

JAHO 1 + 2

## **Gutachterliche Stellungnahme**

### **Einfluss der Beleuchtungsanlagen der Außenanlagen auf Vögel und Insekten und hinsichtlich Lichtemission**

*vom 17.05.2022, aktualisiert am 22.04.2024*

Verfasser

Kardorff Ingenieure Lichtplanung GmbH  
Lietzenburger Str. 46  
10789 Berlin

Datum: 22.04.2024

**JAHO 1+2**

**Einfluss der Außenanlagenbeleuchtung auf Vögel, Insekten durch  
Lichtemissionen**

Datum: 22.04.2024

**Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>Allgemein.....</b>	<b>4</b>
1.1	Fragestellung .....	4
1.2	Hinweise.....	4
1.3	Fazit .....	5
<b>2</b>	<b>Übersichtsplan.....</b>	<b>5</b>
2.1	Planungsbereich.....	5
2.2	Baumstandorte .....	6
<b>3</b>	<b>Hinweise zum Umfeld und den angrenzenden Bereichen.....</b>	<b>6</b>
3.1	Einschätzung .....	6
3.2	Bewertung.....	6
<b>4</b>	<b>Hinweise zur Nutzung und Bepflanzung innerhalb des Planungsbereiches .....</b>	<b>8</b>
4.1	Einschätzung .....	8
4.2	Bewertung.....	8
<b>5</b>	<b>Hinweise zur optischen Strahlung der geplanten Anlage – Lichtverteilung.....</b>	<b>9</b>
5.1	Hinweise.....	9
5.2	Bewertung.....	9
<b>6</b>	<b>Hinweise zur optischen Strahlung der geplanten Anlage - Lichtfarbe .....</b>	<b>11</b>
6.1	Hinweise.....	11
6.2	Bewertung.....	11
<b>7</b>	<b>Hinweise zur Bauart des geplanten Lichtsystems hinsichtlich Insektenschutz .....</b>	<b>11</b>
7.1	Hinweise.....	11
7.2	Bewertung.....	12

**JAHO 1+2**

**Einfluss der Außenanlagenbeleuchtung auf Vögel, Insekten durch  
Lichtemissionen**

Datum: 22.04.2024

<b>8</b>	<b>Zusammenfassung Lichtkonzept.....</b>	<b>13</b>
8.1	Anforderungen Norm .....	13
8.2	Anforderungen Bahn (DB) .....	14
8.3	Schematische Darstellung .....	15
8.4	Lichtkonzept Leitgedanken.....	16
<b>9</b>	<b>Hinweise Lichtsteuerung .....</b>	<b>16</b>
<b>10</b>	<b>Konzeptskizzen.....</b>	<b>17</b>

## **JAHO 1+2**

# **Einfluss der Außenanlagenbeleuchtung auf Vögel, Insekten durch Lichtemissionen**

Datum: 22.04.2024

## **1 Allgemein**

### **1.1 Fragestellung**

Die Ausarbeitung nimmt Stellung zur Frage, welchen Einfluss die geplante Beleuchtungsanlage der Außenanlagen am JAHO auf Vögel und Insekten durch Lichtemissionen hat.

Welchen Einfluss hat die geplante Beleuchtung der Außenanlagen auf die örtliche Flora und Fauna?

### **1.2 Hinweise**

Lichtimmissionen gehören nach dem BImSchG<sup>1</sup> zu den schädlichen Umwelteinwirkungen. „Neben dem Schutz des Menschen ist es ebenfalls Ziel des Gesetzes, Tiere und Pflanzen vor schädlichen Umwelteinflüssen zu schützen und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen.“<sup>2</sup>

„Viele Tiere haben sich im Laufe der Evolution an den Tag-Nacht-Wechsel angepasst. So gibt es tagaktive und nachtaktive Tiere, die ihr Verhalten der jeweiligen Umgebungsleuchtdichte anpassen.“<sup>3</sup>

Die geplante Anlage folgt dem Grundsatz „So viel wie nötig, so wenig wie möglich“<sup>4</sup>

Bodeneinbauleuchten als Uplights für eine Baumbeleuchtung sieht das Lichtkonzept nicht vor. Selbstleuchtende Lichtflächen als Quelle von Streulicht und Blendung sind in der Grundbeleuchtung ebenso nicht vorgesehen.

