

UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG

**AWZ Steinthal GmbH,
Standortentwicklung AWZ Steinthal 2025**

**TEILGUTACHTEN
LICHTIMMISSIONEN**

Verfasser:

Dipl.-HTL-Ing. Ing. Andreas Doppler

Im Auftrag: Amt der NÖ Landesregierung, Abteilung Umwelt- und Anlagenrecht,
WST1-UG-35

1. Einleitung:

1.1 Beschreibung des Vorhabens

Ziel des Projektes ist der Neubau einer Deponie, auf dem nördlich angrenzenden Grundstück Nr. 600/1 der KG Loipersbach, gemäß den Vorgaben der DVO1 2008. Der Erhalt der Kreislaufwirtschaft und die Vermeidung bzw. Minimierung des Schadstoffeintrages in die Umwelt, sind wesentlicher Aspekt des gegenständlichen Projektes.

Konkret ist vorgesehen, nördlich an die bestehenden Deponiekompartimente (Massenabfall und Reststoff) der jetzigen Deponiefläche einen zusätzlichen Deponiebereich zu errichten.

Abfälle, die sich einerseits zum Recycling oder für andere Formen der Verwertung eignen oder andererseits entsprechende Anteile enthalten, werden nicht auf der Deponie zur Ablagerung verbracht, sondern auf der Multifunktionsfläche (MFF) einer Aufbereitung oder Vorbehandlung unterzogen.

Abfälle, die aufgrund ihrer Beschaffenheit nicht direkt in die Deponie eingebracht werden können, werden auf der MFF ebenfalls einer Vorbehandlung unterzogen. Weiters bietet das Abfallwirtschaftszentrum auch Möglichkeiten zur Zwischenlagerung von Abfallströmen an.

Der wesentliche Zweck des Betriebsstandortes liegt daher:

- in der fachgerechten Übernahme, Kontrolle und gegebenenfalls Deponierung aller eingehenden Stoffströme
- in der Gewinnung von Wertstoffen als Sekundärrohstoff (Kreislaufwirtschaft)
- in der Gewinnung von Metallen und Metallverbindungen (Kreislaufwirtschaft)
- in der Vorbehandlung von Abfällen zum Einbau in der Deponie
- in der Schaffung von Zwischenlagerbereichen
- in der Errichtung der infrastrukturellen Einrichtungen wie Lagerbereiche, Bürogebäude, Brückenwaage, Trafoanlage usw.

Der geplante Deponiestandort befindet sich im Nahbereich des Autobahnknoten Seebenstein und ist somit über eine direkte Anbindung mit dem überregionalen Straßennetz verbunden.

Mit dem vorliegenden Projekt wird um die Genehmigung folgender Tatbestände konkret angesucht:

1. Errichtung einer Reststoff- und Massenabfalldeponie mit der Bezeichnung „Deponiebereich NORD“
2. Errichtung eines neuen Zufahrtbereiches inklusive dazugehöriger Gebäude und Einrichtungen mit der Bezeichnung „Einfahrtbereich NORD“
3. Errichtung einer ebenen asphaltierten Fläche zur Aufstellung der benötigten technischen Einrichtungen, Bogendachhallen, sowie der Zwischenlager- und Umschlagsflächen, mit der Bezeichnung „Multifunktionsfläche NORD“ inkl. stationärer Genehmigung diverser mobiler Behandlungsanlagen
4. Festlegung der geplanten Gesamtkapazität von 145.000 t/a
5. Genehmigung eines Schlüsselnummernkataloges bezogen auf die einzelnen Behandlungsanlagen und gesamtheitlich für den Standort

Die Gesamtfläche des vom Standort NORD betroffenen Areals beträgt rund 10,2 ha. Die beantragte Gesamtmenge, der in Summe am Standort behandelten, deponierten oder zwischengelagerten Abfällen beträgt 145.000 t pro Jahr, dies entspricht einem Gesamtvolumen von 100.000 m³ pro Jahr. Diese Gesamtinputmenge stellt das sogenannte „Worst Case“-Szenario dar, wodurch die Schutzgüter den größtmöglichen Emissionswerten ausgesetzt sind. Die Deponie ist für eine Gesamtabfallmenge von 1.242.100 m³ ausgelegt. Der Betrieb der gegenständlichen Deponie, sowie aller dazugehörigen Betriebseinrichtungen und Bauwerke ist bis zum Jahr 2041 geplant, danach geht der Betrieb in die Nachsorgephase über.

Das betroffene Areal liegt am Rand der Gemeinde Natschbach-Loipersbach, im Süden der Katastralgemeinde Loipersbach, etwa 1,5 km von deren Ortszentrum entfernt. Die nächstgelegenen Wohnnachbarschaften liegen in einer Entfernung von rund 1 km in südöstlicher Richtung. Das Deponieareal ist durch die Landesstraße L 141 erreichbar.



Abbildung: Geplanter Projektstandort

1.2 Rechtliche Grundlagen:

§3 Abs. 3 UVP-G 2000 gibt Folgendes vor:

... (3) Wenn ein Vorhaben einer Umweltverträglichkeitsprüfung zu unterziehen ist, sind die nach den bundes- oder landesrechtlichen Verwaltungsvorschriften, auch soweit sie im eigenen Wirkungsbereich der Gemeinde zu vollziehen sind, für die Ausführung des Vorhabens erforderlichen materiellen Genehmigungsbestimmungen von der Behörde (§ 39) in einem konzentrierten Verfahren mit anzuwenden (konzentriertes Genehmigungsverfahren).

Aus materieller (inhaltlicher) Sicht sind bei der Erstellung des Umweltverträglichkeitsgutachtens die Anforderungen des § 12 Abs. 3 und 4

... (3) Das Umweltverträglichkeitsgutachten hat

1. *die zur Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens vorgelegte Umweltverträglichkeitserklärung und andere relevante vom Projektwerber/von der Projektwerberin vorgelegte Unterlagen gemäß § 1 nach dem Stand der Technik und dem Stand der sonst in Betracht kommenden Wissenschaften in einer umfassenden und zusammenfassenden Gesamtschau und unter Berücksichtigung der Genehmigungskriterien des § 17 aus fachlicher Sicht zu bewerten und allenfalls zu ergänzen,*
2. *sich mit den gemäß § 5 Abs. 3 und 4, § 9 Abs. 5 und § 10 vorgelegten Stellungnahmen fachlich auseinander zu setzen, wobei gleichgerichtete oder zum gleichen Themenbereich eingelangte Stellungnahmen zusammen behandelt werden können,*
3. *Vorschläge für Maßnahmen gemäß § 1 Abs. 1 Z 2 auch unter Berücksichtigung des Arbeitnehmer/innen/schutzes zu machen,*
4. *Darlegungen gemäß § 1 Abs. 1 Z 3 und 4 zu enthalten und*
5. *fachliche Aussagen zu den zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens auf die Entwicklung des Raumes unter Berücksichtigung öffentlicher Konzepte und Pläne und im Hinblick auf eine nachhaltige Nutzung von Ressourcen zu enthalten. Sofern der Standort des Vorhabens in einer strategischen Umweltprüfung im Sinn der Richtlinie 2001/42/EG zu einem Plan oder Programm bereits einer Prüfung unterzogen und der Plan oder das Programm erlassen wurde, können sich diese Aussagen auf die Übereinstimmung mit diesem Plan oder Programm beschränken.*

...(4) Weiters sind Vorschläge zur Beweissicherung, zur begleitenden und zur nachsorgenden Kontrolle nach Stilllegung zu machen.

sowie § 17 Abs. 2 und 5 des UVP-G 2000 zu berücksichtigen:

.... (2) Soweit dies nicht schon in anzuwendenden Verwaltungsvorschriften vorgesehen ist, gelten im Hinblick auf eine wirksame Umweltvorsorge zusätzlich nachstehende Genehmigungsvoraussetzungen:

1. *Emissionen von Schadstoffen, einschließlich der Treibhausgase Kohlenstoffdioxid (CO₂), Methan (CH₄), Distickstoffoxid (N₂O), teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (H-FKW), perfluorierte Kohlenwasserstoffe (P-FKW), Schwefelhexafluorid (SF₆) und Stickstofftrifluorid (NF₃), sind nach dem Stand der Technik zu begrenzen,*

2. *die Immissionsbelastung zu schützender Güter ist möglichst gering zu halten, wobei jedenfalls Immissionen zu vermeiden sind, die*

a) das Leben oder die Gesundheit von Menschen oder das Eigentum oder sonstige dingliche Rechte der Nachbarn/Nachbarinnen gefährden,

b) erhebliche Belastungen der Umwelt durch nachhaltige Einwirkungen verursachen, jedenfalls solche, die geeignet sind, den Boden, die Luft, den Pflanzen- oder Tierbestand oder den Zustand der Gewässer bleibend zu schädigen, oder

c) zu einer unzumutbaren Belästigung der Nachbarn/Nachbarinnen im Sinne des § 77 Abs. 2 der Gewerbeordnung 1994 führen,

3. *Abfälle sind nach dem Stand der Technik zu vermeiden oder zu verwerten oder, soweit dies wirtschaftlich nicht vertretbar ist, ordnungsgemäß zu entsorgen.*

Der Entscheidung sind die vom Vorhaben voraussichtlich ausgehenden Auswirkungen zugrunde zu legen. Für gemäß § 4 Emissionszertifikatgesetz 2011 (EZG 2011) genehmigte Anlagen dürfen gemäß Z 1 keine Emissionsgrenzwerte für direkte Emissionen der in Anhang 3 EZG 2011 jeweils genannten Treibhausgase vorgeschrieben werden, außer es ist erforderlich, um eine erhebliche lokale Umweltverschmutzung zu vermeiden.

