

Lichtmasterplan Memmingen



Teil 2 Rahmenplanung

**licht
raum
stadt** | gmbh planung

Richard-Wagner-Straße 7
D-42 115 Wuppertal
Fon +49 (02 02) - 6 95 16 - 0
Fax +49 (02 02) - 6 95 16 - 16
Email atelier@licht-raum-stadt.de
Web www.licht-raum-stadt.de

Verfasser:

**licht
raum
stadt** | gmbh
planung

Dipl.-Ing. Uwe Knappschneider
Richard-Wagner-Straße 7
D-42115 Wuppertal
Fon +49 (02 02) - 6 95 16 - 0
Fax +49 (02 02) - 6 95 16 - 16
atelier@licht-raum-stadt.de
www.licht-raum-stadt.de

Auftraggeber:



Stadt Memmingen
Stadtplanungsamt
Schlossergasse 1
87700 Memmingen

Gefördert mit Mitteln von:



Bundesministerium
des Innern, für Bau
und Heimat



Urheberrechtshinweis:

*Diese Publikation ist nur zum internen Gebrauch durch den Auftraggeber bestimmt.
Eine Veröffentlichung im Sinne einer öffentlich zugänglichen Verbreitung in gedruckter oder digitaler Form, insbesondere die Zugänglichmachung über das Internet ist untersagt, da dadurch eventuell Urheberrechte von Bildeigentümern verletzt werden. Vor einer Veröffentlichung ist eine schriftliche Genehmigung der Rechte-Inhaber einzuholen. Das Risiko einer Urheberrechtsverletzung trägt derjenige, der die Publikation öffentlich zugänglich gemacht hat.*

INHALTSVERZEICHNIS

01	EINLEITUNG	4
	Aufbau der Arbeit	
	Rückkopplung zur Planung - Bürgerbeteiligung	
	Zusammenfassung der Analyseergebnisse	
02	FUNKTIONALBELEUCHTUNG	12
02.01	Einführung	12
	Anforderungen an eine zeitgemäße Funktionalbeleuchtung	
02.02	Nachhaltigkeit	16
	Lichtmanagement	
	Präsenzsteuerung Fuß- und Radwege in den Grünflächen	
	CO ₂ Minderung im Rahmen des Lichtmasterplans Memmingen	
02.03	Straßenkategorien und Lichtquantitäten	20
	Straßenkategorien und Beleuchtungsniveaus	
	Lichtpunkthöhen	
02.04	Etablierung einer Leuchtenfamilie	24
	Einführung	
	Leuchtenfamilie Altstadt Memmingen	
	Schema des Leuchtentauschs	
	Verortung im Plangebiet	
02.05	Fuß- und Radwege in den Grünflächen	30
03	AKZENTBELEUCHTUNG.....	32
03.01	Einführung.....	32
	Anforderungen an eine zeitgemäße Akzentbeleuchtung	
03.02	Ortsbildprägende Architekturen	34
	Übersicht	
	Hochpunkte und Merkzeichen	
	Raumkanten und Endpunkte von Blickachsen	
	Checkliste für Maßnahmen der Akzentbeleuchtung bei Neu- und Umbaumaßnahmen	
	Historische Stadtbefestigungen	
03.03	Stadtbach	50
	Inszenierung im zentralen Bereich	
03.04	Charakteristische Memminger Stadträume	52
	Marktplatz	
	Weinmarkt	
	Platz der deutschen Einheit	
	Westertorplatz	
	Gassen	
03.05	Stadteingangssituationen	58
	Aktuelle Stadteingänge	
	Parkraum	

04	KOMMERZIELLES LICHT.....	62
04.01	Einführung	62
	Anforderungen an zeitgemäßes Kommerzielles Licht	
04.02	Schaufenster- und Werbelicht in Memmingen	64
05	ZUSAMMENFASSUNG.....	66
	Überführung der Leitlinien in den Rahmenplan	
	Schlüsselstrategien	
	Rahmenplan	

Aufbau der Arbeit

Nachdem die Analyse abgeschlossen wurde, folgt nun die zweite Stufe des Lichtmasterplans Memmingen, der Rahmenplan. Das Dokument zur Analyse wurde am 16.09.2019 dem Stadtrat vorgestellt. Zusammen mit den Rückläufen und Anregungen aus den drei Veranstaltungen in Form von Bürgerbeteiligung, Information und Event-Bemusterung (siehe folgende Seiten) bildet dies die Grundlage für die nun folgende Arbeit.

Die Rahmenplanung trifft konkrete Aussagen über den Umgang mit den verschiedenen Lichtarten unter Berücksichtigung der jeweiligen stadträumlichen Situation: Funktionalbeleuchtung, Akzent- und Architekturbeleuchtung und Werbelicht.

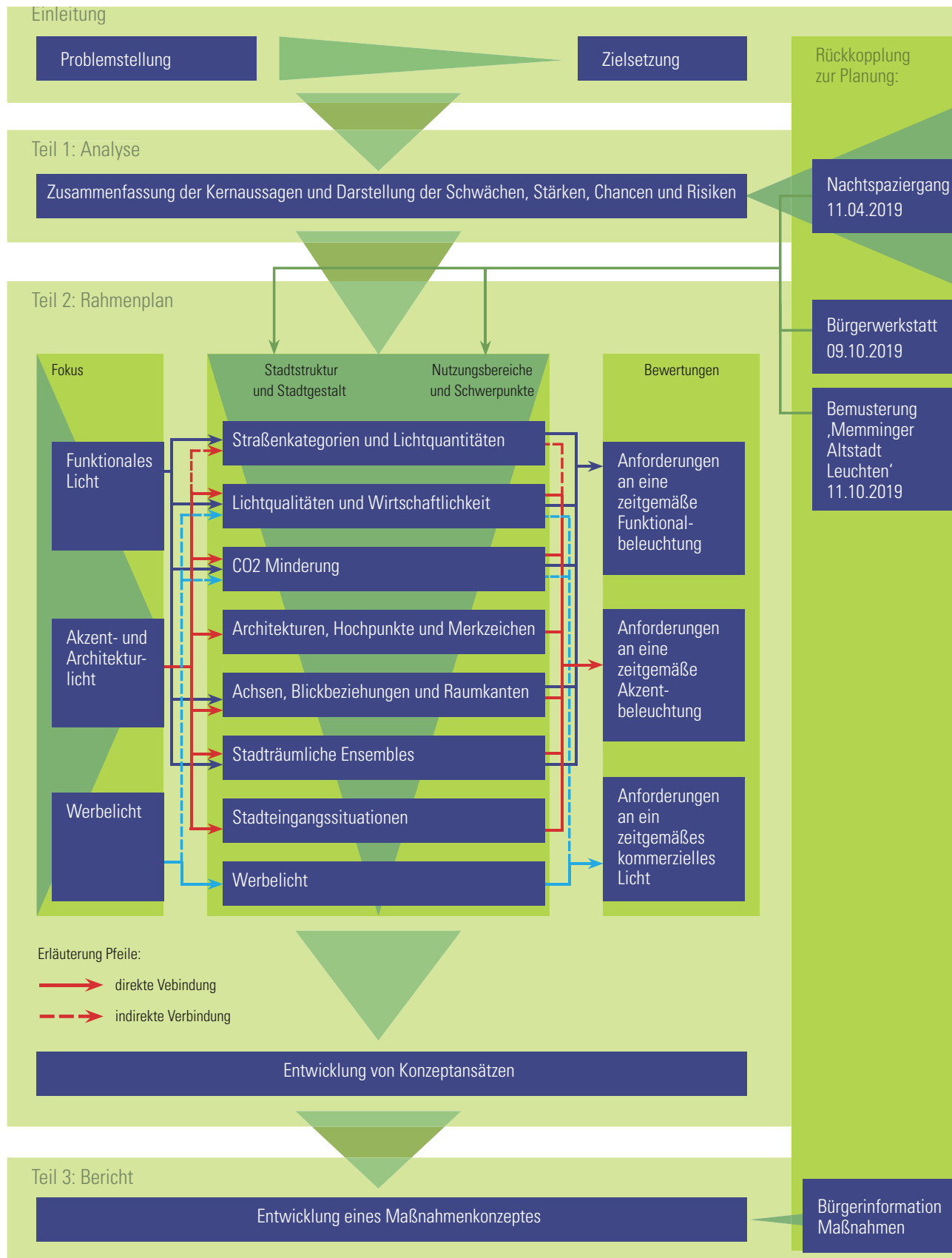
Die wichtigste Eigenschaft des Lichtmasterplans ist, diese teilweise konkurrierenden, teilweise sich gegenseitig verstärkenden Ansprüche, in einem integrierten Handlungskonzept gegeneinander abzuwägen und zu vereinen. Zu den einzelnen Themenbereichen werden Lösungsansätze formuliert, Prioritätenlisten erstellt und Konzepte vorgeschlagen. Vertiefende Betrachtungen werden in der dritten Stufe, dem Maßnahmenkonzept, differenziert erarbeitet.

Für den gesamten Altstadtbereich ist es erforderlich, eine abgestimmte Strategie für den Umgang mit dem Memminger Licht zu formulieren. Allgemeine Anforderungen und Qualitätsmerkmale werden in einem Leitfaden definiert, der in den nächsten Jahren Anwendung findet.

Um den Rahmenplan nachvollziehbar zu gliedern, eignet sich, angelehnt an die Struktur der Analyse, eine Aufteilung in die einzelnen Lichtarten. Aufbauend auf die allgemeine Einführung in die Thematik, wird zunächst die Funktionalbeleuchtung behandelt, im darauf folgenden Kapitel liegt der Fokus auf der Architekturinszenierung, ohne jedoch die Funktionalbeleuchtung gänzlich außer Acht zu lassen. Um die Rahmenplanung inhaltlich abzuschließen, wird in einem letzten Kapitel das kommerzielle Licht genauer betrachtet.

Zusammenfassend münden die Ergebnisse aus der Analyse und der Rahmenplanung in das Planwerk Lichtmasterplan Memmingen, welches mit dem Maßnahmenkonzept aus der Stufe 3 zu den jeweiligen Themenbereichen seinen Abschluss finden wird.

Ablaufdiagramm



Ablaufdiagramm Rahmenplanung Stufe 2

Rückkopplung zur Planung - Bürgerbeteiligung

Die Bürgerbeteiligung begleitet alle drei Stufen der Erstellung des Lichtmasterplans für die Stadt Memmingen. Die Berücksichtigung der Anregungen und Vorschläge von den Bürgern ist ein wichtiger Bestandteil der Arbeit und trägt zum inhaltlichen Mehrwert bei. Darüber hinaus schaffen die Veranstaltungen eine allgemeine Sensibilisierung für das Thema ‚Licht‘ und erhöhen so die Akzeptanz für Umsetzungsmaßnahmen, die zur Verbesserung des Stadtbildes beitragen sollen.

In Stufe 1 des Lichtmasterplans für die Stadt Memmingen fanden bereits drei Termine zur Öffentlichkeitsarbeit statt, jeder für sich in einer anderen Ausgestaltung. Alle Termine wurden öffentlich angekündigt und fanden einen hohen Zuspruch an Besuchern. Ebenso groß war die Menge an Anregungen, Rückläufen und Kommentaren, welche in die Fortschreibung des Lichtmasterplans in Stufe 2 und Stufe 3 ihre Berücksichtigung finden werden.

Die Dokumentationen zu den einzelnen Veranstaltung sind auf der Internetseite der VU Altstadt zu finden, ebenso liegen sie in Schriftform im Rathaus der Stadt Memmingen vor.

Im Oktober 2019 startete im Rahmen der Bürgerbeteiligung zur VU Altstadt das e-PIN-Verfahren. Auf einer webbasierten Plattform konnten die Bürgerinnen und Bürger dort auch Anregungen zum Thema Lichtmasterplan posten und markieren. Auch diese Rückläufe liegen vor und werden mit beachtet.

Link zur Seite VU Altstadt: <https://zukunft-altstadt.memmingen.de/lichtmasterplan/buergerbeteiligung.html>

1. Bürgerbeteiligung

Nachspaziergang 11. April 2019



Plakat Ankündigung Nachspaziergang / Quelle: Stadt MM



Impulsvortrag / Quelle: V. Weyrauch, Pressestelle MM



Nachspaziergang / Quelle: V. Weyrauch, Pressestelle MM

Ablauf

- Impulsvortrag Lichtmasterplan
- Diskussion im Plenum
- Nachspaziergang durch die Altstadt
- Praktische Erläuterungen der im Vortrag beschriebenen Situationen
- Erleben von Positiven und Negativen Beispielen in der Altstadt von Memmingen
- Dokumentation

2. Bürgerbeteiligung

Bürgerwerkstatt 09. Oktober 2019



Plakat Ankündigung Bürgerwerkstatt / Quelle: Stadt MM



Bürgerwerkstatt / Quelle: Irs



Bürgerwerkstatt / Quelle: Irs

Ablauf

- Impulsvorträge VU Altstadt und Lichtmasterplan
- Werkstattphase an vier Thementischen: Verkehr, Grün, Altstadt und Licht
- Freier Rundgang der Bürger
- Gespräche an den Thementischen
- Informationen für Bürger
- Zusammenfassung der Werkstattphase im Plenum
- Dokumentation

Event Bemusterung

Memminger Altstadt Leuchten am 11. Oktober 2019



Plakat Ankündigung Altstadt Leuchten / Quelle: Stadt MM



Memminger Altstadt Leuchten / Quelle: Irs



Memminger Altstadt Leuchten / Quelle: Irs

Ablauf

- Aufbau der temporären Installationen an acht Stationen in der Altstadt durch die Fachplaner
- Aufbau von drei Infopunkten, welche durch Mitarbeiter der Verwaltung besetzt wurden
- Möglichkeit des freien Rundganges
- Möglichkeit zur Teilnahme an vier Führungen durch die Fachplaner entlang der Installationen
- Fragebogenaktion an den Infoständen
- Dokumentation

Zusammenfassung der Analyseergebnisse

Die stadtstrukturelle und städtebauliche Betrachtung in Stufe 1 legt das große Potential offen, das in der Stadt Memmingen mit seinen historischen Wurzeln steckt und das es durch den gezielten Einsatz von Licht zu stärken gilt. Nachfolgend werden die Kernaussagen aus der analytischen Betrachtung nochmals aufgeführt:

Zielformulierungen

Funktionallicht

- Technische Erneuerung der Funktionalbeleuchtung
- Deutliche Reduzierung des hohen Streulichtanteils
- Energieeffiziente und steuerungsfähige Leuchtmittel
- Verringerung der Leuchtenvielfalt
- Einsatz von Lichtfarben mit guter Farbwiedergabe

Akzentlicht

- Stärkung des Innenstadtbereichs
- Stadtidentität visuell erlebbar machen
- Architekturen anstrahlen
- Betonung der Stadttore, Mauer und Türme
- Stärkung des Stadtraumes am Stadtbach
- Verbesserung der Orientierung im Stadtraum



Werbelicht

- Abstimmung des Werbelichtes auf Architektur und Stadtstruktur
- Abstimmung der Beleuchtungsniveaus untereinander
- Reduzierte Helligkeit der Lichtwerbung
- Qualitative Schaufensterbeleuchtung fördern
- Aufwertung des Gesamtbildes durch eine verbesserte Straßenbeleuchtung

Leitlinien



Handlungsfelder

1. Sichere und atmosphärische Beleuchtung

- 1.1 Effiziente und brillante Funktionalbeleuchtung
- 1.2 Raumwirksame Architekturbeleuchtung
- 1.3 Angepasste Werbe- und Schaufensterbeleuchtung

2. Vielfalt und Identitäten

- 2.1 Stärkung der Geschäftszonen
- 2.2 Stärkung der Ruhezonen
- 2.3 Vernetzung der Funktionsbereiche

3. Neues Entree in die Innenstadt

- 3.1 Aufwertung der Stadtmauer, Stadttore und -türme
- 3.2 Aufwertung der Grünflächen
- 3.3 Parkraumgestaltung

02 FUNKTIONALBELEUCHTUNG

02.01 EINFÜHRUNG

Anforderungen an eine zeitgemäße Funktionalbeleuchtung

Nachfolgend werden die grundlegenden Eigenschaften an eine zeitgemäße Funktionalbeleuchtung dargestellt. Diese Aspekte sollen als Handlungsempfehlung, Leitfaden und Checkliste für Neu- und Umbaumaßnahmen dienen. Neben den grundsätzlichen Anforderungen an Energieeffizienz oder den Einsatz einer modernen Optik, die in allen Bereichen einzuhalten sind, werden für einzelne Straßenkategorien und Stadträume differenzierte und aufeinander abgestimmte Lösungsansätze vorgeschlagen (Lichtpunkthöhe, Leuchtendesign etc.).

Checkliste

1. **Nachhaltigkeit: Optimierung der Wirtschaftlichkeit und Steigerung der Energieeffizienz**

Die Steigerung der Energieeffizienz durch Umrüstung auf LED-Leuchtmittel hat neben einer Verringerung der Betriebskosten auch eine CO₂ Einsparung zur Folge. Darüber hinaus werden auch die Wartungskosten minimiert. Um zukünftig eine weitere Reduktion der Betriebskosten herbeizuführen, sind hier zwei Faktoren ausschlaggebend:

- Die Umstellung von einer ereignisorientierten auf eine turnusmäßige Wartung
- Die konsequente Verlängerung der Wartungszyklen durch den Einsatz von LED-Leuchtmittel und Leuchtengehäuse hoher Schutzart.

2. **Verbesserung der Lichttechnik**

Zukünftig nur der Einsatz von gerichtetem Licht

- zum Schutz der Flora und nachtaktiven Fauna
- zur Reduktion der Lichtverschmutzung und des Sky glows
- zur Minimierung der Blendung
- zur Minimierung des unerwünschten Lichteintrags in angrenzende Gebäude

3. **Optimierung der Lichtfarbe**

Umstellung von Natriumdampfleuchtmitteln auf LED-Leuchtmittel mit einer hohen Farbwiedergabe und einer warmweißen Lichtfarbe (2.700K bis 3.000K). Insbesondere in historisch bedeutsamen Stadtstrukturen ist eine hohe Farbwiedergabe und eine adäquate Lichtfarbe von besonderer Relevanz.

4. **Etablierung einer Leuchtenfamilie**

Neuanschaffungen anhand eines klar definierten Leuchtenkataloges auswählen.

5. **Realisierung des Lichtmasterplans**

Um die Umstellung der zuvor genannten Punkte zeitlich zu forcieren, empfiehlt es sich, neben der Prüfung von Fördermöglichkeiten im Haushalt der Stadt ein Budget zur qualitativen Verbesserung der Funktionalbeleuchtung vorzusehen.

6. **Integrierte Betrachtung der einzelnen Lichtarten**

Um die Wirkung des Lichtplans weiter zu optimieren, ist eine zusammenfassende Betrachtung der einzelnen Lichtarten (Funktionalbeleuchtung, Akzentlicht und kommerzielles Licht) erforderlich. Ziel ist die nachhaltige Steuerung der positiven und negativen Wechselwirkungen der einzelnen Lichtarten.



Diagramm Arten von Licht

Eine weitere Betrachtungsweise definiert die drei Lichtarten als

Licht zum Sehen - Licht zum Hinsehen - Licht zum Ansehen

Wendet man diese Definitionen auf den städtischen Raum an, so ergibt sich auch hier die notwendige Schlussfolgerung, dass sich nur durch ein sorgfältig aufeinander abgestimmtes Zusammenspiel dieser Lichtarten ein gesamtstädtisch stimmiges Erscheinungsbild abbilden lässt.

Licht zum Sehen - Straßenlicht



Licht zum Hinsehen - Raumlicht



Licht zum Ansehen - Architekturlicht



02 FUNKTIONALBELEUCHTUNG

02.01 EINFÜHRUNG

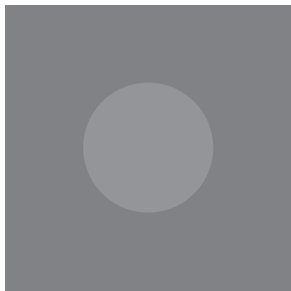
Anforderungen an eine zeitgemäße Funktionalbeleuchtung

Gestaltungsmöglichkeiten durch Einsparpotentiale

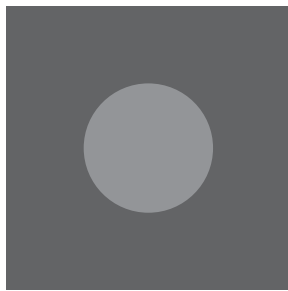
Die Aktivierung von Energieeinsparpotenzialen und der Einsatz von gerichtetem Licht bei der Funktionalbeleuchtung ermöglichen erst den umweltverträglichen Einsatz einer Akzentbeleuchtung. Wird beispielsweise die Umgebung durch einen massiven Streulichteintrag der Funktionalbeleuchtung unbeabsichtigt mitbeleuchtet, sind bei der Akzentbeleuchtung sowie beim Schaufenster- und Werbelicht wesentlich höhere Helligkeitsniveaus erforderlich, was sich wiederum auf die Leistungsaufnahme auswirkt.

Ein gegenseitiges „Hochschaukeln“ der Leuchtdichteniveaus untereinander ist die Folge, wenn keinerlei Regelungen getroffen werden. Ziel muss ein ausgewogener nächtlicher Wahrnehmungsraum sein.

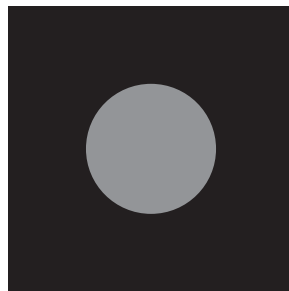
Einfluss der Umgebungshelligkeit auf die Helligkeitswahrnehmung



(1) Hoher Streulichtanteil



(2) Mittlerer Streulichtanteil



(3) Geringer Streulichtanteil

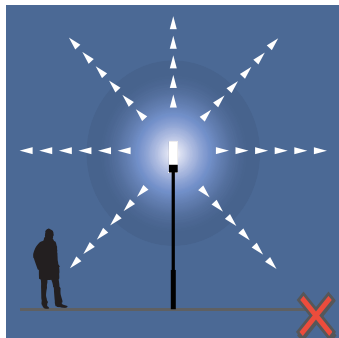
Der Kreis in der Mitte besitzt immer die gleiche Helligkeit, wird jedoch bei Abbildung (3) wesentlich deutlicher wahrgenommen.

Blendung

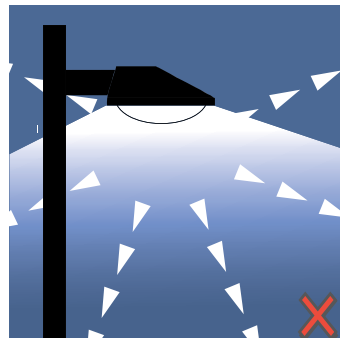
Als negativ zu bewerten ist die Blendung der vorhandenen Leuchten, da weitestgehend freistrahkende Lichtquellen oder Leuchten ohne optisches System und mit rundem Abdeckglas verwendet werden. Eine damit verbundene verminderte Objekterkennung schränkt die Verkehrssicherheit ein.

Lichtlenkung

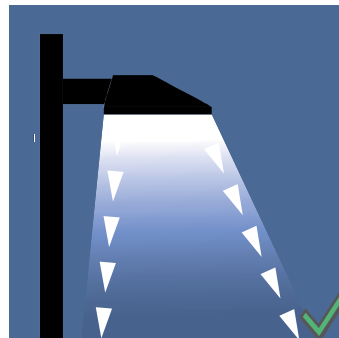
Die Begrenzung der Lichtemission in den oberen Halbraum muss zur Vermeidung von Lichtverschmutzung beim Einsatz neuer Leuchten definiert sein. Die Verteilung des Lichtstroms einer Leuchte im oberen Halbraum wird mit dem Wert „Upper Light Output Ratio“ = ULOR beschrieben. Niedrige Messwerte werden dabei nur erzielt, wenn die Leuchte eine horizontale Glasabdeckung besitzt und damit eine seitliche, bzw. nach oben gerichtete Abstrahlung vermieden wird. Durch die gezielte Lenkung von Licht werden nur die gewünschten Bereiche angestrahlt. Blendung und Lichtverschmutzung können vermieden werden.



