BELEUCHTUNGSKONZEPT FÜR DIE INNENSTADT

Ziel des Beleuchtungskonzeptes soll die Herausarbeitung einer übergeordneten Lichtkonzeption für die Innenstadt Freilassing sein, mit deren Umsetzung das Gesamterscheinungsbild der Innenstadt bei Dunkelheit gesteigert werden soll.

Städtebauliche Strukturen, bedeutende Architekturen, sowie Wege– und Raumhierarchien sollen herausgearbeitet werden. Vorhandene Potenziale sollen gestärkt, städtische Bereiche wie Wegeachsen und öffentliche Plätze mit Licht akzentuiert werden.

Unter besonderer Berücksichtigung der Themen Verkehrssicherheit, Orientierung, Aufenthaltsqualität, Hierarchien, Stadtstruktur, stadträumlicher Charakter, Wirtschaftlichkeit, Umweltschutz und Kriminalitätsprävention soll das Lichtkonzept auf den Charakter und die Identität des Ortes abgestimmt sein.

Die Umsetzung der im Beleuchtungskonzept vorgeschlagenen Maßnahmen wird sich prozesshaft über einen Zeitraum von vielen Jahren erstrecken.

ENTWURF

BESTANDSANALYSE
Leuchtentypen

Lehner, Castor 235
Zylinderförmige Laterne auf einem zylindrisch abgesetzten, feuerverzinkten Mast mit einer Höhe von 3,00 bis 4,00 Metern. Vereinzelt auch als Wandauslegerleuchte eingesetzt.

Leuchtmittel: Fast ausschließlich Quecksilberdampfhochdrucklampen. Vereinzelt Natriumdampfhochdrucklampen.

Die Castor 235 ist mit 175 Leuchten die in der Innenstadt am häufigsten eingesetzte Straßenleuchte.
Der Großteil der Leuchten wurde in den 1990er-Jahren montiert. Viele davon sind mittlerweile beschädigt bzw. optisch in die Jahre gekommen. Das Modell wird in der gesamten Haupt- und Lindenstraße und in den dazwischenliegenden Straßen bzw. Gassen eingesetzt. Das Bahnhofsumfeld bildet einen weiteren Einsatzschwerpunkt im Erfassungsgebiet.

Siteco SR 50 / 100 / 200
Kofferförmige Leuchten, die hauptsächlich an feuerverzinkten Peitschenmasten, aber auch an konischen Masten in einer Höhe von 8,00 bis 10,00 Metern angebracht sind.

Leuchtmittel: Natriumdampfhochdrucklampen (bis auf 2 Leuchten, die Quecksilberdampfhochdrucklampen verwenden).

Die Straßenleuchten aus der SR-Familie werden in der / im:
- Augustinerstraße
- Fürstenweg
- Ludwig-Zeller-Straße
- Martin-Oberndorfer-Straße
- Reichenhaller Straße
- Rupertusstraße
- Salzburger Straße
- Virgiliusstraße
- Wolf-Dietrich-Straße

eingesetzt.

Siteco SL 10 Mini Plus / Midi Plus
Kofferförmige Leuchten, die an einem konischen, feuerverzinkten Mast in einer Höhe von 8,00 bis 8,50 Metern angebracht sind.