---

<sup>1</sup> BImSCHG Bundes-Immissionsschutzgesetz

<sup>2</sup> Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen, Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) vom 13.09.2012

<sup>3</sup> Ebd.

<sup>4</sup> Leitfaden zur Neugestaltung und Umrüstung von Außenbeleuchtungsanlagen BfN-Skripten 543 2019

## JAHO 1+2

# Einfluss der Außenanlagenbeleuchtung auf Vögel, Insekten durch Lichtemissionen

Datum: 22.04.2024

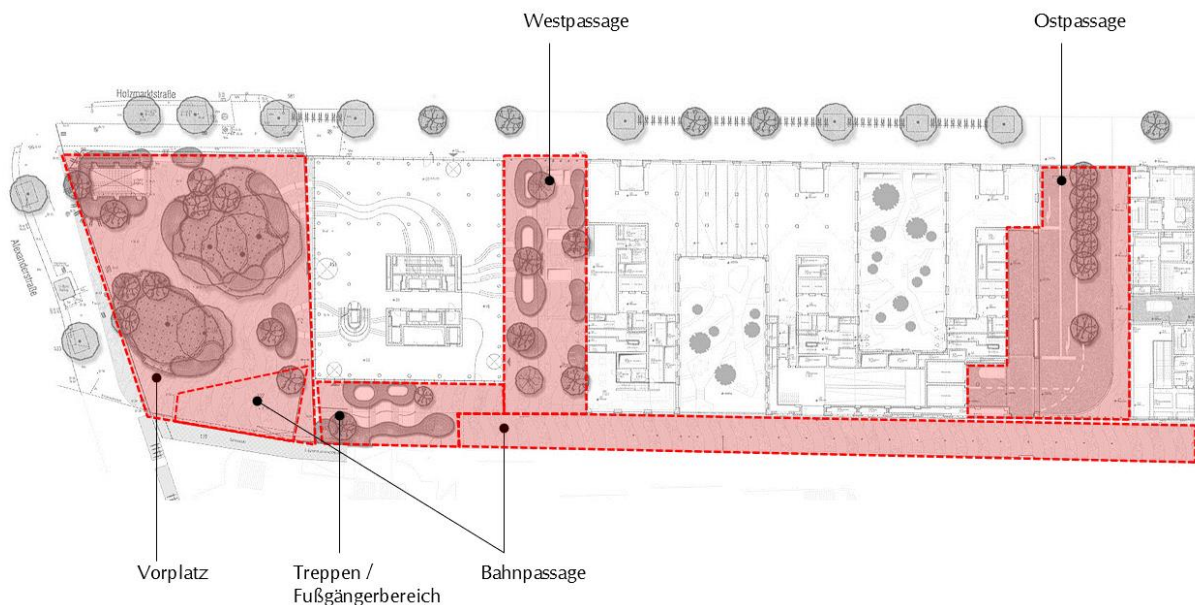
### 1.3 Fazit

Das Risiko, dass die neue künstliche Beleuchtung der Platz- und Wegebeleuchtung sich negativ störend auf die lokale und unmittelbare angrenzende Tierwelt auswirkt, ist als gering einzuschätzen.

Die Lichtemission, im Sinne der Ausführungsvorschriften zum Landes-Immissionschutzgesetz Berlin (AV LImSchG Bln), sind unbedenklich.

