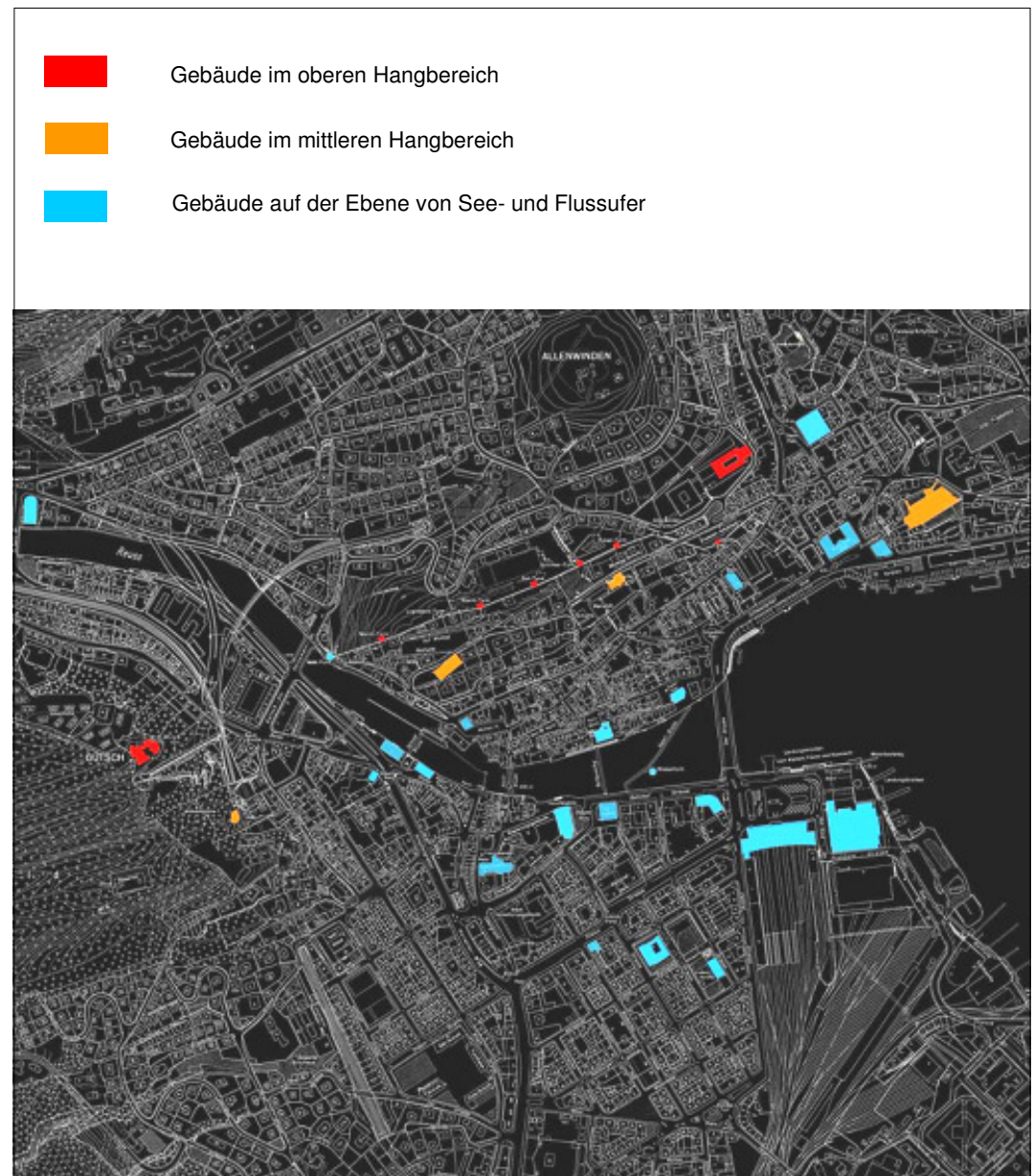
Objekte
(Baudenkmäler,
Sehenswürdigkeiten)

4) Um die unterschiedlichen Atmosphären der verschiedenen (definierten) Teilbereiche zu unterstreichen bzw. herauszuarbeiten, werden die Lichtpunkthöhen der neu geplanten Beleuchtung auf die jeweiligen (analysierten) Eigenheiten der spezifischen Stadträume abgestimmt. Diese richten sich nach dem (zu erzielenden) körperlichen und seelischen Empfinden der Passanten.

- a) So erzeugen niedrige Lichtpunkte eine gemütliche und familiäre Atmosphäre. Die so beleuchteten urbanen Räume erwecken in Anwohnern und Besuchern ein Gefühl der Geborgenheit und laden zum Verweilen ein. Das neue Beleuchtungskonzept setzt daher in den Gassen der Luzerner Altstadt niedrige Lichtpunkte ein, um deren Aufenthaltsqualität zu steigern.
- b) Für die Platzbeleuchtung der Luzerner Altstadt setzt der Plan Lumière Seilpendelleuchten ein, welche im Vergleich zu den Gassen erhöhte Lichtpunkte aufweisen. Auf diese Weise wird eine Belebung der Atmosphäre dieser frequentierteren und belebteren Bereiche durch eine gleichmässige Lichtführung angestrebt.
- c) In den Quartierstrassen werden die verhältnismässig hohen Lichtpunkte beibehalten. Diese erzeugen durch eine gleichmässige Beleuchtung des Strassenvolumens eine neutrale Atmosphäre.
- d) Den Zufahrtsstrassen sind letzten Endes die höchsten Lichtpunkte zugeordnet. Die so sehr gleichmässig ausgeleuchteten Strassenräume erhalten einen anonymen und funktionalen Charakter.



- 5) Kennzeichnen der besonderen topographischen Lage der Innerstadt
- Betonen der Staffelung der Stadt als zentrales Thema durch das Kennlich-Machen der verschiedenen Hangkanten. Dies erfolgt im Bereich des linken Reuss-Ufers u.a. durch die Beleuchtung des Gütsch-Gebäudes sowie durch die Beleuchtung der Villa Wilhelmshöhe. Im Bereich des rechten Reuss-Ufers wird die Staffelung der Stadt durch die Beleuchtung der Musegg-Türme, des SUVA-Gebäudes, des Stiftsbezirks und des Roten Turms auf der Seeburgkante sowie im Altstadtbereich durch die Illuminierung des Alten Zeughauses und der Mariahilfkirche betont.
 - Hervorheben der Uferzonen von See und Reuss als geographisch niedrigste Punkte der Stadt, aber auch als zentrales Themen hinsichtlich der urbanen Raumbildung.
- 6) Für die Beleuchtung von Gassen und Plätzen im Bereich der Altstadt sowie für die Illuminierung der in den Plan Lumière integrierten Sehenswürdigkeiten (Gebäude/Objekte) ist ein dynamisches Zeitmanagement mit reduzierten Nachtschaltungen vorgesehen. Auf diese Weise spiegelt die neu geplante Beleuchtung die Dynamik des Lichts aber auch der städtischen Umgebung wider. Der Energieverbrauch wird eingeschränkt.



8 Erläuterung der Beleuchtungskonzepte der definierten Teilgebiete

8.1 Plätze Altstadt

8.1.1 Analyse der bestehenden Beleuchtung

Analyse der bestehenden Beleuchtung der Plätze

- *den Plätzen der Altstadt fehlt eine nächtliche Aufenthaltsqualität u.a. aufgrund der geringen vertikalen Leuchtdichten der heutigen Beleuchtung*

Die das Tagbild der Plätze generierenden Fassaden verschwinden momentan in der Dunkelheit. Ein Zusammenspiel von Licht und Architektur findet nicht statt.

- *Vielfalt unterschiedlicher Leuchtentypen, Leuchtmittel und Lichtfarben – variierend von Platz zu Platz*

Die bestehende Beleuchtung der Luzerner Altstadtplätze weist eine Vielfalt unterschiedlicher Leuchtentypen, Leuchtmittel und Lichtfarben auf. So werden derzeit einige Plätze über Seilpendelleuchten illuminiert, andere über Mast- oder Wandauslegerleuchten in verschiedenen Variationen.

- *dominierende Schaufensterbeleuchtungen*

Die Plätze im Herzen der Altstadt werden dominiert von den hohen Leuchtdichten der Schaufensterbeleuchtungen anliegender Ladengeschäfte. Aufgrund der hohen Kontraste der Helligkeiten wird die Umgebung weitgehend ausgeblendet und kann teilweise nur sehr schlecht wahrgenommen werden.

Die bestehende Atmosphäre der Plätze

Die charakteristische Vielfalt der verschiedenen Platzsituationen der Luzerner Altstadt und deren spezifische Atmosphären sind derzeit in der Nacht kaum erlebbar. Ihre architektonischen Besonderheiten bleiben im Dunkeln verborgen. Die Aufenthaltsqualität nimmt in den Abendstunden ab, und Besucherzahlen sinken rapide.



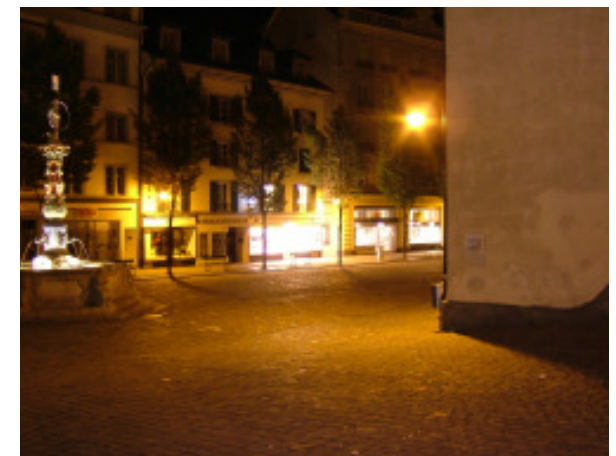
Kornmarkt



Weinmarkt



Kreuzung Burgerstrasse / Münzgasse



Kapellplatz

8.1. Plätze Altstadt

8.1.2 Erläuterung der neu geplanten Beleuchtung

Das Konzept der neuen Beleuchtung der Plätze

- *Fördern von Stadtbild, Identität und Atmosphäre mit-hilfe der Betonung des räumlichen Volumens*

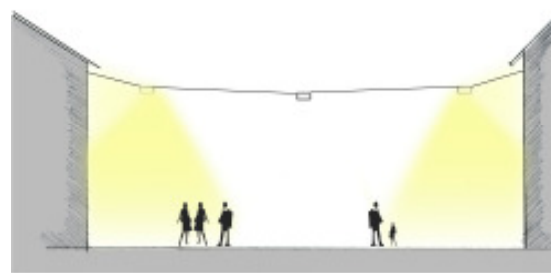
Es ist die Absicht der neuen Platzbeleuchtung, die nächtlichen Volumen der Plätze in ihrer Gesamtheit sichtbar zu machen. Hierbei wird gesteigerter Wert darauf gelegt, die momentan in der Dunkelheit verschwindenden Fassaden sichtbar zu machen und gleichwertig ins Kunstlicht zu setzen. Der Raumbildung wird hierbei erste Priorität eingeräumt. Eine dramatische oder plakative Inszenierung von Einzelaspekten durch Licht und Schatten oder durch den Einsatz farbigen Lichts soll vermieden werden.

- *Verbesserung von Orientierung und Sicherheit*
- *Betonung von Hierarchien und Strukturen*

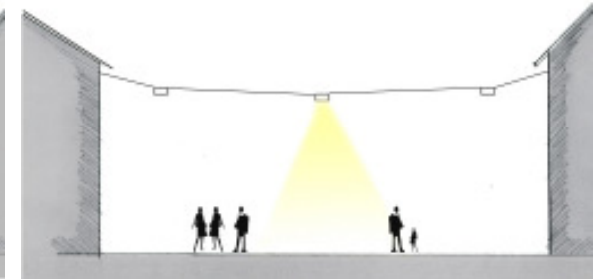
Zur Umsetzung

Alle innerstädtischen Plätze sollen über Seilpendelleuchten illuminiert werden. Hierfür werden Seilabspannungen angeordnet, welche jeweils zwei an den Gebäuden orientierte Leuchten mit einer asymmetrischen Lichtführung sowie eine über der Platzmitte angeordnete Leuchten mit symmetrischer Lichtführung umfassen. Die äusseren Leuchten strahlen die Fassaden in den frühen Abendstunden an und schaffen eine atmosphärischen und einladenden Raumeindruck durch das Sichtbar-Machen der Architektur. Eine optimale Wahrnehmbarkeit des Ortes in seiner Dreidimensionalität wird erreicht. Die mittlere Leuchte bleibt ausgeschaltet.

In den späten Abend- bzw. Nachtstunden wechselt die Beleuchtung von den äusseren auf die über den Platzmitten angeordneten inneren Seilpendelleuchten. Die Fassadenbeleuchtung erlischt, mögliche Störungen der anliegenden Wohnungen werden eingeschränkt.



Atmosphärische Abendbeleuchtung



Reduzierte Nachtschaltung
Abschalten der Fassadenbeleuchtung



Eindruck der Beleuchtung in den frühen Abendstunden: Die Fassaden der Plätze sind illuminiert

Für die Beleuchtung der Plätze werden Seilpendelleuchten mit unterschiedlichen Lichtführungen eingesetzt:

1) *Spezialanfertigung Seilpendelleuchte mit asymmetrischer Lichtführung*

- Leuchtmittel: CosmoPolis White, Firma Philips
- Leistung: 70W
- Lichtfarbe: warmweiss
- Lichtverteilung: asymmetrisch

Zur Illuminierung der den jeweiligen Platz umschliessenden Fassadenflächen werden speziell für diesen Zweck entworfene (modifizierte) seitlich abstrahlende Seilpendelleuchte eingesetzt. Auf diese Weise werden die Plätze in den frühen Abendstunden durch eine indirekte Beleuchtung erhellt.

2) *Standard-Seilpendelleuchte zur Beleuchtung der Platzmitten (reduzierte Nachtschaltung)*

- Leuchtmittel: CosmoPolis White, Firma Philips
- Leistung: 70W
- Lichtfarbe: warmweiss
- Lichtverteilung: symmetrisch

Über die mittig angeordneten Seilpendelleuchten wird die Grund- und Sicherheitsbeleuchtung der Plätze in den späten Abend- und Nachtstunden generiert.

Beleuchtungsstärken

Die angestrebte Beleuchtungsstärke ist abgestimmt auf die europäische Norm SN 13201: Sie beträgt im Mittel 7,5–10 lux.



Prototyp Spezialanfertigung Seilpendelleuchte



Ansicht Seilpendelleuchte

Analyse der bestehenden Beleuchtung der Gassen

- *Vielfalt unterschiedlicher Leuchtentypen, Leuchtmittel und Lichtfarben*

Die bestehende Beleuchtung der Altstadtgassen Luzerns wird geprägt von einer Vielfalt unterschiedlicher Leuchtentypen: Seilpendel-, Mast- und Wandauslegerleuchten sind hier in verschiedenen Variationen zu finden.

- *aufgrund niedriger vertikaler Leuchtdichten verlieren die Gassen in den Abendstunden ihre räumliche Wirkung*

Die die Gassenräume definierenden Fassaden sind derzeit kaum erhellt. Vor allem die oberen Bereiche der Gebäude verschwinden in der Dunkelheit.

- *dominierende Schaufensterbeleuchtungen*

Die Gassen der Altstadt werden von den hohen Leuchtdichten der Schaufensterbeleuchtungen angrenzender Ladengeschäfte dominiert.

- *kaum Architekturbeleuchtungen*

Die bestehende Atmosphäre der Gassen

Die stimmungsvolle architektonische Schönheit der verwinkelten und lebhaften Gassen des tagerhellten Luzerns weicht in der Nacht einem eher düsteren, gedrückten Bild.

Ihr tagsüber spürbarer spezifischer Charme ist nicht mehr spürbar. Aufgrund der im unteren Bereich der Gassenräume konzentrierten Leuchtdichten liegen die Fassaden in der Dunkelheit, Besucherfrequenzen nehmen stark ab.



Kapellgasse bei Tag



Bestehende Beleuchtung der Kapellgasse



Weggigasse
mit Schaufensterbeleuchtung



Weggigasse mit reduzierter
Schaufensterbeleuchtung

8.2 Gassen Altstadt

8.2.2 Erläuterung der neu geplanten Beleuchtung

52

Das Konzept der neuen Beleuchtung der Gassen

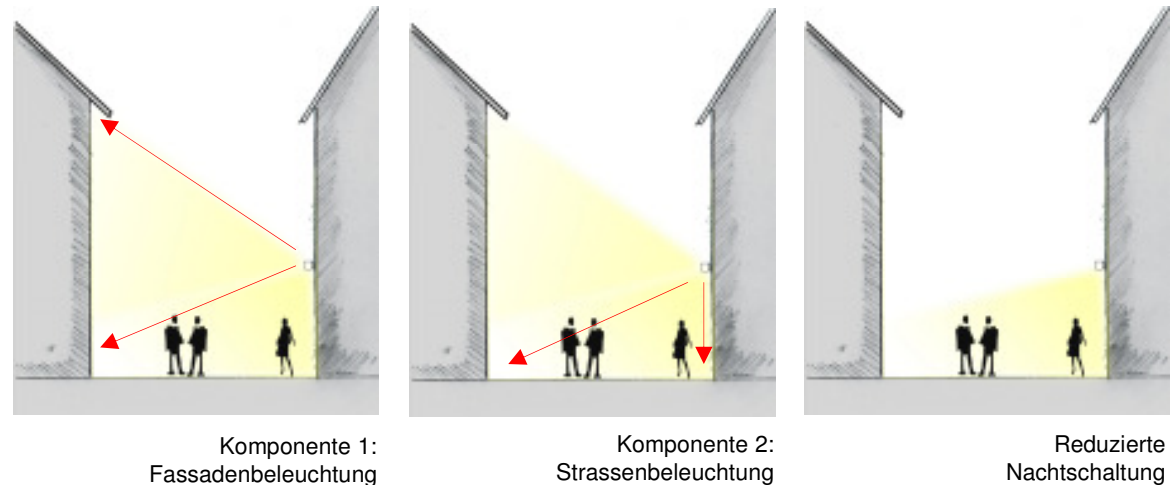
- *Fördern von Stadtbild, Identität und Atmosphäre durch die Akzentuierung des räumlichen Volumens*

Die architektonischen Besonderheiten und der Charakter der innerstädtischen Gassen soll auch nachts ins Licht gerückt und erfahrbar gemacht werden. Auf diese Weise soll auch die Frequentierung der Altstadt in den Abendstunden gefördert werden.

- *Verbesserung von Orientierung und Sicherheit*
- *Schaffen von Strukturen und Hierarchien*

Zur Umsetzung

Über eine Wandleuchte mit dynamischer Lichtführung werden die Volumen der Gassen in den Abendstunden in vollem Umfang ausgeleuchtet. Zwei unabhängig schaltbare Leuchtmittel erlauben das Abschalten der vertikalen Lichtkomponente in den späteren Abendstunden. Diese reduzierte Nachtschaltung schränkt eine Störung der anliegenden Wohnungen ein und fördert die angestrebte Dynamik der neuen Beleuchtung (s. Kapitel 7.4). Auf diese Weise wird das charakteristische Erscheinungsbild Luzerns auch in der Nacht sichtbar gemacht, Atmosphäre, Orientierungsfähigkeit und Sicherheitsempfinden werden gefördert. Die Stadt präsentiert sich Einwohnern und Besuchern attraktiv und einladend.



Links:
Eindruck der
vollständigen
Beleuchtung
in den
Abendstunden

Rechts:
Eindruck der
reduzierten
Nacht-
schaltung



8.2 Gassen Altstadt

8.2.3 Leuchtauswahl

53

Für die Beleuchtung der Gassen der Innenstadt Luzerns wurde in Zusammenarbeit mit der Firma *Hess Form + Licht* eine spezielle Wandleuchte entwickelt, welche über zwei separat schaltbare Leuchtenkomponenten sowohl die Fassaden flutet als auch die Bodenfläche der Gassen mithilfe einer asymmetrischen Lichtführung ausleuchtet. Die vertikale Lichtkomponente kann in den späten Abendstunden abgeschaltet werden, um eine mögliche Einwirkung auf angrenzende Wohnbereiche einzuschränken.

1) Lichtkomponente zur Beleuchtung der Fassaden:

- Leuchtmittel: HIT
- Leistung: 35W
- Lichtfarbe: warmweiss
mit Hess-Anstrahlungsreflektor
und verstellbarem Abschatter

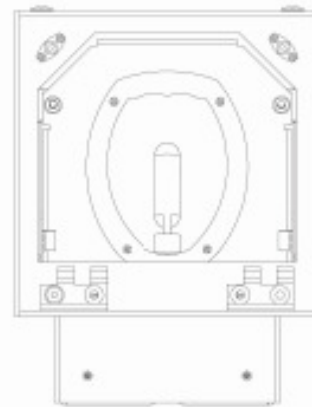
2) Lichtkomponente zur Beleuchtung der Zirkulationswege:

- Leuchtmittel: HIT
- Leistung: 35W
- Lichtfarbe: warmweiss
mit Hess-Kompaktreflektor
Neigung ca. 5°

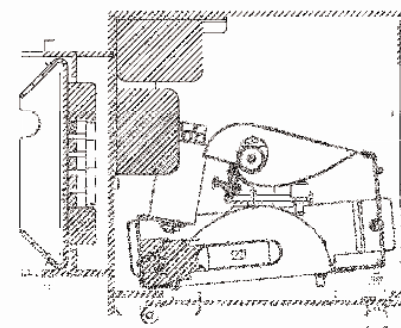
Das Leuchtengehäuse wurde so gestaltet, dass es sich optisch zurückhaltend in die bestehenden Fassaden integriert.