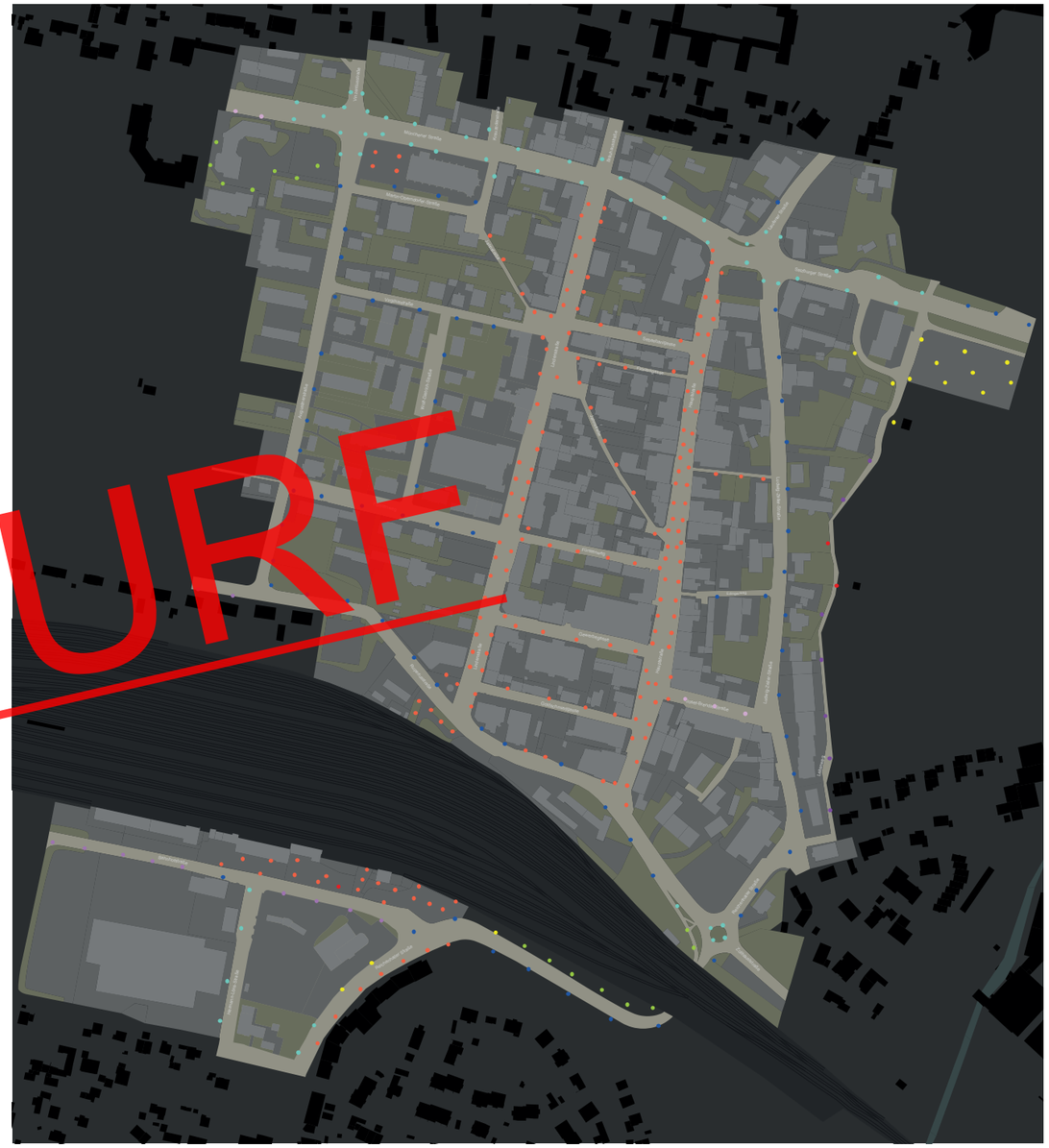
Leuchtmittel: Leuchtdioden (LED).

Diese innovativen und effizienten Straßenleuchten und die dazu passenden neuen Masten wurden ab dem Jahr 2016 als Ersatz für veraltete Straßenleuchten entlang der Münchener- und Reichenhaller Straße aufgestellt. Vereinzelt wurden diese Modelle auch an anderen Standorten im Innenstadtgebiet eingesetzt.

ENTWURF

BELEUCHTUNGSKONZEPT

BESTANDSANALYSE
Leuchtentypen



- AEG | 821 und K70
- Lehner | Castor 235 / H235 / H200
- Hella | Cityline und Streeline Park
- Siteco | City Light (Plus)
- Siteco | SL-Serie
- Siteco | SR-Serie
- Vulkan | 3063 (Kofferleuchte)
- Vulkan | 3540 (Wabenleuchte)
- Vulkan | 5420 (Pilzleuchte)

BESTANDSANALYSE
Leuchtmittel

Lichtausbeute | Effizienz

Ein Drittel aller Außenbeleuchtungsanlagen in Deutschland arbeitet mit veralteter, ineffizienter Technologie. Die eingesetzten Leuchtmittel haben gegenüber modernen Leuchtmitteln eine extrem schlechte Bilanz, was das Verhältnis von Energieverbrauch zur Lichtausbeute betrifft.

Die Lichtausbeute ist das Maß für die Effizienz von Lichtquellen. Sie gibt an, wie viel Energie für einen bestimmten Lichtstrom aufgewendet werden muss und wird in Lumen pro Watt (lm/W) angegeben. Dabei gilt: Je höher dieser Wert, desto effizienter ist das Leuchtmittel.