## 2 Übersichtsplan

### 2.1 Planungsbereich



Schematischer Plan  
Quelle: Lageplan Wirtz

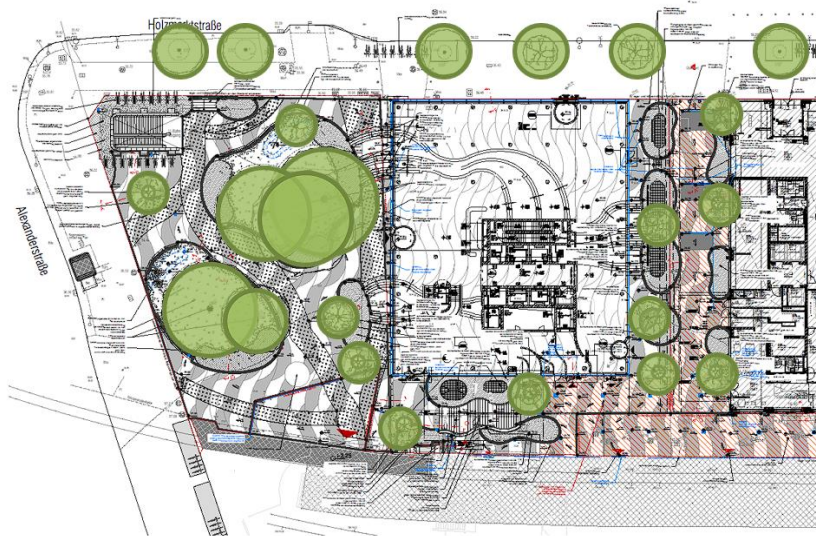
(Plan aktualisiert am 22.04.2024)

## JAHO 1+2

# Einfluss der Außenanlagenbeleuchtung auf Vögel, Insekten durch Lichtemissionen

Datum: 22.04.2024

## 2.2 Baumstandorte



Quelle: Lageplan Wirtz

(Plan aktualisiert am 18.04.2024)

## 3 Hinweise zum Umfeld und den angrenzenden Bereichen

### 3.1 Einschätzung

Bei der Betrachtung des unmittelbaren Umfeldes und der angrenzenden Bereiche, gibt es keine angrenzenden Naturlandschaften und / oder augenscheinlich keine Habitate für lichtempfindliche Arten.

### 3.2 Bewertung

Das Risiko, dass die neue künstliche Beleuchtung der Platz- und Wegebeleuchtung sich negativ störend auf die lokale und unmittelbare angrenzende Tierwelt auswirkt, ist als gering einzuschätzen.

## **JAHO 1+2**

# **Einfluss der Außenanlagenbeleuchtung auf Vögel, Insekten durch Lichtemissionen**

Datum: 22.04.2024

### *Auszug Literatur*

*„Die Schutzanforderungen stehen in Abhängigkeit zu den spezifischen Konditionen der umgebenden Lebensräume. Das bedeutet, dass besonders hohe Anforderungen an Bereiche gestellt werden müssen, die sich als Habitate für lichtempfindliche Arten eignen. Dies erfordert aber auch die Berücksichtigung nachteiliger Auswirkungen von Beleuchtung aus urbanen Gegenden. Denn die atmosphärische Verteilung des Lichts in Form von Lichtglocken beeinträchtigt entferntere Naturlandschaften und kann dort ebenfalls die Bedingungen in diesen Lebensräumen verschlechtern.“<sup>5</sup>*

---

<sup>5</sup> Ebd.