Zu den Beleuchtungsstärken

Die angestrebte Beleuchtungsstärke ist abgestimmt auf die europäische Norm SN 13201: Sie beträgt im Mittel 5–7,5 lux.



Untersicht

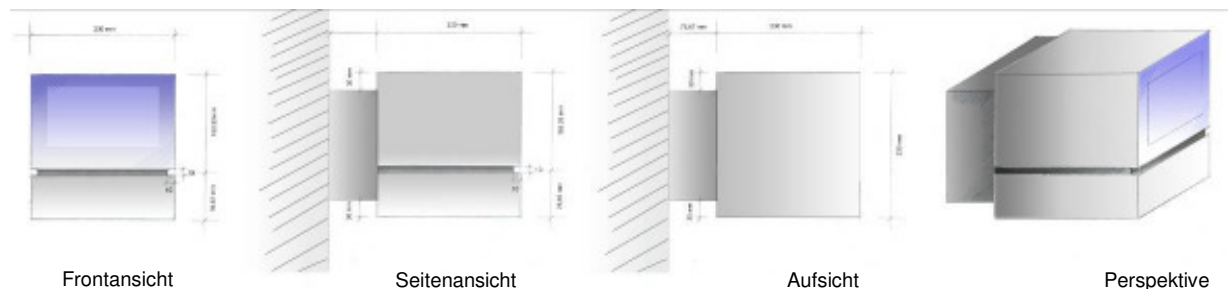


Schnitt



Ansicht Prototyp

Technische Zeichnung des Prototypen, erstellt von der Firma Hess Form + Licht



Frontansicht

Seitenansicht

Aufsicht

Perspektive

Entwurfszeichnung der Firma art light GmbH

Die bestehende Beleuchtung von See- und Flussuferbecken

- *die Beleuchtung der an Fluss- und Seeufer angrenzenden Fassaden ist derzeit optisch sehr uneinheitlich aufgrund verschiedenster Beleuchtungsintensitäten sowie durch den Einsatz farbiger Beleuchtungen bei einzelnen Gebäuden.*
- *extreme Kontraste der Lichtintensitäten führen zu optischen Blendungen bei der Betrachtung intensivst beleuchteter Gebäude*

Ein Aufrüsten der Helligkeiten von Fassaden scheint vor allem im Seeuferbereich stattzufinden. Hell illuminierte Gebäude sowie Gebäude mit stark akzentuierenden Beleuchtungen ziehen die Blicke der Betrachter auf sich und lassen nicht illuminierte Gebäude in der Dunkelheit verschwinden. Eine einheitliche Wahrnehmung der das Ufer säumenden Bebauung wird somit verhindert, Blendungen werden erzeugt.

- *die überdimensionierte Beleuchtung der Seebrücke trennt Fluss- und Seeuferbereich optisch – der Blick des Betrachters wird hier gestoppt, Einblicke in die angrenzenden Bereiche werden verhindert.*

Die bestehende Atmosphäre von See- und Flussuferbecken

Die Promenaden von See- und Flussuferbereich sind derzeit wenig einladend gestaltet – Ausnahme: die von Baumreihen gesäumte Seeufer-Promenade des Schweizerhofquais, beleuchtet über tief hängende Pendelleuchten.

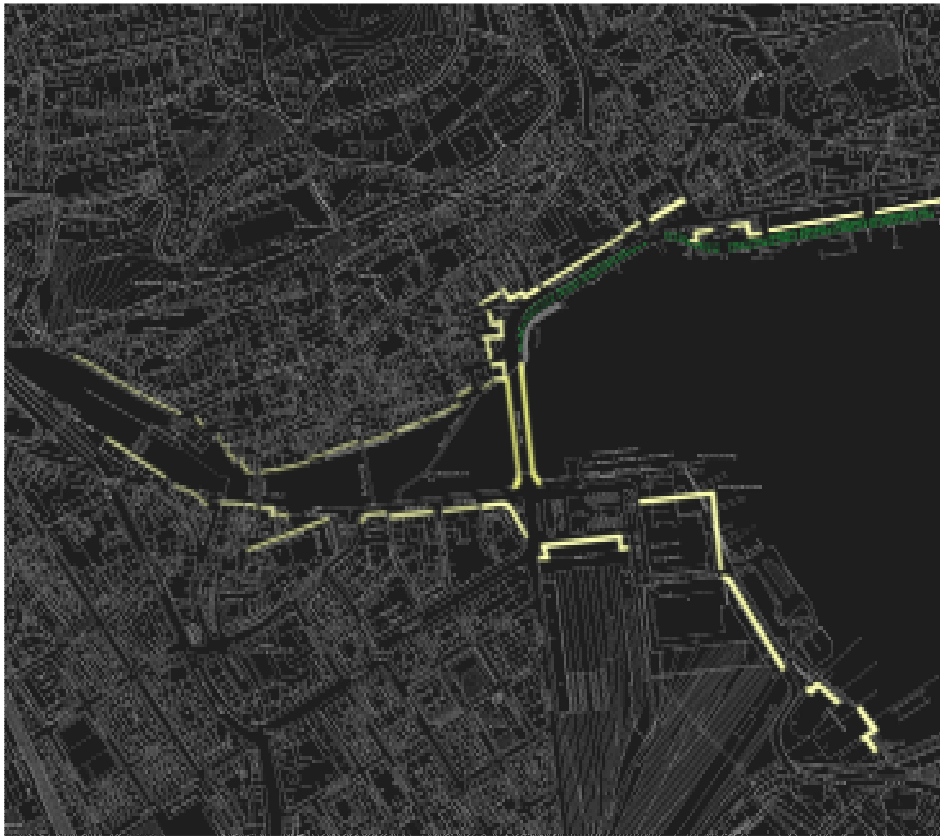
Vor allem im Flussuferbereich sollte die attraktive Lage am Wasser stärker betont werden, um somit einladende Bereiche zum Verweilen in den Abendstunden zu schaffen.



Bestehende Beleuchtung des Seeuferbereichs



Bestehende Beleuchtung des Flussuferbereichs



Ist-Zustand

Die Grafik zeigt schematisch den Kontrast der bestehenden Beleuchtung von See- und Flussuferbecken: So sind die bestehenden Anstrahlungen im Seeuferbecken geprägt von hohen Lichtintensitäten, im Flussuferbereich finden sich dagegen weniger Architekturbeleuchtungen mit geringeren Leuchtdichten. Die helle Illumination der Seebrücke verbindet optisch die beiden Seiten des Seeuferbereichs, gleichzeitig stellt sie aber einen Einschnitt dar zwischen See- und Flussufer und verhindert einen fließenden Übergang beider Bereiche.



Soll-Zustand

Der Soll-Zustand zeigt die Absicht der im Zuge des Plan Lumière neu geplanten Beleuchtung. So sieht dieser vor, die bestehende überdimensionierte Beleuchtung der Seebrücke zu reduzieren, um so eine optische Verbindung von See- und Flussuferbereich über eine gleichmässige und einheitliche Fassadenbeleuchtung beider Bereiche mit geringen Leuchtdichteunterschieden zu erreichen. Auf diese Weise sollen See- und Flussufer für Einheimische und Touristen gleichermaßen als Aufenthaltsorte aufgewertet werden.

Das Konzept der neuen Beleuchtung von See- und Flussuferbecken

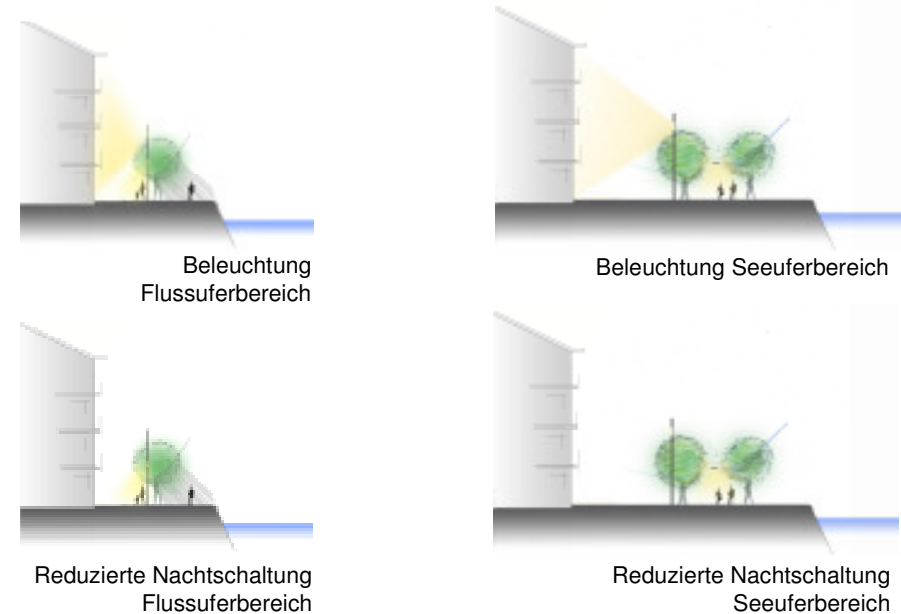
- *Fördern von Stadtbild, Identität und Atmosphäre mithilfe der Betonung des räumlichen Volumens*
- *Verbesserung der Orientierungsfähigkeit*
- *Betonung von Hierarchien und Strukturen*

Die Absicht der neuen Beleuchtung von See- und Flussuferbecken besteht darin, beide Bereiche optisch zu verknüpfen, die Uferzonen und städtischen Strukturen sichtbar zu machen und prädestinierte Aufenthaltsbereiche in unmittelbarer Seenähe aufzuwerten. Hierbei wird die Beleuchtung aus ökologischen Gründen so ausgerichtet, dass der eigentliche Fluss- und Seeraum möglichst wenig betroffen ist.

Zur Umsetzung

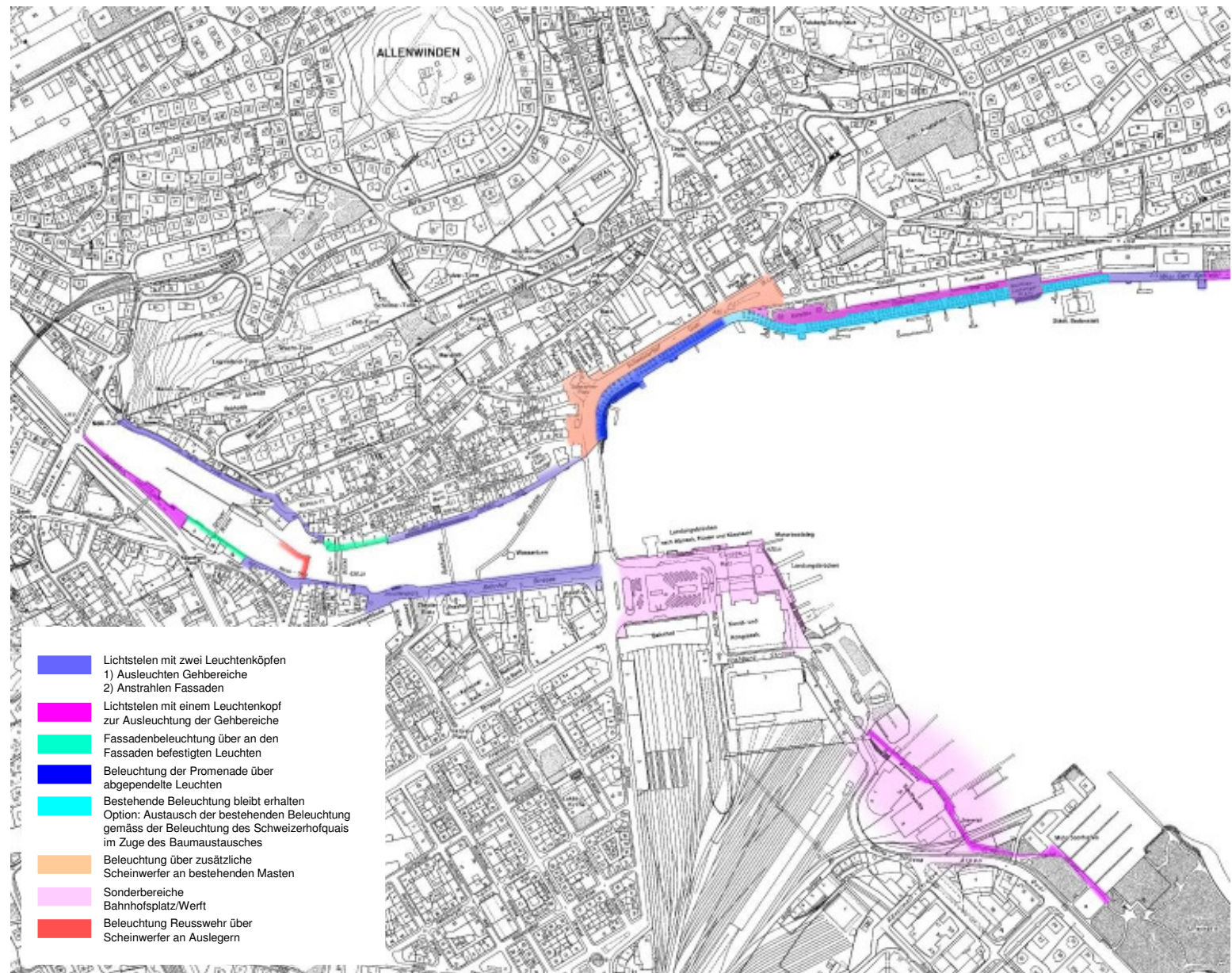
Das neue Beleuchtungskonzept sieht vor, die Fassaden in Fluss- und Seeuferbereichen gleichmässig sanft zu erhellen, um so die Wahrnehmung des gesamten Uferbereichs zu ermöglichen und die räumliche Ausdehnung der Stadt sichtbar zu machen. Auf diese Weise wird insbesondere auch die Staffelung der Stadt betont (s. Kapitel 7.4).

Um die Vielfalt der vorhandenen Leuchtenkörper einzuschränken und eine einheitliche Gestaltung der Uferbereiche insbesondere auch im Tagbild zu erhalten, ist es notwendig, eine Beleuchtungsmethode zu finden, welche die gleichzeitige Illuminierung von Gehbereichen und Fassaden in kompakter sowie dezenter Form ermöglicht. Aus diesem Grund werden Lichtstelen für die Beleuchtung von See- und Flussuferbereich vorgesehen, welche sich optisch in ihr Umfeld eingliedern. Diese werden mit unterschiedlichen Leuchtenköpfen und -optiken ausgestattet, um so eine optimale Beleuchtung von Gehwegen und Fassaden zu erreichen. Die direkten Uferbereiche werden dunkel gehalten. In den Bereichen, in welchen eine Beleuchtung über Lichtstelen nicht möglich ist, sind adäquate Beleuchtungsmethoden geplant, um so ein gleichwertiges Ergebnis des Lichteindrucks zu erhalten.



Eindruck der künftigen Beleuchtung des Seeuferbereichs

Die Grafik kennzeichnet die unterschiedlichen in Fluss- und Seeuferbereich angewandten Beleuchtungsmethoden. Sie alle haben das Ziel, einen einheitlichen und harmonischen Gesamteindruck der am Wasser angesiedelten Bereiche zu schaffen, wobei die direkten Uferzonen und Wasserflächen nicht angestrahlt werden.



8.3 See- und Flussuferbecken

8.3.3 Leuchtauswahl

58

Für die Beleuchtung von See- und Flussuferbereich sieht der Plan Lumière eine Lichtstele vor, welche mit einem oder zwei Leuchtenköpfen bestückt werden kann. Auf diese Weise wird eine gleichzeitige Beleuchtung von Gehwegen und Fassaden ermöglicht.

Die Leuchtenköpfe sind jeweils um 360° drehbar, um so optimale Lichtaustrittswinkel für die jeweiligen Beleuchtungssituationen zu erhalten. Die einzelnen Leuchtenmodule sind nach oben und unten abschirmbar, um so einer unkontrollierten, über die Fassaden hinaus-schies-senden Lichtführung entgegenzuwirken und präzise Anstrahlungen zu erreichen.

1) Leuchtenkopf zur Beleuchtung der Wege

- Leuchtmittel: HID, CosmoPolis White, Fa. Philips
- Leistung: 35W / 70W
(abgestimmt auf die Bel. des Umfelds)
- Lichtfarbe: warmweiss
mit UV-absorbierenden Gläsern

Die Beleuchtung der Wege bleibt im Verlauf der kompletten Nacht angeschaltet. Sie gewährleistet die Grund- und Sicherheitsbeleuchtung der Uferzonen.

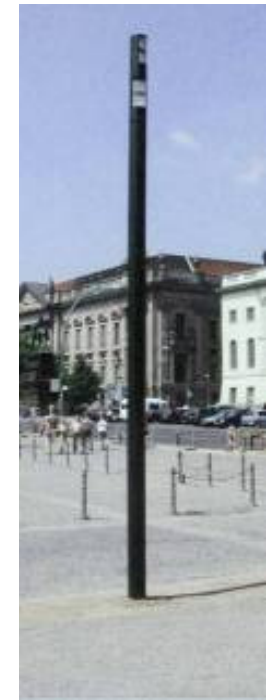
2) Leuchtenkopf zur Beleuchtung der Fassaden:

- Leuchtmittel: HID, CosmoPolis White, Fa. Philips
- Leistung: 35W / 70W
(abgestimmt auf die Bel. des Umfelds)
- Lichtfarbe: warmweiss
mit UV-absorbierenden Gläsern
mit verstellbarem Abschatter

In den späteren Abendstunden wird die Anstrahlung der Fassaden ausgeschaltet, um die Einflussnahme auf anliegende Wohnungen zeitlich zu begrenzen. Die angestrebte Dynamik der Stadtbeleuchtung wird gefördert.



Beispielbilder Lichtstele



Eindruck der künftigen Beleuchtung des Flussuferbereichs



Bsp. System Lichtstele

8.3 See- und Flussuferbecken

8.3.4 Die Beleuchtung des Reusswehrs

59

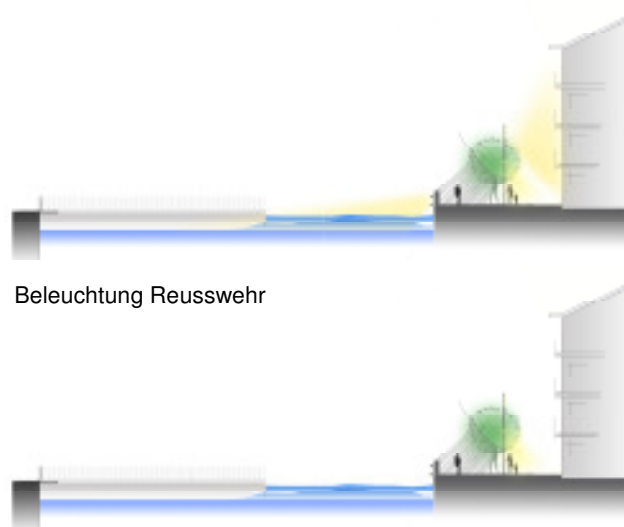
Die Beleuchtung des Reusswehrs

Zusätzlich zur Beleuchtung des See- und Flussuferbereichs sieht das neue Beleuchtungskonzept vor, das Reusswehr zu betonen. Auf diese Weise wird auch hier erneut Bezug genommen auf die Staffelung der Stadt (s. Kapitel 7.4): So wird die Stufe des Übergangs von gestautem zu fließendem Wasser durch eine punktuelle Anstrahlung betont. Die Beleuchtung über eine neutralweisse Lichtfarbe lässt das Wehr in den Hintergrund treten, während die mit warmen Lichtfarben angestrahlten Uferbebauungen und Objekte optisch in den Vordergrund rücken. Um eine harmonische Eingliederung des Wehrs in die umliegenden Bereiche zu erreichen, wird zusätzlich zur Beleuchtung des eigentlichen Nadelöhrs auch die gesamte L-förmige Spange der baulichen Schleusenbegrenzung sanft angeleuchtet.

In der Nacht wird die Beleuchtung des Reusswehrs aus dynamischen, ökologischen und energetischen Gründen abgeschaltet.