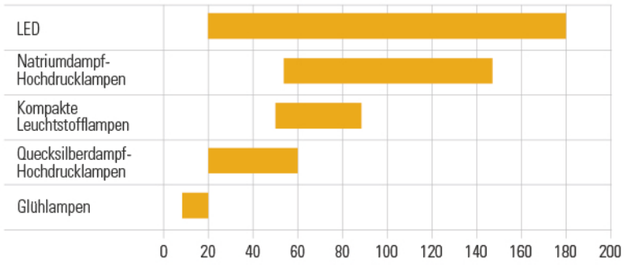


Diagramm: Lumen / Watt (ohne Verluste durch Vorschaltgeräte), Quelle: licht.de

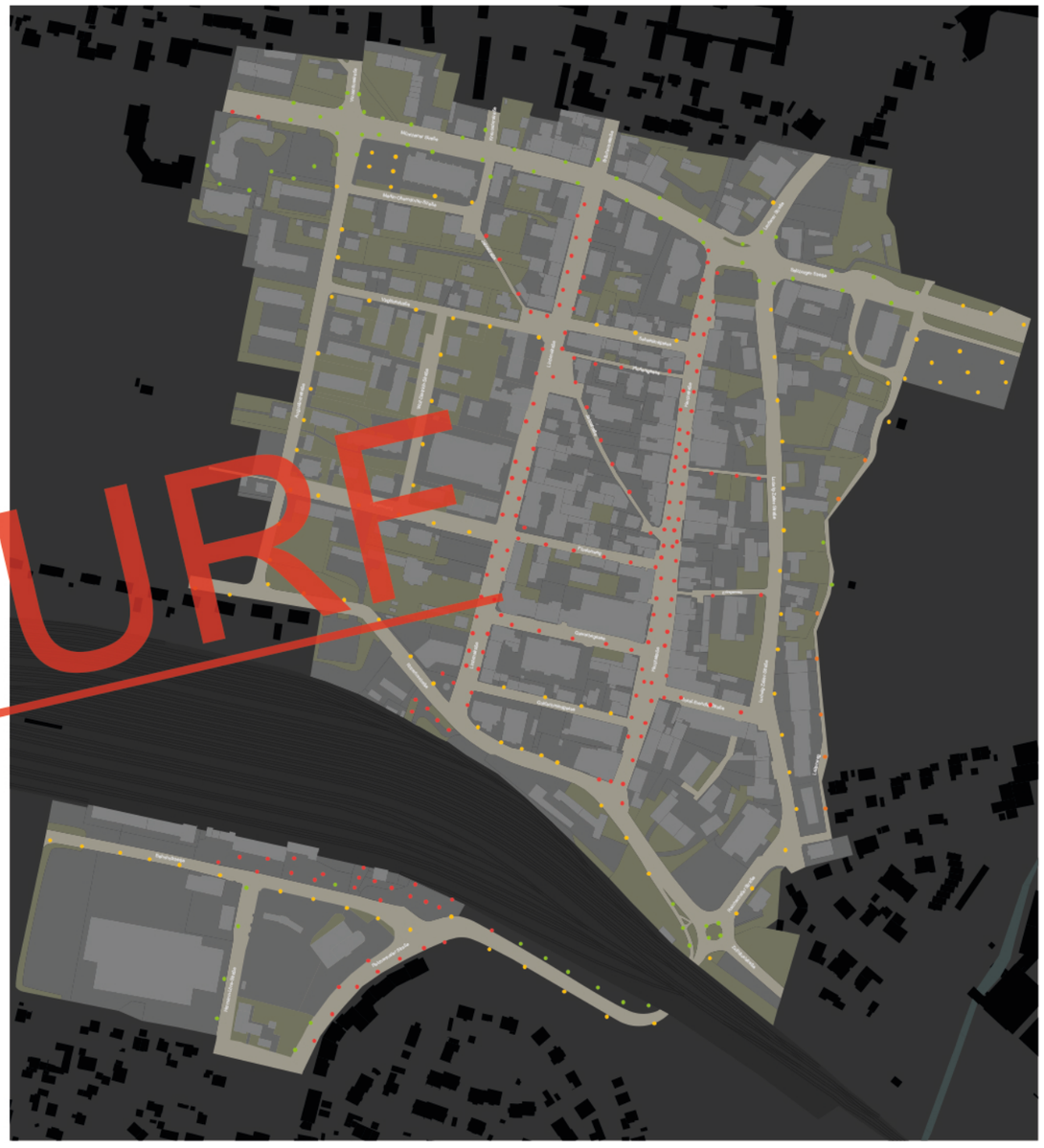
Einsparpotenzial | Vergleich der Leuchtmittel

Im Vergleich zwischen der in der Innenstadt eingesetzten Leuchtmittel gibt es deutliche Unterschiede hinsichtlich der Effizienz. In der Münchener- und Salzbuger Straße wurden bereits die Leuchtmittel ausgetauscht und umgerüstet auf LED-Technik. Die Hauptstraße mit Lindenstraße und der Historischen Diagonale bieten mit ihrer stark veralteten Technik großes Einsparpotenzial an Energie bei einer kompletten Umrüstung auf LED. Hierbei kann in der Innenstadt nach Expertenschätzung (S. 76-77) eine Energieeinsparung von fast 80 % erreicht werden. Die Leuchten sind darüber hinaus programmierbar und regelbar. Bei einer größtmöglichen Effizienz wird ein sehr gutes Leistungsniveau erreicht. Es gibt somit keine qualitativen Einschränkung bei einer Umstellung.

