

# 02 ANALYSE

## 02.02 STADTSTRUKTUR UND STADTGESTALT

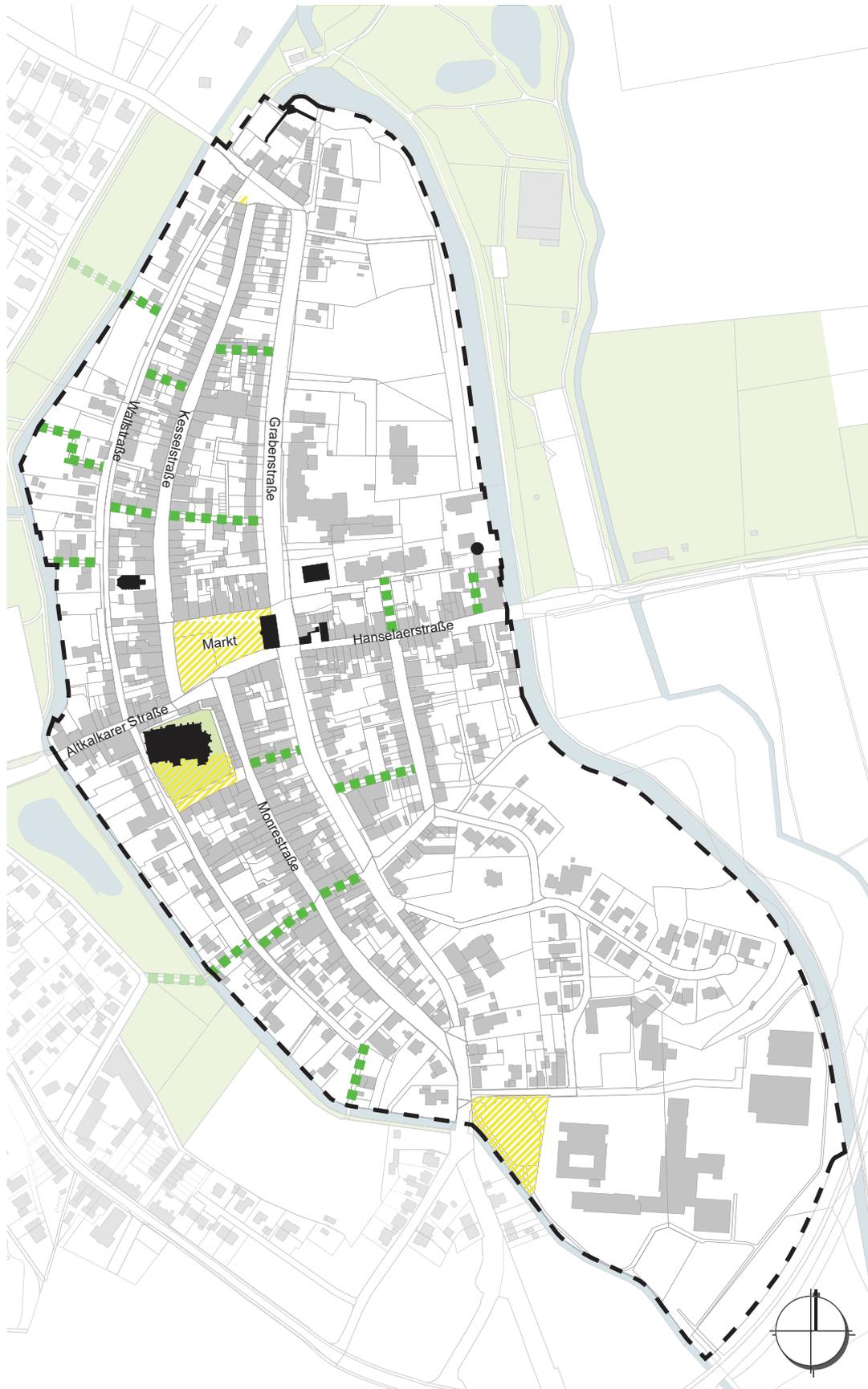
### Charakteristische Stadträume

Kalkar ist geprägt von engen Straßen und Gassen, die auf den weitläufigen Marktplatz und andere, kleinere Plätze führen. Die omnipräsenten Stege dienen entweder als Querungen zwischen den Hauptverbindungsachsen und führen durch die kleinzeilige Wohnbebauung hindurch oder als Verbindung in die Wallanlage. Entsprechend ihrer Breite werden die Stege von unterschiedlichen Verkehrsteilnehmern genutzt. Unterschiedliche Bodenbeläge scheinen eine Wegführung anzudeuten.

Wichtigster raumbildender Platz ist der Marktplatz. Mit der Erneuerung der Beleuchtung war der Markt bereits in der Vergangenheit Teil von städtebaulichen Projektmaßnahmen. Auf den zweiten Blick gibt es einige weitere interessante Platzsituationen, welche u.a. durch Beleuchtung gestärkt und herausgearbeitet werden können.

#### Legende

-  Stege
-  Raumbildende Plätze



Lageplan 05: Charakteristische Stadträume

# 02 ANALYSE

## 02.02 STADTSTRUKTUR UND STADTGESTALT

### Charakteristische Stadträume

Stege



Die meisten Stege sind auch für den motorisierten Verkehr passierbar. Unterschiedliche Bodenbeläge scheinen Nutzungsbereiche in nicht nachvollziehbarer Weise optisch abzugrenzen.

Klosterstege



Nur sehr wenige Stege sind aufgrund ihrer geringen Breite auf die Nutzung durch Fußgänger und Radfahrer beschränkt.

Spiegelstege

Kückstege



Dieser Steg führt zu einer unmittelbar an die Wohnhäuser angrenzenden Parkierungsfläche.

Gasthausstege



Die Verbindungen vom Stadtkern in die dahinterliegende Grünanlage sind von besonderer Bedeutung. Das Integrierte Handlungskonzept (InHK) sieht großes Potential darin künftig den Wall als zusammenhängende Grünanlage zu stärken, sodass die Stege als Zuwege an Bedeutung gewinnen.