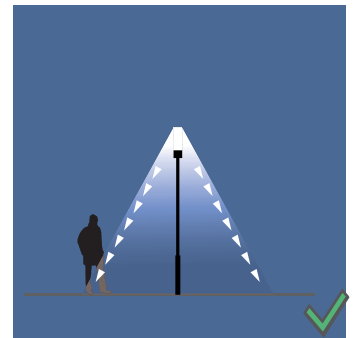
Aufsatzleuchte ohne Lichtlenkung



Mastleuchte ohne Lichtlenkung



Mastleuchte mit Lichtlenkung



Aufsatzleuchte mit Lichtlenkung

Zielvorstellung Lichtfarben Funktionalbeleuchtung in Memmingen

Der Mensch erlebt seine Umwelt nicht nur als Hell und Dunkel, Licht und Schatten, sondern auch durch Farben. Die Lichtfarbe ist die Farberscheinung des Lichtes. Jedes von einer Lichtquelle abgestrahlte Licht besitzt eine Eigenfarbe (Lichtfarbe), sie wird bestimmt durch die Farbtemperatur in Kelvin (K).

Lichtfarbe	Farbtemperatur	Erscheinung	Assoziation
Warmweiß (ww)	< 3.300K / ~2.700K	weiß-gelblich	warm, gemütlich
Neutralweiß (nw)	3.300K - 5.300K / ~4.000K	weiß	sachlich, neutral
Kaltweiß (kw)	> 5.300K / ~6.500K	bläulich	kalt

Beispiele für die Wirkung der Lichtfarbe



orangene Lichtfarbe
(ca. 2.000K)



warmweiße Lichtfarbe
(ca. 2.700K - 3.000K)



neutralweiße Lichtfarbe
(ca. 4.000K)



kaltweiße Lichtfarbe
(ca. 6.000K)

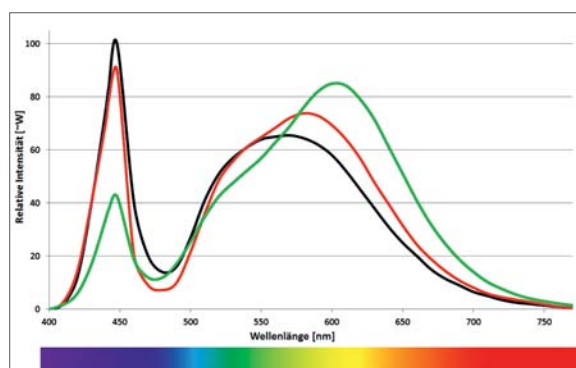
Die Lichtfarbe für die Funktionalbeleuchtung soll bei Neuanlagen in der Stadt 3.000K entsprechen, also einer warmweißen LED-Lichtfarbe. In diesem Spektrum werden Farben farbecht und sehr gut wiedergegeben, besonders im Bereich des Dämmerungssehens. Gleichzeitig vermittelt diese Lichtfarbe eine ruhige Stimmung und schafft eine stimmungsvolle Atmosphäre.

i

Nachtaktive Insekten sind besonders empfänglich für Licht im blauen und UV-Spektralbereich. Insbesondere kurzwelliges Licht gilt für Schmetterlinge, aber auch viele andere Insektengruppen als besonders attraktiv.

LEDs mit warmweißer Farbtemperatur erwiesen sich als die ökologisch verträglichste Variante, da dort der geringste Insektenanflug zu beobachten war. Weshalb die LEDs im Vergleich zu anderen, als ökologisch einigermaßen verträglich eingestuften Leuchtmitteln wie NAV, in Summe signifikant weniger Insekten anlocken ist noch ungeklärt.

(Quelle: Studie „Anlockwirkung moderner Leuchtmittel auf nachtaktive Insekten“, Prof. Eisenbeis, 2001)



— 3.000K
 — 4.000K
 — 5.000K



Spektrale Verteilung von LED-Lichtquellen in unterschiedlicher Farbtemperatur / Quelle: Irs

Zusätzliche Info:
 Verringerung des Insektensterbens durch
 Einsatz von LED-Leuchten

02 FUNKTIONALBELEUCHTUNG

02.02 NACHHALTIGKEIT

Lichtmanagement

Steuerungssysteme

Lichtmanagement- oder Telemanagementsysteme sind bidirektionale Kommunikationssysteme zur Steuerung und Zustandsabfrage einer Beleuchtungsanlage. Bei Einsatz von LED-Leuchten ist durch die einfache Dimmbarkeit eine Leistungsregulierung und kontinuierliche Dimmung möglich.

Für die Spezifikation und Auswahl der für die jeweilige Nutzungsstelle optimale technische Lösung sollte zuerst der Bedarf definiert werden, um dann in Abhängigkeit der Randbedingungen eine Entscheidung für ein passendes System treffen zu können.

Die lokalen Akteure in Memmingen bauen derzeit ein Steuerungssystem auf. Die Einbindung der Funktional- und Akzentbeleuchtung in der Innenstadt in das Steuerungssystem sollte dabei mit berücksichtigt werden. Dabei ist die Entscheidung über Leuchtentypen unabhängig von der Auswahl eines Telemanagementsystems.



Einbindung Akzentbeleuchtung in das Steuerungssystem / Gesetz zum Schutz der Artenvielfalt

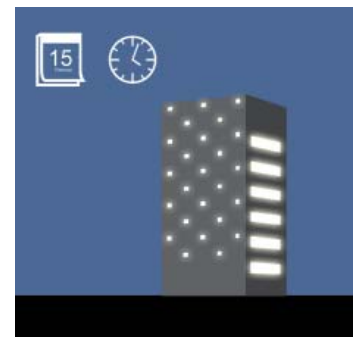
Seit Juli 2019 ist eine Änderung des Bayerischen Immissionsschutzgesetzes in Kraft getreten. Diese besagt, dass zur Vermeidung von Lichtemissionen öffentliche Gebäude in der Zeit nach 23 Uhr bis zur Morgendämmerung nicht mehr beleuchtet werden dürfen.

Um die Beleuchtungsanlagen entsprechend schalten zu können, sollen Neuanlagen direkt in das neue Steuerungssystem mit eingebunden werden. Eine Nachrüstung der Bestandsanlagen ist möglich. Es ist dabei mit einmaligen Mehrkosten von etwa 400,00 EUR pro Leuchtenpunkt zu rechnen, die sich wie folgt darstellen:

ca. 250 EUR	einmalige Hardware-Kosten
	Controller + anteilige Kosten Gateway + anteilige Kosten Inbetriebnahme
ca. 50-150 EUR	Lohnkosten Umbau (abhängig von Einbausituation der Bestandsleuchte)

Die laufenden Kosten können mit ca. 5 EUR Lizenzkosten pro Jahr pro Lichtpunkt beziffert werden.

Alternativ kann dies für deutlich geringere Kosten auch durch autonome dezentrale Systeme ohne zentrales Telemanagementsystem realisiert werden.

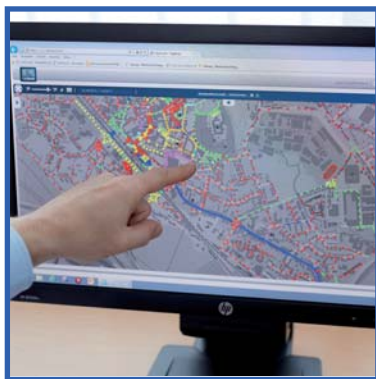


Ablaufschema Entscheidungsprozess Steuerungssysteme Öffentliche Beleuchtung

Möglichkeiten der Steuerungssysteme - > Bedarfsanalyse

Leuchtenmanagement

- Bedarfsgerechter Lichteinsatz
- Energie- und Kosteneinsparung durch bedarfsgerechte Definition individueller Dimmprofile
- Statusinformationen
- Funktionskontrolle (ggf. mit Nachweis)
- Automatisierte Störmeldungen
- Erfassung von Brenndauer und Verbrauchsdaten



Schema Funknetzsystem

Sensorik

- Helligkeitsmelder
- Präsenzmelder
- Verkehrsdaten
- Parkplatzauslastung
- Verkehrsstörungen
- Umweltdaten
- Personenfrequenzen
- Erstellung von 'Heatmaps'



Beispielbild Heatmap

Betrieb / Unterhalt

- Verwendung sämtlicher Bestands- und Betriebsdaten in zentraler Datenbank
- Zugriff über i.d.R. Webseite-basierte Benutzeroberflächen mit Rechnerverwaltung
- Benutzerschnittstelle Betreiber
- Mobile Endgeräte (Service)
- Benutzerschnittstelle öffentlich
- Darstellung Daten in Echtzeiterfassung über Drittanbieter



Beispiel Oberfläche Datennutzung

Randbedingungen

- Bestand Lichttechnik und Betriebseinrichtungen
- Vorhandene Softwareschnittstellen
- Leitungsbestand
- Geländeform / Topologie

Systemauswahl

- Abdeckung der Mindestanforderungen wie Betriebssicherheit, Standard-Protokolle und Übertragungsmedien
- Zusammenwirken unterschiedlicher Technologien in verschiedenen Systemebenen (Dali, Funk/GSM, Ethernet/IP)

02 FUNKTIONALBELEUCHTUNG

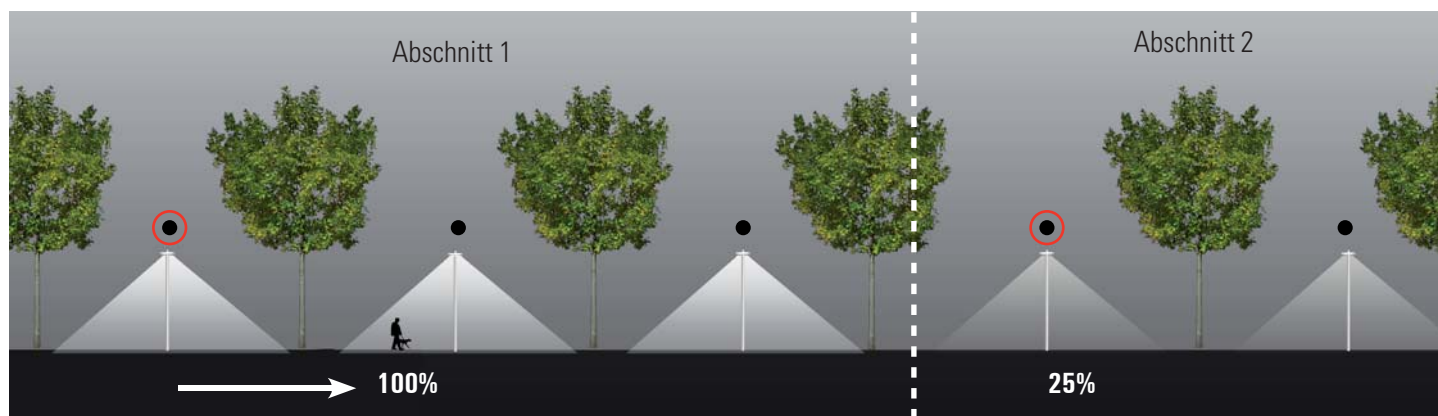
02.02 NACHHALTIGKEIT

Präsenzsteuerung Fuß- und Radwege in den Grünflächen

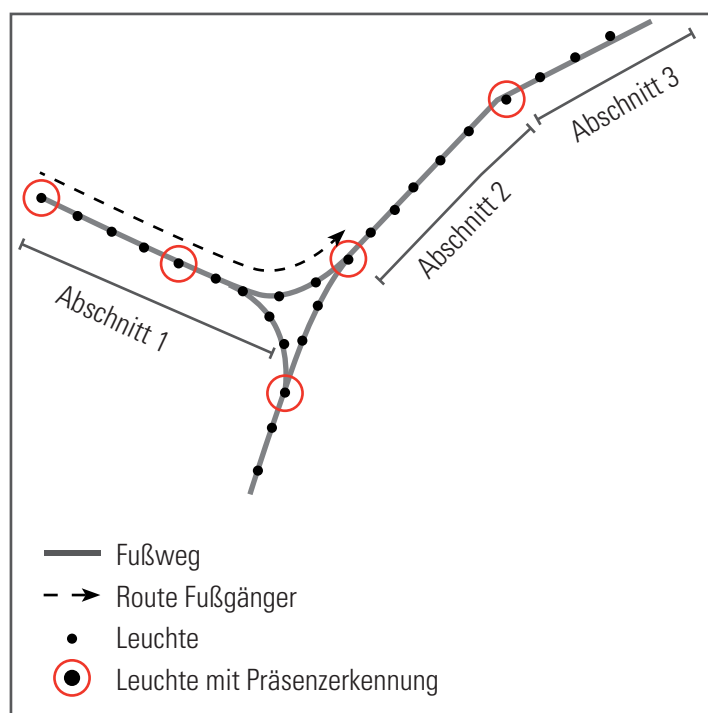
Für die weniger stark frequentierten Bereiche des Fuß- und Radwegenetzes innerhalb der Parkanlagen in den ehemaligen Wallanlagen empfiehlt sich die Integration einer Präsenzerkennung oder Nachtabsenkung der Beleuchtung.

Insbesondere ökologische Gesichtspunkte sind in diesem Zusammenhang ausschlaggebend. Der Lichteintrag in sensible Grünstrukturen kann auf diese Weise auf ein Mindestmaß begrenzt werden, was sich wiederum positiv auf Flora und Fauna auswirkt. Gleichzeitig führt es zu einer Steigerung der Energieeffizienz und dadurch auch einer Reduktion der Betriebskosten.

Die Vorteile der LED-Technologie können voll ausgenutzt werden, da diese jederzeit dimmbar sind und keine Verzögerung beim Ein- und Ausschalten aufweisen. Kombiniert mit einer sehr langen Lebensdauer führt es zu einem minimierten Wartungsaufwand und der damit einhergehenden weiteren Reduktion der Betriebskosten. Aufgrund der zusätzlich zu installierenden Sensorik besteht allerdings ein erhöhter Investitionsaufwand.

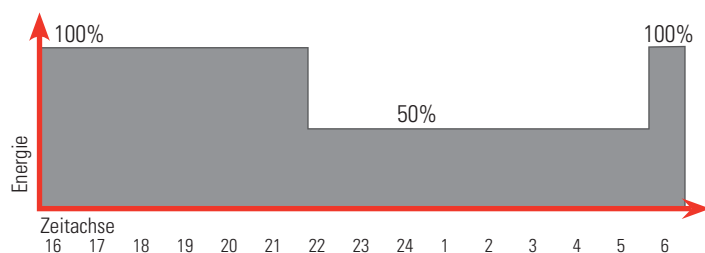


Beleuchtungsprinzip Leistungsreduzierung und Präsenzerkennung - Schema Ansicht

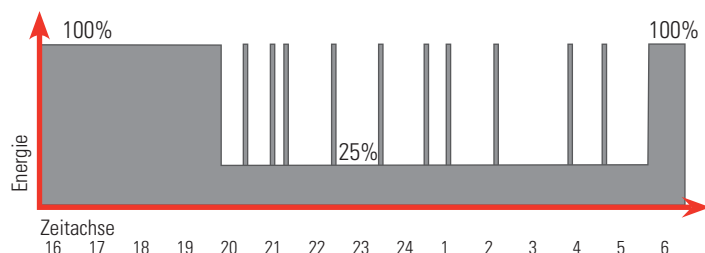


Prinzip Leistungsreduzierung und Präsenzerkennung - Schema Grundriss

Halbnacht Beleuchtung (Nachtabsenkung) 25% Energieersparnis angenommen



Beleuchtung mit Präsenzerkennung 50% Energieersparnis angenommen



CO₂-Minderung im Rahmen des Lichtmasterplans Memmingen

Im Rahmen des Lichtmasterplans ergeben sich verschiedene Ansatzpunkte, die zu einer nachhaltigen Reduzierung der CO₂ Emissionen beitragen können. Rund 1 % des gesamten Stromverbrauchs Deutschlands entfallen auf die Straßenbeleuchtung, wobei der Durchschnittsverbrauch in einer Kommune 50 kWh pro Einwohner und Jahr beträgt. Detaillierte Untersuchungen ergeben einen jährlichen Stromverbrauch pro Straßenmeter zwischen 10 und 30 kWh und Gesamtkosten inkl. Wartung und Instandhaltung zwischen 8 und 20 Euro pro Einwohner und Jahr. Trotz dieser gering anmutenden Werte liegen die Einsparpotenziale zwischen 15% und 85 %.

Lichtmasterplan Memmingen			Bestand	Option	Bestand	Option
			Maximilianstraße Halogen-Metall dampf E27 Hist. Mastleuchte 70W	Umrüstung hist. Leuchte auf LED vorh. Standorte 25W	Grimmelschanze Quecksilberdampf als Doppelkugel Kugelleuchte 2x HQL 50W	Leuchte LED reduzierte Standorte 18W
Nennleistung Lampe	P _L	W	70	25	50	18
Gesamtleistung Lampe	P _G	W	81	28	58	20
Nutzlebensdauer der Lampe	T _L	h	8.000	80.000	8.000	80.000
Anzahl der Lampen in Ganznachtschaltung	n _{laGN}	Stk	1	1	2	1
Anzahl der Lampen in Halbnachtschaltung	n _{laHN}	Stk	1	1	1	1
Anzahl der Lampen je Leuchte		Stk	1	1	2	1
jährliche Betriebsdauer der Ganznachtschaltung	t _{GN}	h	2.100	2.100	2.100	2.100
jährliche Betriebsdauer der Halbnachtschaltung	t _{HN}	h	2.100	2.100	2.100	2.100
durchschnittlich auszuwechs. Lampen pro Jahr	n _{law}	Stk	0,53	0,05	0,53	0,05
Kosten für Lampenwechsel (Material + Lohn + Entsorgung)	K _{law}	€	60,00	150,00	60,00	150,00
jährliche Lampenwechselkosten	K_{lawj}	€	31,50	7,88	31,50	7,88
Sonderkosten Instandhaltung pro Jahr	K_{ison}	€	15,00	0,00	15,00	0,00
Gesamtleistung Leuchte	S _{PG}		80,50	28,00	115,00	20,00
Stromverbrauch pro Jahr	W_T	kWh	338,10	117,60	483,00	84,00
Kosten pro kWh	K _{kwh}	€	0,18	0,18	0,18	0,18
jährliche Energiekosten	K_E	€	60,86	21,17	86,94	15,12
Anzahl Leuchten pro Strasse	n _{str}		37,00	37,00	22,00	16,00
jährlicher Energieverbrauch pro Strasse in kWh	n _{kWh}		12.510	4.351	10.626	1.344
jährliche Betriebskosten pro Strasse	K_{kWh-str}	€	3.972,25	1.074,59	2.935,68	367,92

Vereinfachter Betriebskostenvergleich

Quellen: Datensatz Leuchtenbestand LEW 06/2019 / ZVEI: 'Lebensdauerverhalten von Entladungslampen für die Beleuchtung' / philips-lighting.de / osram-lamps.de

Grundlage für die nachfolgenden Berechnungen in den Fallbeispielen ist der CO₂ Emissionsfaktor. Dieser betrug im Bundesdurchschnitt 2016 527 Gramm CO₂ pro kWh (Quelle: Das Umweltbundesamt, FG I 2.5, Stand April 2017)

Fallbeispiel Maximilianstraße

Leistungsreduzierung von **338,1W auf 117,6W**

Ersparnis pro Leuchte: 220,5W / Jahr

Bei Annahme Bundesdurchschnitt: 0,116t CO₂/KWh je Leuchte/Jahr

Einsparpotenzial mittel

Fallbeispiel Grimmelschanze

Leistungsreduzierung von **483,0W auf 84,0W**

Ersparnis pro Leuchte: 331,70W / Jahr

Bei Annahme Bundesdurchschnitt: 0,210t CO₂/KWh je Leuchte/Jahr

Einsparpotenzial hoch

Zusammenfassende Betrachtung

Prinzipiell erscheint ein Energieeinsparpotenzial vorhanden, auch wenn hier nur beispielhafte Berechnungen im Rahmen des Lichtmasterplans aufgeführt werden können. Die Beleuchtung in den Grünflächen weist das größte Einsparpotenzial auf. Die Straßenbeleuchtung der Anliegerstraßen sind schwerer zu quantifizieren und bieten teilweise nur geringe Einsparpotenziale, da wenig Lichtpunkte vorhanden sind. Weiterhin versprechen die Maßnahmen zur Leistungsreduzierung zusätzliche Einsparmöglichkeiten.

02 FUNKTIONALBELEUCHTUNG

02.03 STRASSENKATEGORIEN UND LICHTQUANTITÄTEN

Straßenkategorien und Beleuchtungsniveaus

Aussagen, die in diesem Abschnitt getroffen werden, dienen als Grundlage für die weiterführende Betrachtung der Architekturilluminationen und des Werbelichts in den darauf folgenden Kapiteln. Die im Rahmen der Funktionalbeleuchtung definierte Grundhelligkeit wirkt sich direkt auf die notwendige Beleuchtungsintensität der Akzentbeleuchtung aus.

Definition Beleuchtungsniveaus und Lichtpunkthöhen

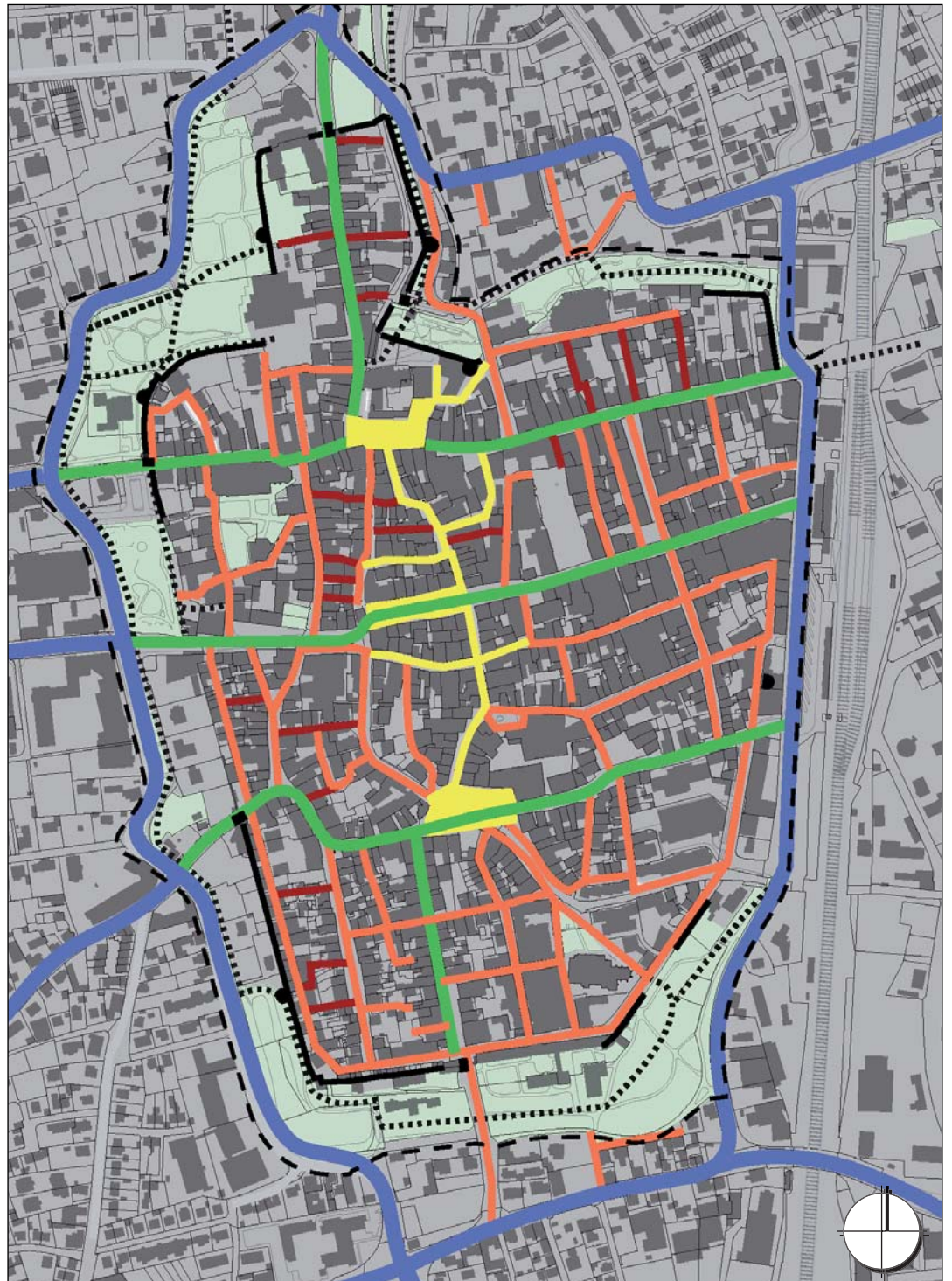
Die Beleuchtungsstärke beschreibt die Leuchtdichte oder auch das **Beleuchtungsniveau** in einem Raum oder auf der Straße, auf einem Platz oder im Gehwegbereich. Das Beleuchtungsniveau ist maßgeblich abhängig von dem abgegebenen Licht, aber auch von den Reflexionseigenschaften der Oberflächen (Asphalt, Pflasterbelag etc.)

