

LiTG Büro

Anlage :

Projektnummer : P-13.11.14_EP
Kunde : VDE / IHK / LiTG
Bearbeiter : Erik Paas
Datum : 14.11.2013

Projektbeschreibung:
Standardbüro mit BAP Einbaurasterleuchten 4x18W EVG T8 / 4x14W T5 / 4x 13,5W LED /
Einbauflächeleuchten LED-Panel / LED-Streifen

Die nachfolgenden Werte basieren auf exakten Berechnungen an kalibrierten Lampen, Leuchten und deren Anordnung. In der Praxis können graduelle Abweichungen auftreten. Gewährleistungsansprüche für die Leuchten-Daten sind ausgeschlossen. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für die Folgeschäden und Schäden, die dem Benutzer oder dritten gegenüber entstehen.

Inhaltsverzeichnis

Deckblatt	1
Inhaltsverzeichnis	2
1 Leuchtendaten	
1.1 RZB, Sonis E T5 (641245.752.3)	
1.1.1 Datenblatt	3
1.2 RZB, Sonis E LED (901400.002.1)	
1.2.1 Datenblatt	4
1.3 RZB, Sonis E T8 (641231.752.3.79)	
1.3.1 Datenblatt	5
1.4 RZB, Parledo (901364.002 modifiziert 3500lm)	
1.4.1 Datenblatt	6
1.5 RZB, Sidelite Eco (311668.002.1)	
1.5.1 Datenblatt	7
2 EBL BAP Raster 4x14W T5	
2.1 Beschreibung, EBL BAP Raster 4x14W T5	
2.1.1 Wartungsplan	8
2.1.2 Grundriss	9
2.2 Zusammenfassung, EBL BAP Raster 4x14W T5	
2.2.1 Ergebnisübersicht, Arbeitsplatz	10
2.2.2 Ergebnisübersicht, Bewertungsbereich 1	11
3 EBL BAP Raster 4x14 LED	
3.1 Beschreibung, EBL BAP Raster 4x14 LED	
3.1.1 Wartungsplan	13
3.1.2 Grundriss	14
3.2 Zusammenfassung, EBL BAP Raster 4x14 LED	
3.2.1 Ergebnisübersicht, Arbeitsplatz	15
3.2.2 Ergebnisübersicht, Bewertungsbereich 1	16
4 EBL BAP Diffusor LED Panel	
4.1 Beschreibung, EBL BAP Diffusor LED Panel	
4.1.1 Wartungsplan	18
4.1.2 Grundriss	19
4.2 Zusammenfassung, EBL BAP Diffusor LED Panel	
4.2.1 Ergebnisübersicht, Arbeitsplatz	20
4.2.2 Ergebnisübersicht, Bewertungsbereich 1	21
5 EBL BAP Diffusor LED Streifen	
5.1 Beschreibung, EBL BAP Diffusor LED Streifen	
5.1.1 Wartungsplan	23
5.1.2 Grundriss	24
5.2 Zusammenfassung, EBL BAP Diffusor LED Streifen	
5.2.1 Ergebnisübersicht, Arbeitsplatz	25
5.2.2 Ergebnisübersicht, Bewertungsbereich 1	26
6 EBL BAP Raster 4x18W T8	
6.1 Beschreibung, EBL BAP Raster 4x18W T8	
6.1.1 Wartungsplan	28
6.1.2 Grundriss	29
6.2 Zusammenfassung, EBL BAP Raster 4x18W T8	
6.2.1 Ergebnisübersicht, Arbeitsplatz	30
6.2.2 Ergebnisübersicht, Bewertungsbereich 1	31
6.3 Berechnungsergebnisse, EBL BAP Raster 4x18W T8	
6.3.1 3D-Leuchtdichte, Ansicht 1	33
6.3.2 3D-Falschfarben, Ansicht 1 (E)	34

Objekt : LiTG Büro
Anlage :
Projektnummer : P-13.11.14_EP
Datum : 14.11.2013

1 Leuchtendaten

1.1 RZB, Sonis E T5 (641245.752.3)

1.1.1 Datenblatt

Hersteller: RZB

641245.752.3 Innenleuchten - Decken- und Wandeinbauleuchten Sonis E T5

für 4 x Leuchtstofflampe D16mm, EVG 14 W, mit EVG

Serie: Sonis

Schutzart: IP20

Schutzklasse: I

Deckenstaerke: 1 - 60mm

Spannung: 230 V /: 50Hz

Gehäuse Metall pulverbeschichtet, Parabolspiegelraster aus Reinstaluminium, hochglänzend. Bildschirmgerecht gemäß EN 12464-1 durch begrenzte Leuchtdichten $\leq 200 \text{cd/m}^2$.

Sichtfarbe: weiß

Montageart: Deckeneinbau

Lampe: 4 x: T16 (T5) 14W, G5

Schaltungsart Lampe 1: EVG

L: 619mm B: 619mm H: 3mm

LA: 613mm BA: 613mm ET: 59mm

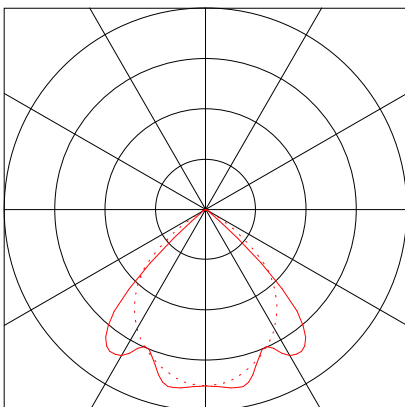
Sicherheitszeichen: F-Zeichen

Leuchtendaten

Leuchten-Wirkungsgrad : 65.4%
Leuchten-Lichtausbeute : 46.16 lm/W
Klassifikation : A60 ↓100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes : 73 99 100 100 65
UGR 4H 8H (20%, 50%, 70%)
C0 / C90 : 13.5 / 14.1
Betriebsmittel : EVG
tot. Systemleistung : 68 W
Länge : 617 mm
Breite : 617 mm

Bestückung mit

Anzahl : 4
Bezeichnung : T16 G5
Leistung : 14 W
Farbe : 840/4000K
Lichtstrom : 1200 lm
Sockel : G5
Farbwiedergabe : 1B



Objekt : LiTG Büro
Anlage :
Projektnummer : P-13.11.14_EP
Datum : 14.11.2013

1 Leuchtendaten

1.2 RZB, Sonis E LED (901400.002.1)

1.2.1 Datenblatt

Hersteller: RZB

901400.002.1 Innenleuchten - Decken- und Wandeinbauleuchten Sonis E LED

mit EVG

Serie: Sonis

Schutzart: IP20

Schutzklasse: I

Spannung: 220 - 240 V /: 50 - 60Hz

Sichtfarbe: weiß

Montageart: Deckeneinbau

Lampe: 4 x: LED 14W, 4000K

L: 620mm B: 620mm

Sicherheitszeichen: F-Zeichen

Leuchtendaten

Absolute Photometrie

Leuchten-Lichtausbeute : 72.98 lm/W

Klassifikation : A60 ↓100.0% ↑0.0%

CIE Flux Codes : 73 99 100 100 100

UGR 4H 8H (20%, 50%, 70%)

C0 / C90 : 13.4 / 16.2

Betriebsmittel : EVG

tot. Systemleistung : 53 W

Länge : 620 mm

Breite : 620 mm

Bestückung mit

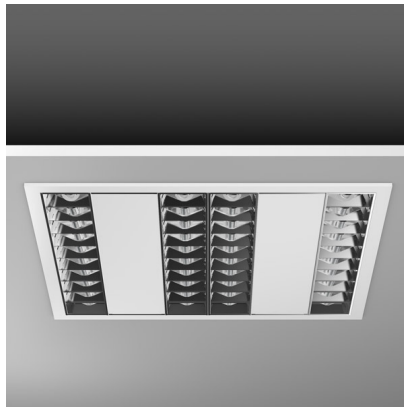
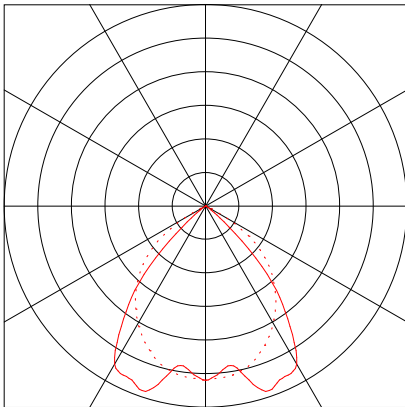
Anzahl : 1

Bezeichnung : LED Modul 837

Farbe : 3700K

Lichtstrom : 3868 lm

Farbwiedergabe : 80



Objekt : LiTG Büro
Anlage :
Projektnummer : P-13.11.14_EP
Datum : 14.11.2013

1 Leuchtendaten

1.3 RZB, Sonis E T8 (641231.752.3.79)

1.3.1 Datenblatt

Hersteller: RZB



641231.752.3.79 Innenleuchten - Decken- und Wandeinbauleuchten Sonis E T8

für 4 x Leuchtstofflampe D26mm 18 W, mit EVG

Serie: Sonis

Schutzart: IP20

Schutzklasse: I

Deckenstaerke: 5 - 25mm

Spannung: 230 V /: 50Hz

Gehäuse Metall pulverbeschichtet, Parabolspiegelraster aus Reinstaluminium, hochglänzend. Bildschirmgerecht gemäß EN 12464-1 durch begrenzte Leuchtdichten $\leq 200\text{cd/m}^2$.

