

# Konzept zur Minderung von Lichtemissionen

zur 1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 219  
Heppenser Groden Nord/Zum Ölhafen

Stadt Wilhelmshaven

Projektnummer: 60732699

10. August 2026

Dokumentenerstellung / Prüfvermerk

| Erstellt durch                                             | Geprüft durch                                                           | Verifiziert durch | Genehmigt durch                                              |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------|
| Anne-Sophie Ricker<br>Umweltassessorin<br>AECOM Büro Essen | Dr. rer. nat. Clara Trommer<br>Projektingenieurin<br>AECOM Büro Hamburg |                   | Andreas Weyer<br>Abteilungsleiter Umwelt<br>AECOM Büro Essen |

Status Dokumentüberarbeitung

| Überarbeitung | Datum<br>Überarbeitung | der Details | Autorisiert | Name | Position |
|---------------|------------------------|-------------|-------------|------|----------|
|               |                        |             |             |      |          |
|               |                        |             |             |      |          |
|               |                        |             |             |      |          |
|               |                        |             |             |      |          |

Verteilerliste

| Anzahl<br>gedruckter<br>Kopien | PDF erforderlich | Empfänger |
|--------------------------------|------------------|-----------|
|                                |                  |           |
|                                |                  |           |
|                                |                  |           |
|                                |                  |           |
|                                |                  |           |

## Erstellt für:

Stadt Wilhelmshaven  
Der Oberbürgermeister  
Rathausplatz 1  
26382 Wilhelmshaven

## Erstellt durch:

AECOM Deutschland GmbH  
Am Handelshof 1  
45127 Essen  
Deutschland

[aecom.com](http://aecom.com)

© 2026 AECOM Deutschland GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Dokument wurde von AECOM Deutschland GmbH ("AECOM") für die Nutzung durch den Auftraggeber („Kunde“) gemäß dem Auftragszweck, den allgemein anerkannten Beratungsgrundsätzen und den zwischen AECOM und dem Kunden vereinbarten Vertragsbedingungen erstellt. Alle von Dritten zur Verfügung gestellten Informationen, auf die hier Bezug genommen wird, wurden von AECOM nicht geprüft oder verifiziert, sofern nichts anderes ausdrücklich in diesem Dokument angegeben ist. Die Nutzung des Dokumentes für andere Zwecke als beauftragt, bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung von AECOM.

## Inhalt

|     |                                                                                   |    |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.  | Einleitung .....                                                                  | 5  |
| 2.  | Unterlagen .....                                                                  | 5  |
| 3.  | Rechtlicher Hintergrund .....                                                     | 6  |
| 4.  | Auswirkungen von Lichtemissionen .....                                            | 6  |
| 4.1 | Auswirkung auf Insekten .....                                                     | 7  |
| 4.2 | Auswirkung auf Zugvögel .....                                                     | 7  |
| 4.3 | Auswirkung auf Fledermäuse .....                                                  | 7  |
| 4.4 | Auswirkung auf Menschen .....                                                     | 8  |
| 4.5 | Standortbezogene Auswirkungen.....                                                | 8  |
| 5.  | Maßnahmen zur Verhinderung und Begrenzung von Lichtemissionen .....               | 8  |
| 5.1 | Maßnahmen zum Schutz von Insekten: .....                                          | 9  |
| 5.2 | Maßnahmen zum Schutz von Vögeln:.....                                             | 9  |
| 5.3 | Maßnahmen zum Schutz von Fledermäusen:.....                                       | 9  |
| 5.4 | Maßnahmen zum Schutz von Menschen: .....                                          | 10 |
| 6.  | Umsetzung der Maßnahmen zur Verhinderung und Begrenzung von Lichtemissionen ..... | 10 |