Helligkeitsabstufung zwischen den Straßenkategorien

Die jeweiligen Straßenkategorien sind durch unterschiedliche Straßenbreiten und Ausbaustandards, die dem Verkehrsaufkommen und Geschwindigkeiten Rechnung tragen, tagsüber deutlich voneinander zu unterscheiden: Sammelstraße, Fußgängerzone und Nebenstraßen in der Innenstadt. Ziel ist es, die Straßenkategorien auch abends durch unterschiedliche Beleuchtungsniveaus ablesbar zu machen.

Aktuell sind die Beleuchtungsniveaus den Straßenkategorien nicht durchgehend angepasst. Der Lichtmasterplan Memmingen sieht hier eine Abstufung entsprechend der vorhandenen Ausbaustandards und somit der Beleuchtungsklasse vor.






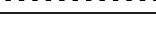
In der DIN EN 13201-2 wird für die jeweilige Straßenkategorie in verschiedenen Abstufungen eine erforderliche Leuchtdichte bzw. Beleuchtungsstärke definiert. Durch Einordnung in eine entsprechende Beleuchtungsklasse nach DIN EN 13201-2 und vor allen Dingen deren konsequente Umsetzung lässt sich das Ziel der abgestuften Helligkeitsniveaus nach Straßenkategorien erreichen.



Lageplan 01: Straßenkategorien und Beleuchtungsniveaus

Legende

Beleuchtungsklassen nach
DIN EN 13201-2

	Übergeordnete Erschließung	M4	0,75cd / ca. 10lx
	Sammel- und Geschäftsstraßen	M3	0,5cd/ ca. 7,5lx
	Anliegerstraßen	M6	0,3cd / ca. 5lx
	Fußgängerzone zentraler Geschäftsbereich	S2	10lx
	Fuß- und Radwege	P5	3lx
	Gassen	Individuelle Lösungen	

02 FUNKTIONALBELEUCHTUNG

02.03 STRASSENKATEGORIEN UND LICHTQUANTITÄTEN

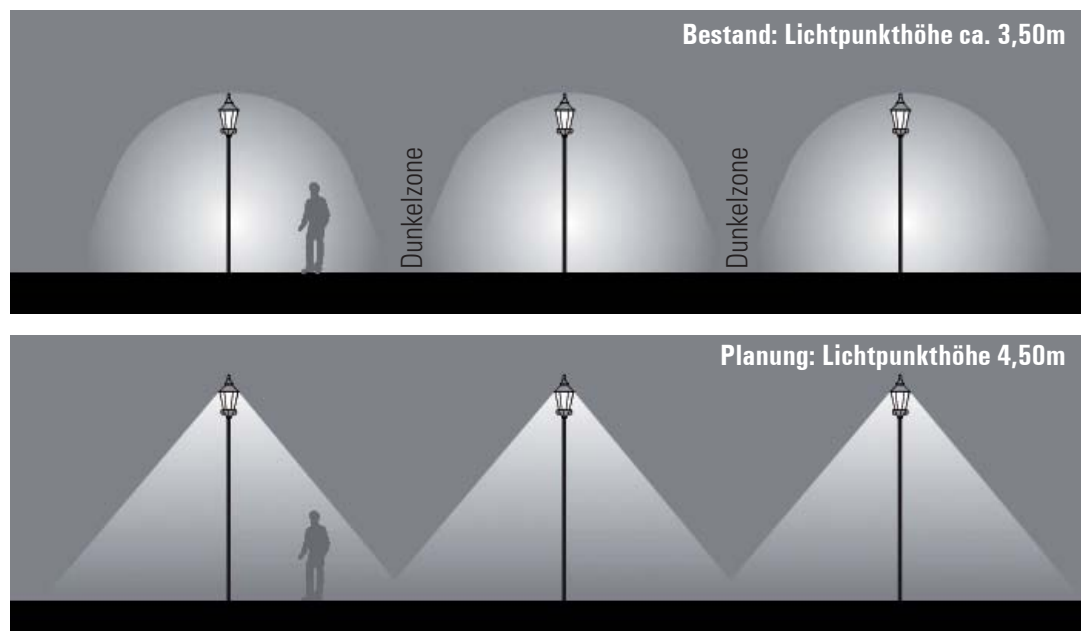
Lichtpunkthöhen

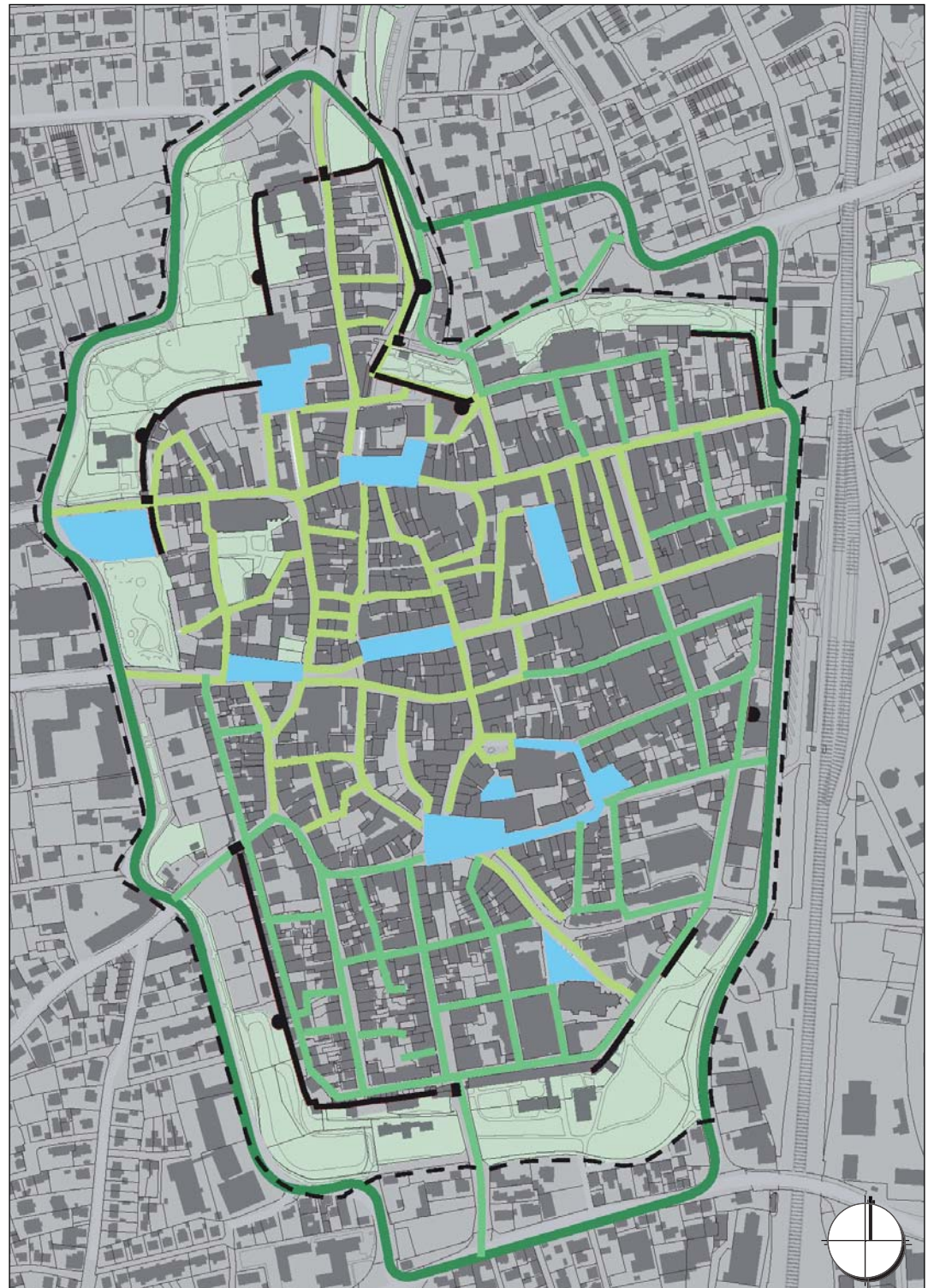
Die Lichtpunkthöhe beschreibt die Höhe, aus welcher das Licht vom Lichtpunkt = Leuchte auf die zu beleuchtende Fläche fällt. Meistens wird somit automatisch die Höhe des Lichtmastes benannt, es ist damit aber auch die Montagehöhe einer wandmontierten Leuchte oder einer Seilpendelleuchte definiert.

Die Ablesbarkeit der Stadträume und der Straßenkategorien und somit eine höhere Orientierung in den Abendstunden in der Stadt wird auch durch eine Abstufung der Lichtpunkthöhen (LPH) erreicht. Auch tagsüber wirkt der Mast und die Leuchte als Stadtmöbel und trägt zur Ablesbarkeit der Hierarchie des Stadtraumes bei.

Lichtpunkthöhen und Gesamtgleichmäßigkeit der Beleuchtungsstärke





Ein mit entscheidender Faktor für die Akzeptanz und Qualität der Ausleuchtung des öffentlichen Raumes ist neben der allgemeinen Leuchtdichte die Gesamtgleichmäßigkeit der Beleuchtungsstärke. Diese ist definiert als der Quotient aus der minimalen und der mittleren Beleuchtungsstärke. Durch Erhöhung der Lichtpunkthöhe kann bei Beibehaltung der Lichtpunktabstände untereinander die Gleichmäßigkeit signifikant verbessert werden, da sich der geometrische Ausfallwinkel der Leuchte erhöht.





Lageplan 02: Lichtpunkthöhen

Legende

	Altstadtring	10m
	Altstadt	4,50m oder 6,00m*
	Kernbereich Altstadt	4,00m bis 4,50m
	Plätze	Individuell

* abh. von Montageart Wand-, Mast- oder Pendelleuchte

02 FUNKTIONALBELEUCHTUNG

02.04 ETABLIERUNG EINER LEUCHTENFAMILIE

Einführung

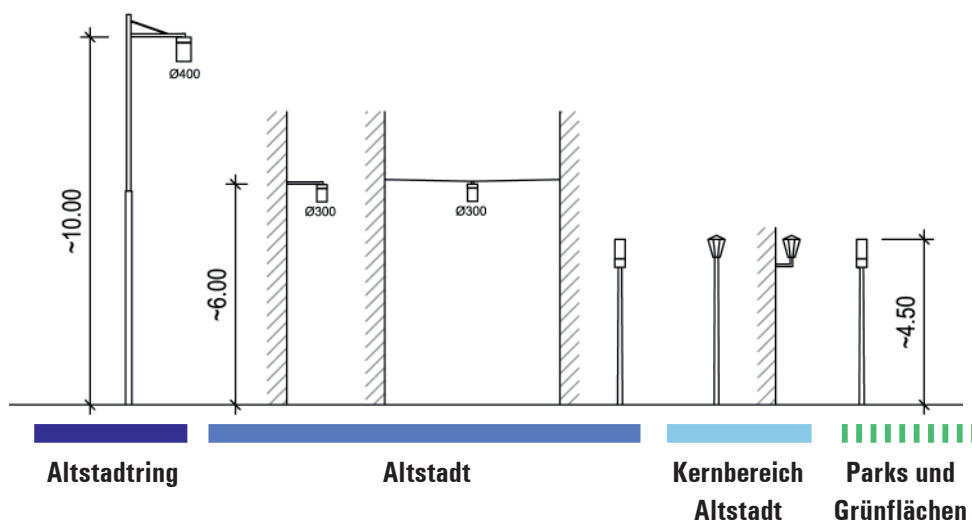
Im Analyseteil dieser Arbeit wurde hervorgehoben, welche hohe Qualität die Geschlossenheit der Altstadt von Memmingen in ihren historischen und noch heute ablesbaren Grenzen besitzt. Die funktionale Straßenbeleuchtung des Lichtmasterplans sieht daher neue und qualitativ hochwertige Leuchten für den gesamten Altstadtbereich vor, inklusive des ihn umgebenden Altstadtringes. Auf den folgenden Seiten werden diese zu Leuchtenfamilien zusammengefasst, die folgenden Kriterien entsprechen:

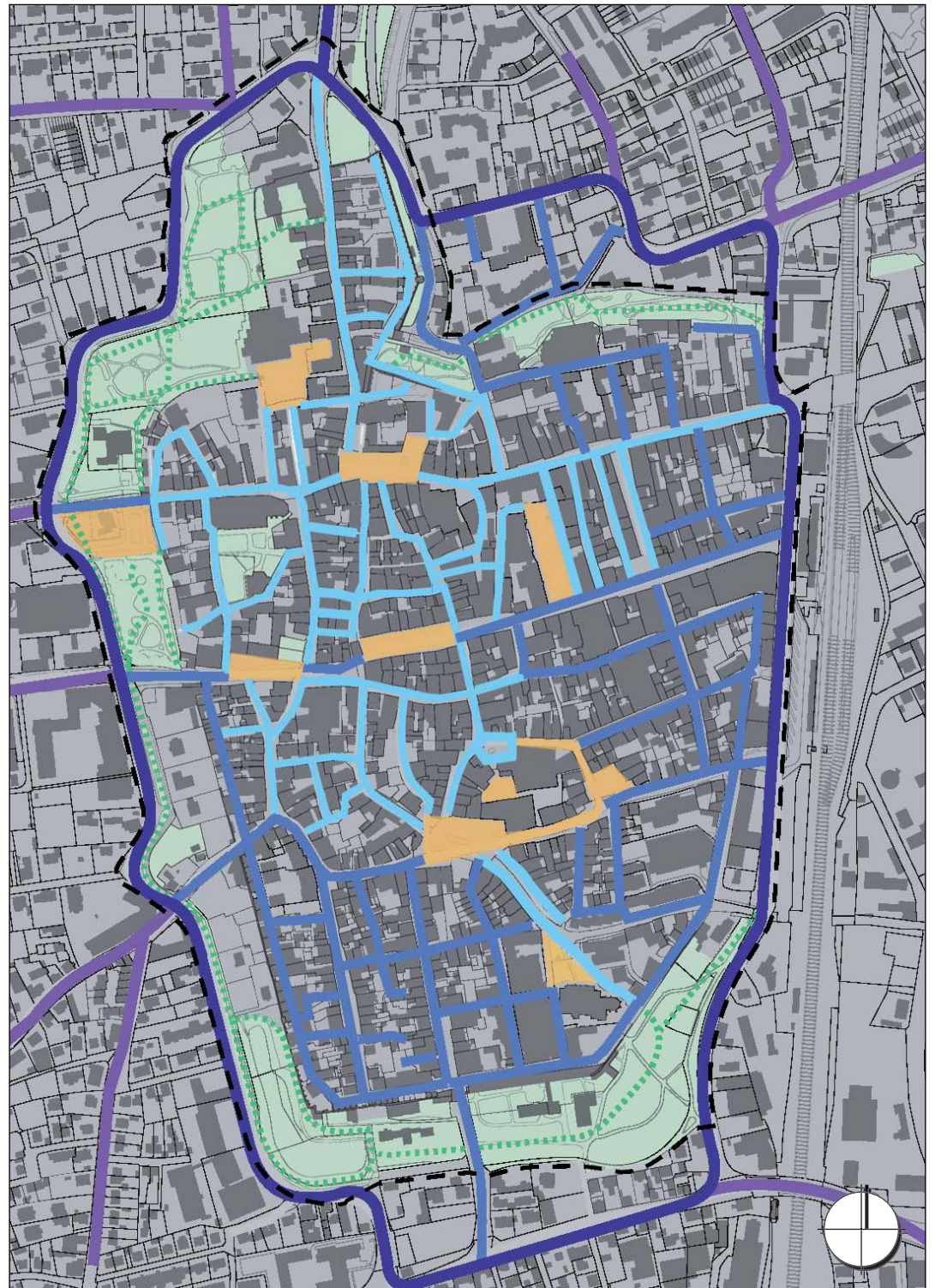
- Wiederholung der Form in unterschiedlichen Baugrößen
- Ablesbarkeit der Funktion anhand der Lichtpunkthöhe
- Ablesbarkeit der Funktion anhand der Baugröße / Dimension

Beschreibung

1. Entlang des **Altstadtrings** soll eine hochwertige technisch-dekorative Leuchte in **großer Bauform** eingesetzt werden. Diese soll in gleicher Design- und Formsprache sowohl als Mastleuchte (mit Ausleger) als auch als Pendelleuchte an den vorhandenen Einbaupunkten ersetzt werden können.
2. Die gleiche Leuchte findet sich dann im **Altstadtbereich** wieder, als Pendel-, Wand- oder Mastleuchte. Aufgrund des kleineren städtebaulichen Maßstabes und der geringeren zu erfüllenden Beleuchtungsstärken wird die Leuchte dort in **kleiner Bauform** eingesetzt.
3. Im **zentralen Altstadtbereich** mit seinen kleinteiligen Strukturen bleiben die historisierenden Mast- und Wandleuchten als gestalterische Lösung erhalten, werden aber durch Leuchten mit neuer Lichttechnik ersetzt, welche den vorab im LMP definierten Kriterien entsprechen. Zusätzlich dazu wird die Lichtpunkthöhe auf 4,50m erhöht.
4. Für die **Parkbereiche** eignet sich die kleine Bauform der technisch-dekorativen Mastleuchte, eingebaut als zylindrische Mastaufsatzleuchte.
5. Auf den **Plätzen** im Innenstadtbereich bleiben individuelle Lösungen bestehen. Vorhandene Leuchten können zum Teil auf LED-Technik umgerüstet werden.

Darstellung Leuchtenfamilie Memmingen





Lageplan 03: Leuchtenfamilien

- Legende**
- Technisch- Dekorative Leuchte / groß / Altstadttring
 - Technisch- Dekorative Leuchte / klein / Altstadt
 - Historisierende Altstadtleuchte / Kernbereich Altstadt
 - Parkleuchte
 - Sonderleuchte Plätze
 - Technische Straßenleuchte Stadt Memmingen

02 FUNKTIONALBELEUCHTUNG

02.04 ETABLIERUNG EINER LEUCHTENFAMILIE

Leuchtenfamilie Altstadt Memmingen

Bei den nachfolgend dargestellten Leuchten handelt es sich lediglich um Platzhalter und nicht um konkret definierte Produkte. Wichtiger ist, dass egal welche Leuchte letztendlich zum Einsatz kommt, die im Lichtmasterplan Memmingen klar definierten lichttechnischen Eigenschaften in qualitativer und quantitativer Hinsicht zu erfüllen sind. Die Entscheidung für einen Leuchtentyp wird in einem nachfolgenden Prozess getroffen.

Altstadtring

Zylindrische Mast- und Pendelleuchten groß



Altstadt

Zylindrische Wandleuchte klein



Kernbereich Altstadt

Historisierende
Altstadtleuchte mit neuer Technik

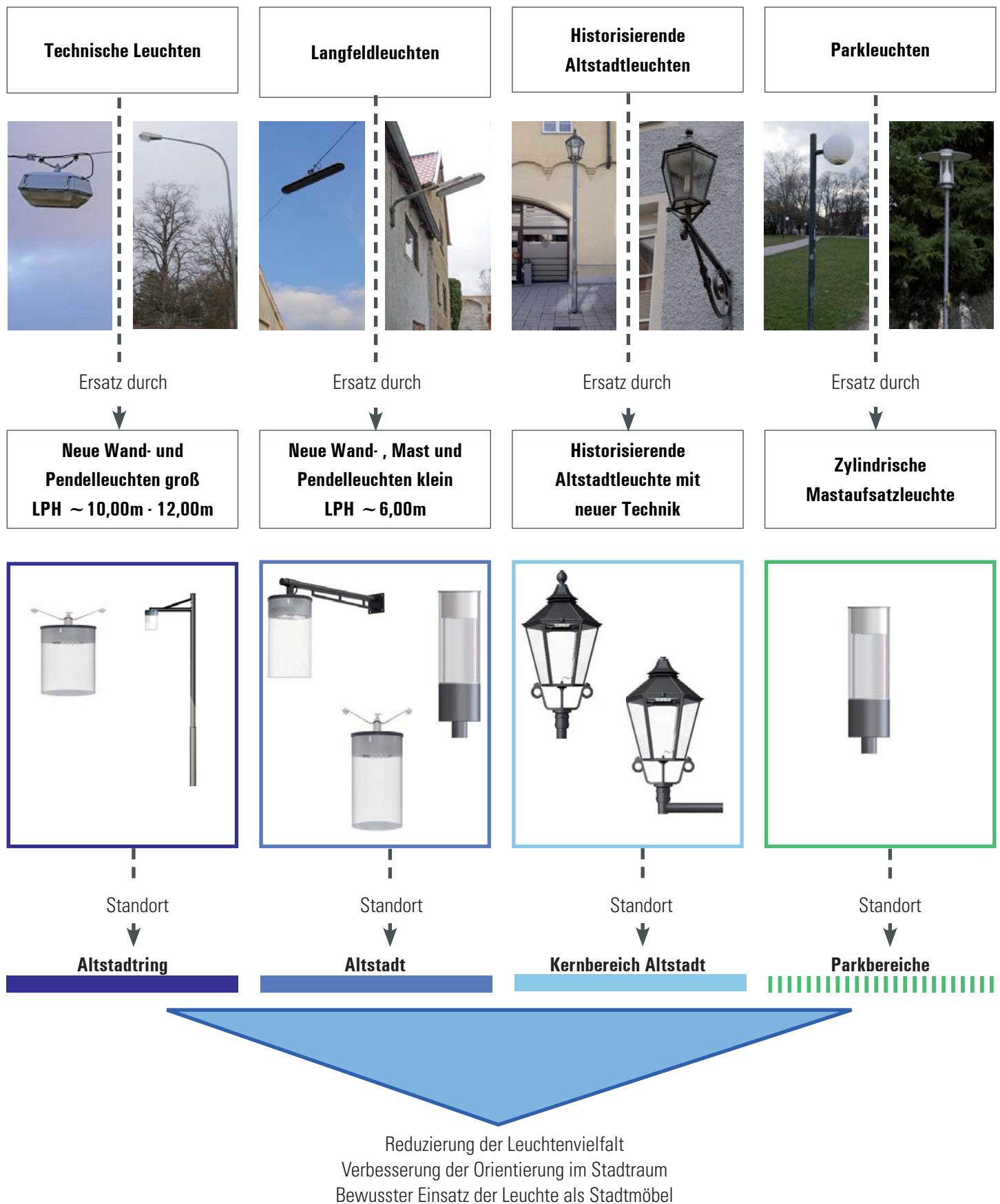


Parkbereich

Zylindrische Mastaufsatzleuchte



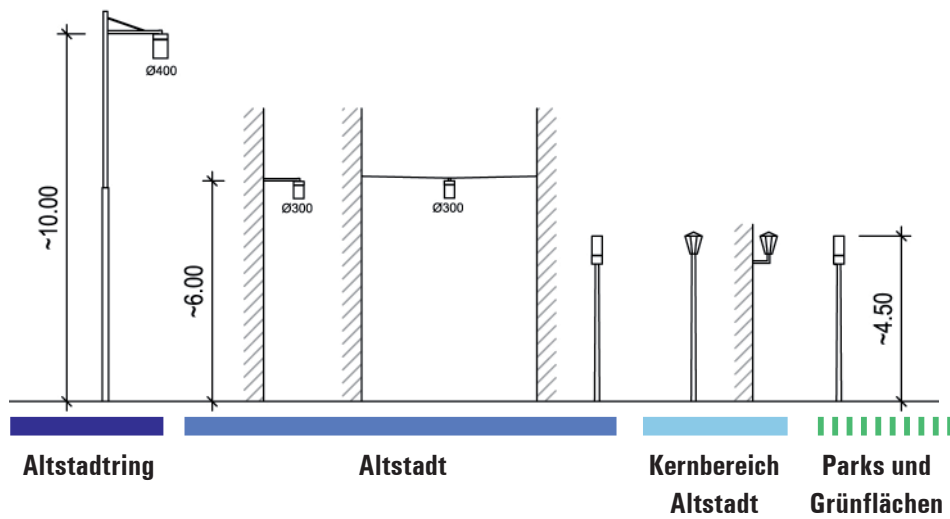
Schema des Leuchtentauschs



02 FUNKTIONALBELEUCHTUNG

02.04 ETABLIERUNG EINER LEUCHTENFAMILIE

Verortung im Plangebiet



- Technisch- Dekorative Leuchte / groß / Altstadttring
- Technisch- Dekorative Leuchte / klein / Altstadt
- Historisierende Altstadtleuchte / Kernbereich Altstadt
- Parkleuchte

Die nebenstehenden Schnitte zeigen die jeweilige Leuchte im Straßenraum. Dabei wird anschaulich, wie die jeweilige Leuchte angepasst auf den Straßenraum eingesetzt werden kann.