Zuweg Wallanlage

## Raumbildende Plätze



Marktplatz

Mit dem Rathaus, der Gerichtslinde und der kleinteiligen Randbebauung ist der Markt stadtbildprägender Raum. Hier konzentrieren sich die Nutzungen am Stärksten: Haupttreffpunkt für Bewohner und Besucher, Aufenthalt, Parkplatz, Veranstaltungs- und Verbindungsraum. Diese unterschiedlichsten Anforderungen sind zum Teil nicht miteinander kompatibel. Die hohe Belastung durch fließenden und ruhenden Verkehr mindert die Aufenthaltsqualität auf dem Platz. Das InHK sieht eine Aufwertung des Marktes in seiner Gestaltung, Funktion und Ansprüchen an Barrierefreiheit. Um das historische Ambiente zu bewahren, sollen die vorhandenen hochwertigen Oberflächen wie zum Beispiel der Rheinkiesel erhalten werden.



Plätzchen an der Wallstraße / Kesselstraße

Durch die Lage am Gelenkpunkt der beiden Verkehrsachsen Wallstraße und Kesselstraße, hat der kleine Platz Wiedererkennungswert im Stadtgefüge.



Kirchplatz an der St. Nicolai Kirche



Unweit des Marktes gelegen, bildet der Kirchplatz an der St. Nicolai-Kirche einen prägnanten Stadtraum andere Qualität. Die baumgesäumte Grünfläche in ruhiger Lage lädt auch durch gastronomisches Angebot zum Verweilen ein.



Bushalt am Gymnasium



Die Nutzungskonzentration am Übergang zwischen Grabenstraße und Xantener Straße ist hoch, insbesondere kurz vor Schulbeginn und nach Schulschluss. Der Bushalt am Gymnasium ist architektonisch nicht ausgebaut und, wie eingangs erwähnt, städtebaulich kaum erkennbar, insbesondere für Außenstehende. Die Raumsituation rund um den Bushalt wird seinem Namen „An der Zitadelle“ nicht gerecht. Hier besteht Verbesserungspotential.

# 02 ANALYSE

## 02.02 STADTSTRUKTUR UND STADTGESTALT

### Ruhender Verkehr

Vor dem östlichen und westlichen Stadteingang befinden sich große Dauerparkplätze.

Zahlreiche weitere öffentliche Parkflächen befinden sich innerhalb des Stadtkerns: Zusammen mit den umgebenden Straßenräumen, stellt der Markt den Hauptparkplatz für Kunden, Besucher und Touristen dar und ist von entsprechender Bedeutung für die angesiedelten gewerblichen Nutzer. Im Bereich zwischen der Gerichtslinde und der Kesselstraße ist er dem ruhenden Verkehr vorbehalten, worunter der Ausblick auf die umliegenden Sehenswürdigkeiten und die Aufenthaltsqualität auf und entlang des Platzes leiden.

Die Parkflächen auf und um den Marktplatz sind mit Rheinkiesel belegt. Zwar verfehlt das Material die Anforderungen an Verkehr und Barrierefreiheit, dennoch sieht das Integrierte Handlungskonzept (InHK) die Erhaltung des regionalen typischen Materials zugunsten des historischen Ambientes vor. Der Marktplatz soll künftig als Parkplatz entlastet werden.

Um dem hohen Bedarf an Parkraum gerecht werden zu können, gibt es auch zahlreiche Parktaschen innerhalb der Wohngebiete. Diese liegen oftmals innerhalb von Häuserblocks, sodass auch hier eine erhöhte Lärm- und Geruchsbelästigung festzustellen ist.