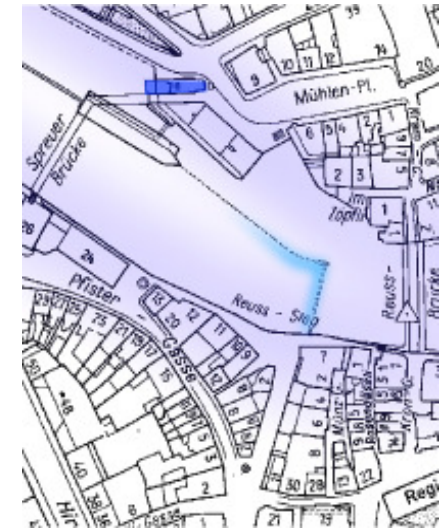
Leuchtauswahl

- 1) *Anstrahlung der Schleuse über einen rotationssymmetrischen Scheinwerfer, engbündelnd 6°*
 - Leuchtmittel / Leistung: HIT, 70W
 - Lichtfarbe: neutralweiss
mit Rillenglas für eine elliptische Lichtverteilung
mit dichroischem Filter und Ringlamellenraster
- 2) *Anstrahlung der seittl. Schleusenbegrenzung über zwei zusätzliche Scheinwerfer*
 - Leuchtmittel / Leistung: HIT, 70W
 - Lichtfarbe: warmweiss
mit Strukturglas für eine bandförmige Lichtverteilung
mit Filter und seittl. Blendraster



Beleuchtung Reusswehr

Reduzierte Nachtschaltung Reusswehr



Übersicht Beleuchtung Reusswehr
mit Anbindung des Kraftwerks



Eindruck der Beleuchtung des Reusswehrs

Analyse der bestehenden Beleuchtung der Quartierstrassen

Die Beleuchtung der Quartierstrassen (Gemeindestrassen) ist derzeit uneinheitlich gelöst. Seilpendelleuchten und Mastleuchten wechseln sich innerhalb der verschiedenen Strassenzüge ab. Ein übergeordnetes System ist nicht zu erkennen. Technisch gesehen ist die Beleuchtung der Quartierstrassen in einem allgemein guten Zustand: Die Beleuchtungsarmaturen haben ein Durchschnittsalter von ca. 13 Jahren (Stand: 10.4.2006; Annahme der Lebensdauer: ca. 30 Jahre). Der Grossteil der Quecksilber-Leuchtmittel wurde gegen Natriumhochdruck-Lampen (NaH) ersetzt, welche durch ihre lange Lebensdauer sowie durch einen vergleichsweise niedrigen Energieverbrauch und eine verbesserte Umweltverträglichkeit überzeugen. Einzig die Farbwiedergabe der Natriumhochdruck-Lampen ist ungenügend: Die natürlichen Farben können im Schein dieser Leuchtmittel aufgrund des hohen Gelb-Anteils ihres Farbspektrums nur verfremdet bzw. eingeschränkt wahrgenommen werden, eine natürliche Farbwahrnehmung ist nicht möglich. Auf diese Weise wird das emotionale Empfinden der Nutzer und somit die Aufenthaltsqualität der so beleuchteten Strassen negativ beeinflusst. Im Bereich der Wohnquartiere bedarf dieser Aspekt daher dringend einer Verbesserung.



Bestehende Beleuchtung der Quartierstrassen

Analyse der bestehenden Beleuchtung der Zufahrtsstrassen

Im Bereich der Zufahrtsstrassen ist derzeit ebenfalls keine einheitliche Beleuchtung zu erkennen. Auch hier wechseln sich Seilpendelleuchten und Mastleuchten bei der Illuminierung der verschiedenen Strassenabschnitte ab, wobei das Durchschnittsalter der Beleuchtungsarmaturen bei ca. 18 Jahren liegt (Stand 10.4.2006; Annahme der Lebensdauer: ca. 30 Jahre). Die früher standardmässig in der Strassenbeleuchtung eingesetzten Quecksilber-Leuchtmittel wurden auch in diesem Bereich im Zuge des laufenden Unterhalts gegen ökologisch hochwertigere Natriumhochdruck-Lampen mit einem niedrigeren Energieverbrauch ausgetauscht, wobei die Problematik der vergleichsweise schlechten Farbwiedergabe im Bereich der Zufahrtsstrassen keine entscheidende Rolle spielt. Hier ist allein eine ausreichend gute Wahrnehmung des Strassenverkehrs zu gewährleisten. Schwierig dagegen ist heute die Unkenntlichkeit der verschiedenen Strassen-Hierarchien. So kann visuell derzeit nicht eindeutig zwischen Quartier- und Zufahrtsstrassen unterschieden werden, was einem verbesserten Orientierungsvermögen zugute käme.



Bestehende Beleuchtung der Zufahrtsstrassen

8.4 Quartier- und Zufahrtsstrassen

8.4.2 Erläuterung der neu geplanten Beleuchtung

Das Konzept der neuen Beleuchtung von Quartier- und Zufahrtsstrassen

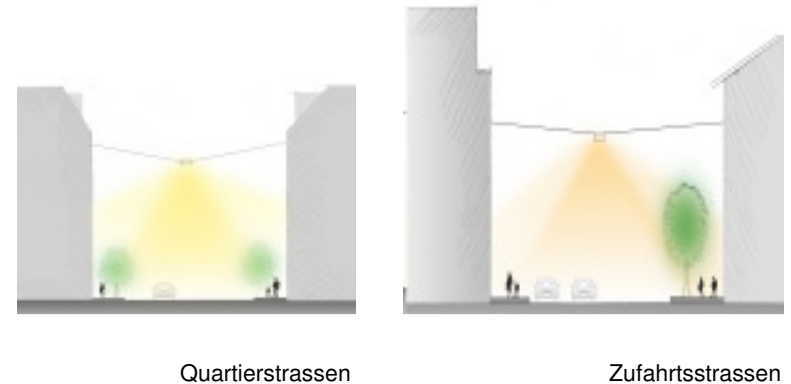
- *Optimieren von Energieverbrauch, Orientierungsfähigkeit, Nutzerfreundlichkeit*

Der Plan Lumière sieht vor, den Energieverbrauch sowohl im Bereich der Zufahrtsstrassen als auch im Bereich der Quartierstrassen durch die Wahl optimierter Leuchtmittel und Leuchtenoptiken zu reduzieren und die notwendigen Wartungsintervalle zu vergrössern. Hierbei soll vor allem im Bereich der Quartierstrassen (Wohngegenden) darauf geachtet werden, dass eine möglichst gute Farbwiedergabe der Beleuchtung erreicht wird, um das Erkennen von Gesichtern und Farben in der Umgebung zu ermöglichen. Aus diesem Grund sieht das neue Beleuchtungskonzept vor, die bestehenden energieeffizienten Natriumhochdruck-Leuchtmittel, welche eine vergleichsweise schlechte Farbwiedergabe aufweisen, gegen in ihrer Farbwiedergabe optimierte Natriumhochdruck-Leuchtmittel mit einer gelblich-weissen Lichtfarbe auszutauschen. Auf diese Weise sollen, aufgrund der verbesserten Farbwiedergabe, das subjektive Sicherheitsempfinden und die Aufenthaltsqualität in den Wohngebieten optimiert werden.

Im Bereich der Zufahrtsstrassen soll in erster Linie eine gute Sichtbarkeit des Verkehrs gewährleistet sowie eine optimale Orientierungsmöglichkeit aller Verkehrsteilnehmer geschaffen werden. Um dies zu erreichen, sieht der Plan Lumière vor, eine einheitliche Lichtfarbe in allen Zufahrtsstrassen einzusetzen, welche diese kennzeichnet. So sollen in Luzern ausschliesslich im Bereich der Zufahrtsstrassen Natriumhochdruck-Leuchtmittel mit der typischen orangen Lichtfarbe eingesetzt werden. Auf diese Weise können sämtliche Verkehrsteilnehmer zwischen Zufahrts- und Quartier- bzw. Altstadtstrassen aufgrund der unterschiedlichen Lichtfarben differenzieren. Die Orientierung innerhalb der Stadt wird gefördert.

Zusätzlich sollen in Quartier- und Zufahrtsstrassen sowohl die Lichtaustrittswinkel der Leuchten durch eine optimierte Form der inneren Reflektoren erreicht werden und somit Licht-Immissionen verhindert als auch Blendungen (z.B. durch hervorstehende Überfanggläser bzw. eine direkte Sicht auf das Leuchtmittel) durch optimale Leuchtenoptiken vermieden werden.

Langfristig schlägt die Arbeitsgruppe des Plan Lumière (nach Möglichkeit) eine Vereinheitlichung des Leuchtenmobiliars von Quartier- und Zufahrtsstrassen auf Seilpendelleuchten vor.



Ausschnitt Quartier- und Zufahrtsstrassen

Quartierstrassen
Zufahrtsstrassen

8.4 Quartier- und Zufahrtsstrassen

8.4.4 Leuchtauswahl

62

Um Energieverbrauch und Unterhaltskosten von Zufahrts- und Quartierstrassen zu optimieren, sowie die Orientierungsfähigkeit innerhalb der gesamten Stadt zu fördern sieht der Plan Lumière vor, die bestehenden Beleuchtungsarmaturen von Zufahrts- und Quartierstrassen durch blendfreie Leuchtenoptiken mit optimierten Reflektoren zu ersetzen.

Ausserdem sollen die verschiedenen Strassen-Hierarchien mittels unterschiedlicher Lichtfarben gekennzeichnet werden.

1) Zufahrtsstrassen

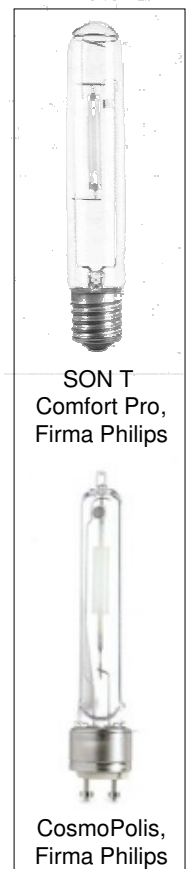
Austausch der bestehenden Armaturen von Seilpendel- und Ansatzleuchten gegen optimierte Leuchtenoptiken

- Leuchtmittel: CosmoPolis Gold (Firma Philips)
- Leistung: 70W - 250W
- Lichtfarbe: orange

2) Quartierstrassen

Austausch der bestehenden Armaturen von Seilpendel- und Ansatzleuchten gegen optimierte Leuchtenoptiken

- Leuchtmittel: SON-T Comfort Pro (Firma Philips)
- Leistung: 70W - 150W
- Lichtfarbe: gelblich-weiss



8.5 Sehenswürdigkeiten (Gebäude/Objekte)

8.5.1 Analyse der bestehenden Beleuchtung

Analyse der bestehenden Beleuchtungen ausgewählter Sehenswürdigkeiten

- *die bestehenden Beleuchtungen der Sehenswürdigkeiten differieren stark in ihren Intensitäten*
- *im Seeuferbereich sowie in den Hanglagen (z.B. Schweizerhofquai, Seebrücke, Hotel Gütsch) findet ein Wettrüsten der Helligkeiten statt*
- *die bestehenden extremen Kontraste der Lichtintensitäten führen zu optischen Blendungen bei der Betrachtung zu intensiv beleuchteter Gebäude – derzeit nicht beleuchtete Gebäude werden aufgrund der hohen Leuchtdichten angrenzender Gebäude optisch beinahe gänzlich ausgeblendet*
- *farbige Anstrahlungen von Gebäude sowie stark akzentuierende Beleuchtungen von Fassaden-details verhindern ein harmonisches Gesamtbild*

Das akzentuierende Hervorheben einzelner Fassadenelemente, aber auch das Beleuchten mit sehr hohen Leuchtdichten im Vergleich zur Umgebung zieht, bedingt durch die Physiologie des Auges aber auch wahrnehmungspsychologisch, automatisch den Blick des Betrachters an. Gleichzeitig wird der plastische Eindruck der Gebäude sowie die Wahrnehmung der weniger intensiv beleuchteten Bauwerke in der direkten Umgebung eingeschränkt.

Fazit

Die bestehenden Beleuchtungen der einzelnen Objekte sind oft nicht optimal gelöst, da diese in der Regel einem harmonischen Gesamteindruck der verschiedenen Bereiche entgegenlaufen und als reine Solitäre in ihrem Umfeld wirken.



Bestehende Beleuchtung Hauptpost



Bestehende Beleuchtung Peterskapelle



Bestehende Beleuchtung Nordfassade Rathaus



Bestehende Beleuchtung Südfassade Rathaus

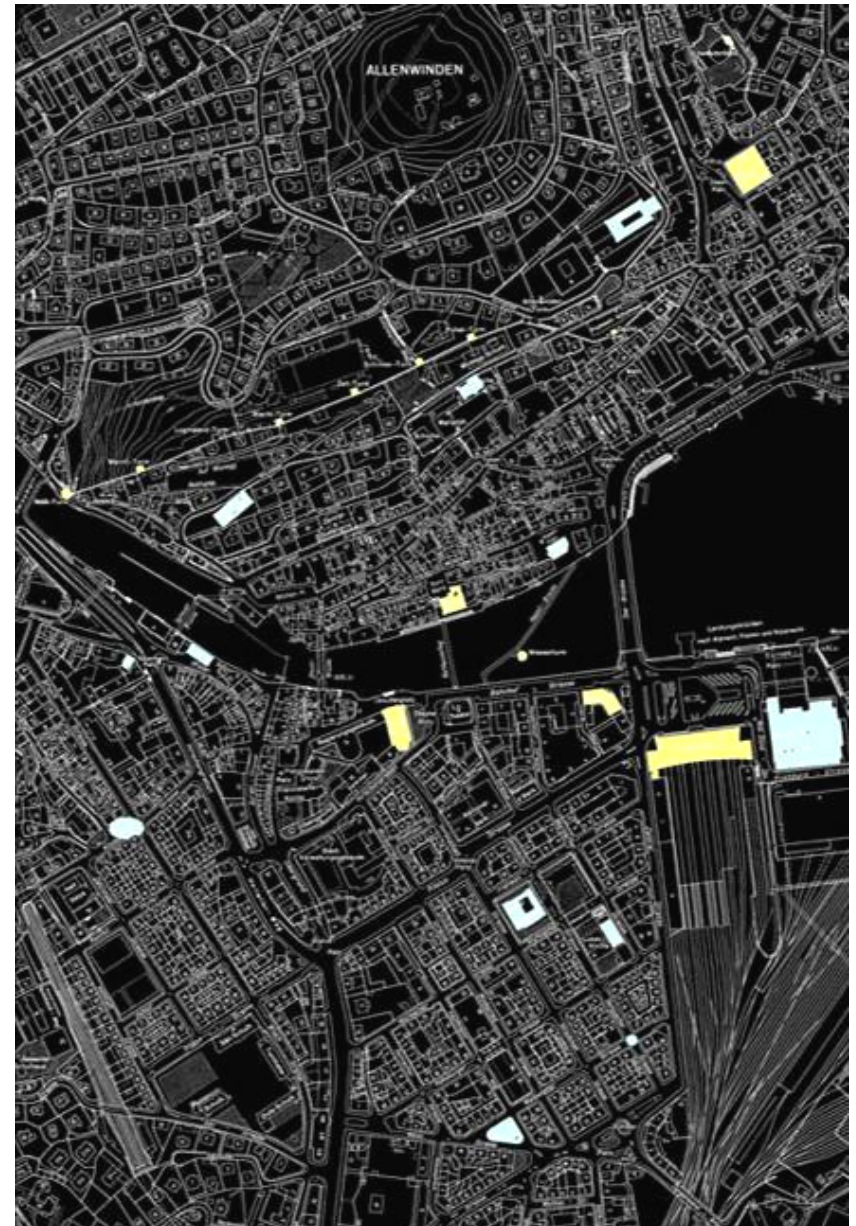
Das Konzept der neuen Beleuchtung

Grundsätzlich soll sich die Auswahl der zu beleuchtenden Sehenswürdigkeiten (Gebäude/Objekte) aus ökologischen Gründen auf eine minimale Anzahl beschränken. Hierbei geht die Auswahl der zu beleuchtenden Objekte von der Voraussetzung aus, dass Luzern – nach Paul Zucker – zu den bedeutenden so genannten Staffelstädten Europas gehört. Aus diesem Grund werden neben der Stadtkrone auch jene Objekte ausgewählt, welche unter dem Gesichtspunkt der Topografie besonders wichtig sind, um in der Nacht den Stadtraum wahrzunehmen. So können die das Stadtbild prägenden Wahrzeichen, historischen Gebäude und Monumente Luzerns oft schon auf Grund ihrer topographischen Lage aus grösseren Distanzen gesehen werden. Das neue Beleuchtungskonzept sieht vor, diese durch eine adäquate Anstrahlung optisch in den Vordergrund zu rücken und so auch die verschiedenen Höhenebenen sichtbar zu machen. Auf diese Weise werden die illuminierten Bauwerke zu nächtlichen Anziehungs- und Orientierungspunkten innerhalb des Stadtgefüges.

Beim Durchschreiten der Stadt fungieren die beleuchteten Objekte als Betonung städtebaulicher Knoten- und Umlenkungspunkte, oder aber sie betonen historisch und denkmalpflegerisch wertvolle Fassaden und unterstreichen deren Bedeutung im städtebaulichen Kontext. Hierbei ist immer darauf zu achten, dass der gesamtheitliche Eindruck der Stadt nicht durch überinszenierte Anstrahlungen beeinflusst wird; störende Umgebungsbeleuchtungen (inkl. Schaufensterbeleuchtungen) sollen entsprechend reduziert werden. Die zusätzlich angestrahlten Gebäude, visuell eingebunden in das Gesamtkonzept, sollen sich nur subtil durch geringere Leuchtdichteunterschiede oder minimale Akzentuierungen vom städtischen Umfeld abheben, ohne den räumlichen Verbund zu unterbrechen. Die Farbtemperatur der Anstrahlungen soll jeweils so gewählt werden, dass Haptik und Farbigkeit der Fassadenmaterialien optimal unterstrichen werden.

Zur Umsetzung

Idealerweise wird eine kombinierte Beleuchtung von flächiger Anstrahlung und dezent eingesetzter Akzentbeleuchtung angestrebt, um so die Plastizität der Gebäude herauszuarbeiten. Eine dramatische Inszenierung einzelner Bauwerke wird vermieden. In den späten Abendstunden werden die Objektanstrahlungen im Zuge der angestrebten dynamischen Lichtführung, aber auch aus energetischen und ökologischen Gründen reduziert bzw. gänzlich abgeschaltet.



8.5 Sehenswürdigkeiten (Gebäude/Objekte)

8.5.3 Die Auswahl der in den Plan Lumière integrierten Gebäude/Objekte

65



- 01 Nölliburm
- 02 Männlurm
- 03 Luegislandurm
- 04 Wachturm
- 05 Zytturm
- 06 Schirmerturm
- 07 Pulverturm
- 08 Allenwindenturm
- 09 Dächlurm
- 10 Matthäuskirche
- 11 Stiftskirche
- 12 Rathaus
- 13 Seebrücke
- 14 Wasserturm
- 15 Jesuitenkirche
- 16 Bahnhof SBB
- 17 St. Karli-Kirche
- 18 Marienhilfkirche
- 19 Verw. Geb. SBB
- 20 Zeughaus
- 21 Peterskapelle
- 22 Naturmuseum
- 23 Hist. Museum
- 24 Franziskanerkirche
- 25 Zentralbibliothek
- 26 Lukaskirche
- 27 Seeburgturm (nicht auf Planausschnitt)
- 28 SUVA
- 29 Genfer Haus
- 30 Neue Münz
- 31 Wilhelmshöhe
- 32 Anderallmendhaus
- 33 Luzerner Theater
- 34 Hauptpost
- 35 KKL
- 36 Wert

öffentliche Bauten (Bund, Kanton, Stadt, Kirchgemeinden) mit anzupassender bestehender Beleuchtung (gemäss PL)

bestehende Beleuchtungen

öffentliche Bauten mit neu geplanter Beleuchtung (gemäss PL)

private Bauten mit neu geplanter Beleuchtung (gemäss PL)

8.5 Sehenswürdigkeiten (Gebäude/Objekte)

8.5.4 Aspekte des Artenschutzes hinsichtlich der neuen Beleuchtungen

Neue Beleuchtungen von Gebäuden wie auch Anpassungen bestehender Beleuchtungen können negative Auswirkungen auf gebäudebewohnende Tierarten haben, beispielsweise Fledermäuse, Mauer- und Alpengiebler oder Turmdohlen. Deshalb ist es wichtig, diese Aspekte bereits bei der Konzeptfindung entsprechender Gebäudeilluminationen zu berücksichtigen.

Aufgrund der vorhandenen ökologischen Daten und Erkenntnisse werden für die im Plan Lumière für eine Neubeleuchtung vorgesehenen Objekte Angaben über die Relevanz artenschutzfachlicher Aspekte gemacht.

Die Bewertung der Gebäude erfolgte anhand der nachfolgenden Kriterien:

- Existenz bzw. naturschutzfachliche Bedeutung von Brutplätzen und/oder Fledermausquartieren an den betreffenden Gebäuden/Objekten
- Bewertung des Potenzials der betreffenden Gebäude/Objekte für Brutplätze bzw. Quartiere
- Bewertung der naturschutzfachlichen Bedeutung (v.a. Naturnähe) des näheren Umfelds der Gebäude/Objekte

Es werden vier Relevanzstufen unterschieden:

- ++ sehr hohe Relevanz (Hauptkriterium: bestehende, für den Artenschutz wertvolle Brutplätze/Quartiere; Nebenkriterien: höheres Potenzial; naturnahe Umgebung)
- + hohe Relevanz (Hauptkriterium: bestehende Brutplätze/Quartiere und/oder höheres Potenzial; Nebenkriterium: naturnahe Umgebung)
- o mittlere Relevanz (Hauptkriterium: keine aktuellen Brutplatz-/Quartiernachweise; eingeschränktes Potenzial für Brutplätze/Quartiere)
- geringe Relevanz: (Hauptkriterium: keine aktuellen Brutplatz-/Quartiernachweise; geringes oder fehlendes Potenzial für Brutplätze/Quartiere)

öffentliche Bauten (Bund, Kanton, Stadt, Kirchgemeinden) mit anzupassender bestehender Beleuchtung (gemäss PL)

01 Nölliturm	o
02 Männliturm	++
03 Luegislandturm	++
04 Wachturm	++
05 Zyturm	++
06 Schirmerturm	o
07 Pulverturm	+
08 Allenwindenturm	++
09 Dächliturm	++
10 Matthäuskirche	o
11 Stiftskirche	++
12 Rathaus	+
13 Seebrücke	-
14 Wasserturm	++
15 Jesuitenkirche	o
16 Bahnhof SBB	-

öffentliche Bauten mit neuer geplanter Beleuchtung (gemäss PL)

17 St. Karli-Kirche	+
18 Mariahilfkirche	+
19 Verw. Geb. SBB	-
20 Zeughaus	+
21 Peterskapelle	o
22 Naturmuseum	o
23 Hist. Museum	o
24 Franziskanerkirche	+
25 Zentralbibliothek	-
26 Lukaskirche	o
27 Seeburgturm (nicht auf Planausschnitt)	+

private Bauten mit neuer geplanter Beleuchtung (gemäss PL)

28 SUVA	o
29 Genfer Haus	-
30 Neue Münz	-
31 Wilhelmshöhe	o
32 Anderallmendhaus	o
33 Luzerner Theater	-
34 Hauptpost	-
35 KKL	-
36 Werft	o

Das Beleuchtungskonzept für die Peterskapelle

- *Betonen der besonderen städtebaulichen Situation;
Aufwerten der Aufenthaltsqualität des Kapellplatzes*

Der Solitär-Bau der Peterskapelle befindet sich an der Mündung des Vierwaldstätter-Sees in die Reuss. Seine Südfassade säumt das Flussuferbecken, während die nord- und west-orientierten Fassaden die Aussenkanten des Kapellplatzes definieren. Städtebaulich leitet diese Leutpriesterkirche gemeinsam mit dem östlich angrenzenden Eckgebäude den Übergang von See- zu Flussufer ein. Das neue Beleuchtungskonzept sieht vor, diese Gelenkfunktion auch in den Abendstunden durch eine ausgewogene Illuminierung zu verdeutlichen. Hierbei soll die Plastizität des von allen Seiten zugänglichen Solitärs unterstrichen werden.

