



BVL LIVE WEBINAR

Intelligente Lichtlösungen für Lager und Industriehallen

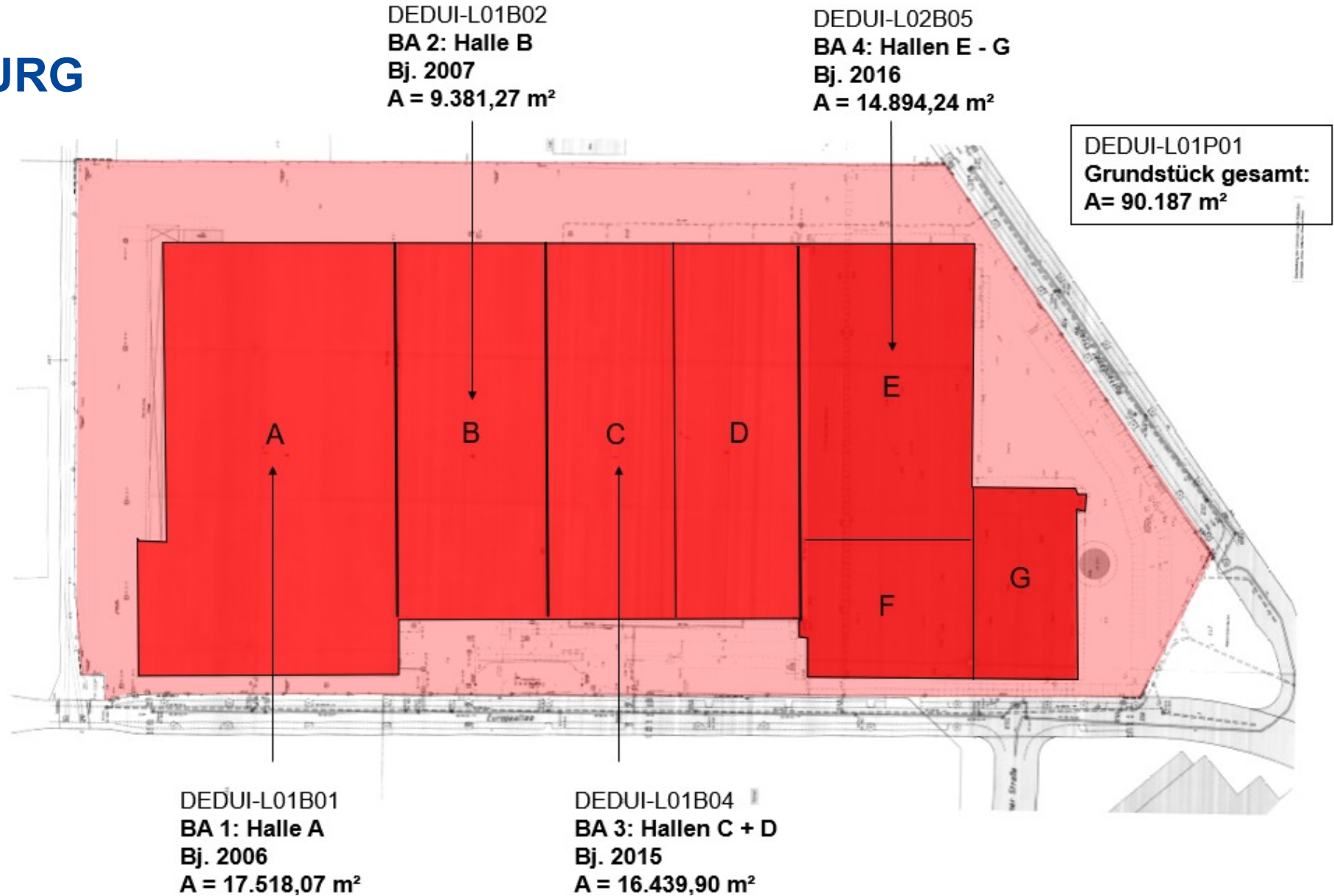
**Beleuchtung am
Standort Duisburg**

Historie

Status Quo

Ausblick

ÜBERSICHT STANDORT DUISBURG



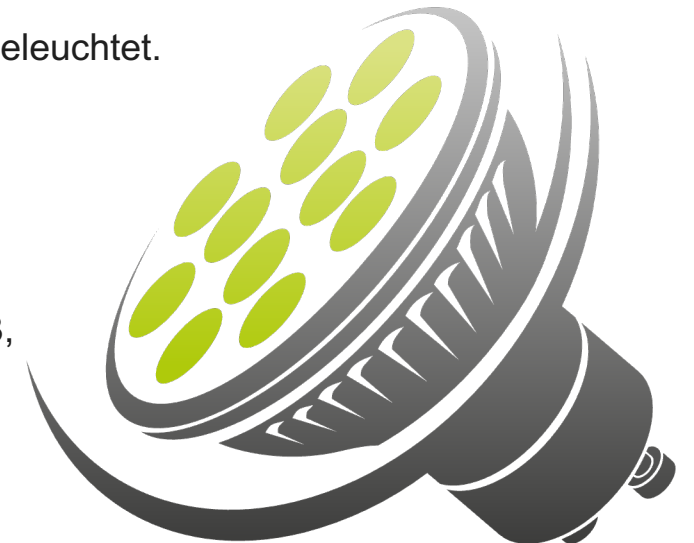
DUISBURG 1. + 2. BA, HALLE A + B (2006/2007)

- Allgemeinbeleuchtung nach DIN EN 12464-1
- sämtliche Leuchten mit EVG mit energiesparenden T5 Leuchtstofflampen
- Beleuchtung 200Lux mit Spiegelreflektorlichtbändern
- 1/2/3-Drittel-Schaltung über Tableaus je Halle und Achse getrennt
- sowie Tageslichtabhängig
- 1-Drittel Durchgangsbeleuchtung
- Arbeitsplatzbereiche innerhalb der Hallen und Kommissionierungsbereich werden mit 350 Lux ausgeleuchtet.
- Jede 2., bzw. jede 3. Leuchte kann separat geschaltet werden.



Umrüstung der Hallen auf LED in 2016

ca. 66% Einsparung bei den Beleuchtungskosten (rd. 8.900€ pro Monat für die Hallen A und B, in Summe rd. 105.000€ pro Jahr).



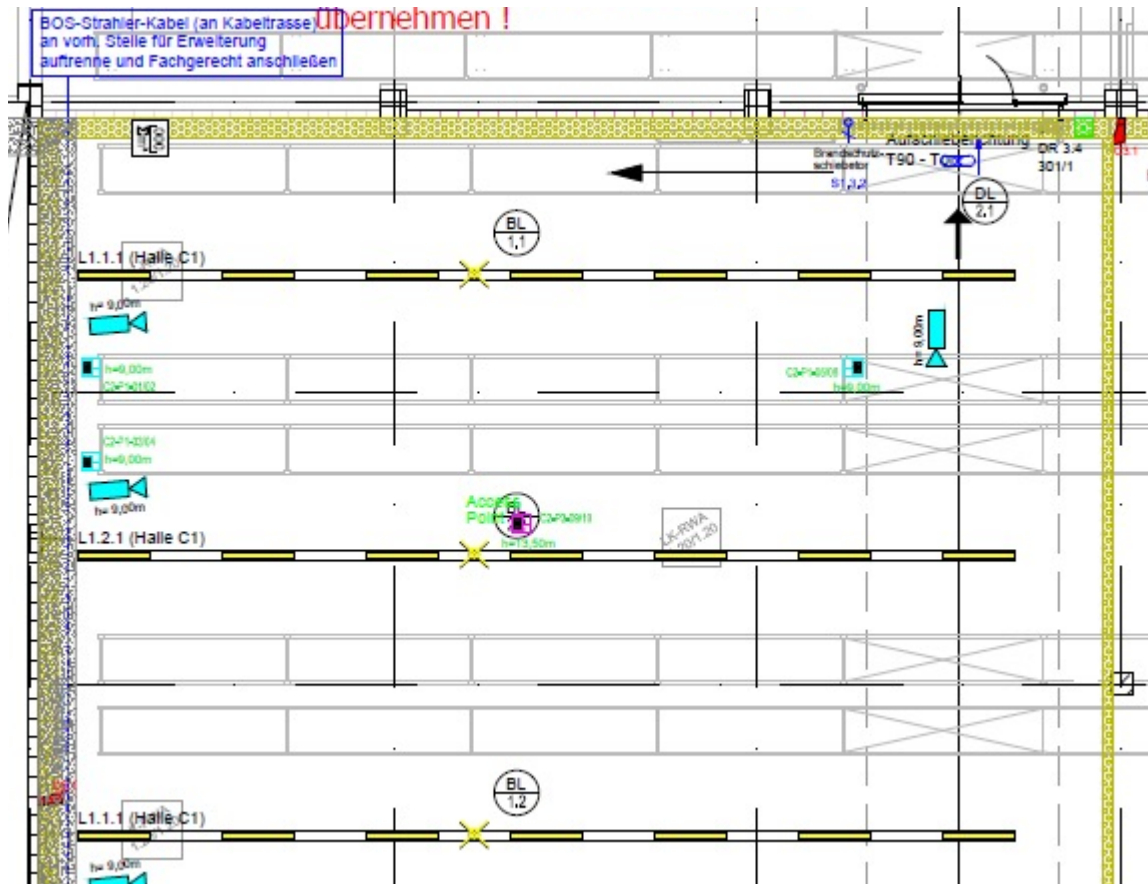
DUISBURG 3. BA, HALLEN C-D (2015)

Kurzbeschreibung Beleuchtung:

- Halle Innen: Beleuchtungsstärke: 300 lux in 1 m Höhe
- LED-Beleuchtung mit Präsenzmelder und Tageslichtsteuerung
- Trilux o.gl.
-
- Büroarbeitsplätze: 500 lux BAP gerecht.
-
- Außenanlagen: **5 lux** LED gesteuert über Dämmerungsschalter



DUISBURG 3. BA, HALLEN C-D (2015)



		<p>Lichtbandleuchte (Tiefstrahlend) Trilux E-Line STF (mit tiefbreitstrahlenden Reflektor) 8000lm / 83W</p>
		<p>Lichtbandleuchte (Breitstrahlend) Trilux E-Line SBF (mit breitstrahlenden Reflektor) 8000lm / 83W</p>
		<p>Fassadenstrahler Lemtec Easy Top XL 100W LPH: 8,00m</p>
		<p>Sicherheitsleuchte CEAG Alfalux LED 6,2W Tiefstrahlend</p>

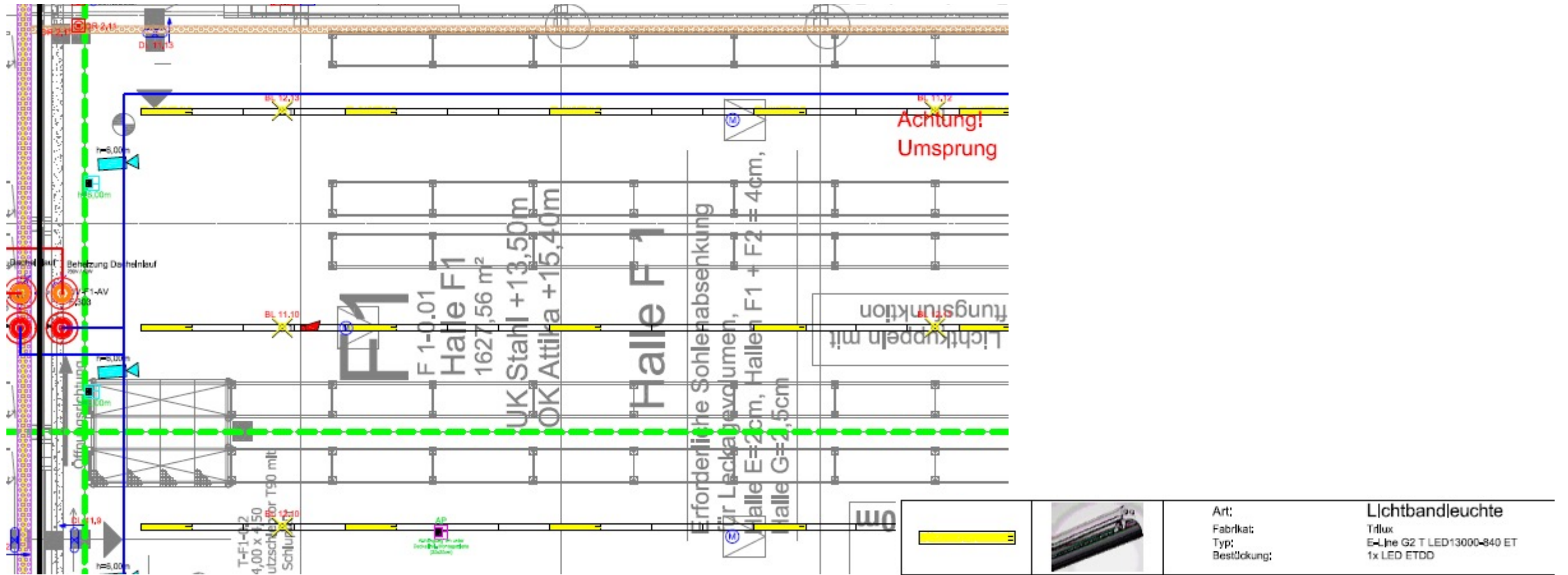
DUISBURG 4. BA, HALLEN E-G (2016)

Kurzbeschreibung Beleuchtung:

Halle Innen:	Beleuchtungsstärke: 300 lux (Versand und Verpackungsbereiche) 200 lux (Lagerflächen) Beleuchtung in LED-Technik als Lichtbänder Präsenzmelder und Tageslichtsteuerung
Büroarbeitsplätze:	500 lux BAP gerecht.
Außenanlagen:	5 lux LED gesteuert über Dämmerungsschalter
Steuerung:	KNX-Bussystem



DUISBURG 4. BA, HALLEN E-G (2016)



HISTORIE

Rhenus eigene Bauvorhaben:

- bis Mitte 2014 klassische T5-Beleuchtung
- seit Ende 2014 generell in LED

Projektentwickler:

- bis ca. 2015 noch T5 als Standard

Beleuchtung mit Schnellmontage-Lichtbändern mit Ketten von der Decke abgehängen. Leuchtkörper Typ T5, 250 Lux installierte Beleuchtung in Bereich der Regalierung und 300 Lux in der Kommissionierzone vor den Toren. Zur Reduzierung des Energieverbrauchs werden die Lampen in Sektionen geschaltet (1/3 Schaltung). Festlegung der Sektionen in Absprache mit dem AG.

- Beleuchtung in LED führte in 2014/2015 zu Mehrkosten und Nachträgen



STATUS QUO

Beleuchtungsstärke:	350 lux (Warenein- und -ausgang, Kommissionierbereiche)
	250 lux (Regalgänge)
	Festlegung max. Lumenoutput pro Meter LED-Geräteträger
Energieeffizienz	min. 150 Lumen/Watt
Herstellergarantie	min. 60 Monate unabhängig von den jährlichen Betriebsstunden
Lichtsteuerung	frei adressierbares Bus-/Lichtmanagementsystem (DALI, KNX etc.) Tageslicht- und Präsenzmelder je Bereich
	zentrale Steuerung durch Bedientableaus, PC, Tablet inkl. Visualisierung
	zentrale Erfassung des Leuchtenstromverbrauches
	auch flexible funkgesteuerte Lösungen zugelassen
Leitprodukte	Vorgabe von Leitprodukten namhafter etablierter Hersteller



STATUS QUO

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG UND VORGABEN HINSICHTLICH DER BELEUCHTUNG

1.) Beleuchtung allgemein:

Als Grundlage für jegliche Lichtplanung gilt grundsätzlich die DIN EN 12464-1 in Verbindung mit der ASR 4.3. Die darüber hinaus gehenden Beleuchtungsanforderungen von Rhenus (siehe unten) stehen über den Mindestanforderungen aus DIN EN 12464-1 sowie ASR 4.3 und sind anzuwenden.

Für jeden Bereich des Bauvorhabens ist eine aussagekräftige, normgerechte Lichtplanung zu erstellen. Diese Lichtplanung ist dem AG rechtzeitig (mind. 10 Wochen vor der Beleuchtungsinstallation) zur Prüfung und Freigabe vorzulegen.

