



Wir sind heller®

LED
Licht
für Profis



Lichtplanung: Wie wird eine Lichtplanung gelesen

Die Lichtplanung ist die theoretische Platzierung von Leuchten im Raum.

Der Umfang reicht hier von einer schnellen Simulation der Lichtverteilung, bis zur kompletten Simulation komplexer Beleuchtungssituationen.

Verplant werden können nur Leuchten, die lichttechnisch vermessen wurden. Das heißt, es muss mindestens eine für das Planungsprogramm lesbare Datei vorhanden sein.

Bei vielen Leuchten ist das nicht der Fall. Das führt dazu, dass mit ihnen nicht sicher geplant werden kann. Die Beleuchtungsstärke im späteren Raum kann dann nur geschätzt werden.

Sind die Grundvoraussetzungen geschaffen, müssen die Eckdaten des Projektes ermittelt werden.

Das heißt, es müssen die Maße des zu beleuchtenden Raumes und die Nutzung bekannt sein.

Aus der Nutzung ergibt sich die erforderliche Beleuchtungsstärke, die durch die zu verplanenden Leuchten mindestens erreicht werden sollte. Die empfohlenen Beleuchtungsstärken finden sich in DIN EN 12464-1 und in der Arbeitsstättenrichtlinie. Hier wird z.B. für Lagerräume 100 Lux für grobe und mittlere Maschinenarbeiten 300 Lux gefordert.

Allen unseren Angeboten geht eine Lichtplanung voraus, die auf diesen Eckdaten beruht.

Dies stellt sicher, dass die angebotenen Beleuchtungslösungen im späteren Einsatz auch die gewünschte Beleuchtungsstärke bringen.

Für den Laien ist so eine Lichtplanung oft schwer zu durchschauen.

Unterschiedliche Varianten sowie unser Angebot können jedoch am besten nachvollzogen werden, wenn auch die Lichtplanung vollends schlüssig ist.

Im Folgenden erklären wir Ihnen kurz die wichtigsten Seiten, Fachbegriffe und Daten einer Lichtplanung:



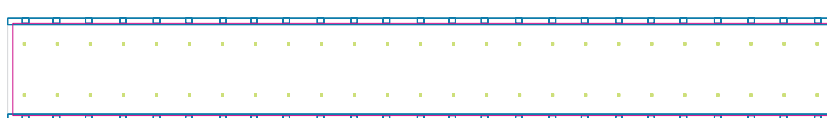
Lichtplanung Halle

07.05.2014



Gelände 1 / Gebäude 1 / Etage 1 / Raum 1 / Raumzusammenfassung

Raum 1



Darstellung
Raum und
Leuchten

Raumhöhe: 14.500 m, Höhe der Nutzebene: 0.800 m, Randzone: 0.800 m
Reflexionsgrade: Decke 70.0%, Wände 50.0%, Boden 20.0%, Wartungsfaktor: 0.80

Raumdaten

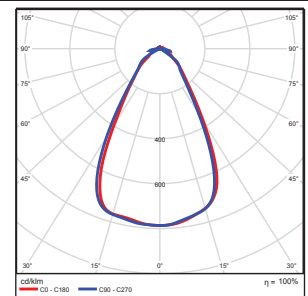
Nutzebene

Fläche	Ergebnis	Mittel (Soll)	Min	Max	Min/Mittel	Min/Max
1 Nutzebene 1	Senkrechte Beleuchtungsstärke [lx]	358 (300)	178	423	0.497	0.421

Nutzebene

Nr.	Stückzahl	
1	50	WSH GmbH MH5+ 60° 200W Betriebswirkungsgrad: 100.00% Lampenlichtstrom: 23470 lm Leuchtenlichtstrom: 23469 lm Lichtausbeute: 119.5 lm/W

Ein Leuchtenbild entnehmen
Sie bitte unserem
Leuchtenkatalog.



Gesamtlampenlichtstrom: 1173500 lm, Gesamtleuchtenlichtstrom: 1173450 lm, Lichtausbeute: 119.5 lm/W

Spezifischer Anschlusswert: $4.76 \text{ W/m}^2 = 1.33 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Grundfläche 2064.00 m²)

Leuchtenstückliste

Raumzusammenfassung

Hier finden Sie die grundlegenden Eckdaten der Lichtplanung zusammengefasst.