Zur Umsetzung

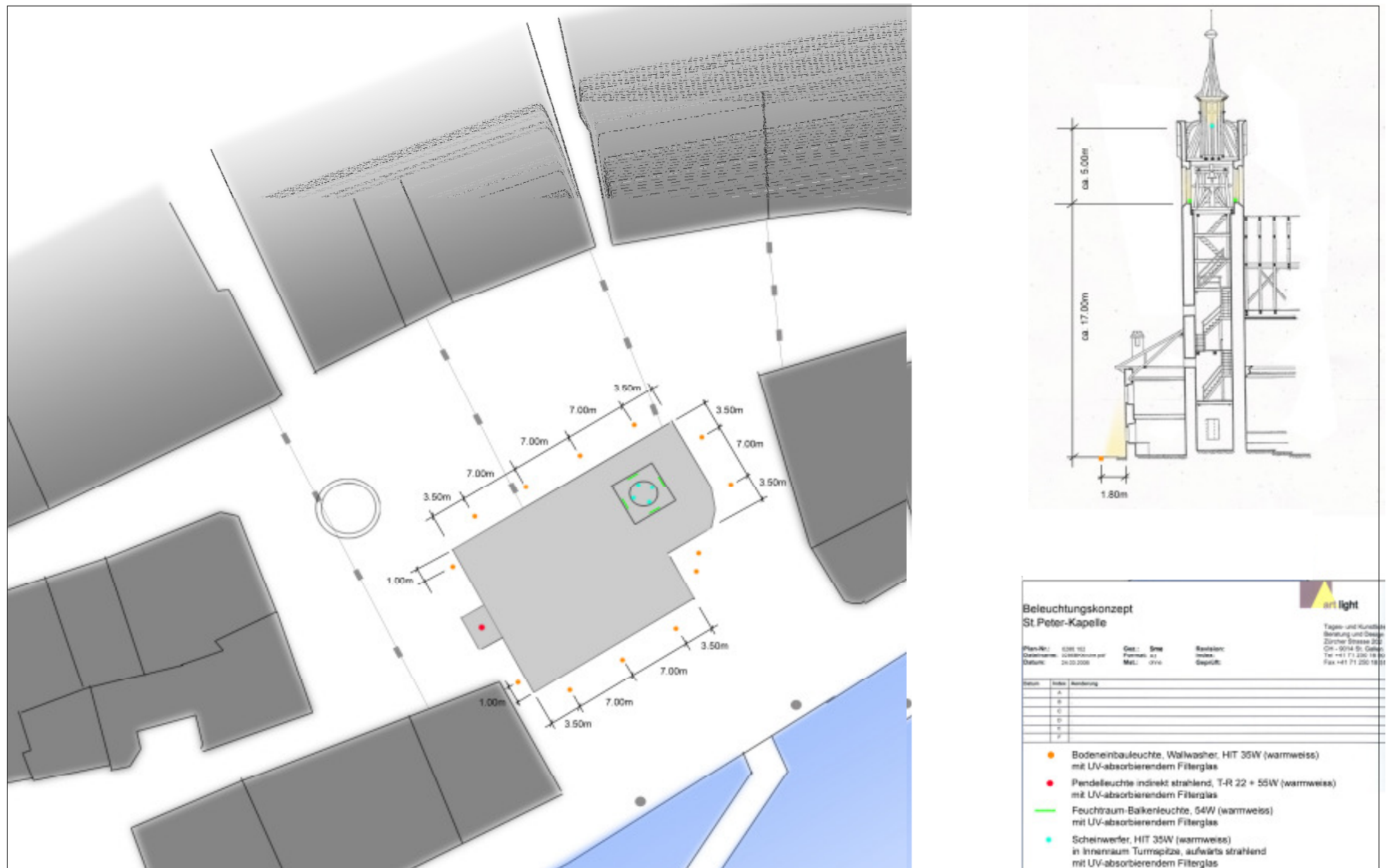
Die Fassaden der Kapelle werden allseitig über Bodeneinbauleuchten mit einer asymmetrischen Lichtführung angestrahlt. Das voluminöse Dach wird im Flussuferbereich über die dort im Zuge des Plan Lumière aufgestellten Lichtstelen beleuchtet. Im Bereich des Kapellplatzes wird es von den seitlich abstrahlenden Seilpendelleuchten der neu geplanten Platzbeleuchtung illuminiert. Um den Kirchturm adäquat in das Konzept einzubeziehen, wird dieser – zusätzlich zur Beleuchtung über die Bodeneinbauleuchten – mittels einer Innenraumbeleuchtung der Turmspitze akzentuiert. Auch das überdachte Eingangsportal wird gesondert betont: Hier wird eine indirekt strahlende Pendelleuchte angeordnet, über welche das Gewölbe des Eingangs ausgeleuchtet wird. Auf diese Weise wird der gesamte Eingangsbereich erhellt und eine Blendung der Besucher beim Eintreten verhindert.



Ansicht Süd



Ansicht Nord



Die konzeptuellen Beleuchtungskonzepte müssen vor Umsetzung bemustert und überprüft werden

Das Beleuchtungskonzept für das Rathaus

- *Betonen der städtebaulichen und historischen Bedeutung des Rathauses*

Die Hauptfassaden des Rathauses spielen jeweils eine besondere Rolle. So gliedert sich die Südfassade in die Bebauung des Flussuferbeckens ein und säumt den Kopf der Reussbrücke, während die L-förmige Nord-Ost-Fassade mit dem Rathausturm einseitig den innerstädtischen Kornmarkt baulich fasst und diesem seinen prägenden Charakter verleiht. Die Westfassade schliesslich säumt die Verbindung von Wasser und Innenstadt. Diese verbindende städtebauliche Lage sowie die historisch wertvolle Bausubstanz – das Rathaus ist ein Meisterwerk der schweizerischen Spätrenaissance – sollen durch die neue Beleuchtung sanft hervorgehoben werden, ohne dabei die Harmonie des Gesamtbildes der angrenzenden Teilbereiche zu stören. Eine dramatische Inszenierung des Bauwerks wird vermieden, vielmehr soll dieses besondere Gebäude durch feine Leuchtdichteunterschiede betont werden.

Zur Umsetzung

Die Südfassade wird über die im gesamten Flussuferbereich aufgestellten Lichtstelen beleuchtet. Auf der Seite des Kornmarktes werden das Dach des Hauptgebäudes, aber auch die Fassade des Turms im unteren Bereich sanft durch die asymmetrisch abstrahlenden Seilpendelleuchten der neuen Platzbeleuchtung angestrahlt. Zusätzlich werden Flächenstrahler unter dem auskragenden Dach des Rathauses angeordnet, welche Nord- und Westfassade ausgeleuchten, um den gewünschten Helligkeitsunterschied zu erreichen und die Plastizität des Gebäudes in den Abendstunden zu fördern. Die bestehende Beleuchtung der Turmuhr wird ersetzt und durch einen in seiner Lichtführung optimierten Scheinwerfer ersetzt.



Ansicht Nord



Ansicht Süd



Die konzeptuellen Beleuchtungskonzepte müssen vor Umsetzung bemustert und überprüft werden

Das Beleuchtungskonzept für das SUVA-Gebäude

- *Betonen der topographischen Lage / Hervorheben der Bedeutung als historisch wertvolles Baudenkmal*

Das SUVA-Gebäude wird sowohl als topographischer Merkpunkt als auch wegen seiner denkmalpflegerisch wertvollen Bausubstanz in die Selektion der zu beleuchtenden Gebäude aufgenommen. Gelegen auf der nördlichen Anhöhe hinter dem Stadtzentrum, kann das Gebäude bei Tag in seinen gewaltigen Ausmassen schon vom Wasser aus wahrgenommen werden. Aus diesem Grund nimmt es eine besondere Bedeutung hinsichtlich der Staffelung der Stadt ein. So trägt die neu geplante Beleuchtung dieses Bauwerks dazu bei, die verschiedenen Höhenlagen der Stadt auch in der Nacht sichtbar zu machen. Auf diese Weise wird eine harmonische Stadtkulisse geschaffen, welche letztendlich die Attraktivität Luzerns in den Abendstunden für Besucher und Einheimische gleichermassen fördert.

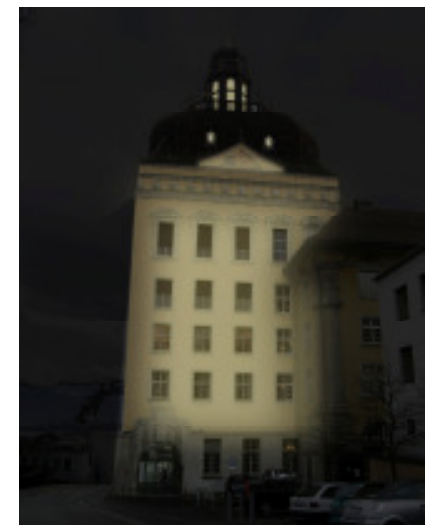
Zur Umsetzung

Das Beleuchtungskonzept sieht vor, die dem See zugewandte Hauptfassade des SUVA-Gebäudes sowie alle vier Turmfassaden gleichmässig ins Licht zu setzen. Um die grossen Dachflächen beider Gebäudeteile in das Konzept einzubeziehen, werden die bemalten Giebeldreiecke, welche das Gebäude umlaufend krönen, linear beleuchtet.

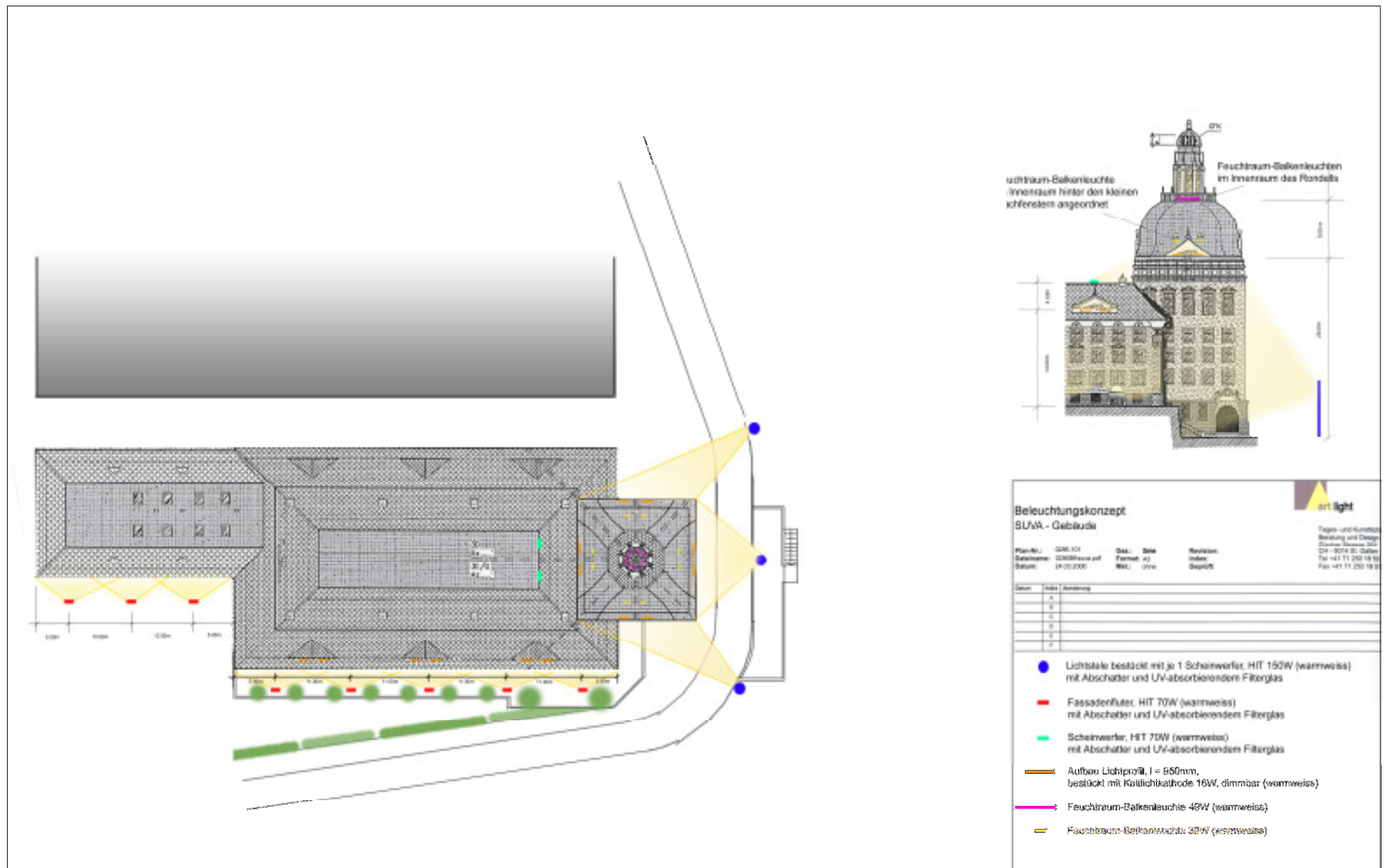
Zusätzlich zur flächigen Beleuchtung der Fassaden wird der Innenraum der auf dem Turmdach thronenden Laterne erhellt, um den Eindruck der Gesamthöhe zu gewährleisten und die Körperlichkeit des Bauwerks zu betonen. Um den Bezug von dieser zur Fassade zu erhalten, werden ausserdem die kleinen paarweise angeordneten Dachfenster des Turms mittels eines weiteren Innenraumlichts hervorgehoben. Diese schaffen gemeinsam mit den beleuchteten Giebeldreiecken eine optische Verbindung von Turmspitze und Fassadenflächen.



Ansicht Süd



Ansicht Nord



Die konzeptuellen Beleuchtungskonzepte müssen vor Umsetzung bemustert und überprüft werden

Das Beleuchtungskonzept für die Hauptpost

- *Betonen der besonderen städtebaulichen Situation / der historischen Bausubstanz*

Die Hauptpost, erbaut von Gustav Gull, nimmt städtebaulich eine wichtige und zentrale Rolle ein. Dies liegt begründet in ihrem prominenten Standort an einem Knotenpunkt der innerstädtischen Verkehrsachsen, aber auch in ihrer optimalen Einsehbarkeit von See- und Flussuferbereichen.

Die Hauptpost ist aber nicht nur städtebaulich ein interessantes Objekt, sie weist ausserdem den für das ausgehende 19. Jh. bzw. beginnende 20. Jh. typischen reichen Fassadenschmuck auf. So ist die gesamte Dachuntersicht des Gebäudes mit einer dekorativen Malerei versehen. Zusätzlich wird der Haupteingang, angeordnet im mittleren Gebäudeabschnitt, gekrönt von vier Statuen.

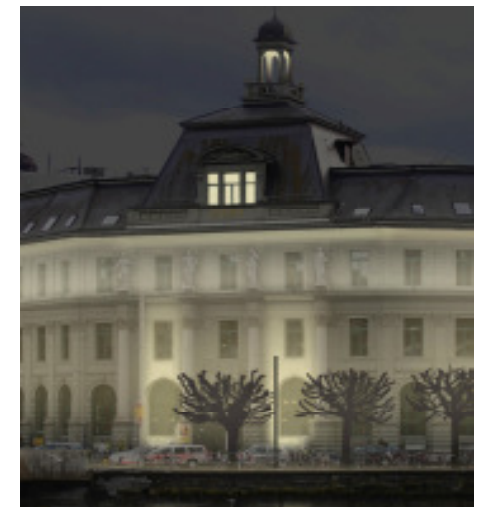
Der Plan Lumière sieht vor, dieses szenografisch anspruchsvolle Objekt auch in der Nacht zu betonen und seine städtebauliche Funktion als Umlenk- und Knotenpunkt sichtbar zu machen.

Zur Umsetzung

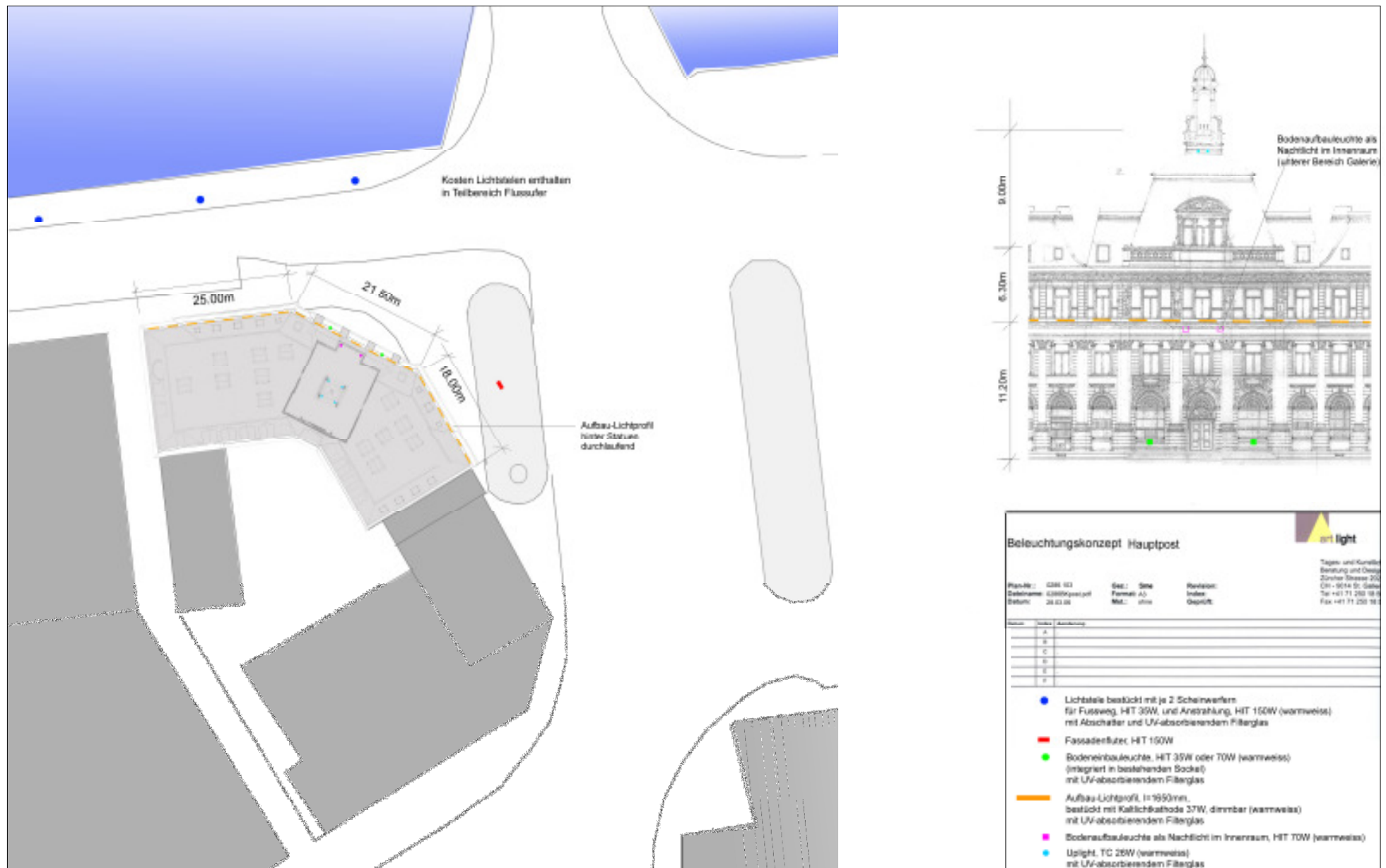
Über die Lichtstelen im Flussbereich werden der nördliche sowie der nord-östliche Fassadenabschnitt flächig angestrahlt. Um den östlichen Abschnitt der Fassade adäquat ausleuchten zu können, wird ein Fassadenfluter auf dem Dach des benachbarten Bahnabgangs angeordnet. Die bemalte Dachuntersicht wird über Lichtprofile, angeordnet auf dem oberen Fassadenabsatz, angestrahlt, um diesen in den Abendstunden zu akzentuieren. Letztendlich wird auch der durch Pilaster untergliederte und mittels eines weiteren Dachgeschosses überhöhte Mittelteil des Gebäudes als das eigentliche Gelenk gesondert hervorgehoben: So wird dieser Kopfbau durch rechts und links des Eingangs angeordnete Bodeneinbauleuchten im unteren Bereich akzentuiert. Diese Betonung wird fortgeführt über die Ausleuchtung des Dachinnenraums und findet seinen Abschluss in der Akzentuierung der krönenden Dachlaterne.