Sollten sich nach der Freigabe bautechnische Änderungen ergeben, die eine Anpassung der Planung zwingend notwendig machen, so ist hierfür ebenfalls eine aussagekräftige, neue Lichtplanung anzufertigen und dem AG unverzüglich zur Prüfung und Freigabe vorzulegen!

2.) Beleuchtungsvorgaben Innenbereich (Minimum):

a) Warenein- und -ausgang sowie sonstige Kommissionierbereiche in den Hallen:

350 Lux (E_m) – die geforderte Beleuchtungsstärke ist auf 0,20m (Höhe der Nutzebene) zu erreichen. Gleichmäßigkeit und UGR Werte nach DIN/ASR.

b) Regalgang:

250 Lux (E_m auf Nutzebene 0,01m). Gleichmäßigkeit und UGR Werte nach DIN/ASR. Die Vertikalbeleuchtungsstärke (Regalfront) ist auf 70 lux E_m und eine Gleichmäßigkeit $\geq 0,4$ nach DIN auszulegen. Zum Nachweis sind in der Lichtplanung vertikale Beleuchtungsmessflächen einzufügen, die die gesamte Regalfront umfassen (ab Hallenboden bis obere Regalkante).

Wichtig: für die Blendungsbegrenzung im Regalgang ist bei Verwendung von Lichtbandleuchten darauf zu achten, dass der maximale Lumenoutput pro Meter LED-Geräteträger 6.000lm nicht überschreitet!

c) Büroarbeitsplätze:

Büroarbeitsplätze: >500 lux, Nutzebene 0,75m
Gleichmäßigkeit und UGR Werte nach DIN/ASR.

d) Weitere planungstechnische Vorgaben:

Randzonen Lagergänge: zulässig $\leq 0,15$ m
Randzonen sonstige Flächen: max. $\leq 0,5$ m

3.) Generelle Anforderungen an die zu verwendende Beleuchtungstechnik:

Beleuchtungstechnik: LED

Sicherheitsbeleuchtung: LED

- Energieeffizienz: es dürfen nur Leuchten eingesetzt werden, deren Energieeffizienz im Bürobereich über 100lm/W und im Hallenbereich (Flächenbeleuchtung) über 150lm/W liegt.
- Farbwiedergabe im Innenbereich: $\geq Ra80$
- Farbtemperatur: 4.000K oder 5.000K. Die Lichtfarbe ist mit AG abzustimmen sowie freigeben zu lassen.
- Leuchten-Schutzart (IP-Klasse): die notwendige Schutzart ist der Umgebungssituation anzupassen. Die Umgebungssituation ist im Vorfeld mit dem AG abzustimmen
- Lebensdauer: >50.000 h bei L80B50 (die spezifischen Umgebungstemperaturen und Wartungsfaktoren sind zu berücksichtigen!) Die Lebensdauer der Leuchten muss bemessen sein auf Basis der dauerhaften Umgebungstemperatur von:

Halle unklimatisiert: ≥ 40 Grad

Halle klimatisiert: ≥ 30 Grad

Die verwendeten Leuchten für die Hallen-Deckenbeleuchtung müssen je nachdem, ob die Halle klimatisiert ist oder nicht, die unter 3d) genannte maximale Temperatur dauerhaft aushalten! Dies muss im Datenblatt ersichtlich sein, ansonsten sind Bestätigungen der Leuchtenhersteller vorzulegen.

- Leuchten-Garantie: Die Herstellergarantie muss mindestens 60 Monate betragen und unabhängig von den jährlichen Betriebsstunden gelten



STATUS QUO

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG UND VORGABEN HINSICHTLICH DER BELEUCHTUNG

4.) Lichtsteuerung im Hallenbereich:

Einzusetzen ist ein frei adressierbares Bus-/Lichtmanagementsystem (DALI, KNX etc.), welches zur automatischen und manuellen Ansteuerung von Beleuchtungsanlagen geeignet ist. Das einzusetzende System muss über nachfolgende Eigenschaften verfügen:

- Leuchten in virtuellen Gruppen zusammenzufassen und diese jederzeit und ohne größeren Aufwand neu zu gruppieren (Thema Veränderung der Regalierung)
- Leuchten als auch Leuchtengruppen (frei wählbar) stufenlos zu dimmen (Thema Lebenszeitverlängerung, Energieeinsparung, Einhaltung der Helligkeitsvorgaben und Variabilität hinsichtlich der jeweiligen Bereichsnutzung),
- Automatische tageslicht- und präsenzabhängige Lichtsteuerung der einzelnen Bereiche (diese muss pro Bereich zu- und abschaltbar sein).