Neben einer 2D Darstellung des Raumes sind die Eckdaten der Raumplanung kurz aufgelistet:

die Raumhöhe und die Höhe der Nutzebene (Standard 0,8m). Die Randzone gibt an, wie viel Abstand die Nutzebene vom Raumrand hat (siehe Nutzebene). Die Reflexionsgrade der Decke, Wände und des Bodens (hier Standardangaben), diese beeinflussen die Lichtverteilung im Raum und können sich so auf die Beleuchtungsstärke auswirken. Der Wartungsfaktor bezieht die Raumumgebung, Degradation (Lichtrückgang) der Leuchten und die Wartung der Leuchten in die Planung ein.

Die Nutzebene listet die Beleuchtungsstärken im Raum auf (siehe Nutzebene), danach folgen Angaben zur Stückzahl der verplanten Leuchten (siehe Leuchtenstückliste).



Wir sind heller®

LED Licht für Profis

Lichtplanung Halle

07.05.2014

Gelände 1 / Gebäude 1 / Etage 1 / Raum 1 / Leuchtenstückliste



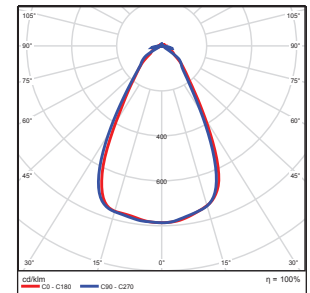
Raum 1

Leuchtenbeschreibung

Leuchtenbild

Stückzahl	Leuchte (Lichtaustritt)
50	WSH GmbH MH5+ 60° 200W Lichtaustritt 1 Bestückung: 1xT35R 5X18 Betriebswirkungsgrad: 100.00% Lampenlichtstrom: 23470 lm Leuchtenlichtstrom: 23469 lm Lichtausbeute: 119.5 lm/W

Leuchten-Anzahl



Gesamtlampenlichtstrom: 1173500 lm, Gesamtleuchtenlichtstrom: 1173450 lm, Lichtausbeute: 119.5 lm/W

Lichtverteilungskurve

Leuchtenstückliste

Auf dieser Seite erfahren Sie, welche Leuchten (Hallenstrahler, Downlights usw.) verplant wurden.

Die dargestellte Tabelle setzt sich aus der Anzahl der verplanten Leuchten, einer kurzen Zusammenfassung der wichtigsten Eckdaten, einem Leuchtenbild (wenn vorhanden) und der Lichtverteilungskurve zusammen.

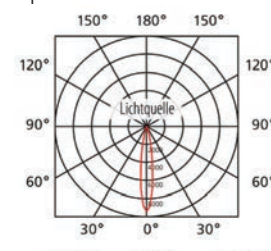
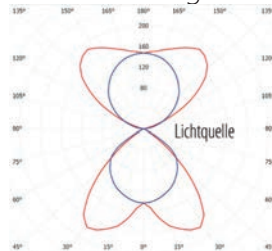
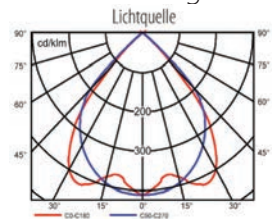
Die Lichtverteilungskurve zeigt, wie die Leuchte das ausgestrahlte Licht verteilt.

Z.B.:

Lichtverteilung nach unten:

Lichtverteilung nach oben und unten:

Spotstrahler:



Darunter finden Sie Angaben zu den addierten Lichtströmen aller Leuchten im Raum und deren errechnete Lichtausbeute.

WSH GmbH

Dörspestraße 2 | 51702 Bergneustadt | Tel.: 02261 7897880 | Fax: 02261 7897881 | E-Mail: info@Wirsindheller.de | www.wirsindheller.de



Wir sind heller®

LED
Licht
für Profis

Lichtplanung Halle

07.05.2014



Gelände 1 / Gebäude 1 / Etage 1 / Raum 1 / Ansichten



Ansichten

Auf Grund der geplanten Räume und der Lichtberechnung können 3-D Darstellungen errechnet werden. Das Licht jeder Leuchte wird berechnet und im Raum dargestellt. Dabei werden auch Einrichtungen und reflektierende Flächen berücksichtigt. Dies soll Ihnen einen Eindruck vermitteln, wie sich das Licht im Raum in etwa verteilen wird.