Ansicht Nord-Ost



Teilansicht Nord-Ost



Die konzeptuellen Beleuchtungskonzepte müssen vor Umsetzung bemustert und überprüft werden

Die Absicht der neuen Beleuchtung

- *Betonen der besonderen städtebaulichen Situation als Stadtkrone*
- *Betonen der historischen Bausubstanz*
- *Betonen der Staffelung der Stadt durch die Turm-Beleuchtungen*

Die Beleuchtung der Musegg-Türme ist heutzutage vergleichbar mit einer Silhouettenbeleuchtung wie im Theater. Die Türme sind nicht räumlich gefasst – grösstenteils ist allein ihre Schauseite beleuchtet. Mit Hilfe überhöhter Wattagen und einem daraus resultierenden immensen Energieaufwand werden sie derzeit illuminiert. Ihre gleissenden Beleuchtungen stechen aus dem abendlichen Gesamtbild Luzerns hervor und verhindern eine einheitliche und ausgewogene Wahrnehmung desselben. Die wenig idealen Leuchtengeometrien führen zu Lichtverschmutzungen durch unkontrolliert abstrahlendes Streulicht in den Nachthimmel.

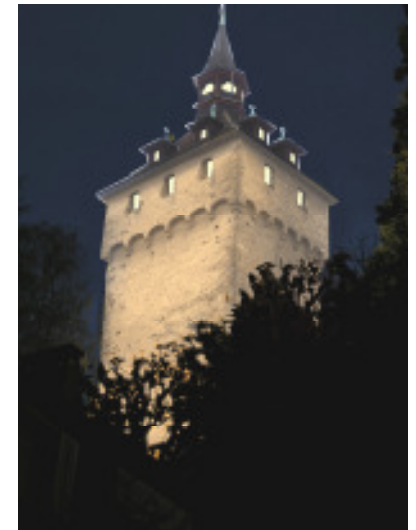
Ziel der neuen Beleuchtung ist es, die Türme mit optimalen Leuchtengeometrien und -typen anzustrahlen und allseitig wahrnehmbar zu machen. Die Musegg-Mauer wird dunkel belassen. Die bestehenden Beleuchtungsstärken werden entschieden reduziert. In den späten Nachtstunden wird die Beleuchtung abgeschaltet. So wird der Energieverbrauch eingeschränkt, und die ökologischen Zielsetzungen werden erfüllt (Verringern von Lichtverschmutzungen/Schonen der Fauna). Die neuen Beleuchtungskonzepte sollen die individuellen Besonderheiten der einzelnen Türme sichtbar machen und die Stadtkrone harmonisch in das Abendkleid Luzerns einbinden, ohne ihre Wichtigkeit zu schmälern.

Zur Umsetzung

Die einzelnen Türme werden je nach Beschaffenheit ihrer Umgebung allseitig über Lichtstelen mit geeigneten Leuchtenköpfen sowie Fassadenflutern auf Erdspiessen und/oder Wandauslegern mit vergleichbar geringen Beleuchtungsstärken angestrahlt. Die Individualität der einzelnen Türme wird über adäquate, auf die jeweilige Situation angepasste Innenraumbeleuchtungen generiert und betont.

Da verschiedene Türme als Fledermausquartiere genutzt werden bzw. ein entsprechendes hohes Potenzial besitzen, ist bei der Konzeption sowohl der Aussen- als auch Innenraumbeleuchtung darauf zu achten, dass beispielsweise die Einflugöffnungen der Tiere und zumindest Teile der Innenräume (Dachstockbereiche) im Dunkeln verbleiben.

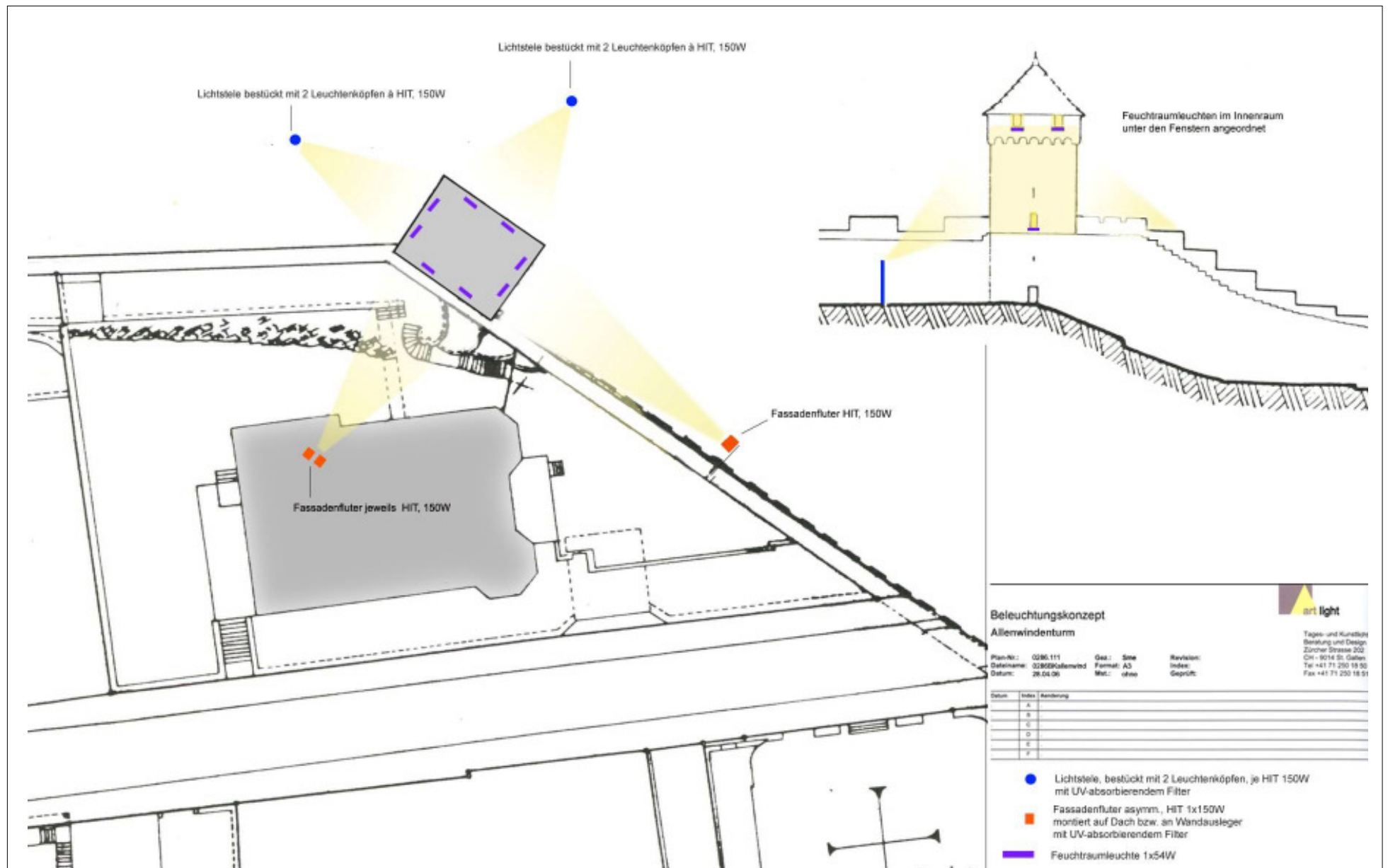
Werden im Zuge der neuen Beleuchtung der Türme (v.a. Zytturm, Wachturm) negative Auswirkungen auf die dort bestehenden Turmdohlen-, Alpensegler- und Gänsesägerbrutplätze festgestellt, sind entsprechende Anpassungen vorzunehmen. Zur Beurteilung der Auswirkungen ist die Durchführung eines entsprechenden Monitorings zwingend erforderlich.



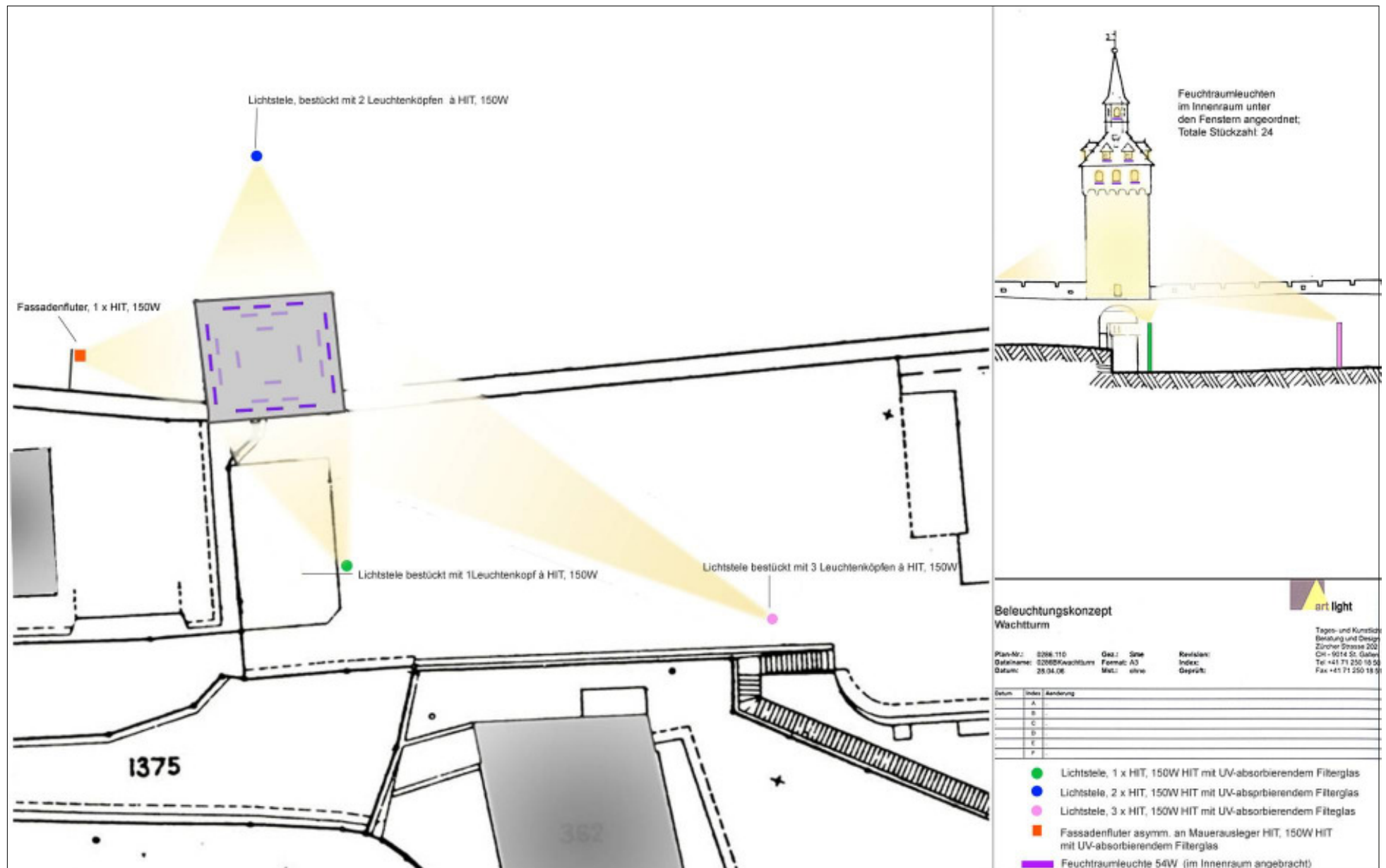
Beleuchtungskonzept Wachturm



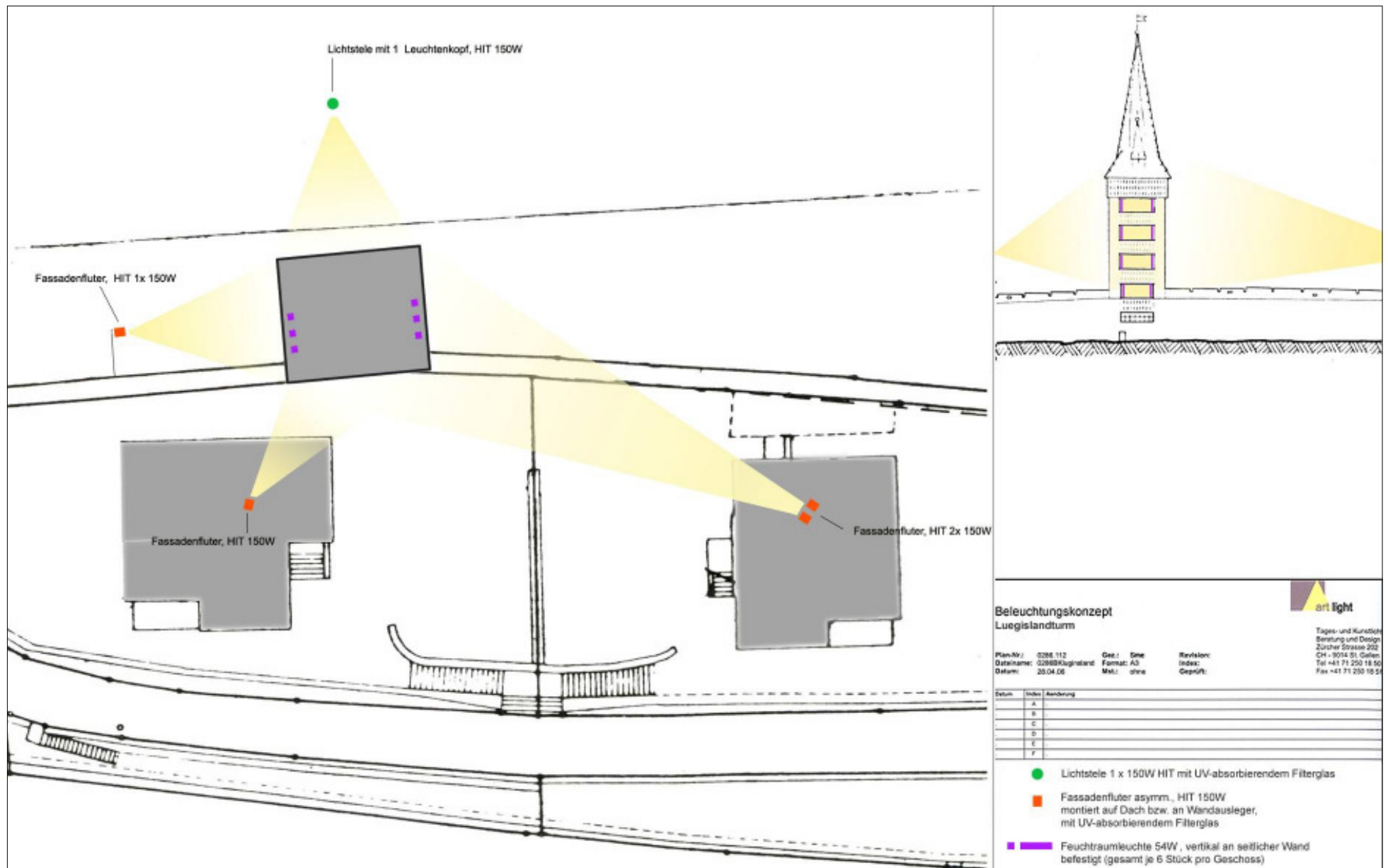
Beleuchtungskonzept Luegislandturm



Die konzeptuellen Beleuchtungskonzepte müssen vor Umsetzung bemustert und überprüft werden



Die konzeptuellen Beleuchtungskonzepte müssen vor Umsetzung bemustert und überprüft werden



Die konzeptuellen Beleuchtungskonzepte müssen vor Umsetzung bemustert und überprüft werden

9 Dokumentation der Pilotprojekte

Ausgangslage Mühlenplatz

Vor der Installation des Pilotprojekts erfolgte die generelle Beleuchtung des früher wenig frequentierten Mühlenplatzes über Seilpendelleuchten. Die den Platz definierenden Fassaden wurden nicht separat beleuchtet, die historische Bausubstanz verschwand in der Dunkelheit. Das Erscheinungsbild des Gesamtraums wurde von der hohen Intensität der Schaufensterbeleuchtungen beherrscht. Im Zuge der Neugestaltung des Mühlenplatzes – das Pilotprojekt wurde 2005, vor der Initiierung des eigentlichen Plan Lumières für Luzern, umgesetzt – wurde der Platzinnenraum durch zusätzliche Sitzgelegenheiten der anliegenden Gastronomie sowie durch eine neue Beleuchtung umstrukturiert, belebt und aufgewertet.

Konzept / Umsetzung des Pilotprojekts Mühlenplatz

- *Betonen der historischen Bausubstanz*
- *Schaffen einer nächtlichen Identität, Steigern der nächtlichen Aufenthaltsqualität*
- *Fördern der Lebendigkeit innerhalb des Platzgefüges*
- *Fassen des Platzvolumens*
- *Fördern der Einblicke von der Flussuferseite, Einbinden in den städtischen Kontext*

Die bestehende Beleuchtung wurde weitestgehend ersetzt. Zu intensive Leuchtdichten durch Anstrahlungen wurden reduziert, um Störungen des geplanten Lichteindrucks zu vermeiden.

Zwei verschiedenen Beleuchtungsarten wurden im Zuge der neuen Beleuchtung eingesetzt, welche in ihrer Gesamtheit den Platz als Volumen kenntlich und erfahrbar machen, ihn aufwerten und beleben:

- a) Akzentbeleuchtungen über Bodeneinbau- und Wandaufbaustrahler
- b) Flächige Beleuchtungen über Projektionsscheinwerfer

Die historischen Fassaden des Platzes werden heute durch eine flächige Ausleuchtung gesondert hervorgehoben. Drei mittig angeordnete Seilpendelleuchten gewährleisten die generelle Beleuchtung und akzentuieren die Platzmitte über definierte Lichtkegel. In der Nacht wird die Beleuchtung reduziert, indem die Fassadenanstrahlungen abgeschaltet werden. Energieeinsparungen werden so gefördert.



Eindruck des abendlichen Mühlenplatzes vor Installation des Pilotprojekts



Fotomontage der geplanten Beleuchtung des Piloten



Akzentbeleuchtung



flächige Beleuchtung



Analyse der neuen Beleuchtung des Mühlenplatzes

Durch die unterschiedlichen am Mühlenplatz eingesetzten Beleuchtungsmethoden, diente dieser als „Labor“, in welchem Raumwirkungen und Akzeptanz der verschiedenen Illuminierungsarten hinsichtlich des Plan Lumière getestet werden konnten.

Erfahrungen (Akzeptanz) resultierend aus dem Pilotprojekt Mühlenplatz

- Die neue Beleuchtung hat grundsätzlich bewirkt, dass der Platz an Ambiente und Aufenthaltsqualität gewonnen hat. Das Lichtkonzept und die veränderte Nutzung wird von Einheimischen und Touristen bei Tag und Nacht angenommen.
- Die Betonung historisch oder städtebaulich bedeutender Fassaden durch eine flächige Ausleuchtung und geringe Leuchtdichteunterschiede überzeugt und soll auch an anderen Plätzen sowie bei der Beleuchtung von Sehenswürdigkeiten eingesetzt werden.
- Akzentuierendes Streiflicht schafft eine zu starke Dramatik und Unruhe innerhalb des Platzgefüges. Die Raumbildung tritt hinter dieser Dramatik an zweite Stelle. Der Platz wirkt überinszeniert.

Fazit: Diese Beleuchtungsmethode ist für die generelle Beleuchtung der Luzerner Plätze hinsichtlich des Plan Lumière nicht geeignet. Der Raumbildung und der Raumwirkung müssen erste Priorität eingeräumt werden. Alle Fassaden sollen gleichmässig ins Licht gesetzt werden. Die dramatische Inszenierung von Einzelgebäuden oder -aspekten durch plakative Lichtführungen oder Lichtfarben soll vermieden werden. Eine einheitliche Wahrnehmung ist anzustreben.

- Von den Anliegern des Mühlenplatzes wurde die neue Beleuchtung bei Projektbeginn als zu hell empfunden, obwohl Messungen ergaben, dass sich die entstehenden Leuchtdichten im Rahmen der zulässigen Normen bewegen.

Fazit: Durch das Abschalten der Fassadenbeleuchtung nach 23.00 Uhr wird eine Akzeptanz der Beleuchtung erreicht, Energiekosten werden gespart.

- Nach wie vor stören hohe Leuchtdichten einiger Schaufensterbeleuchtungen.

Resultierend aus den Erfahrungen dieses Pilotprojekts sieht der Plan Lumière eine einheitliche Beleuchtung der innerstädtischen Platzvolumen vor. Nach Installation und Prüfung der neu geplanten Beleuchtung anhand des zweiten Pilotprojekts, der Beleuchtung des Weinmarkts, soll daher auch der Mühlenplatz umgerüstet und in das Gesamtkonzept eingegliedert werden.