Beispiele:

- o Hochregallagerbereich mit Oberlichtern: Tageslicht und Präsenzsteuerung,
- o Hochregallagerbereich ohne Oberlichter: Präsenzsteuerung
- o Verpackungsbereich mit Oberlichtern: Tageslichtsteuerung

Wichtig: die Sensorlösungen für die einzelnen Hallenbereiche dürfen keine Einzellösungen sein, sondern müssen immer Teil des zentralen Lichtmanagementsystems sein! Abweichungen von diesem Grundsatz sind vom AG freizugeben.

- Schaltung Durchgangsbeleuchtung mittels Taster muss in den jeweiligen Hallen-/Brandabschnitten vorhanden sein, Schalterpositionen nach Angabe des AG.
- Zentrale Steuerung mittels eines Bedientableaus oder über PC/Notebook/Tablet/Fernbedienung (inkl. Visualisierung)
- Zentrale Erfassung des Leuchtenstromverbrauchs. Die erfassten Daten müssen in digitaler Form bereits gestellt werden und auswertbar sein.

Alternativ sind auch flexible funkgesteuerte Lösungen (ZigBee, z.B. Philips Green Warehouse, Interact (Pro), Trilux Livelink Wireless oder per Bluetooth, z.B. bm Link von Zumtobel) einsetzbar. Diese funkbasierten Systeme müssen über die oben aufgeführten System-Eigenschaften a-e) verfügen.

6.) Leitprodukte – ohne Absprache mit dem AG sind keine anderen Leuchtentypen zu verwenden:

Hallenbeleuchtung:

Philips: Maxos (Fusion) / GentleSpace

Trilux: E-Line / Mirona Fit

Zumtobel: Tecton / Craft

RZB: Light Case / Planos

Regiolux: SRG

Bürobeleuchtung:

Philips: SlimBlend, CoreLine Panel / LuxSpace

Trilux: Valineo / Inplana / Inperla

RZB : Sidelite Eco, Kaleea

Zumtobel/Thorn: Omega Pro 2, Beta2

Lichtmanagementsystem:

Philips: Dynalite, Interact, Green Warehouse

Trilux: LiveLink Premium

ZumTobel: Litenet,Litecom, bmLink

KNX-Systeme

Leitprodukte Außenbeleuchtung:

Philips: Luma / ClearFlood / CoreLine Tempo

Trilux: LUMEGA IQ / ONTRIA / LUMENA STAR

Zumtobel / Thorn: R2L2

Schröder: Indu Flood

Die Leuchten sind vor Ausführung zu bemustern und vom AG freizugeben.



AUSSICHT

Zusätzliche Anforderungen in Bezug auf:

- Wellfit (Lichtfarbe, dynamische Beleuchtung, „Wohlfühllicht“)
- automatisierte Beleuchtung
(lediglich Anpassungen durch den eigenen Techniker)
- austauschbare LED-Module und Vorschaltgeräte,
weg von der LED-Leuchte, die bei Defekt komplett getauscht werden muss
- Nutzung der vorhandenen Schienensysteme bei Umrüstungen
bzw. Verwendung produktneutraler bei Neubauten
- Wartungsplanung für effizienten Leuchtentausch und Erhöhung der Gesamtlebensdauer
- weitergehende Funktionen der Sensoren (Temperatur, Luftfeuchtigkeit, CO2 etc.)



KONTAKT

Stefan Fuchs

Rhenus Assets & Services GmbH & Co. KG

Office: +49 2301 29-2093

Mobil: +49 151 15052731

E-Mail: stefan.fuchs@de.rhenus.com