## 1. Einleitung

Der bestehende, rechtskräftige Bebauungsplan Nr. 219 „Heppenser Groden Nord / Zum Ölhafen“ vom 02.10.2013 wurde zur Standortsicherung des Tanklagers sowie zur Ermöglichung seiner flexiblen räumlichen und zeitlichen Entwicklung aufgestellt. Hierfür setzt der Bebauungsplan ein gegliedertes Sondergebiet „Tanklager“ fest, in dem neben Tanklageranlagen auch tanklageraffine Nutzungen für Mineralöl und fossile Gase zulässig sind. Aufgrund der seither eingetretenen energiepolitischen und wirtschaftlichen Entwicklungen, insbesondere im Zusammenhang mit der Energiewende und dem Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft, entsprechen diese Festsetzungen jedoch nicht mehr den aktuellen Entwicklungserfordernissen und Potenzialen des Standortes.

Im Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsens ist es ein Ziel, unter Berücksichtigung der regionalen Gegebenheiten den Anteil erneuerbarer Energien, unter anderem auch die Energieerzeugung aus Wasserstoff auszubauen.

Wilhelmshaven ist dabei als Vorranggebiet für die Nutzung durch groß-technische Energieanlagen zur Energieerzeugung, -umwandlung und -speicherung festgelegt. Wilhelmshaven und insbesondere der Standort des bestehenden Mineralölterminals und -tanklagers der NWO weisen besondere Standortvorteile für die Errichtung von Anlagen zur Wasserstoffgewinnung auf. So ermöglicht das tiefe Fahrwasser in Wilhelmshaven die Anlieferung von flüssigem Ammoniak mit Großtankern, das über die vorhandene NWO-eigene Tankerlöschbrücke importiert und im Plangebiet mittels Ammoniak-Crackern in Wasserstoff umgewandelt werden kann. Der gasförmige Wasserstoff kann über die Kopfstation der mit Planfeststellungsbeschluss des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie vom 16.03.2026 genehmigten Fernleitungstrasse „Wilhelmshaven-Küstenlinie“ (WKL) in das Wasserstoff-Kernnetz eingespeist werden. Zudem soll an dem Standort die Herstellung von „blauem“ Wasserstoff aus Erdgas mittels Dampfreformierung ermöglicht werden; die WKL stellt dazu sowohl die Erdgasversorgung als auch die Anbindung an das Wasserstoff-Kernnetz sicher. In diesem Zusammenhang soll auch die Abscheidung, Nutzung und Speicherung von Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) nach dem Kohlendioxid-Speicherung-und-Transport-Gesetz (KSpTG) ermöglicht werden. Des Weiteren soll auch die Wasserstoffherstellung mittels Elektrolyse am Standort ermöglicht werden.

Während der Bauphase und während des Betriebes entsprechender Anlagen kommt es zu Lichtemissionen, die schädliche Umwelteinwirkungen auf die Schutzgüter Tier und Mensch bewirken können.

Diese werden in den folgenden Kapiteln beschrieben und es werden Minderungsmaßnahmen aufgezeigt.

## 2. Unterlagen

- /1/ Lichtverschmutzung Rechtliche Regelungen zur Beschränkung von Beleuchtung in Deutschland und ausgewählten europäischen Staaten, Aktenzeichen: WD 7 - 3000 - 009/19
- /2/ Insektenfreundliche Beleuchtung (bund-sh.de) , Landesverband Schleswig-Holstein e.V
- /3/ Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht, Martin Rössler, Wilfried Doppler, Roman Furrer, Heiko Haupt, Hans Schmid, Anne Schneider, Klemens Steiof, Claudia Wegworth, Martin Rössler, Wilfried Doppler, Roman Furrer, Heiko Haupt, Hans Schmid, Anne Schneider, Klemens Steiof, Claudia Wegworth
- /4/ 08-2021-LNV-Info-Schutz-der-Nacht-Lichtverschmutzung
- /5/ EUROBATS\_Leitfaden für die Berücksichtigung von Fledermäusen bei Beleuchtungsprojekten PS08
- /6/ Entwurfsfassung Bebauungsplan Nr 219 Heppenser Groden Nord/Zum Ölhafen (2024)

## /7/ Richtlinie zur Messung und Beurteilung von Lichtimmissionen“ (LAI) (September 2012)

### 3. Rechtlicher Hintergrund

Es gibt in Deutschland kein Bundesgesetz, das direkt Ziele zur Bekämpfung oder Beschränkung der Umweltverschmutzung durch Licht vorgibt /1/.