Eindruck der neuen Beleuchtung des Mühlenplatzes



Eindruck der reduzierten Nachtschaltung

9.2 Pilotprojekt „Beleuchtung Weinmarkt“

9.2.1 Beleuchtungsanordnung Pilotprojekt Weinmarkt

83

Ausgangslage Weinmarkt

Aufgrund seiner kompakten Form und des daraus resultierenden vergleichbar geringen Bauaufwands wird der Weinmarkt als Pilotprojekt zur Überprüfung der Platzbeleuchtungen im Rahmen des Plan Lumière ausgewählt.

Die ursprüngliche Beleuchtung des Weinmarkts erfolgte über Seilpendelleuchten, welche die horizontale Platzinnenfläche über mittig angeordnete Leuchten illuminierten. Die Farbwiedergabe der hierfür eingesetzten Halogen-Metall dampf-Lampen ist gut und soll so auch für das Pilotprojekt übernommen werden. Die vertikalen, den Platz rahmenden Fassaden konnten aufgrund einer fehlenden nicht wahrgenommen werden. Die dem Platz im Tageslicht eigene Atmosphäre war in der Nacht nicht spürbar. Das räumliche Erlebnis des Weinmarktes ging durch die im Dunkeln liegenden Gebäudeansichten verloren. Der abendliche Platzeindruck wurde von den hohen Leuchtdichten der wenigen am Platz angesiedelten Shop-Beleuchtungen dominiert, welche die Blicke von Besuchern auf sich zogen.

Konzept/Umsetzung des Pilotprojekts Weinmarkt

Das Pilotprojekt Weinmarkt dient dazu, das geplante Beleuchtungskonzept für die Plätze der Luzerner Altstadt massstäblich umzusetzen. Räumliche Wirkung und Akzeptanz sollen überprüft und gegebenenfalls optimiert werden.

Absicht und Konzipierung des neuen Beleuchtungskonzepts für den Weinmarkt entsprechen dem bereits beschriebenen Konzept der Plätze (s. Kapitel 8.1). Bestehende Seilabspannungen und Anschlüsse werden weitestgehend für das Pilotprojekt übernommen. Zusätzlich wird eine weitere Seilabspannung an den Fassaden angebracht, um das Konzept wie geplant umsetzen zu können. Die bestehenden mittleren Leuchten werden im Zuge des Pilotprojekts gegen optimierte Leuchtenoptiken ersetzt und durch zusätzliche, die Fassaden illuminierende Spezial-Seilpendelleuchten ergänzt.



Bestehende Beleuchtung Weinmarkt



- bestehende Seilpendel
- ergänztes Seilpendel
- Seilpendelleuchten
- Seilpendelleuchten spez.

Neue Beleuchtungsanordnung

Analyse der neuen Beleuchtung des Weinmarkts

Über asymmetrisch abstrahlenden Seilpendelleuchten (beschrieben in Kapitel 8.1) mit einer warmweissen Lichtfarbe werden die Fassaden des Weinmarkts in ihrer Gesamthöhe gleichmässig ausgeleuchtet. Durch den Einsatz von Leuchtmitteln mit ausgezeichneter Farbwiedergabe wird eine optimale Wahrnehmung von Farben und Texturen ermöglicht. Das innerstädtische Volumen wird betont und die Besonderheiten der den Platz definierenden Gebäude werden erlebbar gemacht. Sicherheitsempfinden und Orientierungsfähigkeit werden gefördert. Der Platz gewinnt an Ambiente und Aufenthaltsqualität.

Erfahrungen (Akzeptanz) resultierend aus dem Pilotprojekt Weinmarkt

- Das neue Erscheinungsbild des Weinmarktes wird sehr positiv bewertet. Der Platz wird in seiner Dreidimensionalität sichtbar gemacht, er wirkt lebhaft und lädt zum Verweilen ein. Die Dominanz der Schaufenster wird merklich reduziert.
- Die Positionen der extra für die Beleuchtung der Plätze konstruierten asymmetrisch abstrahlenden Seilpendelleuchten müssen noch optimiert werden. So sollen die Abstände zwischen Leuchten und Fassaden vergrössert werden, um eine gleichmässige Ausleuchtung des räumlichen Volumens zu erreichen und störende Lichtkegel an den Fassaden zu vermeiden.
- Um störende Blendungen von Passanten und Anwohnern einzugrenzen, müssen die Prototypen der speziell hierfür entwickelten Seilpendelleuchten zusätzlich entblendet werden.

Fazit: Die neue Beleuchtung des Weinmarktes wird als überzeugender Zugewinn innerhalb der Altstadt empfunden und soll so auch in optimierter Form für die übrigen Plätze im Innenstadtbereich angewendet werden. Durch eine reduzierte Nachtschaltung ab 23.00 Uhr wird eine Störung der zu den Plätzen hin orientierten Wohn- und Schlafbereiche eingeschränkt und die Akzeptanz der neuen Beleuchtung bei den Anwohnern erhöht. Gleichzeitig werden Energiekosten eingespart.



Eindruck der neuen Beleuchtung des Weinmarktes



Eindruck der reduzierten Nachtschaltung

Ausgangslage Kapellgasse

Da im Frühjahr 2006 im Rahmen von Werkleitungssanierungen der gesamte Fahrbahnbelag in der Kapellgasse entfernt wurde, wird diese Gasse wegen eines vergleichbar geringen Bauaufwands als Pilotprojekt zur Überprüfung der neu geplanten Gassenbeleuchtung des Plan Lumière ausgewählt.

Die ursprüngliche Beleuchtung der Kapellgasse erfolgte (entsprechend des Grossteils Luzerner Altstadt-Gassen) über unregelmässig angeordnete Altstadtleuchten der Firma Kruwil in Form von Wandauslegerleuchten und Kandelabern bestückt mit Natriumhochdruck-Lampen, welche die Gasse in ein gelbliches Licht tauchten. Aufgrund der schlechten Farbwiedergabe-Eigenschaften dieser Leuchtmittel war eine natürliche Farbwahrnehmung von Materialien und Texturen innerhalb des Gassenraumes nicht möglich.

Die oberen Fassadenabschnitte verschwanden in der Dunkelheit, das räumliche Volumen der Gasse war nicht mehr spürbar. Die hohen Leuchtdichten der Schaufensterbeleuchtungen dominierten ihr Erscheinungsbild.

Konzept / Umsetzung des Pilotprojekts Kapellgasse

Das Pilotprojekt Kapellgasse dient dazu, das neu geplante Beleuchtungskonzept für die Gassen der Luzerner Altstadt zu testen. Der räumliche Eindruck der neuen Illuminierung, aber auch ihre Wirkung auf Nutzer und Anwohner soll überprüft und gegebenenfalls optimiert werden.

Die Absicht des neuen Beleuchtungskonzepts sowie dessen Umsetzung entsprechen dem bereits beschriebenen Konzept der Gassen (s. Kapitel 8.2). Eine regelmässige wechselseitige Leuchtenanordnung der geplanten indirekt/direkt strahlenden Wandleuchten wird eingesetzt, die Farbwiedergabe innerhalb der Strassen wird durch ein geeignetes Leuchtmittel optimiert.



Bestehende Beleuchtung Kapellgasse



● Kandelaber

Bestehende Beleuchtungsanordnung

● Ausleger-Leuchten



● Wandleuchten

Neue Beleuchtungsanordnung

Analyse der neuen Beleuchtung des Kapellgasse

Die neue Beleuchtung der Kapellgasse erzielt eine spürbare Verbesserung ihrer räumlichen Wahrnehmung. Über die speziell für diese entwickelten Wandleuchten (s. Kapitel 8.2) werden insbesondere die oberen Fassadenabschnitte sanft in ein warmweisses Licht getaucht. So wird mit Hilfe der neuen wohltuend zurückhaltenden Beleuchtung der typische lebhaft Charakter der Gassenräume auch in den Abendstunden erfahrbar gemacht und das Stadtbild gefördert. Hierzu trägt auch die ausgezeichnete Farbwiedergabe der Leuchtmittel bei, welche eine optimale Wahrnehmung von Farben und Texturen ermöglicht. Gleichzeitig werden die zu intensiv beleuchteten Schaufenster durch die neue räumliche Beleuchtung optisch in ihrer Dominanz geschwächt. Eine generelle Reduktion ihrer Beleuchtungsstärken bleibt dennoch erstrebenswert.

Erfahrungen (Akzeptanz) resultierend aus dem Pilotprojekt Kapellgasse

- Die Betonung des Gassenvolumens überzeugt. Eine einheitliche Wahrnehmung des urbanen Raums wird erzielt, die Dominanz der Schaufensterbeleuchtungen wird gemindert. Eine grundsätzliche Verbesserung der Aufenthaltsqualität wird erreicht.
- Der Prototyp der Wandleuchte muss noch besser entblendet werden, um eine Störung von Passanten und Anwohnern zu verhindern; Leuchtenpositionierungen müssen optimiert werden, um ungünstige Lichteinfallwinkel zu vermeiden (z.B. durch die Beeinflussung angrenzender Gassen und daraus resultierender Störungen anliegender Wohnungen).
- Die warmweisse Lichtfarbe der neuen Wandleuchten wird vor allem im Vergleich mit der bisherigen Beleuchtung der Altstadtgassen von Anwohnern und Passanten als zu kalt empfunden. Die noch anzubringenden UV-Filter werden diesbezüglich Abhilfe schaffen: Sie erzeugen durch die Absorption von Bereichen des blauen Lichtspektrums einen wärmeren Eindruck der Beleuchtung.

Fazit: Die neue Beleuchtung der Kapellgasse überzeugt und soll so auch für die übrigen Gassen der Luzerner Altstadt übernommen werden. Anpassungen hinsichtlich Lichtfarbe, Leuchtenoptik und -positionierung sollen die Beleuchtung zusätzlich optimieren. Durch das Abschalten der Fassadenbeleuchtung nach 23.00 Uhr wird eine störende Beeinflussung der anliegenden Wohnräume eingeschränkt ohne die Sicherheit der Passanten zu mindern, gleichzeitig werden Energiekosten eingespart.

Eindruck der neuen
Beleuchtung der
Kapellgasse



Eindruck der
reduzierten
Nachtschaltung



10 Energieverbrauch – Aspekte und Bilanzen

Teilbereich	Konzept Plan Lumière	Konsequenzen Umsetzung/ energetische Auswirkungen	Energieverbrauch (prozentual) verglichen mit der bestehenden Beleuchtung
10.1 Plätze Altstadt	• Ersetzen der bestehenden vielfältigen Platz- illuminierung gegen eine einheitliche an den Fassaden orientierte Beleuchtung über Seilpendelleuchten	• leichter Anstieg der Leuchtenanzahl > leichter Anstieg des Energieverbrauchs	+ / - 0% <u>Anmerkung:</u> Durch Energieoptimierung und Dynamik der neuen Be- leuchtung ist trotz einer höheren Anzahl von Leuchten mit einem stabilen Energieverbrauch zu rechnen
	• Wahl eines energieoptimierten Leuchtmittels	• Einsatz eines energiesparenden Leuchtmittels mit höherer Lebensdauer und längeren Wartungsintervallen (CosmoPolis White von Philips) > Reduktion des Energieverbrauchs sowie des Unterhaltsaufwandes	
	• Reduzierte Nachtschaltung	• Abschalten der Fassadenanstrahlungen in den späten Abendstunden – Einschalten einer normgerecht reduzierten Nachtbeleuchtung > Reduktion des Energieverbrauchs	
10.2 Gassen Altstadt	• Ersetzen der bestehenden vielfältigen Gassen- illuminierungen gegen eine einheitliche die urbanen Räume betonende Beleuchtung mit einer optimierten Leuchtenoptik	• Leuchtenanzahl in etwa gleich bleibend > leicht erhöhter Energiebedarf aufgrund der Er- gänzung der direkten (horizontalen) Beleuch- tung durch eine indirekte (vertikale) Beleuchtung	+ / - 0% <u>Anmerkung:</u> Durch Energieoptimierung und Dynamik der neuen Be- leuchtung ist trotz einer höheren Anzahl von Leuchtmitteln mit einem stabilen Energieverbrauch zu rechnen
	• Wahl eines energieoptimierten Leuchtmittels	• Einsatz eines energiesparenden Leuchtmittels mit höherer Lebensdauer und längeren Wartungsintervallen (CosmoPolis White von Philips) > Reduktion des Energieverbrauchs sowie des Unterhaltsaufwandes	
	• Reduzierte Nachtschaltung	• Abschalten der Fassadenanstrahlungen in den späten Abendstunden – Einschalten einer normgerecht reduzierten Nachtbeleuchtung > Reduktion des Energieverbrauchs	
10.3 See- und Flussuferbecken	• Ersetzen der bestehenden Illuminierung durch den Einsatz einer einheitlichen Beleuchtung über Lichtstelen mit einer optimierten Leuchten- optik zur Beleuchtung des räumlichen Volu- mens von Fluss- und Seeuferbecken	• Leuchtenanzahl in etwa gleich bleibend > leicht erhöhter Energiebedarf aufgrund der Er- gänzung der direkten (horizontalen) Beleuch- tung durch eine indirekte (vertikale) Beleuchtung > Reduktion der Abstrahlung in den Nachthimmel	+ / - 0% <u>Anmerkung:</u> Durch Energieoptimierung und Dynamik der neuen Be- leuchtung ist trotz einer höheren Anzahl von Leuchtmitteln mit einem stabilen Energieverbrauch zu rechnen
	• Wahl eines energieoptimierten Leuchtmittels	• Einsatz eines energiesparenden Leuchtmittels mit höherer Lebensdauer und längeren Wartungsintervallen (CosmoPolis White von Philips) > Reduktion des Energieverbrauchs	
	• Reduzierte Nachtschaltung	• Abschalten der Fassadenanstrahlungen in den späten Abendstunden – Einschalten einer normgerecht minimierten Nachtbeleuchtung > Reduktion des Energieverbrauchs > Unterstützung der "Dark-Sky"-Bemühungen	

Teilbereich	Konzept Plan Lumière	Konsequenzen Umsetzung / energetische Auswirkungen	Energieverbrauch (prozentual) verglichen mit der bestehenden Beleuchtung	
10.4 Quartierstrassen	• Optimieren von Armaturen und Leuchtmitteln der bestehenden Beleuchtung	• Einsatz optimierter Leuchtenoptiken (Reflektoren) und energiesparender Leuchtmittel (SON-T-Comfort Pro von der Firma Philips) > Reduktion des Energieverbrauchs	ca. -15%	
	• Korrigieren der bestehenden überhöhten Leuchtdichten	• Reduzieren der verschiedenen hier vorhandenen Beleuchtungstypen und -stärken auf ein normgerechtes Minimum > Reduktion des Energieverbrauchs		
10.5 Zufahrtsstrassen (Hauptverkehrsstrassen)	• Optimieren von Armaturen und Leuchtmitteln der bestehenden Beleuchtung	• Einsatz optimierter Leuchtenoptiken (Reflektoren) und energiesparender Leuchtmittel (CosmoPolis Gold von der Firma Philips) > Reduktion des Energieverbrauchs	ca. -15%	
	• Korrigieren der bestehenden überhöhten Leuchtdichten	• Reduzieren der verschiedenen hier vorhandenen Beleuchtungstypen und -stärken auf ein normgerechtes Minimum (Seebrücke) > Reduktion des Energieverbrauchs		
10.6 Bestehende Anstrahlungen öffentlicher Gebäude und Objekte	• Korrigieren der bestehenden extrem hohen Leuchtdichten der Anstrahlungen in Abstimmung auf die Umfeldbeleuchtung. (besonderes Augenmerk: Musegg-Türme)	• sinnvolle Reduktion der Beleuchtungsstärken • Ausarbeiten überlegter Beleuchtungskonzepte anstelle quantitativer Ausleuchtungen > Reduktion des Energieverbrauchs	ca. -60%	ca. -25%
	• Optimieren der Leuchtenoptiken (Reflektoren) und Leuchtmittel hinsichtlich des Energiebedarfs und der "Dark-Sky"-Bemühungen	• Umstellen der vorwiegenden Anstrahlungen durch Halogen-Hochvolt-Leuchtmittel auf energieeffizientere Halogenmetallldampf-Leuchtmittel > Reduktion des Energieverbrauchs		
10.7 Neuanstrahlungen öffentlicher Gebäude und Objekte	• Anstrahlungen über optimierte Leuchtenoptiken (Reflektoren) und Leuchtmittel hinsichtlich des Energieverbrauchs	• Ausarbeiten überlegter Beleuchtungskonzepte mit optimierten Beleuchtungsstärken > Optimieren des Energieverbrauchs	ca. +35%	

Innerhalb des Einsatzgebietes des Plan Lumière wird durch die oben aufgeführten Massnahmen bei der öffentlichen Beleuchtung eine Energieeinsparung von ca. 15% erwartet (errechnet über die prozentualen Anteile der einzelnen Teilgebiete am heutigen Energieverbrauch im Einsatzbereich des Plan Lumière).

Bezüglich weiterer Einsparungen ist der Plan Lumière angewiesen auf eine kooperative Mitarbeit Privater. So strebt der Plan Lumière, als Leitfaden insbesondere hinsichtlich Neu- und Umbauten, eine weitere erhebliche Reduktion des vorhandenen Energiebedarfs im privaten Sektor durch eine Optimierung von Schaufensterbeleuchtungen, aber auch im Bereich privater Anstrahlungen an. Grundstein hierfür ist u.a. die vorgeschlagene Ergänzung der Bauzonenregelung durch den Artikel 26c BZR „Stadtlicht“ (s. Kapitel 13), welcher die Grenzwerte zukünftiger Beleuchtungen definieren soll.

11 Grobkostenzusammenstellung (Leuchten/Installation)

Raum / Zone	Anzahl	Stückpreis [ca. CHF]		Gesamtkosten [ca. CHF] (gerundet auf Einhundert)	
Plätze Altstadt					
Plätze Altstadt rechtes Ufer "Beleuchtung über Seilleuchten"					
Fläche ca. 6800 m ²					
Seilleuchte 100/70W inkl. Seilbügel und Leuchtmittel	18	CHF	1'335.00	CHF	24'000.00
Seilleuchte 100/70W inkl. Seilbügel spezial und Leuchtmittel	36	CHF	1'635.00	CHF	58'900.00
Arbeiten / Montage / Demontage / Material / Entsorgung	54	CHF	5'665.00	CHF	305'900.00
Sonderleist. (Reserve) f. Anpassungen in Seilen (5% der Gesamtsumme)	1			CHF	19'500.00
Total Beleuchtung Plätze Altstadt rechtes Ufer "Beleuchtung über Seilleuchten" (exkl. MWSt)				CHF	408'300.00
Total Beleuchtung Plätze Altstadt rechtes Ufer "Beleuchtung über Seilleuchten" (inkl. MWSt)				CHF	439'300.00
Plätze Altstadt linkes Ufer "Beleuchtung über Seilleuchten"					
Fläche ca. 2000 m ²					
Seilleuchte Typ Quadrolux 100/70W inkl. Seilbügel	6	CHF	1'335.00	CHF	8'000.00
Seilleuchte Typ Quadrolux 100/70W inkl. Seilbügel spezial	12	CHF	1'635.00	CHF	19'600.00
Arbeiten / Montage / Demontage / Material / Entsorgung	18	CHF	5'665.00	CHF	102'000.00
Sonderleist. (Reserve) f. Anpassungen in Seilen (5% der Gesamtsumme)	1			CHF	6'500.00
Total Beleuchtung Plätze Altstadt linkes Ufer "Beleuchtung über Seilleuchten" (exkl. MWSt)				CHF	136'100.00
Total Beleuchtung Plätze Altstadt linkes Ufer "Beleuchtung über Seilleuchten" (inkl. MWSt)				CHF	146'400.00
Total Plätze Altstadt (inkl. MWSt)				CHF	585'700.00

Raum / Zone	Anzahl	Stückpreis [ca. CHF]		Gesamtkosten [ca. CHF] (gerundet auf Einhundert)	
Gassen Altstadt					
Gassen Altstadt rechtes Ufer "Beleuchtung über Wandleuchten"					
Länge ca. 1500 m, Abstand Leuchten ca. 16 m					
Wandleuchte inkl. Leuchtmittel	93	CHF	1'680.00	CHF	156'200.00
Arbeiten / Montage / Demontage / Material / Entsorgung	93	CHF	8'483.00	CHF	788'900.00
Total Beleuchtung Gassen Altstadt rechtes Ufer "Beleuchtung über Wandleuchten" (exkl. MWSt)				CHF	945'100.00
Total Beleuchtung Gassen Altstadt rechtes Ufer "Beleuchtung über Wandleuchten" (inkl. MWSt)				CHF	1'016'900.00
Gassen Altstadt linkes Ufer "Beleuchtung über Wandleuchten"					
Länge ca. 570 m, Abstand Leuchten ca. 16 m					
Wandleuchte inkl. Leuchtmittel	36	CHF	1'680.00	CHF	60'500.00
Arbeiten / Montage / Demontage / Material / Entsorgung	36	CHF	8'483.00	CHF	305'400.00
Total Beleuchtung Gassen Altstadt linkes Ufer "Beleuchtung über Wandleuchten" (exkl. MWSt)				CHF	365'900.00
Total Beleuchtung Gassen Altstadt linkes Ufer "Beleuchtung über Wandleuchten" (inkl. MWSt)				CHF	393'700.00
Total Gassen Altstadt (inkl. MWSt)				CHF	1'410'600.00

11.3

Grobkosten Beleuchtung See- und Flussuferbecken*

93

* Die Einsatzbereiche der verschiedenen Beleuchtungsarten entsprechen der Grafik in Kapitel 8.3.2