#### Legende



Parkplätze und -taschen

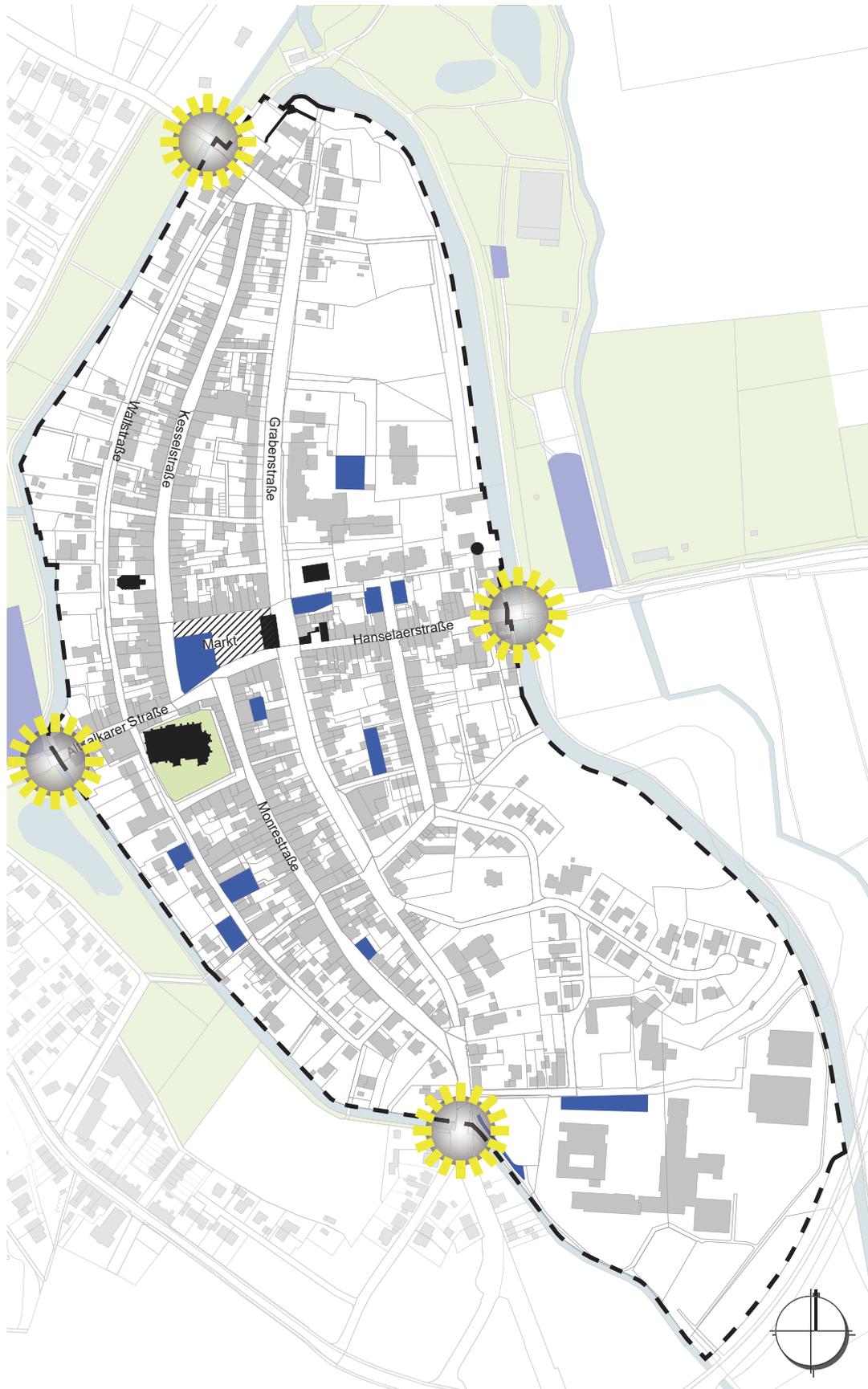
#### Parkplätze und -streifen



Der ruhende Verkehr auf dem Markt beeinträchtigt die Sicht auf die angrenzenden Fassaden und das Rathaus.



Das regionale Rheinkieselpflaster ist den Parkflächen auf dem Markt sowie den umliegenden Parkstreifen vorbehalten.



Lageplan 06: Ruhender Verkehr

# 02 ANALYSE

## 02.03 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 Verkehrsicherungspflicht 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



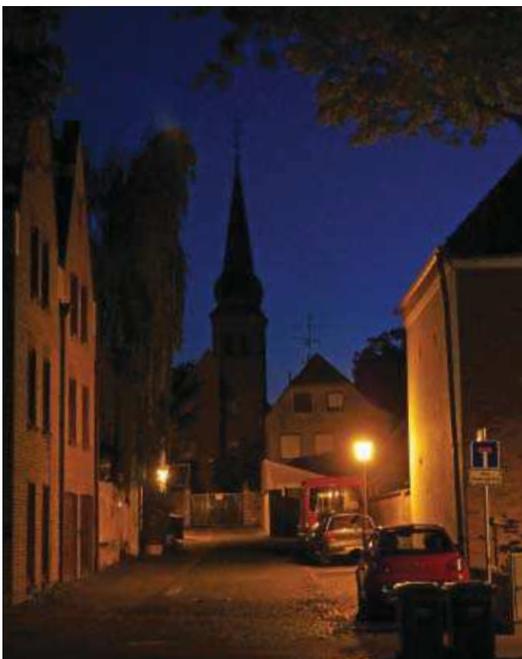
Farbwiedergabe in Abhängigkeit der Farbtemperatur/ Quelle: Irs

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 Kalkar sind mäßig bis ungenügend. Meistorts 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.



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



Die Leuchtdichten der freistrahrenden Funktional- und Werbebeleuchtung drängen sich in den Vordergrund.

# 02 ANALYSE

## 02.03 FUNKTIONALBELEUCHTUNG

### Lichtfarbe

Im Nachtbild von Kalkar wird deutlich, dass die Stadt fast ausschließlich durch das gelblastige Licht der Natrium-Dampf Hochdrucklampe (SON) beleuchtet wird. Zum Zeitpunkt der Installation waren diese Leuchtmittel die wirtschaftlichste Lösung, jedoch mit dem Nachteil einer schlechten Farbwiedergabe. Für stark frequentierte Fußgängerbereiche und repräsentative Platzräume wiederum ist die Farbwiedergabe von besonderer Bedeutung, da sie zu einer Steigerung der Aufenthaltsqualität beiträgt. Ähnliches gilt für die Neben- und Wohnstraßen sowie die Fuß- und Radwegeverbindungen.

Auf dem Markt wurde eine unterschiedliche Lichtfarbe eingesetzt. Die Stelen sind mit Metalldampfleuchten (HIT) in weißer Lichtfarbe ausgestattet. Der Einsatz unterschiedlicher Lichtfarben wird im Bild unten innerhalb eines Straßenquerschnitts sichtbar. Wechselnde Lichtfarben erschweren die Orientierung im Stadtraum und mindern die Qualität der Wahrnehmung.



Rund um den Markt treffen verschiedene Lichtfarben aufeinander: Hinten das gelblastige Licht der Leuchten, vorne die Stelen mit weißen Metalldampfleuchten.



Ein und dieselbe Straße wird in unterschiedlichen Lichtfarben beleuchtet.



Orangenes / gelblastiges Licht bildet den Stadtraum nicht angemessen ab.



Unterschiedliche Lichtfarben im gleichen Leuchtentyp



## 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 Sternenbeobachtung, 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.

In Kalkar sind zahlreiche freistrahkende Lichtquellen eingesetzt, sodass ein hoher Lichteintrag in den oberen Halbraum erfolgt und Lichtverschmutzung entsteht. 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.



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



Freistrahkende Lichtquelle ohne Lichtlenkung in historisierender Mastleuchte



Streulicht der freistrahkenden Lichtquellen erreicht die Fassaden der anliegenden Wohnhäuser und stellt einen potentiellen Störfaktor dar.