.... (5) Ergibt die Gesamtbewertung, dass durch das Vorhaben und seine Auswirkungen, insbesondere auch durch Wechselwirkungen, Kumulierung oder Verlagerungen, unter Bedachtnahme auf die öffentlichen Interessen, insbesondere des Umweltschutzes, schwerwiegende Umweltbelastungen zu erwarten sind, die durch Auflagen, Bedingungen, Befristungen, sonstige Vorschriften, Ausgleichsmaßnahmen oder Projektmodifikationen nicht verhindert oder auf ein erträgliches Maß vermindert werden können, ist der Antrag abzuweisen. Bei Vorhaben der Energiewende darf eine Abweisung nicht ausschließlich aufgrund von Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds erfolgen, wenn im Rahmen der Energieraumplanung eine strategische Umweltprüfung durchgeführt wurde. Im Rahmen dieser Abwägung sind auch relevante Interessen der Materiengesetze oder des Gemeinschaftsrechts, die für die Realisierung des Vorhabens sprechen, zu bewerten. Dabei gelten Vorhaben der Energiewende als in hohem öffentlichen Interesse.

2. Unterlagenbeschreibung und verwendete Fachliteratur:

Mit dem Schreiben WST1-UG-35/025-2025 vom 29.01.2025 wurden auch Projektunterlagen in digitaler Form zur Verfügung gestellt. Nachstehend angeführte Unterlagen mit Bezug auf "Lichttechnik" am Vorhaben sind Grundlagen der Vollständigkeitsprüfung:

- Einlage 2001, Bericht "Maschinen- und Verfahrenstechnik" (Kapitel 9.1);
- Einlage 2014 „Lichtplanung“ (gänzlich);
- Einlage 2101, Bericht "Elektrotechnik" (Kapitel 1.1.10);
- Einlage 6001, Bericht "Zusammenfassung Umweltverträglichkeitserklärung" (Kapitel 12.2.6, 14.2, 17);
- Einlage 6009, UVE-Fachbeitrag Biologische Vielfalt (Kapitel 11.8, 15.2.6);
- Einlage 6010, UVE-Fachbeitrag Mensch, Sach- und Kulturgüter (Kapitel 9.1.6.3, 12.4.2.3, 12.4.3.2, 12.4.3.3);
- Einlage 6011, UVE-Fachbeitrag Landschaft (Kapitel 8.3);
- Einlage 6016, UVE-Fachbeitrag Licht (gänzlich).

Prüfgrundlagen des Sachverständigen

- Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz 2000 (UVP-G 2000), BGBl. Nr. 697/1993 in der gültigen Fassung;
- NÖ Raumordnungsgesetz 2014 (NÖ ROG 2014), LGBl. Nr. 3-2015 in der gültigen Fassung;
- NÖ Bautechnikverordnung 2014 (NÖ BTV 2014), LGBl. Nr. 4-2015 in der gültigen Fassung;
- NÖ Bauordnung 2014 (NÖ BO 2014), LGBl. Nr. 1-2015 in der gültigen Fassung;
- NÖ Naturschutzgesetz 2000 (NÖ NSchG 2000), LGBl. 5500-0 in der gültigen Fassung;
- UVE-LEITFADEN; Eine Information zur Umweltverträglichkeitserklärung; Überarbeitete Fassung 2019, REPORT REP-0396, BMK, Wien;
- ÖNORM O 1051:2019, Straßenbeleuchtung in Konfliktzonen;
- ÖNORM O 1052:2022, Lichtimmissionen - Messung und Beurteilung;
- ÖNORM O 1055:2017, Straßenbeleuchtung - Auswahl der Beleuchtungsklassen;
- ÖNORM EN 12464-1:2021, Beleuchtung von Arbeitsstätten in Innenräumen;
- ÖNORM EN 12464-2:2014, Beleuchtung von Arbeitsstätten im Freien;

- ÖNORM EN 15193-1:2021, Energetische Anforderungen an die Beleuchtung in Gebäuden;
- ÖNORM EN 12665:2011, Licht und Beleuchtung;
- ÖNORM CEN/TR 13201-1:2014, Straßenbeleuchtung - Teil 1;
- ÖNORM EN 13201:2016, Straßenbeleuchtung - Teil 2 bis Teil 5;
- Beschluss der Austria Standards-Arbeitsgruppe 047.03 „Licht im Außenbereich“ zur 89. Sitzung betreffend die Anwendung der ÖNORM O 1052 und die Widerspruchsfreiheit zur kommenden EN 12464:2025;
- RVS 05.06.11:2011, Visuelle Störungen im Verkehrsbereich;
- RVS 05.06.12:2019, Blend- und Lärmschutz - verkehrsfremde visuelle Informationsträger;
- CIE 150:2017, Technischer Report, „Guide on the Limitation of the Effects of Obtrusive Light from Outdoor Lighting Installations“;
- OIB-Richtlinie Nr. 3:2023 „Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz“;
- Leitfaden „Besseres Licht“, herausgegeben von der Oö. Landesregierung im September 2013;
- Leitfaden „Außenbeleuchtung“, herausgegeben von den Umweltreferenten der Landesregierungen im Oktober 2017;
- Nö. Leitfaden „Straßenbeleuchtung“, herausgegeben vom Amt der Nö. Landesregierung, Abteilung Umwelt – und Energiewirtschaft im April 2013;
- BGBl. Nr. 450-1994 i.d.g.F., ArbeitnehmerInnenschutzgesetz - ASchG
- BGBl. Nr. 368-1998 i.d.g.F., Arbeitsstättenverordnung - AStV
- Bauarbeiterschutzverordnung - BauV, BGBl. 304-1994 i.d.g.F.

3. Fragenbereiche aus den Gutachtensgrundlagen:

3.1. Fragenbereich 1: Alternativen, Trassenvarianten, Nullvariante

(§ 12 Abs. 3 Z. 4 UVP-G 2000)

keine Fragestellungen für diesen Bereich

3.2. Fragenbereich 2: Auswirkungen, Maßnahmen und Kontrolle des Vorhabens

Risikofaktor 8:

Gutachter: LI

Untersuchungsphase: E/B/Z

Art der Beeinflussung: Beeinträchtigung durch Lichtimmissionen

Fragestellungen:

1. Zu welchen Lichtimmissionen kommt es durch das Vorhaben?
2. Wurde der Untersuchungsraum für die Betriebs- und Bauphase in der UVE ausreichend weit abgegrenzt, so dass alle beeinflussten Flächen erfasst werden?
3. Entspricht das Projekt dem Stand der Technik und den anzuwendenden Gesetzen, Normen, Richtlinien, etc.?
4. Wie werden die Lichtimmissionen aus technischer Sicht im Untersuchungsraum bewertet?
5. Welche Konsequenzen ergeben sich dadurch im Hinblick auf die nächste Wohnnachbarschaft und die bei der Errichtung und Betrieb des Vorhabens Beschäftigten?
6. Wie wird die Wirksamkeit der vom Projektwerber vorgesehenen Maßnahmen und Vorkehrungen bewertet?
7. Welche zusätzlichen/anderen Maßnahmen werden vorgeschlagen?

3.3. Fragenbereich 3: Auswirkungen auf die Entwicklung des Raumes **(§ 12 Abs. 3 Z. 5 UVP-G 2000)**

keine Fragestellungen für diesen Bereich

4. Befund

In den Einreichunterlagen wird in unterschiedlichen Einlagen auf das Thema „Beleuchtungen“ und/oder „Lichtimmissionen“ Bezug genommen. Nachstehende Dokumente stellen die wesentlichsten Grundlagen für die lichttechnische Beurteilung dar:

4.1 UVE-Fachbeitrag „Licht“

Im Zusammenhang mit dem geplanten Abfallwirtschaftszentrum wurden einerseits photometrische Messungen für den Bestand und Fotodokumentationen im Bereich des Vorhabens vorgenommen. Andererseits liegen für eine Prognose des Vorhabens (Betriebsphase) Ausbreitungsberechnungen, Auswertungen und u.a. Maßnahmvorschläge zur Beurteilung vor.

Es folgen Auszüge aus dem UVE-Fachbeitrag „Licht“ (Einlage 6016) vom 05.06.2024:

Im Fachbeitrag werden die lichttechnischen Wirkfaktoren für die Bau- bzw. Betriebsphase erfasst und dargestellt. Es wird davon ausgegangen, dass sich die Beleuchtungssituation zu anderen als dem gewählten Beurteilungszeitpunkt (Vorarbeiten, Nachsorge- und Verfüllphasen etc.) im ungünstigsten Fall als immissionsneutral zum betrachteten Planfall darstellt (keine anderen/ zusätzlichen Leuchten) verhält und die Untersuchung weiterer Planfälle somit unterbleiben kann.

Das betroffene Areal liegt am Rand der Gemeinde Natschbach-Loipersbach, im Süden der Katastralgemeinde Loipersbach, etwa 1,5 km von deren Ortszentrum entfernt. Die nächstgelegenen Wohnnachbarschaften liegen in einer Entfernung von rund 1 km in südöstlicher Richtung. Das Deponieareal ist durch die Landesstraße L 141 erreichbar.

Die projektierte Deponie erstreckt sich über die Fläche des Grundstücks 600/1 der Katastralgemeinde Loipersbach. Im Norden und Westen grenzen forstwirtschaftlich genutzte Flächen an das Vorhabensgebiet. Südlich und östlichen verlaufen die Landesstraße L 141, Forststraßen und die A2 Südautobahn.

Nur durch ein Weggrundstück der Gemeinde Seebenstein getrennt, befindet sich südlich die derzeit in Betrieb befindliche Deponie der AWZ Steinthal GmbH.