WSH GmbH

Dörspestraße 2 | 51702 Bergneustadt | Tel.: 02261 7897880 | Fax: 02261 7897881 | E-Mail: info@Wirsindheller.de | www.wirsindheller.de



Wir sind heller®

LED Licht für Profis

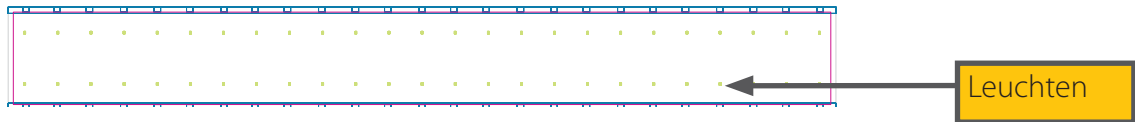
Lichtplanung Halle

07.05.2014



Gelände 1 / Gebäude 1 / Etage 1 / Raum 1 / Nutzebene 1 / Ergebnisübersicht

Nutzebene 1



Höhe der Nutzebene: 0.800 m , Randzone: 0.800 m

Ergebnis	Mittel (Soll)	Min	Max	Min/Mittel	Min/Max
Senkrechte Beleuchtungsstärke [lx]	358 (300)	178	423	0.497	0.421

Profil: Industrielle und handwerkliche Tätigkeiten - Metallbe- und verarbeitung, Grobe und mittlere Maschinenarbeiten: Toleranz größer gleich 0,1mm

Nutzebene - Ergebnisübersicht

Die Nutzebene ist eine gedachte Fläche im Raum, auf die sich die Lichtberechnung bezieht.

Meist macht es keinen Sinn, die Beleuchtungsstärke auf dem Boden des Raumes zu berechnen, da dort in den allermeisten Fällen keine Arbeiten verrichtet werden.

So wird eine genormte Höhe der Nutzebene von 0,8 Meter Bodenabstand angenommen, was in etwa der Höhe von Schreibtischen entspricht.

Wird eine Randzonen-Angabe dargestellt, gibt diese an, mit wie viel Abstand die Fläche der Nutzebene von den Raumwänden angelegt wurde. Dieser Bereich wird in der Lichtplanung nicht berücksichtigt, da hier keine Arbeiten stattfinden.

Das Ergebnis der Berechnungen wird im Folgenden kurz dargestellt:

Mittel gibt an, welche durchschnittliche Beleuchtungsstärke über die Nutzebene zu erwarten ist. Dies ist also der Mittelwert aller errechneter Werte. Auf die mittlere Beleuchtungsstärke beziehen sich immer die Angaben der Arbeitsstättenrichtlinie oder der DIN 12464.

Soll: auf Grund der angenommenen Tätigkeit, die im Raum verrichtet wird, wird eine Soll-Beleuchtungsstärke vorgegeben. Werte dazu finden Sie in der Arbeitsstättenrichtlinie und in der DIN 12464.

Min: die geringste Beleuchtungsstärke auf der Nutzebene.

Max: die höchste Beleuchtungsstärke auf der Nutzebene.

Min/Mittel: niedrigste Beleuchtungsstärke geteilt durch mittlere Beleuchtungsstärke.

Min/Max: niedrigste Beleuchtungsstärke geteilt durch höchste Beleuchtungsstärke.

Beide Werte stehen für die Gleichmäßigkeit der Beleuchtung.



Wir sind heller®

LED Licht für Profis

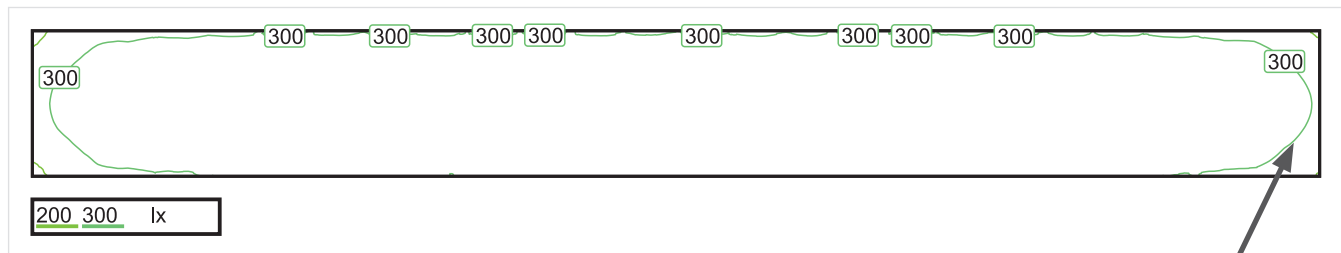
Lichtplanung Halle

07.05.2014



Gelände 1 / Gebäude 1 / Etage 1 / Raum 1 / Nutzebene 1 / Isolinien / Senkrechte Beleuchtungsstärke (adaptiv)