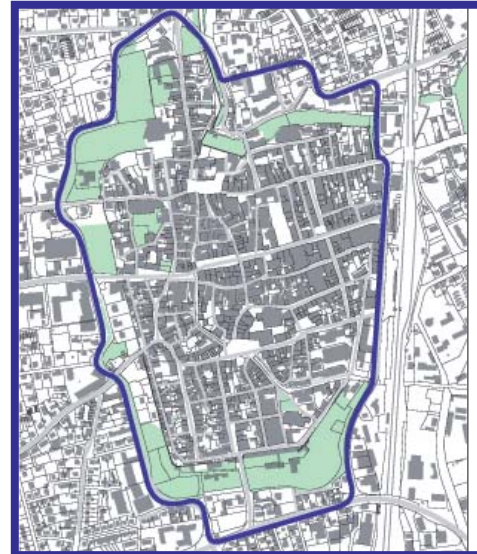
Die räumliche Zuordnung eines Leuchtentyps auf den jeweiligen Stadtraum ist im Gesamtbild der Stadt ablesbar.

Ziel ist es, langfristig eine konsistente Leuchtenfamilie für die Altstadt von Memmingen zu etablieren um die derzeit vorherrschende Leuchtenvielfalt zu reduzieren.

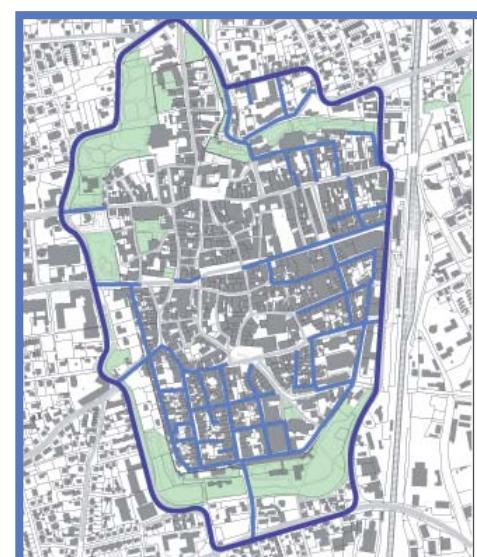
Parkbereiche



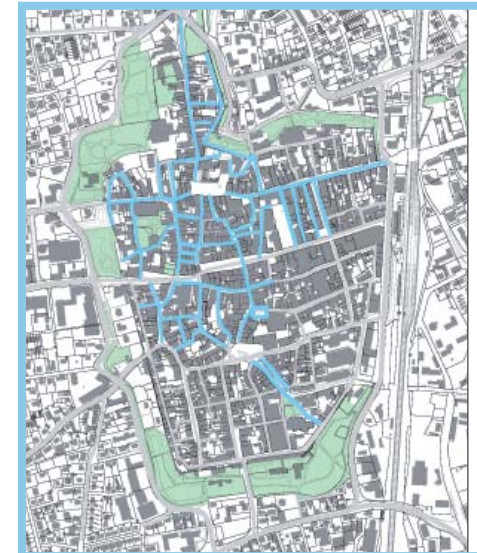
Altstadttring

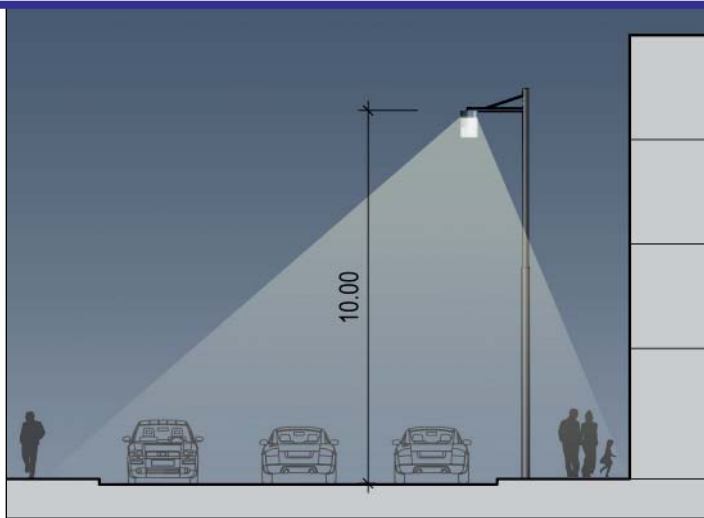


Altstadt

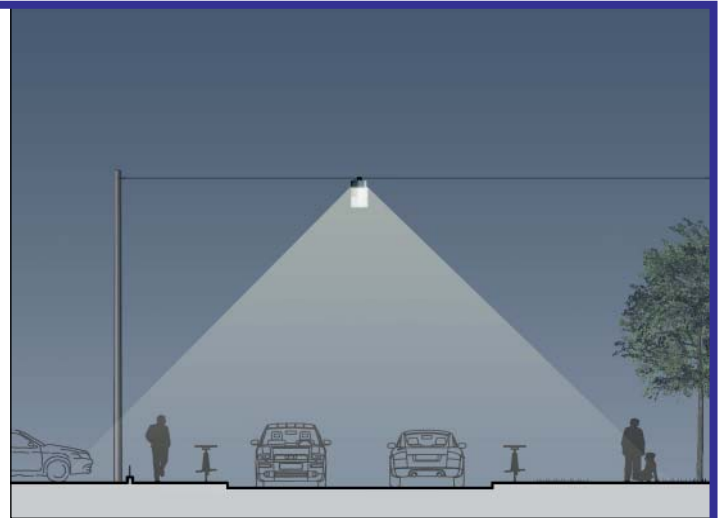


Kernbereich Altstadt

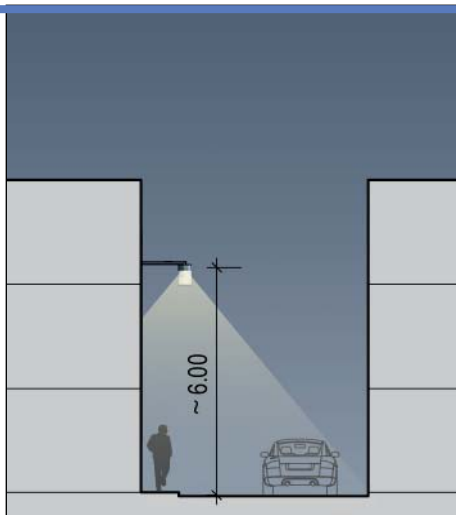




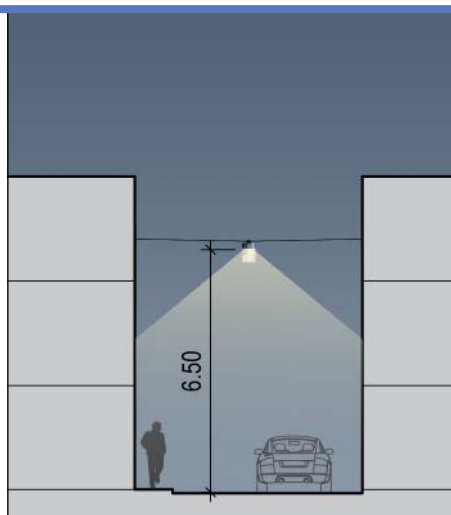
Zylindrische Mastleuchte groß mit Ausleger / Königsgraben



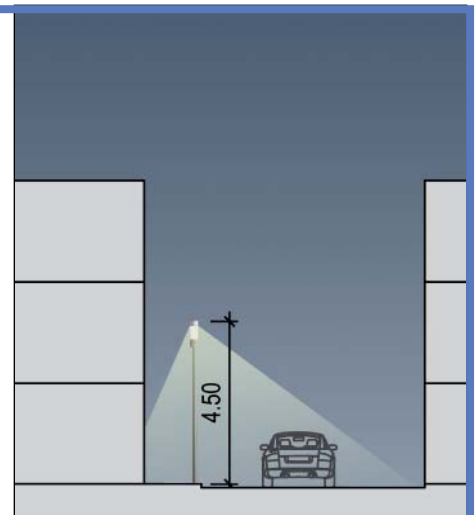
Zylindrische Pendelleuchte groß / Bahnhofstraße



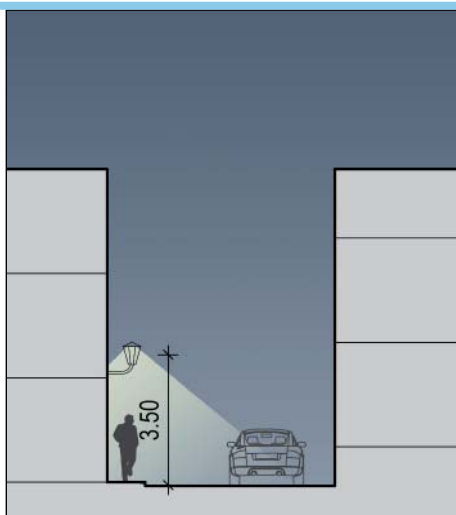
Zylindrische Wandleuchte klein / Spitalgasse



Zylindrische Pendelleuchte klein / Giessergasse



Zyl. Mastaufsatzleuchte klein / Ottobeurer Gasse



Historisierende Wandleuchte / Rotergasse



Historisierende Mastleuchte / Salzstraße

02 FUNKTIONALBELEUCHTUNG

02.05 FUSS- UND RADWEGE IN DEN GRÜNFLÄCHEN

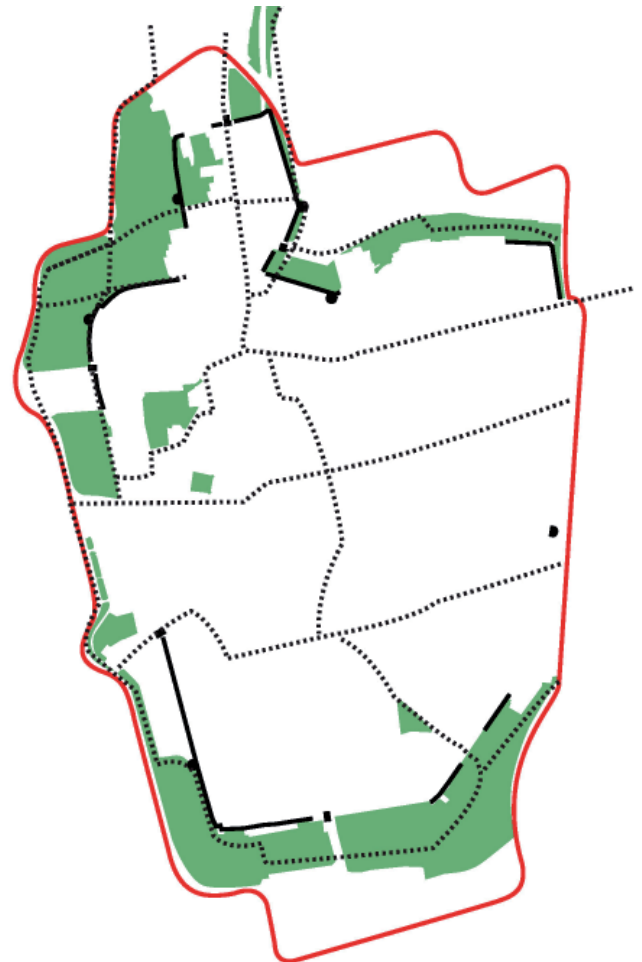
Die Bedeutung und die Funktion des Wallrings als stadträumliche Figur und auch als Flächen zur Naherholung im innerstädtischen Bereich sollte verstärkt werden. Neben Maßnahmen zur gestalterischen Aufwertung der Grünflächen und Rückschnittmaßnahmen kann eine sichere Beleuchtung in großem Maße dazu beitragen.

Die ehemaligen Wallanlagen der Stadt Memmingen umschließen die Innenstadt fast vollständig. Lediglich im Osten der Stadt wurden die Anlagen durch den Bau der Bahnanlage geschleift. In den westlichen Bereichen, in denen die Wallanlage locker bebaut wurde, zieht sich dennoch ein breiter Grünstreifen als Fuß- und Radweg entlang. Viele der primären Fuß- und Radwegverbindungen führen durch die Wallanlagen.

Die Bereiche sind nicht durchgängig und ausreichend für Fuß- und Radfahrer beleuchtet und stellen oftmals einen Angstraum dar.

Viele Bewohner meiden die Radwege entlang des Grabens da diese, im Gegensatz zum erhöht liegenden Altstadttring, nicht beleuchtet sind. Dieser Aspekt wurde bereits im Analyseteil dieser Arbeit herausgearbeitet und ist im Rahmen der Bürgerbeteiligungen immer wieder als Kritikpunkt geäußert worden.

Festlegungen



Piktogramm Grünflächen und primäre Fuß- und Radwegverbindungen



Parkweg in der Grimmelschanze



Fuß- und Radweg Königsgraben



Assoziationsbild angstfreie Ausleuchtung Parkwege

Fuß- und Radwege in den Grünflächen

MASSNAHMEN

- Installation einer durchgängigen Beleuchtung zur Vermeidung von Angsträumen
- Einbau einer dekorativen Mastleuchte wie in den Anliegerstraßen der Altstadt / Lichtpunkthöhe der Leuchten 4,50m
- Einsatz eines Lichtmanagementsystems zur Optimierung des Sicherheitsempfindens während der Nachtstunden (s. Kapitel 02.02)
- Freischneiden des Gehölzbewuchses in der unteren und mittleren Wuchszone zur stärkren Wiedererkennung der historischen Befestigungsanlagen und zur besseren Übersichtlichkeit (s. Kapitel 03.02)



Zylindrische Mastaufsatzleuchte / Parkbereiche



Zylindrische Mastaufsatzleuchte / Fuß- und Radweg Königsgraben

03 AKZENTBELEUCHTUNG

03.01 EINFÜHRUNG

Anforderungen an eine zeitgemäße Akzentbeleuchtung

Nachfolgend werden die grundlegenden Eigenschaften an eine zeitgemäße Akzentbeleuchtung dargestellt. Diese Aspekte sollen als Handlungsempfehlung, Leitfaden und Checkliste für Neu- und Umbaumaßnahmen dienen.

Ziel ist es, ein harmonisches Gesamtbild zu schaffen, welches dem Charakter des Ortes und der Architektur gerecht wird und die Orientierung unterstützt. Zudem soll die Beleuchtung Emotionen ansprechen, Sicherheit und Atmosphäre vermitteln: Man soll sich wohlfühlen können. Ähnlich wie bei der Funktionalbeleuchtung soll auch hier eine Checkliste helfen, Architekturbeleuchtungen umzusetzen.

Checkliste

1. Grundsatz ‚Licht nach Bedarf‘

Der ästhetische und kulturelle Gewinn durch die Beleuchtung muss gegen die Schutzziele der direkten Umgebung abgewogen werden.

2. Kriterien für die Auswahl der zu beleuchtenden Architektur

- Kulturhistorisch bedeutsam
- Stadträumlich bedeutsam
- Orientierungspunkt / Sichtachsen
- Verkehrstechnische Relevanz

3. Ähnlichste Lichtfarbe

Die Lichtfarbe soll mit den Objekten / Materialien / Oberflächen korrespondieren und farbiges Licht ist sparsam einzusetzen. Empfohlen wird eine Umsetzung der Akzentbeleuchtung in einer warmweißen Lichtfarbe mit einer Farbtemperatur von 2.700K bis 3.000K.

Farbiges Licht soll sparsam eingesetzt werden und ist zu vermeiden.

4. Prinzipien zur immisionsarmen Beleuchtung von Architekturen

- Projektion (konturenscharf)
- Anstrahlung auf die zu beleuchtende Fläche begrenzt
- Streiflicht von oben nach unten

5. Bedarfsregelung

Die Betriebszeiten der Akzentbeleuchtung sind zu begrenzen, es gilt eine Nachtruhe von 23.00 Uhr bis Sonnenaufgang. (Änderung des Bayerischen Immissionsschutzgesetz von August 2019 / ‚Gesetz zum Schutz der Artenvielfalt‘)

6. Integrierte Betrachtung der einzelnen Lichtarten

Um die Wirkung des Lichtplans weiter zu optimieren, ist eine zusammenfassende Betrachtung der einzelnen Lichtarten (Funktionalbeleuchtung, Akzentlicht und kommerzielles Licht) erforderlich. Ziel ist die nachhaltige Steuerung der positiven und negativen Wechselwirkungen der einzelnen Lichtarten.



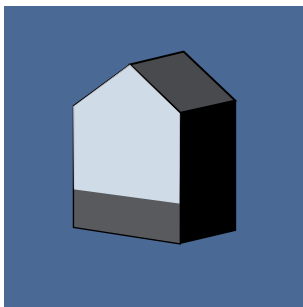
Diagramm Arten von Licht

Prinzipien zur immissionsarmen Akzentbeleuchtung

Beim Einsatz von Akzentbeleuchtung gelten die Anforderungen an eine verbesserte Lichttechnik ebenso wie bei der Funktionalbeleuchtung. Die Begrenzung der Lichtemission in den oberen Halbraum muss zur Vermeidung von Lichtverschmutzung beim Einsatz neuer Architekturbeleuchtung definiert sein.

Die Architekturbeleuchtung kann immissionsarm erfolgen durch:

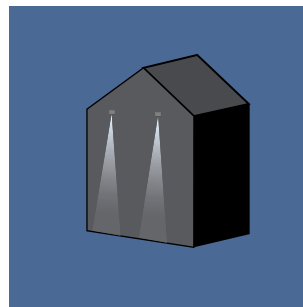
Projektion



Anstrahlung



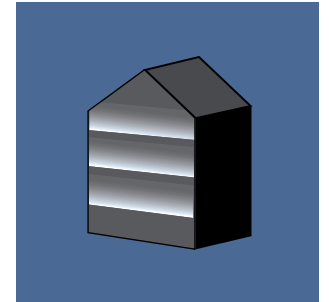
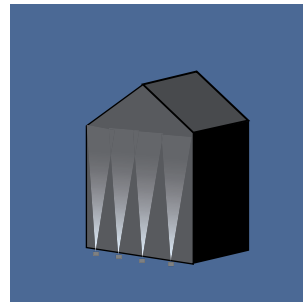
Streiflicht von oben nach unten



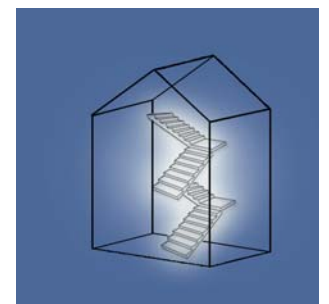
Beschränkung auf Fensterlaibung



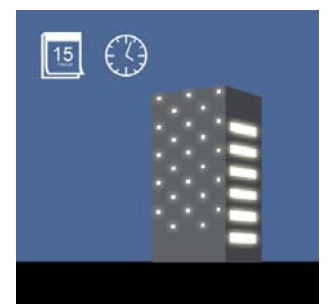
Beim Einsatz von uplights sollte das Licht durch eine Attika oder Dachtraufe gefangen werden, um ein unerwünschtes Abstrahlen in den Nachthimmel zu vermeiden.



Beleuchtete Objekte im Raum können genutzt werden um eine Außenwirkung zu erzeugen, sollten aber von der Lichtstärke angemessen und auf das Objekt räumlich begrenzt sein, um eine Störwirkung und Emissionen zu vermeiden.



Zur Schonung von Zug- und Singvögeln, Insekten und anderen Tieren wird Architekturbeleuchtung zeitlich und jahreszeitlich begrenzt. Eine zeitliche Begrenzung definiert die nächtliche Ruhe, in ländlichen Bereichen z.B. ab 23 Uhr



03 AKZENTBELEUCHTUNG

03.02 ORTSBILDPRÄGENDE ARCHITEKTUREN

Übersicht

Im Rahmen der Analyse wurden eine ganze Reihe von bedeutsamen Architekturen in der Innenstadt von Memmingen identifiziert und im Hinblick auf ihre historische Bedeutung, ihre Fernwirksamkeit und ihre Relevanz als wichtige Raumkante und als Endpunkt von Blickachsen bewertet.

Nachfolgend werden konzeptionell Vorschläge aufgezeigt, wie diese Bauwerke im nächtlichen Erscheinungsbild Memmingsens zukünftig in Szene gesetzt werden können. In diesem Kontext werden die charakteristischen und zu betonenden Eigenheiten der jeweiligen Gebäude durch die Darstellung skizzenhafter und prinzipieller Visualisierungen dargestellt. Aufgrund der direkten Wechselbeziehungen der einzelnen Kapitel der Akzent- und Architekturbeleuchtung werden immer wieder jeweils im Kontext relevante Bauwerke differenziert betrachtet.

Als abschließendes Element steht am Ende dieses Unterkapitels die Entwicklung einer zweistufigen Checkliste zur Bewertung, ob ein Gebäude zukünftig eine Akzentuierung erfahren soll und wenn ja, welche Kriterien zur Bewertung einer qualitativen Illumination herangezogen werden können. Diese Listen bilden ein wichtiges Instrument, um eine nachhaltige und masterplangerechte Steuerung der Akzentbeleuchtung in Memmingen zu gewährleisten mit dem Ziel:

- Die Aufenthaltsqualität und Orientierung im Stadtraum zu steigern
- Die Identität zu stärken
- Charakteristische Architekturen im Nachtbild von Memmingen qualitativ zu betonen

Zuordnung im Lageplan

Im nebenstehenden Plan sind die Ortsbildprägenden Architekturen aufgeführt und wie in der Analyse einem jeweiligen Typus zugeordnet:

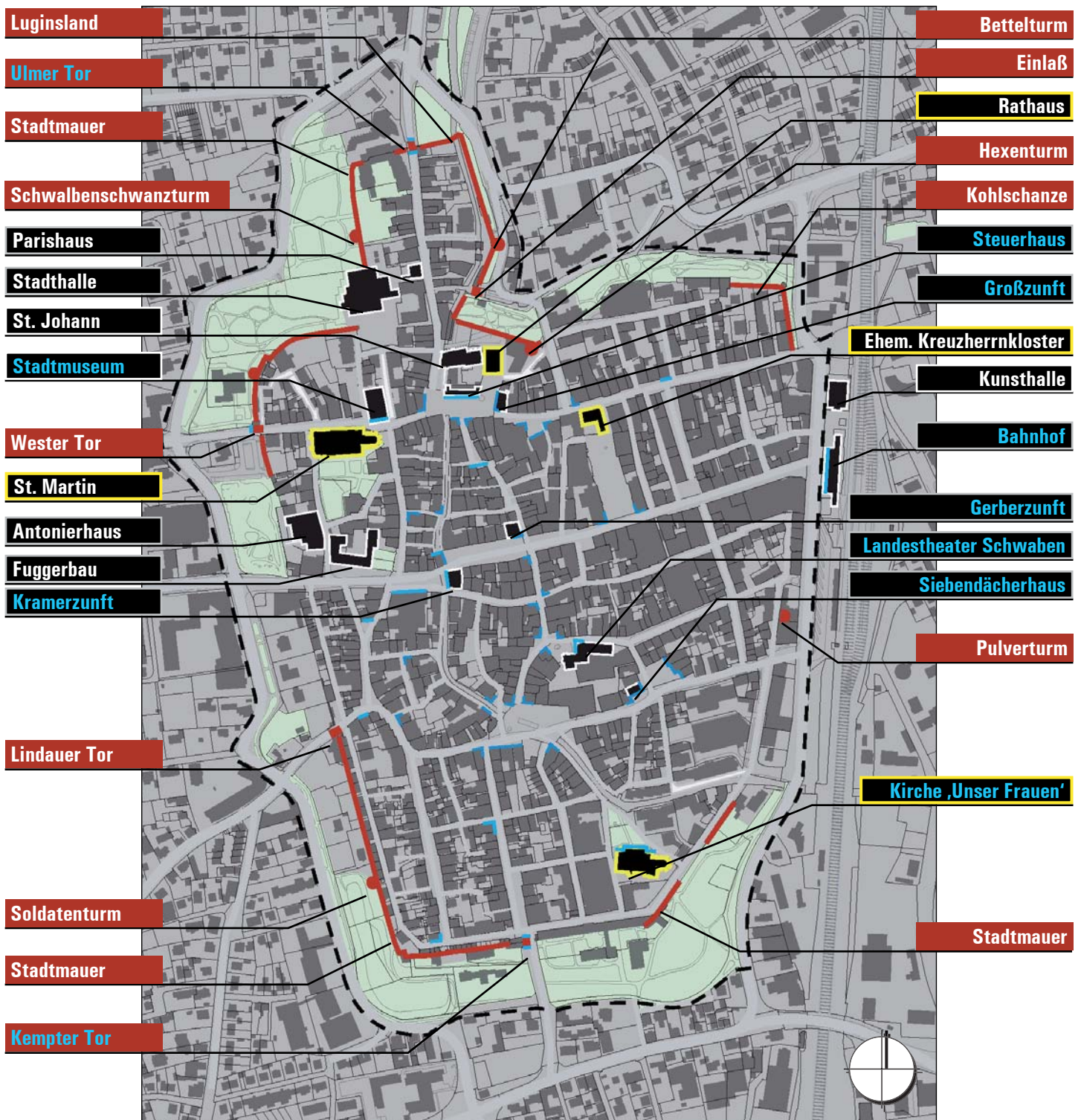
- Hochpunkt
- Merkzeichen
- Raumkante oder Endpunkt einer Blickachse

Dabei sind Mehrfachbelegungen durchaus möglich, da einzelne Gebäude sowohl z.B. Merkzeichen, als auch Raumkanten sein können. Dies ist in der Darstellung anhand der Farbwahl und Beschriftung entsprechend berücksichtigt.