Gemäß § 1 Absatz 1 BImSchG sind Menschen, Wild- und Nutztiere und Pflanzen, der Boden, das Wasser, die Atmosphäre, das Klima sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen. Unter schädlichen Umweltbedingungen fallen nach § 3 Absatz 3 auch Lichtemissionen, wenn sie nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen.

Genehmigungsbedürftige Anlagen sind gemäß § 5 Abs. 1 Nr. 2 BImSchG so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen und sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit sowie die Nachbarschaft nicht zu besorgen sind. Dazu sind Maßnahmen entsprechend der dem Stand der Technik zu treffen, um unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß zu beschränken.

Auf Grundlage des § 54 Abs. 4d BNatSchG können Rechtsverordnungen zum Schutz von Tieren und Pflanzen vor nachteiligen Auswirkungen von Lichtimmissionen erlassen werden. Konkrete bundesrechtlich verbindliche Grenzwerte für Lichtimmissionen bestehen derzeit jedoch nicht. Beurteilungserkenntnisse können aus der „Richtlinie zur Messung und Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen“ der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) als Entscheidungshilfe entnommen werden.

Aspekte zur Vermeidung und Minderung von Lichtemissionen können bereits im Flächennutzungsplan berücksichtigt und im Bebauungsplan konkretisiert werden. Auf Grundlage des § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB können im Bebauungsplan Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen festgesetzt werden. Hierzu können auch Anforderungen an Beleuchtungsanlagen gehören.

### 4. Auswirkungen von Lichtemissionen

Allgemein bewirkt der Tag/Nacht Rhythmus einen natürlichen Wechsel der Beleuchtungsstärke von 128.000 Lux (maximal) zu 0,0007 Lux (Neumond) bis 0,3 Lux (Vollmond). Dieser Wechsel wird zunehmend durch den Einsatz von Kunstlicht gestört. Der Verlust von Dunkelflächen geht mit der Reduzierung von Lebensflächen einher. Die Nutzung von Kunstlicht übersteigt den Bedarf an sicherheitstechnischer Beleuchtung und wird oft zu dekorativen, werbeträchtigen Zwecken eingesetzt. Zum Teil bewirken die nicht zielgerichteten Lichtquellen Streuungen an Aerosolen und Reflektionen an Wolken. Dadurch entstehen Aufhellungen bis weit in die Umgebung hinein, sogenannte Lichtverschmutzung /4/.

Dies kann als Sekundärwirkung Flächeninanspruchnahme bewirken. Daraus folgt ein vorübergehender oder vollständiger Verlust von Fläche (Habitatverlust) oder deren Ökosystemfunktionen (Funktionsverlust) für Lebewesen.

Die Flächeninanspruchnahme wirkt sich auf folgende betrachtungsrelevante Schutzgüter aus – Insekten / Vögel / Fledermäuse und Mensch

## 4.1 Auswirkung auf Insekten

Insekten nutzen natürliche Lichtquellen zur Orientierung – nachts dienen dazu Mond und Sterne. Dabei fliegen sie nachts im rechten Winkel zum Mond, um eine gerade Linie einzuhalten. Werden sie durch eine hellere Lichtquelle abgelenkt, zieht das Licht die nachtaktiven Insekten durch Einhaltung des rechten Winkels stetig an /2/. Insekten können in die Belüftungsgitter der Lampengehäuse fliegen und dort verbrennen bzw. dort eingeschlossen werden und daraufhin verhungern. Insekten umkreisen die Lichtquelle bis zu Erschöpfung und werden von Insektenfressern zur leichten Beute. Liegt der Spektralbereich (Wellenlänge) der Lichtquelle im kalten, kurzwelligen (hoher Blauanteil) Bereich, verstärkt sich dieses Phänomen. Enthält die Lichtquelle hohe Rot- und Gelbanteile, reagieren weniger Insekten darauf.