Nutzebene 1



Maßstab: 1 : 750

Senkrechte Beleuchtungsstärke (Fläche)
Mittel (Ist): 358 lx, Min: 178 lx, Max: 423 lx, Min/Mittel: 0.497, Min/Max: 0.421,

Isolinie

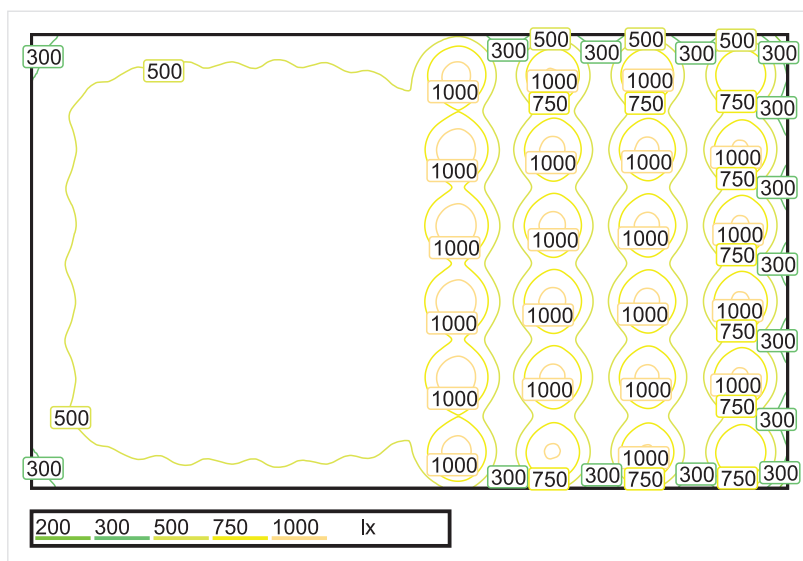
Nutzebene - Isolinien

Isolinien zeigen die Ausleuchtung der Nutzebene mit Hilfe farblich gekennzeichnete Referenzwerte an. Hier wird z.B. der Bereich um 300 Lux angezeigt. In dem markierten Feld sinkt die Beleuchtungsstärke an keinem Punkt unter 300 Lux. Zum Rand rechts und links hin fällt die Beleuchtung auf 200 Lux ab. Die Referenzwerte werden an das Beleuchtungsniveau angepasst.

Darstellung oben: MH Plus Strahler mit 60° Abstrahlwinkel aus 14 Meter Höhe

Darstellung unten: Raum ausgeleuchtet mit 2 verschiedenen Optiken.

Links MH+ Strahler mit 90° Optik, Rechts MH+ Strahler mit 60° Optik auf 5 Meter Höhe



Maßstab: 1 : 500

Senkrechte Beleuchtungsstärke (Fläche)
Mittel (Ist): 610 lx, Min: 160 lx, Max: 1145 lx, Min/Mittel: 0.262, Min/Max: 0.140,



