

Lichtmasterplan

Willich



**licht
raum
stadt** | gmbh
planung

Dipl.-Ing. Uwe Knappschneider
Richard-Wagner-Straße 7
D-42 115 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



STADT WILLICH

Stadt Willich
D-47875 Willich
www.stadt-willich.de
info@stadt-willich.de

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.



STADT WILLICH

licht
raum
stadt | planung

01	EINLEITUNG	4
02	ANALYSE	8
02.01	Plangebiet	8
02.02	Funktionalbeleuchtung	10
	Einführung	10
	Straßenkategorien	14
	Leuchtenbestand - Leuchtentypen	20
02.03	Akzent- und Architekturbeleuchtung	26
	Einführung	26
	Eingangssituationen	26
	Architekturen	28
	Raumkanten	34
	Blickachsen	36
	Ortstypische Stadträume	38
	Einzel-situationen	42
02.04	Schaufenster- und Werbelicht	44
02.05	Weihnachtsbeleuchtung	46
03	FAZIT UND LEITLINIEN	48



04	KONZEPT	52
04.01	Sichere und atmosphärische Funktionalbeleuchtung	52
	Anforderung an eine zeitgemäße Funktionalbeleuchtung	52
	Optimierung der Wirtschaftlichkeit	58
	CO ₂ -Minderung im Rahmen des Lichtmasterplans Willich	62
	Definition der Beleuchtungsniveaus	64
	Etablierung einer Leuchtenfamilie	66
04.02	Raumwirksame Architekturbeleuchtung	72
	Prinzipien einer immissionsarmen Beleuchtung	72
	Konzept Akzent- und Architekturbeleuchtung	74
	Architekturen	76
	Raumkanten	82
04.03	Charakteristische Stadträume	84
	Markierung der Stadteingänge	84
	Konrad-Adenauer-Park	85
	Aufwertung der zentralen Plätze	86
	Passagen und Querverbindungen	90
	Parkwege	92
	Markierung der Stadteingänge	94
04.04	Umgang mit dem Einzelhandel	96
	Prinzipien einer immissionsarmen Beleuchtung	96
	Werbe- und Schaufensterlicht	98
04.05	Saisonale Beleuchtung	94
	Weihnachtsbeleuchtung	94
05	ZUSAMMENFASSUNG.....	102
	Lichtmasterplan Willich	102
	Maßnahmenkatalog und Kostenschätzung	104
	Weiterführende Prozesse	106

01 EINLEITUNG

Anlass der Untersuchung

In 2012 beschloss der Stadtrat das Integrierte Handlungskonzept (InHK) Alt-Willich. Analog zum rasanten Wachstum der Wohn- und Gewerbegebiete und somit Einwohner- und Beschäftigtenzahlen, beabsichtigt das InHK die Stärkung der bis dato wenig veränderten Innenstadt. Projekte, wie beispielsweise die Neugestaltung des Marktplatzes und des Kaiserplatzes, wurden seither umgesetzt. Aufgrund globaler und regionaler Veränderungen mit Auswirkungen auf die Stadt Willich, wurde das InHK 2016 überarbeitet. Das aktualisierte Konzept dient als Leitfaden für die zukünftige Innenstadtentwicklung Willichs.

Auf Grundlage des beschlossenen InHK und im Zuge des Städtebauförderungsprogramms „Aktive Zentren“ erhält die Stadt Willich Städtebaufördermittel des Landes NRW. Bestandteil des Konzepts zur Stärkung des Ortskerns ist die Erarbeitung eines Lichtkonzepts, mit welchem das Planungsbüro licht | raum | stadt planung beauftragt ist.

Aufgabenstellung und Zielsetzung

Im Zusammenspiel mit den Integrierten Handlungskonzepten trägt der Lichtmasterplan dazu bei die Innenstädte zukunftsfähig zu gestalten und dadurch eine nachhaltige Entwicklung des öffentlichen Raumes zu fördern und zu steuern. Das Kernziel des Lichtmasterplans für Willich ist die Etablierung einer Entwicklungsstrategie für die Funktional-, Akzent- und Werbebeleuchtung unter lichttechnischen und lichtgestalterischen Aspekten:

- Optimierung des Planungsraums, Profilierung der Innenstadt
- Verbesserung der Qualität der einzelnen Stadträume
- Verbesserung der Aufenthaltsqualität
- Erhöhung der Identifikation der Bürger mit der Innenstadt
- Einbeziehung ökonomischer und ökologischer Belange

Ein weiterer Schlüsselaspekt ist die langfristige Stärkung der Identität von Willich. Neben dem Marktplatz sind es weitere Architekturen, Raumkanten und Straßentypologien, die das Außenimage der Stadt nachhaltig mitprägen. Durch die Betonung bereits vorhandener, charakteristischer Teilräume im nächtlichen Erscheinungsbild eröffnet sich die Möglichkeit eben diese lokale Identität nachhaltig zu stärken.

Die aktuelle Thematik der Energieeffizienz und Lichtverschmutzung hat in den letzten Jahren stark an Bedeutung zugenommen. Erhebliche Einspar- und Optimierungspotenziale sind aus energetischer Sicht vorhanden, insbesondere bei der Umstellung der konventionellen Leuchtmittel auf LED-Module mit optischen Systemen. Dabei soll bei Nacht ein attraktives und harmonisches Stadtbild geschaffen werden, das wahrnehmungsphysiologische, sicherheitstechnische und atmosphärische Aspekte als auch Umweltbelange in sich vereint.

- Deutliche Reduzierung der Lichtimmissionen
- Verbesserung des objektiven und subjektiven Sicherheitsgefühls
- Senkung der Kosten für Wartung und Stromverbrauch

Arten von Licht

In der Gesamtbetrachtung ergeben sich insgesamt drei Kernbereiche, die im Rahmen der Lichtplanung durch eine Masterkonzeption zu berücksichtigen sind. Die Schlüsselaufgabe ist es, diese drei Teilbereiche in einen Gesamtzusammenhang zu setzen und ein lösungsorientiertes Konzept zu erstellen, welches die verschiedenen Interessen der einzelnen Nutzer des Raumes berücksichtigt.

Wird nur ein Teil der drei Themenbereiche durchdacht, durchgeplant und realisiert, fehlen aufgrund der Überschneidungsbereiche und gegenseitigen Abhängigkeiten wichtige Aspekte.

Im Rahmen der Lichtplanung in der Willicher Innenstadt liegt der Schwerpunkt auf der Funktional- und Architekturbeleuchtung. Kommerzielles Licht darf jedoch nicht außer Acht gelassen werden, da es ebenfalls maßgeblich zur Wahrnehmung des nächtlichen Stadtbildes beiträgt.

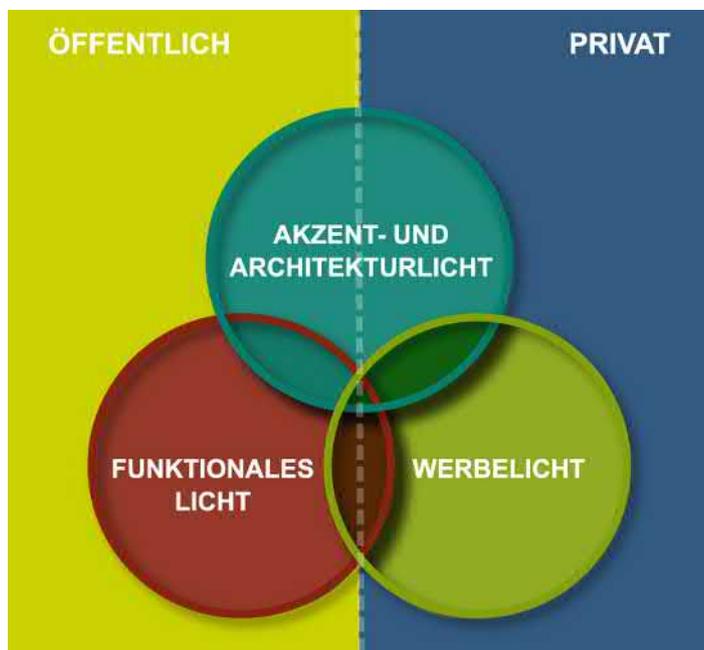


Diagramm Arten von Licht

Aufbau der Arbeit

In der Analyse steht die integrierte Betrachtung der Stadtgestalt und der Beleuchtungssituation im Fokus. Um die Innenstadt in Ihrer Gesamtheit zu begreifen, finden umfangreiche Begehungen bei Tag und Nacht statt. Die Nachtaufnahmen werden anhand deren wahrnehmungsphysiologischen Auswirkungen und unter lichtqualitativen und lichtquantitativen Aspekten bewertet, insbesondere auch unter dem Aspekt der Wirtschaftlichkeit und des Umweltschutzes.

Die Analyse erfolgt anhand von Themenkarten, Piktogrammen, Skizzen, Lichtmessungen, Bestandsbildern und textlichen Erläuterungen. Die daraus folgenden Leitthemen und Zielformulierungen geben die Struktur für den daran anschließenden Konzeptteil vor.

02 ANALYSE

02.01 PLANGEBIET

Einführung

Eingebettet in die flache Landschaft des Niederrheins, liegt Willich am östlichen Rand des Kreises Viersen in Nachbarschaft zu den Städten Mönchengladbach, Krefeld, Düsseldorf und Venlo. Aufgrund der Nähe zu den umliegenden Mittel- und Oberzentren funktioniert die Stadt Willich als Mittelzentrum ohne zu versorgenden Einzugsbereich und wird hauptsächlich durch die Bewohner selbst genutzt.

Seit den 1970ern setzte sich Willich aus den ehemals eigenständigen Gemeinden Anrath, Neersen, Schiefbahn und Willich zusammen. Die Stadtteile fassen insgesamt knapp 52.000 Einwohner. Geografisch sind sie voneinander getrennt und mit dem motorisierten Individualverkehr (PKW, Motorrad) oder dem ÖPNV (Bus) untereinander erreichbar. Im Zuge des Lichtmasterplans wird die historische Kernstadt von Alt-Willich betrachtet. Für den größten der vier Stadtteile stellen die anderen Stadtteile in punkte Anbindung und Attraktivität eine direkte Konkurrenz dar. So verfügt Anrath beispielsweise über eine Bahnanbindung und weist Neersen attraktive Sehenswürdigkeiten wie das Schloss auf.

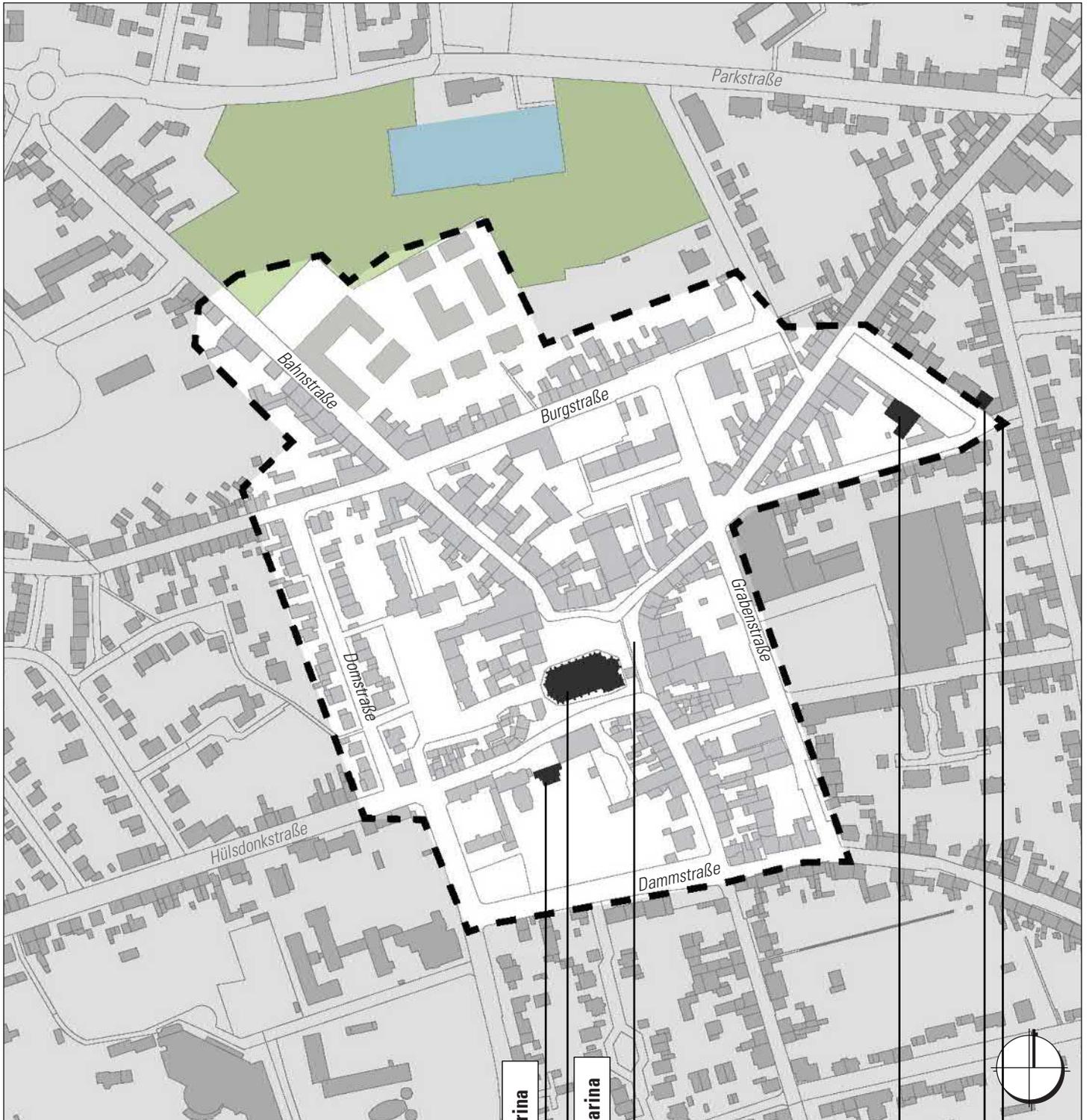
Willich ist eine familienfreundliche Stadt mit guter Infrastruktur, zahlreichen Einkaufsmöglichkeiten und einem breiten Freizeitangebot. Zentrum der Kernstadt ist der Marktplatz mit der stadtbildprägenden Pfarrkirche St. Katharina.



Willich liegt eingebettet in eine typisch niederrheinische, ebene Fläche



St. Katharina als Wahrzeichen der Stadt



Lageplan 01: Plangebiet

Pfarrheim St. Katharina

Pfarrkirche St. Katharina

Marktplatz

Altes Rathaus

Kaiserplatz

Feuerwache

02 ANALYSE

02.02 FUNKTIONALBELEUCHTUNG

Einführung Funktionalbeleuchtung

Der Begriff Funktionalbeleuchtung bezieht sich auf ortsfeste, öffentliche Beleuchtung von Verkehrsflächen in Form von Straßen, Wegen und Plätzen. Die wichtigsten Aufgaben der öffentlichen Beleuchtung sind:

- Verkehrssicherungspflicht, besonders in Gefahrenbereichen, wo Flächen gemeinsam von Kraftfahrzeugen, Fußgängern und Radfahrern genutzt werden
- Straßenbeleuchtung als öffentliche Aufgabe der Daseinsvorsorge, zur Unterstützung der öffentlichen Sicherheit und Ordnung
- Stadtbeleuchtung als Ausdruck urbanen Lebens

Im Rahmen der Analyse werden die einzelnen Anforderungen an die Funktionalbeleuchtung betrachtet, die unter lichtqualitativen und lichtquantitativen Gesichtspunkten gemäß DIN 13201 eingehalten werden müssen.

Lichtquantitativ bedeutet, wieviel Licht letztendlich die Nutzebene erreicht, also die Straße oder den Fußweg. Die Helligkeit, die von dort reflektiert und vom menschlichen Auge wahrgenommen werden kann, wird als **Leuchtdichte** definiert und gemessen. Zusammenfassend erfolgt eine Bewertung, in welchen Bereichen sich Einsparpotenziale befinden oder wo gegebenenfalls nachgebessert werden muss.

Die **lichtqualitative Betrachtung** beschäftigt sich insbesondere mit diesen Aspekten, die auch die subjektive Wahrnehmung funktionaler Beleuchtung beeinflussen. Je Stadtraum und die ihn letztendlich belebenden Nutzer werden unterschiedlich anspruchsvolle Forderungen an die Beleuchtung gestellt. Stehen beispielsweise entlang der Verkehrsachsen primär Aspekte der Verkehrssicherungspflicht im Vordergrund, sind es in Fußgängerbereichen und auf repräsentativen Plätzen im Stadtzentrum stärker Aspekte der Aufenthaltsqualität und des Ambientes.

i

Leuchtdichte

Die Leuchtdichte ist der Helligkeitseindruck, den eine beleuchtete oder leuchtende Fläche dem Auge vermittelt. Die Leuchtdichte beschreibt die physiologische Wirkung des Lichts auf das Auge und wird in der Außenbeleuchtung als Planungsgröße verwendet.

Farbwiedergabe

Das natürliche Tageslicht, sowie das Licht der Glühlampe werden auf Grund ihres vollen Spektrums als Vergleichslichtquellen zur Beurteilung der Farbwiedergabe herangezogen. Licht, welches ein volles Spektrum besitzt, ermöglicht eine natürliche Farbwahrnehmung und hat damit eine gute Farbwiedergabe. Der allg. Farbwiedergabe-Index wird in Ra angegeben. Ra = 100 steht für den höchsten Wert.



Abbildung Lichttechnische Grundgrößen
Quelle: Irs



Farbwiedergabe in Abhängigkeit der Farbtemperatur/ Quelle: Irs

Je nach Farbtemperatur des Lichtes werden die Farben sehr unterschiedlich wiedergegeben. Links: Halogen Glühlampe, Mitte: 2700K LED, Rechts: 5000K LED.

Leuchtdichte

Die vorherrschenden Lichtniveaus, Leuchtdichten und Lichtverteilungen in den Straßen von Willich sind sehr unterschiedlich und vielfach nicht ausreichend. Vielerorts bilden sich Lichtinseln auf den Straßen. Gleichzeitig treten einzelne Blendlichtquellen der Funktional- und Akzentbeleuchtung stark hervor, die eine lange Adaptationsphase des menschlichen Auges nach sich ziehen. Die Umgebungsleuchtdichte neben der Blendquelle wird somit noch dunkler wahrgenommen.

Hohe Leuchtdichten von Schaufenster- und Werbeanlagen führen dazu, dass sich die unterschiedlichen Beleuchtungen untereinander nur durch ‚mehr Licht‘ hervorzuheben zu versuchen. Für die Gesamtwahrnehmung des Stadtraumes und letzten Endes auch für die Qualität der einzelnen Beleuchtungslösung wirkt sich dies negativ aus.



Der Straßenquerschnitt ist angemessen ausgeleuchtet, jedoch verursachen hohe (Punkt)leuchtdichten von Funktionalbeleuchtung und Werbelicht Blendung.



Parkplätze und Fußwege erscheinen besonders dunkel. Diese unsicheren Bereiche wirken sich negativ auf das subjektive Sicherheitsempfinden aus.



Die teils schlecht ausgeleuchteten Verkehrsflächen stehen im Widerspruch zum hohen Streulichtanteil an den Fassaden.



Unterschiedliche Leuchtdichten beleben den Marktplatz: Der Randbereich, der überwiegend als Verkehrsfläche dient, erscheint heller als die Platzmitte. Die Platzkante ist nicht durchgängig ablesbar.

02 ANALYSE

02.02 FUNKTIONALBELEUCHTUNG

Lichtfarbe

Im Nachtbild von Willich wird deutlich, dass etwa die Hälfte des Leuchtenbestands, insbesondere entlang der Sammelstraßen und auf dem Marktplatz, auf LED umgerüstet ist. Während die LED-Beleuchtung entlang der Sammelstraßen in neutralweißer Lichtfarbe (Farbtemperatur ~4000K) erscheint, ist die Fußgängerzone in warmweißer Lichtfarbe (Farbtemperatur ~3000K) beleuchtet. Die wärmere Farbtemperatur von 3000K wird im Stadtraum subjektiv als angenehmer empfunden, auch aufgrund der geringeren Blendwerte. Eine angenehme Lichtfarbe und eine gute Farbwiedergabe tragen zur Steigerung der Aufenthaltsqualität bei, welche insbesondere in stark frequentierten Fußgängerbereichen und repräsentativen Platzräumen von besonderer Bedeutung ist. Die meisten anderen Leuchten sind mit NAV-Leuchtmitteln in gelb- / orangelastiger Lichtfarbe bestückt. Zum Zeitpunkt der Installation waren diese Leuchtmittel die wirtschaftlichste Lösung, jedoch mit dem Nachteil einer schlechten Farbwiedergabe.

Der Einsatz unterschiedlicher Lichtfarben innerhalb eines Stadtraumes ist ebenfalls anzutreffen. Wechselnde Lichtfarben erschweren die Orientierung im Stadtraum und mindern die Qualität der Wahrnehmung.



Die Sammelstraßen sind weitestgehend auf LED in neutralweißer Lichtfarbe umgerüstet. In der Verlängerung der Schiefbahner Straße sind NAV-Leuchtmittel in gelb-/orangelastiger Lichtfarbe im Einsatz.



Die gelb-/orangelastige Lichtfarbe der NAV-Leuchtmittel bildet den Stadtraum nicht angemessen ab.



An den Übergängen zwischen dem neu gestalteten Marktplatz und den angrenzenden Straßen ist ein Wechsel der Lichtfarben zwischen NAV- und LED-Leuchtmittel sichtbar.

Lichtverschmutzung

Zu viel oder falsch eingesetztes künstliches Licht gefährdet nicht nur die nächtlichen Lebensräume der Tiere, sondern kann auch den Tag-Nacht-Zyklus und die Gesundheit und das Wohlbefinden der Menschen beeinträchtigen. Die nächtliche Himmelsaufhellung durch Lichtverschmutzung schränkt die Sicht auf den Sternenhimmel ein. Das Kulturgut der Sternbeobachtung, Begleiter der menschlichen Entwicklung, ist nur noch an wenigen Orten in Europa erlebbar. Die Funktionalbeleuchtung in Städten hat durch den Eintrag von künstlichem Licht einen unmittelbaren Einfluss auf die Umwelt.

In Willich sind zahlreiche freistrahkende Lichtquellen eingesetzt, sodass ein hoher Lichteintrag in den oberen Halbraum erfolgt. Licht, das auf Flächen außerhalb der Nutzfläche abgestrahlt wird, trägt praktisch nicht zur Platz- und Straßenbeleuchtung und somit nicht zum Nutzlicht bei. Es ist also verschwendetes Licht das zur Lichtverschmutzung und zu unnötigem Energieverbrauch beiträgt. 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.



Freistrahkende Lichtquellen geben das Licht ohne Lichtlenkung in den oberen Halbraum ab und tragen so zur Lichtverschmutzung bei. Ein Großteil des Lichtes erreicht nicht die Nutzebene -> Ineffizienz



Freistrahkende NAV-Lichtquelle ohne Lichtlenkung in historisierender Mastleuchte



Freistrahkende LED-Lichtquelle ohne Lichtlenkung in historisierender Mastleuchte



Auf dem Kaiserplatz verursacht nicht nur die Funktionalbeleuchtung mit Indirekttechnik Lichtverschmutzung, auch die Baumanstrahlung über Bodeneinbaustrahler sorgt, insbesondere in der laubfreien Jahreszeit, für einen Lichteintrag in den Nachthimmel.



Nach oben hin abgeschirmte Mastleuchte in LED-Technik

02 ANALYSE

02.02 FUNKTIONALBELEUCHTUNG

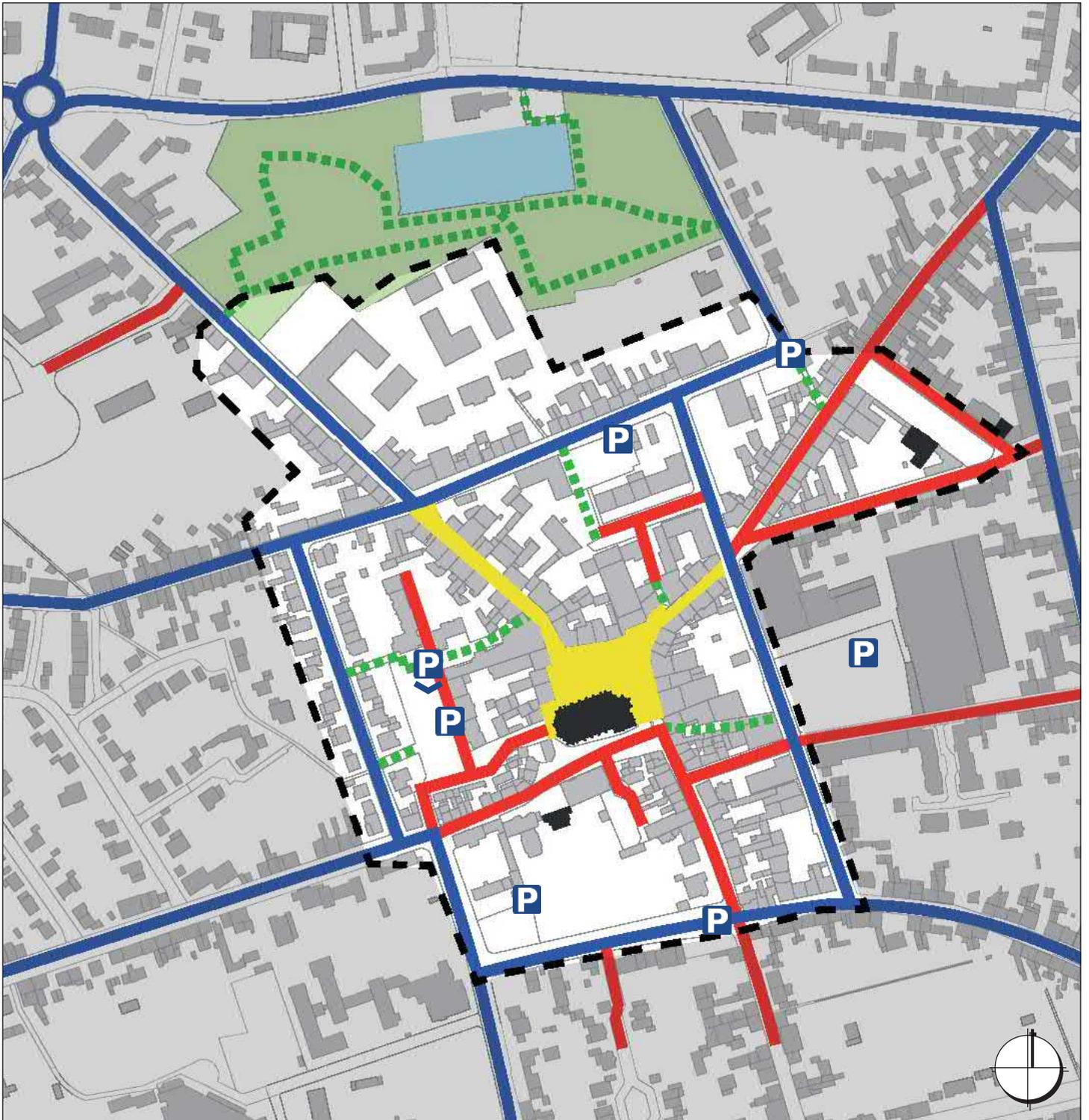
Straßenkategorien

Der Plan bildet die Grundlage für das spätere Konzept der Funktionalbeleuchtung. Je nach Straßenraumbreite, Widmung der Straße und Verkehrsdichte ergeben sich unterschiedliche Ansprüche für die Beleuchtung der einzelnen Straßen, Fußwege und Plätze.

Die Straßenkategorisierung kann sich durch das derzeit in Erarbeitung befindliche Verkehrskonzept verändern. Das darauf aufbauende Konzept zur Funktionalbeleuchtung (S. 64 ff.) ist dann entsprechend anzupassen.

Legende

	Sammelstraßen
	Anliegerstraßen
	Fußgängerzone
	Fußwege
	Parkplätze
	Tiefgarage



Lageplan 02: Straßenkategorien

02 ANALYSE

02.02 FUNKTIONALBELEUCHTUNG

Sammelstraßen



Nachtbild Bahnstraße mit Mastaufsatzleuchten



Lichtmessung Bahnstraße mit Mastaufsatzleuchten



Nachtbild Schiefbahner Straße mit Bogenleuchten

Leuchtentypen

- Mastaufsatzleuchten
- Bogenleuchten

Lichtpunkthöhe

ca. 4,50 bis 7,50m

Leuchtenabstand

ca. 25,00 bis 55,00m

Bewertung

Die Sammelstraßen sind fast ausschließlich mit Mastaufsatzleuchten ausgestattet. Die Leuchtenköpfe wurden 2013 auf LED umgerüstet und weisen hohe Punktleuchtdichten auf. Beleuchtungsniveaus und Gleichmäßigkeiten sind stellenweise unzureichend.

In der Verlängerung der Schiefbahner Straße sind, als einziger Einsatzort, Bogenleuchten in konventioneller Lichttechnik zu finden.

Bewertung Messergebnisse

Die Messergebnisse an der Bahnstraße entsprechen nicht den Vorgaben der aktuellen DIN EN 13201. Insbesondere die fehlende Gleichmäßigkeit der Lichtverteilung, u.a. zurückzuführen auf die teils sehr großen Abstände zwischen den Leuchten, ist zu bemängeln. Auch die Gehwege erscheinen stellenweise dunkel, was das subjektive Sicherheitsempfinden von Fußgängern beeinträchtigt. Die im Jahre 2013 durchgeführte Umrüstung der Leuchtenköpfe scheint anhand der bestehenden Mastpositionen und ungeachtet der nach DIN erforderlichen Gleichmäßigkeiten erfolgt zu sein.