In Folge von Kunstlicht kann sich die Flugaktivität vermindern, dass wiederum Auswirkungen auf die Fortpflanzungsaktivität und den Genpool hat. Dadurch geht die Population an nachtaktiven Insekten der Umgebung stark zurück und reduziert die Artenvielfalt und beeinflusst die Nahrungskette.

## 4.2 Auswirkung auf Zugvögel

Zugvögel können durch starke Lichtquellen angelockt werden, die Orientierung verlieren und mit Hindernissen kollidieren. Das Kreisen in Orientierungslosigkeit bzw. Ablenkung von ihren Standardrouten kann zu Stress, Energieverlust oder auch zum Tod führen /6/. Selbst während der 2. Nachthälfte können Zugvögel nach Landung noch in Bodennähe gegen Hindernisse prallen, wenn sie durch hellere und selbst durch diffuse Lichtquellen gestört werden. Die Gefahr von Kollisionen mit künstlichen Lichtquellen besteht nahezu das ganze Jahr über. Die Gefahr verstärkt sich jedoch während der Monate Oktober bis November, da in dieser Zeit das größte Vogelaufkommen zu beobachten ist und aufgrund von niedrigen Wolken, Gegenwind und Nebel die Zugrouten nicht in großen Höhen verlaufen. Bei rastenden Zugvögeln besteht die Gefahr, dass ihr Tag/Nacht Rhythmus gestört wird.

Singvögel können durch die Kunstlichtbeeinflussung ihre Singaktivität früher am Tag beginnen und auch ihr Brutverhalten zeitlich vorziehen. Beginnt die Schlupfzeit nicht parallel zum höchsten Insektenvorkommen, kann die Anzahl der Nachkommen stark vermindert werden bis zum Ausfall.

## 4.3 Auswirkung auf Fledermäuse

Fledermäuse halten sich von Lichtquellen fern, da sie dort von Eulen und Greifvögeln schnell zur Beute werden können /6/. Werden ihre Quartiere beleuchtet, reduziert sich die Zeit der Nahrungssuche und somit ihre Vermehrungsrate. Insbesondere bei lichtsensiblen Arten wie der Wasser- und Teichfledermaus, kann eine Reduzierung der Nahrungssuche bis zu 60 % beobachtet werden, obwohl Insekten in erhöhter Anzahl unter künstlicher Beleuchtung anzufinden sind. Es besteht die Gefahr des Verhungerns und Verdurstens. Beleuchtete Bereiche können somit zu unüberwindlichen Barrieren werden. Es empfiehlt sich daher, Dunkelkorridore einzurichten.

In der Zeit von Oktober bis März befinden sich diese lichtsensiblen Fledermäuse in ihrem Winterquartier oder auf dem Weg dorthin. Damit sind sie nicht mehr in ihren Sommerlebensräumen zu erwarten.

Weitere Fledermausarten können in den Monaten März, April und September – November gestört werden. Die Flugaktivität der Fledermäuse liegt zum großen Teil in ersten 2 Stunden nach Sonnenuntergang sowie vor Sonnenaufgang.

Gewöhnen sich Fledermausarten an die Urbanisierung, könnte sich die Artenvielfalt der Gemeinschaft auf die Fledermausarten reduzieren, die sich den Lichtemissionen anpassen /5/. Es überleben die Arten, die im Bereich von Beleuchtungen ihre Fangquote erhöhen.