Wir sind heller®

LED
Licht
für Profis

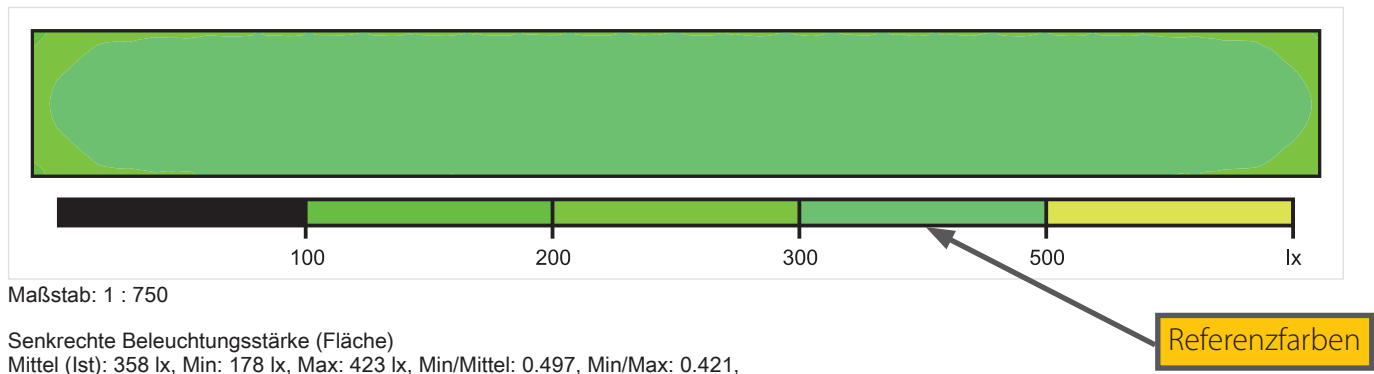
Lichtplanung Halle

07.05.2014



Gelände 1 / Gebäude 1 / Etage 1 / Raum 1 / Nutzebene 1 / Falschfarben / Senkrechte Beleuchtungsstärke (adaptiv)

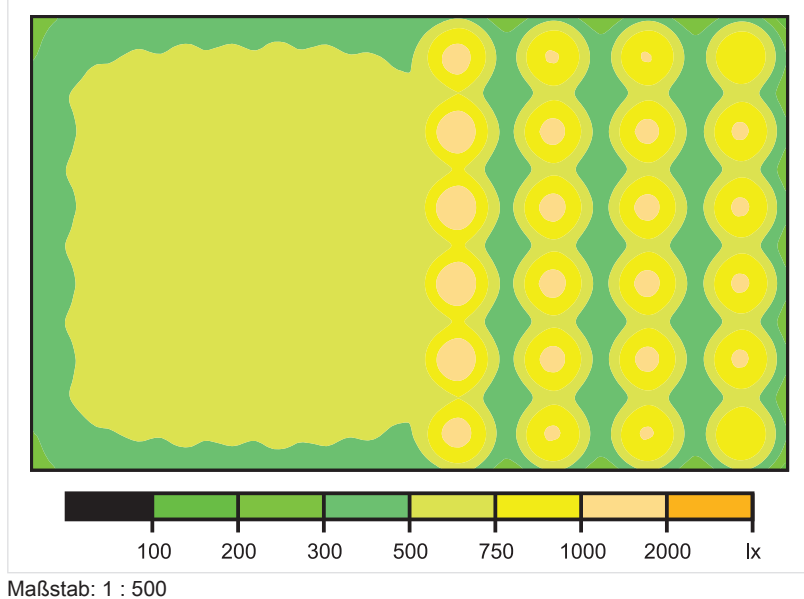
Nutzebene 1



Nutzebene - Falschfarben

Die Falschfarben greifen die Ausgabe der Isolinien noch einmal auf und stellen diese etwas anders dar. Hier werden den Referenzwerten farbige Flächen zugewiesen. Dies dient der einfacheren Visualisierung.