Raum / Zone	Anzahl	Stückpreis [ca. CHF]		Gesamtkosten [ca. CHF] (gerundet auf Einhundert)	
See- und Flussuferbecken					
See- und Flussuferbecken					
"Beleuchtung über Lichtstelen mit zwei Leuchtenköpfen"					
Länge ca. 1350 m, Abstand Leuchten ca. 22 m					
Lichtstelen inkl. Leuchtmittel	64	CHF	6'450.00	CHF	412'800.00
Arbeiten / Montage / Demontage / Material / Entsorgung	64	CHF	12'950.00	CHF	828'800.00
Total Beleuchtung See- und Flussuferbecken über Lichtstelen mit zwei Leuchtenköpfen (exkl. MWSt)				CHF	1'241'600.00
Total Beleuchtung See- und Flussuferbecken über Lichtstelen mit zwei Leuchtenköpfen (inkl. MWSt)				CHF	1'336'000.00
See- und Flussuferbecken					
"Beleuchtung über Lichtstelen mit einem Leuchtenkopf"					
Länge ca. 1550 , Abstand ca. 22 m					
Lichtstelen inkl. Leuchtmittel	71	CHF	5'350.00	CHF	379'900.00
Arbeiten / Montage / Demontage / Material / Entsorgung	71	CHF	12'950.00	CHF	919'500.00
Total Beleuchtung See- und Flussuferbecken über Lichtstelen mit einem Leuchtenkopf (exkl. MWSt)				CHF	1'299'400.00
Total Beleuchtung See- und Flussuferbecken über Lichtstelen mit einem Leuchtenkopf (inkl. MWSt)				CHF	1'398'200.00

Raum / Zone	Anzahl	Stückpreis [ca. CHF]		Gesamtkosten [ca. CHF] (gerundet auf Einhundert)	
See- und Flussuferbecken "Beleuchtung über an den Fassaden montierten Leuchten" <i>Länge ca. 160 m, Abstand ca. 9 m</i>					
Aufbau-Fassadenleuchte inkl. Leuchtmittel	18	CHF	1'050.00	CHF	18'900.00
Arbeiten / Montage / Demontage / Material / Entsorgung	18	CHF	4'210.00	CHF	75'800.00
<i>Total Beleuchtung Altstadt Seeuferstrassen über an den Fassaden montierten Leuchten (exkl.MWSt)</i>				CHF	94'700.00
<i>Total Beleuchtung Altstadt Seeuferstrassen über an den Fassaden montierten Leuchten (inkl.MWSt)</i>				CHF	101'900.00
See- und Flussuferbecken "Beleuchtung über zusätzl. Scheinwerfer an bestehenden Masten" <i>Länge ca. 400 m, Abstand ca. 22 m</i>					
Scheinwerfer 70W inkl. Leuchtmittel	18	CHF	1'600.00	CHF	28'800.00
Arbeiten / Montage / Demontage / Material / Entsorgung	18	CHF	1'610.00	CHF	29'000.00
<i>Total Beleuchtung über zusätzl. Scheinwerfer an best. Masten (exkl. MWSt)</i>				CHF	57'800.00
<i>Total Beleuchtung über zusätzl. Scheinwerfer an best. Masten (inkl. MWSt)</i>				CHF	62'200.00

Raum / Zone	Anzahl	Stückpreis [ca. CHF]		Gesamtkosten [ca. CHF] (gerundet auf Einhundert)	
See- und Flussuferbecken					
"Beleuchtung über Pendelleuchten Bäume"					
<i>Austausch der bestehenden Leuchten-Armaturen</i>					
<i>Länge Promenade Schweizerhofquai ca. 280 m, Abstand Leuchten ca. 20 m</i>					
Pendelleuchte inkl. Leuchtmittel	14	CHF	940.00	CHF	13'200.00
Arbeiten / Montage / Demontage / Material / Entsorgung	14	CHF	10'322.00	CHF	144'500.00
Sonderleist. (Reserve) f. Anpassungen in Seilen (5% der Gesamtsumme)	1			CHF	7'900.00
<i>Total Beleuchtung See- und Flussuferbecken (Schweizerhofquai)</i>					
<i>über Pendelleuchten zwischen Bäumen (exkl. MWSt)</i>				CHF	165'600.00
<i>Total Beleuchtung See- und Flussuferbecken (Schweizerhofquai)</i>					
<i>über Pendelleuchten zwischen Bäumen (inkl. MWSt)</i>				CHF	178'200.00
Beleuchtung der Reusswehr					
Strahler Hit 70W mit bandförmiger Lichtverteilung	2	CHF	1'000.00	CHF	2'000.00
Strahler HIT 70W mit engbündelnder Lichtverteilung	1	CHF	1'200.00	CHF	1'200.00
Arbeiten / Montage / Demontage / Material / Entsorgung	1	CHF	7'000.00	CHF	7'000.00
<i>Total Beleuchtung Reusswehr (exkl. MWSt)</i>				CHF	10'200.00
<i>Total Beleuchtung Reusswehr (inkl. MWSt)</i>				CHF	11'000.00
Total See- und Flussuferbecken (inkl. MWSt)				CHF	3'087'500.00

11.4 Grobkosten Beleuchtung Quartierstrassen

96

Raum / Zone	Anzahl	Stückpreis [ca. CHF]		Gesamtkosten [ca. CHF] (gerundet auf Einhundert)	
Quartierstrassen rechtes Ufer					
Quartierstrassen rechtes Ufer "Beleuchtung über Seilleuchten"					
Ersatz der Armaturen					
<i>Total Länge Quartierstrassen rechtes Ufer ca. 7400 m</i>					
Seilleuchte 100/70W inkl. Seilbügel und Leuchtmittel	83	CHF	1'260.00	CHF	104'600.00
Arbeiten / Montage / Demontage / Material / Entsorgung	83	CHF	170.00	CHF	14'100.00
Sonderleist. (Reserve) f. Anpassungen in Seilen (5% der Gesamtsumme)	1			CHF	5'900.00
<i>Total Beleuchtung Quartierstrassen im Kernbereich Innenstadt rechtes Ufer über Seilleuchten (exkl. MWSt)</i>				CHF	124'600.00
<i>Total Beleuchtung Quartierstrassen im Kernbereich Innenstadt rechtes Ufer über Seilleuchten (inkl. MWSt)</i>				CHF	134'100.00
Quartierstrassen rechtes Ufer "Beleuchtung über Ansatzleuchten"					
Ersatz der Armaturen					
<i>Total Länge Quartierstrassen rechtes Ufer ca. 7400 m</i>					
Ansatzleuchte inkl. Leuchtmittel	199	CHF	960.00	CHF	191'000.00
Arbeiten / Montage / Demontage / Material / Entsorgung	199	CHF	170.00	CHF	33'800.00
Sonderleist. (Reserve) f. Anpassungen in Kandelabern (5% der Gesamtsumme)	1			CHF	11'200.00
<i>Total Beleuchtung Quartierstrassen im Kernbereich Innenstadt rechtes Ufer über Ansatzleuchten (exkl. MWSt)</i>				CHF	236'000.00
<i>Total Beleuchtung Quartierstrassen im Kernbereich Innenstadt rechtes Ufer über Ansatzleuchten (inkl. MWSt)</i>				CHF	253'900.00

Raum / Zone	Anzahl	Stückpreis [ca. CHF]		Gesamtkosten [ca. CHF] (gerundet auf Einhundert)	
Quartierstrassen linkes Ufer					
Quartierstrassen linkes Ufer "Beleuchtung über Seilleuchten"					
Ersatz der Armaturen					
<i>Total Länge Quartierstrassen linkes Ufer ca. 17000 m</i>					
Seilleuchte 100/70W inkl. Seilbügel und Leuchtmittel	226	CHF	1'260.00	CHF	284'800.00
Arbeiten / Montage / Demontage / Material / Entsorgung	226	CHF	170.00	CHF	38'400.00
Sonderleist. (Reserve) f. Anpassungen in Seilen (5% der Gesamtsumme)	1			CHF	16'200.00
<i>Total Beleuchtung Quartierstrassen im Kernbereich Innenstadt linkes Ufer über Seilpendelleuchten (exkl. MWSt)</i>				CHF	339'400.00
<i>Total Beleuchtung Quartierstrassen im Kernbereich Innenstadt linkes Ufer über Seilpendelleuchten (inkl. MWSt)</i>				CHF	365'200.00
Quartierstrassen linkes Ufer "Beleuchtung über Ansatzleuchten"					
Ersatz der Armaturen					
<i>Total Länge Quartierstrassen linkes Ufer ca. 17000 m</i>					
Ansatzleuchte inkl. Leuchtmittel	490	CHF	960.00	CHF	470'400.00
Arbeiten / Montage / Demontage / Material / Entsorgung	490	CHF	170.00	CHF	83'300.00
Sonderleist. (Reserve) f. Anpassungen in Kandelabern (5% der Gesamtsumme)	1			CHF	27'700.00
<i>Total Beleuchtung Quartierstrassen im Kernbereich Innenstadt linkes Ufer über Ansatzleuchten (exkl. MWSt)</i>				CHF	581'400.00
<i>Total Beleuchtung Quartierstrassen im Kernbereich Innenstadt linkes Ufer über Ansatzleuchten (inkl. MWSt)</i>				CHF	625'600.00

Raum / Zone	Anzahl	Stückpreis [ca. CHF]		Gesamtkosten [ca. CHF] (gerundet auf Einhundert)	
Plätze innerhalb der Quartiere (geschätzter Posten für neue Beleuchtung)					
Museumsplatz Fläche ca. 950 m²					
Leuchten	1	CHF	38'000.00	CHF	38'000.00
Arbeiten / Montage / Demontage / Material / Entsorgung	1	CHF	45'700.00	CHF	45'700.00
Total Beleuchtung Museumsplatz (exkl. MWSt)				CHF	83'700.00
Total Beleuchtung Museumsplatz (inkl. MWSt)				CHF	90'100.00
Helvetiaplatz Fläche ca. 3200 m²					
Leuchten	1	CHF	140'000.00	CHF	140'000.00
Arbeiten / Montage / Demontage / Material / Entsorgung	1	CHF	48'300.00	CHF	48'300.00
Total Beleuchtung Museumsplatz (exkl. MWSt)				CHF	188'300.00
Total Beleuchtung Museumsplatz (inkl. MWSt)				CHF	202'600.00
Sempacherplatz Fläche ca. 2100 m²					
Leuchten	1	CHF	95'000.00	CHF	95'000.00
Arbeiten / Montage / Demontage / Material / Entsorgung	1	CHF	65'000.00	CHF	65'000.00
Total Beleuchtung Museumsplatz (exkl. MWSt)				CHF	160'000.00
Total Beleuchtung Museumsplatz (inkl. MWSt)				CHF	172'200.00
Total Plätze innerhalb der Quartiere (inkl. MWSt)				CHF	464'900.00

Raum / Zone	Anzahl	Stückpreis [ca. CHF]		Gesamtkosten [ca. CHF] (gerundet auf Einhundert)	
Zufahrstrassen					
Zufahrtsstrassen "Beleuchtung über Seilpendelleuchten"					
Ersatz der Armaturen					
<i>Total Länge Zufahrtsstrassen ca. 9200 m</i>					
Seilleuchte 100/70W inkl. Seilbügel und Leuchtmittel	496	CHF	1'335.00	CHF	662'200.00
Arbeiten / Montage / Demontage / Material / Entsorgung	496	CHF	170.00	CHF	84'300.00
Sonderleist. (Reserve) f. Anpassungen in Seilen (5% der Gesamtsumme)	1			CHF	37'300.00
<i>Total Beleuchtung Zufahrtsstrassen über Seilpendelleuchten (exkl. MWSt)</i>				CHF	783'800.00
<i>Total Beleuchtung Zufahrtsstrassen über Seilpendelleuchten (inkl. MWSt)</i>				CHF	843'400.00
Zufahrtsstrassen "Beleuchtung über Ansatzleuchten"					
Ersatz der Armaturen					
<i>Total Länge Zufahrtsstrassen ca. 9200 m</i>					
Ansatzleuchte inkl. Leuchtmittel	208	CHF	1'035.00	CHF	215'300.00
Arbeiten / Montage / Demontage / Material / Entsorgung	208	CHF	170.00	CHF	35'400.00
Sonderleist. (Reserve) f. Anpassungen in Kandelabern (5% der Gesamtsumme)	1			CHF	12'500.00
<i>Total Beleuchtung Zufahrtsstrassen über Ansatzleuchten (exkl. MWSt)</i>				CHF	263'200.00
<i>Total Beleuchtung Zufahrtsstrassen über Ansatzleuchten (inkl. MWSt)</i>				CHF	283'200.00
Total Zufahrtsstrassen (inkl. MWSt)				CHF	1'126'600.00

Raum / Zone	Anzahl	Stückpreis [ca. CHF]		Gesamtkosten [ca. CHF] (gerundet auf Einhundert)	
Fassadenbeleuchtung Rathaus					
<i>Seilpendelleuchten der Platzbeleuchtung sowie Lichtstelen des Uferbereichs, welche ebenfalls an der Beleuchtung der Fassade teilhaben, werden in dieser Kostenschätzung nicht berücksichtigt, sondern in den entsprechenden Teilgebieten eingerechnet.</i>					
Aufbau-Fassadenfluter inkl. Leuchtmittel HIT 35W oder 70W	4	CHF	760.00	CHF	3'000.00
Scheinwerfer rotationssymmetrisch inkl. Leuchtmittel HIT 150W	1	CHF	1'100.00	CHF	1'100.00
Arbeiten / Montage / Demontage / Material / Entsorgung	1	CHF	40'600.00	CHF	40'600.00
<i>Total Fassadenbeleuchtung Rathaus (exkl. MWSt)</i>				CHF	44'700.00
<i>Total Fassadenbeleuchtung Rathaus (inkl. MWSt)</i>				CHF	48'100.00
Fassadenbeleuchtung Peterskapelle					
<i>Seilpendelleuchten der Platzbeleuchtung sowie Lichtstelen des Uferbereichs, welche ebenfalls an der Beleuchtung der Fassade teilhaben, werden in dieser Kostenschätzung nicht berücksichtigt, sondern in den entsprechenden Teilgebieten eingerechnet.</i>					
Bodeneinbauleuchte, Wallwasher, inkl. Leuchtmittel HIT 35W	13	CHF	1'300.00	CHF	16'900.00
Pendelleuchte, T-R 22 + 55W	1	CHF	990.00	CHF	1'000.00
Feuchtraum-Balkenleuchte 54W	4	CHF	180.00	CHF	700.00
Scheinwerfer inkl. Leuchtmittel HIT 150W	4	CHF	530.00	CHF	2'100.00
Arbeiten / Montage / Demontage / Material / Entsorgung	1	CHF	103'200.00	CHF	103'200.00
<i>Total Fassadenbeleuchtung Peterskapelle (exkl. MWSt)</i>				CHF	123'900.00
<i>Total Fassadenbeleuchtung Peterskapelle (inkl. MWSt)</i>				CHF	133'300.00

Raum / Zone	Anzahl	Stückpreis [ca. CHF]		Gesamtkosten [ca. CHF] (gerundet auf Einhundert)	
Fassadenbeleuchtung Hauptpost					
<i>Lichtstelen des Uferbereichs, welche ebenfalls an der Beleuchtung der Fassade teilhaben, werden in dieser Kostenschätzung nicht berücksichtigt, sondern in den entsprechenden Teilgebieten eingerechnet.</i>					
Fassadenfluter, inkl. Leuchtmittel HIT 150W	1	CHF	900.00	CHF	900.00
Bodeneinbauleuchte inkl. Leuchtmittel HIT 35W oder 70W	2	CHF	1'200.00	CHF	2'400.00
Aufbau Lichtprofil, l=1650mm, bestückt mit Microlight Technology 37W dimmbar	21	CHF	430.00	CHF	9'000.00
Bodenaufbauleuchte inkl. Leuchtmittel HIT 70W (Nachtlcht Innenraum)	2	CHF	990.00	CHF	2'000.00
Uplight, TC 26W	4	CHF	700.00	CHF	2'800.00
Arbeiten / Montage / Demontage / Material / Entsorgung	1	CHF	131'500.00	CHF	131'500.00
<i>Total Fassadenbeleuchtung Hauptpost (exkl. MWSt)</i>				CHF	148'600.00
<i>Total Fassadenbeleuchtung Hauptpost (inkl. MWSt)</i>				CHF	159'900.00
Fassadenbeleuchtung SUVA					
Lichtsteele bestückt mit 1 Scheinwerfer, HIT 150W	3	CHF	4'500.00	CHF	13'500.00
Fassadenfluter mit Erdspiess, HIT 70W	8	CHF	800.00	CHF	6'400.00
Scheinwerfer mit bandförmiger Lichtverteilung, HIT 70W	2	CHF	500.00	CHF	1'000.00
Aufbau Lichtprofil, l= 950mm, bestückt mit Microlight Technology 16W dimmbar	14	CHF	260.00	CHF	3'600.00
Feuchtraum-Balkenleuchte 49W	4	CHF	200.00	CHF	800.00
Feuchtraum-Balkenleuchte 54W	8	CHF	180.00	CHF	1'400.00
Arbeiten / Montage / Demontage / Material / Entsorgung	1	CHF	120'000.00	CHF	120'000.00
<i>Total Fassadenbeleuchtung SUVA (exkl. MWSt)</i>				CHF	146'700.00
<i>Total Fassadenbeleuchtung SUVA (inkl. MWSt)</i>				CHF	157'800.00

Raum / Zone	Anzahl	Stückpreis [ca. CHF]		Gesamtkosten [ca. CHF] (gerundet auf Einhundert)	
Beleuchtung Allenwindenturm					
Lichtstele bestückt mit 2 Leuchtenköpfen, HIT 150W	2	CHF	5'600.00	CHF	11'200.00
Fassadenfluter, HIT 150W	3	CHF	950.00	CHF	2'900.00
Feuchtraum-Balkenleuchte 54W	9	CHF	180.00	CHF	1'600.00
Arbeiten / Montage / Demontage / Material / Entsorgung	1	CHF	128'550.00	CHF	128'600.00
<i>Total Beleuchtung Allenwindenturm (exkl. MWSt)</i>				CHF	144'300.00
<i>Total Beleuchtung Allenwindenturm (inkl. MWSt)</i>				CHF	155'300.00
Beleuchtung Luegislandturm					
Lichtstele bestückt mit 1 Leuchtenkopf, HIT 150W	1	CHF	4'500.00	CHF	4'500.00
Fassadenfluter, HIT 150W	4	CHF	950.00	CHF	3'800.00
Feuchtraum-Balkenleuchte 54W	24	CHF	180.00	CHF	4'300.00
Arbeiten / Montage / Demontage / Material / Entsorgung	1	CHF	97'900.00	CHF	97'900.00
<i>Total Beleuchtung Luegislandturm (exkl. MWSt)</i>				CHF	110'500.00
<i>Total Beleuchtung Luegislandturm (inkl. MWSt)</i>				CHF	118'900.00
Beleuchtung Wachturm					
Lichtstele bestückt mit 3 Leuchtenkopf, HIT 150W	1	CHF	6'700.00	CHF	6'700.00
Lichtstele bestückt mit 2 Leuchtenköpfen, HIT 150W	1	CHF	5'600.00	CHF	5'600.00
Lichtstele bestückt mit 1 Leuchtenköpfen, HIT 150W	1	CHF	4'500.00	CHF	4'500.00
Fassadenfluter, HIT 150W	1	CHF	950.00	CHF	1'000.00
Feuchtraum-Balkenleuchte 54W	24	CHF	180.00	CHF	4'300.00
Arbeiten / Montage / Demontage / Material / Entsorgung	1	CHF	139'250.00	CHF	139'300.00
<i>Total Beleuchtung Wachturm (exkl. MWSt)</i>				CHF	161'400.00
<i>Total Beleuchtung Wachturm (inkl. MWSt)</i>				CHF	173'700.00

Raum / Zone	Anzahl	Stückpreis [ca. CHF]	Gesamtkosten [ca. CHF] (gerundet auf Einhundert)
Hochrechnung Beleuchtung Gebäude ohne Musegg-Türme			
<i>Zur Berechnung der Kosten für die Beleuchtung aller 36 ausgewählten Gebäude wird der Mittelwert der Installations- und Leuchtenkosten von Rathaus, Peterskapelle, Hauptpost und SUVA als Grundlage für eine Hochrechnung ermittelt.</i>			
Total Fassadenbeleuchtung Rathaus, Peterskapelle, Hauptpost, SUVA			CHF 463'900.00
Total Beleuchtung Werfte	1	CHF 200'000.00	CHF 200'000.00
Total Fassadenbeleuchtung der restlichen 21 Gebäude	21	CHF 116'000.00	CHF 2'436'000.00
Total Fassadenbeleuchtung Gebäude ohne Musegg-Türme (exkl. MWSt)			CHF 3'099'900.00
Total Fassadenbeleuchtung Gebäude ohne Musegg-Türme (inkl. MWSt)			CHF 3'335'500.00
Total Fassadenbeleuchtung Gebäude ohne Musegg-Türme (inkl. MWSt)			CHF 3'335'500.00
Hochrechnung Beleuchtung Musegg-Türme			
<i>Zur Berechnung der Kosten für die Beleuchtung aller 9 Musegg-Türme wird der Mittelwert der Installations- und Leuchtenkosten von Allenwindenturm, Luegislandturm und Wachturm für eine Hochrechnung ermittelt.</i>			
Total Fassadenbeleuchtung Allenwindenturm, Luegislandturm, Wachturm			CHF 416'200.00
Total Fassadenbeleuchtung der restlichen 6 Musegg-Türme	6	CHF 138'700.00	CHF 832'200.00
Total Fassadenbeleuchtung Musegg-Türme (exkl. MWSt)			CHF 1'248'400.00
Total Fassadenbeleuchtung Musegg-Türme (inkl. MWSt)			CHF 1'343'300.00
Total Fassadenbeleuchtung Musegg-Türme (inkl. MWSt)			CHF 1'343'300.00

Raum / Zone	Anzahl	Stückpreis [ca. CHF]	Gesamtkosten [ca. CHF] (gerundet auf Einhundert)	
Sonderbereich Bahnhofsareal / KKL				
Sonderbereich Bahnhofsareal / KKL (geschätzter Posten für neue Beleuchtung) <i>Fläche ca. 20400 m²</i>				
Leuchten inkl. Leuchtmittel	1		CHF	600'000.00
Arbeiten / Montage / Demontage / Material / Entsorgung	1		CHF	300'000.00
<i>Total Sonderbereich Bahnhofsareal / KKL (exkl. MWSt)</i>			CHF	900'000.00
<i>Total Sonderbereich Bahnhofsareal / KKL (inkl. MWSt)</i>			CHF	968'400.00
Total Sonderbereich Bahnhofsareal / KKL (inkl. MWSt)			CHF	968'400.00

Zusammenstellung Investitionskosten Beleuchtung Plan Lumière (Leuchten, Installationsarbeiten, Planerhonorar)		Gesamtkosten (ca. CHF) gerundet auf Zehntausend	
Total Beleuchtung Altstadt		CHF	2'000'000.00
Total Plätze Altstadt Seilpendelleuchten		CHF	590'000.00
Total Gassen Altstadt Wandleuchten		CHF	1'410'000.00
Total Beleuchtung Zufahrtrassen		CHF	1'130'000.00
Total Beleuchtung Quartierstrassen		CHF	1'380'000.00
Total Beleuchtung Plätze innerhalb der Quartiere		CHF	460'000.00
Total Beleuchtung See- und Flussuferbecken		CHF	3'090'000.00
Total Beleuchtung Sonderbereich Bahnhofsareal		CHF	970'000.00
Total Beleuchtung Fassadenbeleuchtung Gebäude*		CHF	3'340'000.00
* ohne Musegg-Türme			
Total Beleuchtung Beleuchtung Museggtürme		CHF	1'340'000.00
Total Bearbeitungs- und Planerhonorare		CHF	1'700'000.00
Total Investitionskosten Beleuchtung (inkl. MWSt) (ohne Berücksichtigung von Beiträgen / Subventionen Dritter usw.)		CHF	15'410'000.00
Total Investitionskosten Beleuchtung (inkl. MWSt) (abzüglich der Beiträge/Subventionen Dritter* usw.)		CHF	13'980'000.00

*mit weiteren Beiträgen/Subventionen Dritter ist zu rechnen (z.B. kantonale Beiträge, Musegg-Stiftung usw.)