Das umliegende Gelände weist eine leicht hügelige Ausprägung und eine dichte flächendeckende Bewaldung auf. Das Areal, auf dem die Errichtung der Deponie vorgesehen ist, weist Höhen von etwa 400 bis zu 430 m ü. A. auf. In der gegenständlichen Untersuchung

werden die lichttechnischen Auswirkungen der Deponieerweiterung am Standort NORD berechnet und diskutiert.

Beantragte Betriebszeiten

Der Betrieb der gegenständlichen Deponie, sowie aller dazugehörigen Betriebseinrichtungen und Bauwerke ist bis zum Jahr 2041 geplant, danach geht der Betrieb in die Nachsorgephase über.

Betreffend die Betriebszeiten am Standort (inkl. An- und Abtransporten) wird der Zeitraum von Montag bis Freitag, 06:00 Uhr bis längstens 19:00 Uhr und an Samstagen von 06:00 Uhr bis längstens 18:00 Uhr angegeben.

Außerhalb dieser Betriebszeiten ist eine Abschaltung aller betrieblichen Beleuchtungsanlagen (sicherheitsrelevante Beleuchtungen ausgenommen) vorgesehen.

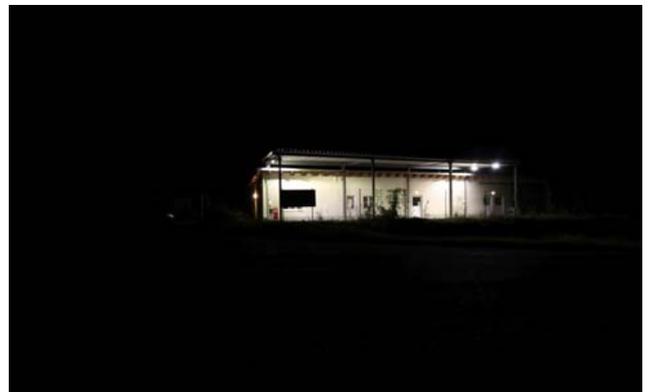
Lichttechnische Erhebungen

Zur Darstellung der Ist-Situation wurden am und um das Betriebsgelände am 11./ 12. September 2023 lichttechnische Erhebungen mit einem Luxmeter (Klasse A) durchgeführt.

Diese fanden zur Dunkelzeit (zwischen 22:00 und 00:15 Uhr) und bei guten Umgebungsbedingungen (kein Regen, Nebel, keine ungewöhnlichen Ereignisse etc.) statt.

Westlich von bestehenden Beleuchtungen des Betriebes wurden mit Messwerten von $E_v < 0,1 \text{ lx}$ keine nennenswerten Vorbelastungen erhoben, im Bereich des Betriebes (MP03 und MP04) wurden vertikale Beleuchtungsstärken von $E_v \leq 1,95 \text{ lx}$ (MP03: Beleuchtung der Reifenwaschanlage, MP04: Beleuchtung Bürogebäude/Brückenwaage) dokumentiert.

Fotodokumentation zum MP03 (links) und MP04 (rechts), Quelle: ROSINAK ZT GmbH



Einstufungen des Untersuchungsgebietes (Sensibilitäten, Schutzzonen):

Das Untersuchungsgebiet um das Areal des Standorts NORD wird im Sinne der Vorgaben nach ÖNORM O 1052:2022 als **Bewertungsgebiet G** („Nicht für die Bebauung gewidmete Gebiete wie Grünland, Freilandgebiete, Erholungsgebiete u.dgl.“) eingestuft.

In Gebieten der Klasse „G“ sind nach ÖNORM O 1052:2022 Beleuchtungsanlagen regulär nicht oder in begründeten Fällen nur zwischen 06:00 und 22:00 Uhr zulässig.

Betreffend projektnahe Siedlungsgebiete wurden keine Bewertungsgebiete deklariert.

Aufgrund der Topografie besteht laut Fachbeitragsersteller von Wohnnachbarn keine direkte Sichtverbindung zum Betriebsareal. Eine Raumaufhellung oder Blendung durch projektspezifische Beleuchtung wäre daher auszuschließen.

Der umlaufenden Betriebsstraße wurde im Sinne der ÖNORM O 1055:2017 eine Beleuchtungsklasse „P5“ zugeordnet.

Für die Beleuchtungsklasse „P5“ ist normgemäß eine mittlere horizontale Beleuchtungsstärke von $E_{H,ave,Fahrbahn} = 3,0$ bis $4,5$ lx (Wartungswert für benutzte Leuchten im Freien) und eine Gleichmäßigkeit von $E_{min} / E_{ave} \geq 0,2$ vorgesehen.

In Arbeitsbereichen des Vorhabens im Freien gelten die Mindestanforderungen entsprechend der ÖNORM EN 12464-2:2014 mit z.B. $E_{H,ave} \geq 10$ lx für Langsamfahrbereiche und Parkplätze, $E_{H,ave} \geq 50$ lx für Aktionsbereiche und Ladezonen.

Prognose der lichttechnischen Wirkungen des Vorhabens - Betriebsphasen

Zum gegenständlichen Vorhaben liegt ein Lichtkonzept für die Außenbeleuchtung der Firma ZG Lighting Austria GmbH vom Oktober 2023 (Einlage 2014) vor.

Im Wesentlichen wurden zur Auslegung der Beleuchtung (Mindestanforderungen) die ÖNORM EN 12464-2 „Licht und Beleuchtung – Beleuchtung von Arbeitsstätten im Freien“, die ÖNORM O 1055 „Straßenbeleuchtung - Auswahl der Beleuchtungsklassen“ sowie die ÖNORM EN 13201-2 „Straßenbeleuchtung – Teil 2: Gütemerkmale“ herangezogen.

An der umlaufenden Betriebsstraße sind bis zu 31 Leuchten vom Typ THORN ISARO PRO S - 12 x Warm White 3000K LED CRI70 500mA - WS Optic - CL2 (Lichtstärkeklasse 1, Blendindex 6) bei einer Lichtpunkthöhe von rd. 6 m über Fahrbahn, horizontaler Montagegelage der Leuchte am Mast im Abstand von bis zu 45 m voneinander geplant.

Zur Ausleuchtung der Multifunktionsfläche, der Stellplätze sowie des Ein- bzw. Ausfahrtsbereichs sind Leuchten von folgenden Typen vorgesehen. Diese sind bei horizontaler Montagelage teils auf Masten, teils an den Hallenwänden angebracht.

31 Stück THORN AREAFLOOD PRO L – 144 x Warm White 3000K LED CRI70 500mA – EW2 Optic (Lichtpunkthöhen rd. 7 m bzw. 10 m über Gelände)

14 Stück THORN AREAFLOOD PRO L – 144 x Warm White 3000K LED CRI70 700mA – EW2 Optic (Lichtpunkthöhe rd. 12 m über Gelände)

6 Stück THORN AREAFLOOD PRO M – 60 x Warm White 3000K LED CRI70 500mA – EW2 Optic (Lichtpunkthöhe rd. 7 m über Gelände)

2 Stück THORN AREAFLOOD PRO S – 36 x Warm White 3000K LED CRI70 500mA – EWR Optic (Lichtpunkthöhe rd. 6 bzw. 7 m Höhe über Gelände)

4 Stück THORN AREAFLOOD PRO S – 48 x Warm White 3000K LED CRI70 700mA – AI6 Optic (Lichtpunkthöhe rd. 7 m über Gelände)

Die geplanten Leuchten werden weitgehend eine horizontale Einbaulage oder bedarfsweise zur Erhöhung der Leuchtweite eine Kippung nach oben um rd. 5° aufweisen.

Die Bemessung des Lichtbedarfs auf den Flächen des Projektareals wurde mit einem Wartungsfaktor von 0,86 durchgeführt. Die Auswertungen für den Umwelt- und Nachbarnschutz sowie die Blendbewertungen erfolgen mit einem Wartungsfaktor von 1,00, um neue und saubere Leuchten zu berücksichtigen.

An den gewählten Berechnungsrastern wurden folgende horizontale Beleuchtungsstärken mit Bezug auf einen Wartungswert von 1,00 rechnerisch ermittelt:

Nr.	Immissionsbereich	Vorhabenbedingte Aufhellung [lx]			Soll-Werte [lx]
		$E_{H,min}$	$E_{H,max}$	$E_{H,ave}$	$E_{H,ave}$
1	Behandlungsfläche	55 (45*)	145	70	($\geq 58,0$)
2	Multifunktionsfläche 1	24	108	59	($\geq 58,0$)
3	Multifunktionsfläche 2	25	130	62	($\geq 58,0$)
4	Parkplatz 1	4,7	36	16	($\geq 11,6 \leq 17,4$)
5	Parkplatz 2	15	51	29	($\geq 11,6 \leq 17,4$)
6	Parkplatz 3	13	24	19	($\geq 11,6 \leq 17,4$)

() ... Ermittlung der zulässigen Soll-Werte bei einem Wartungsfaktor von 0,86. Die Planung ging bei der Ableitung von einem WF = 0,80 aus. * ... Ergebnis lt. Rechenprotokoll

Die mittleren horizontalen Beleuchtungsstärke zur Multifunktionsfläche 1 und 2 entsprechen den normativen Zielen, die Beleuchtungsstärke am Parkplatz 3 liegt leicht über der noch zulässigen Normvorgabe, wobei die Abweichung noch im üblichen irrelevanten Rahmen (Mess- und Aussagegenauigkeit) von 10% zu liegen kommt.