Sichtfarbe: weiß

Montageart: Deckeneinbau

Lampe: 4 x: T26 (T8) 18W, G13

Schaltungsart Lampe 1: EVG

L: 619mm B: 619mm H: 7mm

LA: 613mm BA: 613mm ET: 83mm

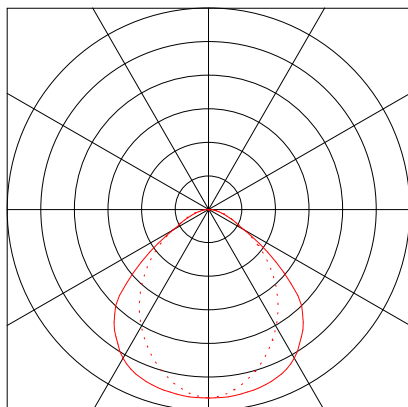
Sicherheitszeichen: F-Zeichen

Leuchtendaten

Leuchten-Wirkungsgrad : 62.9%
Leuchten-Lichtausbeute : 43.55 lm/W
Klassifikation : A50 ↓100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes : 57 88 98 100 63
UGR 4H 8H (20%, 50%, 70%)
C0 / C90 : 17.4 / 17.4
Betriebsmittel : EVG
tot. Systemleistung : 78 W
Länge : 617 mm
Breite : 617 mm

Bestückung mit

Anzahl : 4
Bezeichnung : T26 G13
Leistung : 18 W
Farbe : 840/4000K
Lichtstrom : 1350 lm
Farbwiedergabe : 1B



Objekt : LiTG Büro
Anlage :
Projektnummer : P-13.11.14_EP
Datum : 14.11.2013

1 Leuchtendaten

1.4 RZB, Parledo (901364.002 modifiziert 3500lm)

1.4.1 Datenblatt

Hersteller: RZB



LEUCHTEN
Parledo

901364.002 modifiziert 3500lm Innenleuchten - Decken- und Wandeinbauleuchten Parledo
mit EVG

Serie: Parledo

Schutzart: IP54

Schutzklasse: I

Deckenstaerke: 1 - 30mm

Spannung: 230 V /: 50Hz

Einlegeleuchte für Deckensysteme mit sichtbaren Tragschienen,
Leuchtenkörper Metall weiß pulverbeschichtet, Diffusor
microprismatisch/opal (Bildschirmgerecht gemäß EN 12464-1), UGR ≤ 19, Ko
nverter in separatem Gehäuse (Anschlussgehäuse IP20).

Sichtfarbe: leuchtenweiß

Montageart: Deckeneinbau

Lampe: LED 48W, 3000K 3.800 lm Ra: 80

Schaltungsart Lampe 1: Konstantstrom-Versorgung

L: 622mm B: 622mm H: 0mm

ET: 100mm

Sicherheitszeichen: F-Zeichen

Leuchtendaten

Absolute Photometrie

Leuchten-Lichtausbeute : 71.43 lm/W

Klassifikation : A50 \downarrow 100.0% \uparrow 0.0%

CIE Flux Codes : 59 88 97 100 100

UGR 4H 8H (20%, 50%, 70%)

C0 / C90 : 17.2 / 17.2

Betriebsmittel : EVG

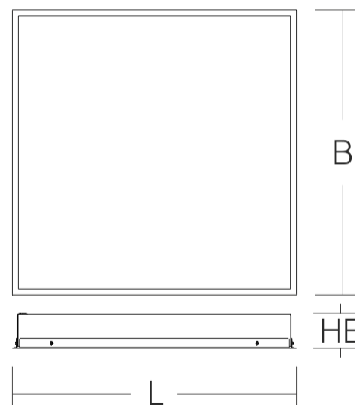
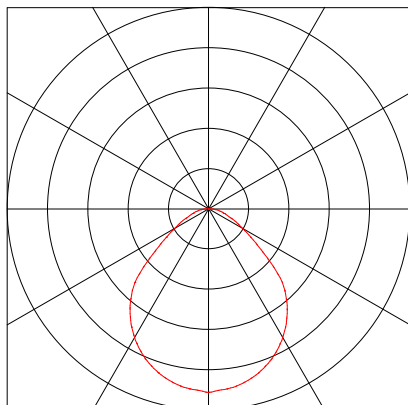
tot. Systemleistung : 49 W

Länge : 622 mm

Breite : 622 mm

Bestückung mit

Anzahl : 1
Bezeichnung : LED Modul 830
Farbe : 3000K
Lichtstrom : 3500 lm
Farbwiedergabe : 80



Objekt : LiTG Büro
Anlage :
Projektnummer : P-13.11.14_EP
Datum : 14.11.2013

1 Leuchtendaten

1.5 RZB, Sidelite Eco (311668.002.1)

1.5.1 Datenblatt

Hersteller: RZB

311668.002.1 Innenleuchten - Decken- und Wandeinbauleuchten Sidelite Eco mit EVG

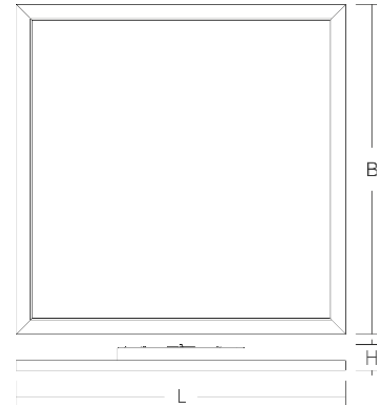
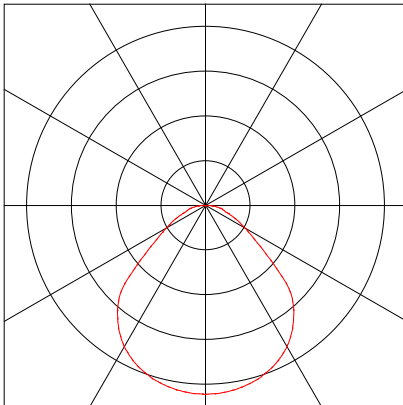
Serie: Sidelite Square
Schutzart: IP40
Schutzklasse: I
Spannung: 230 V /: 50Hz
Sichtfarbe: weiß
Montageart: Deckeneinbau
Lampe: LED 38W, 4000K
Schaltungsart Lampe 1: Konstantstrom-Versorgung
L: 622mm B: 622mm H: 45mm
Sicherheitszeichen: F-Zeichen

Leuchtendaten

Absolute Photometrie
Leuchten-Lichtausbeute : 89.74 lm/W
Klassifikation : A50 ↓100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes : 57 86 97 100 100
UGR 4H 8H (20%, 50%, 70%)
C0 / C90 : 17.9 / 17.9
Betriebsmittel : EVG
tot. Systemleistung : 38 W
Länge : 622 mm
Breite : 622 mm

Bestückung mit

Anzahl : 1
Bezeichnung : LED Modul 840
Farbe : 4000K
Lichtstrom : 3410 lm
Farbwiedergabe : 80



Objekt : LiTG Büro
Anlage :
Projektnummer : P-13.11.14_EP
Datum : 14.11.2013

2 EBL BAP Raster 4x14W T5

2.1 Beschreibung, EBL BAP Raster 4x14W T5

2.1.1 Wartungsplan

Nur durch eine regelmäßige Wartung kann die Einhaltung normgerechter Beleuchtungsstärken gemäß EN 12464 für die Beleuchtungsanlage sichergestellt werden. Die nachfolgend aufgeführten Wartungsintervalle sind daher zu beachten.

Raum

Umgebungsart : Sehr sauber

Wartungsintervall : **alle 3 Jahre**

RZB 641245.752.3

Einfluss der Reflexionen von den Raumflächen : 70% / 50% / 20%

Leuchtencharakteristik : Direkt

Reflektortyp : B - Oben offener Reflektor

Lampentyp : Leuchtstofflampe 16mm T5 (ZVEI A1)

Vorschaltgerät : EVG

Betriebsstunden pro Jahr : 3000

Wartungsintervall : **alle 3 Jahre**

Ausgefallene Lampen werden umgehend ersetzt : **Ja**

Wartungsfaktor : **0.79**

Hinweise zur Wartung:

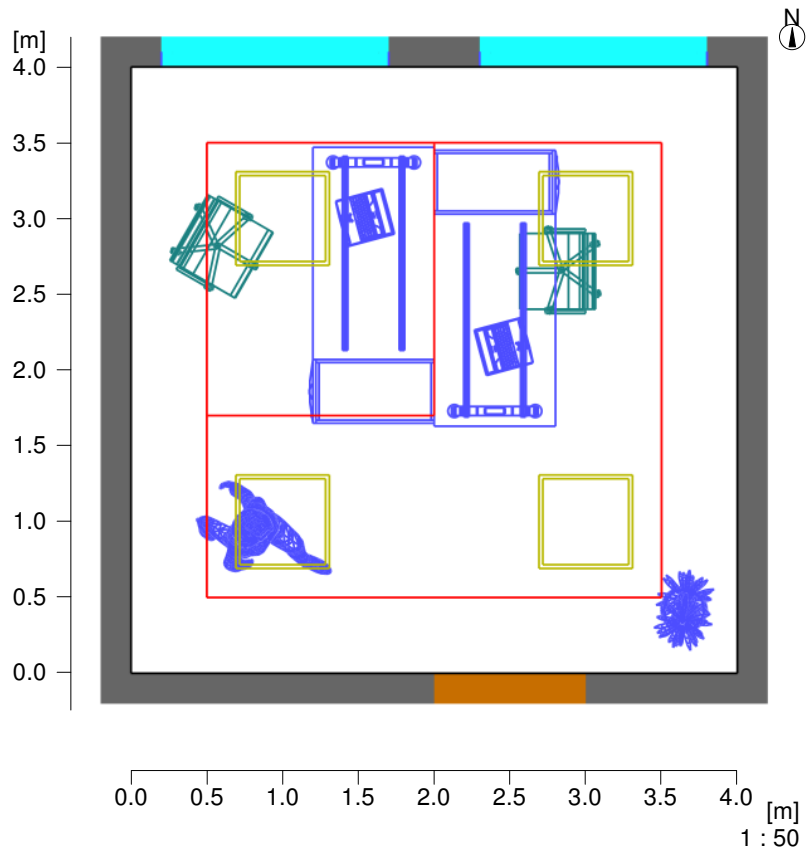
Leuchtmittel müssen durch Lichtquellen mit denselben Kenngrößen (Lichtstrom, Lichtfarbe, Farbwiedergabe) ersetzt werden. Vorhandene Starter sind beim Lampenwechsel ebenfalls auszutauschen.

Der Raum sowie die lichtlenkenden Oberflächen sind so zu warten, dass die ursprünglichen Reflexionsgradeigenschaften erhalten bleiben.

Die Reinigungshinweise der Hersteller sind zu beachten.

2.1 Beschreibung, EBL BAP Raster 4x14W T5

2.1.2 Grundriss



Raumdaten:

W1 : 4.00
 W2 : 4.00
 W3 : 4.00
 W4 : 4.00
 W5 : ----
 W6 : ----
 Boden: ----
 Decke: ----

Reflexionsgrade:

50.0 %
 50.0 %
 50.0 %
 50.0 %

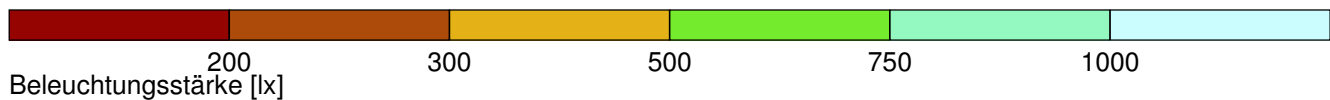
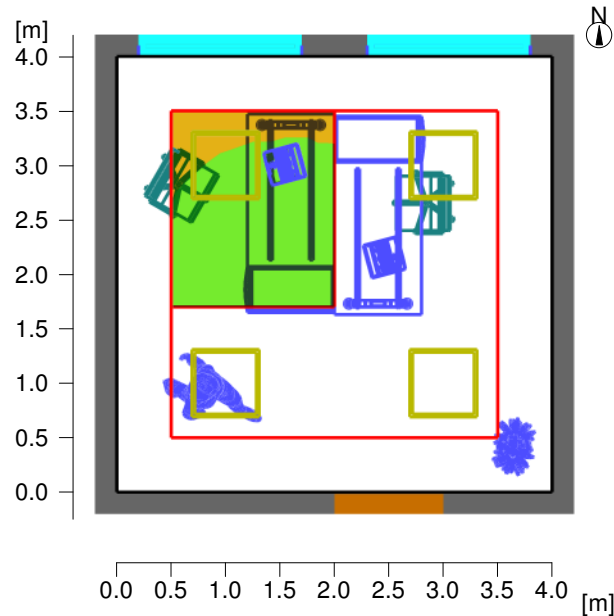
 20.0 %
 70.0 %

Raumhöhe [m]: 2.80
 Höhe Nutzebene [m]: 0.75
 Höhe Leuchtenebene [m]: 2.80

2 EBL BAP Raster 4x14W T5

2.2 Zusammenfassung, EBL BAP Raster 4x14W T5

2.2.1 Ergebnisübersicht, Arbeitsplatz



Allgemein

Verwendeter Rechenalgorithmus	Mittlerer Indirektanteil
Höhe der Bewertungsfläche	0.75 m
Höhe Leuchtenebene	2.80 m
Wartungsfaktor	siehe Leuchten / Wartungsplan
Gesamtlichtstrom aller Lampen	19200 lm
Gesamtleistung	272 W
Gesamtleistung pro Fläche (16.00 m ²)	17.00 W/m ²

Beleuchtungsstärken

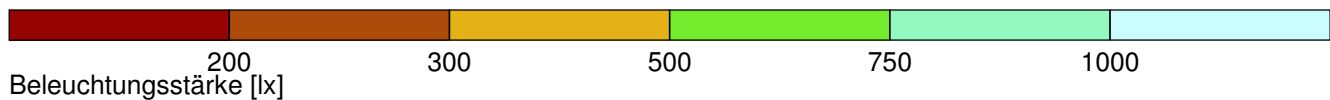
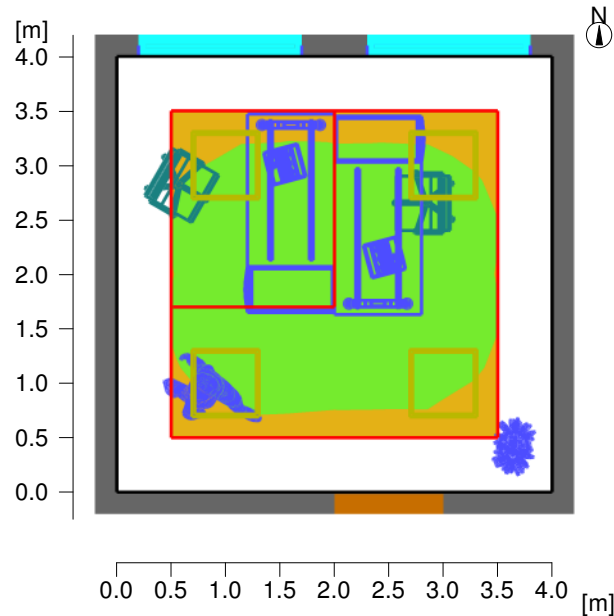
Mittlere Beleuchtungsstärke	Em	558 lx
Minimale Beleuchtungsstärke	Emin	409 lx
Maximale Beleuchtungsstärke	Emax	634 lx
Gleichmäßigkeit U ₀	Emin/Em	1:1.36 (0.73)
Ungleichmäßigkeit U _d	Emin/Emax	1:1.55 (0.65)

Typ Anz. Fabrikat

1	4	RZB
		Bestell Nr. : 641245.752.3
		Leuchtenname : Sonis E T5
		Bestückung : 4 x T16 G5 14 W / 1200 lm
		Wartungsfaktor : 0.79

2.2 Zusammenfassung, EBL BAP Raster 4x14W T5

2.2.2 Ergebnisübersicht, Bewertungsbereich 1



Allgemein

Verwendeter Rechenalgorithmus
 Höhe Leuchtenebene
 Wartungsfaktor

Mittlerer Indirektanteil
 2.80 m
 siehe Leuchten / Wartungsplan

Gesamtlichtstrom aller Lampen
 Gesamtleistung
 Gesamtleistung pro Fläche (16.00 m²)

19200 lm
 272.0 W
 17.00 W/m² (3.07 W/m²/100lx)

Bewertungsbereich 1

Nutzebene 1.1

horizontale
 E_m 554 lx
 E_{min} 433 lx
 E_{min}/E_m (U_o) 0.78
 E_{min}/E_{max} (U_d) 0.68
 UGR (2.8H 2.5H) <=14.6
 Position 0.75 m

Hauptoberflächen

	E _m	U _o
M 1.5 (Decke)	104 lx	0.83
M 1.1 (Wand)	231 lx	0.43
M 1.2 (Wand)	234 lx	0.44
M 1.3 (Wand)	234 lx	0.49
M 1.4 (Wand)	236 lx	0.44

Objekt : LiTG Büro
Anlage :
Projektnummer : P-13.11.14_EP
Datum : 14.11.2013

2.2 Zusammenfassung, EBL BAP Raster 4x14W T5

2.2.2 Ergebnisübersicht, Bewertungsbereich 1

Typ Anz. Fabrikat

1	4	RZB	
		Bestell Nr.	: 641245.752.3
		Leuchtenname	: Sonis E T5
		Bestückung	: 4 x T16 G5 14 W / 1200 lm
		Wartungsfaktor	: 0.79

Objekt : LiTG Büro
Anlage :
Projektnummer : P-13.11.14_EP
Datum : 14.11.2013

3 EBL BAP Raster 4x14 LED

3.1 Beschreibung, EBL BAP Raster 4x14 LED

3.1.1 Wartungsplan

Nur durch eine regelmäßige Wartung kann die Einhaltung normgerechter Beleuchtungsstärken gemäß EN 12464 für die Beleuchtungsanlage sichergestellt werden. Die nachfolgend aufgeführten Wartungsintervalle sind daher zu beachten.

Raum

Umgebungsart : Sehr sauber

Wartungsintervall : **alle 3 Jahre**

RZB 901400.002.1

Einfluss der Reflexionen von den Raumflächen : 70% / 50% / 20%

Leuchtencharakteristik : Direkt

Reflektortyp : B - Oben offener Reflektor

Lampentyp : Leuchtstofflampe 16mm T5 (ZVEI A1)

Vorschaltgerät : EVG

Betriebsstunden pro Jahr : 3000

Wartungsintervall : **alle 3 Jahre**

Ausgefallene Lampen werden umgehend ersetzt : **Ja**

Wartungsfaktor : **0.79**

Hinweise zur Wartung:

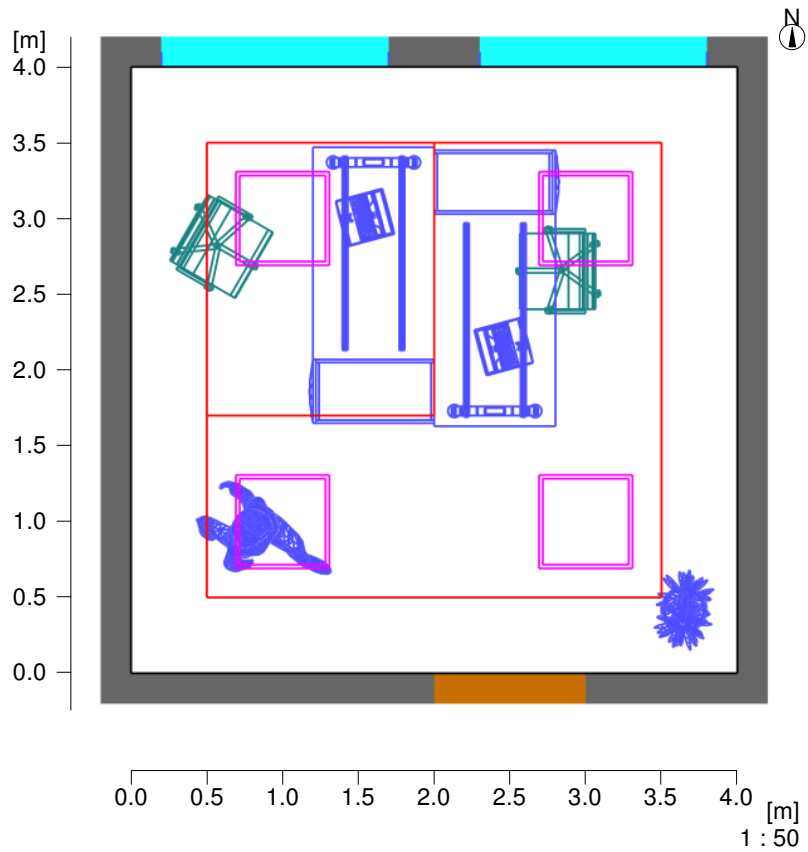
Leuchtmittel müssen durch Lichtquellen mit denselben Kenngrößen (Lichtstrom, Lichtfarbe, Farbwiedergabe) ersetzt werden. Vorhandene Starter sind beim Lampenwechsel ebenfalls auszutauschen.

Der Raum sowie die lichtlenkenden Oberflächen sind so zu warten, dass die ursprünglichen Reflexionsgradeigenschaften erhalten bleiben.

Die Reinigungshinweise der Hersteller sind zu beachten.

3.1 Beschreibung, EBL BAP Raster 4x14 LED

3.1.2 Grundriss

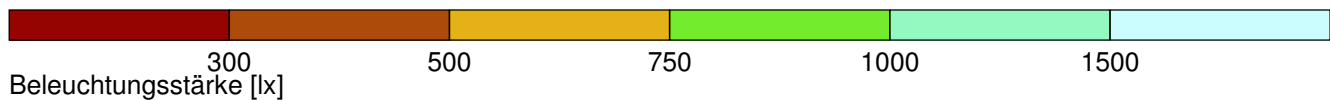
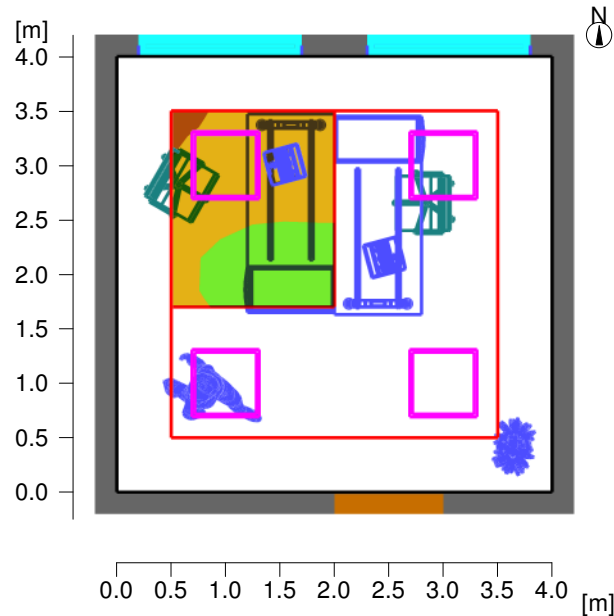


Raumdaten:		Reflexionsgrade:	
W1 :	4.00	50.0 %	
W2 :	4.00	50.0 %	
W3 :	4.00	50.0 %	
W4 :	4.00	50.0 %	
W5 :	----	----	
W6 :	----	----	
Boden:	----	20.0 %	
Decke:	----	70.0 %	
Raumhöhe [m]:		2.80	
Höhe Nutzebene [m]:		0.75	
Höhe Leuchtenebene [m]:		2.80	

3 EBL BAP Raster 4x14 LED

3.2 Zusammenfassung, EBL BAP Raster 4x14 LED

3.2.1 Ergebnisübersicht, Arbeitsplatz




Allgemein

Verwendeter Rechenalgorithmus	Mittlerer Indirektanteil
Höhe der Bewertungsfläche	0.75 m
Höhe Leuchtenebene	2.80 m
Wartungsfaktor	siehe Leuchten / Wartungsplan
Gesamtlichtstrom aller Lampen	15472 lm
Gesamtleistung	212 W
Gesamtleistung pro Fläche (16.00 m ²)	13.25 W/m ²

Beleuchtungsstärken

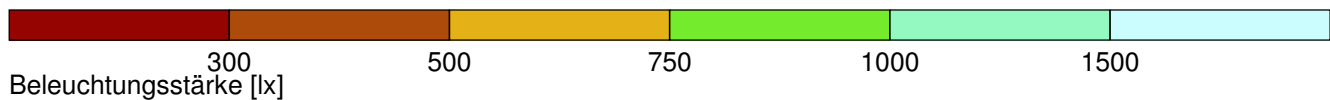
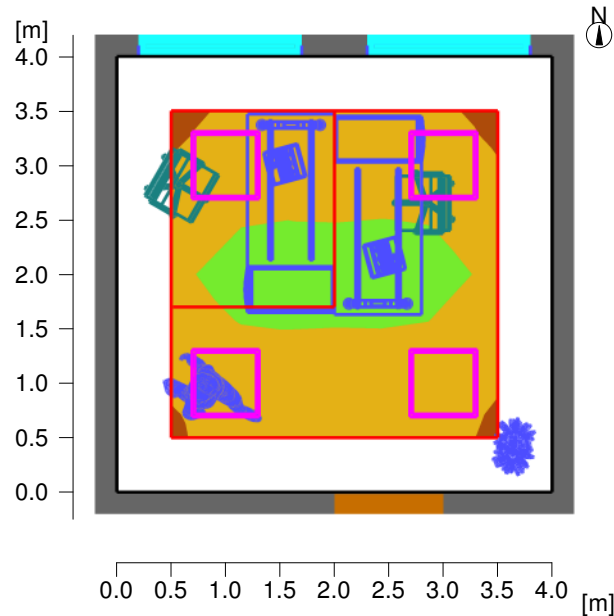
Mittlere Beleuchtungsstärke	Em	684 lx
Minimale Beleuchtungsstärke	Emin	485 lx
Maximale Beleuchtungsstärke	Emax	833 lx
Gleichmäßigkeit U ₀	Emin/Em	1:1.41 (0.71)
Ungleichmäßigkeit U _d	Emin/Emax	1:1.72 (0.58)

Typ Anz. Fabrikat

2	4	RZB
		Bestell Nr. : 901400.002.1
		Leuchtenname : Sonis E LED
		Bestückung : 1 x LED Modul 837 / 3868 lm
		Wartungsfaktor : 0.79

3.2 Zusammenfassung, EBL BAP Raster 4x14 LED

3.2.2 Ergebnisübersicht, Bewertungsbereich 1



Allgemein

Verwendeter Rechenalgorithmus
 Höhe Leuchtenebene
 Wartungsfaktor

Mittlerer Indirektanteil
 2.80 m
 siehe Leuchten / Wartungsplan

Gesamtlichtstrom aller Lampen
 Gesamtleistung
 Gesamtleistung pro Fläche (16.00 m²)

15472 lm
 212.0 W
 13.25 W/m² (2.00 W/m²/100lx)

Bewertungsbereich 1

Nutzebene 1.1

horizontale
 E_m 664 lx
 E_{min} 504 lx
 E_{min}/E_m (U_o) 0.76
 E_{min}/E_{max} (U_d) 0.60
 UGR (2.8H 2.5H) <=16.7
 Position 0.75 m

Hauptoberflächen

	E _m	U _o
M 1.5 (Decke)	128 lx	0.84
M 1.1 (Wand)	258 lx	0.50
M 1.2 (Wand)	305 lx	0.45
M 1.3 (Wand)	277 lx	0.54
M 1.4 (Wand)	308 lx	0.45


Objekt : LiTG Büro
Anlage :
Projektnummer : P-13.11.14_EP
Datum : 14.11.2013

3.2 Zusammenfassung, EBL BAP Raster 4x14 LED

3.2.2 Ergebnisübersicht, Bewertungsbereich 1

Typ Anz. Fabrikat

2	4	RZB	
		Bestell Nr.	: 901400.002.1
		Leuchtenname	: Sonis E LED
		Bestückung	: 1 x LED Modul 837 / 3868 lm
		Wartungsfaktor	: 0.79



Objekt : LiTG Büro
Anlage :
Projektnummer : P-13.11.14_EP
Datum : 14.11.2013

4 EBL BAP Diffusor LED Panel

4.1 Beschreibung, EBL BAP Diffusor LED Panel

4.1.1 Wartungsplan

Nur durch eine regelmäßige Wartung kann die Einhaltung normgerechter Beleuchtungsstärken gemäß EN 12464 für die Beleuchtungsanlage sichergestellt werden. Die nachfolgend aufgeführten Wartungsintervalle sind daher zu beachten.

Raum

Umgebungsart : Sehr sauber

Wartungsintervall : **alle 3 Jahre**

RZB 901364.002 modifiziert 3500lm

Einfluss der Reflexionen von den Raumflächen : 70% / 50% / 20%

Leuchtencharakteristik : Direkt

Reflektortyp : E - Staubgeschützt IP5X

Lampentyp : Leuchtstofflampe 16mm T5 (ZVEI A1)

Vorschaltgerät : EVG

Betriebsstunden pro Jahr : 3000

Wartungsintervall : **alle 3 Jahre**

Ausgefallene Lampen werden umgehend ersetzt : **Ja**

Wartungsfaktor : **0.82**

Hinweise zur Wartung:

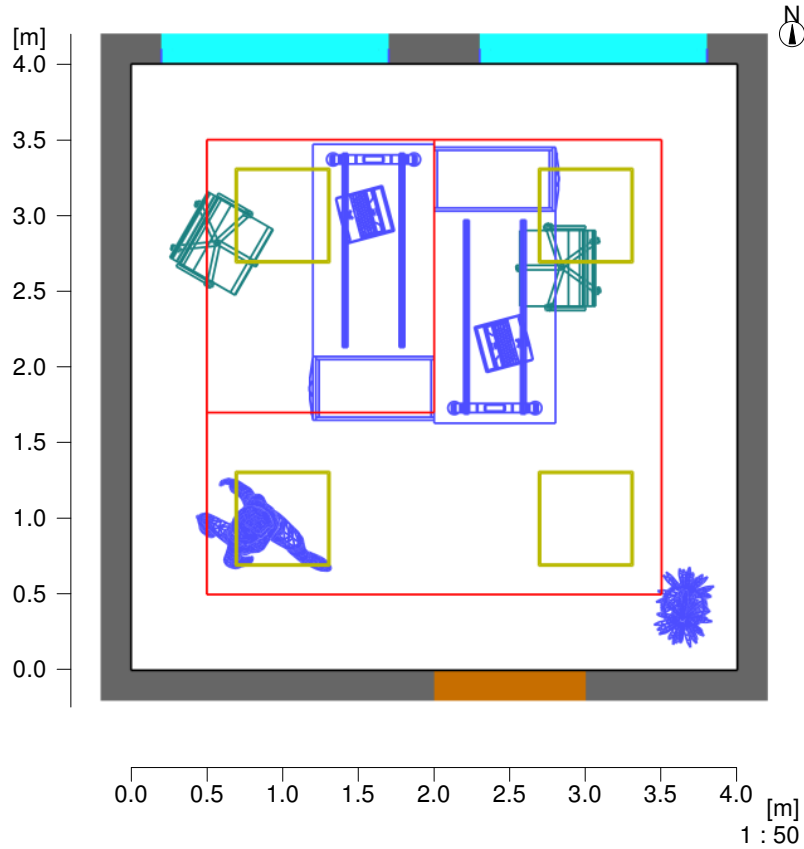
Leuchtmittel müssen durch Lichtquellen mit denselben Kenngrößen (Lichtstrom, Lichtfarbe, Farbwiedergabe) ersetzt werden. Vorhandene Starter sind beim Lampenwechsel ebenfalls auszutauschen.

Der Raum sowie die lichtlenkenden Oberflächen sind so zu warten, dass die ursprünglichen Reflexionsgradeigenschaften erhalten bleiben.

Die Reinigungshinweise der Hersteller sind zu beachten.

4.1 Beschreibung, EBL BAP Diffusor LED Panel

4.1.2 Grundriss



Raumdaten:

W1 : 4.00
 W2 : 4.00
 W3 : 4.00
 W4 : 4.00
 W5 : ----
 W6 : ----
 Boden: ----
 Decke: ----

Reflexionsgrade:

50.0 %
 50.0 %
 50.0 %
 50.0 %

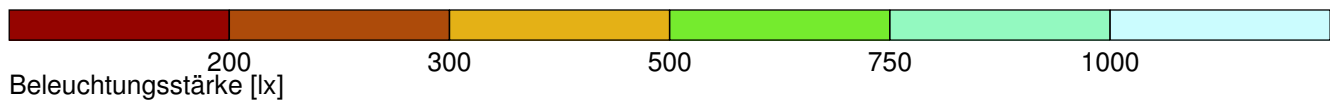
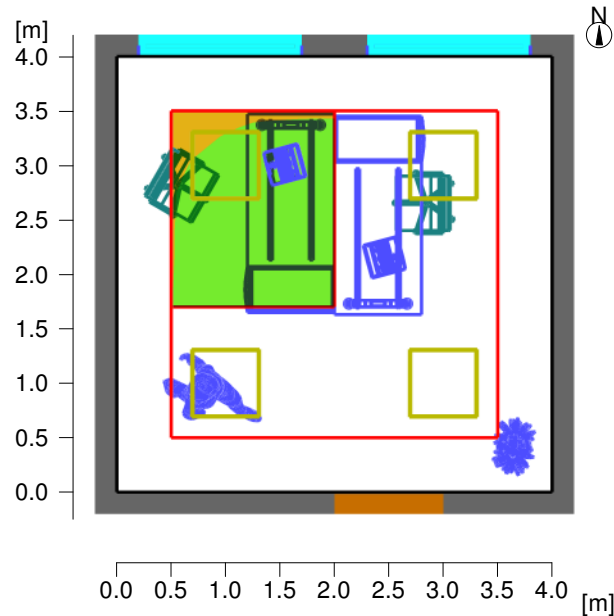
 20.0 %
 70.0 %

Raumhöhe [m]: 2.80
 Höhe Nutzebene [m]: 0.75
 Höhe Leuchtenebene [m]: 2.80

4 EBL BAP Diffusor LED Panel

4.2 Zusammenfassung, EBL BAP Diffusor LED Panel

4.2.1 Ergebnisübersicht, Arbeitsplatz




Allgemein

Verwendeter Rechenalgorithmus	Mittlerer Indirektanteil
Höhe der Bewertungsfläche	0.75 m
Höhe Leuchtenebene	2.80 m
Wartungsfaktor	siehe Leuchten / Wartungsplan
Gesamtlichtstrom aller Lampen	14000 lm
Gesamtleistung	196 W
Gesamtleistung pro Fläche (16.00 m ²)	12.25 W/m ²

Beleuchtungsstärken

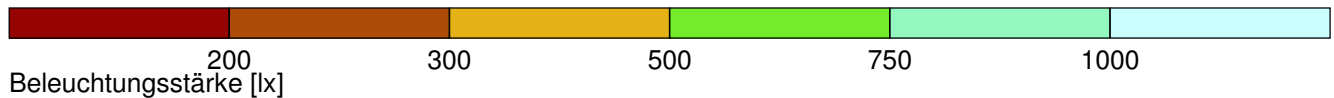
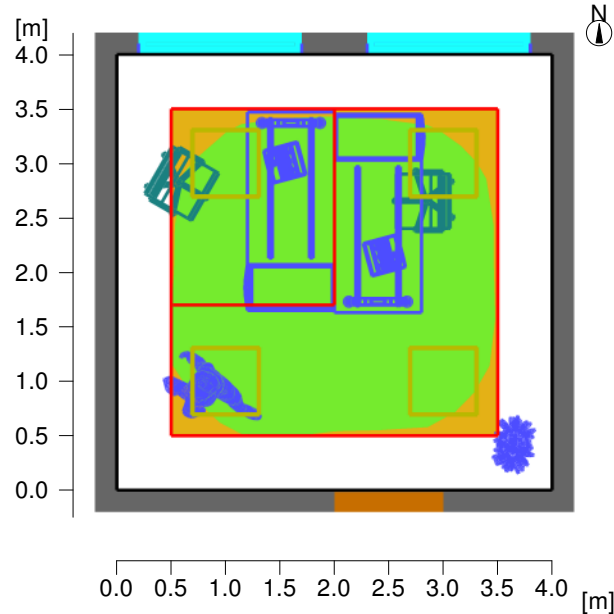
Mittlere Beleuchtungsstärke	Em	559 lx
Minimale Beleuchtungsstärke	Emin	445 lx
Maximale Beleuchtungsstärke	Emax	610 lx
Gleichmäßigkeit U ₀	Emin/Em	1:1.26 (0.79)
Ungleichmäßigkeit U _d	Emin/Emax	1:1.37 (0.73)

Typ Anz. Fabrikat

10	4	RZB
		Bestell Nr. : 901364.002 modifiziert 3500lm
		Leuchtenname : Parledo
		Bestückung : 1 x LED Modul 830 / 3500 lm
		Wartungsfaktor : 0.82

4.2 Zusammenfassung, EBL BAP Diffusor LED Panel

4.2.2 Ergebnisübersicht, Bewertungsbereich 1



Allgemein

Verwendeter Rechenalgorithmus
 Höhe Leuchtenebene
 Wartungsfaktor

Mittlerer Indirektanteil
 2.80 m
 siehe Leuchten / Wartungsplan

Gesamtlichtstrom aller Lampen
 Gesamtleistung
 Gesamtleistung pro Fläche (16.00 m²)

14000 lm
 196.0 W
 12.25 W/m² (2.19 W/m²/100lx)

Bewertungsbereich 1

Nutzebene 1.1

horizontale
 E_m 559 lx
 E_{min} 467 lx
 E_{min}/E_m (U_o) 0.84
 E_{min}/E_{max} (U_d) 0.77
 UGR (2.5H 2.8H) <=15.4
 Position 0.75 m

Hauptoberflächen

	E _m	U _o
M 1.5 (Decke)	122 lx	0.90
M 1.1 (Wand)	278 lx	0.46
M 1.2 (Wand)	291 lx	0.74
M 1.3 (Wand)	297 lx	0.72
M 1.4 (Wand)	294 lx	0.73


Objekt : LiTG Büro
Anlage :
Projektnummer : P-13.11.14_EP
Datum : 14.11.2013

4.2 Zusammenfassung, EBL BAP Diffusor LED Panel

4.2.2 Ergebnisübersicht, Bewertungsbereich 1

Typ Anz. Fabrikat

10	4	RZB	
		Bestell Nr.	: 901364.002 modifiziert 3500lm
		Leuchtenname	: Parledo
		Bestückung	: 1 x LED Modul 830 / 3500 lm
		Wartungsfaktor	: 0.82



Objekt : LiTG Büro
Anlage :
Projektnummer : P-13.11.14_EP
Datum : 14.11.2013

5 EBL BAP Diffusor LED Streifen

5.1 Beschreibung, EBL BAP Diffusor LED Streifen

5.1.1 Wartungsplan

Nur durch eine regelmäßige Wartung kann die Einhaltung normgerechter Beleuchtungsstärken gemäß EN 12464 für die Beleuchtungsanlage sichergestellt werden. Die nachfolgend aufgeführten Wartungsintervalle sind daher zu beachten.

Raum

Umgebungsart : Sehr sauber

Wartungsintervall : **alle 3 Jahre**

RZB 311668.002.1

Einfluss der Reflexionen von den Raumflächen : 70% / 50% / 20%

Leuchtencharakteristik : Direkt

Reflektortyp : E - Staubgeschützt IP5X

Lampentyp : Leuchtstofflampe 16mm T5 (ZVEI A1)

Vorschaltgerät : EVG

Betriebsstunden pro Jahr : 3000

Wartungsintervall : **alle 3 Jahre**

Ausgefallene Lampen werden umgehend ersetzt : **Ja**

Wartungsfaktor : **0.82**

Hinweise zur Wartung:

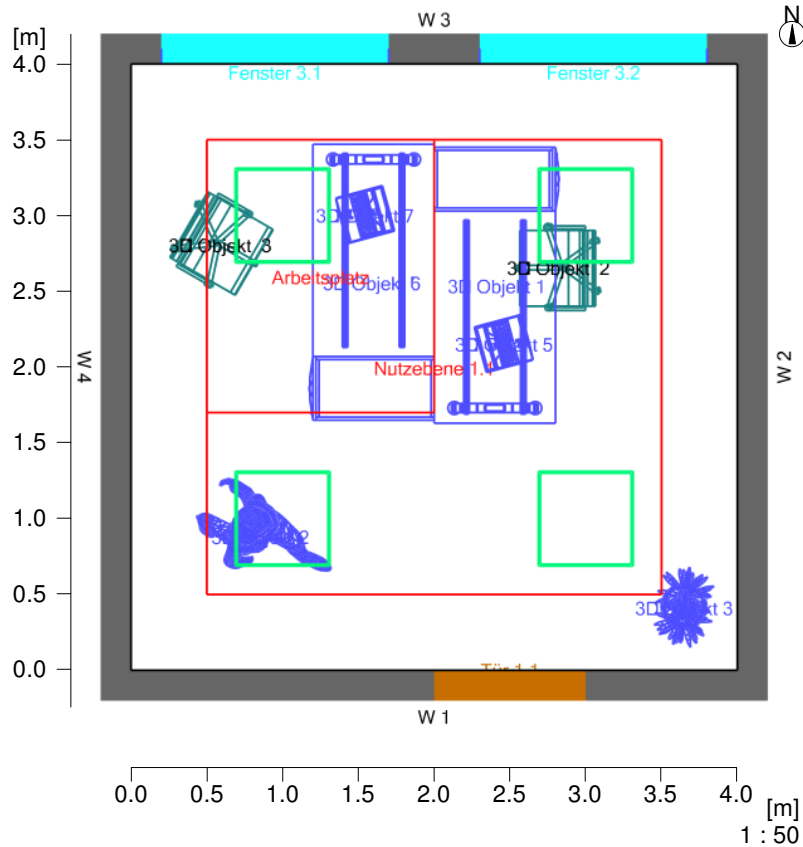
Leuchtmittel müssen durch Lichtquellen mit denselben Kenngrößen (Lichtstrom, Lichtfarbe, Farbwiedergabe) ersetzt werden. Vorhandene Starter sind beim Lampenwechsel ebenfalls auszutauschen.

Der Raum sowie die lichtlenkenden Oberflächen sind so zu warten, dass die ursprünglichen Reflexionsgradeigenschaften erhalten bleiben.

Die Reinigungshinweise der Hersteller sind zu beachten.

5.1 Beschreibung, EBL BAP Diffusor LED Streifen

5.1.2 Grundriss



Raumdaten:

W1 : 4.00
 W2 : 4.00
 W3 : 4.00
 W4 : 4.00
 W5 : ----
 W6 : ----
 Boden: ----
 Decke: ----
 Raumhöhe [m]: 2.80
 Höhe Nutzebene [m]: 0.75
 Höhe Leuchtenebene [m]: 2.80

Reflexionsgrade:

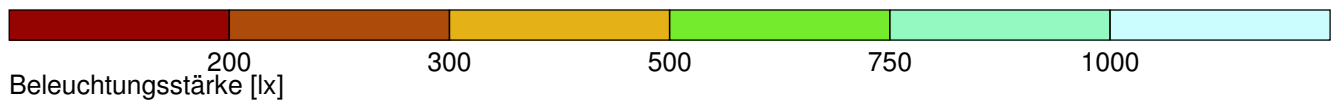
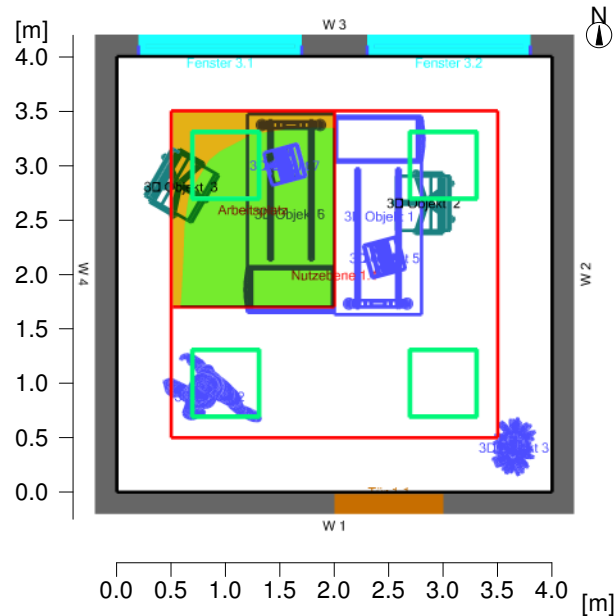
50.0 %
 50.0 %
 50.0 %
 50.0 %

 20.0 %
 70.0 %

5 EBL BAP Diffusor LED Streifen

5.2 Zusammenfassung, EBL BAP Diffusor LED Streifen

5.2.1 Ergebnisübersicht, Arbeitsplatz




Allgemein

Verwendeter Rechenalgorithmus	Mittlerer Indirektanteil
Höhe der Bewertungsfläche	0.75 m
Höhe Leuchtenebene	2.80 m
Wartungsfaktor	siehe Leuchten / Wartungsplan
Gesamtlichtstrom aller Lampen	13640 lm
Gesamtleistung	152 W
Gesamtleistung pro Fläche (16.00 m ²)	9.50 W/m ²

Beleuchtungsstärken

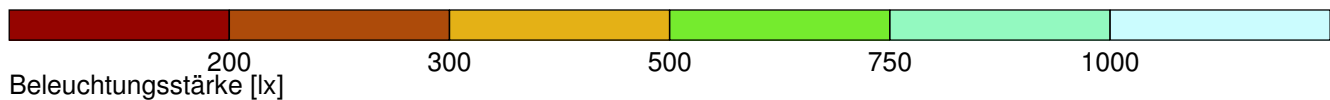
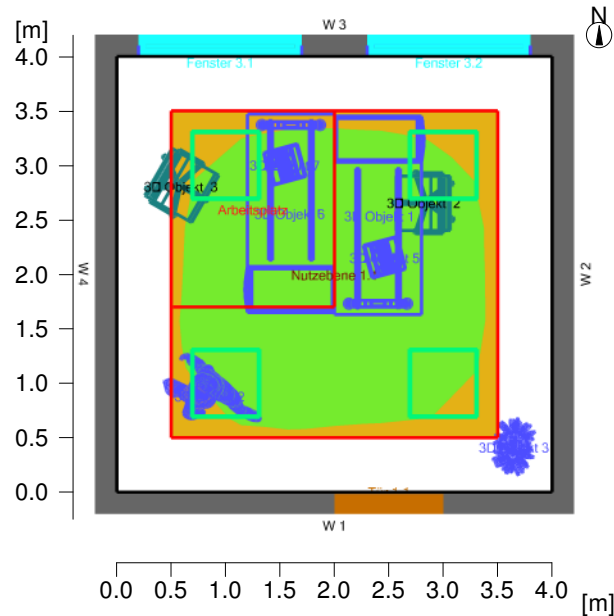
Mittlere Beleuchtungsstärke	Em	542 lx
Minimale Beleuchtungsstärke	Emin	426 lx
Maximale Beleuchtungsstärke	Emax	599 lx
Gleichmäßigkeit U ₀	Emin/Em	1:1.27 (0.79)
Ungleichmäßigkeit U _d	Emin/Emax	1:1.41 (0.71)

Typ Anz. Fabrikat

12	4	RZB
		Bestell Nr. : 311668.002.1
		Leuchtenname : Sidelite Eco
		Bestückung : 1 x LED Modul 840 / 3410 lm
		Wartungsfaktor : 0.82

5.2 Zusammenfassung, EBL BAP Diffusor LED Streifen

5.2.2 Ergebnisübersicht, Bewertungsbereich 1



Allgemein

Verwendeter Rechenalgorithmus
 Höhe Leuchtenebene
 Wartungsfaktor

Mittlerer Indirektanteil
 2.80 m
 siehe Leuchten / Wartungsplan

Gesamtlichtstrom aller Lampen
 Gesamtleistung
 Gesamtleistung pro Fläche (16.00 m²)

13640 lm
 152.0 W
 9.50 W/m² (1.76 W/m²/100lx)

Bewertungsbereich 1

Nutzenebene 1.1

horizontale
 E_m 541 lx
 E_{min} 446 lx
 E_{min}/E_m (U_o) 0.83
 E_{min}/E_{max} (U_d) 0.75
 UGR (2.6H 2.9H) <=15.7
 Position 0.75 m

Hauptoberflächen


	E _m	U _o
M 1.5 (Decke)	120 lx	0.90
M 1.1 (Wand)	274 lx	0.46
M 1.2 (Wand)	287 lx	0.74
M 1.3 (Wand)	293 lx	0.72
M 1.4 (Wand)	289 lx	0.72

Objekt : LiTG Büro
Anlage :
Projektnummer : P-13.11.14_EP
Datum : 14.11.2013

5.2 Zusammenfassung, EBL BAP Diffusor LED Streifen

5.2.2 Ergebnisübersicht, Bewertungsbereich 1

Typ Anz. Fabrikat

12	4	RZB	
		Bestell Nr.	: 311668.002.1
		Leuchtenname	: Sidelite Eco
		Bestückung	: 1 x LED Modul 840 / 3410 lm
		Wartungsfaktor	: 0.82

Objekt : LiTG Büro
Anlage :
Projektnummer : P-13.11.14_EP
Datum : 14.11.2013

6 EBL BAP Raster 4x18W T8

6.1 Beschreibung, EBL BAP Raster 4x18W T8

6.1.1 Wartungsplan

Nur durch eine regelmäßige Wartung kann die Einhaltung normgerechter Beleuchtungsstärken gemäß EN 12464 für die Beleuchtungsanlage sichergestellt werden. Die nachfolgend aufgeführten Wartungsintervalle sind daher zu beachten.

Raum

Umgebungsart : Sehr sauber

Wartungsintervall : alle 3 Jahre

RZB 641231.752.3.79

Einfluss der Reflexionen von den Raumflächen : 70% / 50% / 20%

Leuchtencharakteristik : Direkt

Reflektortyp : B - Oben offener Reflektor

Lampentyp : Leuchtstofflampe 26mm T8 3-Banden (ZVEI A2/A3)

Vorschaltgerät : EVG

Betriebsstunden pro Jahr : 3000

Wartungsintervall : alle 3 Jahre

Ausgefallene Lampen werden umgehend ersetzt : Ja

Wartungsfaktor : 0.79

Hinweise zur Wartung:

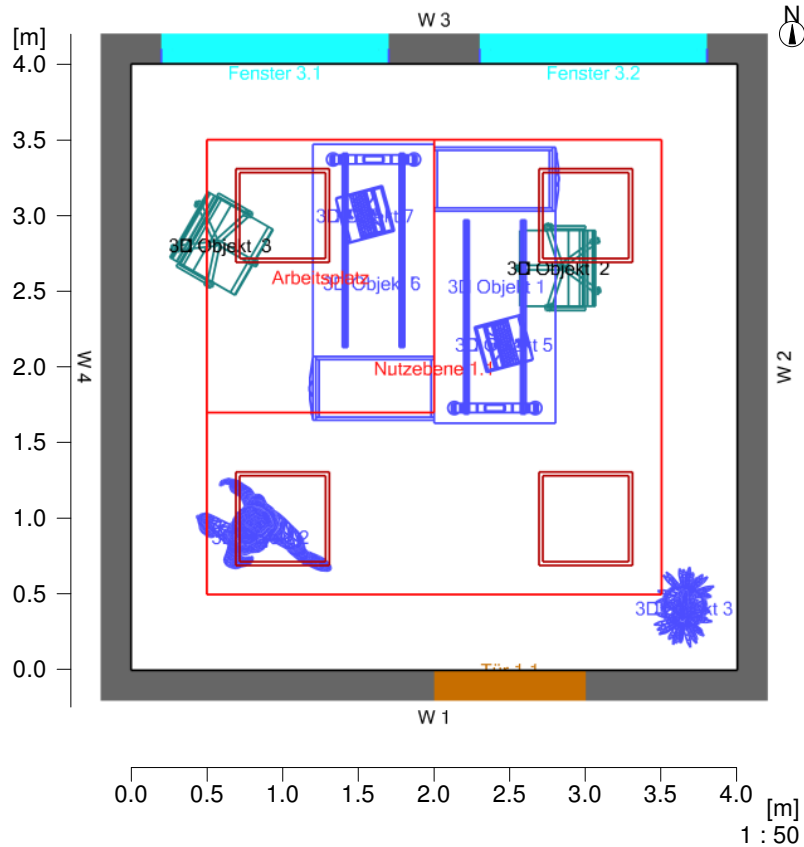
Leuchtmittel müssen durch Lichtquellen mit denselben Kenngrößen (Lichtstrom, Lichtfarbe, Farbwiedergabe) ersetzt werden. Vorhandene Starter sind beim Lampenwechsel ebenfalls auszutauschen.

Der Raum sowie die lichtlenkenden Oberflächen sind so zu warten, dass die ursprünglichen Reflexionsgradeigenschaften erhalten bleiben.

Die Reinigungshinweise der Hersteller sind zu beachten.

6.1 Beschreibung, EBL BAP Raster 4x18W T8

6.1.2 Grundriss



Raumdaten:

W1 : 4.00
 W2 : 4.00
 W3 : 4.00
 W4 : 4.00
 W5 : ----
 W6 : ----
 Boden: ----
 Decke: ----
 Raumhöhe [m]:
 Höhe Nutzebene [m]:
 Höhe Leuchtenebene [m]:

Reflexionsgrade:

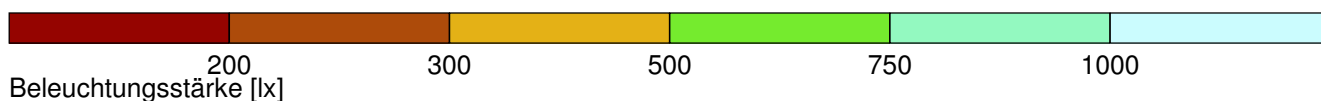
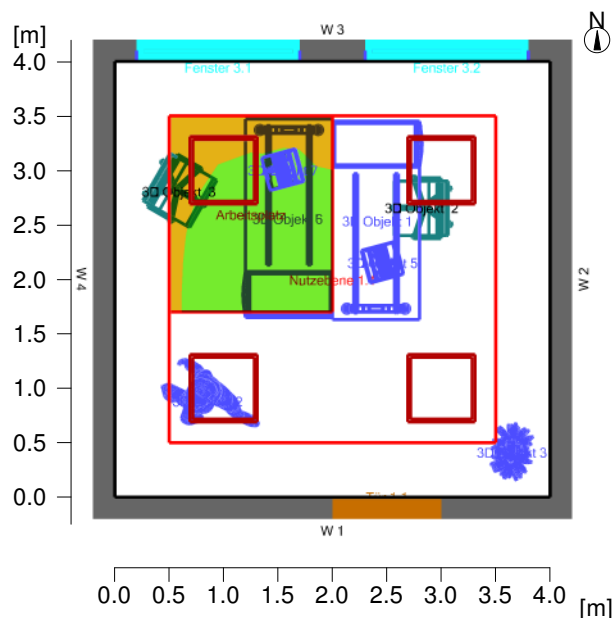
50.0 %
 50.0 %
 50.0 %
 50.0 %

 20.0 %
 70.0 %
 2.80
 0.75
 2.80

6 EBL BAP Raster 4x18W T8

6.2 Zusammenfassung, EBL BAP Raster 4x18W T8

6.2.1 Ergebnisübersicht, Arbeitsplatz



Allgemein


Verwendeter Rechenalgorithmus	Mittlerer Indirektanteil
Höhe der Bewertungsfläche	0.75 m
Höhe Leuchtenebene	2.80 m
Wartungsfaktor	siehe Leuchten / Wartungsplan

Gesamtlichtstrom aller Lampen	21600 lm
Gesamtleistung	288 W
Gesamtleistung pro Fläche (16.00 m ²)	18.00 W/m ²

Beleuchtungsstärken

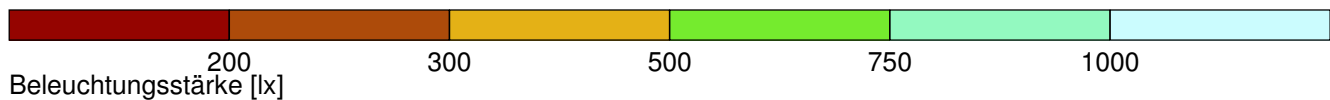
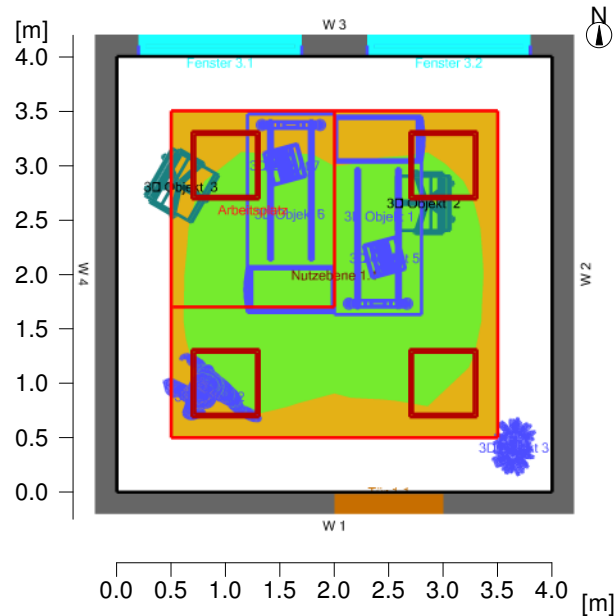
Mittlere Beleuchtungsstärke	Em	520 lx
Minimale Beleuchtungsstärke	Emin	415 lx
Maximale Beleuchtungsstärke	Emax	571 lx
Gleichmäßigkeit U ₀	Emin/Em	1:1.25 (0.8)
Ungleichmäßigkeit U _d	Emin/Emax	1:1.37 (0.73)

Typ Anz. Fabrikat

5	4	RZB
		Bestell Nr. : 641231.752.3.79
		Leuchtenname : Sonis E T8
		Bestückung : 4 x T26 G13 18 W / 1350 lm
		Wartungsfaktor : 0.79

6.2 Zusammenfassung, EBL BAP Raster 4x18W T8

6.2.2 Ergebnisübersicht, Bewertungsbereich 1



Allgemein

Verwendeter Rechenalgorithmus
 Höhe Leuchtenebene
 Wartungsfaktor

Mittlerer Indirektanteil
 2.80 m
 siehe Leuchten / Wartungsplan

Gesamtlichtstrom aller Lampen
 Gesamtleistung
 Gesamtleistung pro Fläche (16.00 m²)

21600 lm
 288.0 W
 18.00 W/m² (3.47 W/m²/100lx)

Bewertungsbereich 1

Nutzenebene 1.1

horizontale
 E_m 518 lx
 E_{min} 436 lx
 E_{min}/E_m (U_o) 0.84
 E_{min}/E_{max} (U_d) 0.77
 UGR (2.5H 2.8H) <=16.3
 Position 0.75 m

Hauptoberflächen

	E _m	U _o
M 1.5 (Decke)	114 lx	0.89
M 1.1 (Wand)	274 lx	0.44
M 1.2 (Wand)	267 lx	0.74
M 1.3 (Wand)	292 lx	0.72
M 1.4 (Wand)	269 lx	0.73

Objekt : LiTG Büro
Anlage :
Projektnummer : P-13.11.14_EP
Datum : 14.11.2013

6.2 Zusammenfassung, EBL BAP Raster 4x18W T8

6.2.2 Ergebnisübersicht, Bewertungsbereich 1

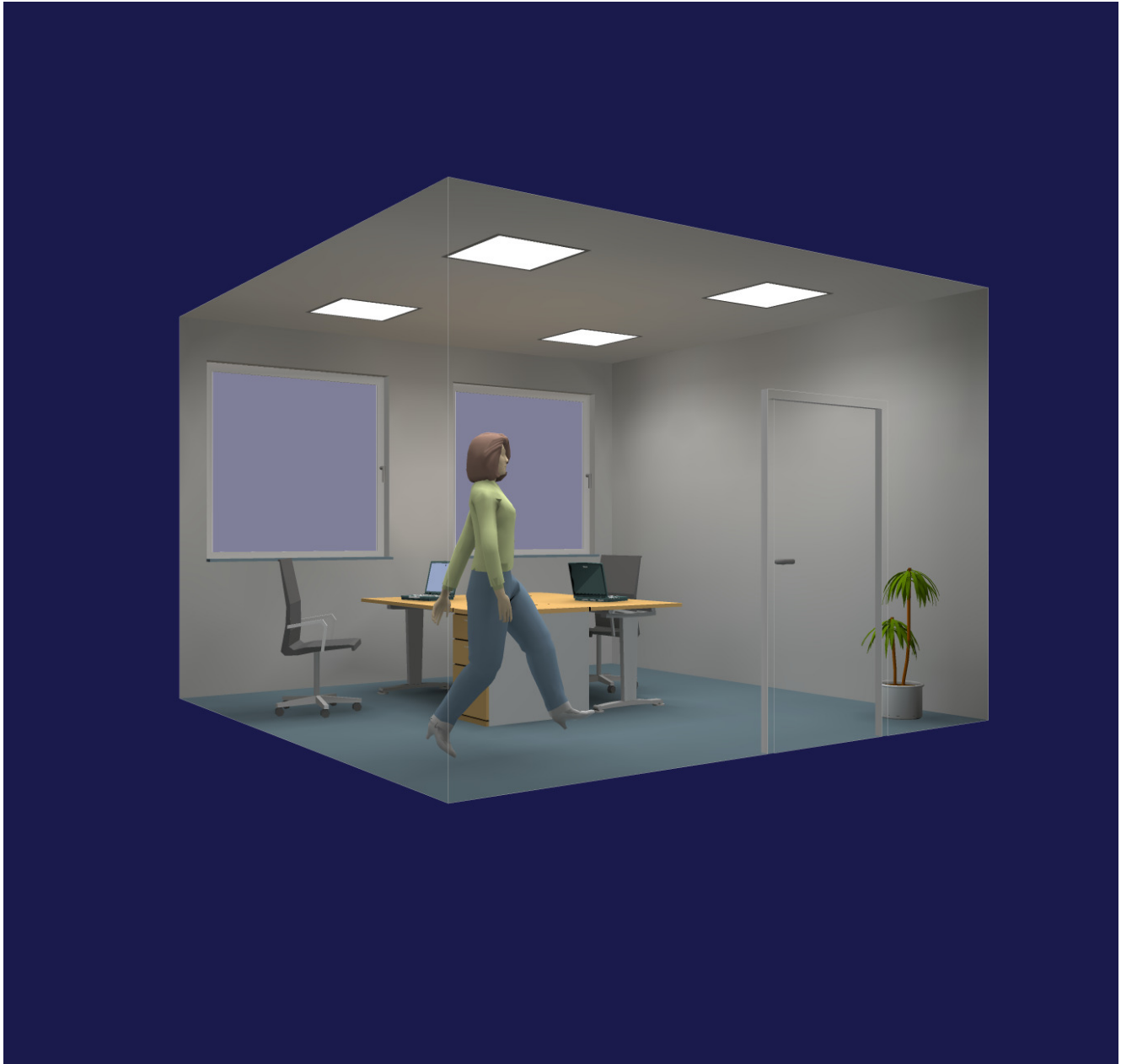
Typ Anz. Fabrikat

5	4	RZB	
		Bestell Nr.	: 641231.752.3.79
		Leuchtenname	: Sonis E T8
		Bestückung	: 4 x T26 G13 18 W / 1350 lm
		Wartungsfaktor	: 0.79

6 EBL BAP Raster 4x18W T8

6.3 Berechnungsergebnisse, EBL BAP Raster 4x18W T8

6.3.1 3D-Leuchtdichte, Ansicht 1



Leuchtdichte in der Szene
Minimum : 0 cd/m²
Maximum : 178 cd/m²
Ohne Berücksichtigung der Leuchtengeometrien!

6.3 Berechnungsergebnisse, EBL BAP Raster 4x18W T8

6.3.2 3D-Falschfarben, Ansicht 1 (E)