12 Erläuterung des Projekts „Public Private Partnership“

12 Das Projekt „Public Private Partnership“

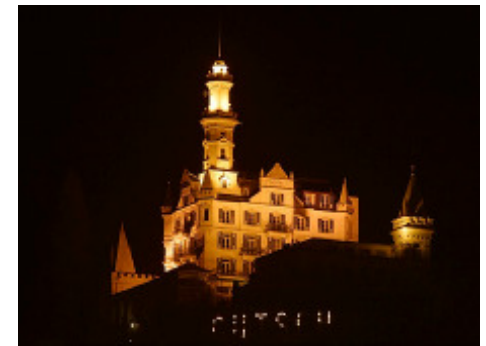
12.1 Grundsätze/Realisierungsabläufe

Die Vorschläge des „Plan Lumière“ tragen zur Attraktivierung der Innenstadt und Verbesserung der Aufenthaltsqualität bei. Die Rolle der Stadt als Zentrum für Einheimische, Gäste, Kultur, Unterhaltung und Dienstleistung soll gestärkt werden.

Private haben die Möglichkeiten und Chancen eines guten Nachtbildes bereits erkannt und umgesetzt. Dies trifft insbesondere für kommerziell genutzte Objekte mit hohen Besucherfrequenzen (Detailhandel, Gastronomie, Hotellerie) zu. Mit dem nachfolgenden Verfahren „Public Private Partnership“ (PPP) wird bezweckt, die Beteiligung Dritter am Plan Lumière zu fördern. Die Grundsätze des Plans werden für das einzelne Projekt richtungsweisend.



Hotel Palace



Hotel Château Gütsch

12 Das Projekt „Public Private Partnership“

12.2 Verfahrensabläufe/Zuständigkeiten

Jeder Private, der sich zu einem PPP-Projekt für das Nachtbild Luzerns entscheidet, teilt die Grundsätze des Plan Lumière. Das Verfahren mit Aufgaben- und Kostenteilung ist in nebenstehendem Schema aufgeführt.

Ziel des Verfahrens ist es, Synergien zwischen öffentlicher Hand und privaten Nutzern zu erzeugen. So sollen kommerzielle und private Interessen durch attraktive Objekt-illuminierung erreicht werden, welche die privaten Liegenschaften, aber auch die Attraktivität der gesamten Stadt aufwerten. Gleichzeitig kann die öffentliche Beleuchtung durch diese zusätzlichen (zeitlich begrenzten) Illuminierungen in Bereichen reduziert werden und Energiekosten können eingespart werden. Damit können auch die definierten Zielsetzungen des Plan Lumière im Bereich „Ökologie“ (Einschränken von Lichtverschmutzungen, Blendungen usw.) erreicht werden.

	Bemerkungen	Zuständigkeit / Finanzierung
Planung/Beratung	Grundsätze von „Plan Lumière“ werden berücksichtigt	Öffentlichkeit / privater Nutzer (zu je 50%)
Beleuchtungsmaterial	Scheinwerfer, Strahler, Verkabelung usw.	Privater Nutzer
Installation	Fachgerechte Installation	Privater Nutzer
Unterhalt/Reparaturen	Soweit Illuminierung öffentliche Beleuchtung kompensiert bzw. ergänzt	Öffentlichkeit
Energiekosten	Soweit Illuminierung öffentliche Beleuchtung kompensiert bzw. ergänzt	Öffentlichkeit

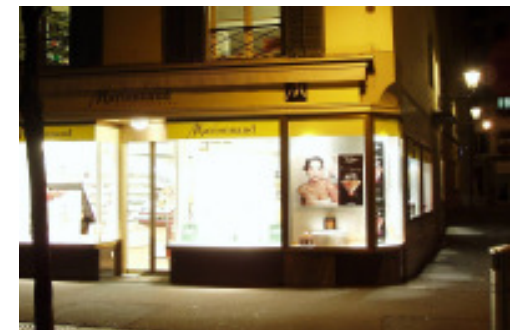
13 Rechtliche Aspekte

Rechtliche Aspekte und Fragen, welche das Thema Beleuchtung tangieren, sind im nebenstehenden Schema aufgeführt. Die Ausführungen im Bericht „Plan Lumière“ nehmen auf die bestehenden rechtlichen und gesetzlichen Grundlagen Rücksicht.

Viele Schaufenster in der Luzerner Innenstadt sind mit zu hohen Beleuchtungsstärken ausgeleuchtet und weisen überhöhte Leuchtdichten auf, welche ein einheitliches Nachtbild negativ beeinträchtigen. Einerseits ist die Blendung störend, andererseits besteht auf geographisch engem Raum ein Wechsel von unterschiedlichen Beleuchtungsstärken. Zu starke Beleuchtungen lassen das Leitlicht in den Strassenräumen als zu schwach erscheinen, da sich das menschliche Auge an der stärksten Lichtquelle orientiert. Studien und Analysen aus dem Detailhandel zeigen, dass sich Blendung, zu helle Schaufenster und unregelmässige Beleuchtungen hinsichtlich des Konsumverhaltens nachteilig auswirken. Marktleader im Bereich des Detailhandels befassen sich schon seit längerer Zeit mit der Problematik und nutzen optimales Licht für die Erreichung ihrer kommerziellen Ziele. Verschiedene Beispiele in der Innenstadt zeigen, dass noch ein hohes Ausmass an Aufklärung, Information und Optimierung besteht. Mit dieser Optimierung werden auch Projektzielsetzungen im Bereich Energieverbrauch, Entblendung und Lichtverschmutzung erreicht.

Um diese Zielsetzungen mittel- und langfristig zu erfüllen, soll das Bau- und Zonenreglement (BZR) bzw. die Bauzonenordnung (BZO) durch einen Art. 26c „Stadtlicht“ ergänzt werden. Bestehende Beleuchtungen sollen von diesem nicht tangiert werden. Sie unterliegen der „Besitzstandswahrung“. Der in BZR und BZO neu aufgenommene Artikel soll bei Neu- und Umbauten angewendet werden.

Gesetz	Aussage
Planungs- und Baugesetz (PBG), Par. 140	Eingliederung in die bauliche und landschaftliche Umgebung. Bestimmungen der Schutzzonen A, B, und C sind zu beachten.
Gesetz über den Schutz von Kulturdenkmäler (SRL 595)	Keine Beeinträchtigung von Immobilien, welche im Verzeichnis eingetragen sind.
Kantonales Strassengesetz (StrG) (Par. 78/1. 79/2)	Unterhalt, Standard, Beleuchtung
Umweltschutzgesetz (USG) (Art. 1.)	Schutz gegen schädliche und lästige Einwirkungen.



Bestehende Schaufensterbeleuchtungen

Vorschlag Art. 26c BZR Stadtlicht

1 Für das Stadtlicht gelten folgende Grenzwerte:

Strassenbeleuchtung	nach den kantonalen Grundsätzen
Schaufensterlicht	ca. 70 lux
Dachreklamen	ca. 80 lux / Leuchtdichte max. 110 cd/m ²

Der Stadtrat regelt das szenografische Licht in einer entsprechenden Verordnung.

Mit dem „Plan Lumière“ werden die beiden Bereiche Beleuchtung und Lichtreklamen tangiert. Innerhalb der städtischen Verwaltung sind für den Verfahrensablauf und die Bewilligungen dieser verschiedenen – aber trotzdem voneinander abhängigen – Bereiche zwei Direktionen zuständig. Die Gewerbe- und Gesundheitspolizei ist zuständig für die Bewilligung von Lichtreklamen. Sie stützt sich dabei auf die kantonale Reklameverordnung und nimmt bzgl. der gestalterischen Auswirkungen Rücksprache mit der Stadtplanung. Lichtreklamen mit erheblichen Auswirkungen auf die Umgebung (z.B. Dachreklamen) erfordern gemäss Verwaltungsgerichtsentscheid ein ordentliches Baugesuch. Für deren Bearbeitung ist die Stadtplanung zuständig. Für die grossflächige Beleuchtung von Gebäudefassaden ist gemäss Praxis ebenfalls die Stadtplanung zuständig. Die Genehmigung erfolgt entweder im Rahmen eines Baugesuches oder ausserhalb eines formellen Verfahrens, jedoch in Rücksprache mit weiteren involvierten Dienststellen. Diese unterschiedlichen Zuständigkeiten und Verfahrensabläufe zeigen, dass eine Neuregelung und Vereinheitlichung auch im Sinne der Gesuchsteller notwendig ist. Es wird daher vorgeschlagen, ein festes „Einsatzteam“ als Bewilligungsinstanz, bestehend aus Vertretern von Gewerbe- und Gesundheitspolizei und Stadtplanung, zu bilden, welche die Verfahrensabläufe optimieren und vereinheitlichen.

Folgende Zielsetzungen müssten damit erreicht werden:

- Überprüfung der heutigen Praxis auf die rechtliche Richtigkeit
- Vereinheitlichung und Vereinfachung der heutigen Verfahrensabläufe
- Eliminierung der Schnittstelle und Zuständigkeiten zwischen der Stadtplanung und der Gewerbe- und Gesundheitspolizei
- Erarbeitung von transparenten und nachvollziehbaren Kriterien im Bereich der Reklamen und Beleuchtungen
- Aufbau von personellem „Know-how“, welches die im Bericht festgehaltenen Erkenntnisse bei den Bewilligungsverfahren berücksichtigt und umsetzt.



Neon-Reklame am MaxX Filmpalast, Emmenbrücke



Bsp. Lichtreklame und farbige Beleuchtung in der Luzerner Altstadt

14 Finanzierung

Finanzierungsmodell Variante 1

Strategie	Contracting für die Finanzierung der gesamten Beleuchtung
Konsequenz	• indirekte Belastung des jährlichen Budgets • verkürzte Dauer der Umsetzung
Möglichkeit	1) Fremdfinanzierung in Teilbereichen durch Einbeziehen des PPP (z.B. für Objekte / Plätze) 2) Verkauf der Jubiläumsleuchten

Vorschlag Umsetzung Variante 1

Teilbereiche PL	Art der Umsetzung	Dauer der Umsetzung
innerstädtische Plätze innerstädtische Gassen See- und Flussuferbecken Quartierstrassen Zufahrtsstrassen	Umsetzung über einen Contracting-Partner	ca. 2–4 Jahre
Anstrahlungen Objekte	Umsetzung der Anstrahlungen der Objekte mittels eines Contracting-Partners (Realisierung: ca. 10 Objekte pro Jahr) <i>Ergänzung: Zusätzliche Finanzierung der Anstrahlungen über ein intensives PPP</i>	ca. 4 Jahre <i>ca. 2 Jahre</i>

Finanzierungsmodell Variante 2

Strategie	Kombinierte Finanzierung der Beleuchtung über: 1) Contracting z.B. Altstadt (Gassen, Plätze, See- und Flussuferbereich) 2) laufenden Unterhalt / ordentliches Budget z.B. restliche Teilgebiete des PL
Konsequenz	• eingeschränkte indirekte Belastung über das jährliche Budget • verkürzte Dauer der Umsetzung in ausgewählten Teilbereichen
Möglichkeit	1) Fremdfinanzierung in Teilbereichen durch Einbeziehen des PPP (z.B. für Objekte / Plätze) 2) Verkauf der Jubiläumsleuchten

Vorschlag Umsetzung Variante 2

Teilbereiche PL	Art der Umsetzung	Dauer der Umsetzung
innerstädtische Plätze innerstädtische Gassen See- und Flussuferbecken Quartierstrassen Zufahrtstrassen	Unterteilen des Plan Lumière in Baulose <u>Baulos 1:</u> Altstadt (Gassen, Plätze, See- und Flussuferbereich) • Finanzierung über Contracting-Partner <u>Baulos 2:</u> Restliche Teilgebiete • Finanzierung über den laufenden Unterhalt / das ordentliche Budget	ca. 1–2 Jahre ca. 15–20 Jahre
Anstrahlungen Objekte	Umsetzung der Anstrahlungen der Objekte über ein Zusatz-Budget (Realisierung: ca. 1–2 Objekte pro Jahr) <i>Alternative: Finanzierung der Anstrahlungen über ein intensives PPP</i>	ca. 20 Jahre <i>ca. 15 Jahre</i>

Mögliches Contracting Modell Plan Lumiere

Objekt:	Plan Lumiere
Art der Beleuchtung:	(Beispiel Los 1) (Gassenbeleuchtung Altstadt rechtes Ufer)
Leuchtentyp:	Wandleuchten
Anzahl der Leuchten:	93 Stk.
Leistungsumfang:	inkl. Baumeisterarbeiten inkl. Material für die neue Verkabelungen inkl. Kleinmaterial inkl. Wandleuchte

Total Investitionskosten:	CHF	915'330.00	(Gemäss Grobkostenschätzung)
Zinssatz:	%	5.00	☐ Fester Zinssatz über ganze Vertragsdauer ☒ Variabler Zinssatz über die ganze Vertragsdauer
Laufzeit:	Jahre	20	
Kapitalkosten (Grundkosten 1)	CHF/a	73'226.40	
Betrieb und Unterhalt (Grundkosten 2)	CHF/a	10'848.64	
Jahresgesamtkosten	CHF/a	84'075.04	

Bemerkungen

- Sämtliche Kosten sind exkl. MWSt und als Richtpreise zu verstehen.
- Die Vertragsdauer ist auf 20 Jahre festgelegt worden. Die Anlage kann nach 20 Jahren ohne Restwert durch den Kunden übernommen werden.
- Bei der Variante mit variablem Zinssatz (5.00%) wird dem Kunden der durchschnittliche 1. Hypothek-Zinssatz für Normal-Hypotheken (variabel) der Luzerner Kantonalbank pro Jahr (aktuell 3%) und ein Risikozuschlag von 2.00% verrechnet.
- Die Energiekosten für die Anlage ist in diesem Modell nicht eingerechnet

15 Weiteres Vorgehen/Kommunikation des Plan Lumière

Unter der Voraussetzung, dass sich der Stadtrat im Sommerseminar 2006 mit den vorliegenden Lösungsansätzen identifizieren kann, soll der Plan Lumière bei den zuständigen Stellen den Charakter eines Richtplans erhalten. Dieser ist bei Erneuerungen und Sanierungen bestehender Beleuchtungsinstalltionen konsequent anzuwenden. Mittelfristig ist hierfür ein entsprechendes personelles Fachwissen aufzubauen, welches sicherstellt, dass die im Bericht definierten Grundsätze auch tatsächlich eingehalten und umgesetzt werden.

Daher wird vorgeschlagen, dass das in Kapitel 13.2 beschriebene Einsatzteam, welches sich mit der bestehenden Schnittstellenthematik zwischen Reklamewesen und Bewilligungen für Beleuchtungen auseinandersetzt, gleichzeitig die Aufgabe des Kontrollorgans hinsichtlich der Inhalte des Richtplans übernimmt.

Um den Willen nach Umsetzung und Realisierung auch in der Luzerner Bevölkerung zu festigen und diese für die Projektanliegen zu sensibilisieren, wurden die Quartiervereine von Alt- und Kleinstadt durch Vorinformationen, welche das gesamte Projekt „Plan Lumière“ begleiteten, in die Planung miteingebunden, um so ein Feedback hinsichtlich der Akzeptanz der geplanten Projekte zu erhalten.

Zusätzlich soll eine breitere Öffentlichkeit erreicht werden, indem weiter Kommunikations- und Informationsmassnahmen hinsichtlich der Projektziele des Plan Lumière vorgesehen werden. So werden beispielsweise Veröffentlichungen in der regelmässig erscheinenden Kundenzeitschrift der ewl sowie im Informationsorgan der Stadt „brennpunkt“ geplant, aber auch ergänzende Informationsveranstaltungen bei anderen Kreisen und Institutionen – beispielsweise aus den Bereichen des Detailhandels oder des Tourismus – angestrebt.

Des Weiteren sind baldmöglichst konkrete und sichtbare Projekte zu initiieren, welche von einem breiten Publikum



Das Pilotprojekt „Mühlenplatz“ erreichte im Frühjahr 2005 mit dem Eröffnungsfest „Sommerleben Mühlenplatz“ eine breite Öffentlichkeit

wahrgenommen werden. Dabei stehen Projekte in der Innenstadt im Vordergrund.

Nicht zu vernachlässigen ist letztlich auch die Kommunikation bei der Zielerreichung von ökologischen und ökonomischen Anliegen (Energieeinsparungen, Vermeiden von Lichtverschmutzungen, Rücksichtnahme auf Flora und Fauna).

Die Versuchsobjekte (Mühlenplatz, Weinmarkt, Kapellgasse) zeigen deutlich, dass in den Bereichen Energieaufwand und Blendung nachhaltige Verbesserungen erreicht werden konnten. Durch diese breite Berücksichtigung unterschiedlichster Ziele und Anliegen soll die gegenwärtig hohe Akzeptanz gegenüber den Projektinhalten des Plan Lumière langfristig aufrechterhalten bleiben.

art light GmbH

Tages- und Kunstlicht
Beratung und Design

Zürcher Strasse 202
CH – 9014 St. Gallen

Tel. +41 (0)71 250 18 50
Fax +41 (0)71 250 18 51

info@artlight.ch
www.artlight.ch

Projektsteuerung:

Kurt Bieder, Baudirektor
Baudirektion, Stadt Luzern

Hans Jakob Graf
Vorsitzender der Geschäftsleitung
ewl energie wasser luzern, Luzern

Dr. Franz Müller, Finanzdirektor
Finanzdirektion, Stadt Luzern

Mario Rechsteiner, Lichtdesigner
Projektleiter Plan Lumière
art light GmbH, St.Gallen

Projektteam:

Mario Rechsteiner, Lichtdesigner
Projektleiter Plan Lumière
art light GmbH, St.Gallen

Oliver Allemann, Leiter Auftragsbau
ewl energie wasser luzern, Luzern

Jean-Pierre Deville, Stadtarchitekt
Stadtplanung, Stadt Luzern

Dr. Ueli Habegger, Denkmalpfleger
Stadtplanung, Stadt Luzern

Stefan Herfort
Leiter - Stv. Natur und Landschaftsschutz
Umweltschutz, Stadt Luzern

Roland Koch, Stadtingenieur - Stv.
Tiefbauamt, Stadt Luzern

Fridolin Schwitter
Beauftragter für Wirtschaftsfragen
Stab Finanzdirektion, Stadt Luzern

Maren Schmermund, Lichtdesignerin
art light GmbH, St. Gallen

Unter Einbezug der Empfehlungen

- der Schweizer Lichtgesellschaft
- der Dark Sky Switzerland
- des Bundesamtes für Umwelt,
BAFU