Die historischen Befestigungsanlagen nehmen eine Sonderstellung ein und werden in ihrer Gesamtheit als betrachtet. Dabei sind z.B. einige der Tore sowohl Hochpunkte als auch Merkzeichen und Endpunkte von Blickachsen.

Darstellung in Nachbildern und Schemata

Auf den folgenden Seiten werden von einzelnen ortsbildprägenden Architekturen Visualisierungen oder Schemata gezeigt. Diese sollen einen Eindruck vermitteln, wie die Architekturen im Nachtbild von Memmingen dargestellt werden können. Aufgrund der Vielzahl herausragender Einzelarchitekturen kann dies nur für ausgewählte Objekte im Rahmen dieser Arbeit gezeigt werden.



Lageplan 04: Ortsbildprägende Architekturen

03 AKZENTBELEUCHTUNG

03.02 ORTSBILDPRÄGENDE ARCHITEKTUREN

Hochpunkte und Merkzeichen

Nachfolgend werden beispielhaft Möglichkeiten für die Umsetzung von Architekturansahlungen in der Innenstadt von Memmingen dargestellt.



Kirche ‚Unser Frauen‘

Hochpunkt
Endpunkt einer Blickachse

- Flächige Anstrahlung des Turms in seiner Gesamtheit
- Hinterleuchtung Glockenturm
- Abbildung Uhr durch Anstrahlung mit höherer Leuchtdichte
- Inszenierung Stadtbach siehe Kapitel 03.03



Grobzunft

Merkzeichen
Raumkante

- Flächige Anstrahlung der Fassade
- Ein Element des Dreiklangs am Marktplatz von Rathaus, Steuerhaus und Grobzunft, die alle drei angestrahlt werden
- Siehe auch Konzept Marktplatz, Kapitel 03.04

Leuchtdichten in der Architekturanstrahlung



Ulmer Tor: Schema Leuchtdichten einer geplanten Anstrahlung



Ulmer Tor: Visualisierung Anstrahlung

Zusätzliche Info

Wahrnehmung der Helligkeitsstufen und deren Einfluss auf die Stadtbeleuchtung

Das menschliche Auge kann die ersten leichten Unterschiede in der Leuchtdichte ab einem Verhältnis von ca. 1:2 wahrnehmen. Um Akzente zu setzen ist ein Helligkeitsverhältnis von ca. 1:5 nötig. Ein Helligkeitskontrast von ca. 1:100 löst das Objekt sehr stark von der Umgebung ab und eine ungewollte Zergliederung kann eintreten.



03 AKZENTBELEUCHTUNG

03.02 ORTSBILDPRÄGENDE ARCHITEKTUREN

Raumkanten und Endpunkte von Blickachsen

- Konzept Architekturbeleuchtung
- Architekturansstrahlung an Endpunkten
- Architekturansstrahlung von Raumkanten

Die Architekturbeleuchtung der raumdefinierenden Fassaden konzentriert sich auf den Bereich der Knotenpunkte. Sie strukturieren den Innenstadtbereich, charakterisieren ihn und tragen dazu bei, die beiden zentralen Einkaufsbereiche in der Innenstadt in ihrer Atmosphäre zu stärken.

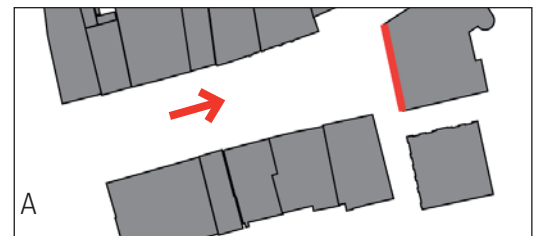
In der Innenstadt soll das Konzept einer kleinteiligen Beleuchtung historisch und stadtstrukturell bedeutsamer Einzelarchitekturen umgesetzt werden. Die Straßenräume werden bei Nacht durch die Illumination der Endpunkte der Blickachsen oder anderer wichtiger Raumkanten besser ablesbar.

Raumsituationen, in denen eine Beleuchtung sinnvoll ist:

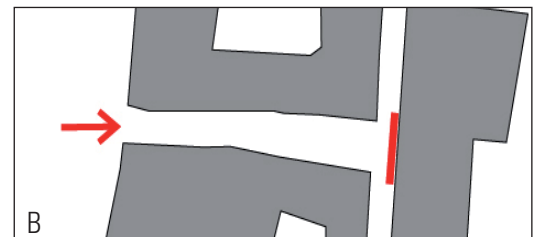
An den Endpunkten der Gassen stehen Gebäude die von der gesamten Straßenflucht aus gesehen werden können. Ihre Beleuchtung ist sinnvoll, da durch sie der räumliche Abschluss der Straße gebildet wird und zum inszenierten Endpunkt avancieren kann.

Auch die seltenen solitären Gebäude bieten einen Anhaltspunkt in der dichten mittelalterlichen Stadtstruktur, da sie sich deutlich von der Umgebung abgrenzen. Diese sind wichtige Orientierungspunkte im nächtlichen Stadtbild und sollen auch bei Nacht sichtbar werden.

Die bei Tag selbstverständliche Dreidimensionalität des Stadtraums ist bei Nacht vielfach nicht nachvollziehbar. Für ein gutes Nachtbild der Stadt müssen gezielt Fassaden beleuchtet werden, um die dreidimensionale Wahrnehmung des Stadtraums zu verbessern.



Schema: Kopfgebäude als Endpunkt der Blickachse



Schema: Endpunkt der Blickachse



Referenzbild Projektion über Goboanstrahlung Wetzlar / Quelle: Irs



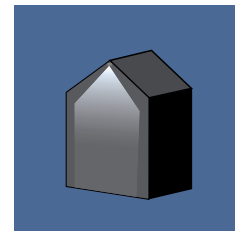
Referenzbild Traufstrahler Altstadt Memmingen / Quelle: LEW

Nachfolgend werden beispielhaft Möglichkeiten für die Anstrahlung von Raumkanten und Endpunkten von Blickachsen dargestellt.

Ehemalige Kaffeerösterei in der Lindauer Straße



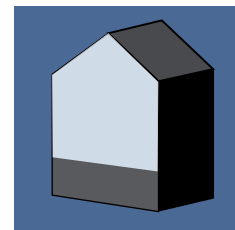
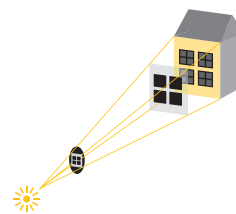
Streiflicht entlang Giebel



Hotel Schweizerberg



Anstrahlung Fassade über Goboprojektion

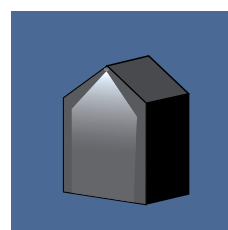


Fassaden Stadtbach



Streiflicht entlang Giebel

Fassadenanstrahlung flächig

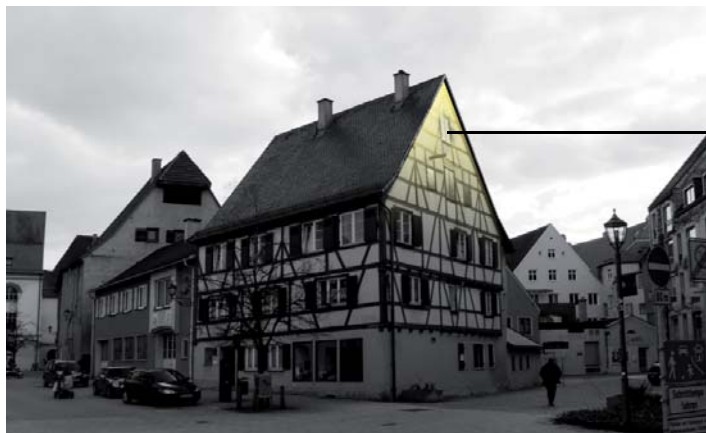


03 AKZENTBELEUCHTUNG

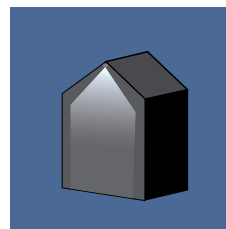
03.02 ORTSBILDPRÄGENDE ARCHITEKTUREN

Raumkanten und Endpunkte von Blickachsen

Ratzengraben



Streiflicht entlang Giebel

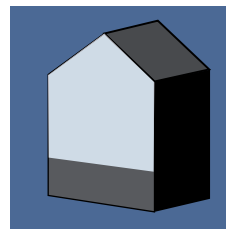
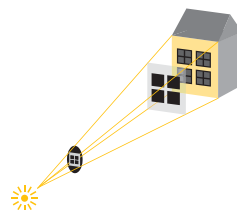


Westertor / Blick in die Buxacher Straße



Streiflicht entlang Giebel

Projektion

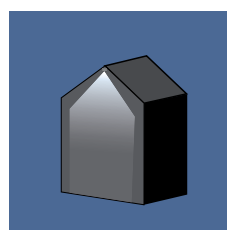


Schrannenplatz



Streiflicht entlang Giebel

Fassadenanstrahlung flächig



Einzelarchitekturen mit Doppelbelegung in der Funktion

Die vielen wichtigen Einzelarchitekturen im Stadtgebiet von Memmingen und deren Beachtung und Umsetzung in einem Konzept zur Architekturanstrahlung wurde auf den vorangehenden Seiten beschreiben. Darüber hinaus stechen solitäre Architekturen heraus als Hochpunkte, Teil der historischen Befestigungsanlagen oder als Merkmale der Stadt.

Neben ihrer Bedeutung als Einzelarchitektur im Stadtgefüge sind sie oftmals auch als Endpunkt einer Blickachse doppelt bedeutsam. Diese Doppelfunktion unterstreicht nochmals die Wichtigkeit einer Anstrahlung.



Visualisierung Kalchstraße mit Endpunkt Kirchturm Maria Himmelfahrt



Visualisierung Kempter Straße mit Endpunkt Kempter Tor

03 AKZENTBELEUCHTUNG

03.02 ORTSBILDPRÄGENDE ARCHITEKTUREN

Checkliste für Maßnahmen der Akzentbeleuchtung im Rahmen von Neu- und Umbaumaßnahmen

Stufe I: Grundsätzliche Entscheidung, ob eine Akzentbeleuchtung sinnvoll ist oder nicht

Gebäude	Bewertung	
Eigenschaften		
Hochpunkt		
ja	+	
teilweise /untergeordnete Relevanz	0	
nein	-	
Merkzeichen		
ja	+	
teilweise /untergeordnete Relevanz	0	
nein	-	
Wichtige Raumkante		
ja	+	
teilweise /untergeordnete Relevanz	0	
nein	-	
Am Endpunkt von Blickachsen		
ja	+	
teilweise /untergeordnete Relevanz	0	
nein	-	
Bedeutsame / besondere Architektur		
ja	+	
teilweise	0	
gering	-	
Ensemblewirkung		
ja	+	
teilweise	0	
nein	-	
Ergebnis		
Umsetzung empfohlen	+	
Umsetzung eingeschränkt empfohlen	0	
Umsetzung nicht empfohlen	-	

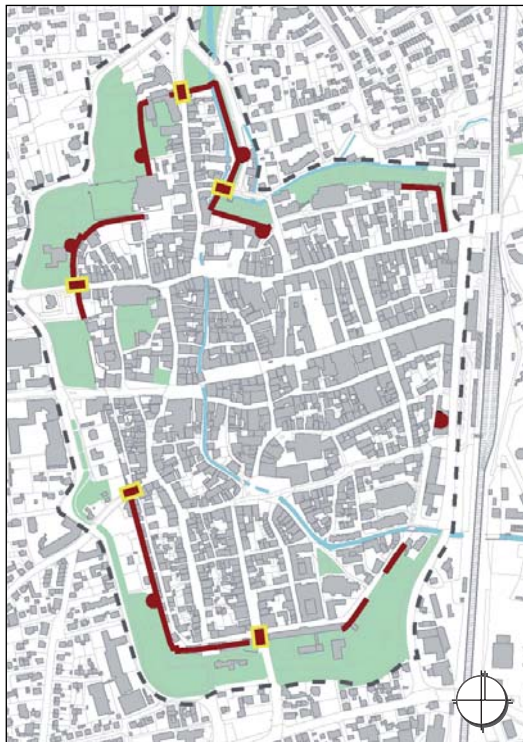
Stufe II: Eigenschaften der vorgeschlagenen Akzentbeleuchtung

Gebäude	Bewertung	
Eigenschaften		
Beeinträchtigung durch Blendung		
keine	+	
mittel	0	
hoch	-	
Lichtverschmutzung, Anteil des in den Himmel abgestrahlten Lichtes		
gering	+	
mittel	0	
hoch	-	
Dynamisches Licht		
kein dynamisches Licht	+	
geringer Anteil / langsamer Wechsel	0	
hoher Anteil / schneller Wechsel	-	
Farbiges Licht		
kein farbiges Licht	+	
geringer Anteil	0	
hoher Anteil	-	
Wirtschaftlichkeit		
gut	+	
mittel	0	
schlecht	-	
an das Umfeld angepasste Beleuchtungsintensität		
ja	+	
teilweise	0	
nein	-	
Ergebnis		
Umsetzung empfohlen	+	
Umsetzung eingeschränkt empfohlen	0	
Umsetzung nicht empfohlen	-	

03 AKZENTBELEUCHTUNG

03.02 ORTSBILDPRÄGENDE ARCHITEKTUREN

Historische Stadtbefestigungen



Lageplan 05 Historische Stadtbefestigungen

-  Stadtmauer
-  Stadttor
-  Stadtturm

Die Anstrahlung aller Elemente der historischen Stadtbefestigungsanlagen im gesamten Stadtgebiet wird empfohlen. Diese sind dem Lageplan 04 auf Seite 31 zu entnehmen und hier auch noch einmal aufgelistet:

Stadtmauerabschnitte	Stadttore	Stadttürme
Grimmelschanze	Ulmer Tor	Schwalbenschwanzturm
Kaisergraben	Westertor	Soldatenturm
Reichshain	Lindauer Tor	Pulverturm
Kohlschanze	Kempter Tor	Hexenturm
Luginsland	Einlass	Bettelturm

Die Überreste der historischen Stadtbefestigungsanlagen prägen das Bild der Stadt Memmingen bis heute. Sowohl im Grundriss als auch im Erleben des Stadtraumes sind die Mauern, Tore und Türme präsent und ein Zeugnis der Geschichte Memmingsens.

Gleichzeitig wurde in Teil 1 dieser Arbeit, der Analyse, herausgearbeitet, dass es in der Darstellung eben dieser Defizite gibt. Diese resultieren einerseits aus dem zum Teil schlechten baulichen Zustand der Maueranlagen, Wehrgängen, Türmen und Toren. Darüber hinaus sind all diese Elemente in den Abendstunden nicht angestrahlt und somit im nächtlichen Erleben des städtischen Raumes nicht sichtbar.

Dabei macht eine Anstrahlung der Objekte diese nicht einfach nur sichtbar. Durch die Illumination der Stadttore zum Beispiel als Endpunkte wichtiger Blick- und Bewegungsachsen innerhalb der Stadt wird auch die Orientierung und die Atmosphäre des gesamten Stadtraumes um ein Vielfaches erhöht.

Angestrahlte Stadtmauerabschnitte in und entlang der Grünflächen erhöhen durch zusätzliches atmosphärisches Licht in einem hohen Maße das Sicherheitsempfinden in diesen Bereichen (Kohlschanze, Zollergarten, Grimmelschanze und Reichshain).

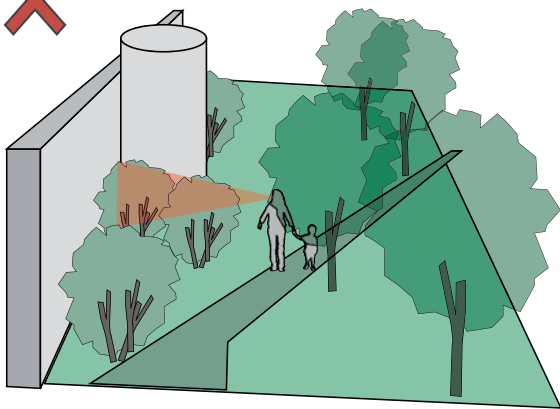


Referenzbild Anstrahlung Ulmer Tor / Memminger Altstadt Leuchten / Quelle: Irs

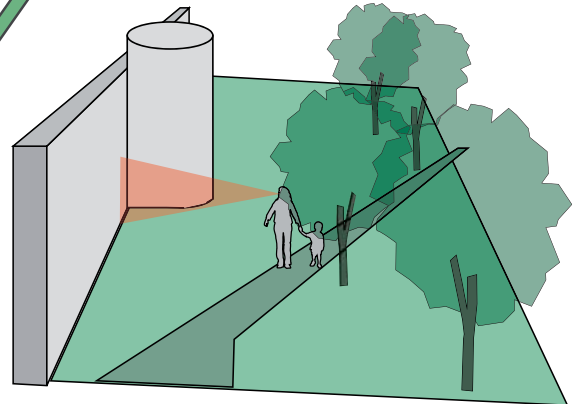
Um die lichtgestalterische Akzentuierung der Stadtmauer im Nachtbild der Stadt besser erlebbar zu machen und sie auch in ihrer Tagwahrnehmung stärker hervorzuheben, sind grüngestalterische und -pflegerische Maßnahmen erforderlich.

- Entbuschung relevanter Mauerbereiche
- Entfernung von ökologisch weniger wertvollen Nadelholzschonungen, um die Fernwirksamkeit der Stadtmauer zu verbessern.

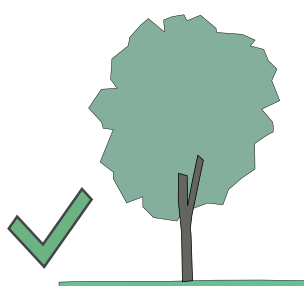
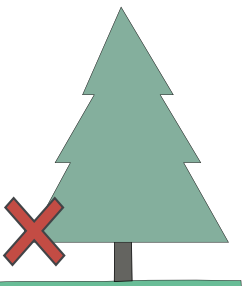
Verbuschte Stadtmauer ohne Sichtachsen



Freie Wallanlagen mit Baumsolitären und weitem Blick



Entfernen von Nadelgehölzen



Störende Nadelgehölze am Soldatenturm und Hexenturm / Quelle: Irs

MASSNAHMEN

Historische Stadtbefestigungen

- Durchgehende Anstrahlung der Stadtmauer und Stadtmauerreste
- Anstrahlung aller Stadttore von beiden Seiten inkl. der Durchfahrten
- Anstrahlung aller Stadttürme
- Bauliche Sanierung Türme, Tore, Stadtmauer und Wehranlagen
- Rückschnitt Grün

03 AKZENTBELEUCHTUNG

03.02 ORTSBILDPRÄGENDE ARCHITEKTUREN

Historische Stadtbefestigungen

Die Stadttore bilden im Gefüge der historischen Stadtbefestigungen die Hochpunkte und herausragenden Architekturen.

Welches Potential in den Stadttoren steckt, zeigte die Probebeleuchtung am Ulmer Tor im Rahmen des ‚Memminger Altstadt Leuchten‘ (s.a. Bild auf Seite 44).

Anhand von Visualisierungen, Schemata und Referenzbildern wird gezeigt, wie eine Umsetzung auf der Außenseite des Ulmer Tors und auch bei allen anderen Stadttoren aussehen könnte.

Die weitgehend homogene Anstrahlung in warm-weißer Lichtfarbe steht dabei mit dem Ziel der Abbildung der Architektur im Vordergrund.



Visualisierung Kempter Tor Innenseite



Visualisierung Ulmer Tor Außenseite



Visualisierung Kempter Tor Außenseite



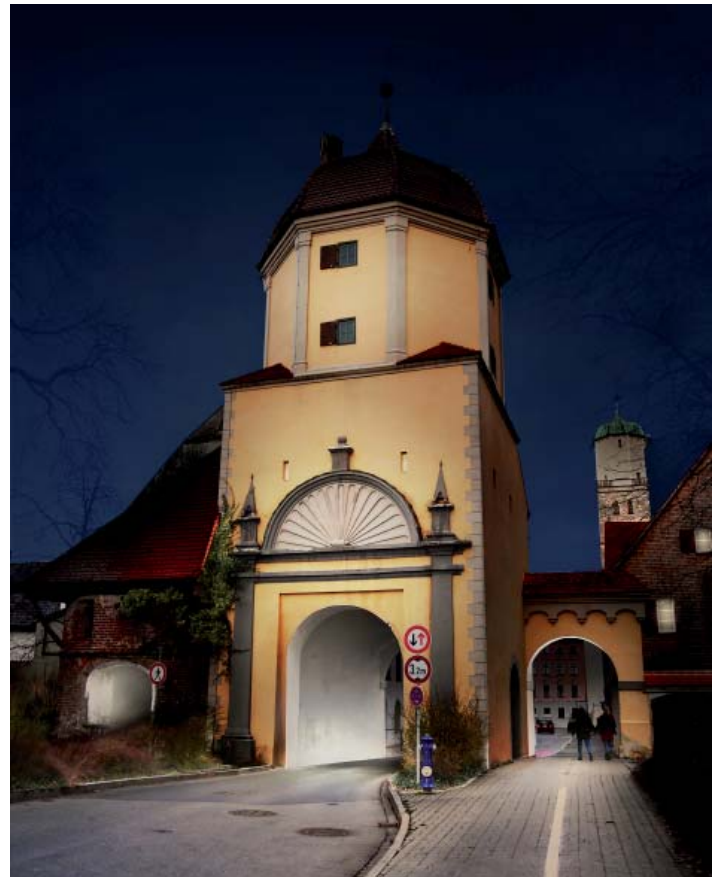
Einlaß am ‚Memminger Altstadt Leuchten‘ / Quelle: Irs



Schema Leuchtdichten am Lindauer Tor



Visualisierung Westertor Innenseite



Visualisierung Westertor Außenseite

03 AKZENTBELEUCHTUNG

03.02 ORTSBILDPRÄGENDE ARCHITEKTUREN

Historische Stadtbefestigungen

In vielen Bereichen der Innenstadt ist die Stadtmauer mit ihren Türmen noch erhalten. Die Anstrahlung in den kompletten Bereichen wird empfohlen. Auch bei der Probebeleuchtung zum ‚Memminger Altstadt Leuchten‘ wurde die Anstrahlung des Bettelturms sehr positiv aufgenommen. Generell empfehlen sich zwei verschiedene Techniken zur Anstrahlung, welche nachfolgend erläutert werden.