Anliegerstraßen



Nachtbild Friedrichstraße mit historisierenden Altstadtleuchten



Nachtbild Brauereistraße mit Pilzkopfleuchten



Nachtbild Kaiserplatz mit Sonderleuchten

Leuchtentypen

- Historisierende Altstadtleuchten
- Pilzkopfleuchten
- Sonderleuchten

Lichtpunkthöhe

ca. 3,50 bis 5,00m

Leuchtenabstand

ca. 15,00 bis 40,00m

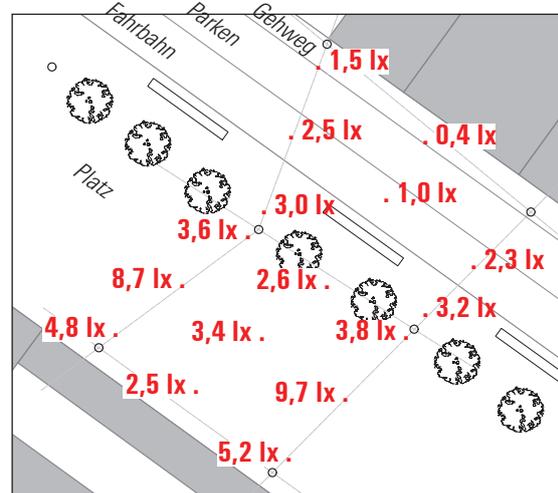
Bewertung

Der Großteil der Anliegerstraßen ist mit historisierenden Altstadtleuchten in konventioneller Lichttechnik ausgestattet. Einige andere weisen Pilzkopfleuchten auf. Die eingesetzten, veralteten Lichttechniken verursachen ein hohes Maß an Streulicht, welches teilweise durch die fassadennahe Aufstellung der Leuchten verstärkt wird. Am Kaiserplatz, wo die Straßenbeleuchtung der Platzgestaltung zugeordnet ist, sind Sonderleuchten mit Indirekttechnik im Einsatz.

Leuchtenabstände und Lichtpunkthöhen sind, bis auf einige Ausnahmen (Brauereistraße und Hülsdonkstraße auf Höhe der Pfarrkirche) dem Straßenquerschnitt und der Beleuchtungsaufgabe angemessen.

Bewertung Messergebnisse

Die Beleuchtungsstärken auf dem Platz sind niedrig, die auf der Straße nach aktueller DIN EN 13201 unzureichend. Neben der ineffizienten Lichttechnik ist die Ausrichtung der Leuchten mitverantwortlich für die niedrigeren Beleuchtungsniveaus auf der Fahrbahn: Während zwei Leuchtenreihen in Richtung Platz ausgerichtet sind, beleuchtet lediglich eine Leuchtenreihe die Fahrbahn.



Lichtmessung Kaiserplatz mit Sonderleuchten

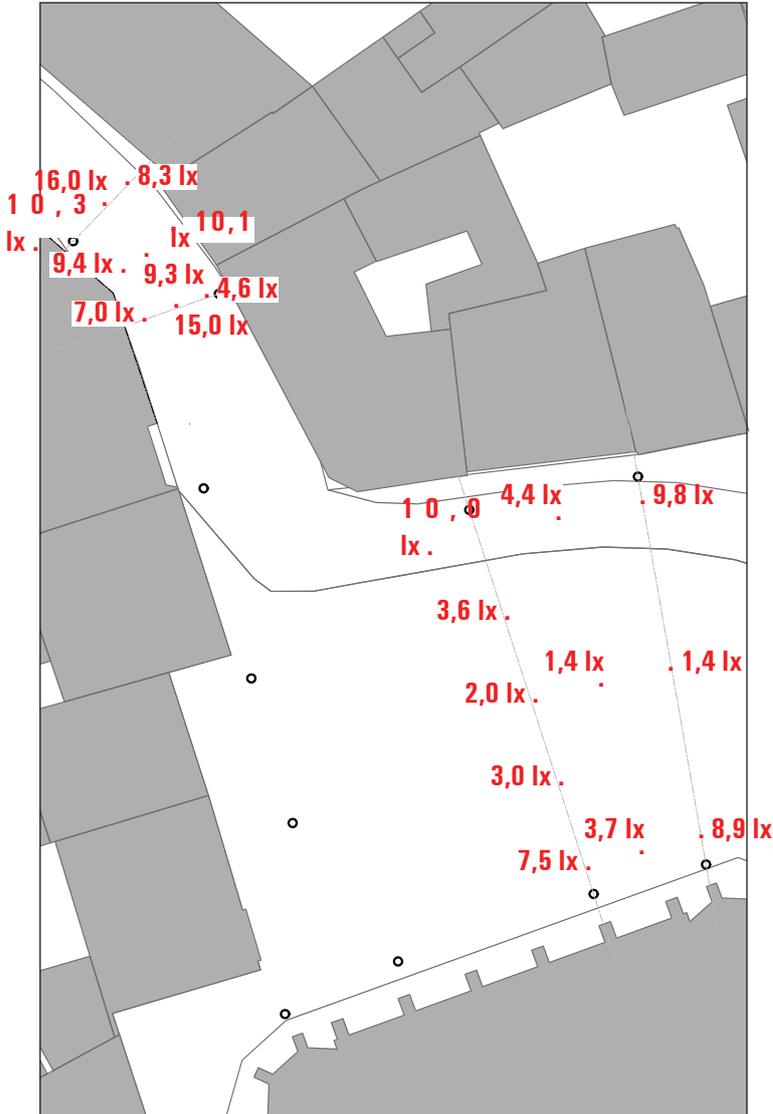
02 ANALYSE

02.02 FUNKTIONALBELEUCHTUNG

Fußgängerzone



Nachtbild Bahnstraße mit historisierenden Altstadtleuchten



Lichtmessung Marktplatz und Bahnstraße mit historisierenden Altstadtleuchten

Leuchtentypen

- Historisierende Altstadtleuchten

Lichtpunkthöhe

ca. 3,50m

Leuchtenabstand

ca. 10,00 bis 20,00m

Bewertung

Als Teil des historischen Stadtkerns ist die Fußgängerzone mit historisierenden Altstadtleuchten ausgestattet. Auf dem kürzlich umgestalteten Marktplatz und seinen Ausläufern sind die Leuchten auf LED-Technik umgerüstet. Bei alten wie auch neuen Leuchten ist der ULOR (Upper Light Output Ratio), d.h. die Verteilung des Lichtstroms der Leuchte im oberen Halbraum, hoch. Zudem verursacht das Licht der teils fassadennah aufgestellten Leuchten Streulicht auf den Fassaden der angrenzenden Wohnhäuser und stellt einen potentiellen Störfaktor für Anwohner dar. Lichtpunkthöhen und Leuchtenabstände sind angemessen.

Bewertung Messergebnisse

Die Beleuchtungsstärken entlang der Verkehrsachsen auf dem Marktplatz sind gemäß aktueller DIN EN 13201 ausreichend. Die Platzmitte erscheint dunkler, was die Lichtstimmung belebt und als positiv zu werten ist. Die Lichtmessung der Bahnstraße wird durch die angrenzende Schaufensterbeleuchtung beeinflusst. Eine Messung der reinen Beleuchtungsanlage ist nicht möglich. Die vorzufindenden Beleuchtungsniveaus sind den Vorgaben angemessen.



Nachtbild Marktplatz mit historisierenden Altstadtleuchten

Fußwege



Nachtbild Eingang Konrad-Adenauer-Park mit Kofferleuchten



Nachtbild Verbindungsweg Domstraße / Domgarten mit Altstadtleuchten



Nachtbild Verbindungsweg Elisabeth-Munse-Str. / Burgstraße mit Pilzleuchten

Leuchtentypen

- Kofferleuchten
- Historisierende Altstadtleuchten
- Pilzkopfleuchten

Lichtpunkthöhe

ca. 3,50 bis 5,00m

Leuchtenabstand

ca. 15,00 bis 40,00m

Bewertung

Der Konrad-Adenauer-Park ist mit technischen Kofferleuchten in kleiner Bauform ausgestattet. Die Lichtpunkthöhen sind niedrig, die Leuchtenabstände groß, sodass Lichtinseln entstehen. Die dazwischen liegenden dunklen Bereiche fungieren als Angsträume.

Entlang der kurzen Fußwege, welche als Querverbindung zwischen Straßen dienen, sind historisierende Altstadtleuchten und Pilzkopfleuchten vorzufinden. Die eingesetzten, veralteten Lichttechniken verursachen ein hohes Maß an Streulicht, sodass verhältnismäßig wenig Licht die Nutzfläche erreicht. Das verschwendete Licht trägt zur Lichtverschmutzung und zu unnötigem Energieverbrauch bei. Lichtpunkthöhen und Leuchtenabstände sind dem Straßenquerschnitt und der Beleuchtungsaufgabe angemessen.

02 ANALYSE

02.02 FUNKTIONALBELEUCHTUNG

Leuchtenbestand - Leuchtentypen

Die Darstellung des Leuchtenbestandes auf dem Lageplan ist differenziert nach Leuchtentypen und berücksichtigt somit auch die Wirkung der Leuchte in der Tagwirkung als Stadtmöbel.

Die Sammelstraßen in der Willicher Innenstadt sind fast ausschließlich mit auf LED umgerüsteten technischen Mastleuchten ausgestattet. Im Altstadt kern, rund um die Pfarrkirche St. Katharina, stehen historisierende Altstadtleuchten: in konventioneller Lichttechnik und in LED-Technik. Letztere stehen auf dem umgestalteten Marktplatz inkl. Ausläufern und bieten eine verbesserte energetische und lichttechnische Effizienz gegenüber dem Altbestand. Die freistrahlenden Leuchtmittel der Altstadtleuchten begünstigen einen Lichteintrag in den Nachthimmel, sprich Lichtverschmutzung. Die weiteren Straßen, Plätze und Parkplätze sind mit unterschiedlichen technisch-dekorativen Leuchten ausgestattet. Die eingesetzten Leuchtmittel und / oder Lichttechniken sind meist veraltet. Eine Hierarchie der Leuchtentypen oder der Beleuchtungsniveaus ist nicht ablesbar.

Legende

Technische Mastleuchten



Mastaufsatzleuchte



Kofferleuchte

Dekorative Mast- und Wandleuchten



Altstadtleuchte

Technisch-dekorative Mastleuchten



Sonderleuchte



Bogenleuchte

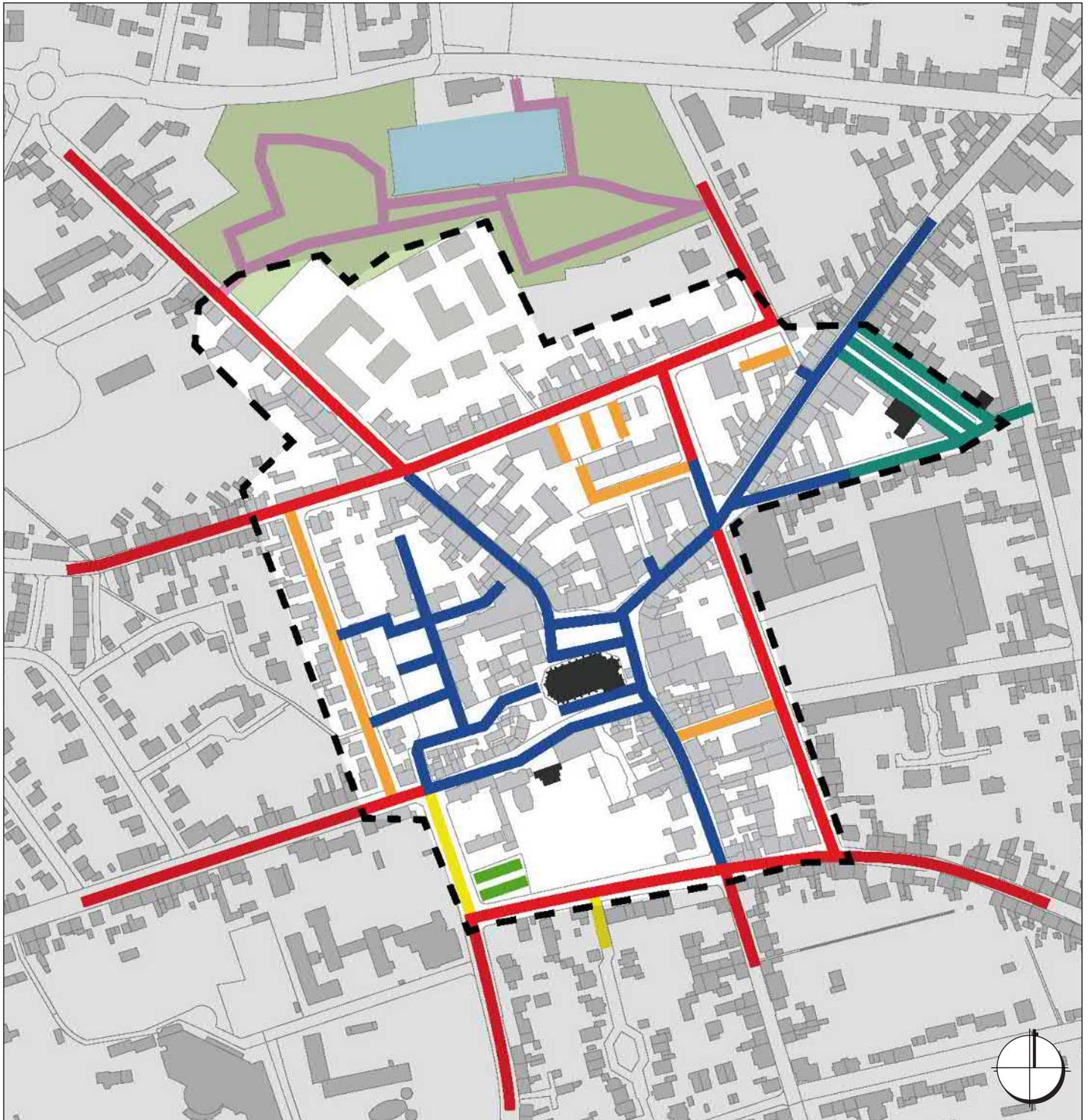


Pilzleuchte



Kugelleuchte

Inzwischen ausgetauscht



Lageplan 03: Leuchtenbestand

02 ANALYSE

02.02 FUNKTIONALBELEUCHTUNG

Leuchtenbestand - Leuchtentypen

Technische Leuchte - Mastaufsatzleuchte mit LED-Technik



- Technische Leuchten, einfach und doppelt
- Lichtpunkthöhe ca. 6,00 bis 7,50m
- An Sammel- und Anliegerstraßen

Bewertung

- Umgerüstet auf LED-Leuchtenköpfe
- Hohe Punktleuchtdichten
> Hohes Maß an Blendung

Historisierende Altstadtleuchte - konventionelle Lichttechnik



- Dekorative Leuchten, einfach
- Lichtpunkthöhe ca. 3,50m
- An Anliegerstraßen

Bewertung

- NAV Leuchtmittel
- Freistrahkende Lichtquelle
> Hohes Maß an Blendung
> Hoher Streulichtanteil
> Lichtverschmutzung
- Leuchtmittel mit schlechter Farbwiedergabe
- Veraltete Lichttechnik

Historisierende Altstadtleuchte - LED-Technik



- Dekorative Leuchten, einfach
- Lichtpunkthöhe ca. 3,50m
- In Fußgängerzone

Bewertung

- Umgerüstet auf LED-Leuchtenköpfe ohne optisches System
- Keine Lichtlenkung
> Hoher Streulichtanteil
> Lichtverschmutzung

Dekorative Leuchte - Sonderleuchte



- Dekorative Leuchten, einfach
- Lichtpunkthöhe ca. 5,00m
- Auf Kaiserplatz und an Anliegerstraße

Bewertung

- Halogen-Metaldampfampe
- Indirekttechnik über Reflektionsfläche
- Keine Lichtlenkung
 - > Hoher Streulichtanteil
 - > Lichtverschmutzung
- Teilweise defekt

Technische Leuchte - Mastleuchte als Kofferleuchte



- Technische Leuchten, einfach
- Lichtpunkthöhe ca. 3,50m
- Im Park

Bewertung

- NAV-Leuchtmittel
- Ineffizienz durch monochrome Leuchtenkörper
- Mangelhafte Lichtlenkung durch rundes Abdeckglas
 - > Lichtverschmutzung
- Leuchtmittel mit schlechter Farbwiedergabe
- Veraltete Lichttechnik
- Baulicher Zustand veraltet

Technisch-dekorative Leuchte - Bogenleuchte



- Technisch-dekorative Leuchten, einfach
- Lichtpunkthöhe ca. 4,50m
- An Sammelstraße

Bewertung

- NAV-Leuchtmittel
- Freistrahkende Lichtquelle
 - > Hohes Maß an Blendung
 - > Hoher Streulichtanteil
 - > Lichtverschmutzung
- Leuchtmittel mit schlechter Farbwiedergabe
- Veraltete Lichttechnik

02 ANALYSE

02.02 FUNKTIONALBELEUCHTUNG

Leuchtenbestand - Leuchtentypen

Technisch-dekorative Leuchte - Pilzkopfleuchte



- Technisch-dekorative Leuchten, einfach
- Lichtpunkthöhe ca. 4,50m
- An Anliegerstraßen und auf Parkplatz

Bewertung

- NAV-Leuchtmittel
- Mangelhafte Lichtlenkung durch Lamellen
- Freistrahkende Lichtquelle
 - > Hohes Maß an Blendung
 - > Hoher Streulichtanteil
 - > Lichtverschmutzung



- Technisch-dekorative Leuchten, einfach
- Lichtpunkthöhe ca. 4,50m
- An Anliegerstraßen und auf Parkplätzen

Bewertung

- LED-Leuchtmittel
- Ineffizienz durch monochrome Leuchtenkörper
- Mangelhafte Lichtlenkung durch rundes Abdeckglas
 - > Hoher Streulichtanteil
 - > Lichtverschmutzung

Technisch-dekorative Leuchte - Kugelleuchte



- Technisch-dekorative Leuchten, einfach und doppelt
- Lichtpunkthöhe ca. 4,00m
- Auf Parkplatz

Bewertung

- HQL-Leuchtmittel
- Ineffizienz durch monochrome Leuchtenkörper
- Mangelhafte Lichtlenkung durch rundes Abdeckglas
 - > Hoher Streulichtanteil
 - > Lichtverschmutzung
- Leuchtmittel mit schlechter Farbwiedergabe
- Veraltete Lichttechnik
- Teilweise defekt



STADT WILLICH

licht
raum
stadt | planung

02 ANALYSE

02.03 AKZENT- UND ARCHITEKTURBELEUCHTUNG

Einführung Akzentbeleuchtung

Hervorheben von Architekturen oder Objekten durch Beleuchtung im nächtlichen Stadtbild wird als Akzentlicht bezeichnet. Fassaden oder Teile von Gebäuden werden durch künstliches Licht hervorgehoben mit dem Ziel Orientierung, Sicherheitsgefühl und eine Wohlfühlatmosphäre zu schaffen. Eine verbesserte Raum- und Detailwahrnehmung wird durch diese Art der Beleuchtung erreicht.

Eingangssituationen

Bewohner und Besucher erreichen Willich mit dem motorisierten Individualverkehr (PKW, Motorrad oder Bus). Über Buslinien des Verkehrslandes Rhein-Ruhr (VRR) ist Willich per ÖPNV mit den umliegenden Städten verbunden. Der Kreisverkehrsplatz (KVP) am nordwestlichen Rand des Plangebietes dient als Hauptverteiler in die Innenstadt. Von Süden her erfolgt die Einfahrt über diverse kleinere Zufahrtsstraßen. Alle Zufahrten münden auf ein die Kernstadt umschließendes Karree (Burgstraße, Grabenstraße, Neusser Straße, Dammstraße und Domstraße), welches von einer historisch bedingten Y-Achse (Bahnstraße, Peterstraße, Kreuzstraße) durchquert wird. Am Knotenpunkt liegt die Pfarrkirche St. Katharina. Bei Tag ist das Merkzeichen entlang nahezu aller Städteinfahrten präsent. Bei Nacht geht diese Qualität aufgrund der ungezielten Anstrahlung des Bauwerks verloren. Die flache Topographie und ausgewiesene Fahrradwege entlang viel befahrener Straßen zeichnen Willich als fahrradfreundliche Stadt aus. Fußgänger erreichen die Innenstadt über charmante Querverbindungen. Eine besondere Gestaltung der Städteingänge ist nicht gegeben.



Der Kreisverkehrsplatz (KVP) dient als Verteiler auf dem Weg in die Innenstadt.



Bei Tag dominiert die wenig qualitätsvolle Architektur die Einfahrt über den KVP.



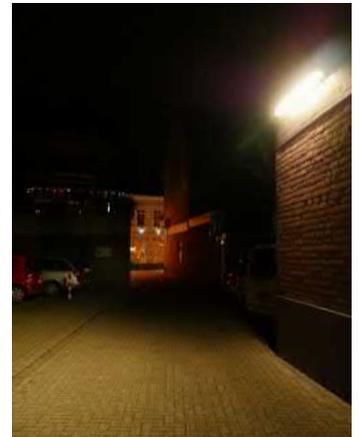
Fußweg zwischen Parkplatz Am Park und Peterstraße



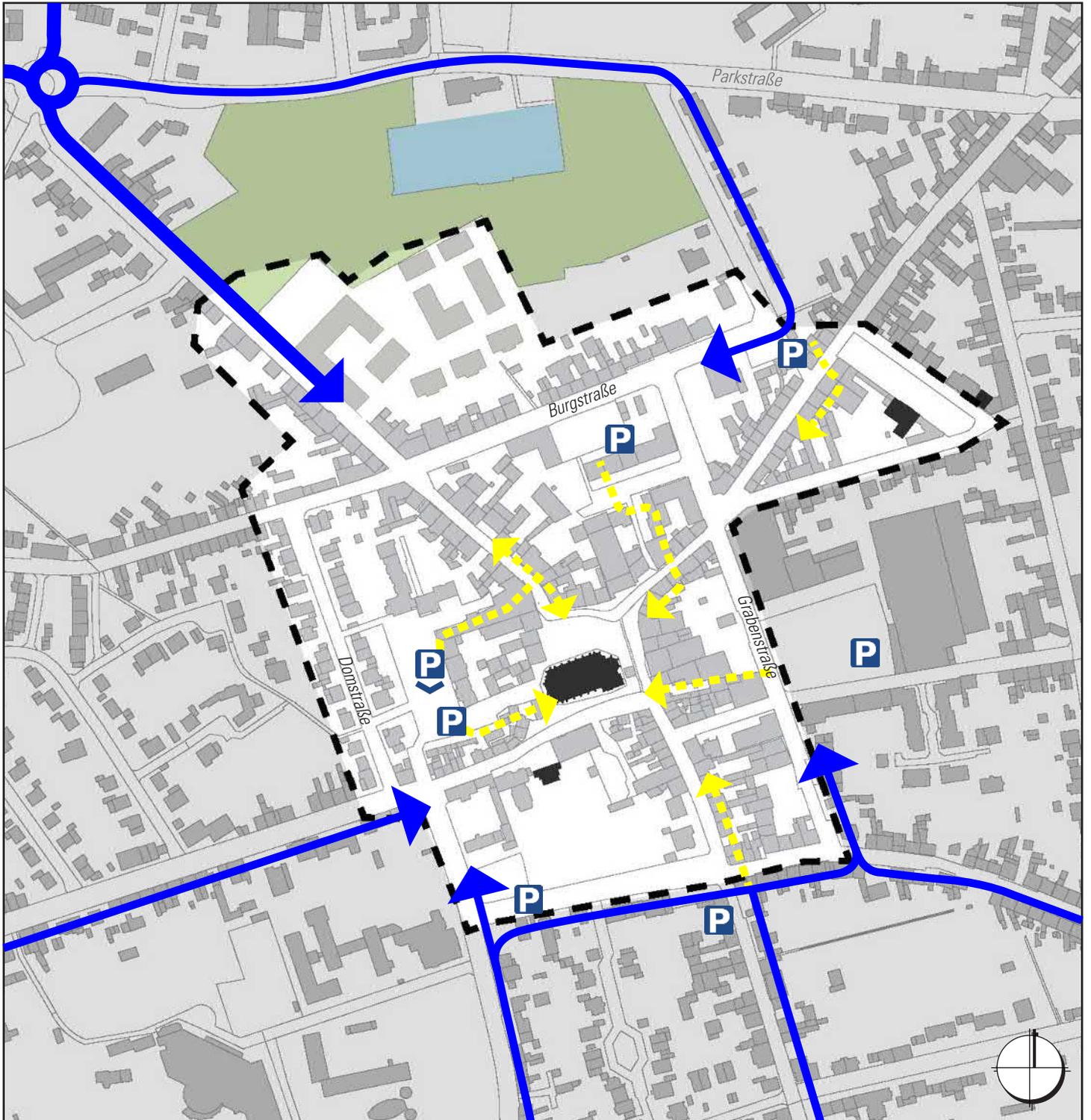
Zugang Fußgängerzone seitens Domgarten mit Blick auf das Portal der Pfarrkirche



Die Städteinfahrt über die Neusser Straße erfolgt durch ein Wohngebiet. Ohne Sichtbarkeit der Pfarrkirche ist das Stadtzentrum bei Zufahrt aus südöstlicher Richtung nur schwer zuordenbar.



Fußwegeverbindung zwischen Burgstraße und Fußgängerzone (über Elisabeth-Munse-Straße)



Lageplan 04: Stadteingangssituationen

02 ANALYSE

02.03 AKZENT- UND ARCHITEKTURBELEUCHTUNG

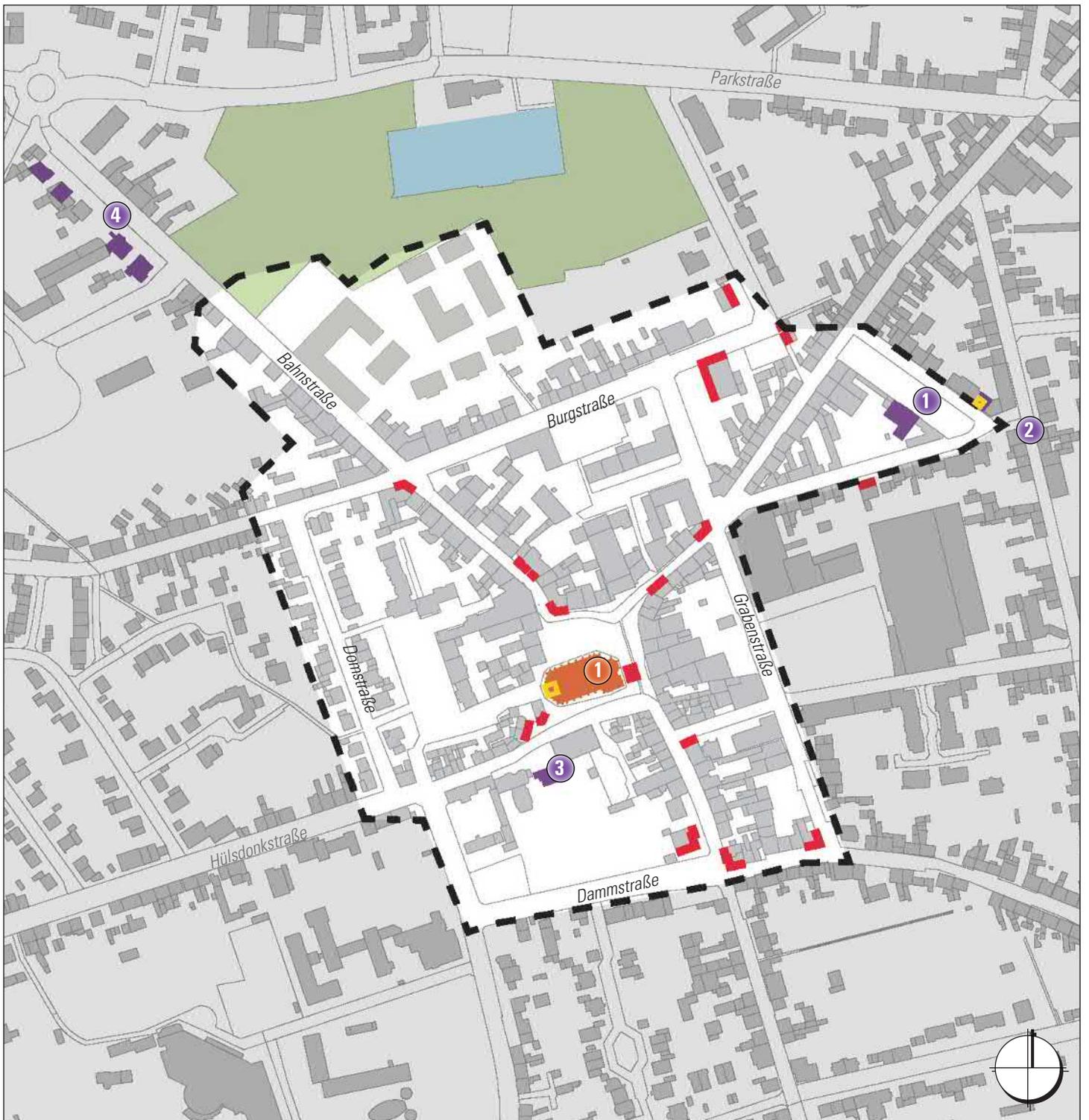
Architekturen

Herausragende Architekturen und Hochpunkte formulieren wichtige Orientierungs- und Anhaltspunkte auf dem Weg in und durch die Stadt. Sie prägen die Silhouette und dadurch auch das Image einer Stadt nachhaltig mit.