## 4.4 Auswirkung auf Menschen

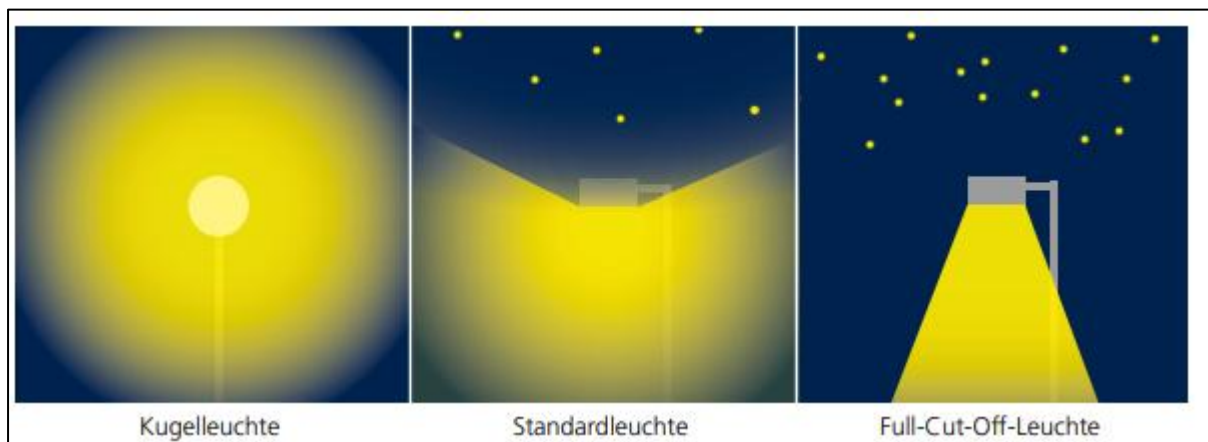
Eine Erhöhung der künstlichen Beleuchtung nachts stört die Bildung des Schlafhormons Melatonin und führt zu Veränderungen der inneren Uhr bzw. des Tag/Nacht Rhythmus.

## 4.5 Standortbezogene Auswirkungen

Während in den vorhergehenden Kapiteln 4.1 bis 4.4 allgemein die Auswirkungen der Lichtemissionen beschrieben werden, sind die standortbezogenen Auswirkungen in entsprechenden Landschaftspflegerischen Begleitplänen für die konkreten Vorhaben darzustellen.

# 5. Maßnahmen zur Verhinderung und Begrenzung von Lichtemissionen

Zur Reduzierung der Lichtemissionen ist die generelle Anstrahlung von angrenzenden Grünstrukturen zu vermeiden. Die Beleuchtungsdauer und der Umfang ist auf ein Mindestmaß zu begrenzen und die Leuchtmittel so zu wählen, dass sie Insekten-, Vogel- und Fledermausfreundlich sind. Es ist eine gleichmäßige Ausleuchtung mit wenigen Lichtpunkten in niedriger Höhe anzustreben. Dadurch werden zwar mehr Lichtpunkte benötigt, aber Blendung und Streuwirkung reduziert. Dabei ist generell die Ausstrahlung in horizontaler Richtung zu vermeiden. Der Abstrahlwinkel zur Vertikalen ist zu minimieren. Zur Erfüllung dieser Anforderungen werden sogenannte «Full-Cut-Off-Leuchten» für den Umwelt- und Naturschutz empfohlen.



Quelle: /6/ Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht

Gemäß Anhang 1 der „Richtlinie zur Messung und Beurteilung von Lichtimmissionen“ (LAI) /7/ sind Hinweise über die schädliche Einwirkung von Beleuchtungsanlagen auf Tiere - insbesondere auf Vögel und Insekten - und Vorschläge zu deren Minderung angegeben.