Referenzbild Bettelturm mit Durchgang Stadtmauer / Quelle: Irs

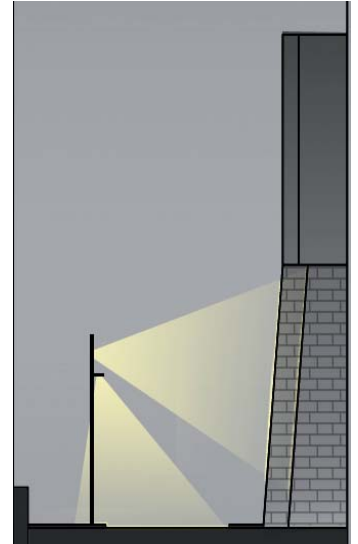


Visualisierung Kohlschanze

Anstrahlung über mastmontierte Strahler



Referenzbild Anstrahlung Stadtmauer über mastmontierte Strahler / Stadtmauer Montabaur / Quelle: Irs



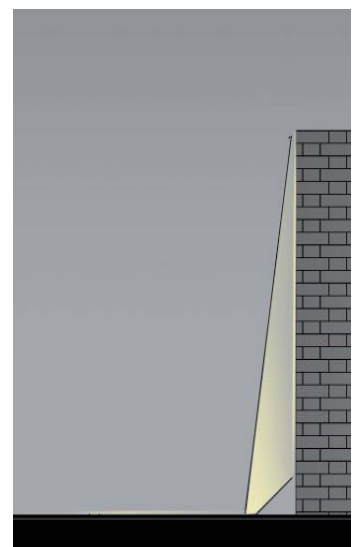
Prinzipsschnitt

- Anstrahlung über Strahler die an den Masten der Straßenbeleuchtung montiert sind
- Anstrahlung über Strahler an zusätzlich aufgestellten Masten
- Strahlersystem mit verschiedenen Optiken zur Auswahl
- Homogene Anstrahlung der Mauerflächen

Anstrahlung über Bodeneinbaustrahler



Referenzbild Anstrahlung Stadtmauer über Bodeneinbaustrahler / Memminger Altstadt Leuchten / Quelle: Irs



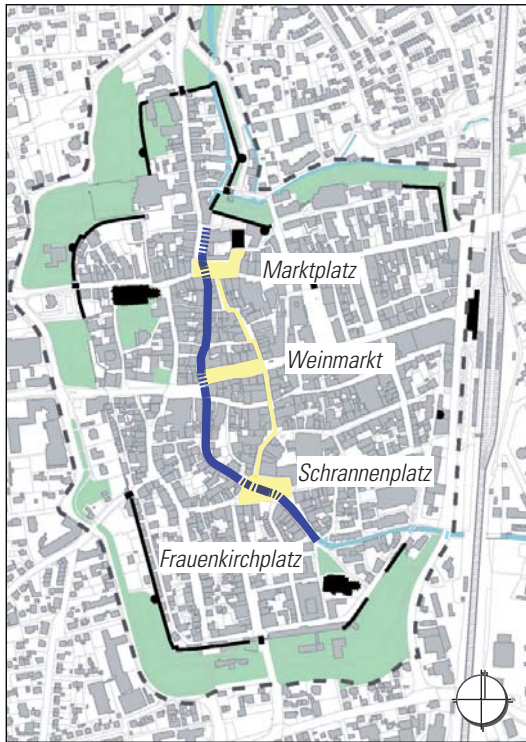
Prinzipsschnitt

- Anstrahlung über Bodeneinbaustrahler
- Einbau nah am Mauerverlauf zur Reduzierung von Blendungseffekten
- Struktur der Mauerflächen kommt durch Schattenwurf stärker zum Vorschein

03 AKZENTBELEUCHTUNG

03.03 STADTBACH

Inszenierung im zentralen Bereich



Lageplan 06: Bereich Inszenierung Stadtbach

Die Aufwertung des Stadtbaches ist großer Wunsch vieler Memminger Bürger. Dabei spielen Aspekte der Aufenthaltsqualität eine Rolle, aber auch der Gedanke, dieses Alleinstellungsmerkmal in der Region stärker in den Vordergrund zu rücken.

Eine Inszenierung mit Licht wird im zentralen Bereich zwischen oberem Marktplatz (Überbauung Säulenhalle MEWO-Haus) über den Schrankenplatz bis zum Frauenkirchplatz empfohlen. Dies bildet die zentrale Spange der Innenstadt vom Marktplatz über den Weinmarkt bis zum Schrankenplatz ab. Eine Inszenierung in den angrenzenden Bereichen in Richtung Badgasse im Süden oder Am Einlaß im Norden wird nicht empfohlen, da die Hauptnutzungsart dort Wohnen ist.

Die Inszenierung des Stadtbaches in diesem Abschnitt schafft neben der Fußgängerzone Kramerstraße eine zweite Verbindung zwischen diesen Plätzen: Eine Achse der Atmosphäre und der Möglichkeit des ruhigen Flanierens.

Für die Inszenierung des Stadtbaches in diesem Abschnitt werden zwei Lichtlösungen vorgeschlagen, die jeweils unterschiedliche Auswirkungen auf den Naturraum Wasser haben.

Variante Rhythmus

Die Inszenierung erfolgt hier über Handlaufleuchten in den Holmen der Brücken. Die zahlreichen Stege und Brücken werden blendfrei beleuchtet. Die inszenierten Abschnitte laden zum Flanieren ein, die Grundhelligkeit auf den Wegen wird deutlich erhöht, ohne dass es an Atmosphäre mangelt. Der Blick in die Raumentiefe erhält so einen spannenden Rhythmus.

Der Lichteintrag in den Naturraum Stadtbach ist nicht von Relevanz, da das Licht auf die Brücken gelenkt wird.



Rhythmus Brücken



Assoziationsbild Geländerleuchten / Quelle: Irs

Variante Linearität

Die Inszenierung des Stadtbaches bildet hier seinen Verlauf mit Lichtlinien ab. Diese werden an die Unterseite der Abdeckplatten ein- oder beidseitig montiert. Die Wasseroberfläche reflektiert das Licht und erzeugt eine schöne Brillanz. Der Verlauf des Stadtbaches wird in seiner Linearität durch die Innenstadt nachempfunden.

Das Bild zeigt eine Aufnahme dieser Variante im Bereich des Marktplatzes während des ‚Memminger Altstadt Leuchten‘. Die Lichtintensität kann angepasst werden. Die Anordnung der Lichtlinien spielt für das Erscheinungsbild ebenso eine Rolle und ist für eine mögliche Umsetzung abzuwägen.

Ein Lichteintrag in den Naturraum Wasser ist bei dieser Variante der Inszenierung des Stadtbaches mit Licht vorhanden.



Referenzbild Memminger Altstadt Leuchten / Quelle: Irs



Linearität einseitig



Linearität beidseitig



Linearität wechselseitig

MASSNAHMEN

Stadtbach

- Begrenzung des mit Licht zu inszenierenden Bereiches auf Abschnitt MEWO-Haus im Norden bis zum Schrankenplatz im Süden
- Schaffung einer Achse der Atmosphäre und des ruhigen Flanierens
- Auswahl eines Gestaltungselementes Licht, welches durchgängig in diesem Bereich eingesetzt wird
- Ergänzung mit temporären Schmuckelementen zur Weihnachtsbeleuchtung möglich

03 AKZENTBELEUCHTUNG

03.04 CHARAKTERISTISCHE MEMMINGER STADTRÄUME

Marktplatz

Der Marktplatz ist einer der drei zentralen Plätze in der Altstadt von Memmingen, historisch ist er der älteste, zentral gelegen in der Keimzelle der Stadtgründung der Welfenstadt. Der Dreiklang der historischen Gebäude Rathaus, Steuerhaus und Großzunft ist prägend für den Platz. Der Platz ist in seiner nächtlichen Wahrnehmung zu dunkel, eine Aufwertung wurde in den Foren der Bürgerbeteiligungen mehrfach als Wunsch geäußert.

Im Bestand sind Rathaus und Steuerhaus angestrahlt, diese sollten jedoch optimiert werden. Die Großzunft hat keine Anstrahlung so dass diese unbedingt neu eingerichtet werden sollte. Die den Platz umgrenzenden Architekturen sollten zusätzlich eine stimmige Akzentbeleuchtung erhalten, damit der Platz in seiner Bedeutung im Stadtgefüge entsprechend aufgewertet wird.

Durch Verbesserung der Lichttechnik an den vorhandenen Standorten der historisierenden Wandleuchten und durch zusätzliche Standorte wird die allgemeine Leuchtdichte auf dem Platz erhöht.



Ausschnitt Lageplan Marktplatz

- 1 Steuerhaus: Anstrahlung / Projektion
- 2 Rathaus: Flächige Fassadenanstrahlung
- 3 Großzunft: Fassadenanstrahlung
- 4 Fassadenkonzept Kramerstr. 1 u. Marktplatz 5+6
- 5 Fassadenkonzept Kramerstraße 2
- 6 Arkadenbeleuchtung Marktplatz 7
- 7 Fassadenkonzept Marktplatz 8
- 8 Anstrahlung Turm St. Martin
- 9 Optimierung der Funktionalbeleuchtung durch verbesserte Optiken und zusätzliche Standorte von Wandleuchten



Visualisierung Marktplatz mit Großzunft

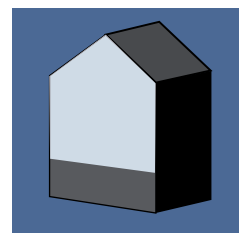
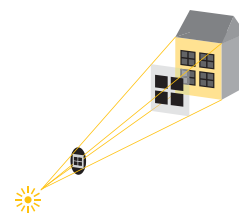


Visualisierung Marktplatz mit Blick auf St. Martin



Schema Anstrahlung Steuerhaus

Für die Anstrahlung des Steuerhauses mit seinen barocken Wandmalereien und der vielen Fensteröffnungen eignet sich besonders die Projektionstechnik: Die Fassade wird flächig angestrahlt, die Fenster werden ausgeschnitten.



MASSNAHMEN

Marktplatz

- Erhöhung der Leuchtdichte auf dem Platz durch verbesserte Lichttechnik an den vorhandenen Standorten der Wandleuchten
- Zusätzliche Standorte von Wandleuchten
- Anstrahlung der Architekturen des ‚Dreiklangs‘: Rathaus, Steuerhaus, Großzunft
- Fassadenlichtkonzept Platzkanten
- Einbindung in Steuerungssystem (Abschalten der Anstrahlungen zwischen 23h und Sonnenaufgang)

03 AKZENTBELEUCHTUNG

03.04 CHARAKTERISTISCHE MEMMINGER STADTRÄUME

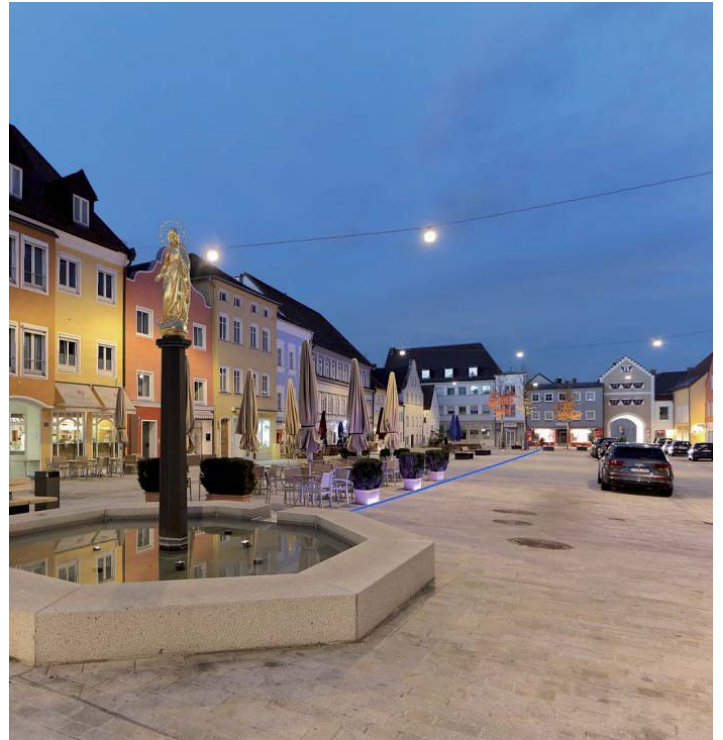
Weinmarkt

Als belebter Platz und Treffpunkt fungiert der Weinmarkt in der Memminger Altstadt. Über ihn zieht sich die Verkehrsachse in ost-westlicher Richtung vom Bahnhof (Maximilianstraße) über den Schweizerberg. Diese ist verkehrsberuhigt ausgebaut, die Fahrtrasse ist in der südlichen Hälfte des höhengleich gestalteten Platzes angeordnet. Zahlreiche Gastronomieangebote zu beiden Seiten tragen zur Belebung des Platzes bei.

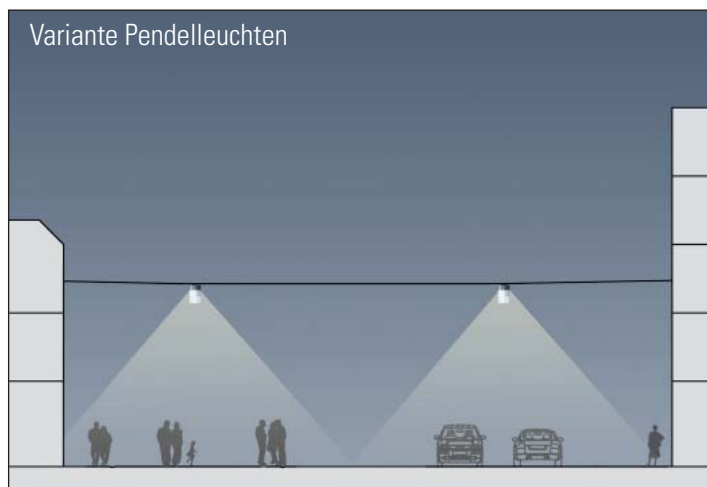
Als Leuchte der Leuchtenfamilie ist hier die neue technisch-dekorative Leuchte vorgesehen, welche dem Tempo des Platzes und der Verkehrsachse angemessen ist.

Um den freien Platzcharakter zu unterstützen, empfiehlt sich der Einbau einer Pendelleuchte über die gesamte Platzbreite. Alternativ kämen beidseitig aufgestellte Mastaufsatzleuchten zum Einsatz.

Ein Fassadenlichtkonzept für den Weinmarkt ist als Element der Aufwertung des Platzes erforderlich.



Referenzbild Pendelleuchten Marienplatz Dingolfing / Quelle: H. Lichtl



Schnitt Weinmarkt Memmingen: Variante Pendelleuchten



Schnitt Weinmarkt Memmingen: Variante Zylindrische Mastaufsatzleuchten

Weinmarkt

MASSNAHMEN

- Rückbau der historisierenden Altstadtleuchten
- Lichtkonzept mit Einbindung in neue Leuchtenfamilie
- Prüfung und Abwägung der beiden vorgestellten Varianten
- Fassadenlichtkonzept Platzkanten

Platz der deutschen Einheit



Schema Platz der deutschen Einheit

- 1 Traufstrahler zur Ausleuchtung Eingangsbereich
- 2 Maststrahler auf dem Platz
- 3 Fassadenanstrahlung Eingang Zangmeisterpassage
- 4 Fassadenanstrahlung östliche Platzkante

Der Platz ist der Stadthalle vorgelagert und städtebaulich eng mit ihr verknüpft. Die vorhandenen Kugelleuchten entsprechen weder formalen noch lichttechnischen Ansprüchen und sollten zurückgebaut werden.

Um die Brillanz und die Leuchtdichte zu erhöhen werden neue Leuchten in größerer Höhe als bisher vorgesehen. Daran montierte Maststrahler können den Platz zielgenau ausleuchten und schaffen besonders an der südlichen Seite eine neue Platzkante.

Der Platz selbst wird frei gehalten von Leuchten und steht somit Veranstaltungen und aufbauten unterschiedlicher Art weiterhin zur Verfügung.



Referenzbild Maststrahler Schranenplatz Memmingen / Quelle: Irs

Platz der deutschen Einheit

MASSNAHMEN

- Rückbau der Kugelleuchten auf dem Platz und im Eingangsbereich der Stadthalle
- Installation von Maststrahlern mit hoher Lichtpunkthöhe
- Erhöhung der Leuchtdichte auf dem Platz
- Schaffung von Brillanz
- Einbindung Fassadenbeleuchtung Platzkanten

03 AKZENTBELEUCHTUNG

03.04 CHARAKTERISTISCHE MEMMINGER STADTRÄUME

Westertorplatz

Der Westertorplatz ist Teil der historischen Wallanlagen und ein Stadtraum auf zwei Ebenen. Auf Straßenniveau liegt der Parkplatz, südlich daran schließt sich der städtische Platzraum an, der um etwa eine Geschosshöhe tiefer liegt. Beide Platzräume sind keine reinen Grünräume wie die angrenzenden Bereiche der Wallanlagen, der Anteil befestigter Flächen überwiegt.

Ebenso wie bei den übrigen Grün- und Freiflächen der Stadt liegt das Hauptaugenmerk auch hier auf einer Erhöhung der Leuchtdichte zur Reduzierung von Angsträumen. Der tiefer liegende Westertorplatz kann wie eine Arena inszeniert werden.

Dabei soll nicht der ganze Platz in einer Helligkeit erstrahlen. Vielmehr ermöglichen Licht- und Wegekorridente eine angstfreie Nutzung und Querung des Platzes, Randbereiche können niedriger ausgeleuchtet werden. Der Parkplatz auf dem oberen Niveau soll als multifunktionaler Stadtplatz nutzbar sein (s.a. Kapitel 03.05). Durch neue Leuchten mit hohen Lichtpunkthöhen ist dies umzusetzen.

Das mögliche neue Lichtkonzept ist in Abhängigkeit zu den kommunalen Ergebnissen der VU-Altstadt umzusetzen.



Schema Maststrahler Westertorplatz



Westertorplatz: Tieferliegende Aufenthaltsflächen



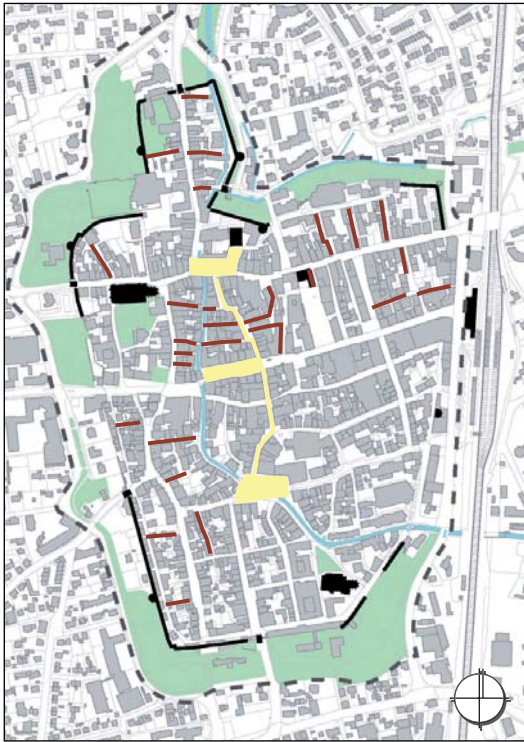
Westertorplatz: Ebenerdiges Parkraumangebot in Innenstadt Nähe

MASSNAHMEN

Westertorplatz

- Rückbau der Kugelleuchten
- Platzgestaltung mit individueller Lichtlösung zur Funktionalbeleuchtung
- Einbau von Maststrahlern mit höher Lichtpunkthöhe
- Inszenierung der tiefer liegenden Platzflächen als ‚Arena‘
- Schaffung von Lichtkorridoren

Gassen



Lageplan 07: Gassen



Schema Leuchte aus Leuchtenfamilie in Gassen Wohnbereich



Visualisierung Lichtkunst in der Buchdruckergasse

Die installierte Lichtkunst in den Gassen entlang der nördlichen Kramerstraße stoßen bei den Bürgerinnen und Bürger auf äußerst positive Resonanz und werten den Stadt-raum in hohem Maße auf. Dieser Ansatz soll auf den Bereich der Gassen zwischen Marktplatz und Schrammplatz ausgeweitet werden.

Bei den Gassen in den Wohnbereichen steht die angstfreie Ausleuchtung im Vordergrund. Bei konsequentem Einsatz der dekorativen technischen Leuchte der Leuchtenfamilie geht eine Gesamtaufwertung damit einher. Erforderlich sind hier auch umfassende bauliche Sanierungen.

Gassen

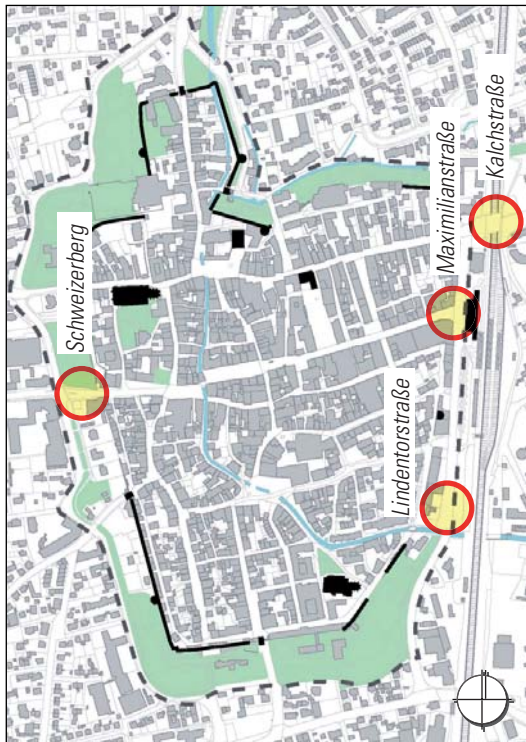
MASSNAHMEN

- Weiterführung Konzept Lichtkunst in Gassen im zentralen Bereich zw. Marktplatz und Schrammplatz
- Schaffung von individuellen Orten mit hohem Wiedererkennungswert
- Einsatz von Leuchten der Leuchtenfamilie in den Gassen in den Wohnbereichen
- Erhöhung der Leuchtdichte -> Reduzierung von Angsträumen
- Bauliche Sanierung

03 AKZENTBELEUCHTUNG

03.05 STADTEINGANGSSITUATIONEN

Aktuelle Stadteingangssituationen



Lageplan 08: Aktuelle Stadteingangssituationen

Die Ausformulierung der Stadteingänge als Orte mit hohem Wiedererkennungswert ist ein weiteres wichtiges Element, um die Identität der Stadt Memmingen zu stärken.

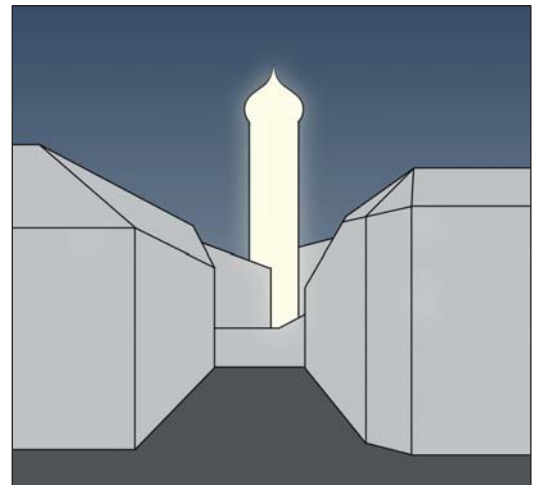
Dabei ist es wichtig, die stadträumlichen Situationen an den Stellen aufzuwerten, an denen die historischen Befestigungsanlagen wie Stadttor oder Stadtmauer nicht mehr oder nur noch zum Teil vorahnden sind.

Um hier die Orientierung zu stärken, ist immer der Blick für den gesamten Stadtraum erforderlich. Gesamte Kreuzungsbereiche sollen betrachtet werden um der Situation angepasste Ensembles herauszuarbeiten. Beim Blick nach Innen, in die Stadt hinein, sollen wichtige Objekte in der Tiefe angestrahlt werden, um die Besucher zu leiten.

Stadteingangssituationen

MASSNAHMEN

- Markierung der Stadteingänge durch Architekturanstrahlung
- Aufwertung des städtischen Raumes / Kreuzungspunkt
- Markierung der Objekte in der Tiefe (wenn vorhanden)



Prinzipskizze Stadteingänge

Neue Stadteingänge in Memmingen

Die Anstrahlung von Blickpunkten in der Tiefe, wie der Kirchturm St. Martin oder die Kramerzunft sind wichtiger Bestandteil des Konzeptes.

Darüberhinaus ist es wichtig, das Umfeld des Stadteinganges mit in Betracht zu ziehen und solitäre Baukörper und Architekturen anzustrahlen. Das kann ein Stück der historischen Stadtmauer sein oder aber neuere Architekturen an den Kreuzungspunkten.