Das Bild der Stadt Willich wird durch die Pfarrkirche Sankt Katharina geprägt und dominiert. Das höchste Gebäude der Innenstadt ist einziges Merkzeichen der Stadt und, zentral am Knotenpunkt der von Bahnstraße, Peterstraße und Kreuzstraße gelegen, von fast überall aus sichtbar. Städtebaulich entwickelte sich die Stadt entlang der Y-Achse. Die Peterstraße und die Kreuzstraße weisen eine dichtere Bebauung und geringere Straßenbreiten auf. Entlang der Bahnstraße finden sich ehemalige Patrizierhäuser, welche heute meist durch Dienstleister genutzt werden. Insgesamt präsentiert sich die Willicher Innenstadt attraktiv. Die überwiegend kleinzeiligen Gebäude sind einheitlich proportioniert und erzeugen ein homogenes Stadtbild. Auf dem Gelände des ehemaligen Krankenhauses werden derzeit die Katharinenhöfe gebaut, eine Wohnbebauung, welche neues urbanes Wohnen in Willich schafft.

Legende

-  Merkzeichen
-  Pfarrkirche St. Katharina
-  Einzelarchitekturen
-  Altes Rathaus
-  Feuerwache
-  Katholisches Pfarrheim St. Katharina
-  Patrizierhäuser
-  Hochpunkte
-  Raumbildende Kanten



Lageplan 05: Architekturen und Raumkanten

02 ANALYSE

02.03 AKZENT- UND ARCHITEKTURBELEUCHTUNG

Architekturen

Auf den nachfolgenden Seiten werden die Architekturanstrahlungen der stadtbildprägenden Gebäude von Willich gemäß folgender lichtqualitativer und lichtquantitativer Aspekte der Akzentbeleuchtung bewertet:

Beleuchtung vorhanden

Anstrahlung ist vorhanden

Anstrahlung ist nicht vorhanden

Qualität der Beleuchtung

Beleuchtung und Leuchten mit hoher Qualität

Beleuchtung und Leuchten mit niedriger Qualität

Dominanz

Beleuchtung ist dem Umfeld und der Beleuchtungsaufgabe angemessen

Beleuchtung ist dem Umfeld und der Beleuchtungsaufgabe nicht angemessen

Qualität der Lichtverteilung

geringer Streulichtanteil

hoher Streulichtanteil

Lichtfarbe

gute Wahrnehmbarkeit der Farben

schlechte Wahrnehmbarkeit der Farben

1 Pfarrkirche St. Katharina



Pfarrkirche St. Katharina	
Beleuchtung vorhanden	+
Qualität der Beleuchtung	-
Dominanz	-
Qualität der Lichtverteilung	-
Lichtfarbe	-

Um 1000 n. Chr. stand an der Stelle des heutigen Kirchbaus eine kleine Saalkirche, welche 1146 n. Chr. einem romanischen Kirchbau wich. Um der steigenden Anzahl Katholiken gerecht zu werden, wurde 1899-1901 die heutige Kirche im neugotischen Stil erbaut. In den Dunkelstunden ist die Kirche mitsamt ihrer Türme als wichtige Hochpunkte trotz vorhandener Anstrahlung kaum sichtbar und fehlt als Orientierungspunkt im Stadtbild. Mehr als den Baukörper erhellt die aktuelle Beleuchtung den nächtlichen Himmel sowie an die Strahler angrenzende Giebel und Dachflächen.

1 Altes Rathaus

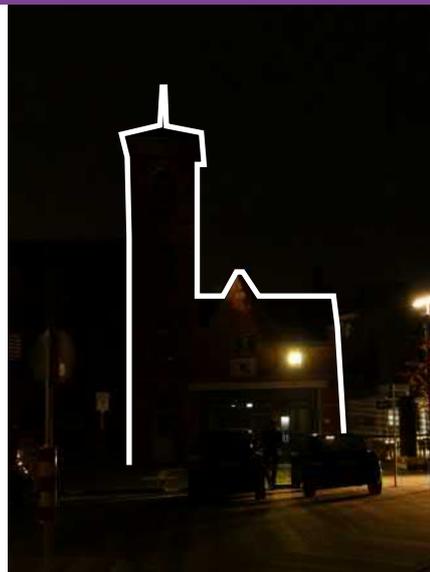


Das am Kaiserplatz gelegene Alte Rathaus beherbergt das Stadtteilbüro von Alt-Willich, mitsamt Standes- und Schiedsamt. Die Anstrahlung über Bodeneinbaustrahler trägt zwar zur Wahrnehmung der Vorderfassade als wichtige Raumkante des Kaiserplatzes bei, bildet das Gebäude in seiner Kubatur aber nicht angemessen ab und trägt zur Erhellung des Nachthimmels bei.



Altes Rathaus	
Beleuchtung vorhanden	+
Qualität der Beleuchtung	-
Dominanz	+
Qualität der Lichtverteilung	-
Lichtfarbe	+

2 Feuerwache



Feuerwache	
Beleuchtung vorhanden	-
Qualität der Beleuchtung	-
Dominanz	-
Qualität der Lichtverteilung	-
Lichtfarbe	-

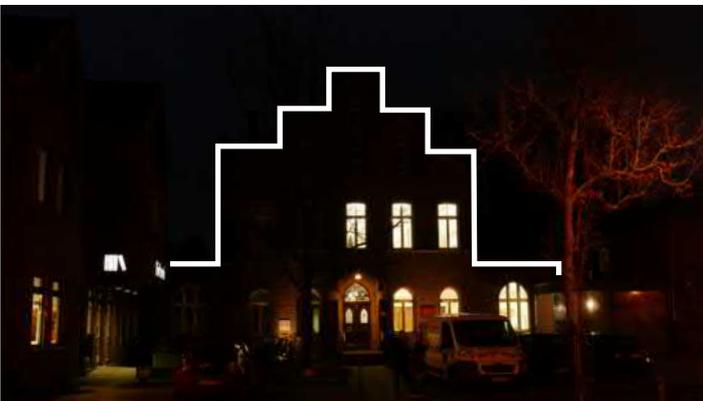
aktuell nicht beleuchtet

02 ANALYSE

02.03 AKZENT- UND ARCHITEKTURBELEUCHTUNG

Architekturen

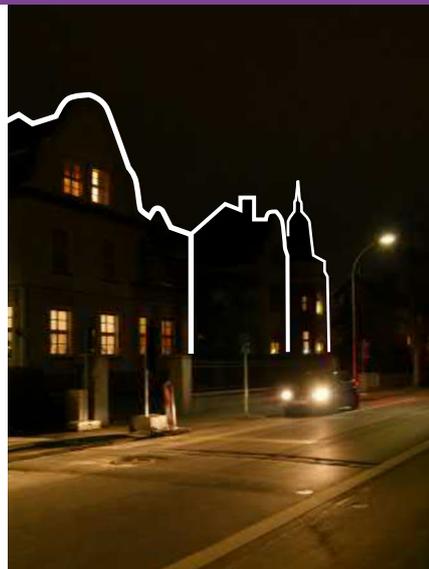
3 Katholisches Pfarrheim St. Katharina



Katholisches Pfarrheim St. Katharina	
Beleuchtung vorhanden	-
Qualität der Beleuchtung	-
Dominanz	-
Qualität der Lichtverteilung	-
Lichtfarbe	-

aktuell nicht beleuchtet

4 Patrizierhäuser



Die ehemaligen Patrizierhäuser werden heute vorwiegend durch den Dienstleistungssektor genutzt.

Patrizierhäuser	
Beleuchtung vorhanden	-
Qualität der Beleuchtung	-
Dominanz	-
Qualität der Lichtverteilung	-
Lichtfarbe	-

aktuell nicht beleuchtet



STADT WILLICH

licht
raum
stadt | planung

02 ANALYSE

02.03 AKZENT- UND ARCHITEKTURBELEUCHTUNG

Raumbildende Kanten

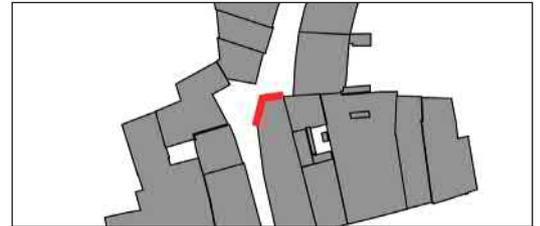
Der öffentliche Raum einer Stadt wird durch Raumkanten geprägt und definiert. Fehlen solche Raumkanten, geht zum einen die Erfassung der städtebaulichen Dimension des Raumes verloren. Zum anderen sucht der menschliche Maßstab nach Bauungsformen und Fassaden, die ihm die Qualität, Nutzung und Atmosphäre des Ortes erfassen lassen.

Raumkanten bilden einen Ankerpunkt im städtischen Gefüge, die dem Bewohner und Besucher einer Stadt Wiedererkennung und Orientierung bieten. Deren Wiedererkennung in den Abendstunden ist durch eine Anstrahlung notwendig und anzustreben.

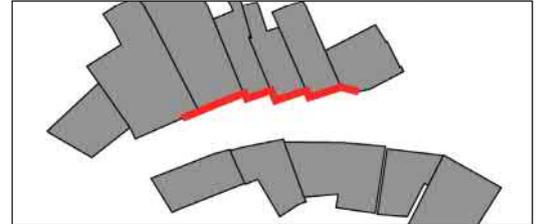
In der Innenstadt von Willich trifft man auf zahlreiche solcher Raumkanten, die hinsichtlich der Fassadengestaltung und Architektur eine hohe Qualität aufweisen. Vereinzelt sind auch Gebäude in baulich schlechtem Zustand Blickfang am Ende von Blickachsen.

Beispielhaft werden hier einige Raumkanten aufgeführt, die sich in den unterschiedlichen Ausprägungen zeigen:

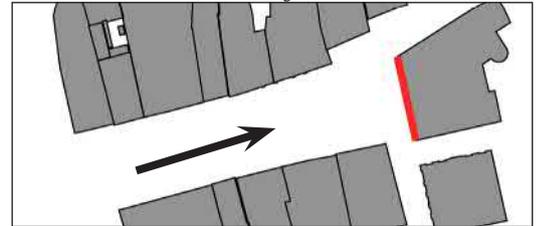
- Raumkante am Gelenkpunkt / Knotenpunkt eines Platzes
- Raumkante als Abfolge
- Raumkante am Ende einer Blickachse



Schema: Raumkante am Gelenkpunkt / Knotenpunkt



Schema: Raumkanten als Abfolge



Schema: Raumkanten als Ende einer Blickachse



Raumkante in der Fußgängerzone der Bahnstraße



Denkmalgeschützter Sankt-Josephs-Bogen



Eckgebäude Neusser Straße / Grabenstraße



Abfolge von Raumkanten in der Friedrichstraße



Altes Rathaus und Feuerwache als Raumkanten am Kaiserplatz



Eckgebäude Bahnstraße / Mühlenstraße



Gebäude als Endpunkte von Blickachse entlang der Hülsdonkstraße

02 ANALYSE

02.03 AKZENT- UND ARCHITEKTURBELEUCHTUNG

Blickbeziehungen

Die typisch niederrheinische, flache Topographie Willichs eröffnet den Blick auf die stadtbildprägende Pfarrkirche St. Katharina bereits bei Einfahrt ins Stadtgebiet. Auch innerhalb der Kernstadt ist die Kirche als höchstes Gebäude allgegenwärtig. Die Wiedererkennung und Sichtbarmachung der Kirche mitsamt Kirchturm und Nebentürmchen stärkt die Identität der Stadt nach innen und nach außen. Eine Auswahl interessanter Perspektiven und Blickwinkel ist nachfolgend dargestellt.



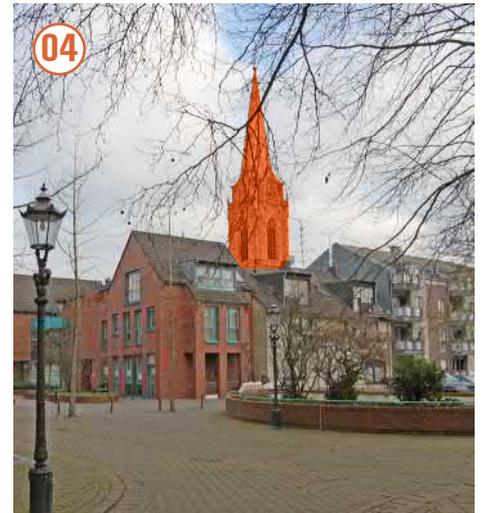
Stadtsilhouette Willichs bei östlicher Stadteinfahrt



Pfarrkirche von der Peterstraße aus gesehen



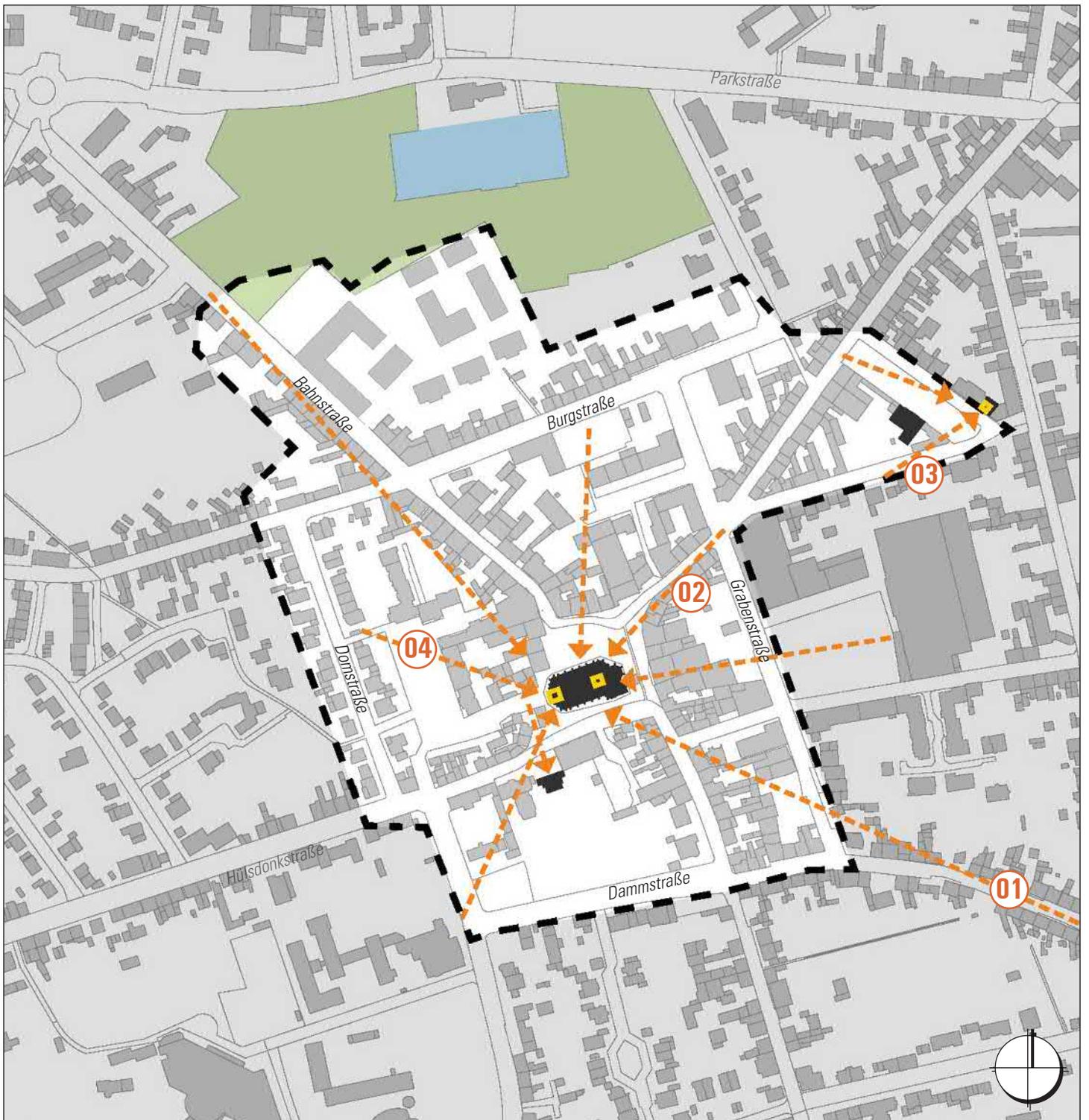
Friedrichstraße mit Blick auf den Turm der Feuerwache



Blick aus dem Domgarten auf der Kirchturm



Derzeit bietet der Konrad-Adenauer-Park Sicht auf St. Katharina. Später werden Bewohner der Katharinenhöfe die Aussicht auf die Kirchtürme genießen.



Lageplan 06: Blickbeziehungen

02 ANALYSE

02.03 AKZENT- UND ARCHITEKTURBELEUCHTUNG

Charakteristische Stadträume

Der Marktplatz liegt im Herzen von Willich. In den angrenzenden Straßen laden attraktive Geschäftsbereiche zum Flanieren ein. Die Peterstraße verbindet Markt- und Kaiserplatz, die beiden innerstädtischen Plätze mit hohem Aufenthaltspotential. Fußläufig erreichbar liegt der Konrad-Adenauer-Park als grüner Naherholungsort für die Bewohner. Immer wieder verbinden Fußwege einzelne Stadträume. Die Qualität der Querverbindungen variiert stark. Während manche Wege durch attraktive begrünte Flächen führen, weisen andere Hinterhofcharakter auf. Bei Nacht sind die Fußwege trotz Beleuchtung überwiegend dunkel, da das nicht gerichtete Licht die Nutzfläche nicht erreicht.

Auf der nachfolgenden Seite werden ausgewählte stadtteiltypische Räume von Willich betrachtet und bewertet.

Legende



Flanierzone



Fußwegeverbindungen



Befestigte Plätze



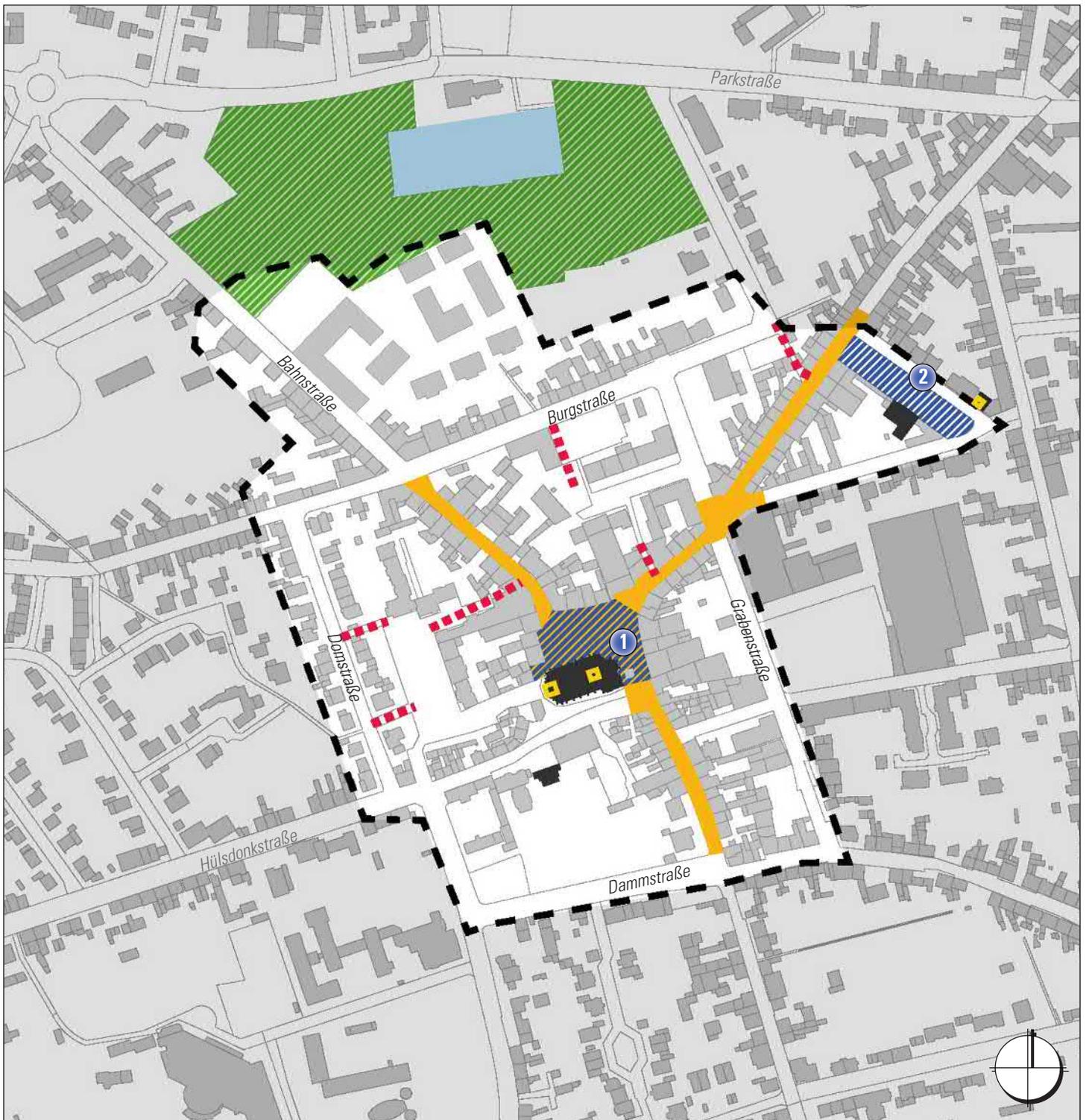
Marktplatz



Kaiserplatz



Konrad-Adenauer-Park



Lageplan 07: Ortsprägnante Stadträume

02 ANALYSE

02.03 AKZENT- UND ARCHITEKTURBELEUCHTUNG

Charakteristische Stadträume

Flanierzone



Nachtbild Bahnhofstraße



Nachtbild Peterstraße



Nachtbild Kreuzstraße

Rund um den Markt bilden Bahnhofstraße, Peterstraße und Kreuzstraße eine qualitätsvolle Flanierzone. Hier konzentrieren sich Handel und Gastronomie. Das Zusammenspiel von Fassadenbeleuchtung und Werbe- / Schaufensterlicht ist von besonderer Bedeutung. Die Funktionalbeleuchtung der Peterstraße wurde im Zuge der Neugestaltung des Marktplatzes saniert. Bahnhofstraße und Kreuzstraße erscheinen in gelb-/orangefastiger NAV-Lichtfarbe mit schlechter Farbwiedergabe.

Fußwegeverbindungen



Tagbild Fußweg Domstraße / Domgarten



Nachtbild Fußweg Domstraße / Domgarten



Tagbild Sankt-Josephs-Bogen

Die ortsprägnanten Querverbindungen in der Willicher Innenstadt weisen keine eigene, wiedererkennbare Gestaltung auf und werden i. d. R. durch die Funktionalbeleuchtung abgedeckt. Die Beleuchtungsstärken auf der Nutzfläche sind niedrig. Einzig der Durchgang zwischen Bahnhofstraße und Domgarten ist durch ein Deckenpanel mit integrierter Indirektbeleuchtung besonders gestaltet. Die Beleuchtung ist unvollständig, die Umsetzung mäßig.

Befestigte Plätze



Nachtbild Marktplatz



Nachtbild Kaiserplatz

Marktplatz und Kaiserplatz wurden in den letzten Jahren umgestaltet. Der Marktplatz ist, durch seine zentrale Lage und allseitig angrenzende Straßen, Knoten- und Treffpunkt. Qualitätsvolle Stadtmöbel, insbesondere die lange Tafel, laden zum Verweilen ein. Der etwas abseits gelegene Kaiserplatz weist weniger Aufenthaltsqualität auf: Die Platzgestaltung betont die Länge des Platzes, sodass dieser beschleunigend wirkt. Die Beleuchtungsstärken auf dem Kaiserplatz sind niedrig.

Konrad-Adenauer-Park



Tagbild Konrad-Adenauer-Park



Nachtbild Konrad-Adenauer-Park

Der Konrad-Adenauer-Park ist ein zentrumsnaher Naherholungsort für die Bewohner von Willich. Bei Nacht büßt der Park durch unzureichende Beleuchtung an Qualität ein. Dunkle Bereiche zwischen den Lichtinseln der Kofferleuchten stellen Angsträume dar. Das Integrierte Handlungskonzept sieht eine Umgestaltung der Zugänge, der Möblierung, der Spielgeräte und der Wegführungen vor.

02 ANALYSE

02.03 AKZENT- UND ARCHITEKTURBELEUCHTUNG

Einzelituationen



Öffentliche Maßnahme

LED-Lichtband in U-Profil zur Unterleuchtung der Möblierung

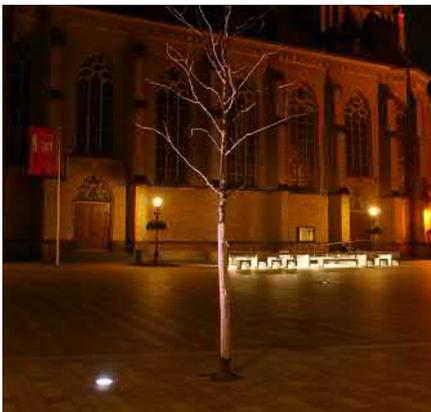
- Gute Umsetzung, jedoch mäßige Entblendung
- Hohes Maß an Atmosphäre
- Steigerung der Aufenthaltsqualität



Öffentliche Maßnahme

Bodeneinbaustrahler zur Anstrahlung der Skulptur

- Geringer Effekt, insbesondere im Zusammenspiel mit hohen Leuchtdichten der Schaufenster
- Lichtverschmutzung



Öffentliche Maßnahme

Bodeneinbaustrahler zur Anstrahlung der Bäume

- Atmosphäre, jedoch vorwiegend in belaubter Jahreszeit
- Lichtverschmutzung, insbesondere in laubfreier Jahreszeit



Private Maßnahme

Wandmontierte Up- und Downlights als dekorative Fassadenbeleuchtung

- Entstellung der Gebäudesilhouette
- Dominanz im Straßenraum



STADT WILLICH

licht
raum
stadt | planung

02 ANALYSE

02.04 SCHAUFENSTER- UND WERBELICHT

Das Plangebiet des Lichtmasterplans umfasst den Einzelhandels- und Gastronomieschwerpunkt von Willich. Entlang der historisch gewachsenen Y-Achse (Bahnstraße, Peterstraße und Kreuzstraße) konzentrieren sich zahlreiche überwiegend qualitätsvolle Geschäfte und eine Auswahl an Restaurants. Schaufenster- und Werbelicht präsentieren sich durchwachsen. Ihre hohen Leuchtdichten dominieren oft den Straßenraum. Eine nicht gezielt ausgerichtete Beleuchtung verursacht einen hohen Lichteintrag in den öffentlichen Raum und den nächtlichen Himmel.

Vor allem der Einzelhandel steht aufgrund der allgemeinen Entwicklung vor einer besonderen Herausforderung: Der Internethandel und die wachsenden Verkaufsflächen in den benachbarten Großstädten stellen eine enorme Konkurrenz für die lokal angesiedelten Geschäfte dar, sodass die Nutzer derzeit überwiegend die Einwohner Willichs selbst sind. Der Vorteil eines Einkaufserlebnisses in der Willicher Innenstadt muss durch gestalterische Maßnahmen wirtschaftlich gestärkt werden, unterstützt durch den unterschiedlichen Einsatz von Licht.



Die hohen Leuchtdichten des Schaufenster- und Werbelichts dominieren den Stadtraum.



Positives Beispiel einer Werbe-
lichtanlage in Willich.



Werbe- und Schaufensterlicht des Ladenlokals überstrahlen die Anstrahlung der Skulptur.

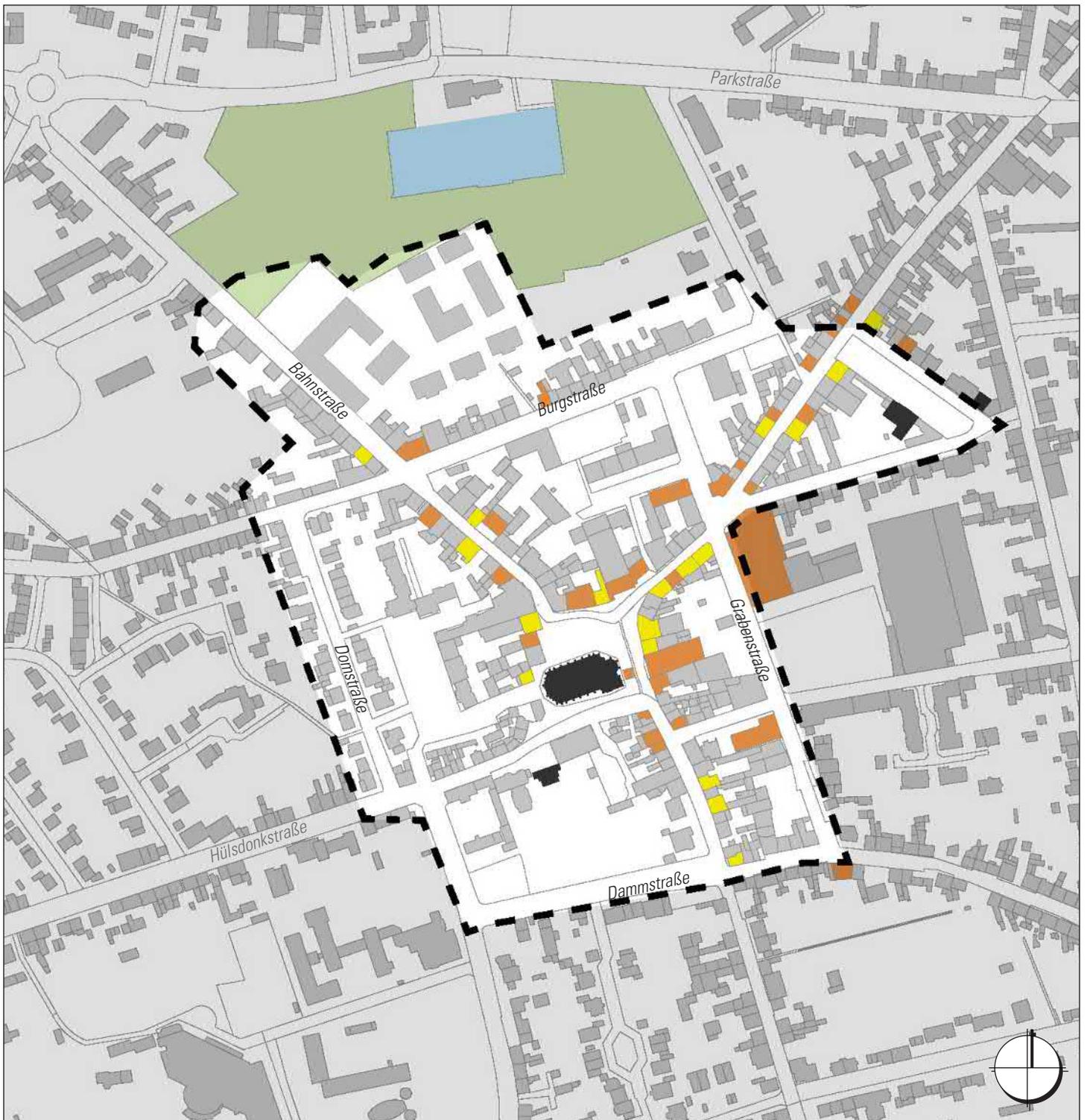


Das Einzelhandelsgeschäft links im Bild wird durch die hohen Leuchtdichten der selbstleuchtenden Werbetafel und des Schaufensters des Nachbargeschäfts überstrahlt. Hohe Leuchtdichten verursachen Blendung und dominieren den Straßenraum.



Durch Montageposition und Ausrichtung der Strahler werden die Produkte im Schaufenster nicht gezielt angestrahlt. Stattdessen wird der öffentliche Straßenraum beleuchtet.





Lageplan 08: Nutzungsbereiche

Legende

-  Gastronomie
-  Einzelhandel

02 ANALYSE

02.05 WEIHNACHTSBELEUCHTUNG

Die Fußgängerzone von Willich weist eine einheitliche und durchgängige Gestaltung durch Weihnachtsbeleuchtung auf. Tropfenlampen in Glühbirnenoptik formen weihnachtliche Sternemotive. Sie überspannen die Straßen und setzen sich in wandmontierter Ausführung entlang des Marktplatzes fort. Die Lösung ist technisch und gestalterisch veraltet. Einzelne Überspannungen sind defekt. Auf dem zentralen Marktplatz steht ein geschmückter, jedoch nicht beleuchteter Weihnachtsbaum. Mit einer Höhe von etwa 8m entspricht der Baum nicht den proportionalen Verhältnissen des Marktplatzes und wirkt zu klein. Anders gestaltet sich die Situation am Kaiserplatz: Durch die niedrigeren Bebauungen entlang des Platzes fügt sich der Weihnachtsbaum an dieser Stelle harmonisch in den Platzraum ein.

Maßnahmen im Bestand sind:

- Tropfenlampen in Glühbirnenoptik als Überspannung oder wandmontiert
- Weihnachtsbäume Marktplatz und Kaiserplatz
- Lichterketten an Fassaden (private Maßnahmen)



Die Willicher Fußgängerzone weist eine einheitliche und durchgängige Weihnachtsbeleuchtung auf: Wandmontiert entlang der offenen Platzstruktur und als Überspannung in den Straßen.



Der Weihnachtsbaum auf dem zentralen Marktplatz ist dekoriert, aber nicht beleuchtet. In Relation zu den Proportionen des Platzes wirkt der Baum zu klein.



Die wenigen Lichtpunkte der Weihnachtsbeleuchtung erschweren die Ablesbarkeit der weihnachtlichen Motive. Die Lichtwirkung der Weihnachtsbeleuchtung wird durch die Altstadtleuchten überstrahlt.



Der Kaiserplatz wird durch die beleuchtete Baumachse dominiert und geteilt. Der Weihnachtsbaum vor dem Alten Rathaus schafft eine Unterbrechung der Längsachse und einen Ankerpunkt in der Platztiefe.



STADT WILLICH

licht
raum
stadt | planung

03 FAZIT UND LEITLINIEN

Fazit

Die Analyse hat gezeigt, dass im Bereich der Gestaltung des öffentlichen Raums und der Lichtplanung für Willich ein erhebliches Aufwertungspotential vorhanden ist. Dieses Potential wird für alle hier betrachteten Arten des Lichts (Funktional-, Akzent- und kommerzielles Licht) deutlich. In weiten Teilen des Betrachtungsraums besteht ein dringender Handlungsbedarf. Nachfolgend werden die Kernaussagen aus der analytischen Betrachtung der einzelnen Teilbereiche zusammengefasst.

Funktionalbeleuchtung

Die Funktionalbeleuchtung wird in weiten Teilen den Anforderungen an wahrnehmungsphysiologische Kriterien nicht gerecht. Die noch in vielen Straßenzügen eingesetzte gelb-orangene Lichtfarbe schafft kein Licht, welches den Stadtraum in guter Farbwiedergabe abbildet, auch wenn die normative Beleuchtungsaufgabe erfüllt wird. Viele Leuchtentypen, darunter auch die kürzlich sanierten Altstadtleuchten, weisen einen zu hohen Upper Light Output Ratio (ULOR) auf, sodass Lichtstrom in den oberen Halbraum verteilt wird und Lichtverschmutzung entsteht. Bei der Betrachtung fallen außerdem das hohe Maß an Streulicht und Blendung auf.

Akzentbeleuchtung

Eine Architektur- und Akzentbeleuchtung ist in Willich weitestgehend nicht vorhanden. Einzig die Pfarrkirche Sankt Katharina und das Alte Rathaus werden angestrahlt, allerdings in unzureichender Qualität. Insbesondere die Anstrahlung der stadtbildprägenden Pfarrkirche verursacht einen hohen Lichteintrag in den Nachtmittel. Das Stadtbild ist in den Abendstunden nicht ablesbar. Dementsprechend wird die nächtliche Wahrnehmung der Stadt gegenüber ihrer Qualität bei Tag nicht gerecht. Charakteristische Elemente wie besondere Blickbeziehungen und Raumkanten bleiben im Dunkeln.

Der Konrad-Adenauer-Park stellt einen Stadtraum mit besonderem Aufenthaltspotential dar. Die aktuelle Beleuchtung erzeugt hohe hell-dunkel Kontraste in Form von Lichtinseln, welche das subjektive Sicherheitsgefühl beeinträchtigen. Die nächtliche Erlebbarkeit des Parks, aber auch der ortstypischen Fußwegeverbindungen, sollte im Rahmen des Lichtmasterplans eine entsprechende Berücksichtigung finden. Gerade für die Bewohner der Stadt ist es von enormer Bedeutung, dass in ihrem unmittelbaren Wohnumfeld Orte vorhanden sind, die zu einer Identifikation mit ihrer Umgebung beitragen.

Schaufenster- und Werbelicht

Werbeanlagen und Schaufenster prägen das Erscheinungsbild der Stadt mit. Insbesondere die nächtliche Wirkung kann den Charakter und die Identität der Stadt sehr stark im positiven aber auch im negativen Sinn beeinflussen. Das Erdgeschoß ist die Kontaktstelle des Menschen mit einem Gebäude, da es sich in der Regel auf gleicher Ebene mit der Straße befindet. Bei Nacht sind die Schaufenster die Ersatzkontaktfläche für die dann geschlossenen Läden.

Einzelhandel und Gastronomie konzentrieren sich um den Marktplatz, das Herz der Stadt. Werbe- und Schaufensterlicht kommt eine entsprechend hohe Bedeutung zu. Der Bestand präsentiert sich durchwachsen. Es sind hohe Leuchtdichten, ein hoher Lichteintrag im öffentlichen Raum sowie zahlreiche blendende Werbelichtquellen zu beobachten. Diese Aspekte gilt es zu minimieren. Unterschiedliche Ein- und Ausschaltzeiten der Schaufenster verstärken das unharmonische Bild der Geschäftszone.

Weihnachtsbeleuchtung

Die Fußgängerzone von Willich verfügt über einheitliche und durchgängige Gestaltungselemente der Weihnachtsbeleuchtung, welche jedoch technisch und gestalterisch in die Jahre gekommen sind.

Funktionalbeleuchtung

FAZIT

Bestand

- Etwa 50% veraltete Lichttechnik
- Unterschiedliche Lichtfarben
- In Teilen zu geringe Beleuchtungsstärken
- In Teilen schlechte Gleichmäßigkeiten
- Teilweise hoher Streulichtanteil und hohe Lichtemissionen
- Steigerungsfähige Wirtschaftlichkeit

Ziele

- Erneuerung der Funktionalbeleuchtung in den Bereichen, welche noch nicht saniert wurden
- Bessere Abstimmung der einzelnen Straßenkategorien
- Reduzierung der Lichtverschmutzung
- Reduzierung der CO2 Emissionen
- Optimierung der Lichttechnik und zielgerichteter Einsatz von Licht auf der Nutzebene
- Optimierung der Lichtfarbe
- Reduzierung von Angsträumen

Akzentbeleuchtung

FAZIT

Bestand

- Architekturen und Hochpunkt nicht oder verbesserungswürdig angestrahlt
- Verminderte Orientierungsmöglichkeit
- Veraltete Anstrahlungstechniken
- Architekturanstrahlung fügt sich nicht immer in den städtebaulichen Kontext ein
- Identität der Stadt geht in den Abendstunden verloren

Ziele

- Aufenthaltsqualität und Orientierung im Stadtraum steigern
- Stadtbildprägende Architekturen im Nachtbild qualitativ betonend
- Identität des Zentrums stärken
- Abstimmung der einzelnen Inszenierungen zu einem ablesbarem Gesamtensemble
- Minimierung der Lichtverschmutzung

Schaufenster- und Werbelicht

FAZIT

Bestand

- Defizite in Schaufensterbeleuchtung
- Hohes Maß an Blendung
- Keine einheitlichen Ein- und Ausschaltzeiten
- Wenig produktspezifische Ausleuchtung
- Zu hoher Energieeinsatz
- Relativ viele störende Werbelichtquellen

Ziele

- Zukünftig den Einsatz von Werbelicht gezielt steuern
- Aufenthaltsqualität verbessern
- Klare Grenzwerte für Leuchtdichte und Größe der zu beleuchtenden Fläche festlegen
- Aussagen zur Schaufensterbeleuchtung treffen
- Nicht nur formelle, sondern auch informelle Mittel einsetzen, um das Bewusstsein der Einzelhändler für eine qualitative Außenrepräsentation zu schaffen
- Reduzierung der Lichtverschmutzung

03 FAZIT UND LEITLINIEN

Stärken - Schwächen - Chancen - Risiken

Stärken - Strengths

- Kompaktes Stadtbild
- Attraktivität der Innenstadt
- Individuelle Stadträume (z.B. Plätze, Verbindungswege)
- Innenstadtnahe Grünfläche
- Attraktiver Geschäftsbereich
- Innenstadt ist nicht überbeleuchtet

Schwächen - Weakness

- Heterogener Leuchtenbestand (insbesondere an Anliegerstraßen)
- Pfarrkirche als stadtbildprägendes Merkzeichen nachts kaum ablesbar
- Darüber hinaus wenige ortsprägende Architekturen
- Dunkle Bereiche
- Keine Ablesbarkeit der Eingangssituationen

**S W
O T**

Chancen - Opportunities

- Innenstadt weiterentwickeln
- Identität sichtbar machen
- Attraktivität stärken
- Orientierung stärken
- Sicherheit erhöhen

Risiken - Threats

- Unkontrolliert euphorischer Einsatz von Licht
- Undifferenziertes Stadtbild durch zu gleichmäßige Beleuchtung



Ausblick

Anhand der gewonnenen Erkenntnisse aus dem Analyseteil und der daraus resultierenden Zielformulierungen werden während der Konzepterstellung für die einzelnen Teilbereiche konkrete Lösungsvorschläge erarbeitet. Inhaltlich bauen diese auf den Themenschwerpunkten der Analyse auf. Ein besonderes Augenmerk wird dabei auf das Zusammenspiel der einzelnen Lichtarten (funktionales Licht, Akzentlicht und Werbelicht) gelegt.

Aus den Ergebnissen der Analyse lassen sich für den zukünftigen Umgang mit Licht im öffentlichen Raum Leitlinien ableiten. Die daraus resultierenden Handlungsfelder bestimmen das nachfolgende Konzept und geben einen Handlungsrahmen vor.

Leitlinien



Handlungsfelder

1. Sichere und atmosphärische Funktionalbeleuchtung

- > **Effiziente und brillante Funktionalbeleuchtung**
- > **Etablierung einer Leuchtenfamilie**
- > **Licht nach Bedarf**

2. Raumwirksame Architekturbeleuchtung

- > **Herausarbeitung von Blickachsen**
- > **Markierung von Raumkanten**

3. Charakteristische Stadträume

- > **Sichere Fußwegeverbindungen**
- > **Aufwertung der zentralen Plätze**
- > **Markierung der Stadteingänge**

4. Attraktives Schaufenster- und Werbelicht

5. Saisonale Beleuchtung

04 KONZEPT

04.01 SICHERE UND ATMOSPHÄRISCHE FUNKTIONALBELEUCHTUNG

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 Funktionalbeleuchtung Willich

- 1. Nachhaltigkeit: Optimierung der Wirtschaftlichkeit und Steigerung der Energieeffizienz**
Die Steigerung der Energieeffizienz durch Umrüstung auf LED-Leuchtmittel zieht neben einer Verringerung der Betriebskosten auch eine CO₂ Einsparung nach sich. Darüber hinaus werden auch die Wartungskosten minimiert. Um zukünftig eine weitere Reduktion der Betriebskosten herbeizuführen, ist die konsequente Verlängerung der Wartungszyklen durch den Einsatz von LED-Leuchtmittel und Leuchtengehäuse hoher Schutzart ausschlaggebend.
- 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, um ihre positiven und negativen Wechselwirkungen nachhaltig steuern zu können.



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



04 KONZEPT

04.01 SICHERE UND ATMOSPHÄRISCHE FUNKTIONALBELEUCHTUNG

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.

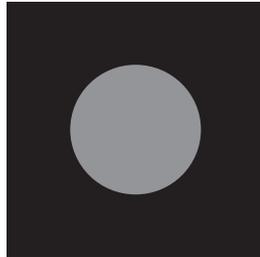
Einfluß der Umgebungshelligkeit auf die Helligkeitswahrnehmung



Hoher Streulichtanteil



Mittlerer Streulichtanteil



Geringer Streulichtanteil

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

Blendung und Adaptation

Die Anpassung der Augen an helle und dunkle Lichtsituationen hat entscheidende Auswirkungen auf die Sehleistung des Menschen. Beeinträchtigungen treten besonders dann auf, wenn große Helligkeitsunterschiede in kurzer Zeit bearbeitet werden müssen. Die Fähigkeit des Auges, sich an unterschiedliche Helligkeiten anzupassen, wird als Adaptation bezeichnet.

Dabei verläuft die Helladaptation viel schneller als die Dunkeladaptation. Innerhalb weniger Sekunden können sich die Augen von Dunkel nach Hell anpassen. Umgekehrt vergeht wesentlich mehr Zeit, je nach Situation kann die Anpassung von hell nach dunkel bis zu 30 Minuten betragen.

Freistrahkende Leuchten erzeugen eine hohe Punktleuchtdichte und wirken somit als Blendung im menschlichen Auge. Die wahrgenommenen Unterschiede in den Leuchtdichten sind sehr hoch.

Das subjektive Sicherheitsempfinden wird in Bereichen mit hoher Blendung durch künstliche Lichtquellen gestört: In den Adaptationsphasen sehen wir nicht optimal, wir fühlen uns unsicher.



Umwelteinflüsse künstlicher Beleuchtung

Zu viel oder falsch eingesetztes künstliches Licht gefährdet nicht nur die nächtlichen Lebensräume der Tiere, sondern kann auch den Tag-Nacht-Zyklus und die Gesundheit und das Wohlbefinden der Menschen beeinträchtigen.

Nachtaktive Insekten werden von Lichtquellen angezogen, verenden und werden so dem Naturkreislauf entzogen. Weitere Lebewesen, die durch künstliches Licht gestört werden können, sind u.a. Vögel, Fledermäuse und Frösche.

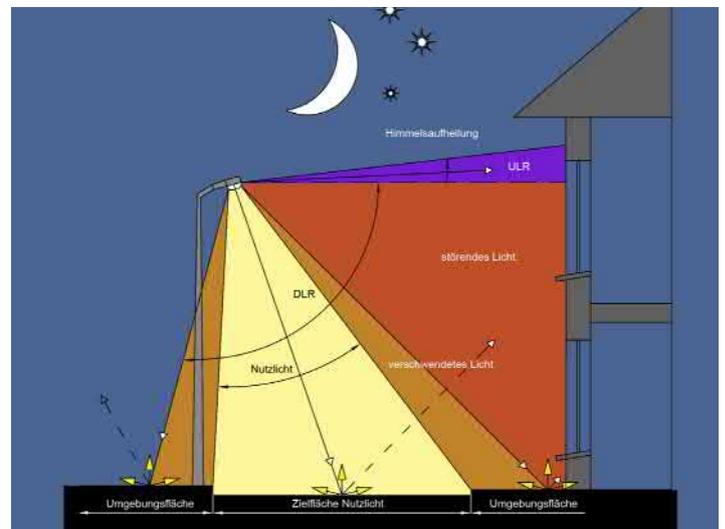
Die nächtliche Himmelsaufhellung durch Lichtverschmutzung schränkt die Sicht auf den Sternenhimmel ein. Das Kulturgut der Sternbeobachtung, welches die menschliche Entwicklung begleitet hat, ist nur noch an wenigen Orten in Europa erlebbar.

Die Funktionalbeleuchtung in den Städten hat durch den Eintrag von künstlichem Licht einen unmittelbaren Einfluss auf die Umwelt. Durch den Einsatz von freistrahrenden Lichtquellen (seitlich oder nach oben) erfolgt ein hoher Lichteintrag in den oberen Halbraum und erzeugt so die Lichtverschmutzung. Licht, das auf Flächen außerhalb der Nutzfläche abgestrahlt wird, trägt praktisch nicht zur Platz- und Straßenbeleuchtung und somit nicht zum Nutzlicht bei. Es ist also verschwendetes Licht, das zur Lichtverschmutzung und zu unnötigem Energieverbrauch beiträgt.

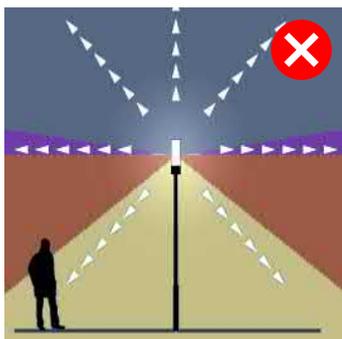
Lichtlenkung

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 Ratio“= ULR beschrieben.

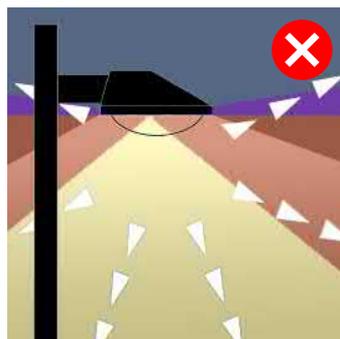
Niedrige Messwerte werden dabei nur erzielt, wenn die Leuchte eine horizontale Glasabdeckung besitzt und damit eine seitliche, bzw. nach oben gerichtete Abstrahlung vermieden wird. Durch die gezielte Lenkung von Licht werden ausschließlich die gewünschten Bereiche angestrahlt. Blendung und Lichtverschmutzung können vermieden werden.



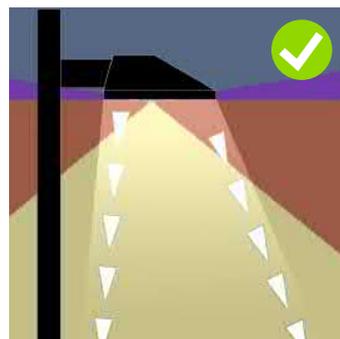
Strahlungszonen von Außenleuchten / Quelle: Irs



Aufsatzleuchte ohne Lichtlenkung



Mastleuchte ohne Lichtlenkung



Mastleuchte mit Lichtlenkung



Aufsatzleuchte mit Lichtlenkung

04 KONZEPT

04.01 SICHERE UND ATMOSPHÄRISCHE FUNKTIONALBELEUCHTUNG

Anforderungen an eine zeitgemäße Funktionalbeleuchtung

Lichtfarben Funktionalbeleuchtung

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). Die eingesetzte **Farbtemperatur** hat einen hohen Einfluss auf die Wahrnehmung des Menschen seiner Umgebung und auf das Verhalten nachtaktiver Insekten.

Durch Definition von Farbtemperatur und Farbwiedergabe soll in Willich möglichst insektenschonendes und eine Melatonin-Unterdrückung vermeidendes Funktionallicht zum Einsatz kommen:

- **Straßenbeleuchtung 3.000 K**
- **Parkwege 2.700 K**

Beispiele für die Wirkung der Lichtfarbe



orangene Lichtfarbe
(ca. 2.000K)



warmweiße Lichtfarbe
(ca. 2.700K- 3.000K)



neutralweiße Lichtfarbe
(ca. 4.000K)

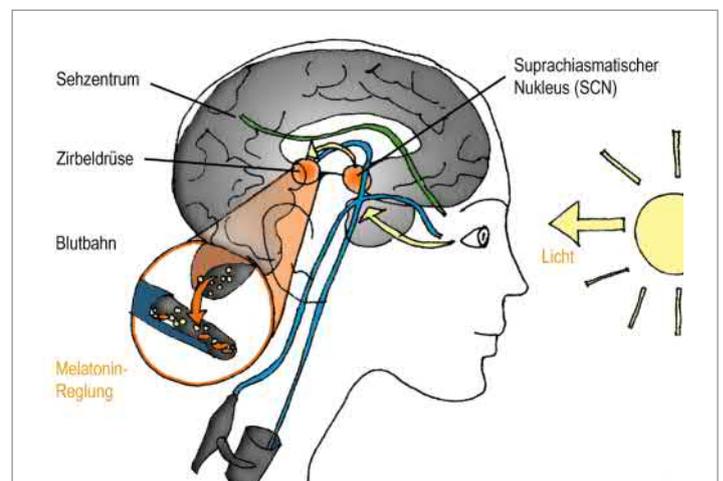


kaltweiße Lichtfarbe
(ca. 6.000K)

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

Wirkung künstlicher Beleuchtung auf den Menschen

Beim Menschen unterdrücken die kurzwelligeren Spektralanteile des Lichtes die Melatonin Produktion in der Zirbeldrüse. Der natürliche Tag-Nacht-Rythmus wird gestört. Licht mit einem hohen Blauanteil (kurzwelliges Spektrum) sollte daher vermieden werden.



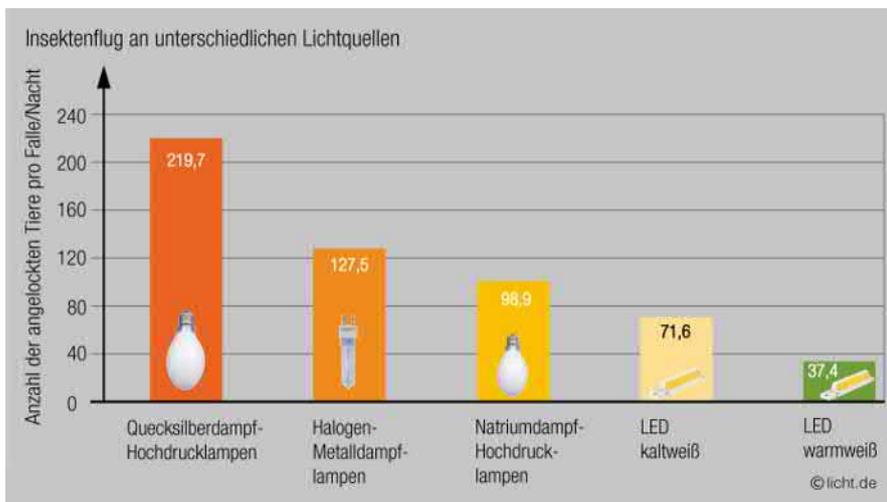
Melanopischer Wirkungspfad / Quelle: Irs

Wirkung künstlicher Beleuchtung auf Flora und Fauna

Nachtaktive Insekten sind besonders empfänglich für Licht im und blauem 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 daher noch ungeklärt.

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



Ergebnisse von Feldversuchen in Düsseldorf, Frankfurt und Tirol, Prof. Eisenbeis / Quelle: licht.de

Mögliche Auswirkungen von Licht auf Insekten



Insekten umkreisen vielfach das Licht. Einige bleiben erschöpft am Boden und nach mehreren erneuten Anflugversuchen liegen sie verendet am Boden.



Das Licht wirkt wie eine Barriere: Die Insekten orientieren sich in ihrem Flugverhalten (Strich-Punkt Pfeile) an natürlichen Lichtquellen, wie dem Mond. Künstliche Lichtquellen können wie eine Barriere wirken. Die Flugbahn wird auf die Leuchten gelenkt und endet entlang der „Lichtbarriere“.



Die Insekten werden von der Umgebung abgezogen. Besonders wenn die Leuchte an einem hohen Punkt montiert ist und Licht rundum abstrahlt. Es kommt dann zu einem „Staubsauger“-Effekt, bei dem auch Insekten aus der weiteren Umgebung angelockt werden.

Pflanzen und Licht

Der Einfluss des Lichts auf Pflanzen wird deutlich, wenn man den gezielten Einsatz von Licht in der Pflanzenzucht und Agrarindustrie betrachtet. Nächtliches Kunstlicht verändert Pflanzenwachstum und Blütenstand und hat so auch Folgen für die Pflanzenfresser, bzw. Bestäuber und deren Nahrungskette.

04 KONZEPT

04.01 SICHERE UND ATMOSPHÄRISCHE FUNKTIONALBELEUCHTUNG

Optimierung der Wirtschaftlichkeit

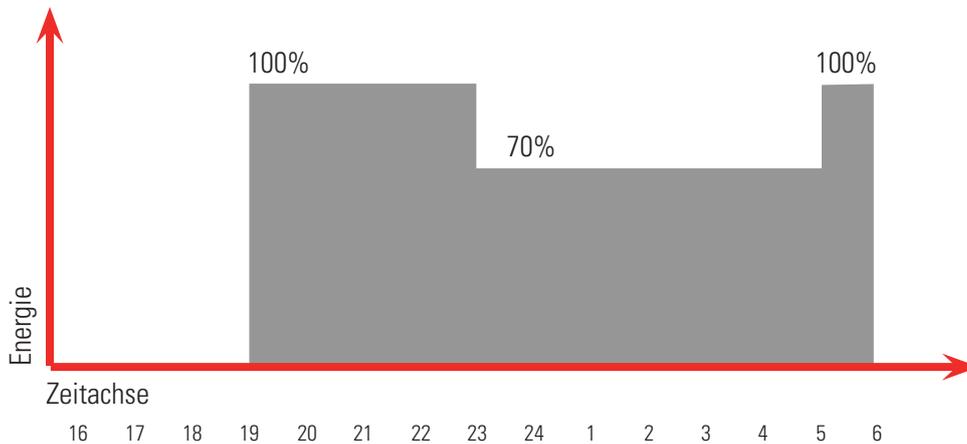
Das Licht der Leuchten kann zum Beispiel zwischen 23.00 - 05.00 Uhr um bzw. auf 70% heruntergedimmt werden, um die Energiekosten zu senken und gleichzeitig das Sicherheitsgefühl nicht zu beeinträchtigen. Die LED-Technik der Leuchten ermöglicht ein stufenloses Reduzieren der Intensität mit einer entsprechenden Energieeinsparung. Daher sollte diese Möglichkeit genutzt werden, um in den späten Nachtstunden das Lichtniveau gezielt herabzusetzen.

Geplante Schaltung: Halbnachtschaltung (Nachtabenkung)

18% Energieersparnis angenommen

Schaltprofil abh. von Jahreszeit (beispielhafte Darstellung):

- Schaltzeit 01: von 19 bis 23 Uhr (4 Stunden): 100%
- Schaltzeit 02: von 23 bis 05 Uhr (6 Stunden): 70%
- Schaltzeit 03: von 05 bis 06 Uhr (1 Stunde): 100%



Steuerungssysteme

Lichtmanagement- oder Telemanagementsysteme sind Systeme zur Steuerung einer Beleuchtungsanlage. Grundvoraussetzung für den Einsatz ist eine gute Dimmbarkeit des Leuchtmittels, welche bei LED-Leuchten gegeben ist. Neben den Funktionen des Leuchtenmanagements können darüber hinaus zahlreiche weitere Aspekte über ein Steuerungssystem abgerufen und bedient werden.

Zuerst sollte der Bedarf definiert werden um dann in Abhängigkeit der Randbedingungen eine Entscheidung zu dem passenden Produkt treffen zu können. Eine Auswahl der zur Zeit verfügbaren Komponenten und Möglichkeiten findet sich im nebenstehenden Ablaufschema.

Ablaufschema Entscheidungsprozess Steuerungssysteme öffentliche Beleuchtung

Möglichkeiten der Steuerungssysteme - > Bedarfsanalyse



Leuchtenmanagement

- Bedarfsgerechter Lichteinsatz
- Energie- und Kosteneinsparung durch Abspielen von Dimmpprofilen
- Statusinformationen zur Verbesserung der Zuverlässigkeit



Schema Funknetzsystem



Sensorik

- Ermittlung Verkehrsdaten
- Parkplatzauslastung
- Verkehrsstörungen
- Ermittlung Umweltdaten
- Ermittlung Personenfrequenzen zur Erstellung von ‚Heatmaps‘



Beispielbild Heatmap



Anwendung

- Benutzerschnittstelle Betreiber
- Benutzerschnittstelle öffentlich
- Mobile Endgeräte
- Darstellung Daten in Echtzeiterfassung über Drittanbieter



Beispiel Oberfläche Datennutzung

Randbedingungen



- Geländeform
- Topologie
- Lizenzmodelle

Systemauswahl



- Abdeckung der Mindestanforderungen
- Vorh. Softwareschnittstellen
- Systemscheid

04 KONZEPT

04.01 SICHERE UND ATMOSPHÄRISCHE FUNKTIONALBELEUCHTUNG

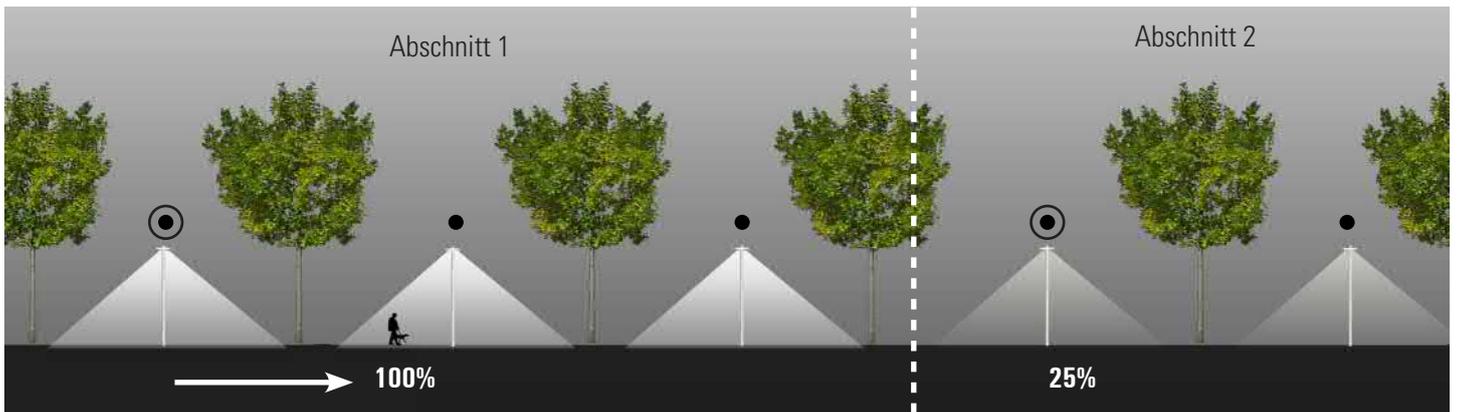
Optimierung der Wirtschaftlichkeit

Licht nach Bedarf

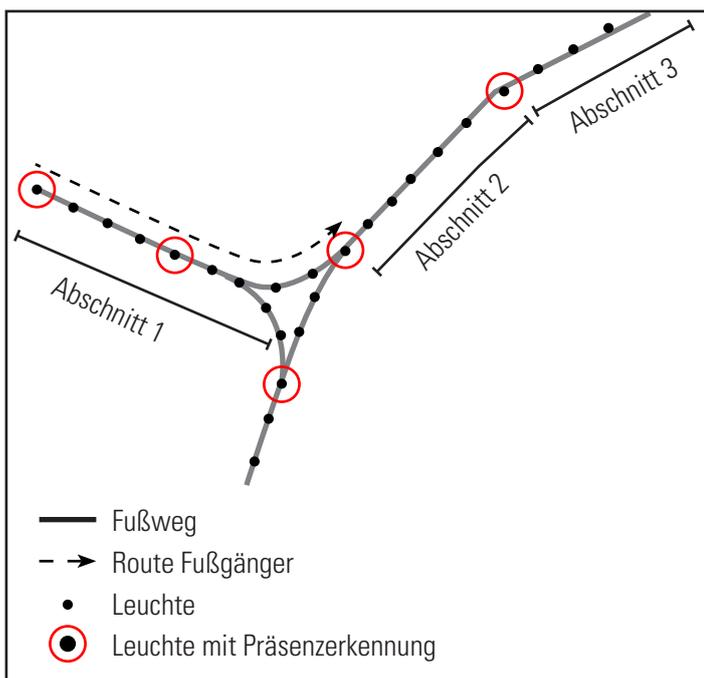
Für den in den Abendstunden weniger stark frequentierten Konrad-Adenauer-Park empfiehlt sich die Integration einer Präsenzerkennung.

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 letztendlich auch einer spürbaren 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 sehr langen Lebensdauern führt es zu einem minimierten Wartungsaufwand und der damit einhergehenden weiteren Reduktion der Betriebskosten. Es besteht allerdings ein erhöhter Investitionsaufwand aufgrund der zusätzlich zu installierenden Sensorik.

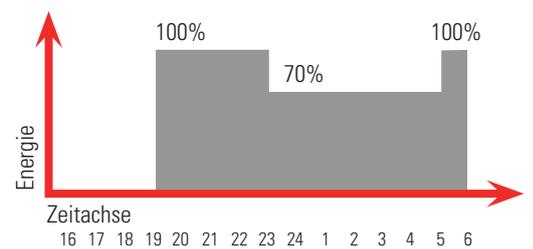


Beleuchtungsprinzip Leistungsreduzierung und Präsenzerkennung - Schema Ansicht

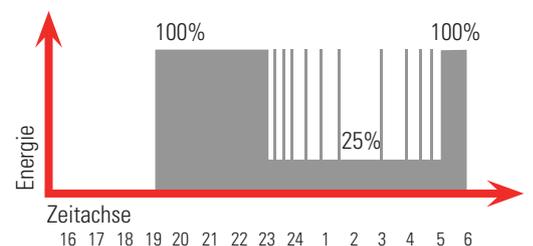


Prinzip Leistungsreduzierung und Präsenzerkennung - Schema Grundriss

Halbnacht Beleuchtung (Nachtabsenkung) 18% Energieersparnis angenommen



Beleuchtung mit Präsenzerkennung 40% Energieersparnis angenommen



Lichtpunkthöhen und Leuchtenabstände

Ein mit entscheidender Faktor für die Akzeptanz und Qualität der Ausleuchtung des öffentlichen Raumes ist neben der Beleuchtungsstärke die Gesamtgleichmäßigkeit der Lichtverteilung. Diese ist definiert als der Quotient aus der minimalen und der mittleren Beleuchtungsstärke.

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 der Stadt, wird auch durch eine Abstufung der Lichtpunkthöhen (LPH) erreicht. Auch tagsüber wirken der Mast und die Leuchte als Stadtmöbel und tragen zur Ablesbarkeit und der Hierarchie des Stadtraumes bei.

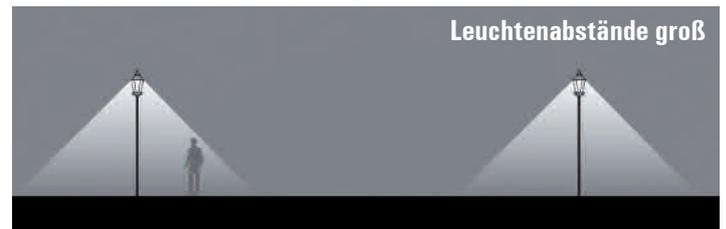
Durch **Erhöhung der Lichtpunkthöhe** kann bei Beibehaltung der Lichtpunktabstände untereinander die Gleichmäßigkeit signifikant verbessert werden, da sich das Licht auf eine größere Fläche verteilt. Im Umkehrschluss kann bei Beibehaltung der LPH durch **Verringerung der Leuchtenabstände** ebenfalls die Gleichmäßigkeit der Lichtverteilung verbessert werden.

Lichtpunkthöhen (LPH)



Darstellung Gleichmäßigkeit der Lichtverteilung anhand veränderter Lichtpunkthöhen und Lichttechnik

Leuchtenabstände



Darstellung Gleichmäßigkeit der Lichtverteilung anhand veränderter Leuchtenabständen

In Willich sind die Lichtpunkthöhen weitestgehend angemessen. Nur wenige Straßenzüge, wie beispielsweise die Schiefbahner Straße, weisen dem Straßenquerschnitt entsprechend niedrige LPH auf. Vorzufindene mangelhafte Gleichmäßigkeiten sind auch auf zu große Leuchtenabstände zurückzuführen, wie beispielsweise im nördlichen Bereich der Bahnstraße. Hier sind sinnvolle Ergänzungen im bestehenden Leuchtenraster notwendig. Der Konrad-Adenauer-Park weist sowohl niedrige LPH als auch große Leuchtenabstände auf.

04 KONZEPT

04.01 SICHERE UND ATMOSPHÄRISCHE FUNKTIONALBELEUCHTUNG

CO₂-Minderung im Rahmen des Lichtmasterplans Willich

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 %.

Betriebskostenvergleich Peterstraße

Lichtmasterplan Willich Peterstraße Beleuchtungsklasse P3 Anlieger- und Wohnstraßen			Bestand	Planung
			Trapp Natrium-Dampf Hochdrucklampe NAV 50W	Trapp LED 22W
Nennleistung Lampe	P _L	W	50	22
Gesamtleistung Lampe	P _G	W	58	22
Nutzlebensdauer der Lampe (B10)	T _L	h	16.000	80.000
jährliche Betriebsdauer nicht reduzierte Leistung	t _{GN}	h	4.100	4.100
jährliche Betriebsdauer unter Berücksichtigung Teillastbetrieb	t _{HN}	h	4.100	3.352
durchschnittlich auszuwechs. Lampen pro Jahr	n _{law}	Stk	0,26	0,04
Kosten für Lampenwechsel (Material + Lohn + Entsorgung)	K _{law}	€	60,00	150,00
jährliche Lampenwechselkosten	K_{lawj}	€	15,38	6,28
Sonderkosten Instandhaltung pro Jahr	K_{ison}	€	15,00	0,00
Gesamtleistung Leuchte nicht reduziert	S _{PG}		58	22
Gesamtleistung Leuchte reduziert in Teillastbetrieb	S _{PG}		58	18
Stromverbrauch pro Jahr	W _T	kWh	237,80	60,28
Kosten pro kWh	K _{kwh}	€	0,18	0,18
jährliche Energiekosten	K_E	€	42,80	10,85
jährliche Betriebskosten pro Leuchte ohne Kapitalkosten	K_B	€	73,18	17,14
Anzahl Leuchten pro Strasse	n _{str}		19,00	19,00
jährlicher Energieverbrauch pro Strasse in kWh	n _{kWh}		4.518	1.145
jährliche Betriebskosten pro Strasse	K_{kWh-str}	€	1.390,40	325,57
			100%	23%

Kosten für Leuchtenreinigung und Leuchteninstandsetzung sind nicht berücksichtigt.

alle Kosten zzgl. Mwst.

Betriebskostenvergleich Peterstraße

Grundlage der nachfolgenden Berechnung ist der CO₂ Emissionsfaktor, welcher 2016 im Bundesdurchschnitt 527 Gramm CO₂ pro kWh betrug. (Quelle: Das Umweltbundesamt, FG I 2.5, Stand April 2017)

Fallbeispiel Peterstraße

Leistungsreduzierung von 237,80 W auf 60,28 W

Ersparnis pro Leuchte und Jahr: 177,52 W = ca. 0,093 t CO₂

Einsparpotenzial hoch (Faktor 4)

Betriebskostenvergleich Altstadtleuchten Innenstadt

Lichtmasterplan Willich Innenstadt Historisierende Altstadtleuchten			Bestand	Planung
			Trapp Natrium-Dampf Hochdrucklampe NAV 50W	Trapp LED 22W
Nennleistung Lampe	P_L	W	50	22
Gesamtleistung Lampe	P_G	W	58	22
Nutzlebensdauer der Lampe (B10)	T_L	h	16.000	80.000
jährliche Betriebsdauer nicht reduzierte Leistung	t_{GN}	h	4.100	4.100
jährliche Betriebsdauer unter Berücksichtigung Teillastbetrieb	t_{HN}	h	4.100	3.352
durchschnittlich auszuwechs. Lampen pro Jahr	n_{law}	Stk	0,26	0,04
Kosten für Lampenwechsel (Material + Lohn + Entsorgung)	K_{law}	€	60,00	150,00
jährliche Lampenwechselkosten	K_{lawj}	€	15,38	6,28
Sonderkosten Instandhaltung pro Jahr	K_{ison}	€	15,00	0,00
Gesamtleistung Leuchte nicht reduziert	S_{PG}		58	22
Gesamtleistung Leuchte reduziert in Teillastbetrieb	S_{PG}		58	18
Stromverbrauch pro Jahr	W_T	kWh	237,80	60,28
Kosten pro kWh	K_{kwh}	€	0,18	0,18
jährliche Energiekosten	K_E	€	42,80	10,85
jährliche Betriebskosten pro Leuchte ohne Kapitalkosten	K_B	€	73,18	17,14
Anzahl Lichtpunkte Innenstadt	n_{str}		36,00	36,00
jährlicher Energieverbrauch in kWh	n_{kwh}		8.561	2.170
jährliche Betriebskosten	$K_{kWh-str}$	€	2.634,44	616,87
			100%	23%

Kosten für Leuchtenreinigung und Leuchteninstandsetzung sind nicht berücksichtigt.
alle Kosten zzgl. MwSt.

Betriebskostenvergleich Peterstraße

Grundlage der nachfolgenden Berechnung ist der CO₂ Emissionsfaktor, welcher 2016 im Bundesdurchschnitt betrug: 527 Gramm CO₂ pro kWh (Quelle: Das Umweltbundesamt, FG I 2.5, Stand April 2017)

Fallbeispiel Innenstadt

Jährliche Leistungsreduzierung von 8.561 kWh auf 2.170 kWh

Ersparnis pro Jahr: 6.390 kWh = ca. 3,4 t CO₂

Einsparpotenzial hoch (Faktor 4)

Zusammenfassende Betrachtung

Prinzipiell erscheint in den Bereichen, in denen noch keine Umrüstung auf LED erfolgt ist, ein Energieeinsparpotenzial vorhanden, auch wenn hier nur eine beispielhafte Berechnung im Rahmen des Lichtmasterplans aufgeführt werden kann. Die Beleuchtung mit integrierter Präsenzerkennung auf den Parkplätzen und in der Grünfläche weist weiteres Einsparpotenzial auf, ebenso die Maßnahmen zur Leistungsreduzierung (Einsatz eines Steuerungsystems).

Wir sehen hierin eine Gemeinschaftsaufgabe von Stadt und dem Betreiber der Straßenleuchten der Stadtwerke Willich GmbH, zum einen im Bezug emissionsarmer Beleuchtung zum anderen im Potential Betriebskosten zu minimieren.

04 KONZEPT

04.01 SICHERE UND ATMOSPHÄRISCHE FUNKTIONALBELEUCHTUNG

Definition der Beleuchtungsniveaus

Die Beleuchtungsstärke oder die Leuchtdichte beschreiben das **Beleuchtungsniveau** auf der Straße, auf einem Platz oder Gehwegbereich. Das Beleuchtungsniveau beschreibt die auf einer Fläche auftreffende Lichtmenge. Die Leuchtdichte berücksichtigt auch die Reflexionseigenschaften der umgebenden Oberflächen (Asphalt, Pflasterbelag...).

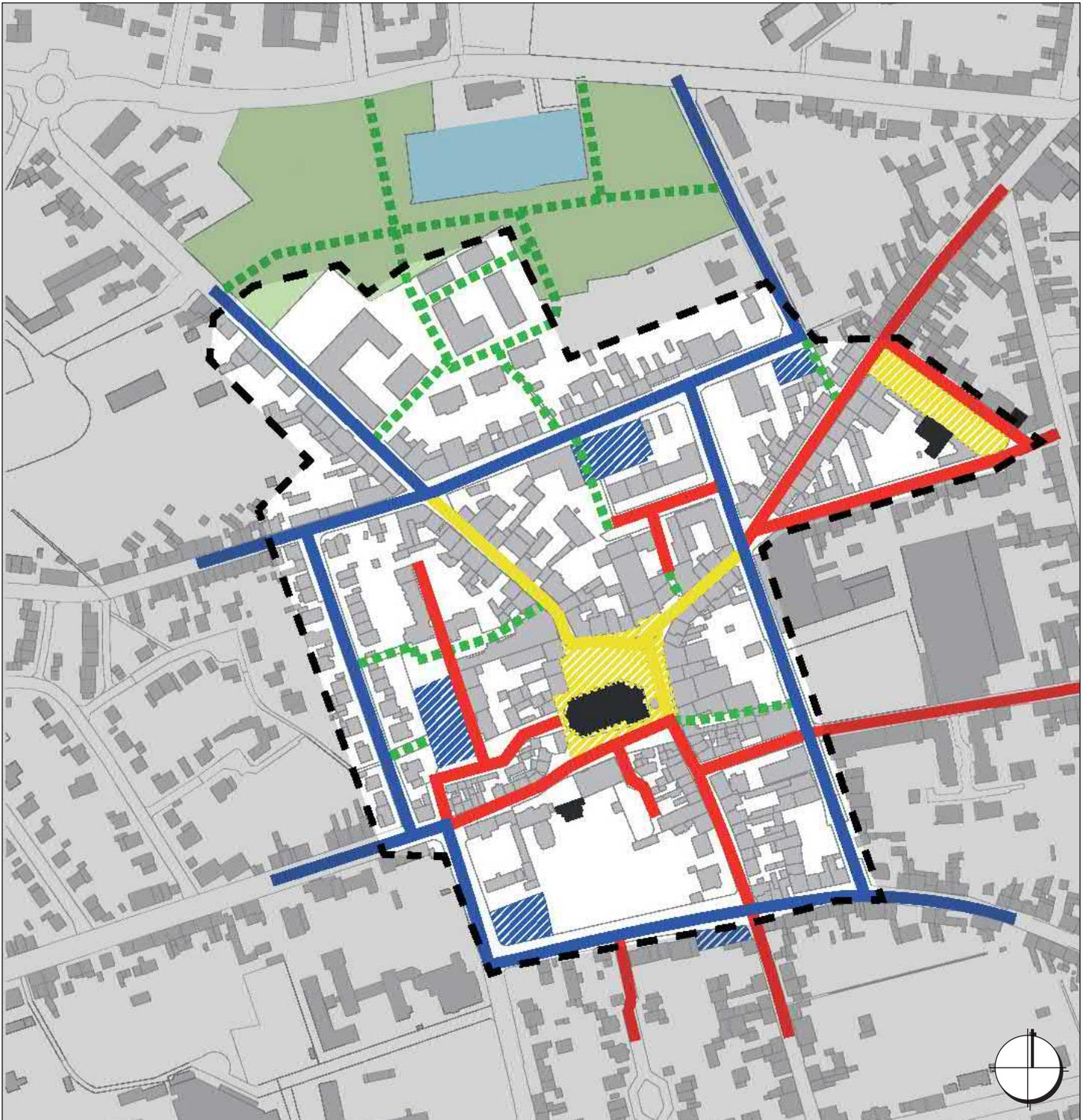
Helligkeitsabstufung zwischen den Straßenkategorien

Die jeweiligen Straßenkategorien sind durch unterschiedliche Straßenbreiten und Ausbaustandards, die dem Verkehrsaufkommen und Geschwindigkeiten Rechnung tragen, tagsüber voneinander zu unterscheiden: Sammelstraßen, Anlieger- und Wohnstraßen, Plätze und Fußwege. Ziel ist es, die Straßenkategorien auch abends durch unterschiedliche Beleuchtungsniveaus ablesbar zu machen.

Im gesamten Plangebiet gilt eine Höchstgeschwindigkeit von 30km/h, auch entlang der Sammelstraßen. Manche Zonen sind sogar mit Tempo 20 ausgewiesen. Gemäß DIN EN 13201 gehören somit alle Straßen des Plangebiets der Beleuchtungsklasse P („pedestrian“) an. Um die Innenstadt atmosphärisch und sicher zu beleuchten, empfiehlt es sich jedoch bessere Werte als die Mindestanforderungen gemäß Norm anzustreben, insbesondere zusätzliche Güteermale wie Blendungsbegrenzung und Gesamtgleichmäßigkeiten aus Äquivalenzklassen. Während die Blendungsbegrenzung unmittelbare Auswirkungen auf den Sehkomfort hat, sorgen die Gesamtgleichmäßigkeiten für ein besseres Sicherheitsempfinden und eine besseren tatsächliche Sicherheit.

Der Lichtmasterplan Willich sieht eine Abstufung entsprechend der vorhandenen Ausbaustandards und somit der Beleuchtungsklasse vor. In der gültigen anzuwendenden DIN EN 13201-2 wird für die jeweilige Straßenkategorie in verschiedenen Abstufungen eine erforderliche mittlere Beleuchtungsstärke (E_m) definiert. Durch Einordnung in eine entsprechende Beleuchtungsklasse nach DIN EN 13201-2 lässt sich das Ziel der abgestuften Helligkeitsniveaus nach Straßenkategorien für Willich erreichen.

	Straßenkategorie	Beleuchtungs- klasse	Mittlere Beleuch- tungsstärke E_m in lx	Minimale Beleuch- tungsstärke E_{min} in lx
	Sammelstraßen	P2 / P3	7,5lx - 10,0lx	1,5 - 3,0lx
	Anlieger- und Wohnstraßen	P3 / P4	5,0 - 7,5lx	1,0 - 1,5lx
	Fußwege	P4	5,0lx	1,0lx
	Fußgängerzone	P2 / P3	7,5lx - 10,0lx	1,5 - 3,0lx
	Plätze (Verkehrsflächen)	P2 / P3	7,5lx - 10,0lx	1,5 - 3,0lx
	Parkplätze	P3	7,5lx	1,5lx



Lageplan 08: Beleuchtungsniveaus

04 KONZEPT

04.01 SICHERE UND ATMOSPHÄRISCHE FUNKTIONALBELEUCHTUNG

Etablierung einer Leuchtenfamilie

Im Analyseteil wurde hervorgehoben wie wichtig die stadträumliche Ablesbarkeit und Orientierung in der Stadt durch den gezielten Einsatz des Stadtmöbels Leuchte und der erzeugten Beleuchtung sind. Das Konzept für die funktionale Straßenbeleuchtung des Lichtmasterplans von Willich berücksichtigt die bereits erfolgten Sanierungen und sieht, in den noch unsanierten Bereichen, neue und qualitativ hochwertige Leuchten für den Innenstadtbereich vor:

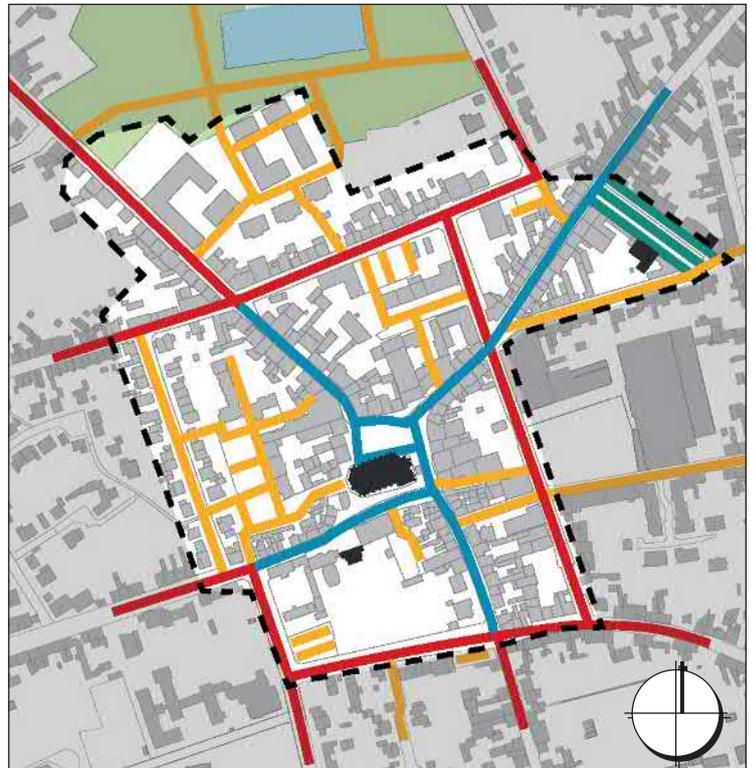
- Historisierendes Leuchtendesign für die Altstadt
- Modernes Leuchtendesign für den Umschließungsring und Innenstadtbereiche mit jüngerer Bebauung

Der Konzeptgedanke der Reduzierung der Funktionalbeleuchtung auf 2-3 Leuchtentypen trägt zur Vereinheitlichung des Stadtbildes bei und kann durchaus über das Plangebiet hinaus auf das gesamte Stadtgebiet ausgeweitet werden. Auf den nachfolgenden Seiten werden diese zu Leuchtenfamilien zusammengefasst, die einer Designsprache und folgenden Kriterien entsprechen:

- Geringe Anzahl an unterschiedlichen Leuchtentypen
- Wiederholung der Form in unterschiedlichen Baugrößen
- Ablesbarkeit der Funktion anhand der Lichtpunkthöhe
- Ablesbarkeit der Funktion anhand der Baugröße / Dimension

Planung

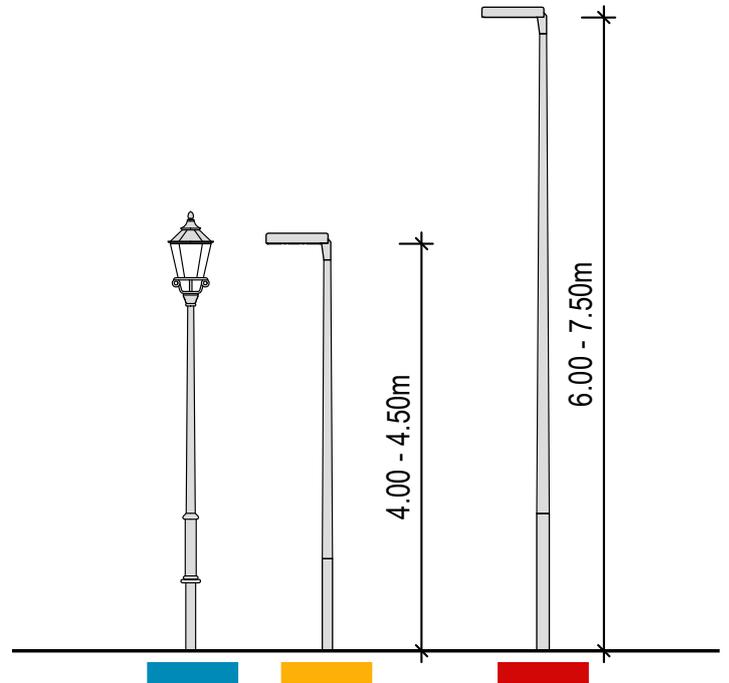
- Historische Altstadt**
Historisierende Mastleuchte als Aufsatzleuchte
kleine Bauform: LPH 4,00-4,50m
für Innenstadtbereiche mit historischer Bebauung
- Umschließungsring**
Technische Mastleuchte als Aufsatzleuchte
große Bauform: LPH 6,00-7,50m
für innerstädtische Sammelstraßen
(Fortführung der bestehenden Gestaltung)
- Anliegerstraßen, Fußwege, Park und Parkplätze**
Technische oder technisch-dekorative Mastleuchte als Aufsatzleuchte
mittlere Bauform: LPH 4,00-4,50m
für alle innerstädtischen Nebenschauplätze
- Kaiserplatz**
Dekorative Mastleuchte als Aufsatzleuchte,
mittlere Bauform: LPH 5,00m
gemäß bestehender Platzgestaltung



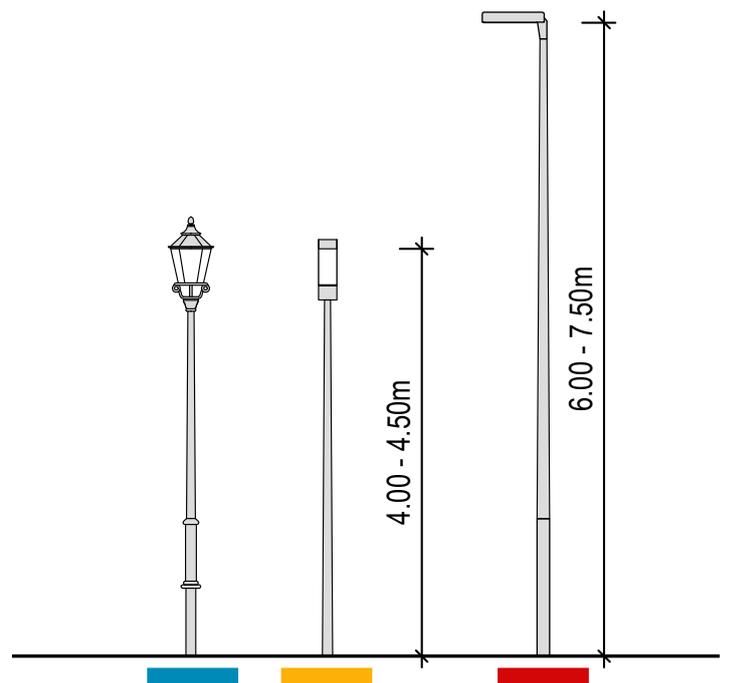
Lageplan 09: Leuchtenfamilie

Leuchtenfamilie 01

-  Historisierende Mastleuchte
LPH 4,00-4,50m
-  Technische Mastleuchte, kleine Bauform
LPH 4,00-4,50m
-  Technische Mastleuchte, große Bauform
LPH 6,00-7,50m

**Leuchtenfamilie 02**

-  Historisierende Mastleuchte
LPH 4,00-4,50m
-  Technisch-dekorative Mastleuchte
LPH 4,00-4,50m
-  Technische Mastleuchte
LPH 6,00-7,50m