# 02 ANALYSE

## 02.03 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.

#### Legende

	Sammelstraßen
	Anliegerstraßen
	Fußwege
	Parkplätze und -taschen
	Stadtplätze (Marktplatz)



Lageplan 07: Straßenkategorien

# 02 ANALYSE

## 02.03 FUNKTIONALBELEUCHTUNG

### Sammelstraßen



Historisierende Mastleuchte in der Kesselstraße



Stele und historisierende Wandleuchte am Markt



Bogenleuchte in der Grabenstraße



Pilzkopfleuchte in der Hohe Straße

### Leuchtentypen

- Altstadtleuchten als Mastleuchten
- Altstadtleuchten als Wandleuchten
- Bogenleuchten
- Pilzkopfleuchten
- Stele

### Lichtpunkthöhe

ca. 3,00m bis 5,00m

### Leuchtenabstand

ca. 15m bis 55m

### Bewertung

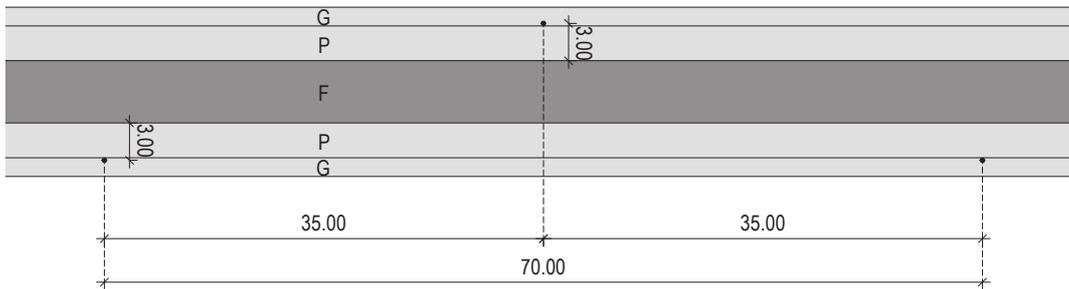
Die Sammelstraßen weisen die verschiedensten Leuchtentypen der Innenstadt auf. Im Sinne einer einheitlichen Tagwirkung der Leuchten als Stadtmöbel gibt es hier Verbesserungsbedarf.

Bis auf die Grabenstraße und die Hohe Straße sind alle Sammelstraßen mit der historisierenden Altstadtleuchte und überwiegend freistrah-lenden Leuchtmitteln ausgerüstet; mehrheitlich als Mastleuchte. Die Beleuchtungsniveaus sind niedrig, die Lichtverteilungen un-gleichmäßig und der Beleuchtungsaufgabe nicht angemessen. In einigen Sammelstraßen sind die Lichtpunkthöhen zu niedrig und die Leuchtenabstände zu groß als dass eine normgerechte Ausleuchtung erfüllt werden würde.

Um den Marktplatz sind innerhalb eines Straßenquerschnitts unter-schiedliche Leuchtentypen, Leuchtmittel und Lichtfarben eingesetzt: Lichtstelen beleuchten die Straßen vom Markt aus, historisierende Wandleuchten von der gegenüberliegenden Straßenseite aus.

Die Bogenleuchten kommen einzig entlang der Grabenstraße, der durchlaufenden Nord-Südachse, zum Einsatz. Lichtpunkthöhe und Leuchtenabstände sind der Beleuchtungsaufgabe angemessen.

Die Pilzkopfleuchten stehen in der Hohe Straße. Die Lichtpunkthöhen sind angemessen, die Leuchtenabstände mit zu 55m deutlich zu groß.

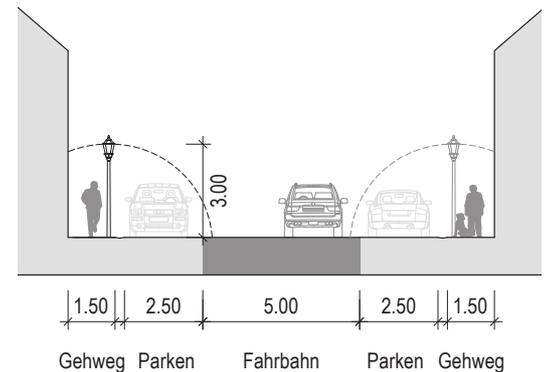

**Kesselstraße**

Historisierende Mastleuchte  
Bestand: SON, Natrium-Dampf-Hochdrucklampe 70W  
Umrüstung: LED 47W

Kesselstraße  
Grundrissausschnitt mit Leuchtenabstand

**Bewertung**

Die eingesetzten Natrium-Dampf-Hochdrucklampen stellen eine veraltete Technik dar. Im laufenden Betrieb zeigt sich die Wirtschaftlichkeit einer Umrüstung auf LED-Leuchten. Sie sind energieeffizient, besitzen eine sehr hohe Lebensdauer, weiße Lichtfarbe mit sehr guter Farbwiedergabe und sind einfach dimmbar für eine bedarfsgerechte Anpassung des Beleuchtungsniveaus. Durch die direkte sehr gute Leistungsregelung elektronischer Betriebsgeräte kann das Leuchtmittel LED mit einer intelligenten Beleuchtungssteuerung kombiniert werden.



Kesselstraße, Schnitt mit Lichtpunkthöhen

**Betriebskostenvergleich Kesselstraße**

Lichtmasterplan Kalkar Kesselstraße Beleuchtungsklasse P4 Anlieger- und Wohnstraßen			Bestand	Planung
			Philips Natrium-Dampf Hochdrucklampe SON (HSE) 70W	Philips Jargeau LED 47W
<i>Querschnitt mit Lichtpunkthöhen Kesselstraße</i>				
Nennleistung Lampe	$P_L$	W	70	47
Gesamtleistung Lampe	$P_G$	W	88	47
Nutzlebensdauer der Lampe (B10)	$T_L$	h	18.000	100.000
jährliche Betriebsdauer nicht reduzierte Leistung	$t_{GN}$	h	1.645	1.645
jährliche Betriebsdauer reduzierte Leistung (Halbnachtschaltung 22h - 5h)	$t_{HN}$	h	2.555	2.555
durchschnittlich auszuwechs. Lampen pro Jahr	$n_{law}$	Stk	0,23	0,04
Kosten für Lampenwechsel (Material + Lohn + Entsorgung)	$K_{law}$	€	60,00	150,00
<b>jährliche Lampenwechselkosten</b>	<b><math>K_{lawj}</math></b>	<b>€</b>	<b>14,00</b>	<b>6,30</b>
<b>Sonderkosten Instandhaltung pro Jahr</b>	<b><math>K_{ison}</math></b>	<b>€</b>	<b>15,00</b>	<b>0,00</b>
Gesamtleistung Leuchte nicht reduziert	$S_{PG}$		88	47
Gesamtleistung Leuchte reduziert (i.d.R. 70%)	$S_{PG}$		60	33
Stromverbrauch pro Jahr	$W_T$	kWh	369,60	197,40
Kosten pro kWh	$K_{kwh}$	€	0,18	0,18
<b>jährliche Energiekosten</b>	<b><math>K_E</math></b>	<b>€</b>	<b>66,53</b>	<b>35,53</b>
<b>jährliche Betriebskosten pro Leuchte ohne Kapitalkosten</b>	<b><math>K_B</math></b>	<b>€</b>	<b>95,53</b>	<b>41,83</b>
Anzahl Leuchten pro Strasse	$n_{str}$		13,00	13,00
jährlicher Energieverbrauch pro Strasse in kWh	$n_{kWh}$		4.805	2.566
<b>jährliche Betriebskosten pro Strasse</b>	<b><math>K_{kWh-str}</math></b>	<b>€</b>	<b>1.241,86</b>	<b>543,82</b>
			<b>100%</b>	<b>44%</b>