ENTWURF

BELEUCHTUNGSKONZEPT

BESTANDSANALYSE
Leuchtmittel



- LED – Leuchtdioden / Light-emitting diodes
- HS (E/T) – Natriumdampfhochdrucklampen
- TC (L) – Kompaktleuchtstofflampen
- HM (E) – Quecksilberdampfhochdrucklampen

BESTANDSANALYSE
Lichtqualität und Sehkomfort

Die Beleuchtungssituation in der Hauptstraße

Die Lichtqualität äußert sich im Sehkomfort im Zusammenhang mit den Sehaufgaben in den jeweiligen Bereichen. Dabei stehen die Sehaufgaben im Innenstadtbereich in direkter Beziehung mit dem Bedürfnis nach subjektiven Sicherheit, Gesichtserkennung, einer hohen abendlichen Aufenthaltsqualität.

Bis auf den großen Verkehrsstraßen, wie der Münchener, der Ludwig-Zeller- und der Rupertusstraße, aber auch auf der Augustiner Straße werden in der Freilassinger Innenstadt gestalterische Mastaufsatzleuchten eingesetzt. Gestalterische Mastleuchten stehen für den Ansatz, die Innenstadt attraktiver auszuleuchten. Dabei fehlt eine effiziente Lichttechnik. Die vorhandenen gestalterischen Mastleuchten zeichnen sich wenig durch eine spezifische Auswahl für einen definierten Anwendungsbereich aus. Aufgrund der Leuchtenform tritt das Licht nach allen Seiten ungerichtet aus und hat somit hohe Streuverluste. Auch die bestehenden Leuchtmittel verfügen über einen geringen Ausleuchtungsgrad bei sehr hohem Energieverbrauch.

Diese verringerte Effizienz kann man vor allem in der Hauptstraße wahrnehmen. Hier ist der öffentliche Raum, trotzt enger Leuchtenstellung, unzureichend ausgeleuchtet. Laut Aussage von Bürgerinnen und Bürgern ist es fast unmöglich, jemanden nachts auf der Straße zu erkennen und auch das Lesen, wenn es nicht gerade auf dem Smartphone ist, ist auch nicht möglich.

ENTWURF

BESTANDSANALYSE
Beleuchtung

Stadtmuseum: Liegt im Dunkeln, obwohl Fassadenbeleuchtung vorhanden ist

Pfarrkirche St. Rupert: Wer ist hier prominent – der Straßenraum oder das Baudenkmal?

Jahnstraße: Unzureichende Ausleuchtung

Salzburger Platz: Innenstadteingang liegt im Dunkeln

MASTERPLAN LICHT
Übersicht

Das Beleuchtungskonzept für die Freilassinger Innenstadt gliedert in die Themenfelder Wege, Straßen, Plätze und Merkzeichen. Grundsätzlich gilt für:

Wege und Unterführungen: Fuß- und Radwege, wie die Jahnstraße oder mögliche neu entstehende Wegeverbindungen sollen durch moderne LED-Lichttechnik einen hohen Ausleuchtungsgrad erhalten und somit nicht als Angsträume wahrgenommen werden. Leuchtpaneele oder Lichtwände schaffen zusammen mit durchlaufenden Lichtbändern eine sichere Atmosphäre in Unterführungen. Beleuchtete Handläufe und Treppenstufen unterstützen die Sicherheit.

Straßen: Die verschiedenartigen Straßenräume der Innenstadt sollen je nach Nutzungsprofil bzw. Anforderung unterschiedlich ausgeleuchtet werden.
Hauptverkehrsstraßen: Die Münchener- und die Reichenhaller Straße inkl. Bahnhofsumfeld werden mit LED-Mastleuchten in guter Farbwiedergabe und Detailgenauigkeit ausgeleuchtet.
Untergeordnete Verbindungsstraßen: Die Ludwig-Zeller-Straße, die Rupertusstraße, die Augustinerstraße und deren Seitenstraßen werden weiterhin mit Natriumdampf-Hochdrucklampen beleuchtet. Das praktisch monochromatische Licht ermöglicht kaum Farbsehen, aber relativ gutes Kontrastsehen, bei einem moderaten Energieverbrauch.
Zentrale Aufenthaltsbereiche: Die Lindenstraße als Stadtstraße mit Ladenbesatz und die Hauptstraße als Fußgängerzone haben einen hohen Anspruch an Aufenthaltsqualität. Diese wird einerseits durch die Unterbrechung der Straßenräume durch Platzbereiche geschaffen, andererseits durch den Einsatz von niedrigen gestalterischen Mastleuchten, sogenannten Stadtleuchten. Diese gliedern mit ihrer engen, linearen Stellung den Straßenraum und die Nutzungsbereiche besonders stark. Durch kontinuierlichen Austausch der bestehenden Leuchtenaufsätze mit Quecksilberdampflampen durch neue Aufsätze mit LED-Leuchtmitteln wird der Straßenraum besser ausgeleuchtet und ein beträchtlicher Teil an Energie eingespart.