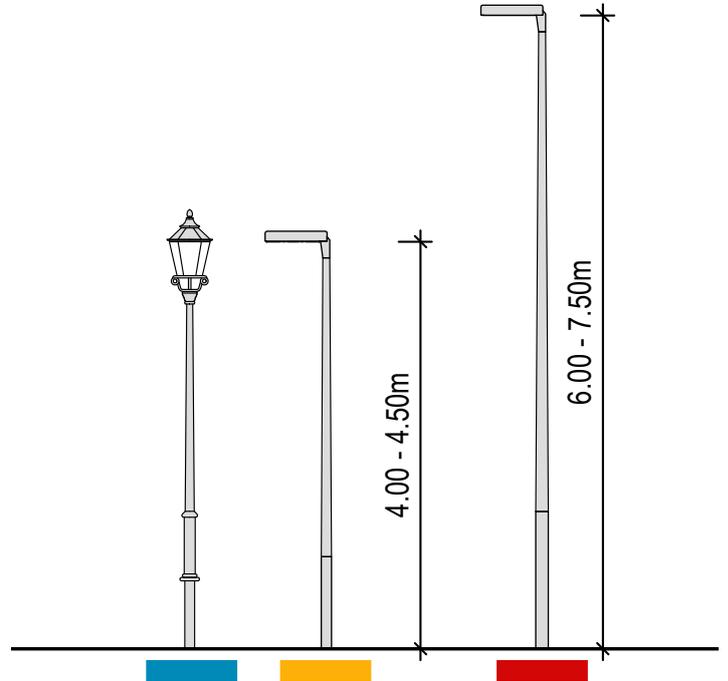
04 KONZEPT

04.01 SICHERE UND ATMOSPHÄRISCHE FUNKTIONALBELEUCHTUNG

Etablierung einer Leuchtenfamilie

Leuchtenfamilie 01

- Historisierende Mastleuchte
LPH 4,00-4,50m
- Technische Mastleuchte, kleine Bauform
LPH 4,00-4,50m
- Technische Mastleuchte, große Bauform
LPH 6,00-7,50m





Produktbeispiel



Produktbeispiel

- Ersatz der historischen Mastleuchten durch historisierende Leuchten mit moderner Lichttechnik und einer LPH von 4,00-4,50m
- Stärkung des historischen Charakters der Innenstadt



Produktbeispiel



Produktbeispiel



Produktbeispiel

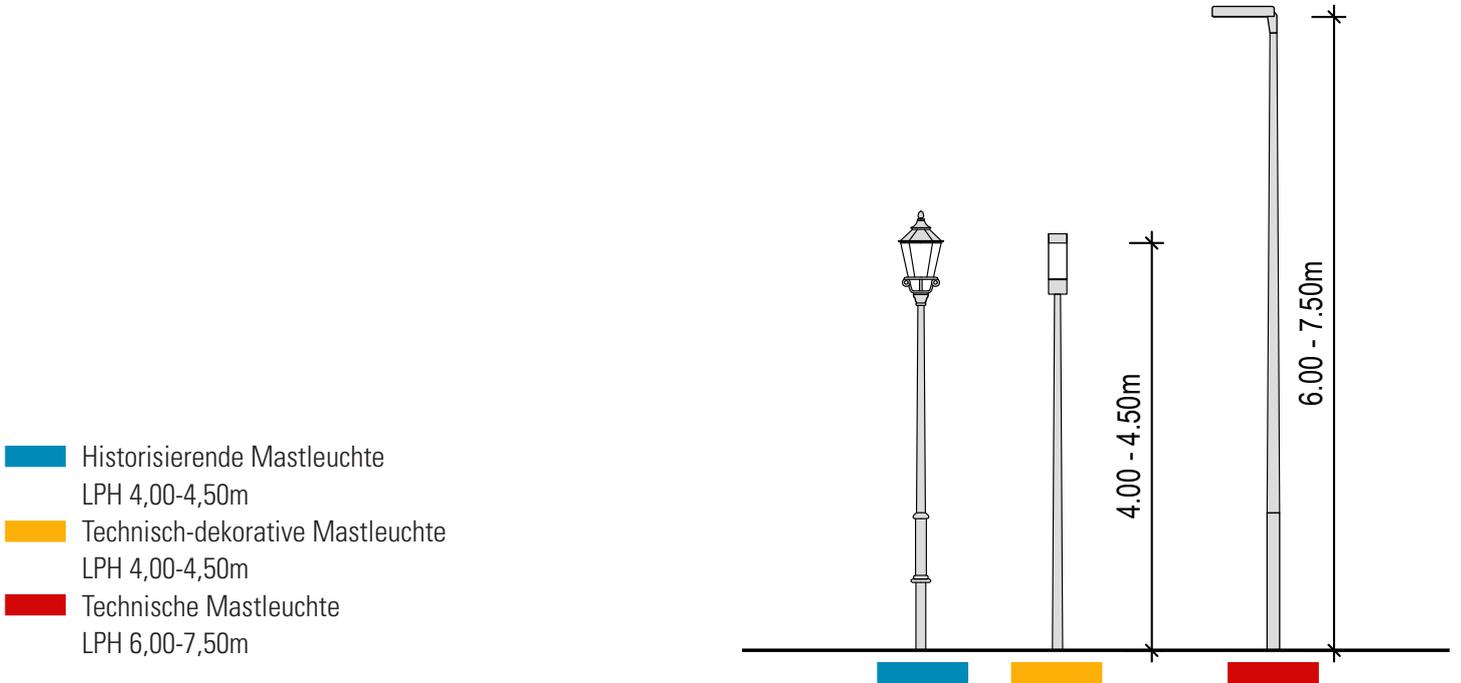
- Ersatz der historisierenden Mastleuchten in jüngeren Innenstadtbereichen, der technischen Leuchten im Park sowie der diversen Pilzkopfleuchten und der Kugelleuchten durch den bereits eingesetzten Leuchtentyp in kleiner Bauform und einer LPH von 4,00 - 4,50m
- Ersatz der Bogenleuchten durch technische Leuchten in großer Bauform und einer LPH von 6,00 - 7,50m > einheitliches Erscheinungsbild der innerstädtischen Sammelstraßen
- Einheitliches Erscheinungsbild als Stadtmöbel im gesamten Stadtgebiet

04 KONZEPT

04.01 SICHERE UND ATMOSPHÄRISCHE FUNKTIONALBELEUCHTUNG

Etablierung einer Leuchtenfamilie

Leuchtenfamilie 02





Produktbeispiel



Produktbeispiel

- Ersatz der historischen Mastleuchten durch historisierende Leuchten mit moderner Lichttechnik und einer LPH von 4,00-4,50m
- Stärkung des historischen Charakters der Innenstadt



Produktbeispiel



Produktbeispiel

- Ersatz der historisierenden Mastleuchten in jüngeren Innenstadtbereichen, der technischen Leuchten im Park sowie der diversen Pilzkopfleuchten und der Kugelleuchten durch einen einheitlichen technisch-dekorativen Leuchtentyp in kleiner Bauform und einer LPH von 4,00 - 4,50m
- Einführung eines Leuchtentyps mit formaler Anlehnung an die bereits eingesetzte Pilzkopfleuchte
- Einheitliches Erscheinungsbild der innerstädtischen Nebenschauplätze
- Einsatz auch für Neubauprojekt „Katharinenhöfe“ geeignet



Produktbeispiel



Produktbeispiel

- Ersatz der Bogenleuchten durch technische Leuchten in großer Bauform und einer LPH von 6,00 - 7,50m
- Einheitliches Erscheinungsbild der innerstädtischen Sammelstraßen

04 KONZEPT

04.02 RAUMWIRKSAME ARCHITEKTURBELEUCHTUNG

Prinzipien einer immissionsarmen Beleuchtung

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. Über die Festlegungen im Lichtmasterplans hinaus gibt es Stadträume und Architekturen, auf welche die Kriterien anzuwenden sind. Ähnlich wie bei der Funktionalbeleuchtung soll auch hier eine Checkliste helfen, Architekturbeleuchtungen umzusetzen.

Checkliste Akzentbeleuchtung Willich

- 1. ‚Licht nach Bedarf‘ als Grundsatz**
 - Abwägung des ästhetischen und kulturellen Gewinns durch die Beleuchtung gegen die Schutzziele der direkten Umgebung
 - Beleuchtung entsprechend des Ensembles und seiner Umgebung

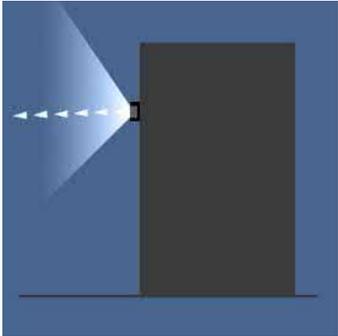
- 2. Auswahl der zu inszenierenden Gebäude nach festgelegten Kriterien**
 - Kulturhistorisch bedeutsam
 - Städteräumlich bedeutsam
 - Orientierungspunkt / Sichtachsen
 - Verkehrstechnische Relevanz

- 3. Anstrahlrichtung und Empfehlungen für den Ort der Beleuchtung**
 - Anstrahlungen grundsätzlich von oben nach unten
 - Ansonsten: Konturenscharfe Anstrahlung, so dass keine Strahlung über das Objekt oder seitlich darüber hinaus erfolgt

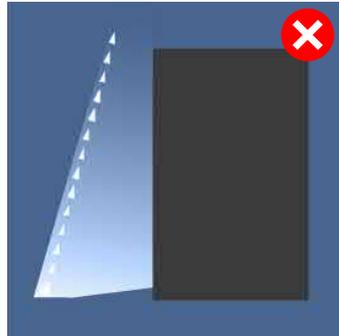
- 4. Optimierung der Lichtfarbe**
 - Vermeidung von farbigem Licht zum Schutz der Insekten und zur Reduktion unerwünschter Ablenkung im öffentlichen Raum
 - Anstrahlungen in warmweißem Licht

Anstrahlrichtung und Empfehlungen für den Ort der Beleuchtung

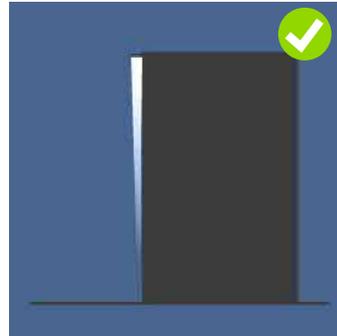
Negativ: Vertikal freistrahlend an der Fassade



Negativ: Von unten nach oben und über das Objekt hinaus

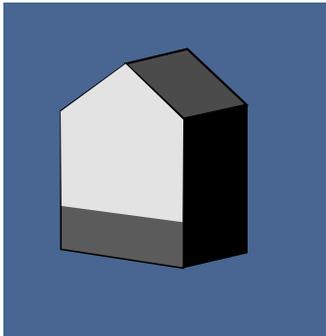


Positiv: Von oben nach unten

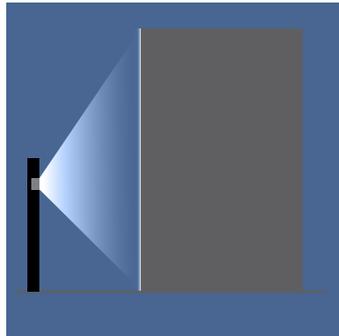


Umsetzung

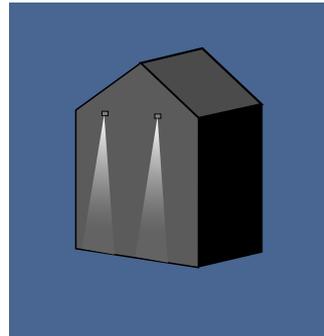
Projektion



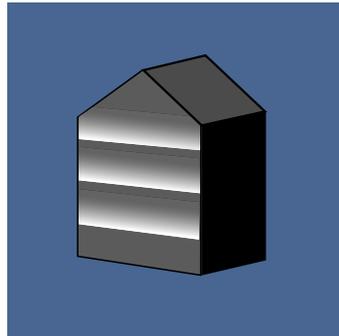
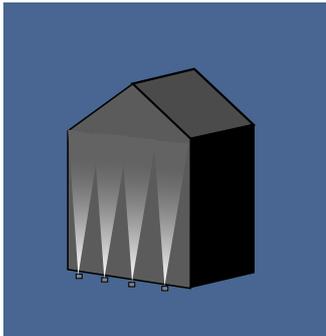
Anstrahlung



Streiflicht von oben nach unten

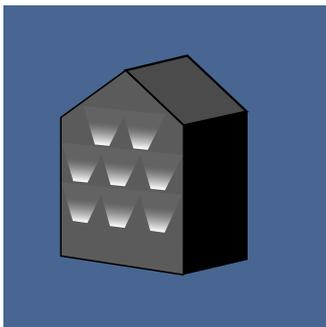


Uplights

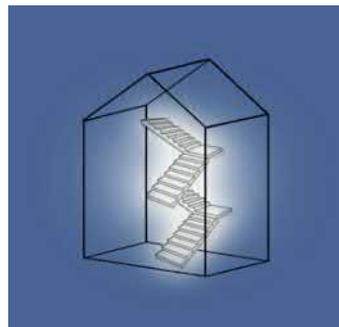


Beim Einsatz von Uplights in der Architekturbeleuchtung muss das Licht durch eine Attika oder Dachtraufen gefangen werden, um ein unerwünschtes Abstrahlen in den Nachthimmel zu vermeiden.

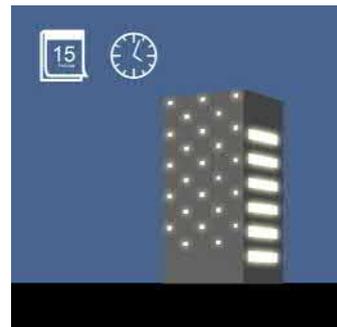
Auf Fensterlaibung beschränkt



Objekte im Raum (Glasfassaden)



Lichtsteuerung



Zur Schonung von Zug- und Singvögeln, Insekten und anderen Tieren wird Architekturbeleuchtung zeitlich und jahreszeitlich begrenzt.

04 KONZEPT

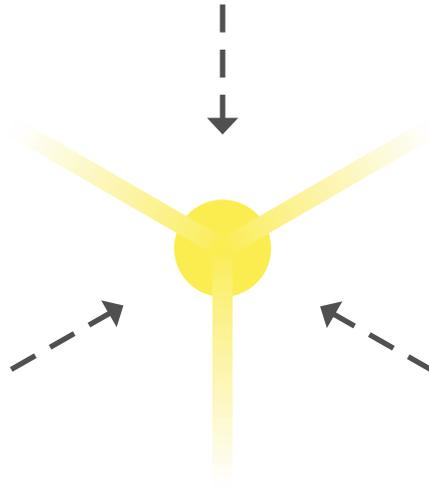
04.02 RAUMWIRKSAME ARCHITEKTURBELEUCHTUNG

Konzept Akzent- und Architekturlicht

Als Merkzeichen, Orientierungspunkt und Altstadtkern bildet die Pfarrkirche St. Katharina den Mittelpunkt des Architekturlichtkonzepts für Willich. Die Altstadt dehnt sich entlang der Y-Achse (Bahnstraße, Peterstraße und Kreuzstraße) aus und wird somit sowohl architektonisch als auch städtebaulich definiert. Zur Stärkung der Altstadtatmosphäre werden geschichtsträchtige Raumkanten entlang der Y-Achse und des Marktplatzes akzentuiert.

Rund um die Altstadt liegen jüngere städtebauliche Entwicklungen. Auch sie weisen zunehmend qualitätsvolle Architekturen auf, was nicht zuletzt mit der Entwicklung der Katharinenhöfe erkennbar wird. Die Anstrahlung ausgewählter Raumkanten bildet Orientierung im Straßenraum und Aufenthaltsqualität an Stadtplätzen.

Lückenschluss zwischen dem historischen und modernen Willich bilden die zahlreichen Blickbeziehungen auf die Pfarrkirche St. Katharina, welche durch die flache Topographie und Bebauung im Plangebiet begünstigt werden.

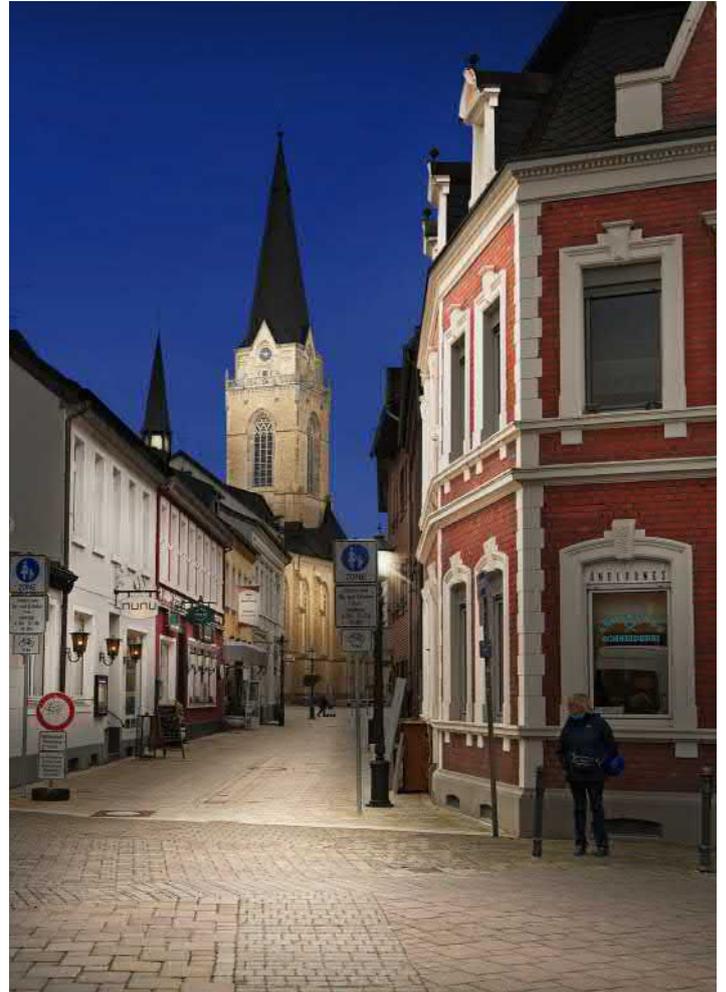


Für das nächtliche Stadtbild Willichs bedeutet dies:

- Sichtbarmachung identitätsstiftender und orientierungsbildender Hochpunkte
- Qualitätsvolle Herausarbeitung historischer Bauwerke
- Akzentuierung qualitätsvoller und orientierungsbildender Raumkanten
- Atmosphärische Aufwertung der Stadtplätze
- Atmosphärische und sichere Gestaltung des Konrad-Adenauer-Parks



Visualisierung Bahnstraße mit Blick auf die Kirchtürme von St. Katharina. Das prägnante Eckgebäude schafft Orientierung bei der Einfahrt in die Innenstadt.



Visualisierung Peterstraße mit Blick in die Fußgängerzone. Die Pfarrkirche bildet den Endpunkt der Blickachse.

04 KONZEPT

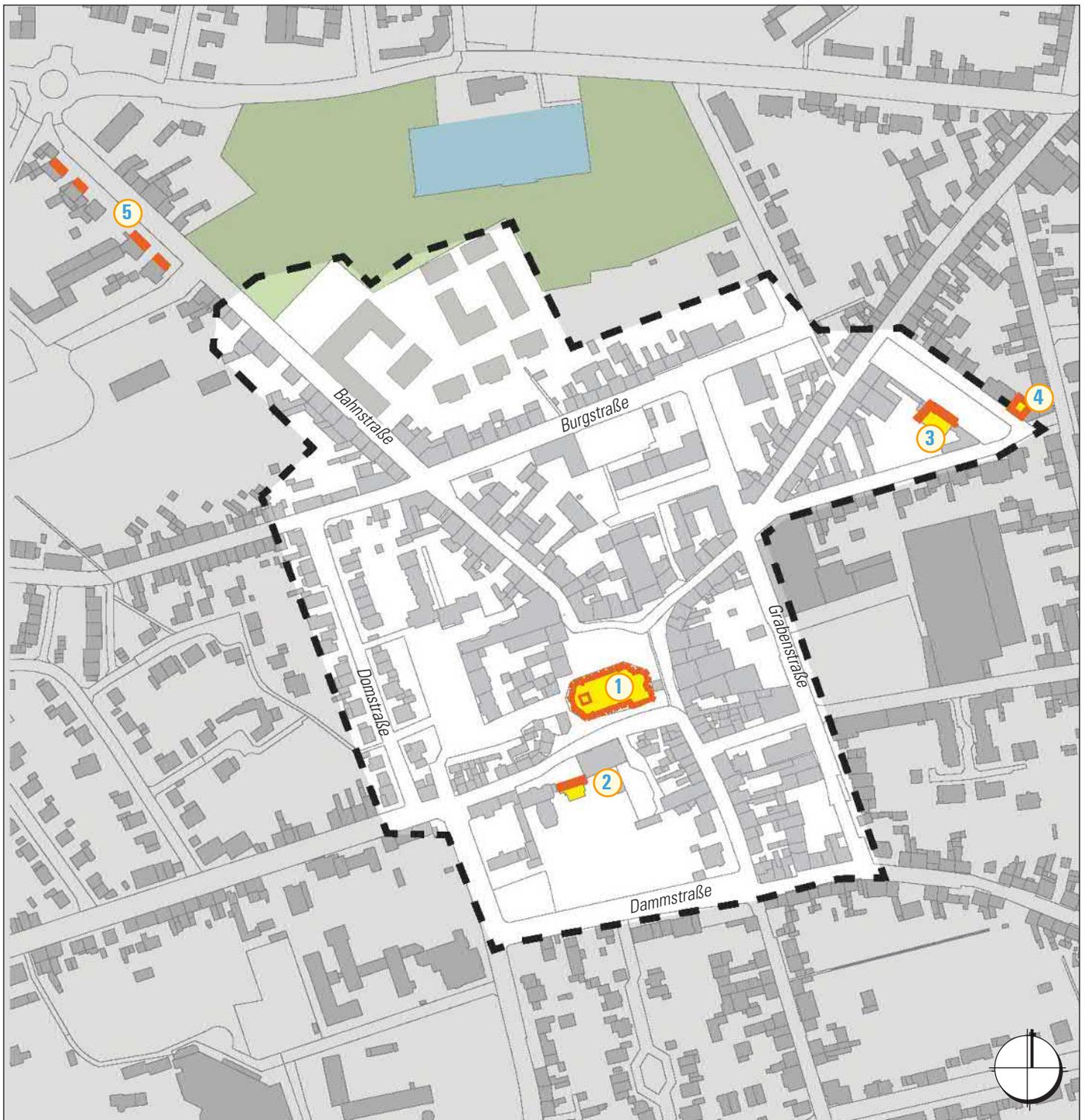
04.02 RAUMWIRKSAME ARCHITEKTURBELEUCHTUNG

Architekturen

Die gezielte Anstrahlung ausgewählter Hochpunkte, Merkzeichen und Raumkanten trägt zur vervollständigten Wahrnehmung der Stadtsilhouette in den Abendstunden bei. Da die Innenstadt von Willich einen hohen Anteil an Wohnnutzung aufweist, sollen die Maßnahmen der Architekturbeleuchtung auf die wesentlichen Gebäude und Strukturen begrenzt und behutsam durchgeführt werden. Dabei gilt es Überstrahlung zu vermeiden, indem der Lichtkegel auf das Objekt begrenzt wird. Die Anwendung unterschiedlicher Lichtqualitäten für die Akzentbeleuchtung schafft einerseits ein schnell einzuprägendes Nachtbild, und trägt andererseits dazu bei den Charakter der jeweiligen Stadtbereiche hervorzuheben.

Liste der zu beleuchtenden Architekturen in Willich:

Architekturen	Anstrahlung vorhanden		Anstrahlung neu
	erhalten	verbessern	
① Pfarrkirche St. Katharina		X	
② Katholisches Pfarrheim			X
③ Altes Rathaus		X	
④ Feuerwache			X
⑤ Patrizierhäuser			X



Lageplan 10: Nachtplan Architekturen

04 KONZEPT

04.02 RAUMWIRKSAME ARCHITEKTURBELEUCHTUNG

Architekturen

Pfarrkirche St. Katharina - Konzept

Die zentral gelegene und im Stadtbild omnipräsente Pfarrkirche St. Katharina wird allseitig angestrahlt. Dabei werden die Türme der Kirche besonders herausgearbeitet: Höhere Leuchtdichten betonen den großen Glockenturm in seiner Verjüngung. Die Kirchturmuhren werden amberfarben akzentuiert. Der kleine Glockenturm wird flächig hinterleuchtet. Der Treppenturm, Teil des Kirchenschiffs, wird anhand höherer Leuchtdichten hervorgehoben und belebt die Gebäudefassade seitens des Marktplatzes.

Akzentuierung Kirchturmuhren, amber

Herausarbeitung verjüngter Kirchturm anhand höherer Leuchtdichten, warmweiß

Hinterleuchtung Glockenturm, amber

Herausarbeitung Treppenturm anhand höherer Leuchtdichten, warmweiß

Anstrahlung Kirchenschiff und Kirchturm, warmweiß



Beleuchtungsschema Pfarrkirche St. Katharina

Katholische Pfarrheim St. Katharina - Konzept

Die prägnante Treppengiebelarchitektur der katholischen Pfarrheims fehlt bis dato im abendlichen Bild von Willich. Die Fassade wird über Projektionstechnik konturenscharf angestrahlt, der Treppengiebel durch höhere Beleuchtungsstärken betont. Die darauf befindlichen Spitzbögen werden akzentuiert.

Akzentuierung Spitzbögen, warmweiß

Herausarbeitung Treppengiebel anhand höherer Leuchtdichten, warmweiß

Anstrahlung Gebäudesockel, warmweiß



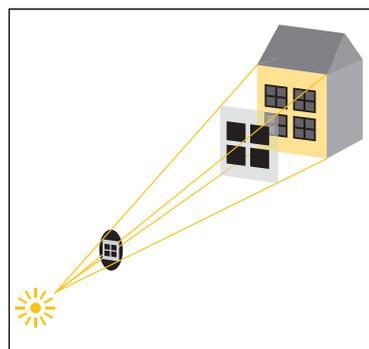
Beleuchtungsschema Katholisches Pfarrheim St. Katharina

Funktionsprinzip konturenscharfe Fassadenanstrahlung mit Gobo-Projektoren

Hier wird über eine für das Objekt eigens angefertigte Maske (Gobo) der Lichtaustritt konturenscharf definiert und begrenzt. Es findet kein unerwünschter Lichteintrag in Fenster oder andere Fassadenteile statt. An diesen Stellen wird der Lichtaustritt durch die Gobomaske verdeckt.

Hierdurch kann auch der Streulichtanteil (der Anteil des Lichtes, der an der Beleuchtungsaufgabe vorbei in den Nachthimmel streut) nahezu auf Null reduziert werden.

- Konturenscharfes Abgrenzen einzelner Fassadenelemente möglich
- Unerwünschtes Streulicht wird vermieden
- Blendungseffekte werden minimiert



Funktionsprinzip Gobo-Maske



Assoziationsbild konturenscharfe Fassadenanstrahlung

04 KONZEPT

04.02 RAUMWIRKSAME ARCHITEKTURBELEUCHTUNG

Architekturen

Altes Rathaus und Feuerwache bilden ein architektonisches Ensemble am Kaiserplatz. Ihre nächtliche Anstrahlung steht im Dialog zueinander. Zwecks Entschleunigung des Kaiserplatzes, werden weitere Fassaden entlang der Längsachse des Platzes akzentuiert (siehe auch Seite 87, Kapitel 04.03 „Charakteristische Stadträume“).

Altes Rathaus - Konzept

Die schlichte Fassade des Alten Rathaus wird über Projektionstechnik konturenscharf angestrahlt. In der Weihnachtszeit wird diese Anstrahlungstechnik zur Fassadenbespielung mit weihnachtlichen Motiven genutzt (siehe auch Seite 98, Kapitel 04.05 „Saisonale Beleuchtung“).

Fassadenanstrahlung, warmweiß



Beleuchtungsschema Altes Rathaus

Feuerwache - Konzept

Analog zum gegenüberliegenden Alten Rathaus, wird auch die Backsteinfassade der Feuerwache über Projektionstechnik angestrahlt. Der Turm mit Fernwirkung wird allseitig angestrahlt.

Herausarbeitung Turm anhand höherer Leuchtdichten, warmweiß

Anstrahlung Gebäudesockel, warmweiß



Beleuchtungsschema Feuerwache

Patrizierhäuser - Konzept

Die Abfolge der Patrizierhäuser bildet ein Architekturensemble entlang der Bahnstraße. Ihre architekturtypischen Merkmale, beispielsweise die barocken Giebel oder Erker, werden im nächtlichen Stadtbild herausgearbeitet.

Anstrahlung Giebel oder Erker, warmweiß



Beleuchtungsschema Patrizierhäuser

04 KONZEPT

04.02 RAUMWIRKSAME ARCHITEKTURBELEUCHTUNG

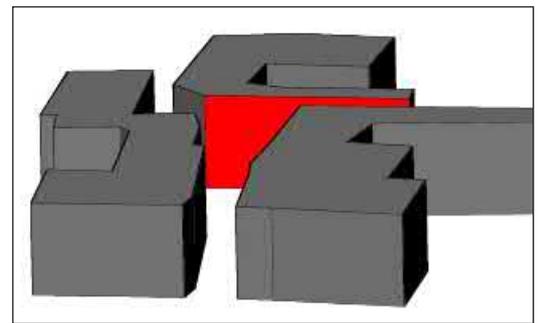
Raumkanten

Die bei Tag selbstverständliche Dreidimensionalität des Stadtraums ist bei Nacht vielfach nicht nachvollziehbar. Um die Wahrnehmung des Stadtraumes zu verbessern und ein gutes Nachtbild für Willich zu schaffen, müssen gezielt Fassaden beleuchtet werden. Eine Vermeidung von Blendung in den Innenräumen ist notwendig.

In Willich sind es Fassaden unterschiedlichster Baustile, die ästhetische Akzente entlang der Straßenzüge darstellen. So sind beispielsweise Gründerzeitgebäude mit Jugendstilornamenten oder Schweifgiebeln sowie Fachwerkhäuser vorzufinden. Besonders viele qualitätsvolle Raumkanten liegen entlang der Y-Achse mit ihren historischen Bebauungen. Auffällig ist außerdem die hohe Anzahl prägnanter Gebäude an Gelenk- und Knotenpunkten von Straßen, die von der Straßenflucht aus gesehen werden können. Durch ihre Beleuchtung werden Kreuzungsbereiche markiert und differenziert.

Raumkanten in Willich werden anhand folgender Methoden herausgearbeitet:

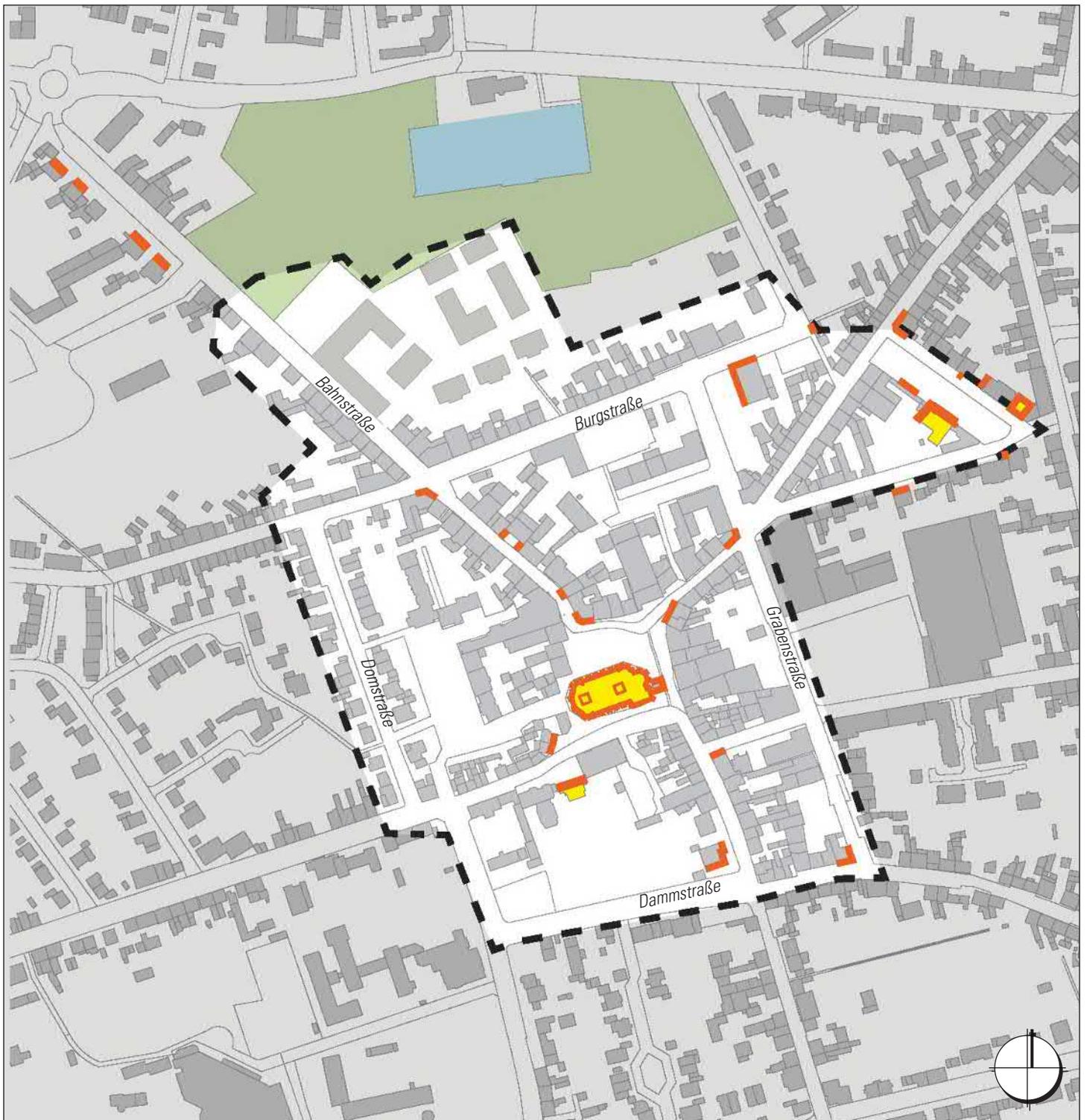
- Anstrahlung raumbildender Fassaden
- Anstrahlung fassadenrelevanter Details (z.B. Giebel, Gebäudeecken)
- Streiflicht entlang fassadenrelevanter Details (z.B. Giebel, Fries)



3D Darstellung möglicher Raumkante

Liste der zu beleuchtenden Raumkanten in Willich:

Raumkanten	Anstrahlung vorhanden		Anstrahlung neu
	erhalten	verbessern	
Eckgebäude Neusser Straße / Grabenstraße			X
Fachwerkvilla Kreuzstraße			X
Fachwerkfassade Hülsdonkstraße			X
Diverse Raumkanten Marktplatz		X	X
Schweifgiebel Bahnstraße			X
Ehemalige Hofanlage Bahnstraße			X
Eckgebäude Bahnstraße / Mühlenstraße			X
Einzelarchitektur Burgstraße		X	
Einzelarchitektur Burgstr. / Fußweg Am Park			X
Eckgebäude Grabenstraße / Peterstraße			X
Diverse Raumkanten Kaiserplatz			X
Schweifgiebel Friedrichstraße			X



Lageplan 11: Nachtplan Architekturen und Raumkanten

04 KONZEPT

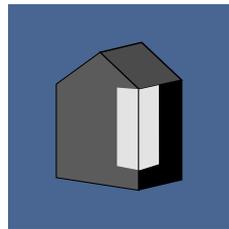
04.02 RAUMWIRKSAME ARCHITEKTURBELEUCHTUNG

Raumkanten

Eckgebäude Neusser Straße / Grabenstraße



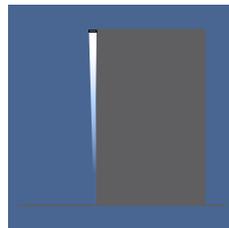
Projektion auf
Fassadenecke



Einzelarchitektur Marktplatz



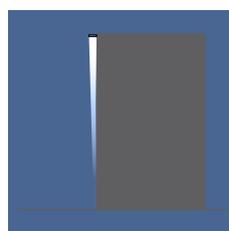
Streiflicht
entlang Fassade



Fachwerkfassade und Einzelarchitektur Hülsdonkstraße



Fachwerkfassade:
Streiflicht entlang Fassade

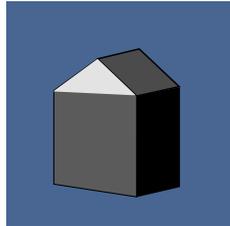




Schweifgiebel Bahnstraße



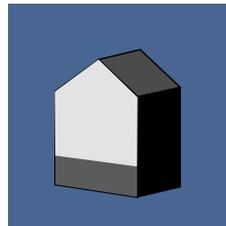
Konturenscharfe
Projektion auf Giebel



Eckgebäude Bahnstraße / Mühlenstraße



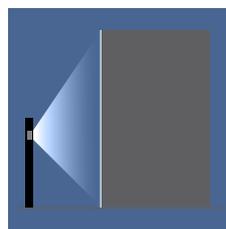
Projektion auf
Fassade Eckgebäude



Einzelarchitektur Burgstraße



Anstrahlung
Gebäudefassade



04 KONZEPT

04.03 CHARAKTERISTISCHE STADTRÄUME

Aufwertung der zentralen Plätze

Marktplatz - Konzept

Der Marktplatz wurde vor wenigen Jahren saniert und umgestaltet. In diesem Zuge wurden Altstadtleuchten mit LED-Technik, Bodeneinbaustrahler zur Unterleuchtung der Bäume sowie unterleuchtete Sitzmöbel installiert. Zur verbesserten Wahrnehmung der Dreidimensionalität des Platzes sieht das Konzept zusätzlich die Anstrahlung der Pfarrkirche und ausgewählter Raumkanten vor. Die Erdgeschosszone, besetzt mit Einzelhandel, Dienstleistung und Gewerbe, soll möglichst durchgängig und nach festgelegten Prinzipien beleuchtet werden.

Maßnahmen aus Bestand

- Grundbeleuchtung über Altstadtleuchten
- Unterleuchtung Stadtmobiliar
- Baumunterleuchtung

Maßnahmen neu

- Anstrahlung Architektur, Hochpunkt und Raumkanten
- Durchgängige Schaufensterbeleuchtung Erdgeschosszone



Tagbild Marktplatz Bestand



Nachtbild Marktplatz Bestand



Grundrisskizze Marktplatz



Visualisierung Marktplatz

04 KONZEPT

04.03 CHARAKTERISTISCHE STADTRÄUME

Aufwertung der zentralen Plätze

Kaiserplatz - Konzept

Die Gestaltung des Kaiserplatzes, welche vor wenigen Jahren erfolgte, richtet sich an dessen Längsachse aus: Hecken, Bäume, Sitzbänke, Skulptur, usw. Anstatt zum Verweilen einzuladen, wirkt der Platz beschleunigend. In den Abendstunden wird das durch die Anstrahlung der Baumreihe besonders spürbar: Wie eine Wand aus Licht teilt sie den Platz und sorgt für hohe Leuchtdichtekontraste. Die dahinter befindlichen Fassaden sind nicht wahrnehmbar.

Das Konzept sieht eine Wiederherstellung des Platzcharakters vor. Dazu wird die Unterleuchtung der Bäume ausgeschaltet und werden Raumkanten zwecks dreidimensionaler Wahrnehmbarkeit des Platzes sichtbar gemacht. Neben den prägnanten Architekturen des Alten Rathaus und der Feuerwache, werden weitere Fassaden(details) sowie die in die Mauer integrierte Bildergalerie. Eine dekorative Wandgestaltung durch Licht markiert den Endpunkt der Blickachse.

Maßnahmen aus Bestand

- Grundbeleuchtung über Sonderleuchten
- Anstrahlung Skulptur

Maßnahmen neu

- Abschaltung Baumunterleuchtung
- Anstrahlung Architekturen, Hochpunkte und Raumkanten
- Beleuchtung Bildernischen



Tagbild Kaiserplatz Bestand



Nachtbild Kaiserplatz Bestand

Energiebilanz

Kaiserplatz - Bestand			
	Funktionalbeleuchtung	Leistung	Gesamt
16 Stk	Mastleuchte als Indirektleuchte	178 W	2848 W
	Akzentbeleuchtung	Leistung	Gesamt
20 Stk	2 Stk Bodeneinbaustrahler Bäume	78 W	1560 W
1 Stk	Strahler Altes Rathaus	85 W	85 W
	Nennleistung konventionelle LM gesamt		4.493,00 W
	zzgl. Anschlußleistung Vorschaltgeräte psch +15 %		673,95 W
	Anschlußleistung Kaiserplatz Bestand gesamt		5.166,95 W

Kaiserplatz - Planung			
	Funktionalbeleuchtung	Leistung	Gesamt
16 Stk	Mastleuchte mit gerichteter Optik in LED-Technik	50 W	800 W
	Akzentbeleuchtung	Leistung	Gesamt
0 Stk	Bodeneinbaustrahler Bäume -entfallen-	78 W	0 W
1 Stk	Anstrahlung Altes Rathaus über Projektion	240 W	240 W
1 Stk	Projektion Brandwand und Moonlight	240 W	240 W
1 Stk	Anstrahlung Feuerlöschurm (2 x 60 W + 1 x 30 W)	150 W	150 W
1 Stk	Anstrahlung Ziergiebel	20 W	20 W
	Anschlußleistung Kaiserplatz Planung gesamt		1.450,00 W

Die Energiebilanz zeigt, dass etwa 70% des Energiebedarfs eingespart werden kann.



Grundrisskizze Kaiserplatz



Visualisierung Kaiserplatz

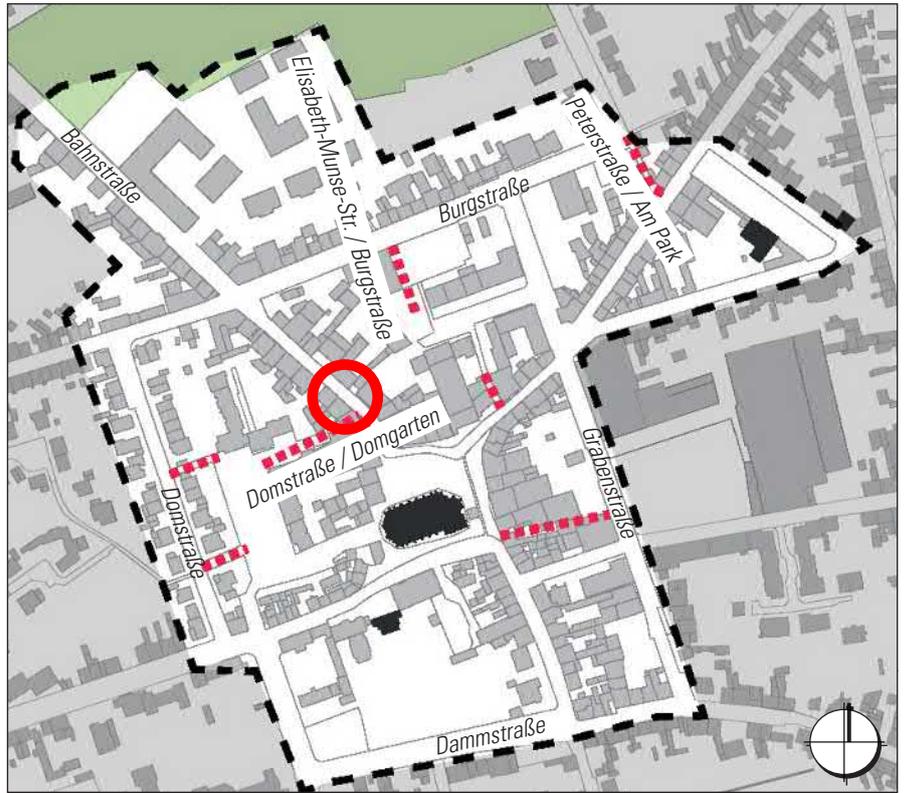
04 KONZEPT

04.03 CHARAKTERISTISCHE STADTRÄUME

Passagen und Querverbindungen

Die ortstypischen Wegeverbindungen sind in ihrer Funktion als fußläufige Querungen sehr wichtig. Gestalterisch präsentieren sie sich sehr unterschiedlich und bilden keine herausragenden Stadträume. Gemeinsames Gestaltungselement wird gemäß Konzept die technisch bzw. technisch-dekorative Leuchte in kleiner Bauform

Angemessene Beleuchtungsstärken sorgen für Auffindbarkeit und sichere Passierbarkeit der Wegeverbindungen.



Ausschnitt Lageplan: Passagen und Querverbindungen



Sankt-Josephs-Bogen - Konzept

Die bestehende Beleuchtungs-idee wird technisch und gestalterisch erneuert. Eine dekorative Pendelleuchte beleuchtet den Durchgangsbogen indirekt und sorgt für ein Gestaltungselement auch in der Tagwirkung.



Visualisierung Sankt-Josephs-Bogen



Beleuchtung Bogen Philippsburg, Braubach

■ ■ ■ Querverbindungen - Konzept

Individuelle Lichtkonzepte lassen an den wichtigen Querverbindungen individuelle Orte entstehen. Durch eine Unwechselbarkeit in der Gestaltung wird ein identitätsstiftendes Wiedererkennungsmerkmal geschaffen.

Die einzelnen Akzente bilden tragen in der Summe zur Gesamtwertung der Innenstadt in den Abendstunden bei.



„Endpunkt“

Schema Fußweg Domstraße / Domgarten



„Kletterwand“

Schema Fußweg Peterstraße / Am Park



„Lichtteppich“

Schema Fußweg Elisabeth-Munse-Str. / Burgstraße



„Endpunkte“ Memmingen



„Kletterwand“ Memmingen



„Lichtteppich“ Ratingen

04 KONZEPT

04.03 CHARAKTERISTISCHE STADTRÄUME

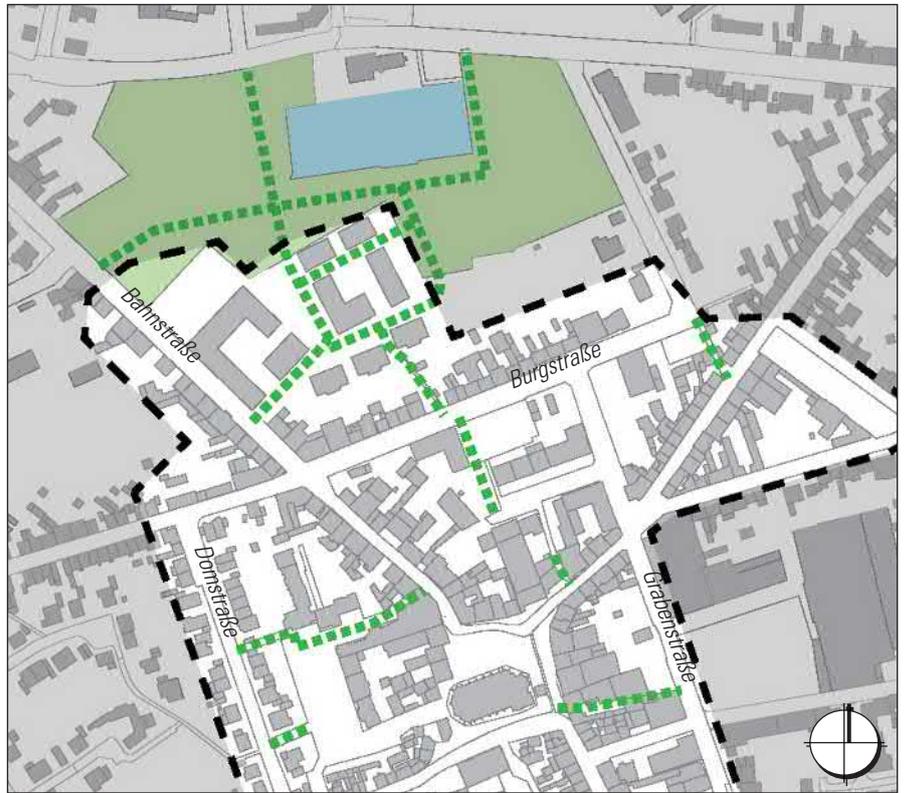
Parkwege

Konrad-Adenauer-Park

Der nördlich der Innenstadt gelegene Konrad-Adenauer-Park dient als Naherholungsort für die Bewohner der Stadt und ist von Fußwegen durchzogen. Das Konzept sieht eine **Beleuchtung nach Bedarf** vor (siehe auch Seite 58, Kapitel 04.01 „Sichere und atmosphärische Funktionalbeleuchtung“). Die Integration von Präsenzerkennung gewährt sichere Durchwegungen bei Begrenzung des Lichteintrags in die sensiblen Grünstrukturen.

Entlang der Fußwege öffnen sich Aufenthaltsbereiche, teilweise in desolatem baulichen Zustand. Im Zuge einer Sanierung des Parks ist das Setzen von Wohlfühlakzenten wünschenswert.

Das Konzept sieht die **Unterleuchtung der Sitzgelegenheiten** zur Schaffung von Atmosphäre und Aufenthaltsqualität vor.



Ausschnitt Lageplan: Parkwege



Tagbild Fußweg Konrad-Adenauer-Park



Tagbild Aufenthaltsbereich Konrad-Adenauer-Park



- Ausleuchtung in 2.700 K
- Technische Mastleuchte klein
- Licht nach Bedarf
- Unterleuchtung der Sitzbänke



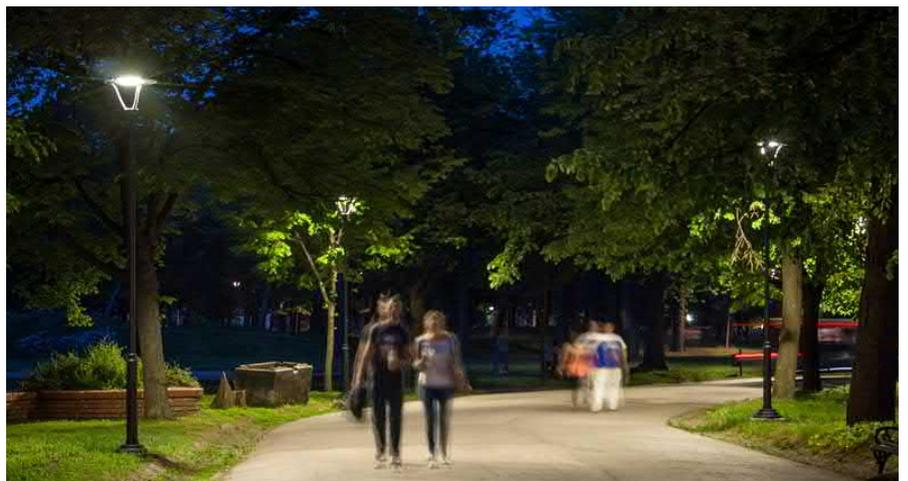
Assoziationsbild Sitzbankunterleuchtung



Assoziationsbild Wegebeleuchtung



Regelschnitt



Assoziationsbild: Sichere Ausleuchtung Parkwege

04 KONZEPT

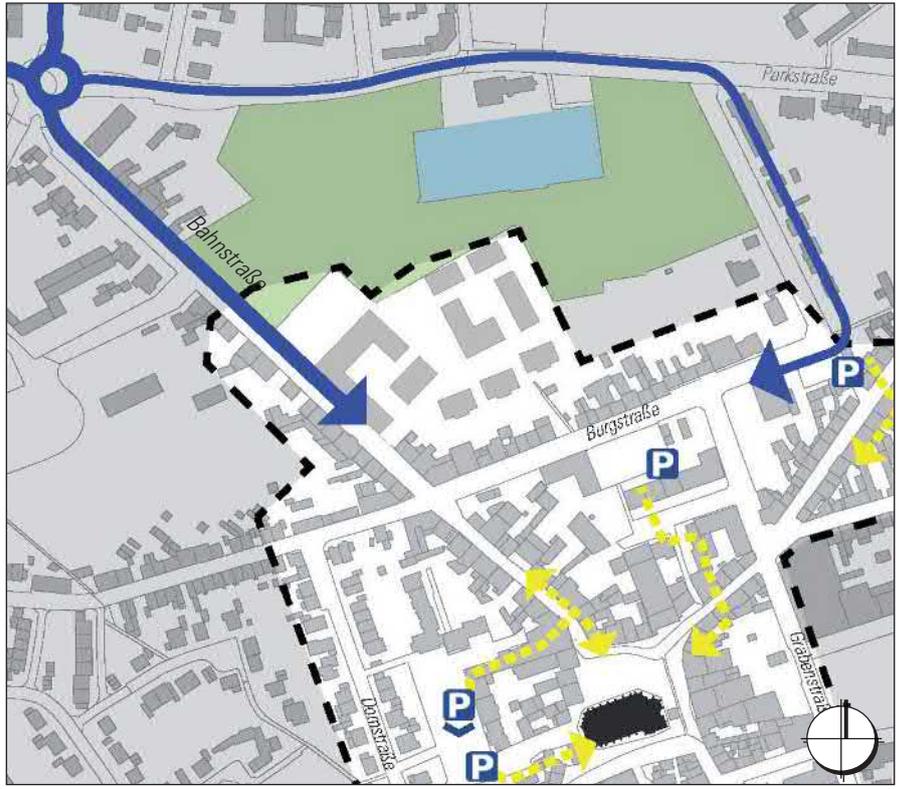
04.03 CHARAKTERISTISCHE STADTRÄUME

Markierung der Stadteingänge

Der Kreisverkehrsplatz (KVP) am nordwestlichen Stadteingang gestaltet sich als mit Sträuchern bepflanzte Grünfläche, welche durch eine kleine Backsteinmauer gefasst wird. Weitere Backsteinmauern umrahmen den KVP in zweiter Reihe. Zwecks Markierung dieses wichtigen verkehrstechnischen Bauwerks sieht das Konzept die **Beleuchtung des Kreisverkehrsplatzes** anhand zweier Gestaltungsvorschläge vor.

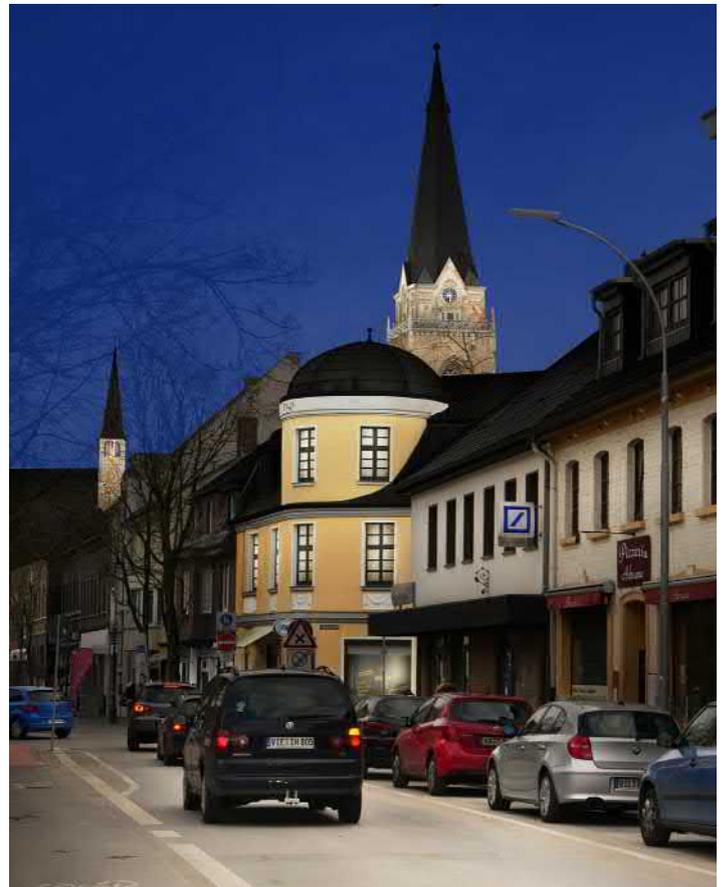


KVP an der Bahnstraße



Ausschnitt Analyse: Stadteingangssituationen

Die flache Topographie des Niederrheins ermöglicht den Blick auf die Pfarrkirche St. Katharina bereits vor dem Eintritt in den Innenstadtbereich. Die Anstrahlung der Pfarrkirche und deren Türme ist ein wichtiger Baustein in der Gestaltung der Stadtsilhouette und des Stadteingangs an der Bahnstraße.



Visualisierung Stadteinfahrt über Bahnstraße

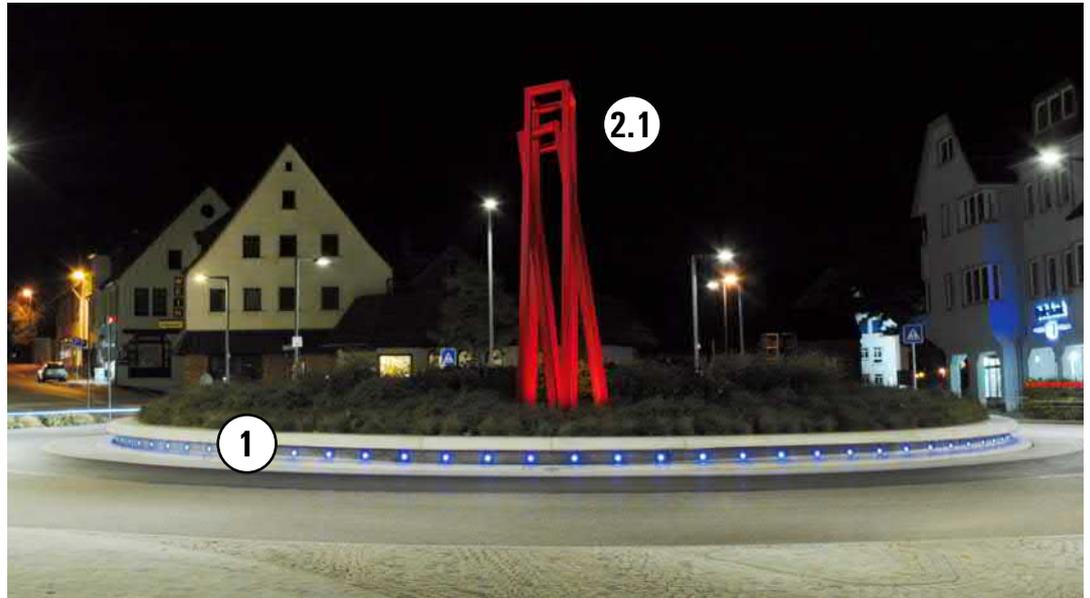
Gestaltungselemente Licht am Kreisverkehrsplatz (KVP)

1 Orientierungsbeleuchtung Backsteinmauer

Das erste Gestaltungselement arbeitet mit der bestehenden Kubatur des Kreisverkehrs. Einzelne Steine der Backsteineinfassung werden durch selbstleuchtende Backsteine ersetzt, welche als dekorative Orientierungsbeleuchtung dienen.



Assoziationsbild



Markierung Stadteingang KVP über Licht Markierungen und beleuchtete Skulptur

2.1 Aufwertung über eine Lichtskulptur

Ein optionales zweites Gestaltungselement sieht die Neugestaltung des KVP durch eine Tags wie Nachts weithin sichtbare Skulptur vor. In den Dunkelstunden wird die farbige Skulptur angestrahlt.

2.2 Aufwertung über geordnete Vegetation

Eine Variante des zweiten Gestaltungselementes in der Innenfläche des KVP ist die Unterleuchtung von einzelnen Solitärbäumen in der Vegetationsfläche des KVP. Dafür müssen einzelne Sträucher gerodet werden um ein ansprechendes Bild in den Tag- als auch in den Abendstunden zu erzielen.



Markierung Stadteingang KVP über Licht Markierungen und beleuchtete Vegetation

Achtung: Der Kreisverkehrsplatz ist Bestandteil der L 26 und damit in der Straßenbaulast des Landes NRW. Eine Umgestaltung wäre daher mit dem Landesbetrieb „Straßen NRW“ abzustimmen.

04 KONZEPT

04.04 SCHAUFENSTER- UND WERBELICHT

Konzepte für und mit dem Einzelhandel

Neben den bereits beschriebenen Anforderungen an eine neue Funktional- und Akzentbeleuchtung werden hier die Maßnahmen vorgestellt, um die dritte Art von Licht im öffentlichen Raum, das kommerzielle Licht, einzusetzen und zu einem Gesamtkonzept zusammenzuführen. Insbesondere die Schaufenster sollten in der Innenstadt als Gesamtanlage betrachtet werden.