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

# 02 ANALYSE

## 02.03 FUNKTIONALBELEUCHTUNG

### Anliegerstraßen



*Klosterstege*



*Am Bollwerk*

#### Leuchtentypen

- Altstadtleuchten als Mastleuchten
- Pilzkopfleuchten

#### Lichtpunkthöhe

ca. 3,00m bis 5,00m

#### Leuchtenabstand

ca. 30m bis 35m

#### Bewertung

Rund die Hälfte der Anwohnerstraßen entspricht den für Kalkar charakteristischen Stegen. Obwohl es sich um differenzierte Stadträume handelt, unterscheidet sich die Beleuchtung nicht von der anderer Straßentypen. Hier kommen vorwiegend die historisierenden Altstadtleuchten als Mastleuchten zum Einsatz. Ähnlich wie in den Sammelstraßen sind die Lichtpunkthöhen zu niedrig, die Leuchtenabstände zu groß und die Lichtverteilung entsprechend ungleichmäßig.

Im südöstlichen Bereich der Innenstadt stehen Pilzkopfleuchten. Lichtpunkthöhen und Leuchtenabstände sind der Beleuchtungsaufgabe angemessen. Die Leuchtmittel mit einfacher Reflektortechnik verursachen jedoch ein hohes Maß an Blendung und an Streulicht.

Das Streulicht beider Leuchtentypen erreicht insbesondere die Fassaden der anliegenden Wohnhäuser. Die Lichtverteilung stellt einen potentiellen Störfaktor für die Anwohner dar.

Unter dem Gesichtspunkt der Stadt ein einheitliches Erscheinungsbild zu verleihen, ist es als positiv zu bewerten, dass gleiche Leuchtentypen in unterschiedlichen Straßenkategorien wiederkehren (Leuchte als Stadtmöbel in der Tagwirkung).

## Fußwege



*Bleichenstege*



*Zuweg Wallanlage*

### Leuchtentypen

- Altstadtleuchten als Mastleuchten
- Altstadtleuchten als Wandleuchten

### Lichtpunkthöhe

ca. 3,00m

### Leuchtenabstand

Einzelleuchten

### Bewertung

Die Fußwege werden nur vereinzelt beleuchtet und zwar anhand von historisierenden Mast- oder Wandleuchten. Auch hier ist ein hohes Maß an Blendung und Streulicht, unter Umständen auf anliegende Wohnhäuser, vorzufinden.

Bis auf einige Zuwege zur Wallanlage und dem Stadtpark sind die Fußwege in den Grünanlagen auch außerhalb des Plangebietes unbeleuchtet.

## Parkplätze und -taschen



*Marktplatz*



*Tagbild Gasthausstege*

### Leuchtentypen

- Altstadtleuchten als Mastleuchten
- Lichtstele

### Lichtpunkthöhe

ca. 3,00m bis 4,50m

### Leuchtenabstand

ca. 20m

### Bewertung

Auf dem zentralen Marktplatz sind Lichtstelen eingesetzt. Durch die periphere und somit ungleiche Anordnung der Leuchten verbleibt die Mitte des Parkplatzes im Dunkeln.

Die Parktaschen innerhalb der Wohngebiete werden durch vereinzelte Altstadtleuchten als Mastleuchte beleuchtet. Die Parkflächen sind durchgängig beleuchtet, sodass das Streulicht der freistrahrenden Leuchtmittel während der ganzen Nacht eine potentielle Störquelle für die Anwohner darstellt. Hier besteht erheblicher Optimierungsbedarf.

# 02 ANALYSE

## 02.03 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.

Der Großteil der Innenstadtbereich ist mit dekorativen, historisierenden Leuchten bestückt, sowohl als Mast- als auch als Wandleuchte. Unterschiedliche technisch-dekorative Mastleuchten sind auf dem Marktplatz, entlang der Grabenstraße sowie im südöstlichen Wohngebiet des Stadtkerns zu finden. Technische Mastleuchten gibt es lediglich am Bushalt für das Gymnasium.