Plätze: Atmosphärisches Licht mit niedrigen Leuchten verdeutlichen einen menschlichen Maßstab. Leuchtstelen vermitteln zusammen mit dem Akzentlicht der Baumunterleuchtungen einen hohen Aufenthaltswert. Prägnante Gebäude oder Raumkanten werden durch Fassadenbeleuchtung in Szene gesetzt.

Merkzeichen: Illumination von Gebäuden mit Fernwirkung, wie die Pfarrkirche St. Rupert oder das Stadtmuseum durch moderne LED-Strahler- und Flutertechnik. Im Zuge möglicher Baumaßnahmen im Rahmen des Masterplans Innenstadt ist die Inszenierung neu entstehender Hochpunkte möglich.

MASTERPLAN LICHT
Architektonische Inszenierung

Stadtmuseum | Hermann-Ober-Platz: Derzeitige Beleuchtungssituation

Stadtmuseum und Hermann-Ober-Platz im neuen Licht

Gebäudefassaden, geschichtlich und künstlerisch wertvolle Bauwerke, Türme, Kirchen, Brücken, Tore, Brunnen und Baumgruppen sind nur einige Beispiele für Objekte, auf die in der Dunkelheit aufmerksam gemacht werden kann. Gründe dafür können Werbung für den allgemeinen Tourismus, Verschönerung des nächtlichen Umfeldes zur Wohnumfeldverbesserung oder auch die Verdeutlichungen von städtebaulichen Dominanten sein.

Angestrahlte Gebäude verhelfen zu eigenständiger Identität. Sie geben der Stadt ein besonderes Gepräge. Illuminationen sind Anziehungspunkte für Besucher, oft auch Selbstdarstellung der Kommune und der in ihr lebenden Menschen.

Beleuchtete Objekte wirken in der Dunkelheit oft vielfach monumentaler als bei Tageslicht, weil das gerichtete künstliche Licht die Oberflächenkonturen stärker ausprägt. Durch die Wahl unterschiedlicher Hell- und Dunkelzonen werden Anstrahlobjekte plastisch, zuweilen sogar dramaturgisch in Szene gesetzt. Unterschiedliche Lichtfarben unterstützen dieses Szenario.

ENTWURF

MASTERPLAN LICHT
Leuchtentypen

Obenstehende Abbildung:
Lichtstele City Elements mit Dalvik-Auslegern und Fassadenstrahler als Abschlusselement von Hess

Illumination des Stadtmuseums | Hermann-Ober-Platz
Mehrfache funktionale Anforderungen wie Platzbeleuchtung, Gebäudeanstrahlung, Stromversorgung, sogar Kameraüberwachung können durch Multifunktionsstelen in einem Objekt vereint werden.

Für den Hermann-Ober-Platz empfehlen wir den Einsatz von zwei Multifunktionsstelen, die das Stadtmuseum bzw. den Turm von links und rechts anstrahlen. Die Auslegerleuchten beleuchten jeweils die Platzfläche und die Fahrbahn.

geschützt

Um einzelne Lichtakzente sowohl an der Fassade, als auch bei den Bäumen zu setzen, bieten sich Bodeneinbauleuchten an. Diese sind mittlerweile bei allen führenden Außenleuchtenherstellern mit LED-Lichttechnik ausgestattet.
Für die Anstrahlung des Stadtmuseum zum Platz hin empfehlen wir breit strahlende Einbauleuchten. Da schon Bodenleuchten vor der Fassade des Stadtmuseums eingebaut sind, schlagen wir den Austausch der bisherigen Leuchten vor.

Neben punktuellen Lichtakzenten durch runde Einbaustrahler können auch lineare Einbaustrahler zur plastischen Inszenierung von Wandstrukturen eingesetzt werden.