Zur Vermeidung von Störungen und Gefährdungen der Fauna im Plangebiet sowie im Bereich angrenzender Flächen durch Lichtimmissionen sind im Flächennutzungsplan Vermeidungs- bzw. Minimierungsmaßnahmen zu ergreifen. Hierbei sind die Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtemissionen aus obig genanntem Leitfaden zu berücksichtigen.

Beleuchtung ist so zu planen und auszuführen, dass Beeinträchtigungen des Schiffsverkehrs, insbesondere durch Blendungen, Fehlinterpretationen von Signalen oder sonstige Irritationen, ausgeschlossen werden.

## 5.1 Maßnahmen zum Schutz von Insekten:

1. Vermeidung heller, weitreichender künstlicher Lichtquellen in der freien Landschaft durch niedrige Anbringung und niedrige Leuchtstärke
2. Lichtlenkung ausschließlich in die Bereiche, die künstlich beleuchtet werden müssen
  - Abstrahlwinkel  $< 70^\circ$  zur Vertikalen
  - müssen größere Abstrahlwinkel verwendet werden, sollte eine Reduktion der Lichtstärke erfolgen
3. Wahl von Lichtquellen mit für Insekten wirkungsarmem Spektrum (hoher Rot- und Gelbanteil):
  - monochromatisches Licht der Natriumdampf-Niederdrucklampe (nur einsetzbar, wo keine Farberkennung benötigt wird), da sie weniger Insekten als Quecksilber- und Halogen-Dampflampen anlocken oder Amber LEDs mit gelblichem Licht (Farbtemperatur ca. 1800-2200 Kelvin)
4. Verwendung von vollständig geschlossenen staubdichten Leuchten
  - verhindert Verbrennen und Verhungern
5. Begrenzung der Betriebsdauer auf die notwendige Zeit
6. Gehäuse verwenden, deren Oberflächen nicht heißer als  $60^\circ\text{C}$  werden

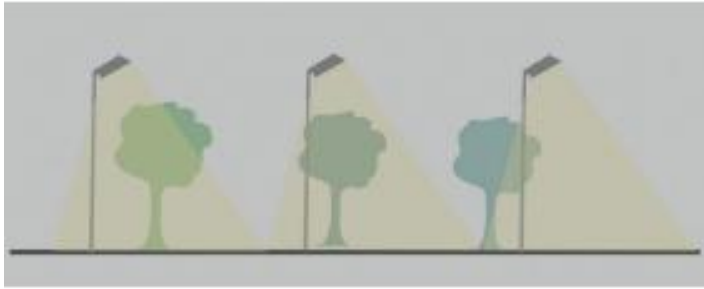
Für Beleuchtungsanlagen, die während der ganzen Nacht in Betrieb sein müssen, ist zu prüfen, ob für die späteren Nachtstunden eine Reduzierung des Niveaus möglich ist.

## 5.2 Maßnahmen zum Schutz von Vögeln:

1. Vermeidung heller, weitreichender künstlicher Lichtquellen in der freien Landschaft durch niedrige Anbringung und niedrige Leuchtstärke
2. Lichtlenkung ausschließlich in die Bereiche, die künstlich beleuchtet werden müssen
3. Vermeidung der Beleuchtung von Schlaf- und Brutplätzen
4. Schwache Beleuchtung von Strukturen (z. B. an beleuchteten hohen Anlagengenteilen), damit diese zur Vermeidung von Kollisionen für Vögel sichtbar werden.
5. Vermeidung der Beleuchtung von Gebäuden mit Glasfronten oder großen weißen Flächen
6. Wahl von Lichtquellen mit für Insekten wirkungsarmem Spektrum (hoher Rot- und Gelbanteil):
  - monochromatisches Licht der Natriumdampf-Niederdrucklampe (nur einsetzbar, wo keine Farberkennung benötigt wird), da sie weniger Insekten als Quecksilber- und Halogen-Dampflampen anlocken oder Amber LEDs mit gelblichem Licht (Farbtemperatur ca. 1800-2200 Kelvin)