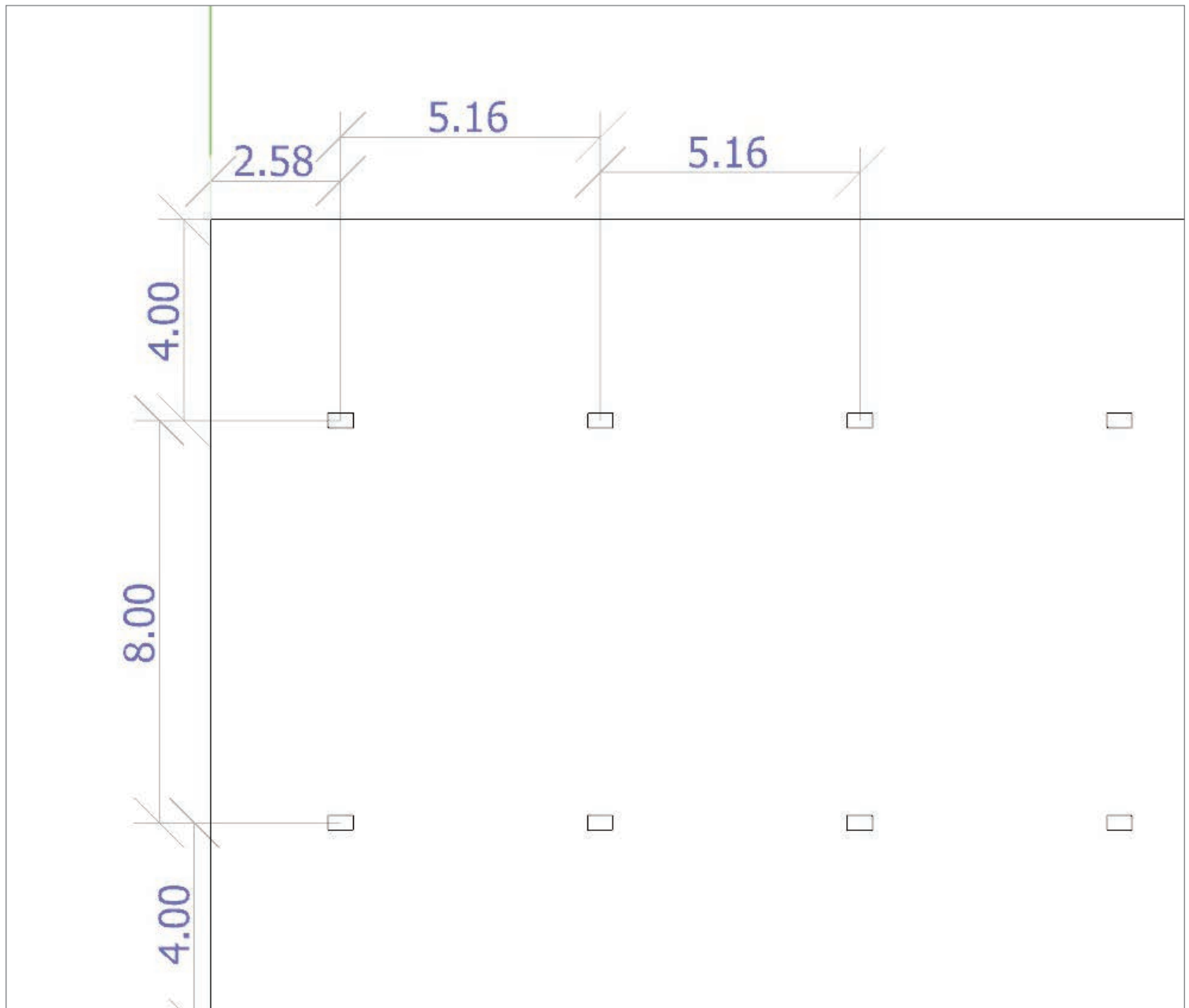
Darstellung oben: MH Plus Strahler mit 60° Abstrahlwinkel aus 14 Meter Höhe
Falschfarben-Darstellung unten: Raum ausgeleuchtet mit 2 verschiedenen Optiken.
Links MH+ Strahler mit 90° Optik, Rechts MH+ Strahler mit 60° Optik auf 5 Meter Höhe