Mittlere Abbildung: Punktueller Bodeneinbaustrahler
Untere Abbildung: Site Streiflichtwandfluter von Erco

MASTERPLAN LICHT
Architektonische Inszenierung

Pfarrkirche St. Rupert: Derzeitige Beleuchtungssituation

Illumination im weißen Lichtspektrum

ENTWURF

Illumination im gelben Spektrum

Illumination im violetten Spektrum

BELEUCHTUNGSKONZEPT

MASTERPLAN LICHT
Architektonische Inszenierung

Der Kirchturm der **Pfarrkirche St. Rupert** ist aus vielen Blickwinkeln aus der Ferne sichtbar. Um dieses fernwirksame Baudenkmal auch bei Dunkelheit sichtbar zu machen, empfehlen wir eine Anstrahlung des Gebäudes, insbesondere des Kirchturmes. Neben einer monochromen Anstrahlung in Kalt- oder Warmweiß ist auch eine farbige Anstrahlung des Kirchturmes in den liturgischen Farben des Kirchenkalenders denkbar.

Scheinwerfer und Strahler mit asymmetrischer, symmetrischer oder rotationssymmetrischer Lichtverteilung sowie Fluter, montiert auf Gebäuden oder Masten, eignen sich hervorragend für großflächige Anstrahlungen aus der Ferne. Im Gegensatz zu früher üblichen Strahlern mit mehreren Hundert oder sogar tausend Watt Leistung pro Strahler, kann man heute mit der modernen LED-Technik, unter sorgfältiger Auswahl der Lichtfarben und Streuwinkel, das gleiche oder sogar ein besserer Ergebnis mit einem Bruchteil des früheren Energieaufwands erzielen.

Purbach, AUT: Spiel mit Farbtemperaturen

Illumination im roten Spektrum

Beleuchtete Kirchtürme in Linz

MASTERPLAN LICHT
Platzbereiche - Innenstadteingang

Derzeitige Beleuchtungssituation des Salzburger Platzes

Umgestaltung des Salzburger Platzes | Markierung des Innenstadteingangs

ENTWURF

BELEUCHTUNGSKONZEPT

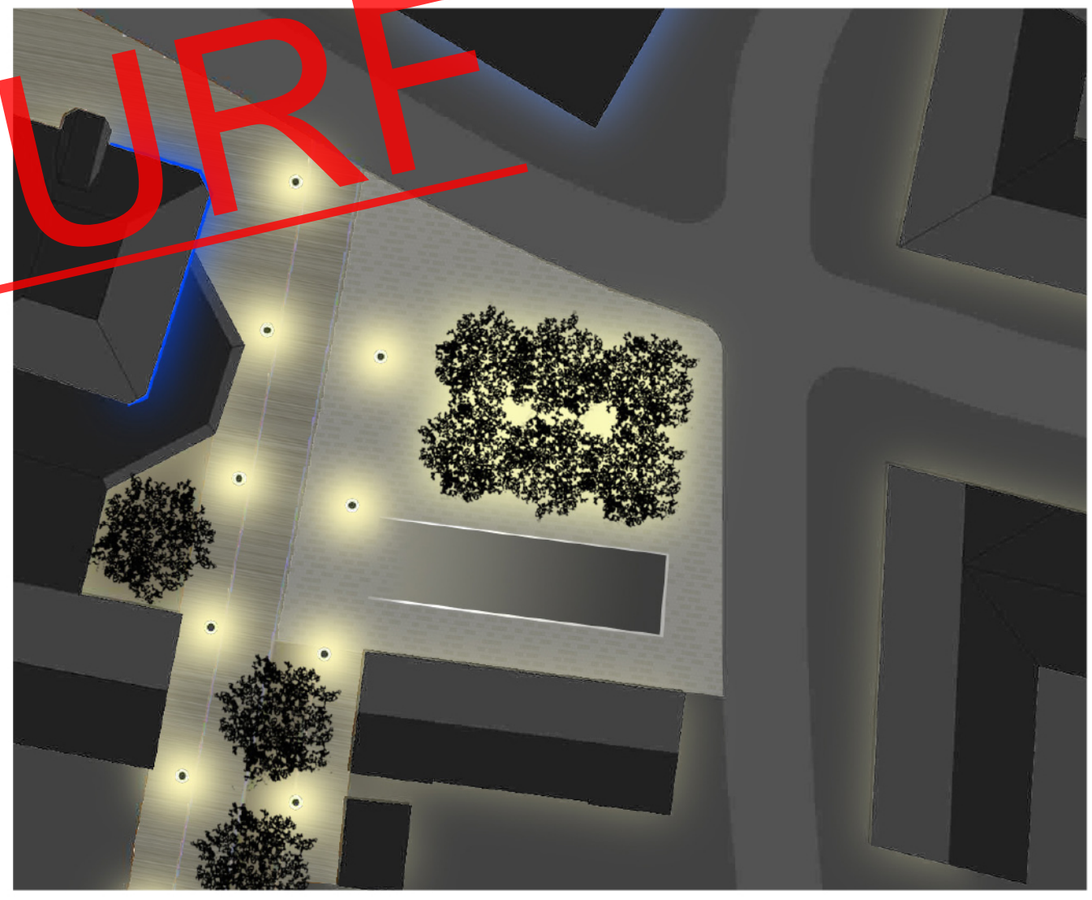
MASTERPLAN LICHT
Platzbereiche - Innenstadteingang