Am Parkplatz 2 wird die für die Park-/Verkehrsfläche noch erlaubte Normvorgabe der mittleren horizontalen Beleuchtungsstärke $E_{H,ave}$ um 11,6 lx um das rd. 1,7-fache überschritten.

An den gewählten Berechnungsrastern wurden folgende Gleichmäßigkeiten rechnerisch ermittelt:

Nr.	Immissionsbereich	Aufhellung [lx] und Gleichmäßigkeit				Soll-Werte [lx]
		$E_{H,min}$	$E_{H,ave}$	$U_0 = E_{min}/E_{ave}$		
				lt. UVE-FB	SV-eigene Berechnung*	
1	Behandlungsfläche	55 (45)	70	0,64	0,79 (0,64)	$\geq 0,40$
2	Multifunktionsfläche 1	24	59	0,40	0,41	$\geq 0,40$
3	Multifunktionsfläche 2	25	62	0,41	0,40	$\geq 0,40$
4	Parkplatz 1	4,7	16	0,30	0,29	$\geq 0,25$
5	Parkplatz 2	15	29	0,53	0,52	$\geq 0,25$
6	Parkplatz 3	13	19	0,66	0,68	$\geq 0,25$

* Abweichungen in der Größenordnung von $\leq 0,2$ sind rundungsbedingt möglich () ... Ergebnis lt. Rechenprotokoll

Die Mindestanforderungen für die Gleichmäßigkeit U_0 werden an allen untersuchten Flächen erfüllt.

An den gewählten Berechnungspunkten wurden nach dem Glare-Rating-Verfahren (ohne vereinfachtes Verfahren zur Schleierleuchtdichte) mit Bezug auf einen Wartungswert von 1,00 folgende Blendungen rechnerisch ermittelt:

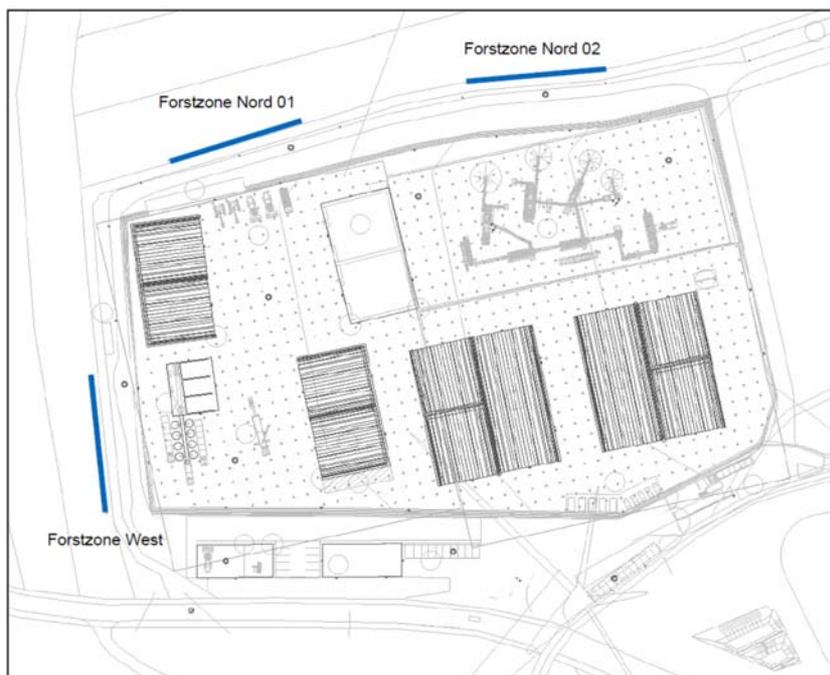
Nr.	Immissionsbereich 1,5 m ü. Boden	X-GK-Koord. [m]	Y-GK-Koord. [m]	$R_{GL,max}$ [-]
1	GR-01 Multi	734077,2	285045,6	48
2	GR-02 Multi	734065,3	284986,6	51
3	GR-03 Behandlung	734220,0	285095,1	54
4	GR-04 Behandlung	734130,6	285082,0	49
5	GR-05 Straße Nord	734085,1	285099,8	43

6	GR-06 Straße Nord	734176,0	285119,0	44
7	GR-07 Straße West	734025,8	285014,1	32
8	GR-08 PP Südwest	734062,0	284949,9	< 10
9	GR-09 PP Süd	734143,0	284953,4	47
10	GR-10 PP Südost	734200,6	284943,5	47
11	GR-11 L_141 West	733883,8	285135,5	20
12	GR-12 L_141 Südwest	734049,6	284932,0	34
13	GR-13 L_141 Südost	734243,9	284894,3	26
14	GR-14 L_141 Südost	734401,3	284835,2	25
15	GR-15 L_141 Südost	734549,3	284782,2	26
16	GR-20 A_2 Südost	734765,6	284692,7	15
17	GR-21 A_2 Ost	734718,0	285050,2	10
18	GR-22 A_2 Nordost	734701,1	285360,9	11

* Abweichungen in der Größenordnung von $\leq 0,2$ sind rundungsbedingt möglich

Für die projektbedingten Aufhellungen im Nahbereich des Vorhabens (vertikale Beleuchtungsstärken) werden an den maßgeblichen Grundgrenzen Berechnungsraster mit einer vertikalen Ausdehnung von 15 m und einer Rasterweite von 2 x 2 m modelliert (in der folgenden Abbildung blau markiert).

Abbildung: Lage der vertikalen Berechnungsraster in Waldnähe, Quelle: Rosinak ZT-GmbH



Die Waldbereiche im unmittelbaren Nahbereich des Standortes NORD werden innerhalb der Betriebszeiten gemäß Berechnung bis in die Baumwipfelbereiche (~ 15 m über Boden) mit bis zu 9,1 lx erhellt.

In Abstimmung mit dem UVE-Fachbereich Biologische Vielfalt wurde für die Darstellung des Einwirkbereiches ein $E_{H, spez} \geq 0,2$ lx herangezogen.

Die Aufhellung am Waldboden ($E_{H, spez} \geq 0,2$ lx) reicht innerhalb der Betriebszeiten bei den südlichen Verkehrsbereichen an der L141 **bis zu rd. 36 m über die Betriebsgrundgrenze** hinaus. Entlang der Betriebsstraße (nördlich der Multifunktionsfläche) wurden Aufhellungen des Waldbodens ($E_{H, spez} \geq 0,2$ lx) **bis zu rd. 25 m Entfernung über die Betriebsgrundgrenze** hinaus ermittelt.

Aufgrund der Topografie besteht **von Wohnnachbarn keine direkte Sichtverbindung zum Betriebsareal**. Eine Raumaufhellung oder Blendung durch projektspezifische Beleuchtung ist daher auszuschließen. Durch die ebene Montageweise der Beleuchtungen liegen keine direkten Abstrahlungen über die Horizontale vor ($ULR = 0^\circ$).

Abbildung: Bodennahe Aufhellungen bis 0,2 lx im Westbereich, Quelle: Rosinak ZT-GmbH

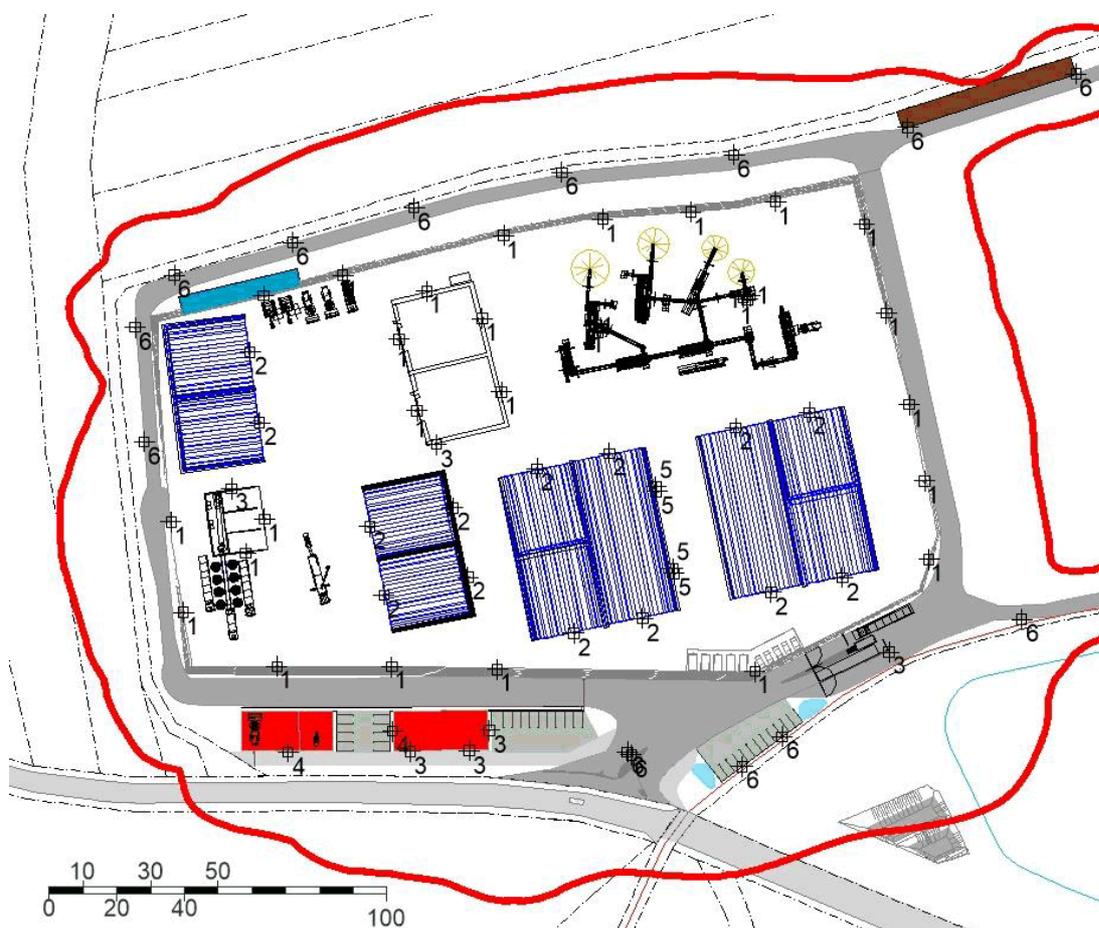


Abbildung: Bodennahe Aufhellungen bis 0,2 lx im Ostbereich, Quelle: Rosinak ZT-GmbH