Prinzip Markierung Stadteingang Kalchstraße

Stadteingang Schweizerberg



Ausschnitt Lageplan Schweizerberg

- 1 Fassadenanstrahlung
- 2 Fassadenanstrahlung Kramerzunft
- 3 Fassadenanstrahlung Bismarckschule
- 4 Fassadenanstrahlung Eckgebäude
- 5 Turmanstrahlung St. Josef
- 6 Technisch-Dekorative Pendelleuchte

Beispielhaft für den neuen Stadteingang Schweizerberg ist hier aufgeführt, dass das Zusammenspiel verschiedener Elemente zur Gesamtaufwertung beiträgt

- Markierung Stadteingang über Architektur- anstrahlung
- Anstrahlung der Kramerzunft in der Tiefe
- Anstrahlung und Aufwertung Umfeld: Platz der ehem. Synagoge, Bismarckschule



Nachtbild Stadteingang Schweizerberg

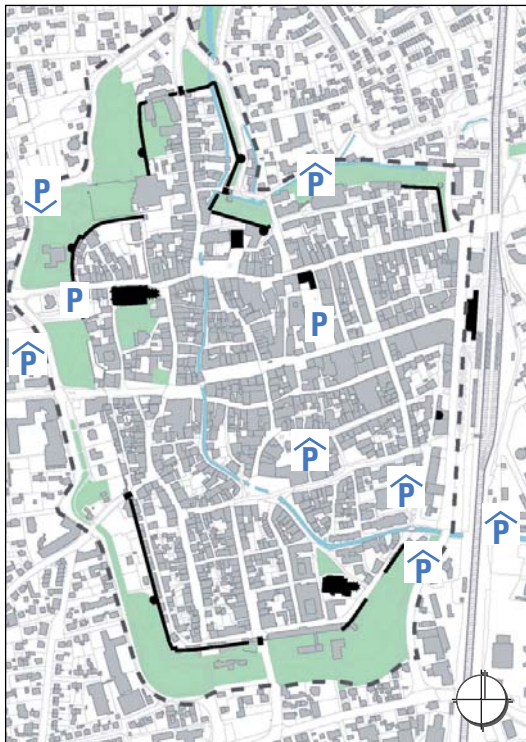


Nachtbild Bismarckschule am Schweizerberg

03 AKZENTBELEUCHTUNG

03.05 STADTEINGANGSSITUATIONEN

Parkraum



Lageplan 09: Parkraumangebot

Memmingen ist Oberzentrum im vorwiegend ländlich geprägten Allgäu. Der Nutzungsschwerpunkt der Pendler, Besucher und Touristen der Stadt liegt nicht auf der Nutzung des ÖPNV-Angebotes. Der Hauptteil besucht die Stadt mit dem PKW (motorisierter Individualverkehr): Dementsprechend groß ist nach wie vor der Bedarf an öffentlichem Parkraum und auch dessen Bereitstellung, was im nebenstehenden Lageplan deutlich wird.

Im Rahmen der Erstellung der VU Altstadt wird auch über die Verkehrssituation und das Angebot an innerstädtischem Parkraum diskutiert.

Umso wichtiger ist es, der Gestaltung und dem Erscheinungsbild der Parkplatzflächen einen großen Stellenwert einzuräumen, da der Parkraum oft der erste und der letzte Ort ist, der besucht wird. Der Eindruck, der hier gewonnen wird, wird mit aufgenommen in das Gesamterlebnis beim Besuch der Stadt Memmingen. Der Parkraum wird zur Visitenkarte der Stadt.

Attraktive Parkplätze in der Innenstadt

MASSNAHMEN

- Multifunktionale Nutzung der Plätze möglich machen
- Attraktive und ansprechende Gestaltung
- Aufwertung durch hochwertige Beleuchtung, Oberflächen und Grünstrukturen
- Gestaltung als Stadtplätze



Referenzbild Parkfläche am Ruhrpark in Bochum / Quelle: Irs

MASSNAHMEN

Attraktive und sichere Tiefgaragen in der Innenstadt

- Gleichmäßige und hohe Ausleuchtung der Innenräume der Parkhäuser
- Lichtkonzept geht einher mit Farbkonzept
- Deutliche Erhöhung des subjektiven Sicherheitsempfindens und der Attraktivität
- Erster und letzter Eindruck für Besucher mit Kfz



Referenzbild Gestaltung Tiefgarage am Schloss Schwetzingen / Quelle: Irs

04 KOMMERZIELLES LICHT

04.01 EINFÜHRUNG

Anforderungen an zeitgemäßes Kommerzielles Licht

Öffentlicher Raum in der Stadt und Werbung bilden eine Partnerschaft, die seit langem zusammengehört, gleichzeitig aber auch Konfliktpotenzial birgt.

Eine ‚Gestaltungssatzung Licht‘ ist ein Planungsinstrument, welches der Kommune Handlungsspielraum geben kann. Sensibilisierung durch Informationsveranstaltungen und Workshops mit Handelsvertretern helfen das Bewusstsein für den bewussten Einsatz von kommerziellem Licht zu schärfen und die Potentiale für eine Aufwertung von Geschäftsbe-
reichen darzustellen.

Checkliste

1. Formelle Maßnahmen in der Abstimmung

Werbeanlagen sind grundsätzlich als genehmigungspflichtig zu stellen. In einer ‚Satzung Licht‘ sollten folgende Regelungen getroffen werden

- Begrenzung der Leuchtdichte
- Betriebszeiten
- Größe der leuchtenden Werbeflächen
- Vermeidung von Himmelsaufhellung durch Verbot von Sky Beamern und dynamischen Werbelichtanlagen

2. Informelle Maßnahmen im Prozess

Kontakt mit den Einzelhändlern über Information und Wissenvermittlung mit dem Ziel einer Sensibilisierung für die komplexe Thematik. Hierfür eignen sich Runde Tische oder Bemusterungen mit fachtechnischer Unterstützung.

3. Prinzipien zur immissionsarmen Beleuchtung Schaufensterbeleuchtung

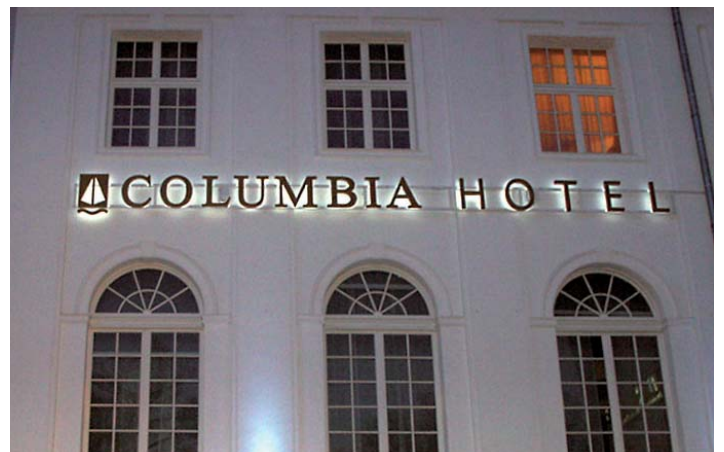
Umsetzung der Prinzipien zur immissionsarmen Beleuchtung

4. Integrierte Betrachtung der einzelnen Lichtarten

Um die Wirkung des Lichtplans weiter zu optimieren, ist eine zusammenfassende Betrachtung der einzelnen Lichtarten (Funktionalbeleuchtung, Akzentlicht und kommerzielles Licht) erforderlich, um ihre positiven und negativen Wechselwirkungen nachhaltig steuern zu können.



Beispielbild gut beleuchtetes Schaufenster



Beispielbild Werbeanlage

Prinzipien zur immisionsarmen Beleuchtung Schaufensterbeleuchtung

Akzentuierung

Licht gerichtet auf auszustellende Objekte und Waren, Abstrahlung in den Stadt-/Straßenraum ist zu minimieren

Empfehlung: 1 m vor Schaufenster < 40 lx



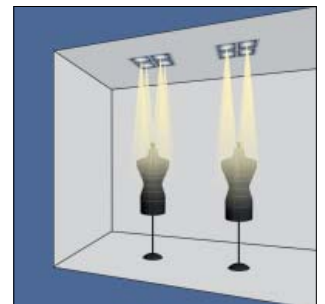
Tiefenwirkung

Im Schaufensterhintergrund empfehlen sich möglichst niedrige Reflexionsgrade. Durch den erhöhten Kontrast tritt die Ware mehr in den Vordergrund und Lichtemissionen werden minimiert.



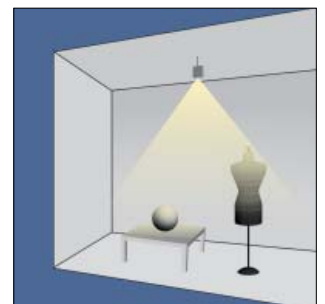
Einsatz von flexiblen Lichtlösungen

Kardanische Leuchten (= frei beweglich) können von einem Punkt aus beliebig ausgerichtet und fokussiert werden.



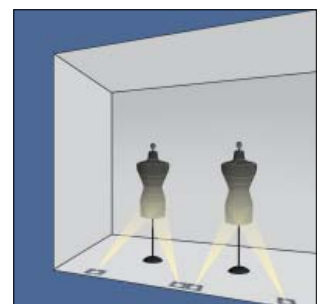
Blendungsbegrenzung

Flächiges Licht und Blendfreiheit aus Leuchten mit tiefliegenden Reflektoren bieten einen hohen Sehkomfort.



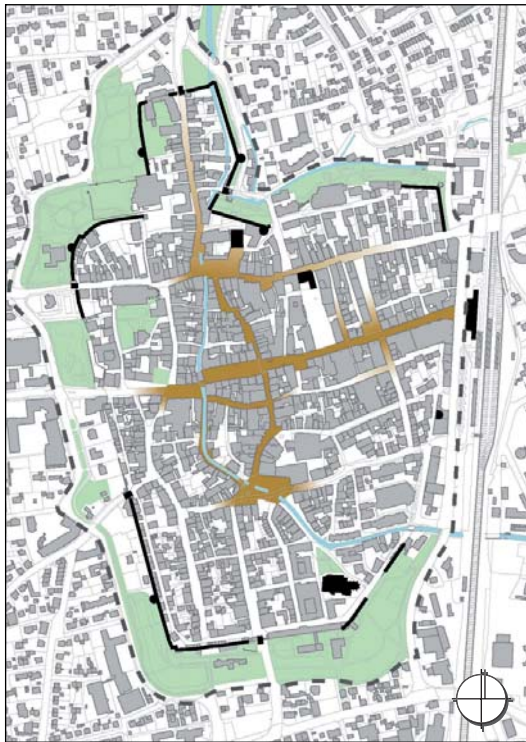
Spannung erzeugen

Lichtanstrahlung von unten erzeugt dramaturgische Effekte. Es sollten Systeme mit einem hohem Grad an Flexibilität eingesetzt werden.



04 KOMMERZIELLES LICHT

04.02 SCHAUFENSTER- UND WERBELICHT IN MEMMINGEN



Plangebiet: Ansiedlung Einzelhandel

Der Einzelhandel in der Innenstadt von Memmingen konzentriert sich auf die zentrale Achse der Kramerstraße vom Schranneplatz über den Weinmarkt bis zum Marktplatz.

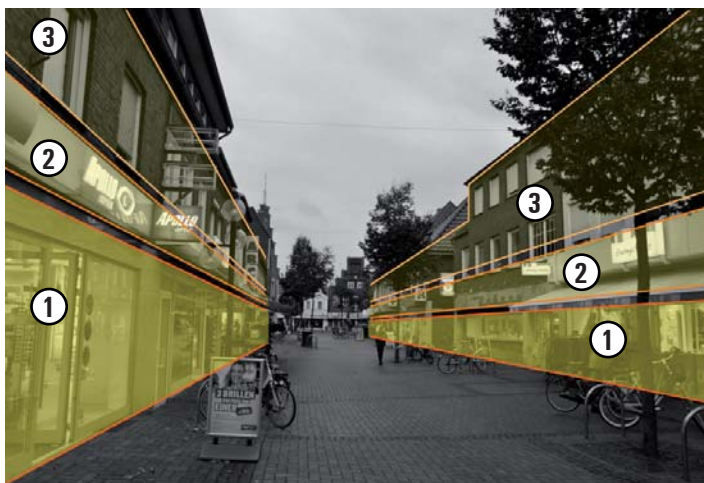
Schaufenster sind die Visitenkarte des Einzelhandels. Eine Ausleuchtung im funktionalen oder technischen Sinn nach den lichttechnischen Kenngrößen tritt hier zugunsten des Ambientes und Präsentierens zurück. In der Innenstadt sollten diese Fenster als Gesamtanlage betrachtet werden. Im Schaufenster präsentiert ein Unternehmen nicht nur seine Ware, sondern seine ganze Identität. Der erste Eindruck zählt und Licht ist ein wichtiges Kriterium, ob der Kunde das Geschäft betritt oder zum nächsten eilt. „Nur Hell“ ist zu wenig. Die Lichtlösung muss gezielt auf die Beschaffenheit und Wertigkeit der Produkte eingehen, Gefühle und Stimmung vermitteln. Die Sehnsucht der Kunden ist der richtige Ausgangspunkt für die Planung einer Lichtlösung.

Werbeanlagen sind notwendig und können in reglementierter Form eine neue Qualität bei Tag und in der Nacht darstellen.

Zur Aufwertung des öffentlichen Raumes in der Einkaufszone der Innenstadt ist eine Gesamtbetrachtung von Schaufenster- und Werbelicht unabdingbar.

Lichtwerbung

Die Anordnung der Lichtwerbung sollte sich in der vertikalen und horizontalen Anordnung sowie in der Größe und Leuchtdichte einheitlich gestalten und auf eine Ebene beziehen, aus welcher der Fußgänger einen Laden erkennen und zuordnen kann. Allerdings darf eine kommerzielle Beleuchtung einen Stadtraum nicht massiv überstrahlen. Zugunsten eines einheitlichen Erscheinungsbildes des Einzelhandels und der Gastronomie soll sich das kommerzielle Licht in die öffentliche Beleuchtung einfügen.



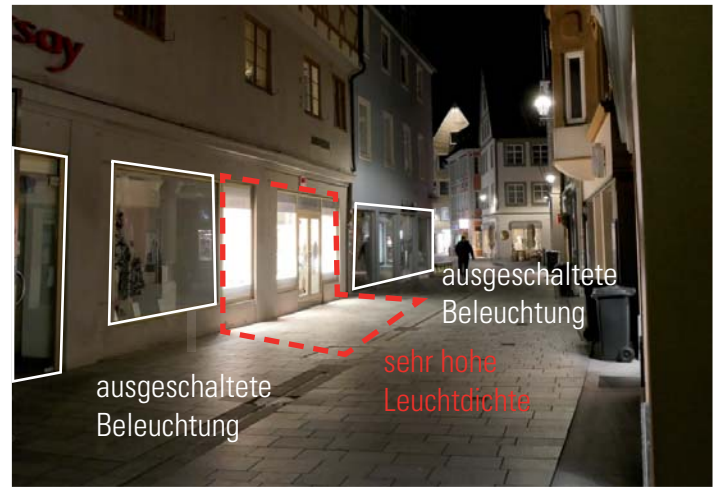
Prinzipiskizze, Zonierung der Beleuchtungsebenen

1. Schaufensterbeleuchtung
2. Lichtwerbung oder beleuchtetes Ladenschild
3. Wohnbereiche / Architektur

Schaufenster - Wirkung im Stadtraum



Blick in die Kramerstraße Süd: Ungleich eingeschaltete Schaufenster



Blick in die Kramerstraße Nord: Ungleich eingeschaltete Schaufenster

Während der Öffnungszeiten werden die Schaufenster in der Hauptgeschäftszone von Memmingen überwiegend beleuchtet. Nach Ladenschluss fällt jedoch ein Ungleichgewicht der Betriebszeiten der Beleuchtung auf. Manche Schaufenster sind außerhalb der Öffnungszeit ausgeschaltet. Andere dagegen werden inszeniert. So ist ein nächtliches Flanieren unattraktiv und wirkt wenig einladend. Es sollte ein klares Konzept für den Einzelhandel bzgl. der Beleuchtung erarbeitet werden, um die Einkaufstraßen nachts attraktiver wirken zu lassen.

Es sollten klare Regelungen für den Einzelhandel bzgl. der Beleuchtung erarbeitet werden, um die Einkaufstraßen nachts attraktiver wirken zu lassen, so wie zum Beispiel gleiche Ein- und Ausschaltzeiten der Schaufenster.

Gleich eingeschaltete Fußgängerzone - harmonisch



Schema Straßenbild gleich eingeschaltete Schaufenster

Lückenhafte, ausgeschaltete Schaufenster - unharmonisch



Schema Straßenbild ungleich eingeschaltete Schaufenster

Überführung der Leitlinien in den Rahmenplan

Die Leitlinien bündeln die Kernaussagen der Analyse in übersichtlicher Form. Die Empfehlungen des Rahmenplans für die drei Lichtarten Funktionales Licht, Akzentlicht und Kommerzielles Licht, werden in nun einem Rahmenplan griffig zusammengefasst. Aus den im Rahmenplan festgelegten Schwerpunkten werden in der dritten Stufe des Lichtmasterplans konkrete Maßnahmen abgeleitet.

Leitlinien

Handlungsfelder

1. Sichere und atmosphärische Beleuchtung

- 1.1 Effiziente und brillante Funktionalbeleuchtung
- 1.2 Raumwirksame Architekturbeleuchtung
- 1.3 Angepasste Werbe- und Schaufensterbeleuchtung

2. Vielfalt und Identitäten

- 2.1 Stärkung der Geschäftszonen
- 2.2 Stärkung der Ruhezonen
- 2.3 Vernetzung der Funktionsbereiche

3. Neues Entree in die Innenstadt

- 3.1 Aufwertung der Stadtmauer, Stadttore und -türme
- 3.2 Aufwertung der Grünflächen
- 3.3 Parkraumgestaltung

1. Sichere und atmosphärische Beleuchtung

1.1 Effiziente und brillante Funktionalbeleuchtung durch

- Ersatz der konventionellen Leuchtmittel durch effiziente und umweltfreundlichere LED-Leuchten
- Umstellung von einer Ereignis- zu einer turnusmäßigen Wartung der Beleuchtungsanlagen
- Etablierung einer konsistenten Leuchtenfamilie in Abhängigkeit der jeweiligen Straßenkategorie
- Einbindung in ein Steuerungssystem
- Einsatz von gerichtetem Licht
- Minimierung der Blendungseffekte durch den Einsatz von abgeschirmten Leuchten
- Einsatz von warmweißen Lichtfarben mit hoher Farbwiedergabe

1.2 Raumwirksame Architekturbeleuchtung durch

- Gezielte Hervorhebung der Hochpunkte und Wahrzeichen
- Etablierung von charakteristischen Identifikationspunkten bzw. Merkmalen im nächtlichen Stadtbild
- Minimierung des ungenutzt in den Himmel abgestrahlten Lichts durch eine differenzierte Planung
- Einsatz von Beleuchtungstechniken zur Minimierung von Streulicht

1.3 **Angepasste Werbe- und Schaufensterbeleuchtung durch**

- Etablierung einer ‚Satzung Licht‘ für die Memminger Innenstadt
- Werbelichtsatzung als formelle Maßnahme
- Informelle Maßnahmen: Runde Tische oder Bemusterungen mit fachtechnischer Unterstützung
- Gleiche Ein- und Ausschaltzeiten der Schaufensterbeleuchtung
- Qualitative Schaufensterbeleuchtung fördern

2. Vielfalt und Identitäten

2.1 **Stärkung der Geschäftszonen durch**

- Etablierung eines konsistenten Leuchtentyps der Leuchtenfamilie
- Etablierung einer Werbelichtsatzung
- Höhere Leuchtdichten mit brillantem und angenehmem Licht

2.2 **Stärkung der Ruhezonen durch**

- Niedrigere Leuchtdichten in den Wohnbereichen
- Aufwertung der dezentral gelegenen Plätze
- Aufwertung des Stadtbachs

2.3 **Vernetzung der Funktionsbereiche durch**

- Sichere Ausleuchtung der Gassen zur Reduzierung der Angsträume
- Markierung von Gassenendpunkten durch Fassadenbeleuchtung
- Installation von Lichtkunst in den Gassen

3. Neues Entrée in die Innenstadt

3.1 **Aufwertung der Stadtmauer, Stadttore und -türme durch**

- Anstrahlung und Sichtbarmachung der Stadttore
- Anstrahlung und Sichtbarmachung der Stadttürme
- Anstrahlung und Sichtbarmachung der Stadtmauer
- Rückschnitt in den Grünflächen
- Markierung der neuen Stadteingänge

3.2 **Aufwertung der Grünflächen durch**

- Sichere und durchgängige Beleuchtung der primären Fußwegverbindung in den Grünflächen
- Einbau einer dekorativ hochwertigen Leuchte aus der Leuchtenfamilie
- Erhöhung der Leuchtdichte
- Einbau einer Präsenzerkennung zur Reduzierung des Lichteintrages im Naturraum in den weniger frequentierten Abendstunden

3.3 **Parkraumgestaltung durch**

- Gleichmäßige und hohe Ausleuchtung der Innenräume der Parkhäuser
- Deutliche Erhöhung des subjektiven Sicherheitsempfindens und der Attraktivität
- Gestaltung überirdischer Parkflächen als multifunktional nutzbare öffentliche Plätze

05 ZUSAMMENFASSUNG

Rahmenplan als Nachtplan

Die Festlegungen des Lichtmasterplans verstehen sich als Handlungsempfehlung für zukünftig anstehende Projekte und als Nachschlage- und Regelwerk für den Umgang mit der Funktionalbeleuchtung und der Akzentbeleuchtung in der Innenstadt. Es setzt Prioritäten und schlägt einen Weg vor, um die Stadt in ihrer Profilierung nach Außen, aber auch in ihrer lokalen Identität zu stärken und dazu beizutragen, sie als unverwechselbare Stadt in der Region zu erleben.

Inhaltliche Grundlagen sind die nachfolgend nochmals aus dem Konzeptteil abgebildeten Themenkarten zu

- Straßenkategorien & Beleuchtungsniveaus
- Lichtpunkthöhen
- Leuchtenfamilien
- Ortsbildprägende Architekturen
- Historische Stadtbefestigungen, Gassen, Bereich Inszenierung Stadtbach und Aktuelle Stadteingangssituationen

Der Nachtplan fasst dies in der nächtlichen, stadträumlichen Lichtwirkung zusammen.

