TEC1.7

Immissionsschutz

Ziel

Unser Ziel ist es, Störungen des unmittelbaren Gebäudeumfelds durch Schall- und Lichtemissionen zu minimieren. Zusätzlich möchten wir negative Auswirkungen von Lärm und Licht aus Gebäuden auf den Menschen und die Natur vermeiden.

Nutzen

Maßnahmen zur Verhinderung / Reduzierung von Schallemissionen und ungünstigen Lichtverhältnissen wirken sich positiv auf die Gesundheit und das Wohlbefinden der Nutzer und des Umfelds aus. Dadurch wird bei den Gebäudenutzern die Produktivität erhöht und der Krankheitsstand reduziert. Die Verhinderung von Lichtverschmutzung fördert die Stabilität der Ökosysteme und kann die mit der Beeinträchtigung verbundenen Folgekosten für die Gesellschaft reduzieren.

Beitrag zu übergeordneten Nachhaltigkeitszielen

	BEITRAG ZU DEN SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS (SDGS) DER VEREINTEN NATIONEN (UN)		BEITRAG ZUR DEUTSCHEN NACHHALTIGKEITSSTRATEGIE	
1 **Gering**	3.4 15.5	Reduktion vorzeitiger Sterblichkeit, Förderung von Gesundheit / Wohlbefinden Natürliche Lebensräume	15.1	Artenvielfalt

© DGNB GmbH

Ausblick

Durch neue Forschungen und Lösungsansätze werden technische Möglichkeiten immer ausgefeilter und immer stärker auf Bedürfnisse von Mensch und Natur zugeschnitten. Im Bereich der Industrie können die Auswirkungen und Immissionen partiell bereits heute sehr gut eingedämmt und verhindert werden (z. B. urbane Fabrik). Die DGNB behält diese Entwicklungen im Auge und wird die Indikatoren dieses Kriteriums bei Bedarf anpassen.

Anteil an der Gesamtbewertung

	ANTEIL	BEDEUTUNGSFAKTOR
Büro **Bildung** **Wohnen** **Hotel**	**0,8 %**	**1**
Versammlungsstätten	**1,8 %**	**2**
Verbrauchermarkt **Shoppingcenter**		
Geschäftshaus	**1,7 %**	**2**
Logistik **Produktion**		

© DGNB GmbH

BEWERTUNG

Insgesamt sind zur Bewertung zwei Indikatoren aufgeführt. Das Kriterium bietet 110 Punkte, von denen maximal 100 Punkte erreicht werden können.

NR	INDIKATOR	PUNKTE
1	**Lärm-Immissionen - Immissionsrichtwerte**	
1.1	**Maßnahmen zur Reduzierung der Lärmbelästigung**	
	Verbrauchermarkt **Shoppingcenter** **Geschäftshaus** **Logistik** **Produktionsstätte** **Büro** **Bildung** **Wohnen** **Hotel** **Versammlungsstätten**	**max. 70**
	■ Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm sowohl tagsüber als auch nachts.	20
	■ Unterschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm. um min. 6 dB sowohl tagsüber als auch nachts.	40
	■ Unterschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm um min. 10 dB sowohl tagsüber als auch nachts.	70
2	**Lichtverschmutzung**	
2.1	**Maßnahmen zur Reduzierung der Lichtverschmutzung**	
	Verbrauchermarkt **Shoppingcenter** **Geschäftshaus** **Logistik** **Produktionsstätte** **Büro** **Bildung** **Wohnen** **Hotel** **Versammlungsstätten**	**max. 30**
	■ Es gibt ein umgesetztes Beleuchtungskonzept, das explizit auf das Thema Lichtverschmutzung und deren Vermeidung eingeht und v. a. eine möglichst geringe Raumaufhellung durch z. B. Außenwerbung, Außenbeleuchtung, Fassadenbeleuchtung, nach außen wirkende Innenbeleuchtung angrenzender Umgebung berücksichtigt (ausgenommen notwendige Sicherheitsbeleuchtung).	+15
	■ Mindestens 80 % aller Leuchtmittel oder Leuchten, die in den Außenbereich wirken sind derart gestaltet, dass keine Lichtstreuung nach oben und zur Seite stattfindet.	+5
	■ Mindestens 80 % aller Leuchtmittel oder Leuchten, die in den Außenbereich wirken verfügen über eine automatische Abschaltung oder Dimmung oder über Bewegungsmelder.	+5
	■ Bei allen Leuchtmitteln wurde darauf geachtet störende Blendwirkungen zu reduzieren.	+5
	■ Es wurde eine Simulation durchgeführt und die sich daraus ergebenden Optimierungspotenziale umgesetzt.	+10