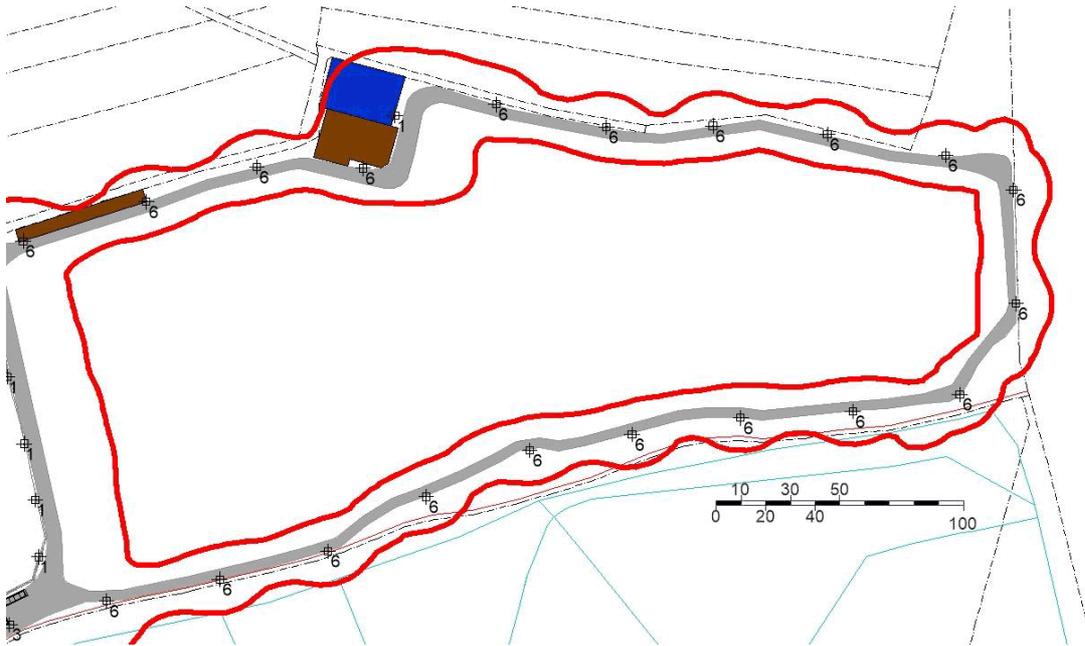


Abb.: Rechenprotokoll zur Forstzone 01, Quelle: Rosinak ZT-GmbH, ZG Lighting Austria GmbH

-7.50	06	2.93	2.95	68	3.57	3.34	27	4.31	4.46	80	4.88	5.21	14	5.20	5.54	41	5.38	6.54	57	5.51	7.69	65	5.58	7.38	72	5.60	6.43	71	5.55	6.01	65	5.47	5.84	61	5.36	5.66	53	5.25	5.22
7.50 m																											25.00 m												

Raster: 8 x 26 Punkte

E_m [lx]
5.36

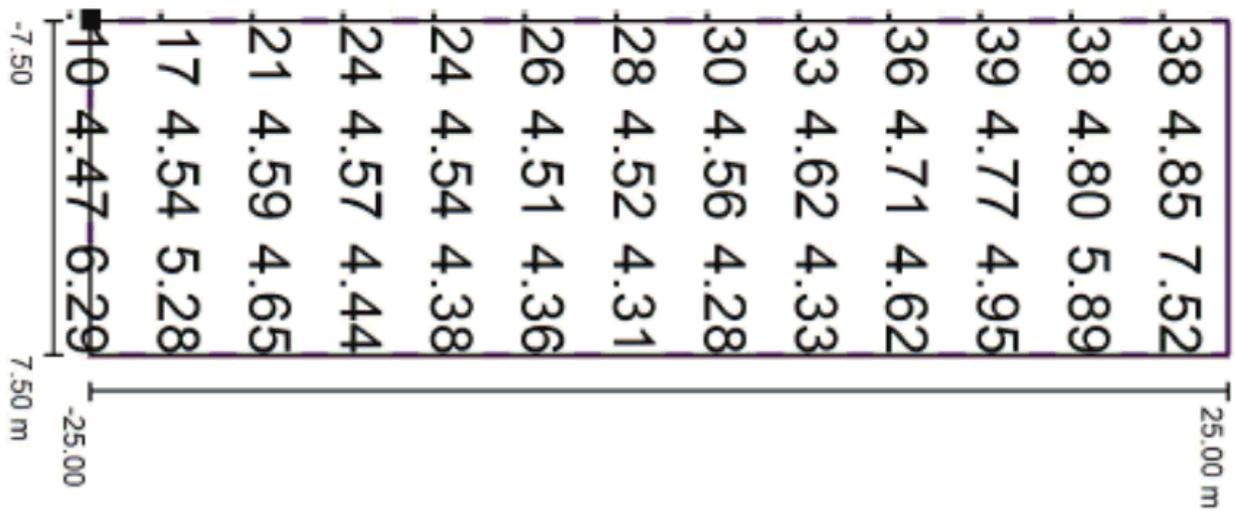
E_{min} [lx]
2.73

E_{max} [lx]
9.11

g_1
0.51

g_2
0.30

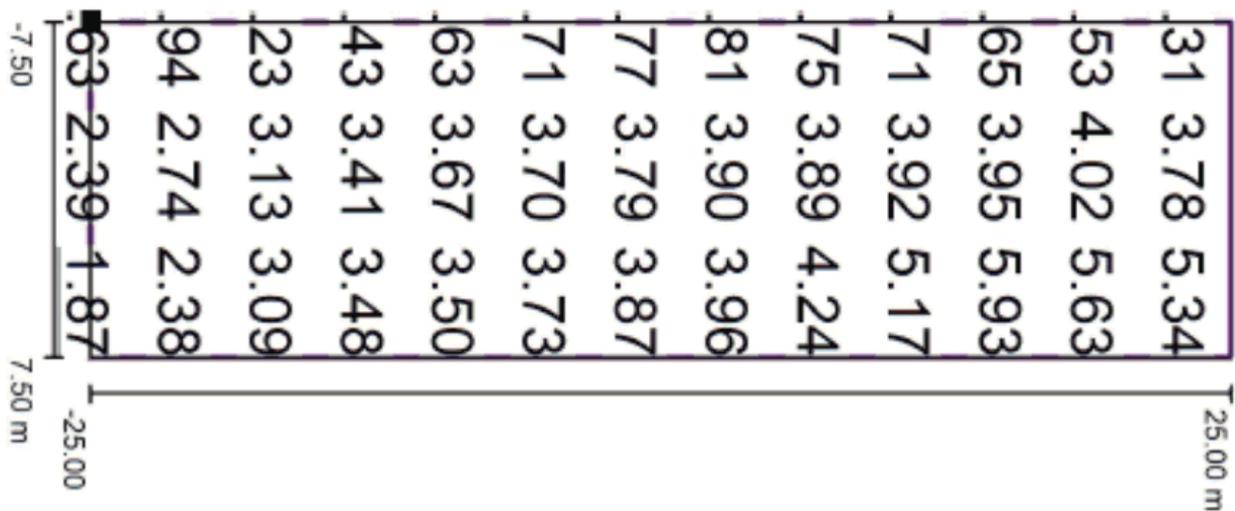
Abb.: Rechenprotokoll zur Forstzone 02, Quelle: Rosinak ZT-GmbH, ZG Lighting Austria GmbH



Raster: 8 x 26 Punkte

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	g_1	g_2
4.91	4.07	7.65	0.83	0.53

Abb.: Rechenprotokoll zur Forstzone West, Quelle: Rosinak ZT-GmbH, ZG Lighting Austria GmbH



Raster: 8 x 26 Punkte

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	g_1	g_2
3.75	1.87	6.37	0.50	0.29

Zur Sicherstellung von umwelt- und nachbarseitigen Immissionsgrenzen wurden nachstehende **Maßnahmen bereits projektwerberseitig vorgeschlagen:**

- Bei der Ausleuchtung von Parkplatz 2 (östlich des Bürogebäudes) erfolgt eine Dimmung in einem Ausmaß, dass dort eine mittlere horizontale Beleuchtungsstärke $E_{H,ave}$ von 19 lx nicht überschritten wird.
- Die Leuchten werden in der von der ZG Lighting Austria GmbH erstellten Planung (Lichtstrom, Farbtemperatur $\leq 3.000^\circ$ K, Lichtpunkthöhe, Ausrichtung, max. 5° Aufstellung) ausgeführt.
- Es sind am Vorhaben - abgesehen von den Arbeitsstätten- und Verkehrsbeleuchtungen - keine Effektbeleuchtungen, beleuchtete bzw. selbstleuchtende Anzeigen, Werbeschilder etc. vorgesehen.
- Außerhalb der Betriebszeiten der Betriebsanlage erfolgt eine Abschaltung aller betrieblichen Beleuchtungsanlagen (sicherheitsrelevante Beleuchtungen ausgenommen).