Wir sind heller®

LED
Licht
für Profis



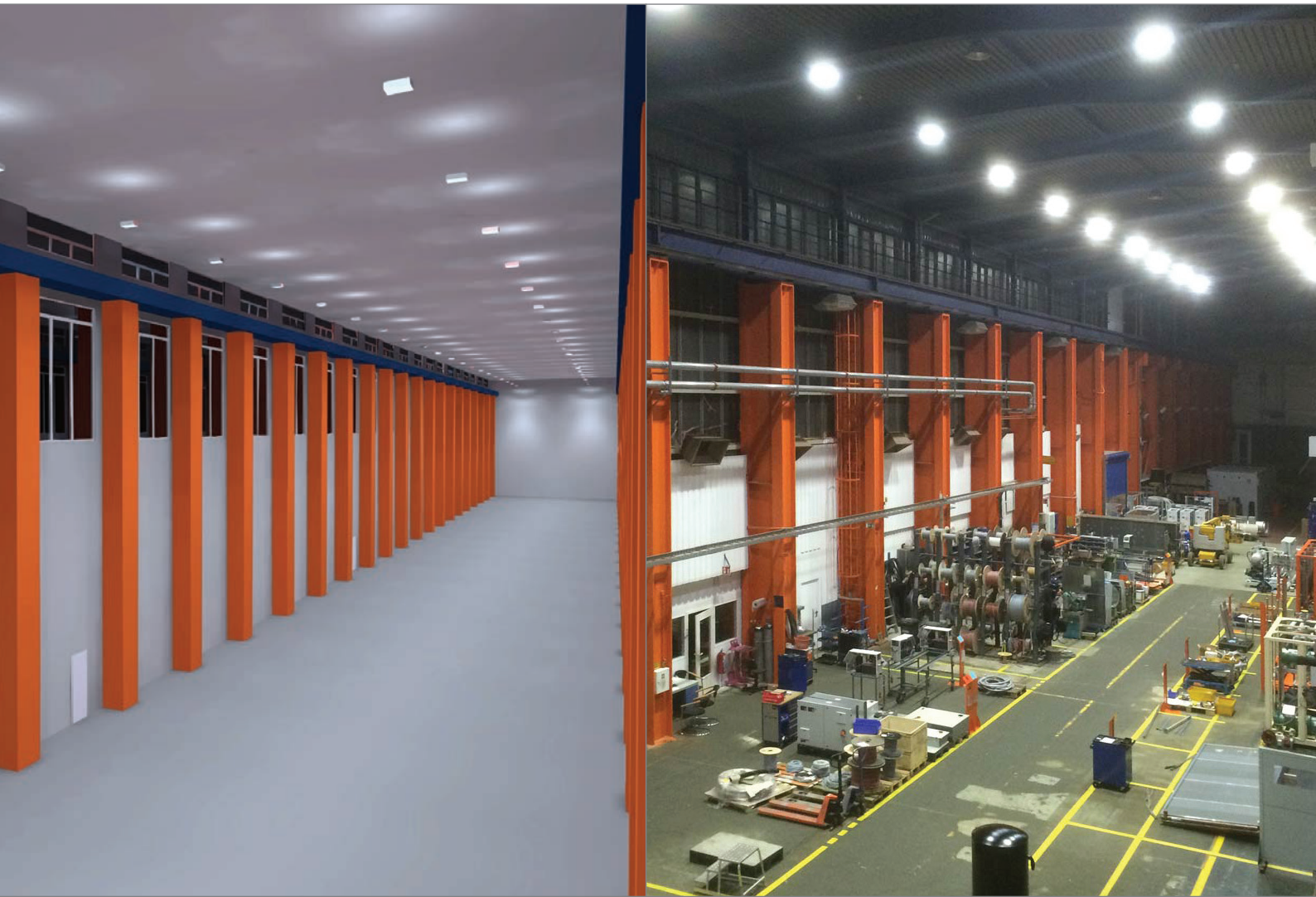
Maßangaben

Auf Wunsch kann die Lichtplanung auch eine Bemaßung der Leuchtenpositionen enthalten. Hier wurden die Abstände zwischen den Leuchten und zu den Raumwänden angegeben. Weitere Maße wie Montagehöhe, Winkel und so weiter sind möglich.



Wir sind heller®

LED
Licht
für Profis



Umsetzung

Nach Installation der Beleuchtungslösung hier ein Vergleich der simulierten Beleuchtung und der späteren praktischen Umsetzung. Eine gleichmäßige Beleuchtungsstärke konnte bis in die Hallenränder erreicht werden. Eine Schattenbildung wurde in allen Bereichen der Halle auf ein Minimum reduziert.

Da auf die Verteilung des Lichtes im Raum viele Faktoren Einfluss nehmen, kann es in der späteren Umsetzung zu Abweichungen kommen.

Reflexionsgrade der Wände, Decken und Böden haben ebenso Einfluss wie Glasflächen und späteres Inventar. Eine rechtsverbindliche Lichtplanung ist daher sehr aufwendig, da in diesem Fall alle Faktoren bestimmt und ausgemessen werden müssen.

Trotzdem erreicht man in der späteren Umsetzung in den meisten Fällen das errechnete Ergebnis der grundlegenden Planung oder liegt sogar in der Beleuchtungsstärke etwas darüber.

WSH GmbH

Dörspestraße 2 | 51702 Bergneustadt | Tel.: 02261 7897880 | Fax: 02261 7897881 | E-Mail: info@Wirsindheller.de | www.wirsindheller.de