Salzburger Platz
Der Salzburger Platz ist das Tor zur Innenstadt. Diese wichtige Funktion muss sich auch in der Beleuchtung dieses Raumes widerspiegeln.
Die Platzebene, die mit einem einheitlichen Bodenbelag gestaltet ist, wird flächig mit Bodenstrahlern illuminiert. So werden die Bäume auch in der Dunkelheit ins rechte Licht gerückt.

Die Mastleuchten, die in der Hauptstraße eingesetzt sind, werden bis zur Münchener Straße weitergeführt. So wird der lineare Raumcharakter der Hauptstraße bis ans Platzende weitergeführt. Prägnante Gebäude, wie die Sparkasse oder die VR-Bank können mittels Strahlern oder Lichtbändern architektonisch inszeniert werden.

geschützt

Beleuchtung von Fassaden mit LED-Lichtbändern



MASTERPLAN LICHT
Unterführungen - Fussläufige Verbindungen

Unterführungen als auch direkte wichtige Fußwegeverknüpfungen können sich im Dunkeln bei einer zu schwachen Beleuchtung und Frequentierung leicht zu unangenehm empfundenen Räumen verwandeln - zu Angsträumen. Ein ungepflegtes Erscheinungsbild trägt ebenso dazu mit bei.

Im Innenstadtbereich von Freilassing ist es hierbei wichtig, die zentralen oberirdische Fußwegeverknüpfungen auch bei Nacht ausreichend auszuleuchten. Eine zentrale Aufwertungsmaßnahmen ist ebenso die Unterführung Richtung Bahnhof. Gestaltung und Beleuchtung muss hierbei integriert betrachtet werden. Ziel sollte eine moderne, helle, jedoch zurückhaltende Ausleuchtung sein. Die gestalterische Markierung der Eingangsbereiche bei Nacht ist hierbei mit zu bedenken und einzuarbeiten.

geschützt

LED-Handläufe – Trittsicherheit durch beleuchtete Stufen

geschützt

Bahnunterführung Geldern – Attraktives Gesamtkonzept

geschützt

Fußgängerunterführung Geldern: LED-Lichtwand mit flexibel steuerbaren LEDs

geschützt

Unterführung Ingolstadt - Unsernherrn: Lichtbänder und eine helle reflektierende Wandverkleidung

ENTWURF

BELEUCHTUNGSKONZEPT

MASTERPLAN LICHT
Unterführungen - Fussläufige Verbindungen

geschützt

Unterführung Saarbrücken-Hauptbahnhof: Lichtbänder, helle, reflektierende und vandalismusresistente Wandpaneele

geschützt

Fußgängerunterführung Hardegg Olten, CH: Hinterleuchtete Wandpaneele

geschützt

Unterführung Ingolstadt - Unsernherrn: Hinterleuchtete Wandpaneele aus witterungs- und verschleißfestem HI-MACS®

geschützt

Fußgängerunterführung Bahnhof Schwäbisch Gmünd

geschützt

Fußgängerunterführung Bahnhof Schwäbisch Gmünd

MASTERPLAN LICHT
Umrüstung der Stadtleuchten

Die bisher in der Innenstadt eingesetzte Leuchte „Castor 235“ von Lehner

Die neue Mastaufsatzleuchte „CITY-LIGHT PLUS LED“ von Siteco

Aufgrund der Ökodesign-Richtlinie (ErP) dürfen seit dem 13. April 2015 keine Quecksilberdampflampen (so genannten HQL-Lampen) mehr in Umlauf gebracht werden. Das Verbot von ineffizienten Leuchtmitteln soll seit 2010 dazu beitragen, den Stromverbrauch in der Europäischen Union (EU) zu reduzieren und dadurch die CO2-Emissionen zu senken.

Da ein Großteil der Mastleuchten in der Innenstadt noch mit diesen Leuchtmitteln bestückt ist und der Zustand der in den 1990er-Jahren montierten Leuchten zusehens schlechter wird, wurde von der Stadt Freilassing eine Steuerungsgruppe „Beleuchtung“ ins Leben gerufen. Diese besteht aus Vertretern der Stadtverwaltung, des Stadtrates, der Interessengemeinschaft Innenstadt, der Wirtschaftsförderung, des Bayernwerks und der Fa. Siteco.