## 5.3 Maßnahmen zum Schutz von Fledermäusen:

Die Schaffung eines Netzwerkes von Dunkelkorridoren ermöglicht den Fledermäusen in einer Landschaft, die ansonsten durch nächtliches Kunstlicht zerstückelt ist, zwischen Quartieren und Jagdgebieten zu wechseln. Eine Abgrenzung der Korridore mit Bewuchs (Hecken, Bäume) vermindert die Lichteinwirkung. Die Beleuchtung mit direktem und indirektem Licht sollte in der Einflugzone zu den Quartieren reduziert werden und die Beleuchtungsstärke auf max.  $0,1 \text{ lx}$  (Vollmond) und das Spektrum auf  $> 500 \text{ nm}$  eingestellt werden. Die Beleuchtung sollte auf die tatsächliche bedarfsgerechte Beleuchtung hin gedimmt werden und vollständig abgeschirmte Leuchten verwendet werden.



Kombinierte Wirkung von abgeschirmten Leuchten und kurzen Masten

Quelle: Abbildung 5.5 EUOBATS\_Leitfaden für die Berücksichtigung von Fledermäusen bei Beleuchtungsprojekten PS08

## 5.4 Maßnahmen zum Schutz von Menschen:

Anforderungen zur Beleuchtungspflicht von nächtlichen Produktionsstätten werden in den Technischen Regeln für Arbeitsstätten ASR A3.4 geregelt. Dort sind die Beleuchtungsstärken und Farbwiedergabe der Beleuchtungssysteme festgelegt. Jedoch besteht keine Beleuchtungspflicht außerhalb der Betriebszeiten und des gesamten Betriebsbereiches. Sicherheitsbeleuchtung kann daher z.B. mit Bewegungsmeldern im Bedarfsfall aktiviert werden. Mit reflektierenden Markierungen kann die Menge an Kunstlicht reduziert werden.

## 6. Umsetzung der Maßnahmen zur Verhinderung und Begrenzung von Lichtemissionen

Die Beleuchtung des Betriebsbereiches der Bestandsanlage (Tankanlage) der NWO erfolgt gemäß den Anforderungen zur Beleuchtungspflicht von nächtlichen Produktionsstätten, die in den Technischen Regeln für Arbeitsstätten ASR A3.4. geregelt sind. Zusätzlich werden Anlagenteile und Areale des Betriebsbereiches beleuchtet, um die Sicherheit der Störfallanlage zu gewährleisten.

Für den geplanten Neubau eines Ammoniaktanks und der Ammoniak-Crackeranlage mit zugehöriger Peripherie ist ein Beleuchtungssystem geplant, das den Umfang der Lichtemissionen auf dem gesamten Betriebsgelände erhöhen wird. Dafür werden die notwendigen Leuchtkörper an Blitzschutzmasten, Straßenlichtmasten und zum Teil an den Gebäuden befestigt.

Die Lichtemission durch die zum Einsatz kommenden Baufahrzeuge innerhalb der Bauphase erfolgt im Regelfall zwischen 6:00 und 20:00 Uhr. Bei Bauarbeiten z.B. durchgehende Betonierarbeiten müssen während der Nacht

sowohl die Baufahrzeuge beleuchtet werden als auch die Zuwegung und die Baufläche. Während des Anlagenbetriebes sind aus sicherheitstechnischen Gründen auch die jeweiligen Anlagenteile beleuchtet.

Sicherheitstechnisch nicht erforderliche Beleuchtungen sollen auf ein notwendiges Mindestmaß reduziert und außerhalb der Nutzungszeiten abgeschaltet werden. Zusätzlich ist der Einbau von Bewegungsmeldern, Dimmern und Zeitschaltuhren in Betracht zu ziehen. Es ist ein Beleuchtungskonzept zu entwickeln, das die Erkenntnisse aus dem Leitfaden der LAI - Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen berücksichtigt.