## JAHO 1+2

# Einfluss der Außenanlagenbeleuchtung auf Vögel, Insekten durch Lichtemissionen

Datum: 22.04.2024

## 4 Hinweise zur Nutzung und Bepflanzung innerhalb des Planungsbereiches

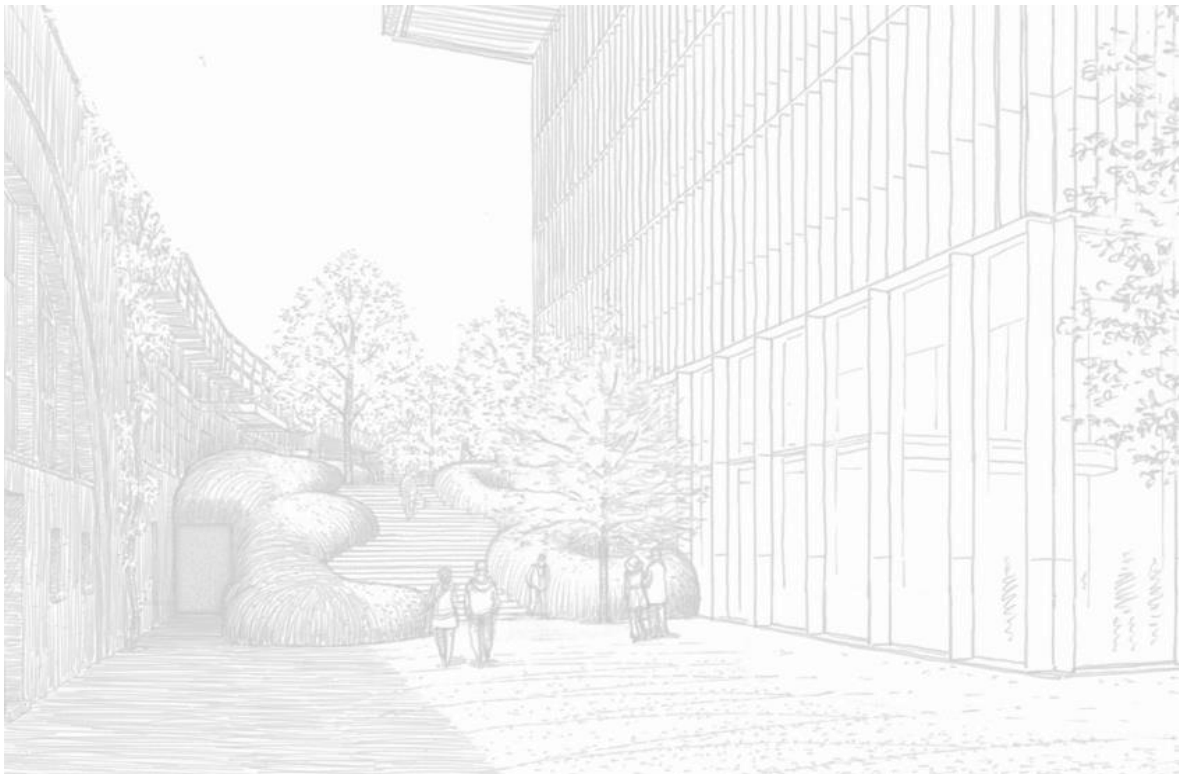
### 4.1 Einschätzung

Der Planungsbereich ist hinsichtlich der Nutzung, Funktion und Dynamik ein Bahnhofsvorplatz, eine Bahnhofserschließung sowie der Zugang zu einer Gewerbeimmobilie.

Die Bepflanzung dient zur Strukturierung der Flächen und zur gestalterischen Aufwertung. Es wird nicht davon ausgegangen, dass es hier einen speziell geschützten Rückzugsraum für Tierarten gibt.

### 4.2 Bewertung

Das Risiko, dass die neue künstliche Beleuchtung der Platz- und Wegebeleuchtung sich negativ störend auf die lokale Tierwelt auswirkt, ist als gering einzuschätzen.



Bildquelle: Wirtz



## **JAHO 1+2**

### **Einfluss der Außenanlagenbeleuchtung auf Vögel, Insekten durch Lichtemissionen**

Datum: 22.04.2024

#### **5 Hinweise zur optischen Strahlung der geplanten Anlage – Lichtverteilung**

##### **5.1 Hinweise**

Für die Anlockwirkung einer Lichtquelle sind neben der spektralen Lichtverteilung vor allem die Leuchtdichte, der Kontrast zur Umgebung, der Abstrahlwinkel und die Leuchtpunkthöhe von Bedeutung.

Eine größere Lichtpunktzahl geringer Höhe und Leistung ist gegenüber wenigen Lichtpunkten großer Höhe und Leistung vorzuziehen.

Die Abstrahlung ist möglichst auf einen Winkel kleiner als 70° zur Vertikalen zu beschränken.<sup>6</sup>

##### **5.2 Bewertung**

Im Bereich der Platzflächen ist die Lichtpunkthöhe (LPH) 6 m.

Die LPH ist deutlich niedriger als die Höhe der anliegenden Straßenbeleuchtungsanlage.

Im Bereich der Bahnpassage ist die Lichtpunkthöhe (LPH) 4 m.