© DGNB GmbH

NACHHALTIGKEITSREPORTING UND SYNERGIEN

Nachhaltigkeitsreporting

Als Kennzahlen / KPI bietet es sich an, das in Indikator 2 geschilderte Beleuchtungskonzept zur Kommunikation zu nutzen.

NR.	KENNZAHLEN / KPI	EINHEIT
KPI 1	Übererfüllung der Immissionsschutzwerte der TA Lärm (tags und nachts)	[dB]
KPI 2	Anteil der Leuchtmittel im Außenbereich mit expliziter Beachtung des Themas Lichtverschmutzung	[%]

Synergien mit DGNB Systemanwendungen

- **DGNB NEUBAU:** Das Kriterium stimmt mit den Inhalten des Kriteriums TEC1.7 des Nutzungsprofils Neubau überein.
- **DGNB Quartier:** Indikator 2 entspricht größtenteils dem Indikator 8. „Maßnahmen zur Reduzierung der Lichtverschmutzung“ des Kriteriums SOC1.9 Emission / Immission des Nutzungsprofils Stadtquartiere (SQ16), Gewerbequartiere (GQ16).

© DGNB GmbH

APPENDIX A – DETAILBESCHREIBUNG

I. Relevanz

Leistungsfähigkeit und Zufriedenheit des Nutzers und der Nachbarschaft hängen eng mit den Einflüssen und Sinneswahrnehmungen aus dem Umfeld zusammen. Wichtige Faktoren für eine möglichst hohe Akzeptanz sind eine möglichst geringe Beeinträchtigung durch Schall und störende Lichteinwirkung.

II. Zusätzliche Erläuterung

Die vorhandenen gesetzlichen Immissionsregeln sollten möglichst eingehalten werden. Darüber hinaus sollten Verbesserungspotentiale zur Optimierung bewertet werden.

Definition Emission
Die von technischen Anlagen, einer Gewerbe- und Industrieanlage oder einem Fahrzeug ausgehenden Luftverunreinigungen, Gerüche, Geräusche und ähnliche Erscheinungen werden laut Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) Emissionen genannt.

Definition Immission
Immissionen hingegen sind im Sinne dieses Gesetzes auf Menschen, Tiere und Pflanzen einwirkende Luftverunreinigungen, Geräusche, Gerüche und ähnliche Umwelteinwirkungen. Jede Emission hat meist auch eine Immission zur Folge.

III. Methode

Indikator 1. Immissionsrichtwerte

Es werden folgende Werte betrachtet:

- Emissionspegel LmE in dB(A)
- Schallleistungspegel LWA in dB(A)
- Immissionswirksamer Schallleistungspegel in dB(A)
- Betriebszeitraum der Anlagen
- Beurteilungspegel als Zusatzbelastung
- Immissionsrichtwert (IRW) in dB(A)

Die Bewertung erfolgt über die festgestellte Differenz zum Immissionsrichtwert aus der TA Lärm. Über die Mindest-Lärmschutzanforderungen hinaus gehende Lärmschutzmaßnahmen führen zu einer besseren Bewertung des Kriteriums.

Die Differenz zum Immissionsrichtwert wird anhand eines Lärmschutzgutachtens (Schallimmissionsprognose) nach TA Lärm ermittelt.

© DGNB GmbH

Planerische Maßnahmen zur Minimierung der Schallimmissionen sind z. B. die Platzierung der Schallquellen in Bezug auf die schützenswerte Nachbarschaft, die Verwendung besonders geräuscharmer Anlagen und die Planung ggf. erforderlicher zusätzlicher baulicher Maßnahmen. Dazu gehören etwa Schalldämpfer, Einhausungen, Kapselungen sowie Lärmschutzwände oder –wälle.

Gem.: Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz: LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017:
Zum Einwirkungsbereich einer Anlage: Der betrachtete Immissionsort liegt dann nicht im Einwirkungsbereich einer Anlage, wenn dort

- ihr Beurteilungspegel 10 dB oder mehr unter dem Immissionsrichtwert liegt und
- zusätzlich keine Geräuschspitzen auftreten, die den für die Beurteilung maßgeblichen Immissionswert erreichen.

(Zu ermitteln sind die maßgeblichen Schallimmissionen 0,5 m vor der Mitte des geöffneten Fensters (außerhalb des Gebäudes) des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes. Unter Nr. 2.3 i.V.m. A.1.3 a) der TA Lärm 98 wird auf schutzbedürftige Räume nach DIN 4109, Ausgabe November 1989, verwiesen. Schutzbedürftige Räume sind danach:

- Wohn- und Schlafräume
- Kinderzimmer
- Arbeitsräume/Büros
- Unterrichtsräume / Seminar- räume).

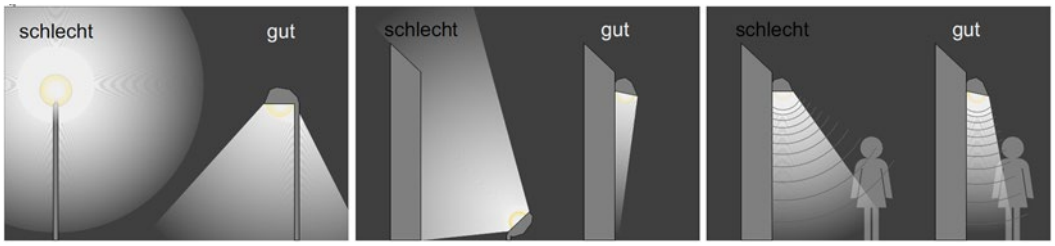
Bei Geräuschübertragungen innerhalb von Gebäuden oder bei Körperschallübertragung betragen die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel für betriebsfremde schutzbedürftige Räume nach DIN 4109, Ausgabe November 1989, unabhängig von der Lage des Gebäudes in einem der in Nummer 6.1 unter Buchstaben a bis g genannten Gebiete

- tags 35 dB(A)
- nachts 25 dB(A).

Indikator 2. Lichtverschmutzung

Maßnahmen zur Reduzierung der Lichtverschmutzung
Als Raumaufhellung versteht man die nicht mehr zumutbare Aufhellung eines Wohn- oder Arbeitsbereichs innerhalb eines Gebäudes und die erhöhte Beleuchtung des Außenbereichs durch fremde Lichtquellen. Besonders betroffen davon sind z. B. Wohngebäude in direkter Nachbarschaft zu einem Gewerbegebäude.
Die Bewertung der Lichtverschmutzung am Standort erfolgt mittels einer qualitativen Bewertung. Betrachtet werden hierbei die Beleuchtungsanlagen im Außenbereich und nach außen wirkende Innenbeleuchtung. Ziel ist es, eine Lichtstreuung nach oben und zur Seite möglichst zu vermeiden. Ebenso sollte die Beleuchtungsstärke an die tatsächlichen Lichtverhältnisse angepasst werden. Als gut werden folglich Leuchten eingestuft, die nur eine geringe Lichtstreuung nach oben und zur Seite aufweisen und ihre Leuchtstärke automatisch den Umgebungsgegebenheiten anpassen können. Des Weiteren sollten z. B. Bewegungsmelder so ausgerichtet werden, dass eine unnötige Aktivierung vermieden wird.
Ein Beleuchtungskonzept sollte explizit auf das Thema Lichtverschmutzung und deren Vermeidung eingehen. Ziel ist, eine möglichst geringe Aufhellung durch z. B. Außenwerbung, Außenbeleuchtung, Fassadenbeleuchtung, nach außen wirkende Innenbeleuchtung in der angrenzenden Umgebung (ausgenommen notwendige Sicherheitsbeleuchtung)

© DGNB GmbH



Beleuchtungsbeispiele (Quelle: Büro Faerber nach Przygoda)

Um eine ausreichende Ausleuchtung zu erreichen, lassen sich Störwirkungen nicht immer vermeiden. Verschiedene Maßnahmen können zur Einhaltung dieser Komfortwerte führen. Zum Beispiel die Vermeidung der direkten Einsicht auf die Strahlungsquelle durch die richtige Wahl des Standorts, die optimale Höhe der Leuchte, den geeigneten Neigungswinkel der Leuchten oder Abschirmungsmaßnahmen. Zusätzlich kann die Lichtabstrahlung durch zeitlich begrenzte Einschaltzeiten, durch die Verteilung vieler kleinerer Leuchten anstatt einer großen oder durch Abdunkelungsmaßnahmen reduziert werden.
Detailierte Ausführungen zum Artenschutz finden sich auch in dem Leitfaden „Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht, Schmid, H., W. Doppler, D. Heynen & M. Rössler (2012): Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht. 2., überarbeitete Auflage., Schweizerische Vogelwarte Sempach“

Notwendige Sicherheitsbeleuchtungen sind von den Regelungen ausgenommen.

IV. Nutzungsspezifische Beschreibung

--

© DGNB GmbH

APPENDIX B – NACHWEISE

I. Erforderliche Nachweise

Die folgenden Nachweise stellen eine Auswahl an möglichen / alternativen Nachweisformen dar. Anhand der eingereichten Nachweisdokumente muss die gewählte Bewertung der einzelnen Indikatoren umfänglich und plausibel dokumentiert werden.

Indikator 1. Immissionsrichtwerte

- Lärmschutzgutachten
- Schalltechnisches Gutachten, in dem die Geräuschimmission des Bauwerks in der Nachbarschaft als Beurteilungspegel in dB(A) prognostiziert und gegebenenfalls die Zusatzbelastung ermittelt wird. Es muss eine Angabe darüber vorliegen, ob der Mindestlärmschutz, d. h. die Immissionsrichtwerte der TA Lärm, erfüllt ist bzw. inwiefern eine Unterschreitung dieser vorliegt.
- Erklärung eines Sachverständigen, dass die Immissionsorte außerhalb des Einwirkungsbereichs der Anlage liegen.

Indikator 2. Lichtverschmutzung

- Dokumentation zu Maßnahmen gegen Lichtverschmutzung
- Nachweis der bisher realisierten Beleuchtungsanlagen mittels Datenblättern und Bilddokumentation
- Beleuchtungskonzept
- Ggf. Simulationsergebnisse und Darstellung der Methodik

© DGNB GmbH

APPENDIX C – LITERATUR

I. Version

Änderungsprotokoll auf Basis Version 2021

SEITE	ERLÄUTERUNG	DATUM

II. Literatur

- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz,. 26. September 2002 (BGBl. I Nr. 71 vom 04.10.2002, S. 3830), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 21. Juli 2011 (BGBl. I S. 1474)
- Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998; Gemeinsames Ministerialblatt, 49. Jahrgang Nr. 26 vom 28. August 1998
- DIN ISO 9613-2. Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Allgemeines Berechnungsverfahren. Berlin: Beuth Verlag. Oktober 1999
- RLS-90: "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen", Ausgabe 1990, durch Schreiben Nr. 8/1990 - StB 11/14.86.22 -01/25 Va 90 des Bundesministers für Verkehr am 10.04.1990 eingeführt.
- DIN EN 12354-4. Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus Bauteileigenschaften; Teil 4:Schallübertragung von Räumen ins Freie. Berlin: Beuth Verlag. April 2001
- Przygoda, Carsten (2013): Leuchtmittel und Lichtlenkung. URL: http://www.funnytakes.de/lichtverschmutzung/leuchtmittel-und-lichtlenkung.html
- Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht, Schmid, H., W. Doppler, D. Heynen & M. Rössler (2012): Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht. 2., überarbeitete Auflage., Schweizerische Vogelwarte Sempach, ISBN-Nr.: 978-3-9523864-0-8
- LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017

© DGNB GmbH