

# MISTRAL

STRASSENBELEUCHTUNG

Offenes Design  
Modularität  
Einfache Wartung  
Diverse Optik



**BUCK GmbH**

Taunustor 1  
60310 Frankfurt am Main  
office@bucklicht.de  
www.buck.lighting  
Tel: +49-731-950 32 330

Copyright © 2018 BUCK, edition: 2

**BUCK**  
www.bucklicht.de

Eine große Anzahl verfügbarer Lichtverteilungen erfüllt alle Anforderungen des EN 13201 Standards für Qualität der Verkehrsbeleuchtung, insbesondere die von M1 - M6, C0 - C5, P1 - P6, SC1 - SC9, EV1 - EV6.



LED Straßenleuchte mit hoher Energieeffizienz. Modularität, Auswahl von 28 verschiedenen Objektiven und unterschiedliche Nennleistungen ermöglichen kontinuierliche Einstellung der Leistung von 34W auf 441W und Flux-Einstellung von 4910lm bis 52400 lm. Lichtmanagement und Kommunikation für intelligenten Energieverbrauch.



Umfeldtemperaturren bis zu 55°C.

**ENERGIEEFFIZIENZ** Durch geeignete Wahl der Lichtverteilung abhängig von Masthöhe und Abstand zwischen den Masten gibt es deutliche Reduzierung der erforderlichen installierten Leistung (im Vergleich zu Standard-Lichtquellen).

In Anbetracht der Langlebigkeit aller Komponenten (>100.000h) ist die Notwendigkeit für Wartung reduziert, was zu zusätzlichen Einsparungen führt.

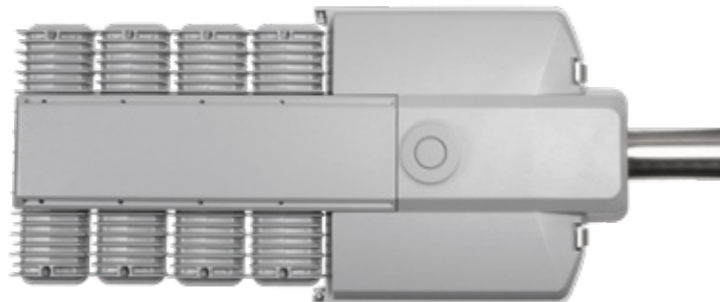
## OFFENES DESIGN

Offenes Designkonzept ermöglicht den vollen Einsatz des LEDs Potenzials. Die Leistung der Leuchte wird durch die Anzahl der installierten LED-Module bestimmt. Jedes Modul besteht aus einem Kühlkörper mit vertikalen Rippen, deren Oberfläche geneigt ist und die LED Quellen sind mit Schutzglas versiegelt.

Erfahrung in der Entwicklung und Herstellung von Leuchten mit offenem Design gewährleistet Zuverlässigkeit und Haltbarkeit solcher Leuchten in extremen Außenbedingungen, wie hohe Luftfeuchtigkeit, hohe Temperaturen und große Temperaturschwankungen, wie sie in Wüsten vorzufinden sind.

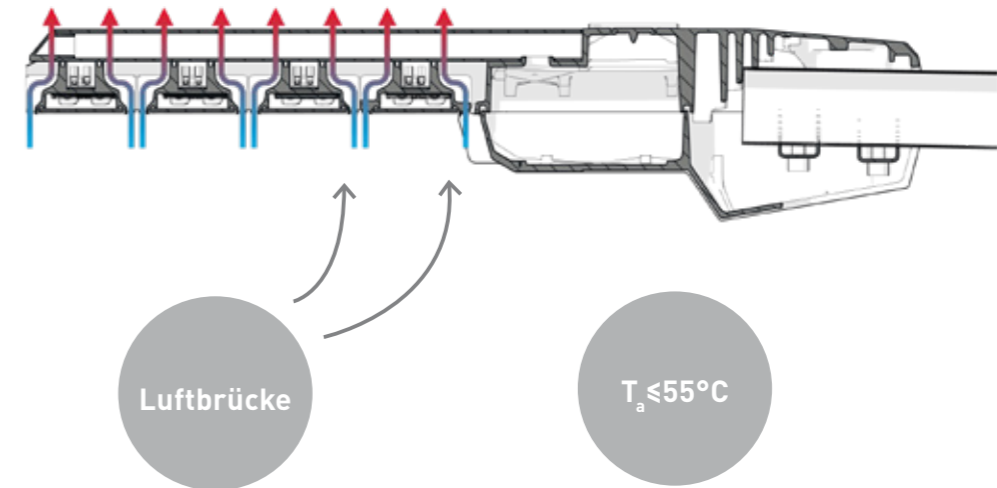
## WÄRMEMANAGEMENT

Ausgezeichnetes Wärmemanagement wird mit speziell geformten Kühlrippen des modularen Kühlkörpers, die Konvektionswärme fördern, Dissipation und Schmutzablagerung verhindert. Vorschaltgerät und Lichtmodule sind getrennt. Dadurch wird die Wärmeübertragung auf die Ausrüstung verhindert und die Langlebigkeit und Zuverlässigkeit der Leuchte gewährleistet.