#### Legende

Historisierende Altstadtleuchte als Mastleuchten



Technische Mastleuchten



Historisierende Altstadtleuchte als Wandleuchten



Technisch-dekorative Mastleuchten

Bogenleuchten

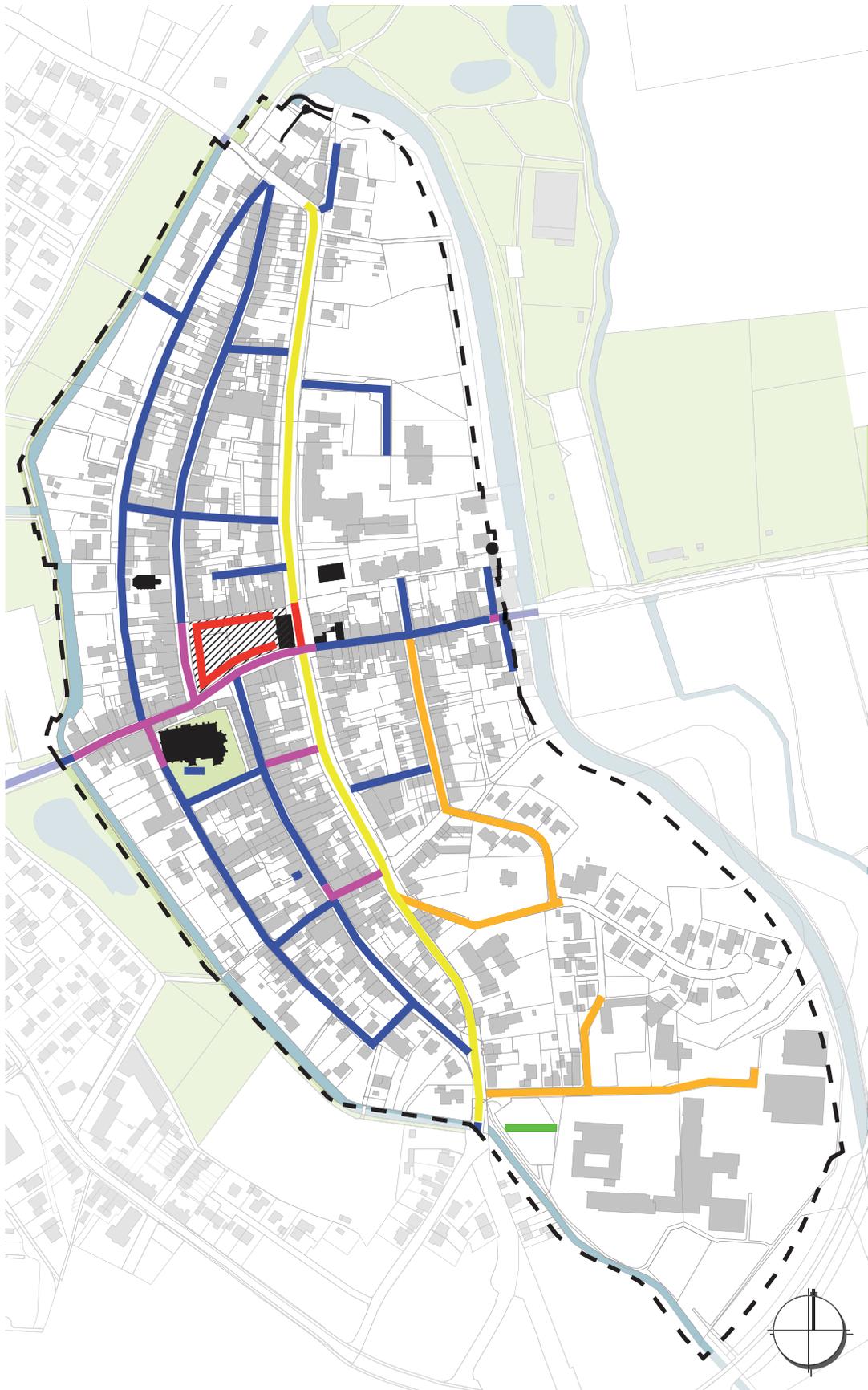


Pilzkopfleuchten



Stelen





Lageplan 08: Leuchtentypen Bestand

# 02 ANALYSE

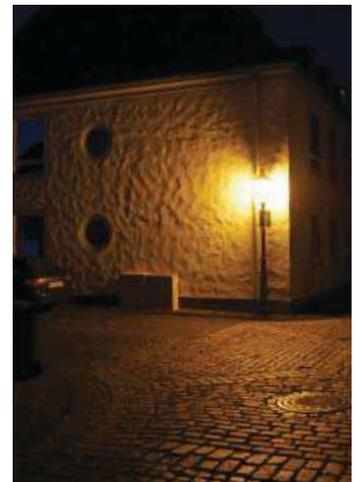
## 02.03 FUNKTIONALBELEUCHTUNG

### Leuchtenbestand - Leuchtentypen

#### Historisierende Altstadtleuchten - Dekorative Mastleuchten



Die eingesetzten Altstadtleuchten sind mit opalem, strukturiertem oder klarem Glas versehen; mehrheitlich jedoch opal. Das Milchglas verstärkt die Streuung der freistrahrenden Leuchtmittel und verursacht hohe Lichtimmissionen. Die Nutzfläche wird kaum und sehr ungleichmäßig beleuchtet. Die eingesetzten Leuchten werden einer zeitgemäßen Funktionalbeleuchtung nicht gerecht und erfüllen lediglich den Zweck der Orientierung.



Altstadtleuchte als Mastleuchte, einfach  
Lichtpunkthöhe ca. 3,00m bis 5,00m

- Natrium-Dampf Hochdrucklampe (SON), freistrahlend
- Meist monochrom beschichtetes, opales Abdeckglas > erhöhter Streulichtanteil !
- Hohes Maß an Blendung
- Geringe Gleichmäßigkeit sowie geringe Beleuchtungsstärken auf Nutzfläche
- Teilweise schlechte Farbwiedergabe
- Teilweise Überwucherung durch Pflanzen
- Veraltete Lichttechnik
- Schlechter Zustand

Auch in den innerstädtischen Neubaugebieten ist die historisierende Altstadtleuchten im Einsatz. Hier ist die Leuchtauswahl sowohl formal als auch lichttechnisch nicht zeitgemäß.

## Historisierende Altstadtleuchten - Dekorative Wandleuchten



Altstadtleuchte als Wandleuchte, einfach  
Lichtpunkthöhe ca. 3,00m bis 5,00m



## Zustand der Beleuchtungsanlagen



Durch unzureichenden Grünschnitt wird der Lichteinfall auf der Nutzfläche vermindert und verschattet.



Einige Leuchtenköpfe befinden sich in auffälligem Zustand.



Abgeblätterte Lackierungen der Leuchtenmaste tragen zur negativen Wahrnehmung des Straßenbildes bei.

# 02 ANALYSE

## 02.03 FUNKTIONALBELEUCHTUNG

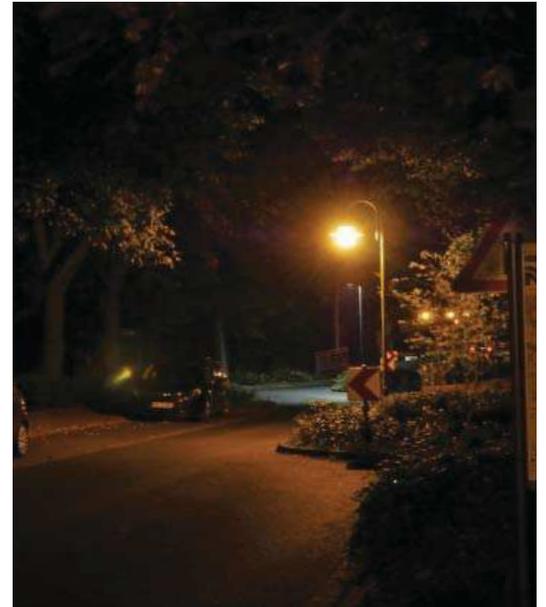
### Leuchtenbestand - Leuchtentypen

#### Technisch-dekorative Mastleuchten - Bogenleuchten



Glockenleuchte einfach und doppelt  
Lichtpunkthöhe ca. 5,00m

- Natrium-Dampf Hochdrucklampe (SON), freistrahlend
- Ineffizienz durch monochrom beschichtetes, opales Abdeckglas > erhöhter Streulichtanteil !
- Geringe Gleichmäßigkeit sowie teilweise geringe Beleuchtungsstärken auf Nutzfläche
- Veraltete Lichttechnik



#### Technisch-dekorative Mastleuchten - Pilzkopfleuchten



Pilzleuchten einfach  
Lichtpunkthöhe ca. 4,50m bis 5,00m

- Hoher Streulichtanteil
- Geringe Beleuchtungsstärken auf Nutzfläche
- Veraltete Lichttechnik

## Technisch-dekorative Mastleuchten - Stelen



### Lichtsteele

Lichtpunkthöhe ca. 4,50m bis 5,00m

- Metaldampf-Leuchtmittel
- Nicht ausreichende Dimensionierung der Lichtstelen, weshalb das Zwischenmodul, welches eigentlich der Anstrahlung umliegender Fassaden dient, ebenfalls zur Funktionalbeleuchtung genutzt wird
- Ausreichende Beleuchtungsstärken und Leuchtdichteverteilungen auf der Straße, unzureichende auf dem Marktplatz
  - Hohes Maß an Blendung durch zusätzlich eingebauten, nach unten gerichteten Strahler in Zwischenmodul
  - Verschattung durch Blumenampel



## Technische Mastleuchten



Technische Mastleuchte einfach mit Ausleger

Lichtpunkthöhe ca. 8,00m

- Erhöhter Streulichtanteil durch Schräganstellung des Leuchtenkopfes > nicht mehr zulässig!
- Veraltete Lichttechnik

# 02 ANALYSE

## 02.04 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.

### Architekturen

#### 1 Historisches Rathaus



- Anstrahlung vorhanden
- Dachmontierte Strahler zur flächigen Anstrahlung der Frontfassade
- Ungleichmäßige Leuchtdichte- und geringe Leuchtdichten im Vergleich zur Umgebung
- Hohes Maß an Blendung und Überstrahlung durch Funktionalbeleuchtung des Platzes
- Hoher Streulichtanteil

Nachtbild Vorderseite Rathaus



Dachmontierte Strahler zur Anstrahlung der Rathausfassade

Die Strahler auf den Hausdächern verursachen unerwünschter Lichteintrag auf den Stirnseiten der Nachbardächer.

## 2 St. Nicolai Kirche



- Anstrahlung Turm und Turmdach vorhanden
- Anstrahlung Sockel nicht vorhanden, sodass Kirche in ihrer Silhouette nicht erkennbar



Im Durchgangsbereich wird der Kirchensockel durch Streulicht der angrenzenden Funktionalbeleuchtung erhellt.

## 3 Evangelische Kirche



- Keine Anstrahlung vorhanden

Nachtbild Evangelische Kirche

# 02 ANALYSE

## 02.04 AKZENT- UND ARCHITEKTURBELEUCHTUNG

### Architekturen

#### 4 Städtisches Museum



Nachtbilder Städtisches Museum

- Anstrahlung vorhanden, jedoch kaum erkennbar
- Vorgelagerte Funktionalbeleuchtung sowie Shop- und Werbelicht überlagern Fassadenanstrahlung

#### 5 Stadtwindmühle



Nachtbild Vorderseite Stadtwindmühle



Nachtbild Rückseite Stadtwindmühle

- Anstrahlung vorhanden, jedoch ungleichmäßig: Windmühle, insbesondere Flügel, in ihrer Silhouette kaum erkennbar
- Hoher Streulichtanteil durch stark geneigte Boden(aufbau)strahler
- Hohe Leuchtdichten im Vergleich zur Umgebung

#### 6 Haus Sieben Linden



#### 7 Taubenturm und Stadtmauer



#### 8 Marienstift



- keine Anstrahlung vorhanden

## Einzelmaßnahmen



Wandleuchten mit geometrischem Lichtaustritt unterstützen nicht die Ablesbarkeit der Architektur im städtebaulichen Kontext. Hohe Leuchtdichten ziehen die Aufmerksamkeit auf sich und konkurrieren mit der Funktionalbeleuchtung. Streulicht strahlt auf den oberen Bereich der Fassade bzw. die Dachtraufe und darüber hinaus.



Das freistrahkende Licht der Pollerleuchten verursacht Blendung, insbesondere auf Augenhöhe der sitzenden Restaurantbesucher.



Farbige Beleuchtung privater Betriebe oder Haushalte am Markt fällt negativ ins Auge. Die einsehbare Lichtquelle verursacht Blendung.

## 02 ANALYSE

### 02.05 WERBE- UND SCHAUFENSTERLICHT

Die gastronomischen Betriebe und der Einzelhandel konzentrieren sich um den Markt und in Teilen auf die angrenzenden Nebenstraßen. Die Beleuchtung liegt in privater Hand und zeigt sich entsprechend uneinheitlich. Auch die Schaltzeiten der Beleuchtung sind sehr unterschiedlich, sodass die Erdgeschosszone entlang des Marktes bei Nacht unhomogen und unruhig wirkt.