Folgende Maßnahmen werden zwecks Beweissicherung und Kontrolle vorgeschlagen:

- Der auflagenkonforme Betrieb der Leuchten (z.B. Funktionieren der Zeitsteuerungen zur bedarfsgerechten Zu- und Abschaltung von Lichtanlagen, horizontale Einbaulage, Blendfreiheit und dgl.) wird von den ausführenden Unternehmen bestätigt.
- Nach Inbetriebnahme der vorhabensbedingten Beleuchtungen bzw. bei Konzeptänderungen der Beleuchtung wird eine Sichtkontrolle bezüglich der möglichen Beeinflussung/ Störung von Verkehrsteilnehmer*Innen in und außerhalb des Betriebsgeländes durch eine fachlich geeignete Person stattfinden.

Diese wird diesbezüglich einen zusammenfassenden Bericht inkl. Fotodokumentationen erstellen. Bei erkanntem Maßnahmen- und Verbesserungsbedarf werden die Korrekturen umgehend veranlasst und erneut eine Sichtprüfung und Bewertung auf „Störfreiheit“ durchgeführt.

- Im Abstand von wenigstens 4 Jahren werden die Außenleuchten gereinigt bzw. gewartet.

4.2 UVE-Unterlagen „Lichtplanung“

Mit der Einlage 2014 liegt ein Konvolut von Modelldaten und Rechenprotokollen, erstellt von der ZG Lighting Austria GmbH mit Stand 18.10.2023 vor. Die Berechnungen wurden mit dem validierten Softwareprogramm DiaLux (Version 4.xx) vorgenommen. Diese Grund-

lagen dienten dem Fachbeitragssteller Rosinak & Partner ZT GmbH bei der Erstellung des Berichtes „Licht“ (Einlage 6016).

4.3 Umweltverträglichkeitserklärung

In der allgemein verständlichen Zusammenfassung zur Umweltverträglichkeitserklärung (Einlage 6001) wird mit Bezug auf „lichttechnischen Wirkungen“ insbesondere im Kapitel 12.2.6 „Licht“ und Kapitel 17 „Licht“ eingegangen.

Auszug vom Kapitel 12.2.6, Quelle: Dipl.-Ing. Siegfried Hager

Die Betriebszeiten der Anlage sind ganzjährig zwischen 6:00 Uhr morgens und 19:00 Uhr. Daraus lässt sich ein Beleuchtungserfordernis während der Dunkelstunden im Herbst und Winter ableiten. Außerhalb der angeführten Betriebszeiten erfolgt eine Abschaltung aller betrieblichen Beleuchtungsanlagen mit Ausnahme der sicherheitsrelevanten Beleuchtung.

In der Folgenutzungsphase verbleibt lediglich die Beleuchtung im Bereich der Einfahrt bis zum Bürogebäude; darüber hinaus kann es kurzzeitig zu Beleuchtung durch für die Pflege und Nachsorge eingesetzter Maschinen kommen.

Naturschutzfachlich sensible Lebensräume sind im Wirkraum nicht anzutreffen, auch wurden keine Lebensstätten im betroffenen Umfeld festgestellt.

Aufgrund der vorhandenen Lebensraumstrukturen und bestehender anderweitiger Vorbelastungen ist deshalb nicht davon auszugehen, dass durch die temporäre Beleuchtung Schlaf- und Brutplätze von Tieren durch Beleuchtung beeinträchtigt werden. Abstrahlungen über die Horizontale hinaus liegen nicht vor, so dass keine Auswirkungen auf weiträumige Habitate oder Wanderungslinien zu befürchten sind. Im Einklang mit dem österreichischen Leitfaden Außenbeleuchtung werden folgende Vorgaben eingehalten:

- o Lichtfarbe $\leq 3.000^{\circ}\text{K}$*
- o Zielgerichtete Beleuchtung*
- o Ausschließlich Arbeitsstätten- und Verkehrsbeleuchtung, keine Effektbeleuchtung*
- o Begrenzung der Beleuchtungsintensität auf das erforderliche Maß*
- o Bedarfsgerechte Beleuchtungszeiten mit automatischer Abschaltung*

Es ergeben sich somit maximal geringfügig nachteilige Auswirkungen im Vergleich zum Bezugsplanfall für die Betriebsphase sowie in der Folgenutzungsphase.

Im Kapitel 17 „Licht“ werden Inhalte aus dem UVE-Fachbeitrag „Licht“ wiedergegeben. Im Rahmen der Gesamtbeurteilung des Vorhabens (Kapitel 18) wurden Wirkungen durch „Licht“ als gering eingestuft.

4.4 Ergänzende Berechnungen durch den NASV

Hinsichtlich der geplanten Straßenbeleuchtung entlang der umlaufenden Betriebsstraße liegen im UVE-Unterlagen „Lichtplanung“ (Einlage 2014) und im UVE-Fachbeitrag „Licht“ (Einlage 6016) keine spezifischen Prüfungen auf Einhaltung der normativen Vorgaben bei.

Aus diesem Grund wurde durch den zeichnenden Sachverständigen eigene Berechnungen mit dem validierten Softwareprogramm DiaLUX in der Version Evo 13,0 vorgenommen und die Eignung der Leuchten vom Typ THORN ISARO PRO S - 12 x Warm White 3000K LED CRI70 500mA - WS Optic - CL2 (Lichtstärkeklasse 1, Blendindex 6) bei einer Lichtpunkthöhe von rd. 6 m über Fahrbahn, horizontaler Montagelage der Leuchte am Mast im Abstand von bis zu 45 m voneinander bei einem Wartungsfaktor von 0,86 geprüft.

Die Analyse zeigt auf, dass die Gleichmäßigkeit von $\geq 0,2$ eingehalten wird, die mittlere Beleuchtungsstärke auf der Fahrbahn mit $E_m = 5,66$ lx allerdings über der Vorgabe für die gewählte Fahrbahnklasse P5 (Vorgabe mit $E_m = 3,00$ bis $4,50$ lx) zu liegen kommt.

Betreffend die mögliche Blendung wurden an drei Rechenpositionen an einer beispielhaft geraden Strecke in der Höhe von rd. 2,5 m über Fahrbahn (Ansatz einer Lkw-lenkenden Person) im Sichtfeld $\pm 15^\circ$ zur Fahrtrichtung (klassisches 30° -Sichtfeld nach RVS 04.02.11) Werte von $GR \leq 62$ ermittelt. Nach ÖNORM EN 12464-2 sollten in Arbeits- und Fahrbereichen Werte von $GR \leq 50$ vorliegen.

Folglich sollten die fahrbahnseitige Beleuchtungsstärke wie die Blendungen um rd. 20% niedriger liegen, um die normativen Vorgaben einzuhalten.

Betriebsstraße
Fahrbahn 1 (P5)

Ergebnisse für Bewertungsfeld

	Größe	Berechnet	Soll	Check
Fahrbahn 1 (P5)	E_m	5.66 lx	[3.00 - 4.50] lx	✗
	E_{min}	1.34 lx	≥ 0.60 lx	✓
	$Tl^{(1)}$	21 %	-	

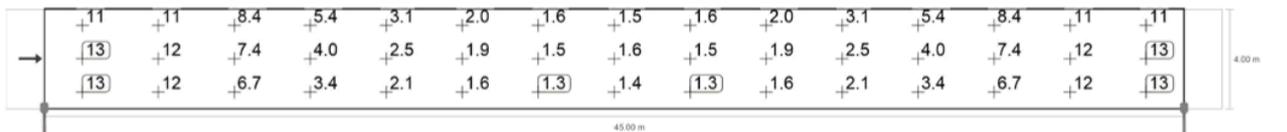
Ergebnisse für Beobachter

	Größe	Berechnet	Soll	Check
Beobachter 1 Position: -60.000 m, 2.000 m, 1.500 m	$Tl^{(1)}$	21 %	-	

(1) informativ, nicht Teil der Bewertung



Wartungswert Horizontale Beleuchtungsstärke [lx] (Isoluxlinien)



Wartungswert Horizontale Beleuchtungsstärke [lx] (Wertetaster)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500	37.500	40.500	43.500
3.333	10.66	10.62	8.36	5.41	3.09	1.95	1.56	1.53	1.56	1.95	3.09	5.41	8.36	10.62	10.66
2.000	13.36	12.27	7.41	3.97	2.54	1.85	1.53	1.58	1.53	1.85	2.54	3.97	7.41	12.27	13.36
0.667	13.46	11.91	6.74	3.43	2.14	1.57	1.34	1.38	1.34	1.57	2.14	3.43	6.74	11.91	13.46

Wartungswert Horizontale Beleuchtungsstärke [lx] (Wertetabelle)

	E_m	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Wartungswert Horizontale Beleuchtungsstärke	5.66 lx	1.34 lx	13.5 lx	0.24	0.10

Gelände 1 (Lichtszene 1)

Berechnungsobjekte

GR01 (R_G)

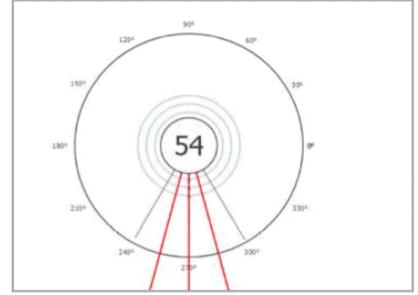
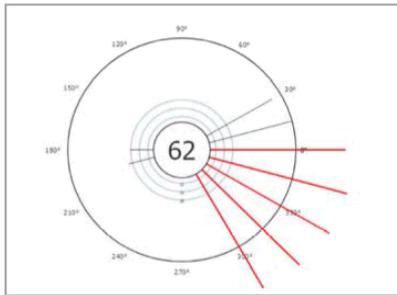
Größte Blendung	195°
max	49
Soll	≤50
Blickwinkelbereich	0° - 360°
Schrittweite	15°
Neigungswinkel	-2°
Höhe	2.500 m
Index	CP1
Methode	Exakte Berechnung entsprechend CIE 112

GR02 (R_G)

Größte Blendung	345°
max	62
Soll	≤50
Blickwinkelbereich	0° - 360°
Schrittweite	15°
Neigungswinkel	-2°
Höhe	2.500 m
Index	CP2
Methode	Exakte Berechnung entsprechend CIE 112

GR03 (R_G)

Größte Blendung	270°
max	54
Soll	≤50
Blickwinkelbereich	0° - 360°
Schrittweite	15°
Neigungswinkel	-2°
Höhe	2.500 m
Index	CP3
Methode	Exakte Berechnung entsprechend CIE 112



Nutzungsprofil: DIALux Voreinstellung (5.1.4 Standard (Verkehrsbereich im Freien))

5. Gutachten

5.1 Allgemeines zu den lichttechnischen Einreichunterlagen

Die Angaben zur bestehenden Vorbelastung durch künstliches Licht im gegenständlichen Untersuchungsgebiet sind für eine lichttechnische Prüfung und Beurteilung ausreichend und nachvollziehbar.