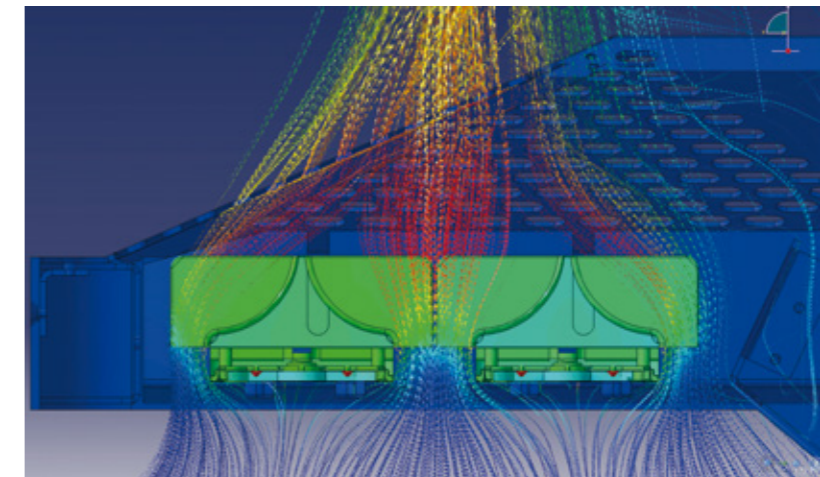


WÄRMEMANAGEMENT

Die natürliche Form von Sanddünen war die Inspiration für Kühlrippen.



[Klicken Sie hier für eine Fallstudie zur Simulation des Wärmemanagements](#)





## MODYLARITÄT

Dieser Ansatz ermöglicht es, nur eine Leuchtenfamilie für die Beleuchtung einer ganzen Palette verschiedener Straßentypen zu verwenden, unabhängig von der Geschwindigkeitsbegrenzung, Verkehrsaufkommen und -Zusammensetzung usw. Somit können die Straßenleuchten im gesamten Stadtgebiet vereinheitlicht werden.



	MASSE A / B / H	LED LUMEN (4000K/CRI 70) MIN/NOM/MAX.	GESAMT ENERGIE (W) MIN/NOM/MAX.	ANZAHL LEDs	GEWICHT
<b>MISTRAL 2</b>	531×350×153	4910 / 9280 / 13100	34 / 71 / 110	32	9
<b>MISTRAL 3</b>	618×350×153	7365 / 13920 / 19650	51 / 106 / 165	48	9.5
<b>MISTRAL 4</b>	705×350×153	9820 / 18560 / 26200	68 / 142 / 220	64	10
<b>MISTRAL 5</b>	792×350×153	12275 / 23200 / 32750	85 / 177 / 276	80	12
<b>MISTRAL 6</b>	879×350×153	14730 / 27840 / 39300	102 / 213 / 331	96	13
<b>MISTRAL 7</b>	966×350×153	17185 / 32480 / 45850	119 / 248 / 386	112	14
<b>MISTRAL 8</b>	1053×350×153	19640 / 37120 / 52400	136 / 283 / 441	128	15

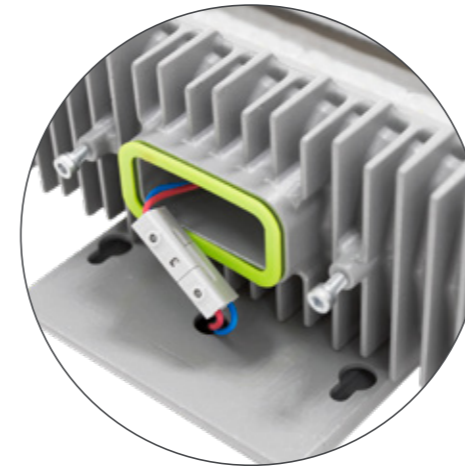
## OPTIK

PMMA-Linsen mit hoher Lichtdurchlässigkeit (95%) und 4mm dickem Glasschutz. Große Auswahl an verschiedenen Stärken und Objektiven sorgen für eine breite Anwendung in allen Arten von Außenbeleuchtung. Die Lichtverteilung erfolgt durch optische Linsen mit PMMA Grad mit hoher UV- und Temperaturbeständigkeit, geeignet für hohe Strom- und Temperaturbedingungen. Diese Linsen ermöglichen eine bessere Ausrichtung von Lichtstrahlen, so dass die Lichtstreuung zu benachbarten Gebäuden und Lichtverschmutzung minimiert wird. Zahlreiche Lichtverteilungen sind aufgrund der Verwendung von standardisierten Linsen verfügbar. Diverse Beleuchtungsanforderungen in Außenbereichen wie Straßen, Fußgängerzonen, Parkplätzen werden durch die Wahl geeigneter Lichtverteilung zufriedengestellt.

- Die Optik verhindert effizient, dass die horizontalen Oberfläche der Leuchte beleuchtet wird (ULOR = 0), wodurch Lichtverschmutzung eliminiert wird.
- 4 standardisierte Optiken und zusätzliche 24 auf Anfrage erhältlich.

5 000lm  
to  
50 000lm

PMMA LINSEN  
95% LOR

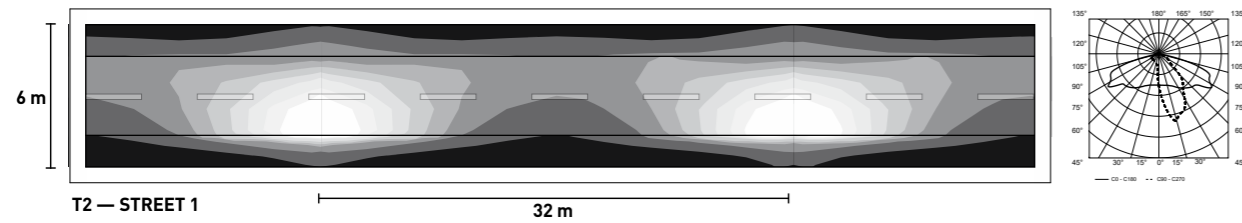


## T2 OPTIK - BUCK 7016 MISTRAL 2 T2

## FALLSTUDIE

Die Anwendung von MISTRAL mit weniger Anzahl von Modulen und T2 Linsen ermöglicht eine ausgezeichnete Gleichmäßigkeit der Beleuchtung von engen Straßen oder Fußgängerwege. Zusätzliche Einsparungen werden durch eine kleinere Mastenhöhe und einen größeren Abstand zwischen ihnen erzielt. Höhe: 8m, Überhang: 0m, Neigungswinkel: 10.0°

Beleuchtungsklasse: M4	$L_{av}$ (cd/m <sup>2</sup> )	U0	UI	TI (%)	SR
Berechnete Werte	1.01	0.45	0.64	11	0.51
Mindestwerte für die Klasse	≥0.75	≥0.40	≥0.60	≤15	≥0.30
Erfüllt/ Nicht erfüllt	✓	✓	✓	✓	✓

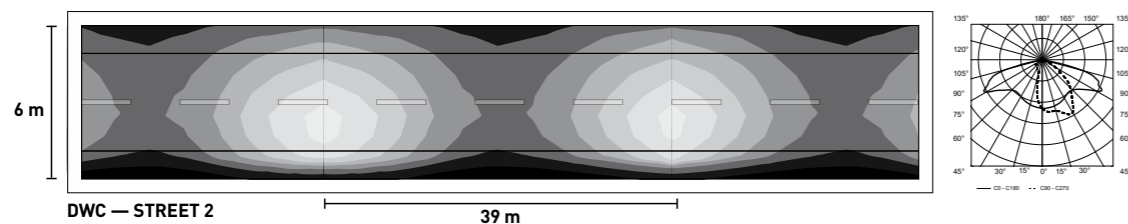


## DWC OPTIK - BUCK 7017 MISTRAL 3 DWC

Die Anwendung von MISTRAL mit DWC-Linsen und die Erhöhung der Anzahl der Module maximiert den Abstand zwischen den Masten. Der beleuchtete Bereich erstreckt sich auf beiden Seiten auf Fußgängerzonen. Höhe: 10m, Überhang: 1m, Neigungswinkel: 0°

Beleuchtungsklasse: P2	$E_{av}$ (lx)	$E_{min}$ (lx)
Berechnete Werte	10.17	6.13
Mindestwerte für die Klasse	≥10.00	≥2.00
Erfüllt/ Nicht erfüllt	✓	✓

Beleuchtungsklasse: M3	$L_{av}$ (cd/m <sup>2</sup> )	U0	UI	TI (%)	SR
Berechnete Werte	1.08	0.53	0.70	8	0.60
Mindestwerte für die Klasse	≥1.00	≥0.40	≥0.60	≤15	≥0.30
Erfüllt/ Nicht erfüllt	✓	✓	✓	✓	✓



Beleuchtungsklasse: P2	$E_{av}$ (lx)	$E_{min}$ (lx)
Berechnete Werte	12.98	7.57
Mindestwerte für die Klasse	≥10.00	≥2.00
Erfüllt/ Nicht erfüllt	✓	✓

(Alle Anforderungen an die Beleuchtungsleistung sind erfüllt).



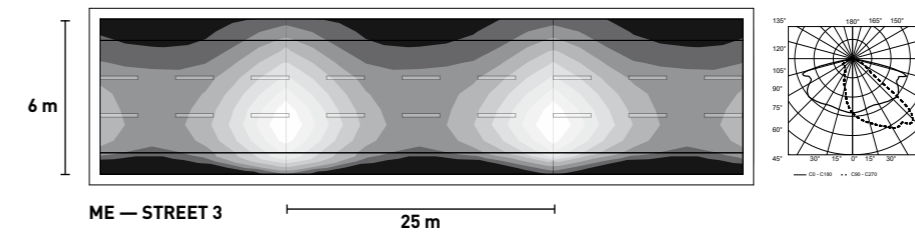


## ME OPTIK - BUCK 7018 MISTRAL 4 ME

FALLSTUDIE

Die Anwendung von MISTRAL mit ME-Optik und einer großen Anzahl von Modulen ermöglicht die Beleuchtung von Regionalstraßen, Autobahnen und Zufahrtstraßen, die mehrere Spuren in beiden Richtungen enthalten. Diese Leuchte erfüllt die Anforderungen hinsichtlich hoher Leuchtdichte und Gleichmäßigkeit (für Klassen M1 und M2). Höhe: 12 m, Überhang: 1,5 m, Auslegerwinkel: 0 °

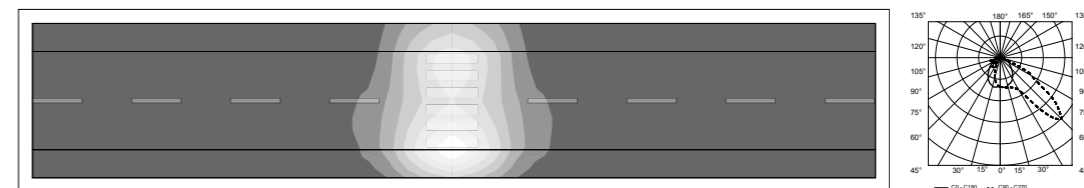
Beleuchtungsklasse: P1	$E_{av}$ (lx)	$E_{min}$ (lx)	Beleuchtungsklasse: M2	$L_{av}$ (cd/m <sup>2</sup> )	U0	UI	TI (%)	SR
Berechnete Werte	22.00	17.01	Berechnete Werte	1.82	0.53	0.90	7	0.94
Mindestwerte für die Klasse	≥15.00	≥3.00	Mindestwerte für die Klasse	≥1.50	≥0.40	≥0.70	≤10	≥0.35
Erfüllt/ Nicht erfüllt	✓	✓	Erfüllt/ Nicht erfüllt	✓	✓	✓	✓	✓



## FN OPTIK - BUCK 7016 MISTRAL 2 FN

Speziell für die Beleuchtung von Fußgängerstreifen entwickelt, MISTRAL mit FN-Linse erfüllt die Anforderungen für horizontale Beleuchtung zu C0, mit vertikaler Beleuchtung zu EV1.

(C0, EV1)/ class EV1	$E_{av}$ (lx)	$E_{min}$ (lx)	u0	$E_{min}/E_{max}$	(C0, EV1)/ class C0	$E_{av}$ (lx)	$E_{min}$ (lx)	$E_{max}$ (lx)	u0	$E_{min}/E_{max}$
	61	31	0.514	0.251		60	50	69	0.837	0.724



## EFFIZIENZ

Die Tabelle vergleicht die bestehende Leuchte mit HPS 250 W mit MISTRAL 4 mit Standard-Tuning ohne Optimierung und intelligente Funktion, und mit Standard-Tuning einschließlich aller zusätzlichen Funktionen wie AOC, autonomes Dimmen, CLO.

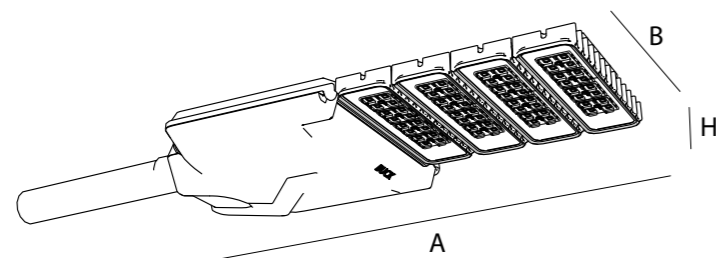
Typ	Installierte Leistung	Energieverbrauch pro Jahr	Energieverbrauch pro Jahr	Instandhaltungskosten	Power savings	Energy savings	ROI period
	W	kWh/y	€/y	€/y	%	%	year
<b>Bestehende:</b> Straßenleuchte HPS 250 W	275	1.104	199	50			
<b>Neu:</b> Mistral 4- ohne Optimierung	144	578	104	26	48%	48%	2.68
Mistral 4 – mit Optimierung	144	374	67	17	48%	66%	2.14

Die Tabelle vergleicht die bestehende Leuchte mit HPS 250 W mit MISTRAL 4 mit Standard-Tuning einschließlich aller zusätzlichen Funktionen wie AOC, autonomes Dimmen, CLO.





## TECHNISCHE DATEN



<b>Maße A/B/H</b>	531-1053 / 350 / 153 mm
<b>IP-Schutzart</b>	IP66
<b>Widerstandsfähigkeit</b>	IK08 / IK09
<b>Oberfläche</b>	schwarz, grau, auf Anfrage
<b>Gewicht</b>	9kg-15kg
<b>Ta</b>	≤55°C
<b>LINSEN LOR</b>	>90%
<b>Leuchtenlichtstrom (ta = 25°)</b>	4910 lm-52400 lm
<b>Totale Kraft</b>	34W-441W
<b>LED EF.</b>	119-159 lm/W
<b>Leuchte EF.</b>	92-123 lm/W
<b>Leuchte LOR</b>	>85%
<b>Lichtfarben-Temperatur / CRI</b>	3000K-5000K / 70-80
<b>LED-Lebensdauer</b>	Bis zu 100.000 Stunden(L80B10)
<b>Energieversorgung</b>	220-240V (198-264V), 50-60Hz
<b>Konstanter Strom</b>	350-1050mA, 700mA NOM.
<b>Kontrollgerät</b>	ECG, DALI

Das Gehäuse der Leuchte ist aus Aluminiumdruckguss, geschützt durch UV-beständige Epoxid-Pulverbeschichtung. Umwandlungsbeschichtung bietet eine bessere Haftung der Deckschicht und eine überlegene Korrosionsbeständigkeit.

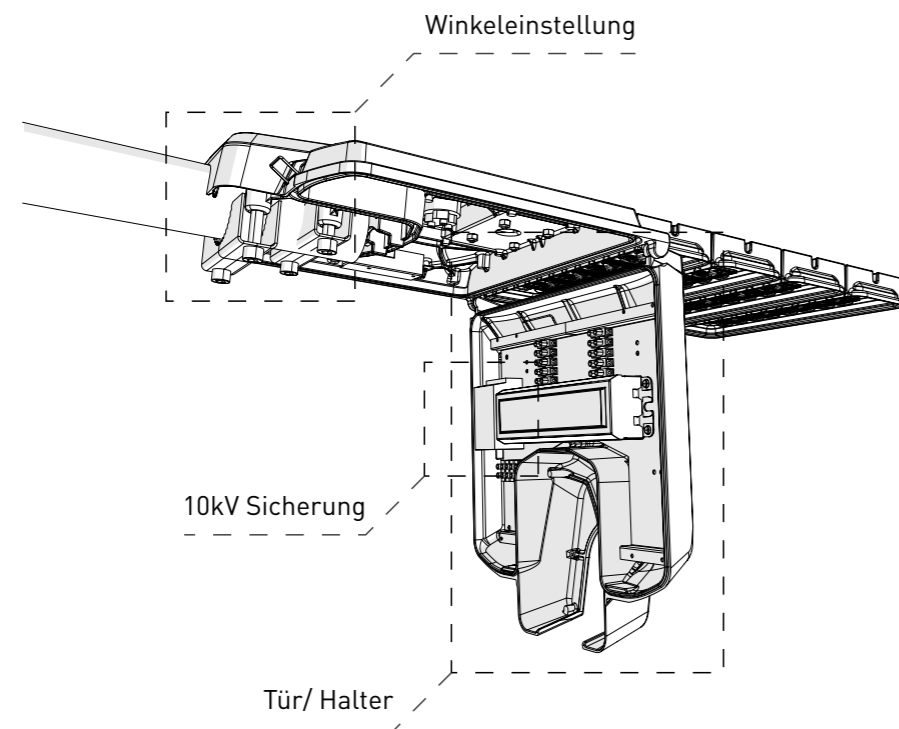
Das Gehäuse ist modular, mit austauschbaren Modulen bestehend aus LED PCB integriert in einen selbstreinigenden Aluminium-Kühlkörper und geschützt mit 4mm gehärtetem Glas.

Das komplette Vorschaltgerät ist auf einem Träger montiert, der leicht vorort ersetzt werden kann.



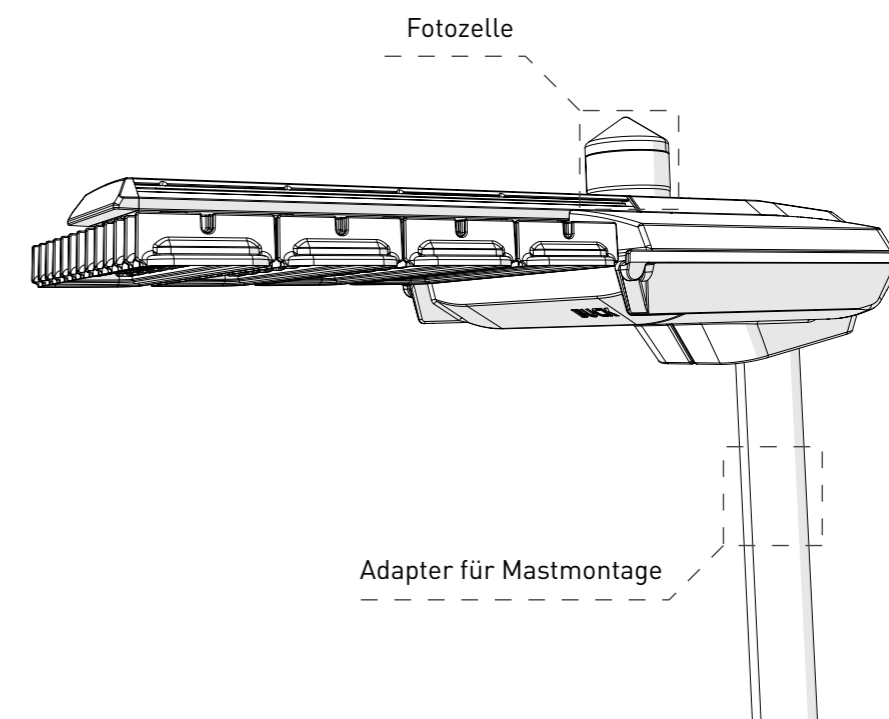
## STANDARDAUSRÜSTUNG

- Drahtlose Schnittstellenkommunikation
- Programmierbar
- AOC - Einstellbarer Ausgangsstrom
- CLO - Konstante Lichtleistung
- Virtuelle Mitternacht
- Schutz vor transienten Hauptspitzen bis 6 kV
- Elektronischer Kurzschlusschutz
- Überspannungsschutz
- Wärmeschutz
- Spannungsbereich 198-264VAC
- Sicherheitsschalter
- 1-10V analoge Verwaltung



## ZUSATZAUSRÜSTUNG

- Stromleitung Kommunikation
- Zentrale Verwaltung
- DALI-Kommunikation
- Schutz gegen vorübergehende Hauptspitzen bis 10 kV
- Spannungsbereich 150-264VAC
- Fotozellen- und Master-Sensor-Kommunikation
- HF-Antenne





## WARTUNG

Werkzeugloser Zugang zu elektrischen Komponenten. Inspektionstür dient als Schaltgeräteträger, für den schnellen Austausch oder Upgrade auf neue Generation.

LED-Module werden mit Standardwerkzeugen gewartet. Die Wartung kann durch einfaches Ersetzen der Tür erfolgen, mit Schnellsteckern, ohne dass das Beleuchtungsniveau gesenkt wird oder Betrieb der gesamten Beleuchtungsanlage unterbrochen wird.



EINFACH  
ZUGRIFF

EINFACH  
AKTUALIS-  
IERUNG

## WARTUNGSMÖGLICHKEIT



Montage direkt am Arm  $\varnothing 60$  mm (Seiteneingang 42-60 mm) mit der Möglichkeit, den Winkel  $\pm 10^\circ$  in  $5^\circ$ -Schritten einzustellen.



Montage auf Mast  $\varnothing 76$  mm (oberer Eingang  $\varnothing 60$  -  $\varnothing 76$  mm mit Adapter).

## SMART CITY

Eine Smart City ist eine Stadtentwicklungsvision, die mehrere Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) und das Internet der Dinge (IoT) - für die Verwaltung des Städtigentums (z. B. Informationssysteme lokaler Behörden, Schulen, Bibliotheken, Transportwesen) Systeme, Krankenhäuser, Kraftwerke, Wasserversorgungsnetze, Abfallmanagement, Strafverfolgung und andere Gemeinschaftsdienste) integriert.

Das Ziel des Aufbaus einer Smart City ist die Verbesserung der Lebensqualität durch Steigerung der Effizienz der städtischen Dienstleistungen und Erfüllung der Bedürfnisse der Bürger. Mit Hilfe von Sensoren, die in Echtzeit-Überwachungssystemen integriert sind, werden Daten zur Verarbeitung und Analyse gesammelt. Die Informationen und das gesammelte Wissen sind Schlüssel zur Bekämpfung von Ineffizienz.

## INTERNET OF THINGS

Internet der Dinge ist ein Begriff, der die allgemeine Verbindung zwischen elektronischen Geräten bezeichnet, die in der Lage verschiedene Arten von Informationen zu senden. Dies ermöglicht die Analyse und den Querverweis der erfassten Daten und zeitnahe Aktionen in Echtzeit.



## INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY (ICT)

Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) wird verwendet, um die Qualität, Leistung und Interaktivität städtischer Dienstleistungen zu verbessern, die Kosten und den Ressourcenverbrauch zu optimieren und die Verbindung zwischen Bürgern und lokalen Behörden zu verbessern.

Smart-City-Anwendungen werden mit dem Ziel entwickelt, das urbane Leben zu fördern und Echtzeit-Reaktionen auf Herausforderungen zu ermöglichen.

Hier eine Illustration der Smart City-Komponenten und der Art und Weise, wie Technologie in viele Sektoren integriert werden kann, um den Service zu verbessern.



## STRASSENBELEUCHTUNG VON SMART CITIES

Die Straßenbeleuchtung ist ein wichtiger Bestandteil von Smart Cities. Neben der Grundfunktion der Steuerung und Regelung der Helligkeit der Straßenbeleuchtung können folgende Funktionen implementiert werden:

### 1. Intelligentes Verkehrsmanagement

Straßenbeleuchtungsanlagen können mit Kameras oder Sensoren ausgestattet werden, so dass Bewegungen erkannt werden können. Zusätzliche Technologie ermöglicht die Kommunikation zwischen den Straßenleuchten. Wenn ein Passant von einer Kamera oder einem Sensor erkannt wird, wird diese Information an benachbarte Straßenleuchten weitergegeben, die heller werden, so dass Menschen immer von einem sicheren Lichtkreis umgeben sind.

### 2. Lichtsteuerung und Energieoptimierung

Energieeinsparungen und die Optimierung der Beleuchtung sind die wichtigsten Faktoren für die Modernisierung der Beleuchtung, wobei das Licht- und Energiemanagement sowie die Wartung des gesamten Beleuchtungsnetzes im Vordergrund stehen.

### 3. Öffentliche Sicherheit

Die Lösung umfasst Video-, Ton- und Motion-Capture-Funktionen, die das Management von Sicherheitsdiensten ermöglichen (Parkplätze und Garagen, Straßen), die eine verbesserte Sicherheit, Schutz der Vermögenswerte und die Erkennung von Perimetern benötigen. Video streaming und kantenbasierte Datenanalyse am Erfassungspunkt sind möglich. Die Analysen können auch zusammen mit Warnmeldungen an eine zentrale Cloud-Datenbank und entsprechende Agenturen aufgrund von Systemregeln übertragen werden.

Diese kantenbasierten Echtzeitanalysen können Folgendes umfassen:

- Konfigurierbare Ereignisse und Warnmeldungen, die Lichtbedingungen und andere Aktionen auslösen können.
- Kostengünstige Erweiterung des Sicherheitsumfangs.
- Kennzeichen oder Gesichtserkennung usw.

### 4. Intelligentes Parken

Diese Lösung sammelt Informationen über die Verfügbarkeit von Parkplätzen in Echtzeit und stellt diese Informationen den Parkplatzmanagern zur Verfügung. Diese Daten ermöglichen Echtzeit-Orientierung, dynamisches Preis- und Parkmanagement. Durch den Einsatz einer gemeinsamen Infrastruktur können Städte die Hardwarekosten und Servicegebühren, die mit der herkömmlichen Bereitstellung von Smart-Parking verbunden sind reduzieren.

- Geringere Fahrzeugmeilen und CO2-Emissionen
- Bessere Parkplatzauslastung
- Optimierung der Parkplatzerlöse durch dynamische Preisgestaltung

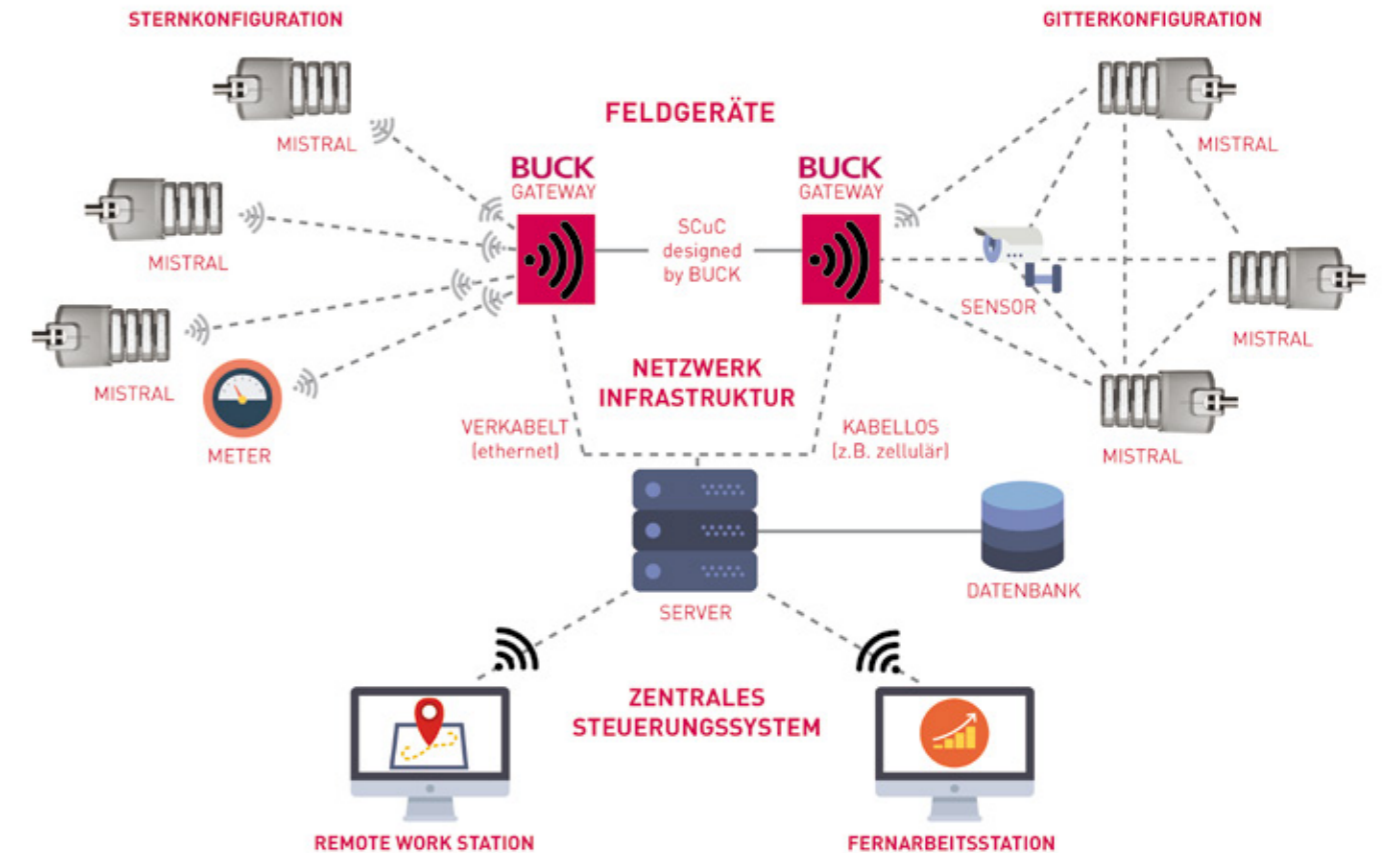
### 5. Standortanalysen

Diese Bezeichnung enthält Verkehrszählungen nach Ort oder Tageszeit, Anzahl der Besucher und Besichtigungsdauer und bietet wichtige Informationen für Manager von Flughäfen, Einkaufszentren oder Geschäftsvierteln.

Die von der Plattform gesammelten Daten ermöglichen Standortanalysen, für:

- Ein tieferes Verständnis der bedienten Bevölkerung;
- Detaillierte Berichte zum Vergleich des Verkehrs im Zeitverlauf;
- Verkehrszählung nach Häufigkeit und Dauer des Besuchs.

## STRASSENBELEUCHTUNG MIT SMART CITY FUNKTIONEN VERBESSERT



## HIGHLIGHTS

Straßenbeleuchtung mit Smart-City-Funktionen:

- drastische Senkung des Energieverbrauchs, der Kosten und der Wartung dank Einsatz von LED-Technologie in Kombination mit dynamischer Steuerungen einzelner Leuchten oder ganzer Leuchtengruppen;
- Verbesserung der Einhaltung der Vorschriften für Fahrzeuge und Erhöhung der Erfassung von Verstößen und Einnahmen der Stadt;
- Verbesserung des Situationsbewusstseins, der Zusammenarbeit in Echtzeit und der Entscheidungsfindung in städtischen Einrichtungen, um die Stadtplanung zu optimieren;
- Hinzufügen intelligenter, sensorbasierter Internet-of-Everything (IoE) -Innovationen zu Verkehr, Versorgungseinrichtungen, öffentlicher Sicherheit und Umweltüberwachung ohne wesentlich mehr physische Infrastruktur hinzuzufügen.