Checkliste Werbe- und Schaufensterlicht Willich

1. Werbelicht nach festgelegten Kriterien

- Abstimmung der Lichtreklame auf Architektur und Stadtstruktur bzgl. Dimension, Materialität, Leuchtdichte, Lichtfarbe und Farbtemperatur
- Indirekte Beleuchtung und Hinterleuchtung der Werbeschilder fördern
- Große und sehr helle selbstleuchtende Flächen vermeiden
- Tagwirkung der Beleuchtungselemente mit berücksichtigen
- Konkrete Bereiche für Außengastronomie, Werbeschilder, Produktauslagen, etc. festlegen

2. Schaufensterbeleuchtung nach festgelegten Kriterien und den Prinzipien zur immissionsarmen Schaufensterbeleuchtung

- Gezielte Anstrahlung der Produkte
- Abstimmung der Schaufensterbeleuchtung bzgl. Leuchtdichte und Farbtemperatur
- Den Einsatz von farbigem Licht grundsätzlich vermeiden
- In der Fußgängerzone: Durchgängige Beleuchtung der Erdgeschosszone
- Einheitliche Einschaltzeiten

Beleuchtungskonzept Willich

Einzelhandel und Gastronomie konzentrieren sich entlang der Y-Achse (Bahnstraße, Peterstraße und Kreuzstraße) rund um den Marktplatz. Schaufenster sind die Visitenkarte des Einzelhandels. Die Erdgeschosszone gilt als wesentliches Gestaltungselement. In der Innenstadt sollen diese Fenster als Gesamtanlage betrachtet werden. Um die Attraktivität des Geschäftsbereiches auch nach Ladenschluss aufrecht zu erhalten, bedarf es eines klaren Beleuchtungskonzeptes:

- Durchgängige Beleuchtung der Erdgeschosszone
- Einheitliche Einschaltzeiten
- Gezielte Anstrahlung der Produkte

Prozess zur Erarbeitung eines Beleuchtungskonzeptes

Der Prozess zur Erarbeitung und Umsetzung eines Beleuchtungskonzeptes für kommerzielles Licht kann sich wie folgt gestalten:

Sensibilisierung der Einzelhändler durch

- Information
- Workshop / runder Tisch
- Musterschaufenster

Anfrage der Förderung durch

- Verfügungsfond



Nutzungsbereiche (Ausschnitt Lageplan 08)

Legende

	Gastronomie
	Einzelhandel

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



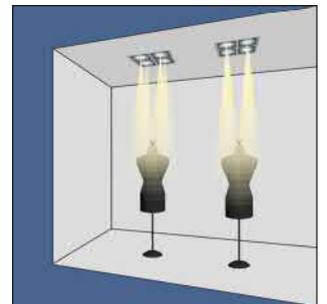
Tiefenwirkung

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



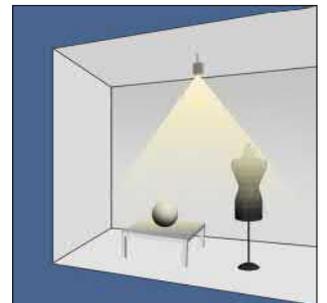
Einsatz von flexiblen Lichtlösungen

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 KONZEPT

04.05 SAISONALE BELEUCHTUNG

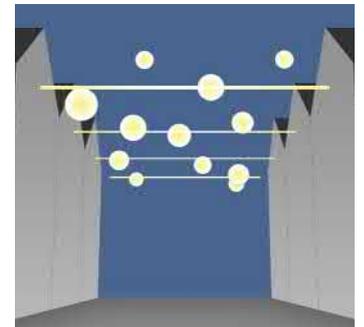
Weihnachtsbeleuchtung

Die Weihnachtsbeleuchtung von Willich soll sich künftig, ähnlich wie im Bestand, entlang der Fußgängerzone bis hin auf dem Kaiserplatz erstrecken. Entlang der historisch bedeutsamen Y-Achse sieht das Konzept eine Verdichtung der weihnachtlichen Gestaltungselemente, entweder durch ihre Größe und / oder ihre Anzahl, bis hin zu ihrem Knotenpunkt, dem Marktplatz, vor. Die ganzjährige Anstrahlung der Pfarrkirche St. Katharina (siehe auch Seite 76, Kapitel 04.02 „Raumwirksame Architekturbeleuchtung“) bleibt auch in der Weihnachtszeit unverändert und stärkt das Merkeichen der Stadt als Anker- und Orientierungspunkt mit Wiedererkennungswert. Auf dem Marktplatz und dem Kaiserplatz wird die weihnachtliche Atmosphäre und die Aufenthaltsqualität durch weitere Gestaltungselemente verstärkt.

Das Konzept für die Weihnachtsbeleuchtung erfolgt anhand zweier Gestaltungsvorschläge, welche sich im Bereich des Marktplatzes voneinander unterscheiden.

Straßen Fußgängerzone - Konzept

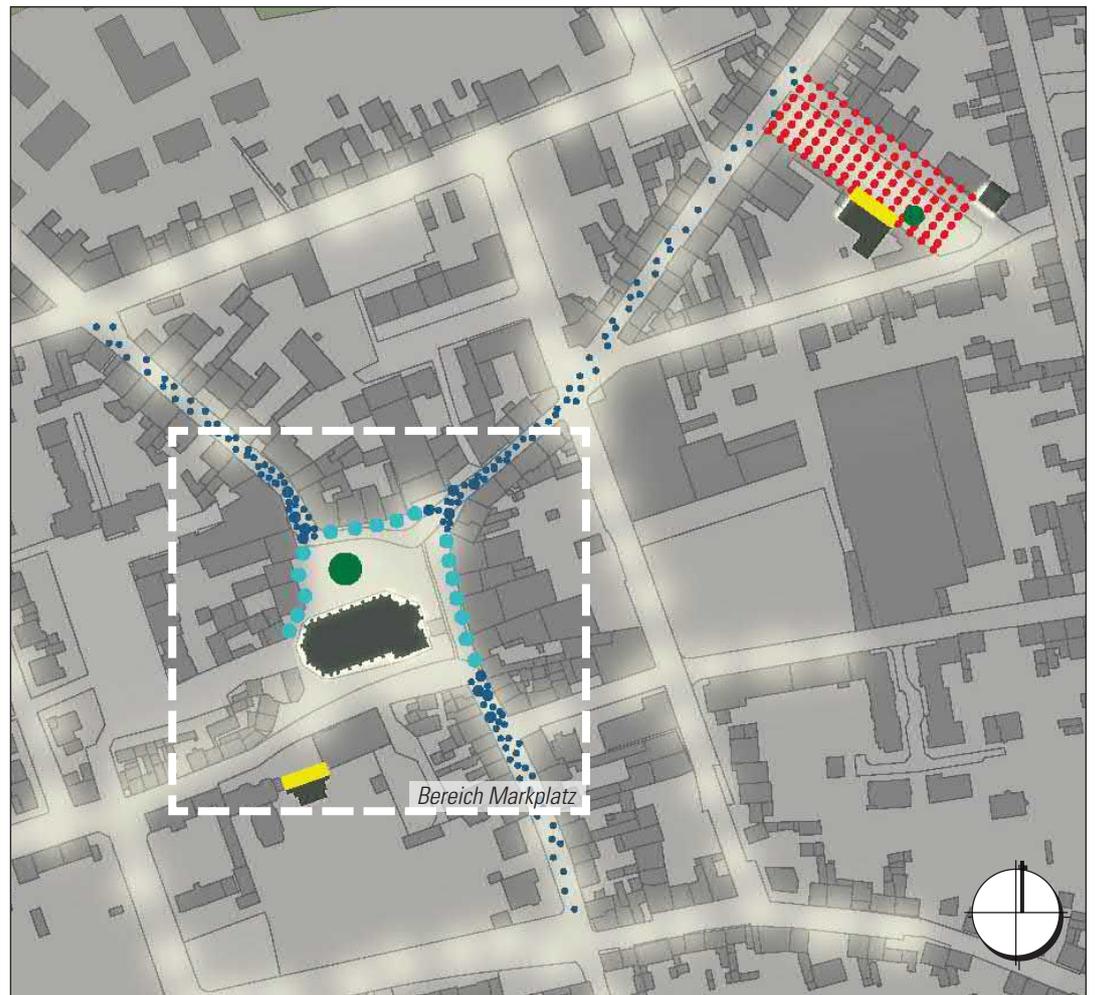
Bahnstraße, Peterstraße und Kreuzstraße werden, wie auch im Bestand, durch Straßenüberspannungen weihnachtlich gestaltet. In der Peterstraße überschreitet der Gestaltungsbereich die Fußgängerzone und reicht bis hin zum Kaiserplatz. In Richtung Markplatz, dem Knotenpunkt, findet eine Verdichtung der weihnachtlichen Gestaltungselemente statt, entweder anhand der Anzahl und / oder anhand der Größe der Elemente. Durch die Lichtdramaturgie auf dem Weg zum Marktplatz wird dessen stadträumliche Bedeutung hervorgehoben.



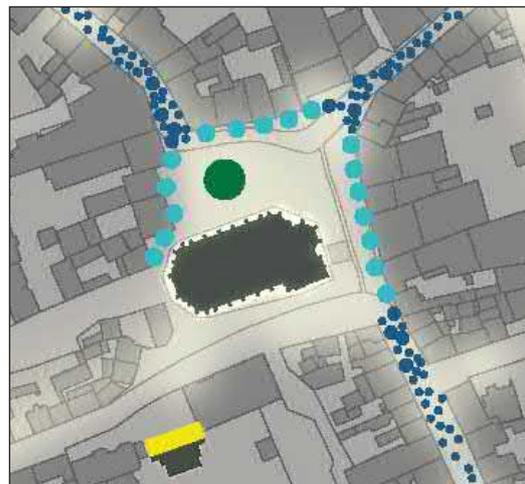
Assoziationsbild Überspannungen mit weihnachtlichen Kugelmotiven. Durch Form und Farbe

Legende

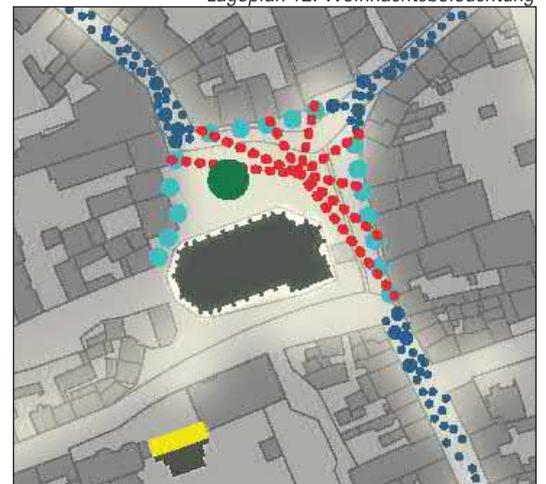
- Weihnachtsmotive in Wandmontage
- Weihnachtsmotive in Überspannung
- Lichterhimmel
- Weihnachtsbäume
- Projektionen



Lageplan 12: Weihnachtsbeleuchtung



Ausschnitt Weihnachtsbeleuchtung Markplatz: Variante 01



Ausschnitt Weihnachtsbeleuchtung Markplatz: Variante 02

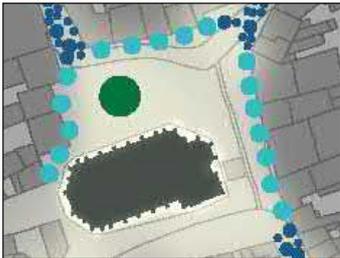
04 KONZEPT

04.05 SAISONALE BELEUCHTUNG

Weihnachtsbeleuchtung

Marktplatz - Konzept Variante 01

Der erste Konzeptansatz sieht eine Weihnachtsbeleuchtung anhand fassadenmontierter Gestaltungselemente vor. Diese gestalten die Platzkante und verbinden die Straßen der Fußgängerzone. Motivauswahl, Lichtfarbe und Montagehöhe erfolgen in Anlehnung an die Straßenüberspannungen, um eine optische Einheitlichkeit und Durchgängigkeit der FGZ herzustellen. Auf den Assoziationsbildern finden sich die roten Kugeln der Straßenüberspannung in den Köpfen der wandmontierten Engel wieder.



Ausschnitt Marktplatz: Var. 01



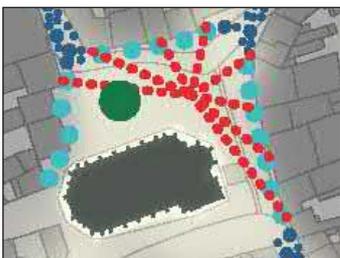
Assoziationsbild Wandmotiv



Assoziationsbild Mast oder wandmontierte Weihnachtsbeleuchtung

Marktplatz - Konzept Variante 02

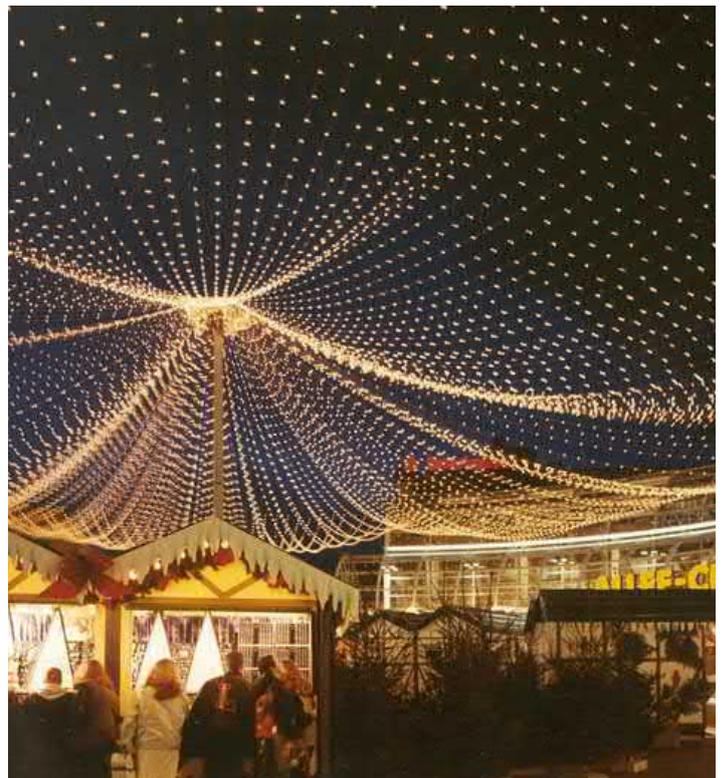
Der zweite Konzeptansatz sieht vor den Marktplatz als Knotenpunkt der Fußgängerzone mit einem Lichtzelt zu überspannen. Vorbehaltlich seiner statischen Prüfung dient der Wappenmast dabei als zentraler Befestigungspunkt, von welchem aus Bahnstraße, Peterstraße und Kreuzstraße miteinander verbunden werden.



Ausschnitt Marktplatz: Var. 02



Wappenmast Marktplatz



Assoziationsbild Zelt aus Lichterketten

Weihnachtsbäume

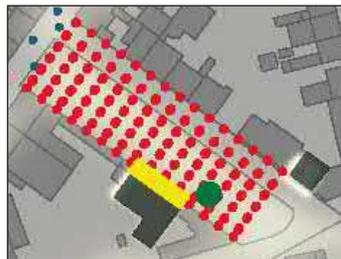
Die bisherigen Standorte der Weihnachtsbäume werden im Konzept übernommen: Marktplatz und Kaiserplatz. Aufgrund der sehr unterschiedlichen Platzproportionen werden allerdings Bäume unterschiedlichen Maßstabs eingesetzt. Auf dem Marktplatz, dem Herz der Innenstadt, sieht das Konzept einen großen und hochwertig beleuchteten Weihnachtsbaum vor. Vor dem Alten Rathaus auf dem Kaiserplatz befindet sich ein kleinerer und weniger aufwändig geschmückter Weihnachtsbaum.



Assoziationsbilder unterschiedlich großer und geschmückter Weihnachtsbäume

Lichterhimmel Kaiserplatz

Der Kaiserplatz, entlang seiner Längsachse von unterschiedlichen Nutzungen gespalten, wird in seinem gesamten Querschnitt von Lichterketten überspannt. In ihrer Vielzahl wirken die filigranen Lichterketten wie ein Lichterhimmel. Die gestalterisch elegante Maßnahme stärkt den Platz in seiner Attraktivität und Aufenthaltsqualität.



Grundrissausschnitt Kaiserplatz



Assoziationsbild Überspannung durch Lichterketten

Fassadenprojektionen

Projektoren, welche ansonsten der Architekturbeleuchtung dienen, bespielen die Fassaden des Alten Rathauses und der Pfarrkirche mit weihnachtlichen Motiven. Dazu werden Gobo-Masken mit entsprechenden Motiven temporär in die Projektoren eingesetzt.



Assoziationsbild weihnachtliche Fassadenprojektion

05 ZUSAMMENFASSUNG

Lichtmasterplan Willich

Die Umsetzung des Lichtmasterplan muss aus Gründen der Organisation und der Finanzierung auf mehrere Jahre verteilt werden. Die Festlegungen des Lichtkonzeptes verstehen sich als stufenweises Konzept, als Handlungsempfehlung für zukünftig anstehende Projekte und als Nachschlage- und Regelwerk für den Umgang mit der Funktionalbeleuchtung und der Akzentbeleuchtung in der Stadt Willich.

Der Lichtmasterplan setzt Prioritäten und schlägt einen Weg vor, die Stadt in ihrer Profilierung nach Außen, aber auch in ihrer lokalen Identität zu stärken und dazu beizutragen, sie als unverwechselbare Stadt hervorzuheben.

Legende



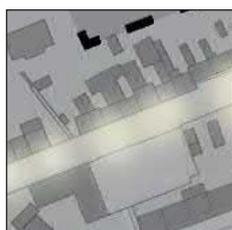
Architekturen

Hochpunkte und Merkzeichen
Raumkanten



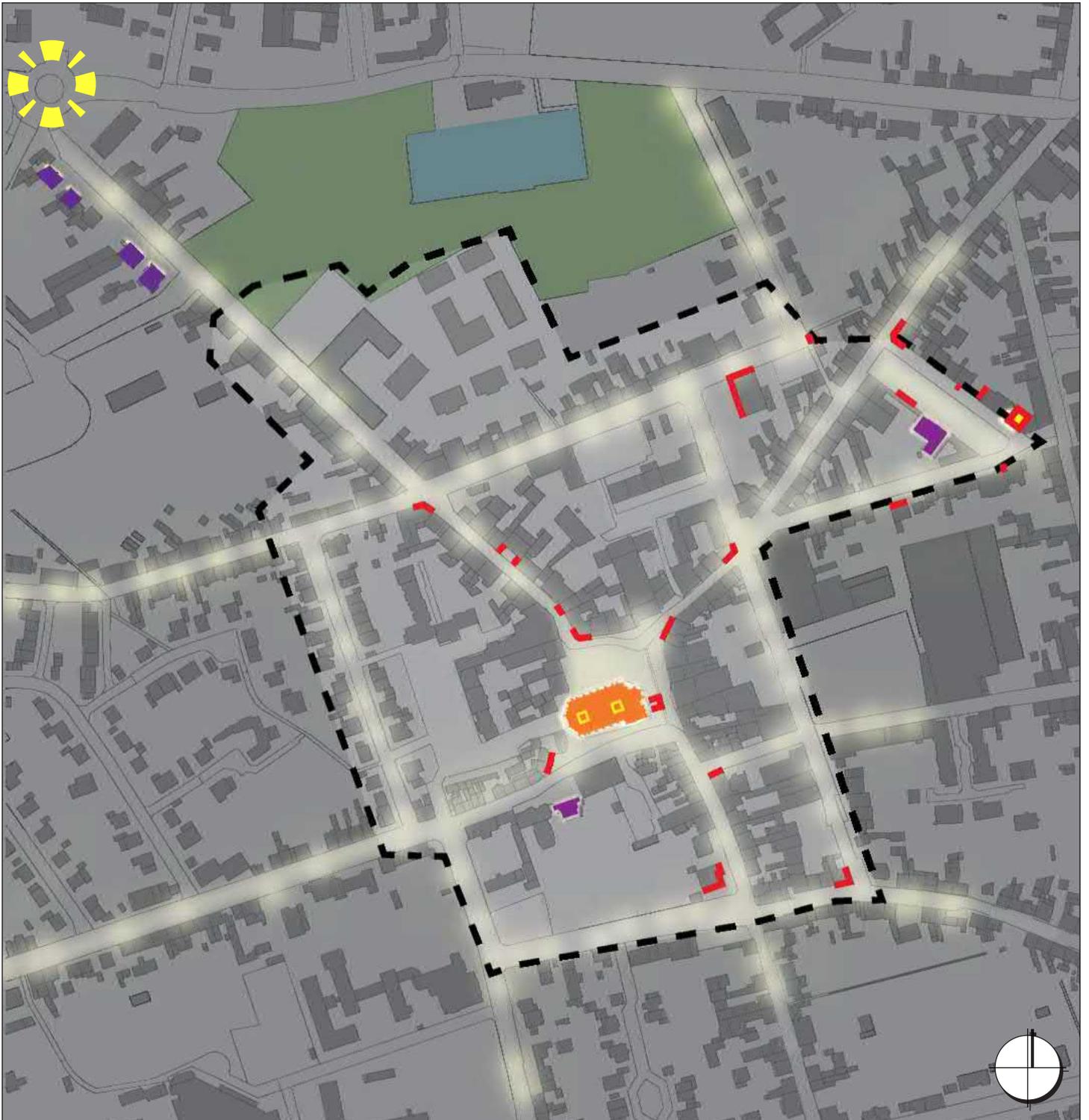
Identität und Atmosphäre

Charakteristische Stadtplätze
Fußwegeverbindungen
Konrad-Adenauer-Park
Stadteingänge



Effizienz und Sicherheit

Erneuerung der veralteten Funktionalbeleuchtung



Lageplan 14: Zusammenfassung Lichtmasterplan Willich

05 ZUSAMMENFASSUNG

Maßnahmenkatalog und Kostenschätzung

Nr.	Maßnahme	ca.		Einzelpreis netto	Gesamtkosten netto	Gesamtkosten Maßnahme netto
1	Funktionalbeleuchtung <i>unter Berücksichtigung der gegebenen Standorte gem. Angabe Bauherr (Planauskunft Stadtwerke Meerbusch Willich GmbH, Stand: 05.02.2020, ohne Flächenneubaureal</i>					
1.1.	Historische Altstadt Bestehende Standorte	44	Stk	3.000,00 €	132.000,00 €	
1.2.	Umschließungsring Bestehende Standorte (Schiefbahner Straße) Neue Standorte (Bahnstraße)	3 5	Stk Stk	2.500,00 € 3.500,00 €	7.500,00 € 17.500,00 €	
1.3.	Anliegerstraßen, Fußwege und Parkplätze Bestehende Standorte Neue Standorte	60 10	Stk Stk	2.500,00 € 3.500,00 €	150.000,00 € 35.000,00 €	
1.4.	Konrad-Adenauer-Park Bestehende Standorte Neue Standorte	30 10	Stk Stk	2.500,00 € 3.500,00 €	75.000,00 € 35.000,00 €	
						452.000,00 €
2	Architekturbeleuchtung <i>Annahme Neuplanung</i>					
2.1.	Pfarrkirche Bodenstrahler Strahler engstrahlend für Turm Flächenstrahler Glockenturm	50 3 1	Stk Stk Stk	1.800,00 € 2.000,00 € 1.500,00 €	90.000,00 € 6.000,00 € 1.500,00 €	
2.2.	Pfarrheim Projektionsstrahler	1	Stk	8.000,00 €	8.000,00 €	
2.3.	Altes Rathaus Projektionsstrahler	2	Stk	7.000,00 €	14.000,00 €	
2.4.	Feuerwache Projektionsstrahler Strahler engstrahlend für Turm	1 3	Stk Stk	7.000,00 € 2.000,00 €	7.000,00 € 6.000,00 €	
2.5.	Patrizierhäuser Strahler für Fassadennahes Licht	4	Stk	2.000,00 €	8.000,00 €	
2.6.	Raumkanten (Projektions)strahler Strahler für Fassadennahes Licht	10 10	Stk Stk	6.000,00 € 2.000,00 €	60.000,00 € 20.000,00 €	
						220.500,00 €
3	Stadträume <i>Annahme Neuplanung</i>					
3.1.	Stadteingänge KVP	1	Stk	25.000,00 €	25.000,00 €	
3.2.	Konrad-Adenauer-Park Sitzbankunterleuchtung	3	Stk	5.000,00 €	15.000,00 €	
3.3.	Stadtplätze Bildernischen Kaiserplatz	3	Stk	2.000,00 €	6.000,00 €	
3.4.	Fußwegeverbindungen Sankt-Josephs-Bogen	1	Stk	5.000,00 €	5.000,00 €	
						51.000,00 €
4	Weihnachtsbeleuchtung <i>Annahme Neuplanung</i>					
4.1.	Überspannungen Fußgängerzone Annahme bestehende Standorte Neue Standorte	30 10	Stk Stk	2.000,00 € 6.500,00 €	60.000,00 € 65.000,00 €	
4.2.	Wandleuchten Marktplatz Annahme bestehende Standorte Neue Standorte <i>alternativ: Lichtzelt</i>	6 6	Stk Stk	1.500,00 € 4.500,00 €	9.000,00 € 27.000,00 €	
4.3.	Weihnachtsbaum Marktplatz	1	Stk	7.000,00 €	7.000,00 €	
4.4.	Weihnachtsbaum Kaiserplatz	1	Stk	4.000,00 €	4.000,00 €	
4.5.	Lichterhimmel Kaiserplatz Neue Standorte, Platzbreite 30m	20	Stk	10.000,00 €	200.000,00 €	
4.6.	Fassadenprojektionen Gobo-Masken für bestehende Projektoren	2	Stk	600,00 €	1.200,00 €	
						373.200,00 €
						1.115.740,00 €
						Bausumme gesamt netto
	Honorare für die Planung der Projekte 1 bis 7 In der Kostenschätzung werden die Honorare pauschal mit 20% der Bausumme veranschlagt					
	Honorar pauschal				223.148,00 €	
						223.148,00 €
						1.338.888,00 €
						Gesamt mit Honorar netto



STADT WILLICH

licht
raum
stadt | planung

05 AUSBLICK

Weiterführende Prozesse

Bei der Ausarbeitung des Lichtmasterplans für die Innenstadt von Willich bedarf es der Beteiligung unterschiedlicher Akteure und Interessensgruppen. Zwecks Information und Sensibilisierung, bieten sich folgende weiterführenden Prozesse an:

- ① Information der Bürger über eine Broschüre
- ② Lichtevent zur Sensibilisierung der Bürger und Veranschaulichung von möglichen Maßnahmen
- ③ Beteiligung Einzelhandel zu Werbe- und Schaufensterlicht
- ④ Infosgespräche zu privaten Fassadenbeleuchtungen

① Bürgernahe Aufbereitung der Ergebnisse

- Dokumentationen
- Faltblätter
- Infobroschüren



② Lichtevent zur Sensibilisierung der Bürger und Veranschaulichung von möglichen Maßnahmen

- Aufmerksamkeit erreichen
- Sensibilisierung der Bürger für das Thema ‚Licht‘
- Einbindung in bestehende lokale Veranstaltungen möglich



Informationspunkte



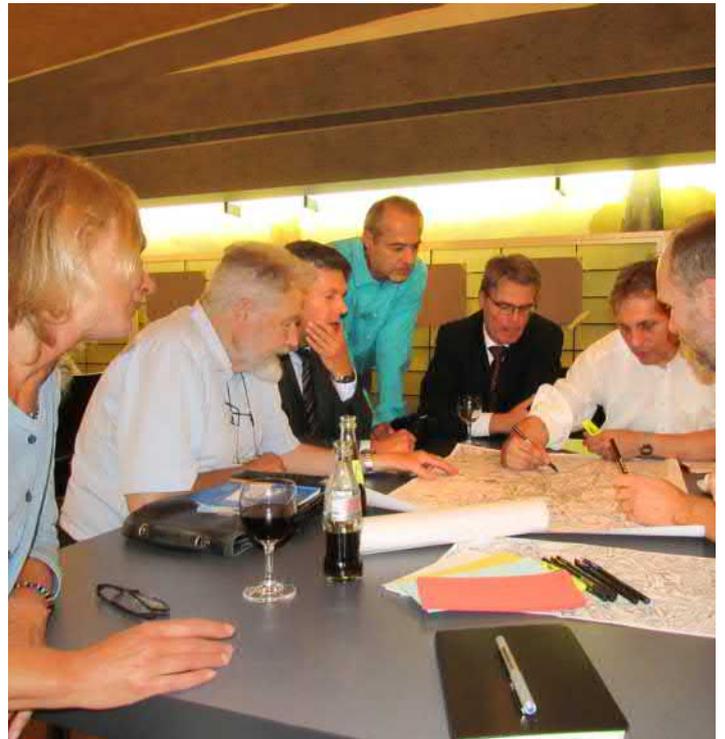
Öffentliche Führungen

③ Beteiligung Einzelhandel zu Werbe- und Schaufensterlicht

- Einbindung lokaler Händler und Interessengruppen
- Impulsvortrag mit anschließender Werkstattphase
- Dokumentation



Werkstattphase



Werkstattphase

④ Infogespräche zu privaten Fassadenbeleuchtungen

- Sensibilisierung für das Thema Licht
- Einbindung privater Anstrahlungen in das gesamtstädtische Konzept
- Aufzeigen von Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten
- Abstimmung technische Umsetzung



Informationsgespräche vor Ort

licht
raum | gmbh
stadt | planung

Dipl.-Ing. Uwe Knappschneider
Richard-Wagner-Straße 7
D-42 115 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