Das spezifizierte Lichtsystem hat eine nach unten gerichtete Lichtverteilung. Die verwendete Lichttechnik reduziert Streulichtanteile und verhindert die Abstrahlung in den oberen Halbraum.

---

<sup>6</sup> Vgl. *Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen, Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) vom 13.09.2012*

**JAHO 1+2**  
**Einfluss der Außenanlagenbeleuchtung auf Vögel, Insekten durch**  
**Lichtemissionen**

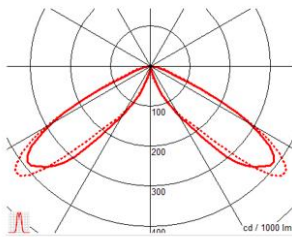
Datum: 22.04.2024



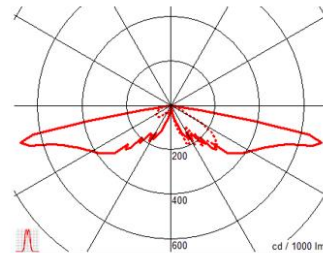
Grundbeleuchtung  
Platz, Wege, Straßen  
LPH = 6 m



Grundbeleuchtung  
Erschließung Bahnpassage  
LPH = ca. 4 m



Lichtstärke-  
verteilungskurve



Lichtstärke-  
verteilungskurve

*Bildquelle: Auszug aus technischen Daten der Lichtberechnung*

## **JAHO 1+2**

### **Einfluss der Außenanlagenbeleuchtung auf Vögel, Insekten durch Lichtemissionen**

Datum: 22.04.2024

## **6 Hinweise zur optischen Strahlung der geplanten Anlage - Lichtfarbe**

### **6.1 Hinweise**

#### Lichtfarbe

„Kaltweißes Licht mit hohem Blaulichtanteil (Wellenlängen unter 500 nm und Farbtemperaturen über 3000 K) ist als Außenbeleuchtung [...] zu vermeiden. [...] Blaues Licht übt ebenso wie UV-Licht eine hohe Attraktion auf die meisten Fluginsekten aus.“<sup>7</sup>

„LED-Leuchten mit warmweißer Lichtfarbe sind zu verwenden, um den Insektenanflug zu vermindern.“<sup>8</sup>

### **6.2 Bewertung**

#### Lichtfarbe

Die geplante Lichtfarbe von 3000 K warm weiß ist für die Anwendung am JAHO angemessen und üblich. Die warme Lichtfarbe reduziert den Insektenanflug, insbesondere im Vergleich zu den im Bestand (bis zum Mai 2022) verwendeten Leuchten im Bereich der Bahnpassage mit Entladungslampen von neutraler bzw. kalter Lichtfarbe.

## **7 Hinweise zur Bauart des geplanten Lichtsystems hinsichtlich Insektenschutz**

### **7.1 Hinweise**

#### Oberflächentemperatur

In den entsprechenden Dokumenten zum Naturschutz werden unterschiedliche Werte für maximale Oberflächentemperaturen von Leuchten aufgeführt. Derzeit sind keine Erkenntnisse bezüglich kritischer Auswirkungen von Oberflächentemperaturen von LED-Leuchten bekannt und daher wissenschaftlich nicht abgesichert.<sup>9</sup>

---

<sup>7</sup> Leitfaden zur Neugestaltung und Umrüstung von Außenbeleuchtungsanlagen, BfN-Skripten 543 201

<sup>8</sup> Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen, Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) vom 13.09.2012

<sup>9</sup> Vgl. Positionspapier, Beleuchtung unter Naturschutzaspekten, ZVEI Verband der Elektro- und Digitalindustrie, Feb. 2022

## **JAHO 1+2**

### **Einfluss der Außenanlagenbeleuchtung auf Vögel, Insekten durch Lichtemissionen**

Datum: 22.04.2024

Die geplanten Leuchten entsprechen dem Stand der Technik. Das geplante Lichtsystem hat eine sehr geringe anteilige Fläche, die thermisch aktiv ist.

Die Oberflächentemperatur im Bereich des metallischen Teiles des Lichtkopfes beträgt maximal ca. 40° (handwarm).

#### Geschlossene Leuchten

Durch die Verwendung von vollständig geschlossenen Leuchten lässt sich vermeiden, dass die Insekten in die Leuchte gelangen und dort an den heißen Leuchtenteilen verbrennen oder eingesperrt verhungern.

## **7.2 Bewertung**

#### Oberflächentemperatur

Mit einem signifikanten Einfluss auf die Flora und Fauna auf Grund von Oberflächentemperaturen der Leuchten und Lichtsysteme ist nicht zu rechnen.

#### Geschlossene Leuchten

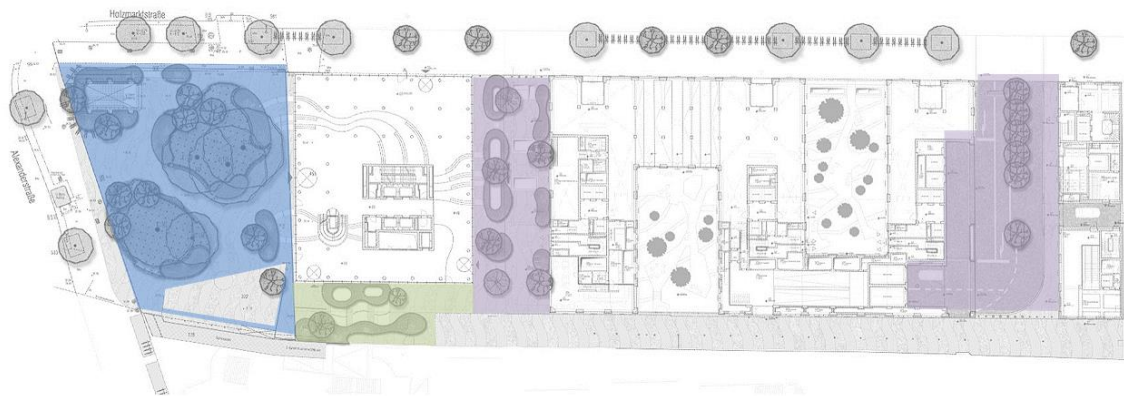
Der spezifizierte Leuchtentyp hat eine geschlossene Bauform und verhindert das signifikante Eindringen von Insekten.

**JAHO 1+2**  
**Einfluss der Außenanlagenbeleuchtung auf Vögel, Insekten durch**  
**Lichtemissionen**

Datum: 22.04.2024

**8 Zusammenfassung Lichtkonzept**

**8.1 Anforderungen Norm**



**Platz**  
 $E_m$  10 lx und  $E_{min}$  2 lx

Beleuchtungsklasse P2  
(DIN-EN 13201-1-2020)  
Plätze P-Klasse ≤ 30 km/h (Parkplatz,  
Rastanlage, Bahnhofsvorplatz,  
Busbahnhof)

**Fahrflächen**  
 $E_m$  7,5 lx und  $E_{min}$  1,5 lx

Beleuchtungsklasse P3  
(DIN-EN 13201-1-2020)  
Erschließungsstraßen P-Klasse  
(Anliegerstraße, verkehrsberuhigte  
Fläche)

**Fußgängerbereich**  
 $E_m$  5 lx und  $E_{min}$  1 lx

Beleuchtungsklasse P4  
(DIN-EN 13201-1-2020)  
Fußgängerflächen für P-Klassen  
(Gehwege und Fußgängerzonen)

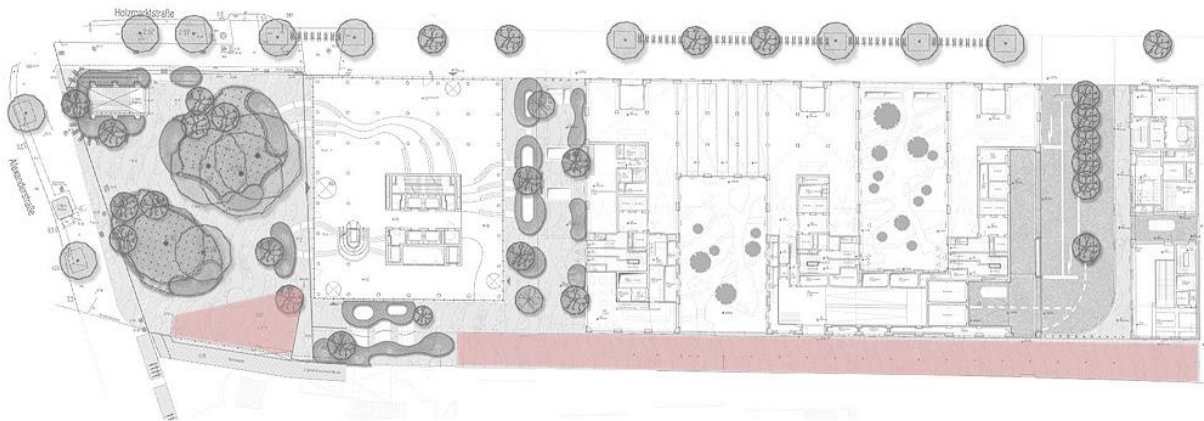
Quelle: Lageplan Wirtz

(Plan aktualisiert am 18.04.2024)

**JAHO 1+2**  
**Einfluss der Außenanlagenbeleuchtung auf Vögel, Insekten durch Lichtemissionen**

Datum: 22.04.2024

**8.2 Anforderungen Bahn (DB)**



  Bahnpassage

$E_n$  10 lx und  $U_o$  0,3



Regelwerk der DB, 2021  
(mittleren Reisenden aufkommen)  
Die Leuchten mit VDE- oder ENEC-Zertifikat.

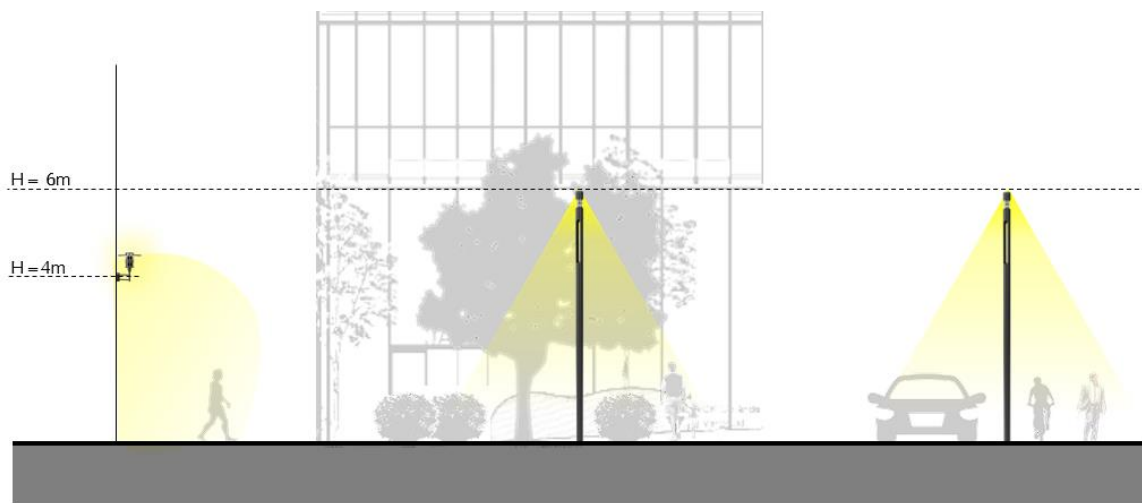
Abschn.	Art der Anlagen	$E_n$ lx	$U_o$	GR <sub>L</sub>	R <sub>a</sub>	Bemerkungen / Zusätzliche Anforderungen
4.	Sonstige oberirdische Verkehrsflächen in PVA					Blendung der Fahrzeugführer ist zu vermeiden.
4.1	Bahnhofsvorplätze und Zuwegungen zur PVA; nur Fußgänger	3 bis 10	0,20	-	20	In Anlehnung an die Normenserie DIN 13201
4.2	Bahnhofsvorplätze und Zuwegungen zur PVA mit geringem oder mittlerem Verkehrs- und Reisendenaufkommen	5 bis 15	0,20 bis 0,30	-	20	In Anlehnung an die Normenserie DIN 13201

Quelle: Lageplan Wirtz  
(Plan aktualisiert am 18.04.2024)

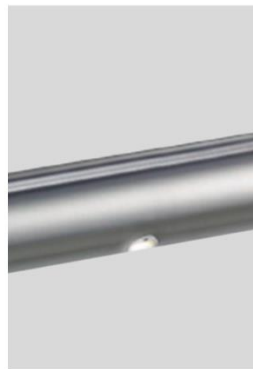
## JAHO 1+2 Einfluss der Außenanlagenbeleuchtung auf Vögel, Insekten durch Lichtemissionen

Datum: 22.04.2024

### 8.3 Schematische Darstellung



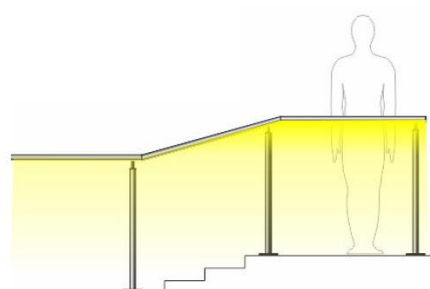
(Darstellung aktualisiert am 18.04.2024)



Produktbeispiel



Handlaufleuchte



Quelle: Auszug aus Konzeptpräsentation

**JAHO 1+2**

## **Einfluss der Außenanlagenbeleuchtung auf Vögel, Insekten durch Lichtemissionen**

Datum: 22.04.2024

### **8.4 Lichtkonzept Leitgedanken**

#### **Flächige Grundbeleuchtung für die Platzfläche und Passagen durch Lichtstelen**

- Grundbeleuchtung und Akzentbeleuchtung werden in einem Lichtsystem (Stele) kombiniert
- Angemessene Masthöhe und Proportion bezogen auf die neue Bebauung und die Bestandsbäume
- Keine Dunkelzonen; heller Stadtraum zur Reduzierung möglicher sozialer Konflikte
- Helle Verkehrsflächen für eine gute Orientierung
- Die Standorte der Masten sind den grünen Inseln zugeordnet und die Geh- und Verkehrsflächen werden freigehalten
- Eine leichte Schattenbildung ist gewünscht und erzielt eine Lebendigkeit des Lichts

#### **Bestandslösung in der Bahnpassage aufgreifen und erneuern**

- Die Bestandsleuchten (Masten) werden als neue Wandleuchten wieder eingesetzt
- Gute funktionale Ausleuchtung für Erschließung und Anlieferung
- Zuordnung der Leuchte zum Bahnbauwerk

#### **Treppenläufe akzentuieren**

- Orientierung stärken
- Stärken des Sicherheitsgefühls durch sichtbares Licht auf den Stufen

### **9 Hinweise Lichtsteuerung**

Die Leuchten werden dimmbar ausgeführt, so kann die Helligkeit im Gesamtbereich oder partiell eingestellt werden. Auf Grund der Nutzung (Erschließung des Bahnhof)



## JAHO 1+2

### Einfluss der Außenanlagenbeleuchtung auf Vögel, Insekten durch Lichtemissionen

Datum: 22.04.2024

mit entsprechen Anforderungen) ist eine Nachtabsenkung aktuell nicht vorgesehen, aber technisch möglich.

Im Bereich der Bahnpassage sind die Leuchten an die Steuerung und den Betrieb der DB angebunden.

## 10 Konzeptskizzen



*Bildquellen: Wirtz / Lichtdarstellung: Kardorff Ingenieure Lichtplanung, Auszug aus Konzeptpräsentation*

**JAHO 1+2**

**Einfluss der Außenanlagenbeleuchtung auf Vögel, Insekten durch  
Lichtemissionen**

Datum: 22.04.2024



*Bildquellen: Wirtz / Lichtdarstellung: Kardorff Ingenieure Lichtplanung, Auszug aus Konzeptpräsentation*

Berlin, 22.04.2024

Dipl.-Ing. Jan Wichert  
Dipl.-Ing. Stefan Krauel  
Kardorff Ingenieure Lichtplanung GmbH