Vor allem der Einzelhandel steht aufgrund der allgemeinen Entwicklung vor einer besonderen Herausforderung: Der Internethandel und großflächige Verkaufsflächen außerhalb der Innenstädte stellen eine enorme Konkurrenz für die lokal angesiedelten Geschäfte dar. Der Vorteil eines Einkaufserlebnisses in einer historischen Innenstadt wie Kalkar muss durch gestalterische Maßnahmen gestärkt werden, auch durch den geordneten Einsatz von Licht.



Beleuchtete und unbeleuchtete Fenster der Erdgeschosszone am Markt stehen im Wechsel. Zudem unterscheiden sich die Art der Beleuchtung, Lichtfarben und Schaltzeiten der beleuchteten Lokale.



Unmittelbar an das qualitativ voll ausgeleuchtete Schaufenster (siehe Folgebild) grenzt eine farbige Fensterbeleuchtung mit Werbeleuchtschrift. Die flächige Beleuchtung dient keiner Produktanstrahlung. Das rosafarbene Licht drängt sich auf und passt nicht in die Umgebung.



Das Schaufensterlicht dieses Eckgeschäfts an der Altkalkarer Straße/Wallstraße fällt positiv auf. Einzelne Produkte werden gezielt angestrahlt. Die warmweiße Lichtfarbe fügt sich angenehm in das nächtliche Stadtbild ein.



Im Kontrast zur dunklen Umgebung, weist dieser Schaukasten zu hohe Leuchtdichten auf und verursacht Blendung. Die Produkte werden nicht differenziert beleuchtet. Es gibt einen hohen Lichteintrag in den öffentlichen Raum.



Das Werbelicht der Gastronomien weist teilweise zu hohe Leuchtdichten auf und zieht somit die Aufmerksamkeit negativ auf sich.

# 03 FAZIT UND LEITLINIEN

## Fazit

Die Analyse zeigt, dass im Bereich der Gestaltung des öffentlichen Raums und der Lichtplanung für die Kalkarer Innenstadt noch ein erhebliches Aufwertungspotential vorhanden ist. In vielen Bereichen des Betrachtungsraums besteht Handlungsbedarf. Diese decken sich weitestgehend mit denen, die im Integrierten Handlungskonzept (InHK) definiert wurden, teilweise gehen sie auch darüber hinaus. Zusammenfassend werden nachfolgend nochmals die Kernaussagen aus der analytischen Betrachtung der einzelnen Themenbereiche dargestellt.

## Stadtstruktur und Stadtgestalt

Stadtstrukturell und städtebaulich weist Kalkar großes Potential auf: Die baukulturellen Zeugnisse, die zahlreichen Giebelfassaden und Raumkanten, die stadträumlichen Proportionen oder die Graben- und Wallzone prägen das Wahrnehmung der Stadt. Die Hervorhebung der stadtbildprägenden Merkmale und deren Verknüpfung mit zu stärkenden Aufenthaltsqualitäten im Stadtraum wird eines der Schwerpunkte im Konzeptteil sein.

### Ziele

- Steigerung der Orientierung im Stadtraum
- Stärkung der Historie von Kalkar
- Stärkung der Identität von Kalkar

## Funktionalbeleuchtung

Die Funktionalbeleuchtung wird in weiten Teilen den Anforderungen an wahrnehmungsphysiologische Kriterien nicht gerecht. Die fast ausschließlich eingesetzte orangene Lichtfarbe schafft kein Licht, welches den Stadtraum in guter Farbwiedergabe abbildet. Die hohen Blendwerte durch vermehrten Einsatz von freistrahrenden Lichtquellen vermindern den Anspruch an eine zeitgemäße und qualitätsvolle Funktionalbeleuchtung. Die charakteristischen Stege, die schmalen Querverbindungen zwischen den Hauptverkehrsachsen und ins Grün, werden nicht differenziert beleuchtet und wahrgenommen. Die Tagwirkung der Leuchten als Stadtmöbel veranschaulicht den Einsatz von zu vielen Leuchtentypen. Montagehöhen und Proportionen der Leuchten sind der Beleuchtungssituation nicht immer angemessen.

### Ziele

- Optimierung der Lichttechnik und zielgerichteter Einsatz von Licht auf der Nutzebene
- Reduzierung der Lichtverschmutzung
- Optimierung der Wirtschaftlichkeit

## Akzentbeleuchtung

Die Ablesbarkeit stadtbildprägender Elemente ist nur in geringem Maße gegeben, da Akzentbeleuchtung im Bestand nur selten eingesetzt wird. Dementsprechend wird die nächtliche Wahrnehmung der Stadt gegenüber ihrer Qualität am Tage weitestgehend nicht gerecht. Besondere Raumkanten wie beispielsweise die St. Nicolai Kirche, die Evangelische Kirche oder Giebelfassaden entlang wichtiger Blickachsen bleiben größtenteils im Dunkeln.

### Ziele

- Charakteristische Architekturen im Nachtbild qualitativ betonen
- Aufenthaltsqualitäten, insbesondere auf dem Markt, verbessern
- Abstimmung der einzelnen Inszenierungen zu einem ablesbarem Gesamtensemble

## Leitlinien und Handlungsfelder

Gemäß dem Leitbild des Integrierten Handlungskonzepts „Eine lebendige Mitte im historischen Stadtkern!“ unterstützt die Beleuchtung die Wahrnehmung und somit das Ambiente des gut erhaltenen historischen Stadtkerns und dessen belebte Nutzung. Außerdem befasst sich die Beleuchtung im stark durch Wohnen geprägten Kalkar mit der Kompatibilität von Anforderungen an die Funktionalbeleuchtung im öffentlichen Raum und den Anforderungen an die nächtliche Dunkelheit für die Anwohner.

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
- > Licht nach Bedarf

### 2. Raumwirksame Architekturbeleuchtung

- > Fernsicht
- > Blickachsen
- > Raumkanten

### 3. Charakteristische Stadträume

- > Markierung der Stadteingänge
- > Identitätsbildung für Stege
- > Aufwertung der raumbildenden Plätze
- > Beleuchtung Sport- und Freizeitstrecke Wallzone

### 4. Umgang mit Einzelhandel