Der zeichnende SV hat auf eine Begehung des Untersuchungsgebietes verzichtet, weil vom Vorhaben augenscheinlich keine Nachbarschaften betroffen sind und fachbezogene Beurteilungen zu Schutzgütern wie z.B. Fauna und Flora, Wildtiere, Erholung etc. nicht vom lichttechnischen SV zu treffen sind.

Die Prüfung des Natur- und Wildtierschutzes bleibt dem ökologischen Sachverstand, die Prüfung des VerkehrsteilnehmerInnen-Schutzes dem verkehrstechnischen Sachverstand, die Prüfung des ArbeitnehmerInnen-Schutzes dem Arbeitsinspektorat sowie die Wirkung auf den Menschen grundsätzlich dem medizinischen Sachverstand vorbehalten.

5.2 Behandlung der Beweisfragen

Zu welchen Lichtimmissionen kommt es durch das Vorhaben?

Laut Definition zum Anwendungsbereich der ÖNORM O 1052:2022 sind Licht emittierende Anlagen künstliche Lichtquellen aller Art, aber auch damit beleuchtete Flächen, wie z. B. beleuchtete Fassaden und Schilder. Lichtimmissionen durch Kraftfahrzeuge, Verkehrslichtsignalanlagen und eine für Wohnzwecke übliche Innenbeleuchtung sind jedoch nicht dem Anwendungsbereich dieser ÖNORM zuzurechnen.

Zum gegenständlichen Vorhaben liegt ein Lichtkonzept für die Außenbeleuchtung der Firma ZG Lighting Austria GmbH vom Oktober 2023 (Einlage 2014) mit 88 Stück technischen Leuchten vor, die mit dem Vorhaben errichtet und betrieben werden sollen. Im UVE-Fachbeitrag „Licht“ (Einlage 6016) vom 05.06.2024 werden die lichttechnischen Wirkfaktoren für die Bau- bzw. Betriebsphase erfasst und dargestellt.

Die Betriebszeiten der Anlage sind im Fachbeitrag „Licht“ mit Montag bis Freitag, 06:00 Uhr bis längstens 19:00 Uhr und an Samstagen von 06:00 Uhr bis längstens 18:00 Uhr angeführt.

Daraus lässt sich ein Beleuchtungserfordernis während der Dunkelstunden im Herbst und Winter ableiten. Außerhalb der angeführten Betriebszeiten erfolgt eine Abschaltung aller betrieblichen Beleuchtungsanlagen mit Ausnahme der sicherheitsrelevanten Beleuchtung.

Es wurde davon ausgegangen, dass sich die Beleuchtungssituation zu anderen als dem gewählten Beurteilungszeitpunkt (Vorarbeiten, Nachsorge- und Verfüllphasen etc.) als immissionsneutral zum betrachteten Planfall darstellen und die Untersuchung weiterer Planfälle somit unterbleiben kann.

Laut UVE verbleibt zur Folgenutzungsphase lediglich die Beleuchtung im Bereich der Einfahrt bis zum Bürogebäude und es kann kurzzeitig zur Beleuchtung durch für die Pflege und Nachsorge eingesetzter Maschinen kommen.

Waldbereiche im unmittelbaren Nahbereich des Standortes NORD werden innerhalb der Betriebszeiten gemäß Berechnung bis in die Baumwipfelbereiche (~ 15 m über Boden) mit bis zu 9,1 lx erhellt.

Die Aufhellung am Waldboden ($E_{H, \text{spez}} \geq 0,2 \text{ lx}$) reicht innerhalb der Betriebszeiten bei den südlichen Verkehrsbereichen an der L141 bis zu rd. 36 m über die Betriebsgrundgrenze hinaus. Entlang der Betriebsstraße (nördlich der Multifunktionsfläche) wurden Aufhellungen des Waldbodens ($E_{H, \text{spez}} \geq 0,2 \text{ lx}$) bis zu rd. 25 m Entfernung über die Betriebsgrundgrenze hinaus ermittelt.

Durch die weitgehend ebene bzw. höchstens 5° nach oben gekippten Montage der Beleuchtungen liegen keine direkten Abstrahlungen über die Horizontale vor ($ULR = 0^\circ$).

Wurde der Untersuchungsraum für die Betriebs- und Bauphase in der UVE ausreichend weit abgegrenzt, so dass alle beeinflussten Flächen erfasst werden?

Das zur lichttechnischen Einreichplanung herangezogene Untersuchungsgebiet ist ausreichend groß gewählt um die Wirkungen auf bauplatznahe Umweltzonen/Naturschutzbereiche und die dem Vorhaben nächstgelegenen Verkehrs- und Nachbarschaftsbereiche abzubilden.

Infolge der typischen Abnahme von Lichtimmissionen mit dem Abstand zur Quelle werden über die ermittelten Wirkungen im gegenständlichen Untersuchungsgebiet hinaus nur geringere Einwirkungen erwartet.

Die vorliegenden Projektunterlagen sind aus fachlicher Sicht daher ausreichend, um eine lichttechnische Beurteilung (d.h. insbesondere die Prüfung auf Vollständigkeit und Nachvollziehbarkeit) vornehmen zu können.

Entspricht das Projekt dem Stand der Technik und den anzuwendenden Gesetzen, Normen, Richtlinien, etc.?

Die Berechnungen zur Projektprognose wurden mit dem validierten Programm DIALux in der Version 4.xx unter Bezugnahme auf die Regelungen nach u.a. den ÖNORMEN O 1052, O 1055, EN 12464-1, 12464-2, der ÖNORM-Reihe EN 13201 erstellt.

Die Bearbeitung korrespondiert mit dem derzeit üblichen Stand anerkannter technischer Regeln bzw. wurden nach dem Stand der Technik vorgenommen.

Wie werden die Lichtimmissionen aus technischer Sicht im Untersuchungsraum bewertet und welche Konsequenzen ergeben sich dadurch im Hinblick auf die nächste Wohnnachbarschaft und die bei der Errichtung und Betrieb des Vorhabens Beschäftigten?

Aufgrund der Topografie besteht von Wohnnachbarn keine direkte Sichtverbindung zum Betriebsareal und das nächste Wohnhaus befindet sich gut 1 km vom Vorhaben entfernt.

Dass dadurch in Siedlungsbereichen keine maßgebliche Raumaufhellung und keine maßgebliche Blendung durch projektspezifische Beleuchtung zu erwarten sind, ist aus lichttechnischer Sicht plausibel.

Die in der Planung mit lichttechnischen Berechnungen behandelten Arbeitsbereiche „Behandlungsfläche“, „Multifunktionsfläche 1“, „Multifunktionsfläche 2“, „Parkplatz 1“ und „Parkplatz 3“ weisen horizontale Beleuchtungsstärken und Blendungen auf, die den normativen Vorgaben nach z.B. ÖNORM EN 12464-2 Tabelle 5.7 und Tabelle 5.9 entsprechen oder diese Vorgaben zumindest im Rahmen der üblichen Mess- und Aussagegenauigkeit einhalten.

Am Parkplatz 2 wird die für die Park-/Verkehrsfläche noch erlaubte Normvorgabe der mittleren horizontalen Beleuchtungsstärke mit $E_{H,ave} = 29 \text{ lx}$ um $11,6 \text{ lx}$ bzw. um das rd. 1,7-fache überschritten.

Betreffend die mögliche Blendung von VerkehrsteilnehmerInnen und ArbeitnehmerInnen zeigen die an ausgewählten Rechenpositionen geführten Berechnungen mit Werten von $GR \leq 54$ (im Ansatz von neuen sauberen Leuchten bei einem Wartungswert von 1,00) unkritische Verhältnisse an.

Hinsichtlich der geplanten Straßenbeleuchtung entlang der umlaufenden Betriebsstraße liegen im UVE-Unterlagen „Lichtplanung“ (Einlage 2014) und im UVE-Fachbeitrag „Licht“ (Einlage 6016) keine spezifischen Prüfungen auf Einhaltung der normativen Vorgaben bei.

Aus diesem Grund wurde durch den zeichnenden Sachverständigen eigene Berechnungen mit dem validierten Softwareprogramm DiaLUX in der Version Evo 13,0 vorgenommen und eine mittlere Beleuchtungsstärke auf der Fahrbahn mit $E_m = 5,66$ lx bestimmt, welche über der Vorgabe für die gewählte Fahrbahnklasse P5 (Vorgabe mit $E_m = 3,00$ bis $4,50$ lx) zu liegen kommt.