Legende



Architekturen:

Hochpunkte

Rathaus
St. Martin
Ehem. Kreuzherrenkloster
Kirche ‚Unser Frauen‘



Merkzeichen

Steuerhaus	Parishaus
Großzunft	Stadthalle
Stadtmuseum	St. Johann
Bahnhof	Antonierhaus
Gerberzunft	Fuggerbau
Landestheater Schwaben	Kramerzunft
Siebendächerhaus	MEWO Kunsthalle



Historische Befestigungsanlagen:

Stadtmauerabschnitte

Grimmelschanze
Kaisergraben
Reichshain
Kohlschanze
Luginsland

Stadtttore

Ulmer Tor
Westertor
Lindauer Tor
Kempter Tor
Einlass

Stadttürme

Schwalbenschwanzturm
Soldatenturm
Pulverturm
Hexenturm
Bettelturm



Raumkanten



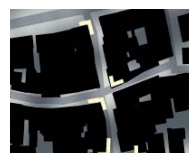
Stadtbach

Lichtinstallation



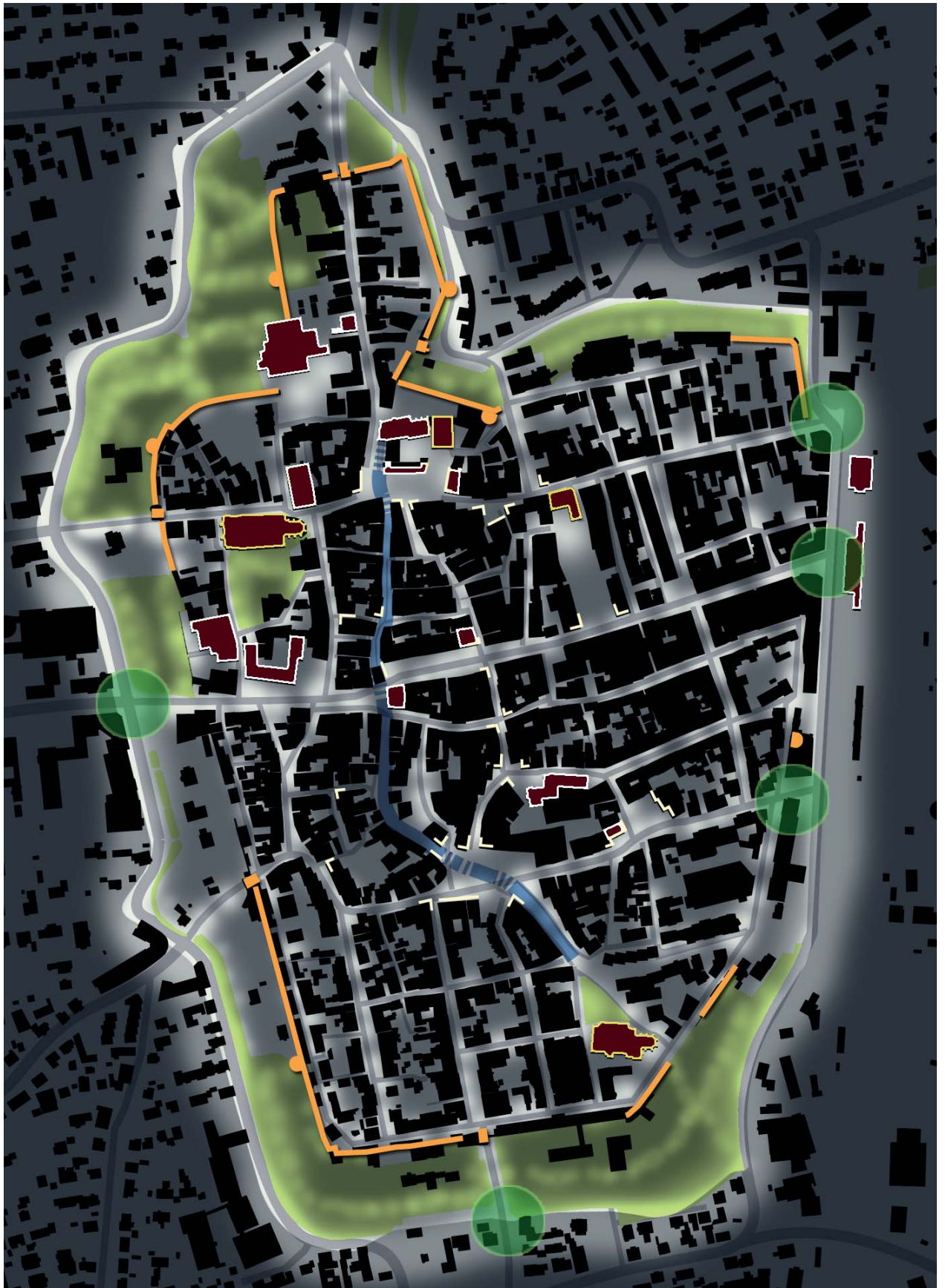
Eingänge

Stadteingänge
Parkraumgestaltung



Stadträume / Vernetzungen

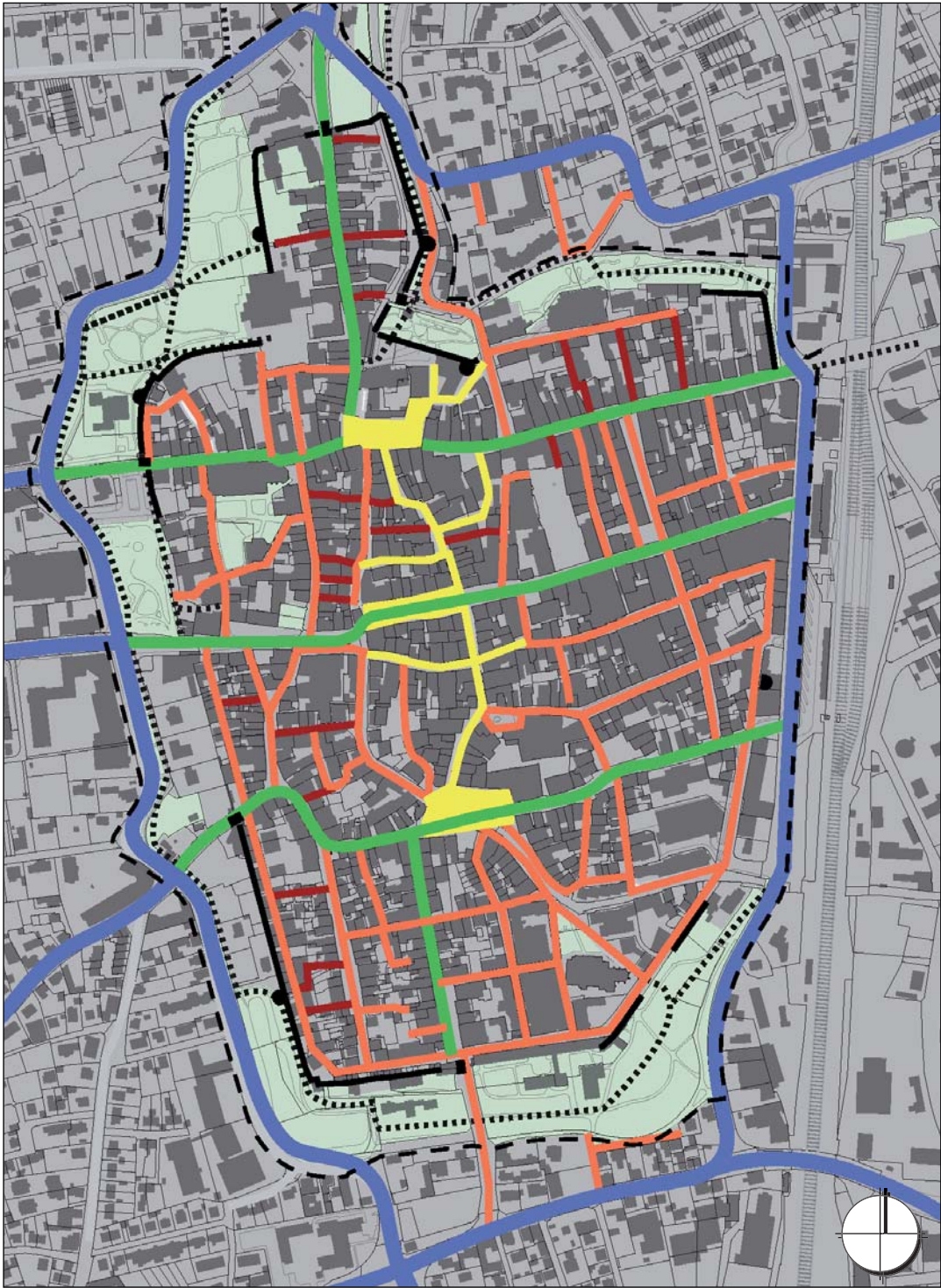
Neue Funktionalbeleuchtung
Gassen
Shoplicht und Werbelicht



Nachtplan Memmingen

05 ZUSAMMENFASSUNG

Ergänzende Darstellung Themenkarten

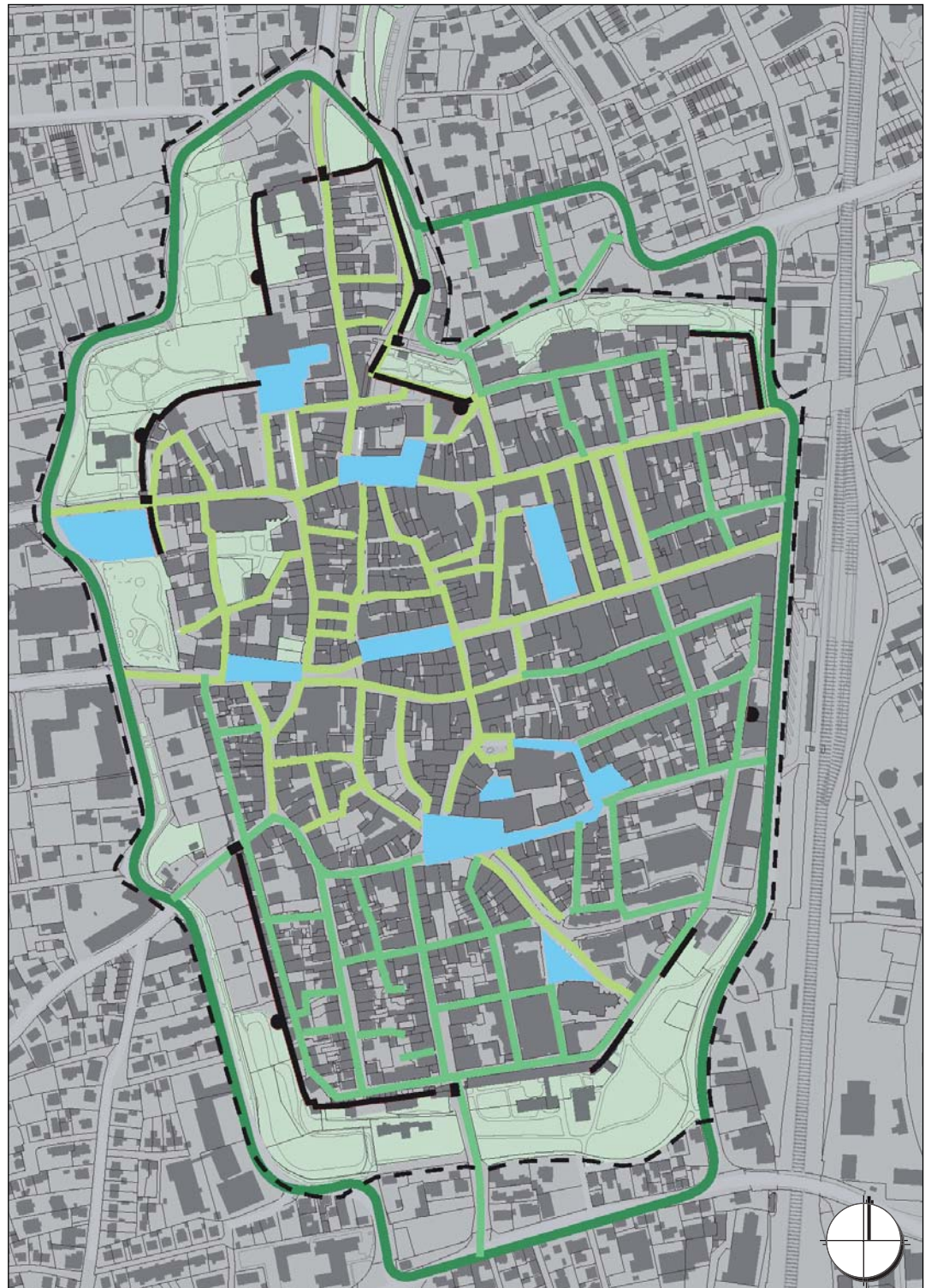


Lageplan 01: Straßenkategorien und Beleuchtungsniveaus

Legende





Beleuchtungsklassen nach
DIN EN 13201-2

	Übergeordnete Erschließung	M4	0,75cd / ca. 10lx
	Sammel- und Geschäftsstraßen	M3	0,5cd/ ca. 7,5lx
	Anliegerstraßen	M6	0,3cd / ca. 5lx
	Fußgängerzone zentraler Geschäftsbereich	S2	10lx
	Fuß- und Radwege	P5	3lx
	Gassen	Individuelle Lösungen	



Lageplan 02: Lichtpunkthöhen

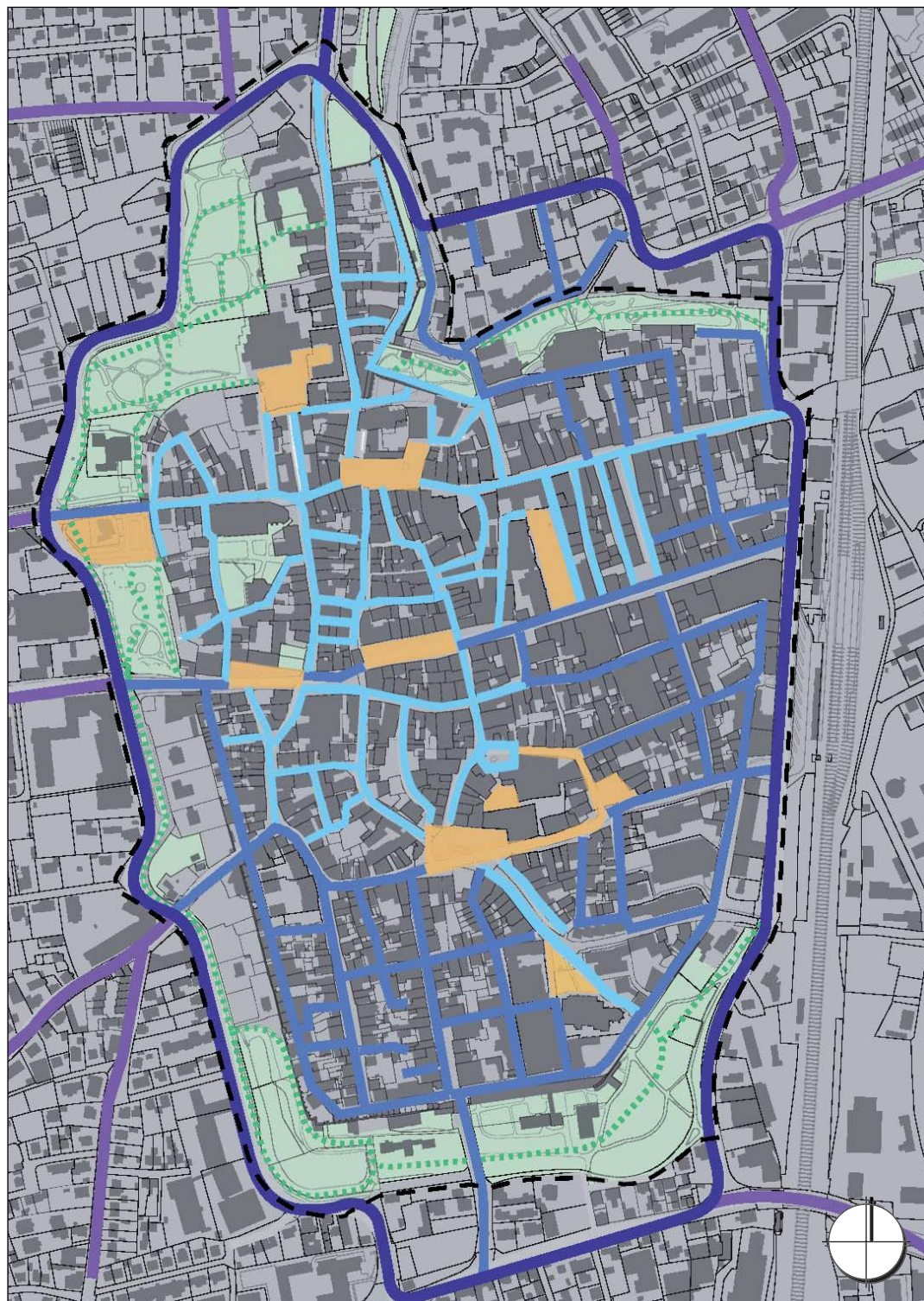
Legende

	Altstadtring	10m
	Altstadt	4,50m oder 6,00m*
	Kernbereich Altstadt	4,00m bis 4,50m
	Plätze	Individuell







* abh. von Montageart Wand-, Mast- oder Pendelleuchte

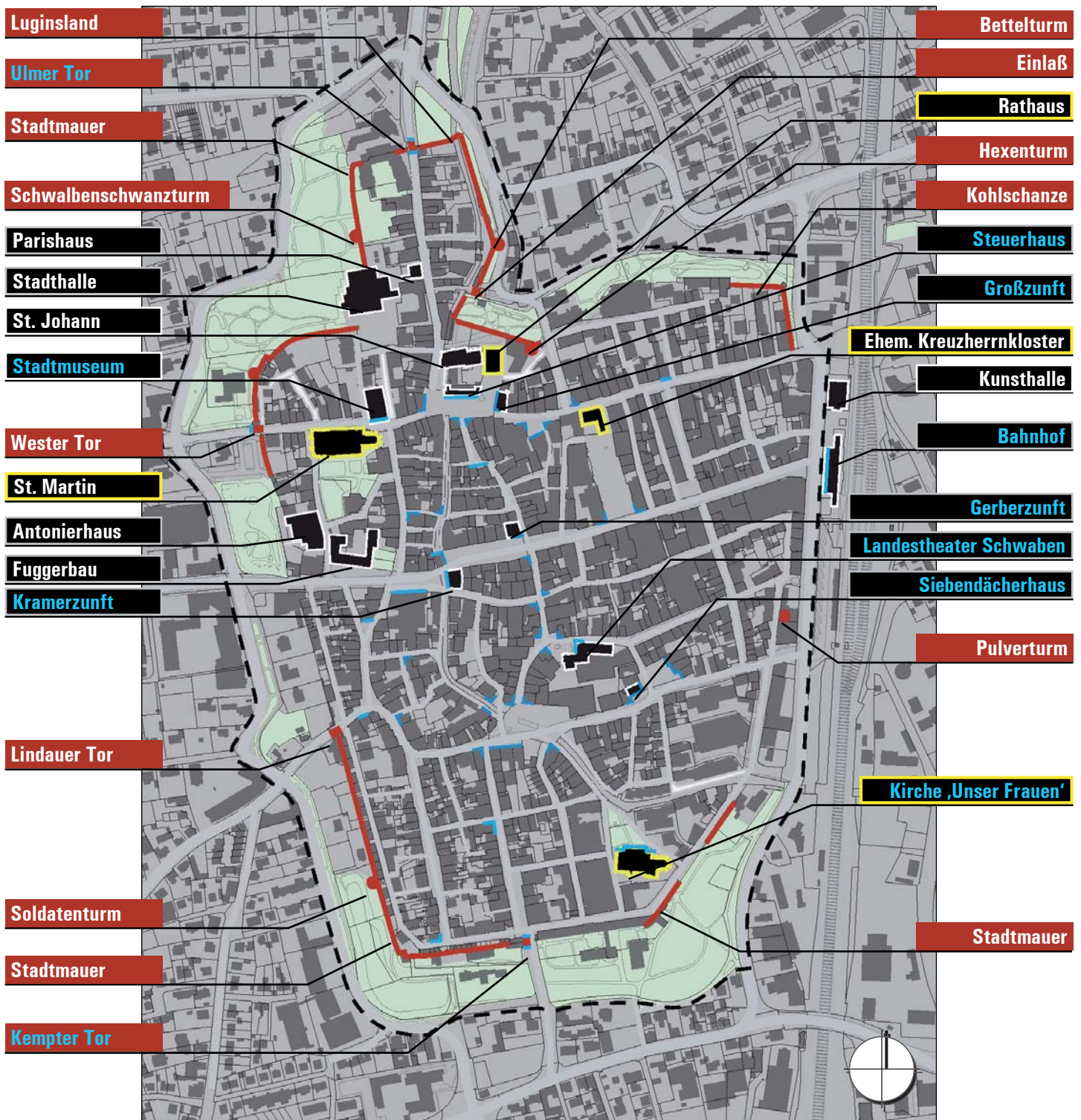
05 ZUSAMMENFASSUNG

Ergänzende Darstellung Themenkarten



Lageplan 03: Leuchtenfamilien

Legende		Technisch- Dekorative Leuchte / groß / Altstadttring
		Technisch- Dekorative Leuchte / klein / Altstadt
		Historisierende Altstadtleuchte / Kernbereich Altstadt
		Parkleuchte
		Sonderleuchte Plätze
		Technische Straßenleuchte Stadt Memmingen



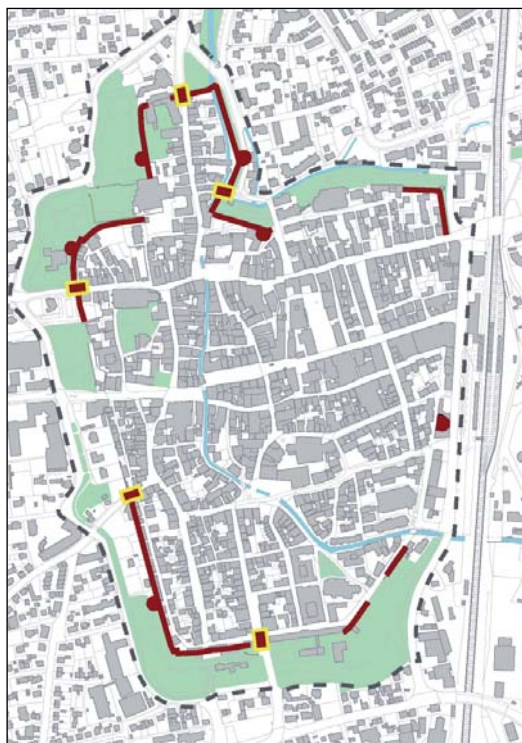
Lageplan 04: Ortsbildprägende Architekturen

Legende

- Hochpunkt
- Merkzeichen
- Raumkante oder Endpunkt einer Blickachse
- Historische Befestigungsanlagen: Stadtmauer, Stadttore und Stadttürme

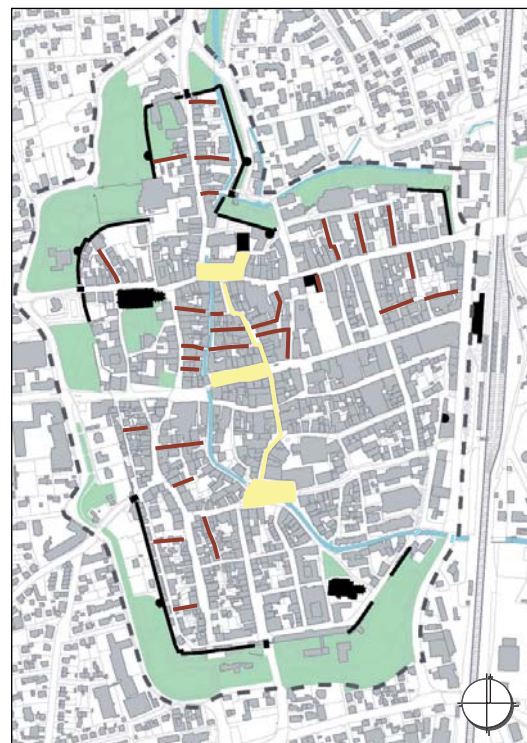
05 ZUSAMMENFASSUNG

Ergänzende Darstellung Themenkarten

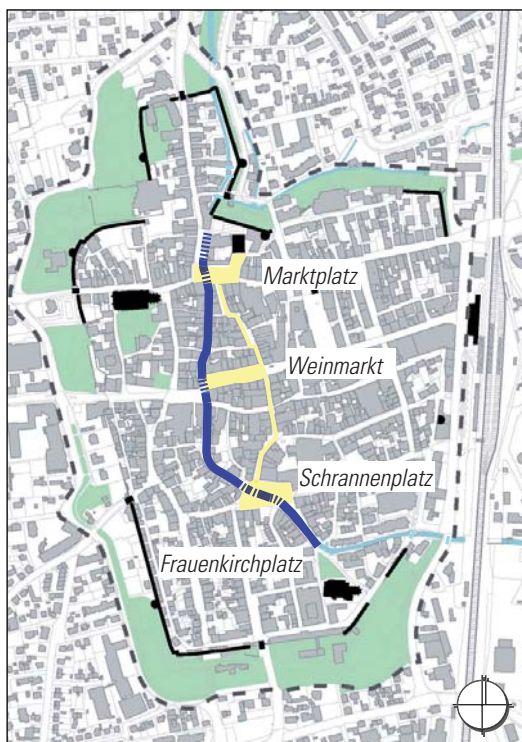


Lageplan 05 Historische Stadtbefestigungen

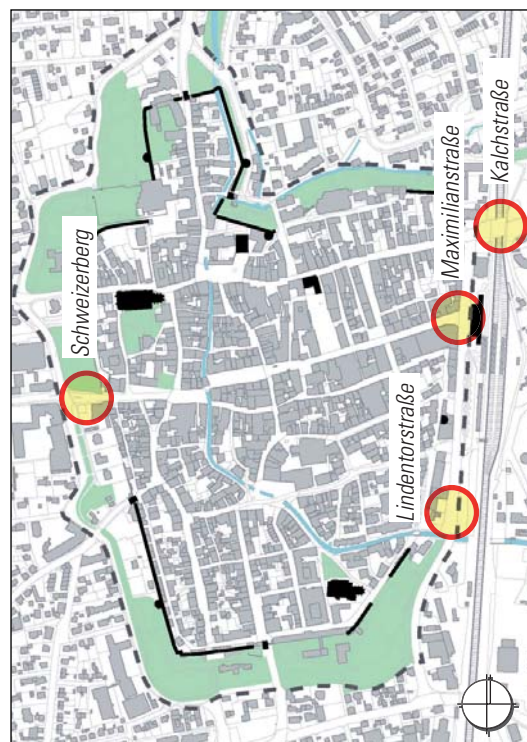
- Stadtmauer
- Stadtter
- Stadturm



Lageplan 07: Gassen



Lageplan 06: Bereich Inszenierung Stadtbach



Lageplan 08: Aktuelle Stadteingangssituationen



**licht
raum
stadt** | gmbh planung

Dipl.-Ing. Uwe Knappschneider
Richard-Wagner-Straße 7
D-42115 Wuppertal
Fon +49(02 02) - 6 95 16 - 0
Fax +49(02 02) - 6 95 16 - 16
atelier@licht-raum-stadt.de
www.licht-raum-stadt.de