Zur besseren Beurteilung des Ausleuchtungsgrades, der Lichtfarbe und des Leuchtentypes montierte die Fa. Siteco Bemusterungsleuchten mit LED-Leuchtmitteln. Bei den Bemusterungsterminen war sich die Steuerungsgruppe einig, dass die Leuchte City-Light-Plus LED, die beste Lösung für die Fußgängerzone ist. Die Leuchte ist augenscheinlich sehr ansprechend und passt hervorragend in das Bild der Fußgängerzone. Die neuen Aufsatzleuchten sollen auf die bestehenden Masten moniert werden. Die Umrüstung soll bei 63 Leuchten in der Hauptstraße durchgeführt werden. Ein detaillierte Stellungnahme der Fa. Siteco zu den neu einzusetzenden Leuchten ist auf der nebenstehenden Seite abgebildet.

Die Steuerungsgruppe „Beleuchtung“ beim ersten Bemusterungstermin am 27. Juni.2017

ENTWURF

BELEUCHTUNGSKONZEPT

MASTERPLAN LICHT
Umrüstung der Stadtleuchten

„Bei der Bemusterung war man sich einig, dass die Leuchte City-Light-Plus, die beste Lösung für die Fußgängerzone ist. Die Leuchte ist augenscheinlich sehr ansprechend, passt hervorragend in das bisherige Erscheinungsbild der Fußgängerzone und stellt keinen optischen Bruch zu den bisher eingesetzten (und schon sehr in die Jahre gekommenen) Leuchten dar. Bei der Bemusterung wurden auch die beiden Lichtfarben, 4000K (neutralweiß) und 3000K (warmweiß), gezeigt. Eindeutig sprach man sich dafür aus, die Beleuchtung in warmweißer Lichtfarbe zu wählen, da sich hierbei eine deutlich angenehmere Atmosphäre ergibt und es der allgemeine Wille ist, die Fußgängerzone angenehm, freundlich und zum Verweilen einladend zu gestalten.
Ein kleiner Nachteil der warmweißen Lichtfarbe ist aber die etwas geringere Effizienz. Wir sprechen hier von 1 bis 2 Watt pro Leuchte und dies wurde bei der Bemusterung auch klar kommuniziert.

Ein deutlicher Wunsch war es auch eine sehr gleichmäßige Ausleuchtung zu schaffen, was dazu führen wird, dass in erster Linie symmetrische (rundumstrahlende) Leuchten zum Einsatz kommen werden.

Der moderne LED-Einsatz der gewählten Leuchte ist komplett programmierbar und regelbar. Um hier eine größtmögliche Effizienz bei einem gleichzeitig sehr guten Beleuchtungsniveau zu erreichen, wäre es sinnvoll, die Leuchte grundsätzlich mit leichter Reduzierung zu betreiben. Der Vorschlag wäre: 85% Grundeinstellung bei einer Leistungsaufnahme von 19,8W. Dies würde bei kompletter Umstellung dem gesehenen Beleuchtungsniveau unter den Musterleuchten entsprechen. Das war/ist eine sehr gute Ausleuchtung des gesamten Umfeldbereiches – alles ist hervorragend erkennbar, auch die Gesichter des Gegenübers sind perfekt erkennbar (die Leuchten stehen noch und können jederzeit nochmals betrachtet werden).
Zusätzlich kann man eine Nachtabsenkung programmieren, so dass zum Beispiel ab 23.00 Uhr bis 5.00 Uhr die Leuchte nochmals auf 40% nach unten reduziert wird und dann noch eine Leistungsaufnahme von 9,6Watt vorhanden ist. Dies ist aber ein Thema, welches die Stadt vorgeben muss – Die Leuchte kann jede Programmierung. Trotz Nachtabsenkung wäre die Fußgängerzone immer noch gleichmäßig mit einem geringen Lichtniveau beleuchtet und jeder, der in dieser Zeit den Bereich durchquert, findet problemlos und sicher zu seinem Ziel. [...]

Zusammenfassend kann man aber ganz klar feststellen: Wenn die Stadt Freilassing die Maßnahme im angedachten Umfang umsetzt, ergibt sich in jedem Fall eine Energieeinsparung von mindestens 80% bei gleichzeitiger massiver Erhöhung des Beleuchtungsniveaus im Verhältnis zum Ist-Zustand.“

Johannes Steinbacher / Lighting Solution - Osram Siteco Traxon 2017, Stellungnahme zur Ortsbegehung / Bemusterung

ENTWURF

ENTWURF

Vielen Dank