Betreffend die mögliche Blendung wurden an drei Rechenpositionen an einer beispielhaft geraden Strecke in der Höhe von rd. 2,5 m über Fahrbahn (Ansatz einer Lkw-lenkenden Person) im Sichtfeld $\pm 15^\circ$ zur Fahrtrichtung (klassisches 30° -Sichtfeld nach RVS 04.02.11) Werte von $GR \leq 62$ (WF 0,86) ermittelt. Nach ÖNORM EN 12464-2 sollten in Arbeits- und Fahrbereichen Werte von $GR \leq 50$ vorliegen.

Folglich sollten an der umlaufenden Betriebsstraße die fahrbahnseitige Beleuchtungsstärke wie die Blendungen um rd. 20% niedriger liegen, um die normativen Vorgaben einzuhalten.

Wie wird die Wirksamkeit der vom Projektwerber vorgesehenen Maßnahmen und Vorkehrungen bewertet? Welche zusätzlichen/anderen Maßnahmen werden vorgeschlagen?

Die zur Sicherstellung von umwelt- und nachbarseitigen Immissionsgrenzen projektwerberseitig vorgeschlagenen Maßnahmen zum Einsatz von mäßigen Lichtfarben mit höchstens $CCT = 3.000^\circ$ K, die weitgehende Beschränkung der Leuchtzeiten auf die Betriebszeit zwischen Montag bis Freitag, 06:00 Uhr bis 19:00 Uhr und an Samstagen von 06:00 Uhr bis 18:00 Uhr entsprechen den Vorgaben nach ÖNORM O 1052:2022.

Vorbehaltlich der Prüfung durch naturschutzfachliche Sachverständige könnte aber noch das Erfordernis anstehen, im Bereich von nachweislich sensiblen Schutzgütern im Umfeld der geplanten Betriebsanlage auch Lichtfarben mit höchstens $CCT = 2.700^\circ$ K zu betreiben oder alternativ Leuchten mit einem UV-armen Lichtspektrum unter Einhaltung der normativen Vorgabe von einem G-Index $\geq 1,5$ zum Einsatz zu bringen.

Nicht beschrieben werden von der Projektwerberin, welche Leuchten als „sicherheitstechnische Beleuchtungen“ auch über die genannten Betriebszeiten hinaus in Betrieb gehalten werden sollen.

Auszug Umweltverträglichkeitserklärung (Einlage 6001, Kapitel 12.2.6):

„Außerhalb der angeführten Betriebszeiten erfolgt eine Abschaltung aller betrieblichen Beleuchtungsanlagen mit Ausnahme der sicherheitsrelevanten Beleuchtung.“

Folgender Maßnahmenvorschlag ist daher abzuändern:

- Außerhalb der Betriebszeiten der Betriebsanlage erfolgt eine Abschaltung aller betrieblichen Beleuchtungsanlagen (~~sicherheitsrelevante Beleuchtungen ausgenommen~~).

Folgender Maßnahmenvorschlag ist zu korrigieren:

- Bei der Ausleuchtung von Parkplatz 2 (östlich des Bürogebäudes) erfolgt eine Dimmung in einem Ausmaß, dass dort eine mittlere horizontale Beleuchtungsstärke $E_{H,ave}$ von 17,4 lx nicht überschritten wird.

Folgende Maßnahme ist aus lichttechnischer Sicht zu ergänzen:

- Die an der umlaufenden Betriebsstraße angedachten technischen Leuchten vom Typ THORN ISARO PRO S - 12 x Warm White 3000K LED CRI70 500mA - WS Optic - CL2 sind mit einem zumindest 20% geringeren Lichtstrom von höchstens $\Phi = 2.095$ Lumen zu betreiben.

Folgende Maßnahmen wurden projektwerberseitig zur Beweissicherung und zur Kontrolle vorgeschlagen:

- Der auflagenkonforme Betrieb der Leuchten (z.B. Funktionieren der Zeitsteuerungen zur bedarfsgerechten Zu- und Abschaltung von Lichtanlagen, horizontale Einbaulage, Blendfreiheit und dgl.) wird von den ausführenden Unternehmen bestätigt.

Dem ist aus lichttechnischer Sicht hinzuzufügen:

Diese Aufzeichnungen sind bei der Betriebsleitung zu hinterlegen und der UVP Behörde auf Nachfrage (z.B. als Folge von Beschwerden oder Unfällen) unverzüglich zur Verfügung zu stellen.

Folgender Maßnahmenvorschlag ist abzuändern:

- Nach Inbetriebnahme der vorhabensbedingten Beleuchtungen ~~bzw. bei Konzeptänderungen der Beleuchtung~~ wird eine Sichtkontrolle bezüglich der möglichen Beeinflussung/ Störung von Verkehrsteilnehmer*Innen in und außerhalb des Betriebsgeländes durch eine fachlich geeignete Person stattfinden.

Diese wird diesbezüglich einen zusammenfassenden Bericht inkl. Fotodokumentationen erstellen. Bei erkanntem Maßnahmen- und Verbesserungsbedarf werden die Korrekturen umgehend veranlasst und erneut eine Sichtprüfung und Bewertung auf „Störfreiheit“ durchgeführt.

Dem ist aus lichttechnischer Sicht hinzuzufügen:

Änderungen bei der Ausführung des gegenständlichen Beleuchtungskonzeptes bedürfen der erneuten Prüfung durch die zuständige UVP-Behörde. Hierzu sind bevorzugt Unterlagen und Nachweise vorzulegen, die eine Immissionsneutralität oder eine lichtemissionstechnische wie lichtimmissionstechnische Verbesserung beweisen.

6. Auflagen

Vorbehaltlich den Auflagen die sich noch aus z.B. einer wildtierökologischen- und natur-
schutzkundlichen Prüfung oder seitens des Arbeitsinspektorates ergeben, sind die - für
das gegenständliche Vorhaben aus lichttechnischer Sicht erforderlichen und teilweise
ergänzten/modifizierten Maßnahmen wie folgt zusammenzufassen:

- Die Leuchten sind entsprechend der - von der ZG Lighting Austria GmbH gegenständlich im Oktober 2023 erstellten Planung (Lichtströme, Farbtemperaturen $\leq 3.000^\circ \text{K}$, Lichtpunkthöhen, Ausrichtungen, max. 5° Aufstellung) auszuführen.
- Bei der Ausleuchtung von Parkplatz 2 (östlich des Bürogebäudes) ist zusätzlich eine Dimmung in einem Ausmaß einzurichten, dass dort eine mittlere horizontale Beleuchtungsstärke $E_{H,ave}$ von 17,4 lx nicht überschritten wird.
- Die an der umlaufenden Betriebsstraße angedachten technischen Leuchten vom Typ THORN ISARO PRO S - 12 x Warm White 3000K LED CRI70 500mA - WS Optic - CL2 sind darüber hinaus mit einem zumindest 20% geringeren Lichtstrom von höchstens $\Phi = 2.095$ Lumen zu betreiben.
- Weitere Änderungen vom eingereichten Beleuchtungskonzept bzw. Änderungen in der Ausführung der Beleuchtungen bedürfen im Vorfeld der erneuten Prüfung durch die zuständige UVP-Behörde. Hierzu sind bevorzugt Unterlagen und Nachweise vorzulegen, die eine Immissionsneutralität oder eine lichtemissionstechnische wie lichtimmissionstechnische Verbesserung beweisen.
- Es sind am Vorhaben - abgesehen von den Arbeitsstätten- und Verkehrsbeleuchtungen - keine Effektbeleuchtungen, beleuchtete bzw. selbstleuchtende Anzeigen oder Werbeschilder etc. vorzusehen und keine Bauwerke oder Anlagen großflächig anzustrahlen.
- Außerhalb der genehmigten Betriebszeiten der Betriebsanlage hat eine Abschaltung aller betrieblichen Beleuchtungsanlagen (Not- und Flutwegebeleuchtungen ausgenommen) zu erfolgen.

Folgende Maßnahmen sind zur Beweissicherung und Kontrolle vorzusehen:

- Der auflagenkonforme Betrieb der Leuchten (z.B. Funktionieren der Zeitsteuerungen zur bedarfsgerechten Zu- und Abschaltung von Lichanlagen, Einbaulage, Blendfreiheit und dgl.) ist von den ausführenden Unternehmen schriftlich zu bestätigen.

Diese Aufzeichnungen sind bei der Betriebsleitung zu hinterlegen und der UVP Behörde auf Nachfrage (z.B. als Folge von Beschwerden oder Unfällen) unverzüglich zur Verfügung zu stellen.

- Nach Inbetriebnahme der vorhabenseitigen Beleuchtungen hat eine Sichtkontrolle bezüglich der möglichen Beeinflussung/Störung von ArbeitnehmerInnen und VerkehrsteilnehmerInnen in und außerhalb des Betriebsgeländes durch eine fachlich geeignete Person (geprüfte LichttechnikerInnen, Sachverständige und dgl.) stattzufinden.

Diese hat diesbezüglich einen zusammenfassenden Bericht inkl. Fotodokumentationen zu erstellen. Bei erkanntem Maßnahmen- und Verbesserungsbedarf sind die Korrekturen umgehend zu veranlassen und danach ist erneut eine Sichtprüfung und Bewertung auf „Störfreiheit“ durchzuführen.

- Im Abstand von wenigstens 4 Jahren sind die Außenleuchten zu reinigen bzw. zu warten.

Ort/Datum: Windhaag am 24.03.2025




Unterschrift: