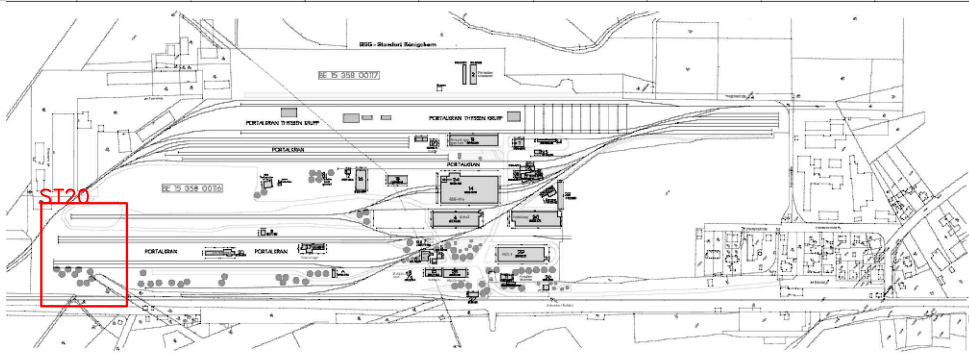


a		Ersterstellung		Bekker		13.10.2025	
Index:		Änderungen bzw. Ergänzungen		Name:		Datum:	
Prüfvermerke							
die Übereinstimmung der Zeichnung mit der Ausführung bestätigt: für den Auftragnehmer:				Freigabe zur Prüfung			
Ort, Datum, Name in Druckbuchstaben, Unterschrift				Ort, Datum, Name in Druckbuchstaben, Unterschrift			
für die DB ...				Prüfingenieur			
Ort, Datum, Name in Druckbuchstaben, Unterschrift							
Interoperabilität geprüft (benannte Stelle), Name							
Ort, Datum, Name in Druckbuchstaben, Unterschrift							
Qualitätssicherung							
Ort, Datum, Name in Druckbuchstaben, Unterschrift							
Eisenbahn-Bundesamt				Freigabe der Ausführungsunterlagen ☐ mit Regelungen durch den BVB Freigabe-Nr.:			
				Ort, Datum, Name in Druckbuchstaben, Unterschrift (BVB)			
gleichgestellt mit Prüfexemplaren				Genehmigung zur Bauausführung			
Ort, Datum, Name in Druckbuchstaben, Unterschrift				Ort, Datum, Name in Druckbuchstaben, Unterschrift			
Bauherr:		Projektleitung:		Auftragnehmer (AN):		Planung:	
DB Bahnbau Gruppe DB Bahnbau Gruppe GmbH Standortmanagement I.BFS Ernst-Kamieth-Str. 16 06112 Halle (Saale)		DB Bahnbau Gruppe DB Bahnbau Gruppe GmbH Projekte Inland I.BVG 1 Am Studio 1A 12489 Berlin				planegut Westeresch 25 26899 Rhede (Ems) 04964 9090951 info@planegut.de	
Ort, Datum, Unterschrift		Ort, Datum, Unterschrift				Rhede, 13.10.2025, gez. N. Bekker Ort, Datum, Unterschrift	
				Projektnummer DB: 2510314/P05H20004 V1			
				BIM-Datencodierung:			
				Planzeichen: STOK-5-4-XXX-PLG-ELT-XXX-XX-011-a-P			
				Planart: Tabelle			
				Höhen- und Koordinatensystem:			
				Einwirkungen (Lastmodell):			
Bauwerksnummer:		BW-Kennziffer:		Barcodenummer:		Entwurfsgeschwindigkeit:	
*							
Strecke: 6410		Streckenabschnitt: Biederitz - Trebnitz		Kilometer: 3,2 - 4,1			
Erstellt		10.2025		vom Dorff			
Geprüft		10.2025		Bekker			
Freigegeben		10.2025		Bekker			
Projektbasispunkt X: 32.688.400,000 Y: 5.780.100,000		Datum		Name			
Anlage:		Planbezeichnung:					
ST20		Lichtberechnung					
STOK		5		4		XXX	
PLG		ELT		XXX		XX	
011		a		P			
Projektkürzel		Lph.		Teilproj.		Unterkategorie	
Ersteller		Gewerk		Planart		Ebene	
Lfd. Nr.		Index		Sta-		tu-	

DB Bahnbau Gruppe GmbH Königsborn

Anlage : QLKB-ST20

Projektnummer : 2510314/P05H20004 V1

Kunde : DB Bahnbau Gruppe GmbH

Bearbeiter : Nikolai Bekker

Datum : 13.10.2025

Projektbeschreibung:

MS-Ring, Erweiterung

DB Bahnbau Königsborn

Teilprojekt QLKB--ST20

Strecke: 6140 Biederitz – Trebnitz

km 3,200 – km 4,100

Technischer Platz: QLKB—ST20 (neu)

Die nachfolgenden Werte basieren auf exakten Berechnungen an kalibrierten Lampen, Leuchten und deren Anordnung, wobei in der Praxis graduelle, nicht vermeidbare Abweichungen auftreten können. Für die angegebenen Daten werden sämtliche Gewährleistungsansprüche wegbedungen.

Der Haftungsausschluss gilt unabhängig des Rechtsgrundes für Schäden wie auch für Folgeschäden bei Anwendern und Dritten.

1

Leuchtendaten

1.1

Siteco, Monsun® 41 (51FK20MN460A)

1.1.1

Datenblatt

Hersteller: Siteco



51FK20MN460A

Feuchtraumleuchte

Monsun® 41

Monsun® 41, Feuchtraumleuchte, primäre lichttechn. Abdeckung: Diffusor, aus PC, satiniert, Lichtaustritt: direkt strahlend, primäre Lichtcharakteristik: symmetrisch, Montageart: abgehängte Montage, Anbau, LED, Bemessungslichtstrom: 6.000lm, Lichtausbeute: 130lm/W, Lichtfarbe: 840, Farbtemperatur: 4000K, Vorschaltgerät: EIN/AUS Multilumen, mit Klemme, 3polig, Netzanschluss: 220..240V, AC, 50/60Hz, Bemessungsleistung: 46W, Gehäuse, Leuchtengehäuse, aus PC, grau, Länge: 1.500mm, Breite: 79mm, Höhe: 52mm, Stirnwand, aus PC, grau, Deckenmontage-Element, aus Edelstahl (V2A), Schutzart (gesamt): IP65, Schutzklasse (gesamt): SK II (Schutzisoliert), Prüfzeichen: CE, UKCA, Schutzzeichen: D, Schlagfestigkeit: IK08, zul. Betriebsumgebungstemperatur: -20..+35°C, entspricht den Anforderungen von IFS (International Featured Standards) für Sicherheit und Qualität in der Lebensmittelindustrie, Kontaktieren Sie ihren Verkaufsberater, bevor Sie die Leuchten in Anwendungen mit unklarer chemischer Belastung, großen Temperaturschwankungen oder kondensatbildender Luftfeuchtigkeit einsetzen, Verpackungseinheit: 1 Stück

Werkseinstellung: Lichtstrom: 100 % | (HIGH)

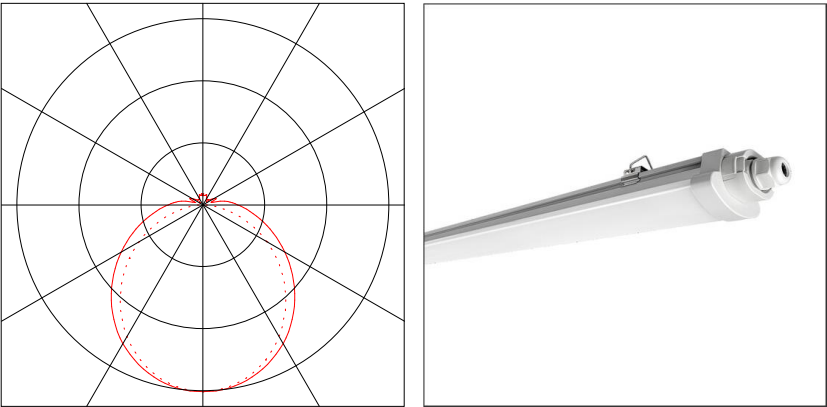
Leuchtendaten

Leuchten-Wirkungsgrad	: 100%
Leuchten-Lichtausbeute	: 130.43 lm/W
Klassifikation	: A41 ↓91.3% ↑8.7%
CIE Flux Codes	: 44 74 91 91 100
UGR 4H 8H	: 25.5 / 24.0
Leistung	: 46 W
Lichtstrom	: 5999.1 lm

Bestückung mit

Anzahl	: 1
Bezeichnung	: LED
Leistung	: 46 W
Farbe	: 4000K
Lichtstrom	: 6000 lm
Farbwiedergabe	: 80

Abmessungen : 1500 mm x 79 mm x 54 mm



1 Leuchtendaten

1.2 Siteco, Monsun® 41 (51FK20MN460A)

1.2.1 Datenblatt

Hersteller: Siteco



51FK20MN460A Feuchtraumleuchte Monsun® 41

Monsun® 41, Feuchtraumleuchte, primäre lichttechn. Abdeckung: Diffusor, aus PC, satiniert, Lichtaustritt: direkt strahlend, primäre Lichtcharakteristik: symmetrisch, Montageart: abgehängte Montage, Anbau, LED, Bemessungslichtstrom: 6.000lm, Lichtausbeute: 130lm/W, Lichtfarbe: 840, Farbtemperatur: 4000K, Vorschaltgerät: EIN/AUS Multilumen, mit Klemme, 3polig, Netzanschluss: 220..240V, AC, 50/60Hz, Bemessungsleistung: 46W, Gehäuse, Leuchtengehäuse, aus PC, grau, Länge: 1.500mm, Breite: 79mm, Höhe: 52mm, Stirnwand, aus PC, grau, Deckenmontage-Element, aus Edelstahl (V2A), Schutzart (gesamt): IP65, Schutzklasse (gesamt): SK II (Schutzisoliert), Prüfzeichen: CE, UKCA, Schutzzeichen: D, Schlagfestigkeit: IK08, zul. Betriebsumgebungstemperatur: -20..+35°C, entspricht den Anforderungen von IFS (International Featured Standards) für Sicherheit und Qualität in der Lebensmittelindustrie, Kontaktieren Sie ihren Verkaufsberater, bevor Sie die Leuchten in Anwendungen mit unklarer chemischer Belastung, großen Temperaturschwankungen oder kondensatbildender Luftfeuchtigkeit einsetzen, Verpackungseinheit: 1 Stück

indiv. Einstellung: Lichtstrom: 58 % | (LOW)

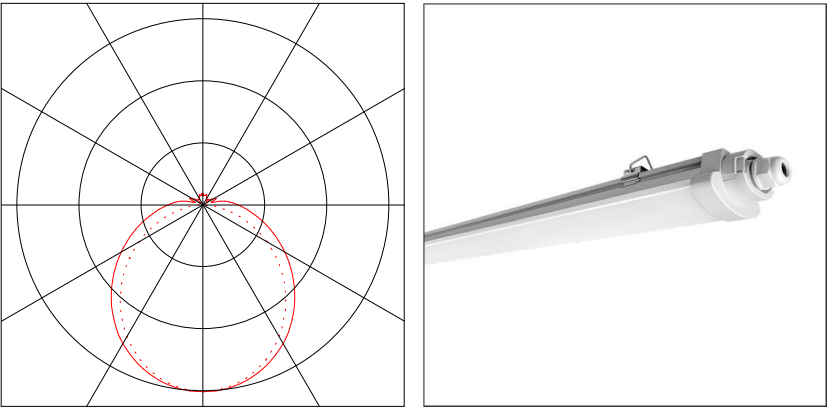
Leuchtendaten

Leuchten-Wirkungsgrad	: 100%
Leuchten-Lichtausbeute	: 129.63 lm/W
Klassifikation	: A41 ↓91.3% ↑8.7%
CIE Flux Codes	: 44 74 91 91 100
UGR 4H 8H	: 23.7 / 22.1
Leistung	: 27 W
Lichtstrom	: 3499.5 lm

Bestückung mit

Anzahl	: 1
Bezeichnung	: LED
Leistung	: 27 W
Farbe	: 4000K
Lichtstrom	: 3500 lm
Farbwiedergabe	: 80

Abmessungen : 1500 mm x 79 mm x 54 mm



Zusammenfassung, Stockwerk 1

.1 Stockwerk Übersicht



Anzahl Räume	2	Berechnet
Gesamt Fläche	16.0 m²	
Gesamtvolumen	37.9 m³	
Anzahl Leuchten	2	
Gesamtlichtstrom	12000 lm	
Gesamtleistung	92 W	
Gesamtleistung pro Fläche	5.83 W/m²	

Stückliste

Typ	Anz.	Fabrikat
1	2 x	Siteco
		Bestell Nr. : 51FK20MN460A/---
		Leuchtenname : MonsunÂ® 41
		Bestückung : 1 x LED 46 W / 6000 lm

Objekt : DB Bahnbau Gruppe GmbH Königsborn
Anlage : QLKB-ST20
Projektnummer : 2510314/P05H20004 V1
Datum : 13.10.2025

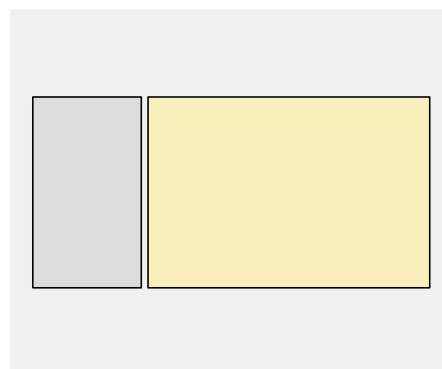
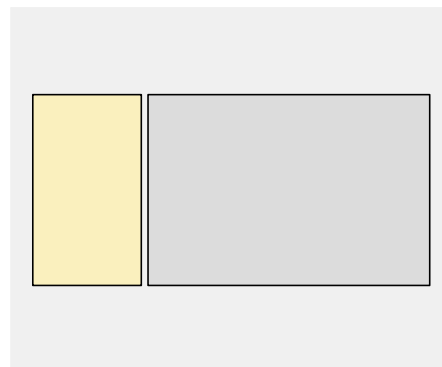
Zusammenfassung, Stockwerk 1

.1 Stockwerk Übersicht

Räume

Traforaum	1 x Leuchten
Bodenfläche	4.4 m ²
Wandfläche (ohne Fenster)	20.9 m ²
Fensterfläche	0.0 m ²
Volumen	10.5 m ³
Gesamtlichtstrom	6000 lm
Gesamtleistung	46 W
Gesamtleistung pro Fläche (4 m ²)	10.47 W/m ²
$\bar{E}_m$	228 lx
E_{min}	177 lx
$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$	0.77
RUG	≤ 21.7

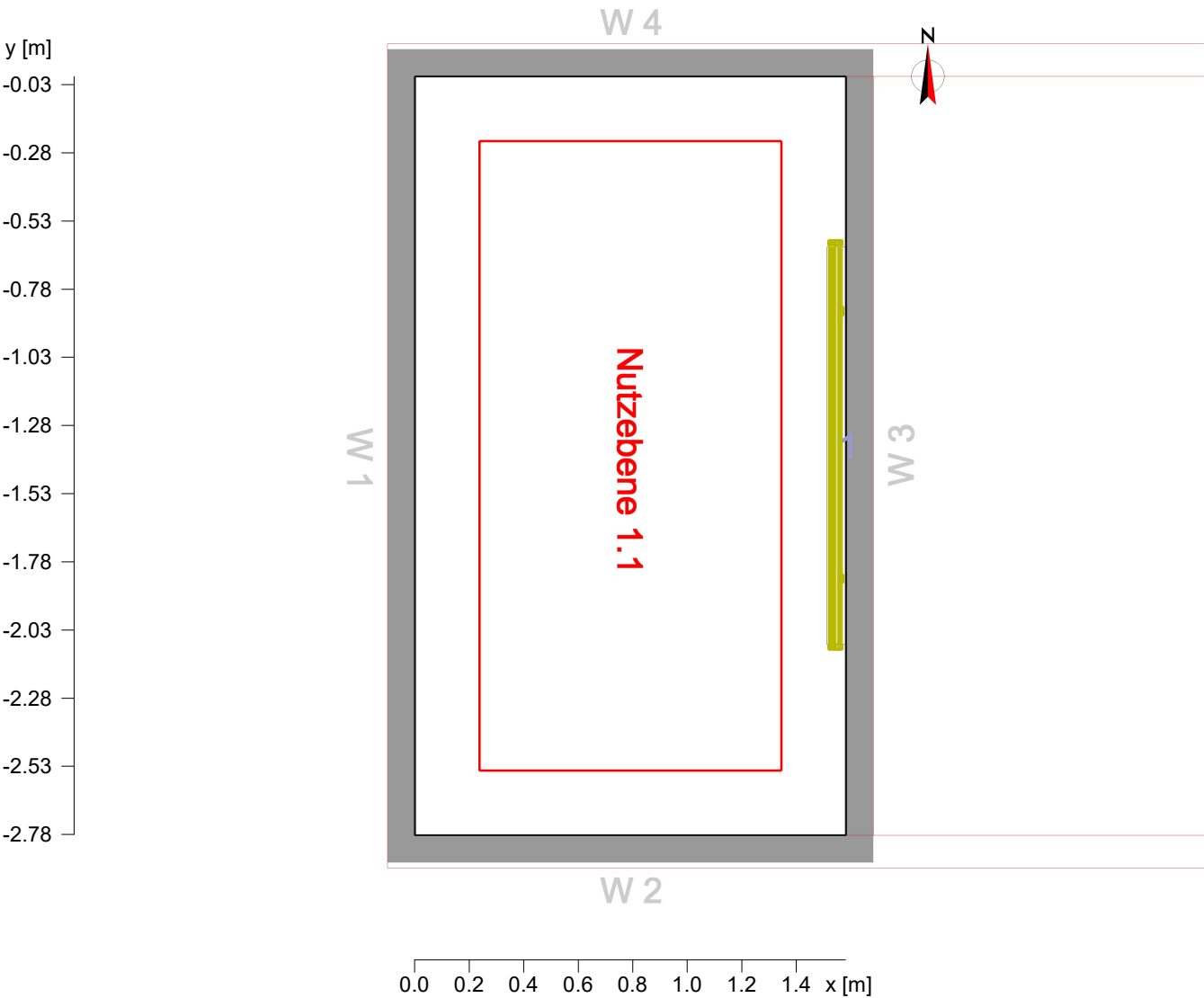
Schaltraum	1 x Leuchten
Bodenfläche	11.4 m ²
Wandfläche (ohne Fenster)	33.0 m ²
Fensterfläche	0.0 m ²
Volumen	27.4 m ³
Gesamtlichtstrom	6000 lm
Gesamtleistung	46 W
Gesamtleistung pro Fläche (11 m ²)	4.04 W/m ²
$\bar{E}_m$	245 lx
E_{min}	176 lx
$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$	0.72
RUG	≤ 22.6



1 Traforaum

1.1 Beschreibung, Traforaum

1.1.1 Grundriss

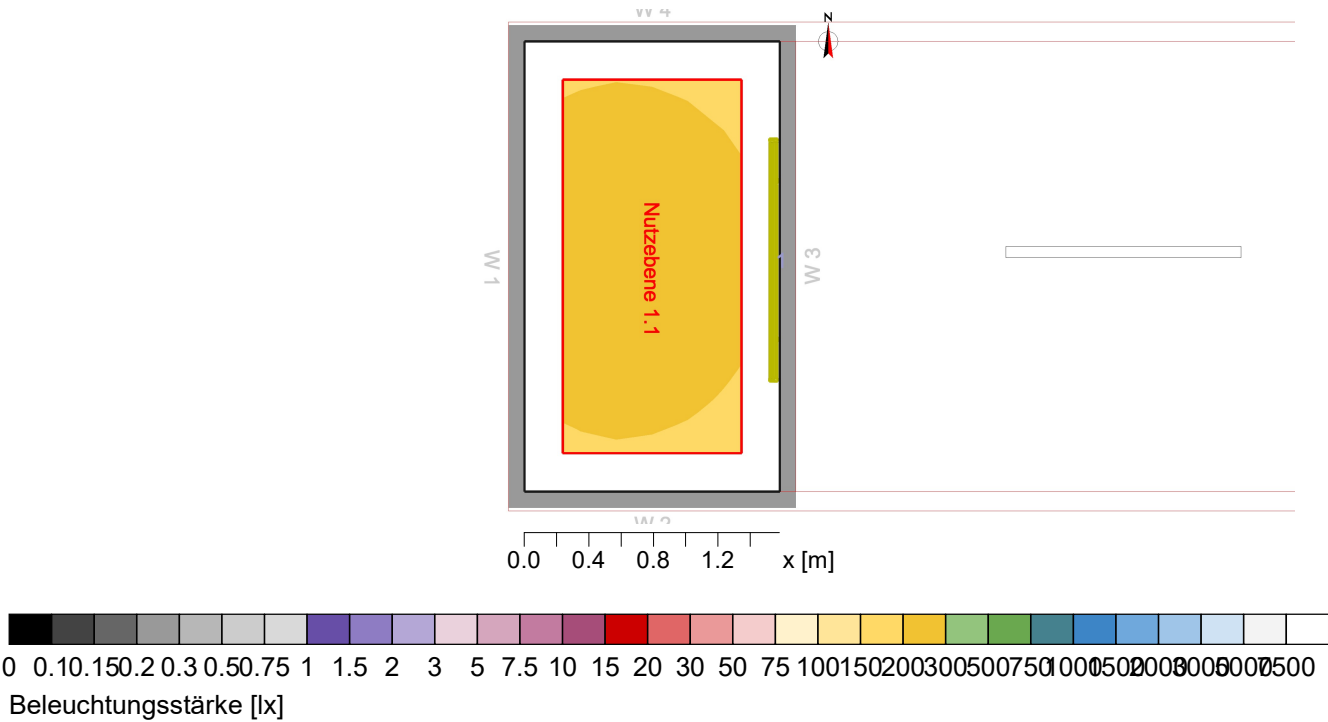


Wand	x	y	Länge	Fläche[m²]	Reflexionsgrad
1	0.10 m	0.12 m	2.78 m	6.67	50.0 %
2	1.68 m	0.12 m	1.58 m	3.79	50.0 %
3	1.68 m	2.90 m	2.78 m	6.67	50.0 %
4	0.10 m	2.90 m	1.58 m	3.79	50.0 %
Boden:				4.4	20.0 %
Decke:				4.4	70.0 %
Raumhöhe [m]:		2.40 m			
Höhe Nutzebene [m]:		0.00 m			
Volumen		10.5 m³			

1 Traforaum

1.2 Zusammenfassung, Traforaum

1.2.1 Ergebnisübersicht, Bewertungsbereich 1



Allgemein

Verwendeter Rechenalgorithmus
Höhe Leuchtenebene
Wartungsfaktor

mittlerer Indirektanteil
2.20 m
0.80

Gesamtlampenlichtstrom
Leuchtenlichtstrom
Gesamtleistung
Gesamtleistung pro Fläche (4.39 m²)

6000.00 lm
5999.10 lm
46.0 W
10.47 W/m² (4.58 W/m²/100lx)

Bewertungsbereich 1

Nutzebene 1.1

Horizontal
 $\bar{E}_m$ 228 lx
 E_{min} 177 lx
 $E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$ 0.77
 $E_{min}/E_{max} (U_d)$ 0.68
 E_z/E_h
Position 0.00 m
RUG (1.6H 2.8H) ≤ 21.7
Leuchte :
(MonsunÄ@ 41, 51FK20MN460A)

zylindrische
103 lx
86 lx
0.83
0.34
0.45 m

Hauptoberflächen

$\bar{E}_m$
M 1.5 (Decke) 603 lx
M 1.1 (Wand) 395 lx
M 1.2 (Wand) 264 lx
M 1.3 (Wand) 204 lx
M 1.4 (Wand) 280 lx

U_o
0.33
0.47
0.50
0.53
0.48

Objekt : DB Bahnbau Gruppe GmbH Königsborn
Anlage : QLKB-ST20
Projektnummer : 2510314/P05H20004 V1
Datum : 13.10.2025

1 Traforaum

1.2 Zusammenfassung, Traforaum

1.2.1 Ergebnisübersicht, Bewertungsbereich 1

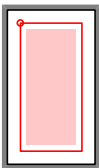
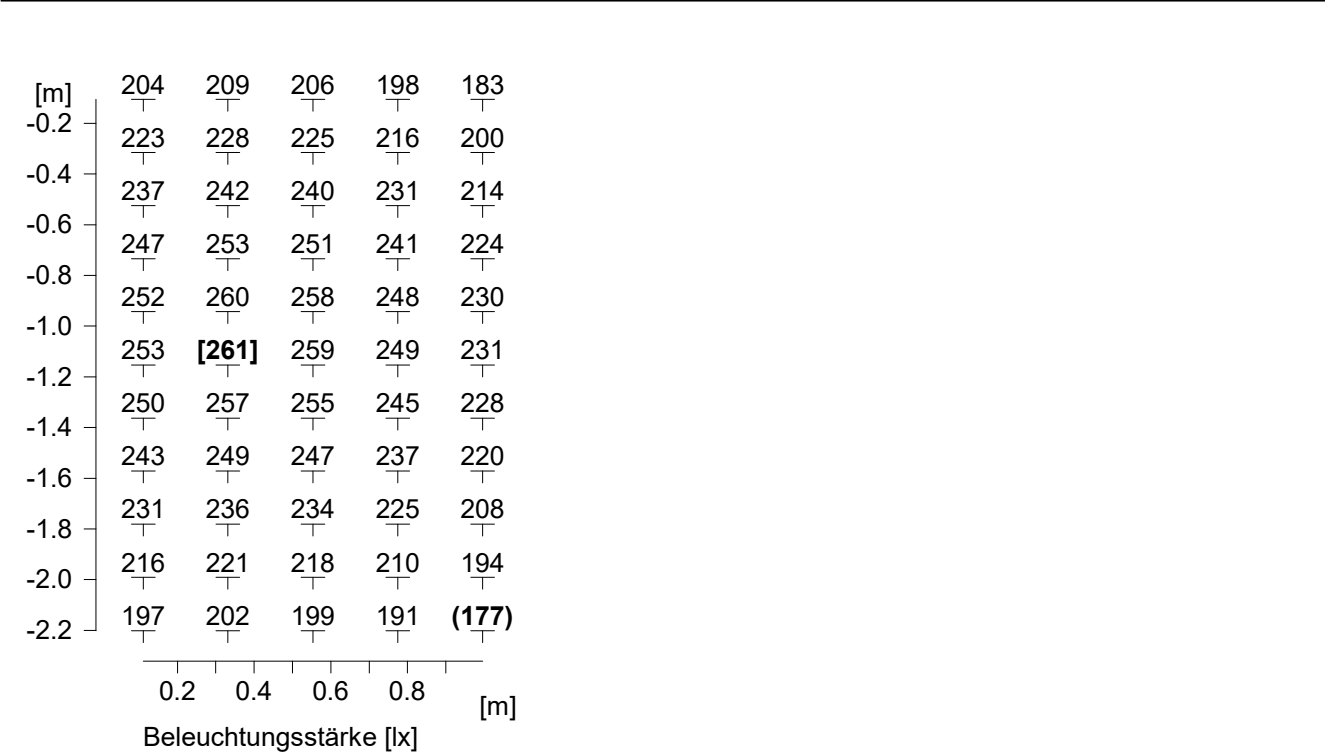
Typ	Anz.	Fabrikat
-----	------	----------

1	1 x	Siteco
		Bestell Nr. : 51FK20MN460A/---
		Leuchtenname : MonsunÂ® 41
		Bestückung : 1 x LED 46 W / 6000 lm

1 Traforaum

1.3 Berechnungsergebnisse, Traforaum

1.3.1 Tabelle, Nutzebene 1.1 (E)

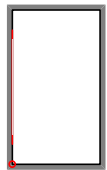
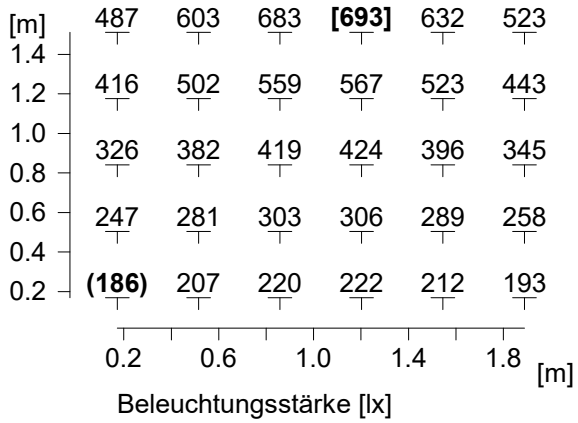


Höhe der Nutzebene		: 0.00 m
Mittlere Beleuchtungsstärke	$\bar{E}_m$	: 228 lx
Minimale Beleuchtungsstärke	E_{min}	: 177 lx
Maximale Beleuchtungsstärke	E_{max}	: 261 lx
Gleichmäßigkeit U_0	$E_{min}/\bar{E}_m$	: 1 : 1.29 (0.77)

Objekt : DB Bahnbau Gruppe GmbH Königsborn
Anlage : QLKB-ST20
Projektnummer : 2510314/P05H20004 V1
Datum : 13.10.2025

1.3 Berechnungsergebnisse, Traforaum

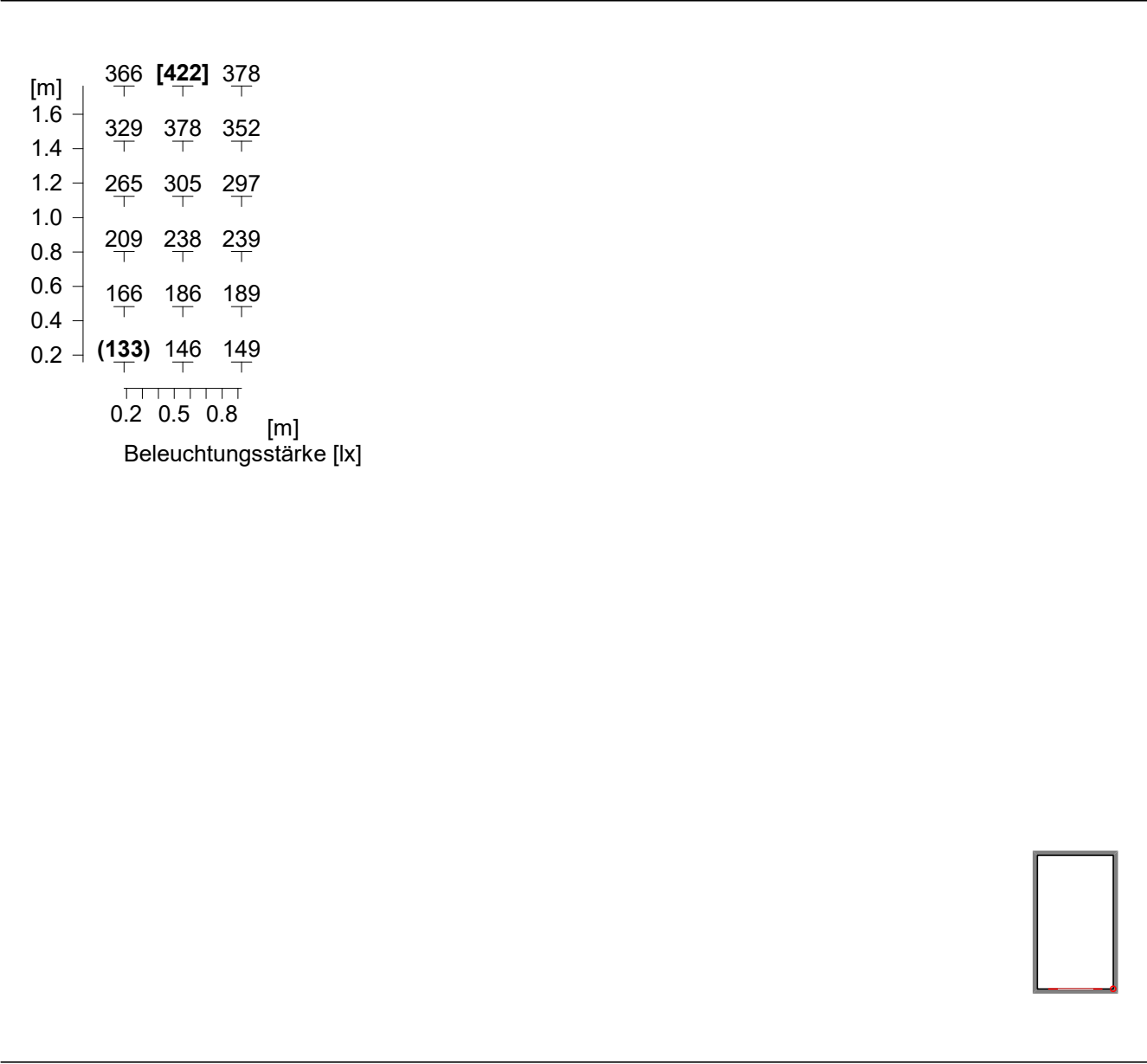
1.3.2 Tabelle, Bewertungsbereich 1, Messfläche 1 (Wand) (E)



Mittlere Beleuchtungsstärke	$\bar{E}_m$	: 395 lx
Minimale Beleuchtungsstärke	E_{min}	: 186 lx
Maximale Beleuchtungsstärke	E_{max}	: 693 lx
Gleichmäßigkeit U_0	$E_{min}/\bar{E}_m$	: 1 : 2.12 (0.47)

1.3 Berechnungsergebnisse, Traforaum

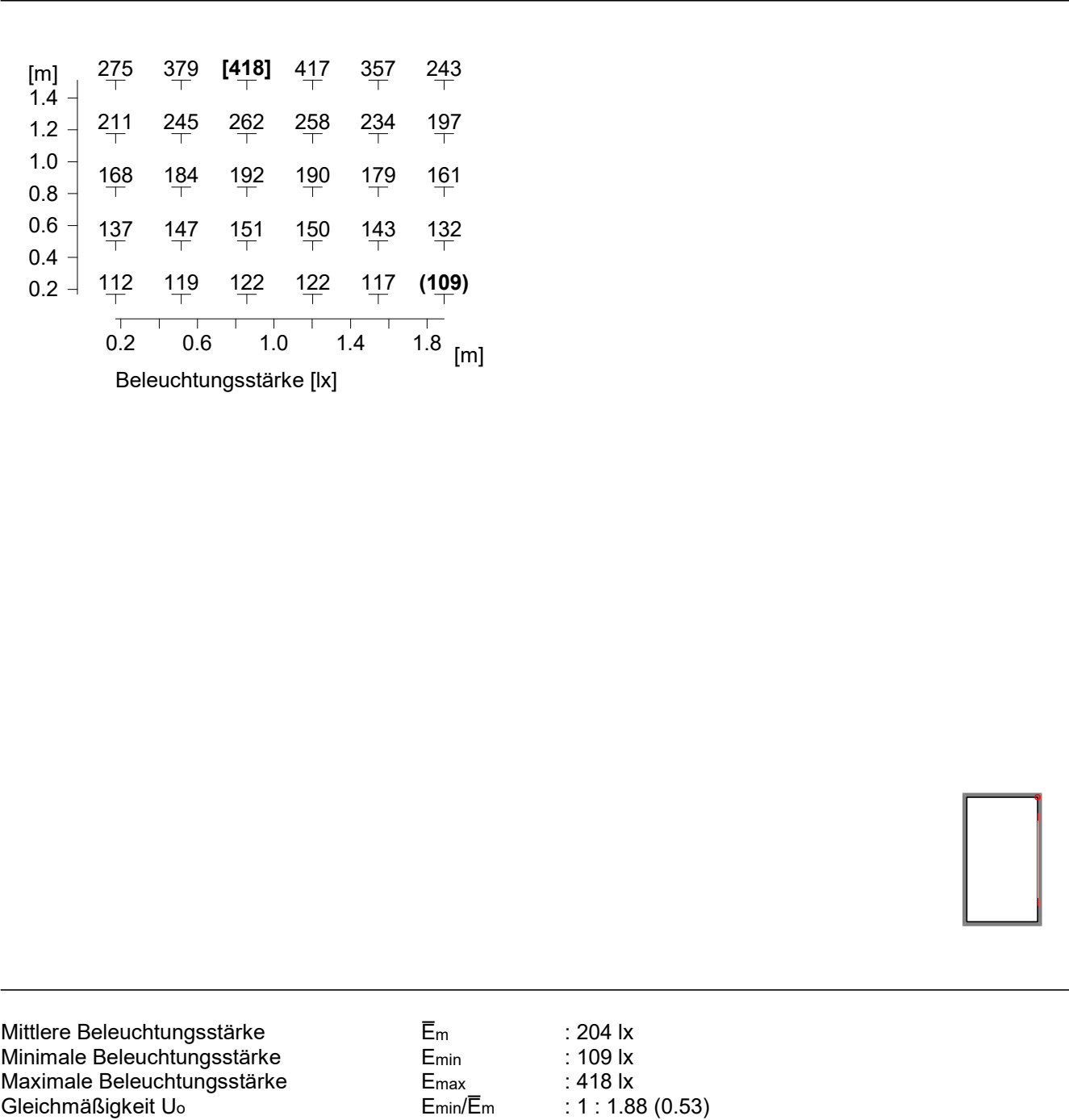
1.3.3 Tabelle, Bewertungsbereich 1, Messfläche 2 (Wand) (E)



Mittlere Beleuchtungsstärke	$\bar{E}_m$	: 264 lx
Minimale Beleuchtungsstärke	E_{min}	: 133 lx
Maximale Beleuchtungsstärke	E_{max}	: 422 lx
Gleichmäßigkeit U_0	$E_{min}/\bar{E}_m$	: 1 : 1.99 (0.50)

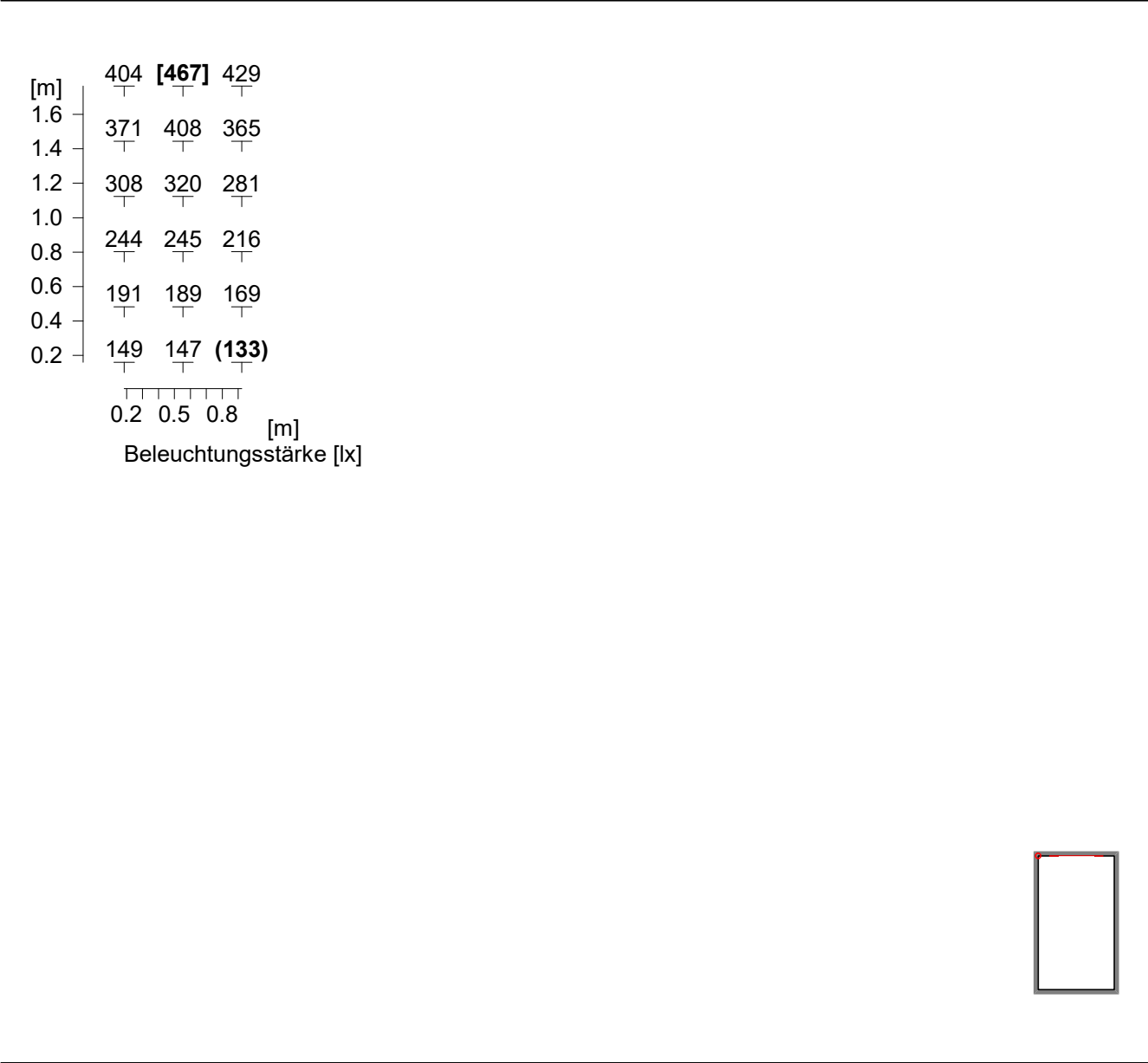
1.3 Berechnungsergebnisse, Traforaum

1.3.4 Tabelle, Bewertungsbereich 1, Messfläche 3 (Wand) (E)



1.3 Berechnungsergebnisse, Traforaum

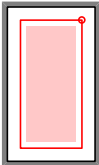
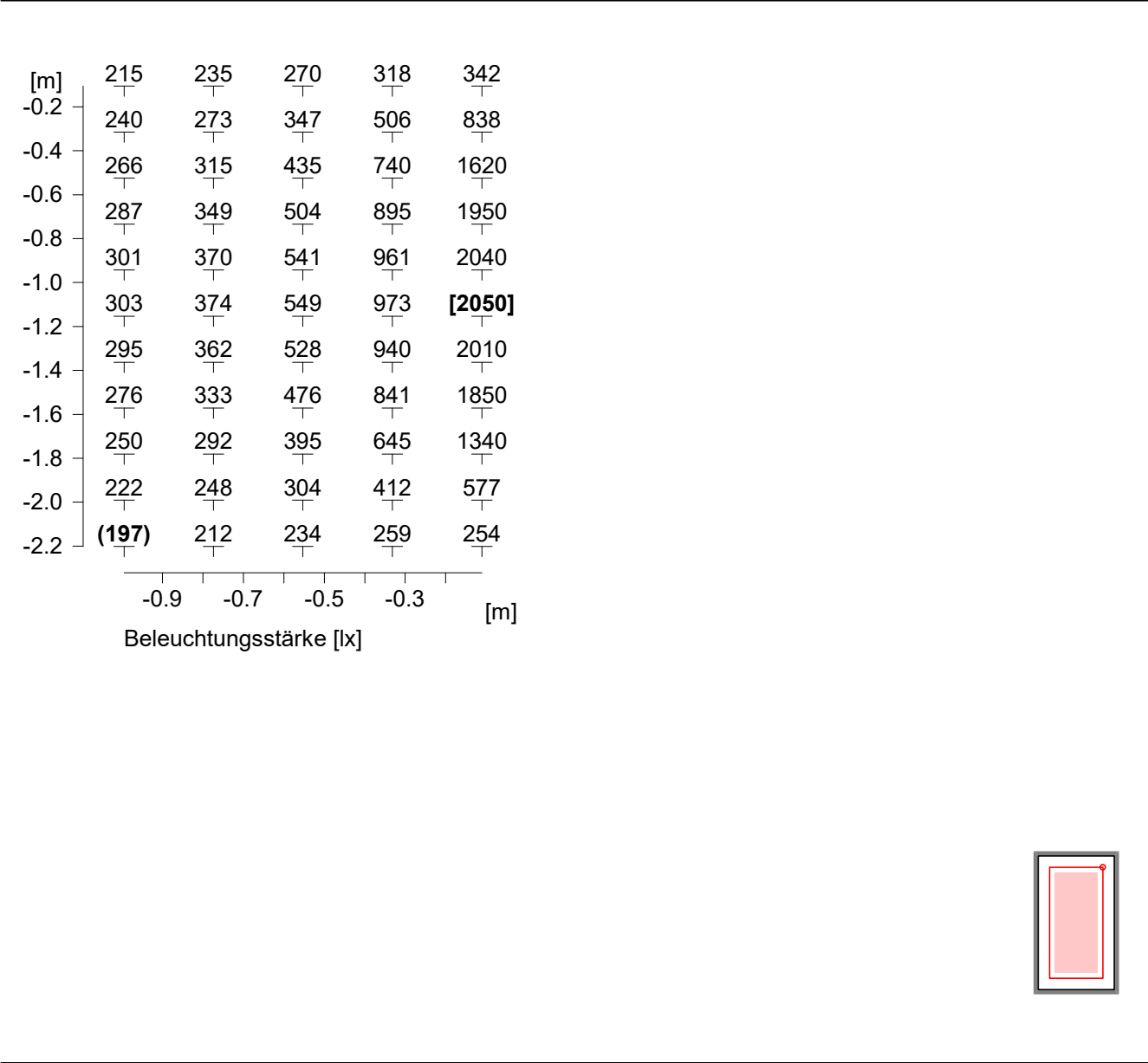
1.3.5 Tabelle, Bewertungsbereich 1, Messfläche 4 (Wand) (E)



Mittlere Beleuchtungsstärke	$\bar{E}_m$	: 280 lx
Minimale Beleuchtungsstärke	E_{min}	: 133 lx
Maximale Beleuchtungsstärke	E_{max}	: 467 lx
Gleichmäßigkeit U_0	$E_{min}/\bar{E}_m$	: 1 : 2.10 (0.48)

1.3 Berechnungsergebnisse, Traforaum

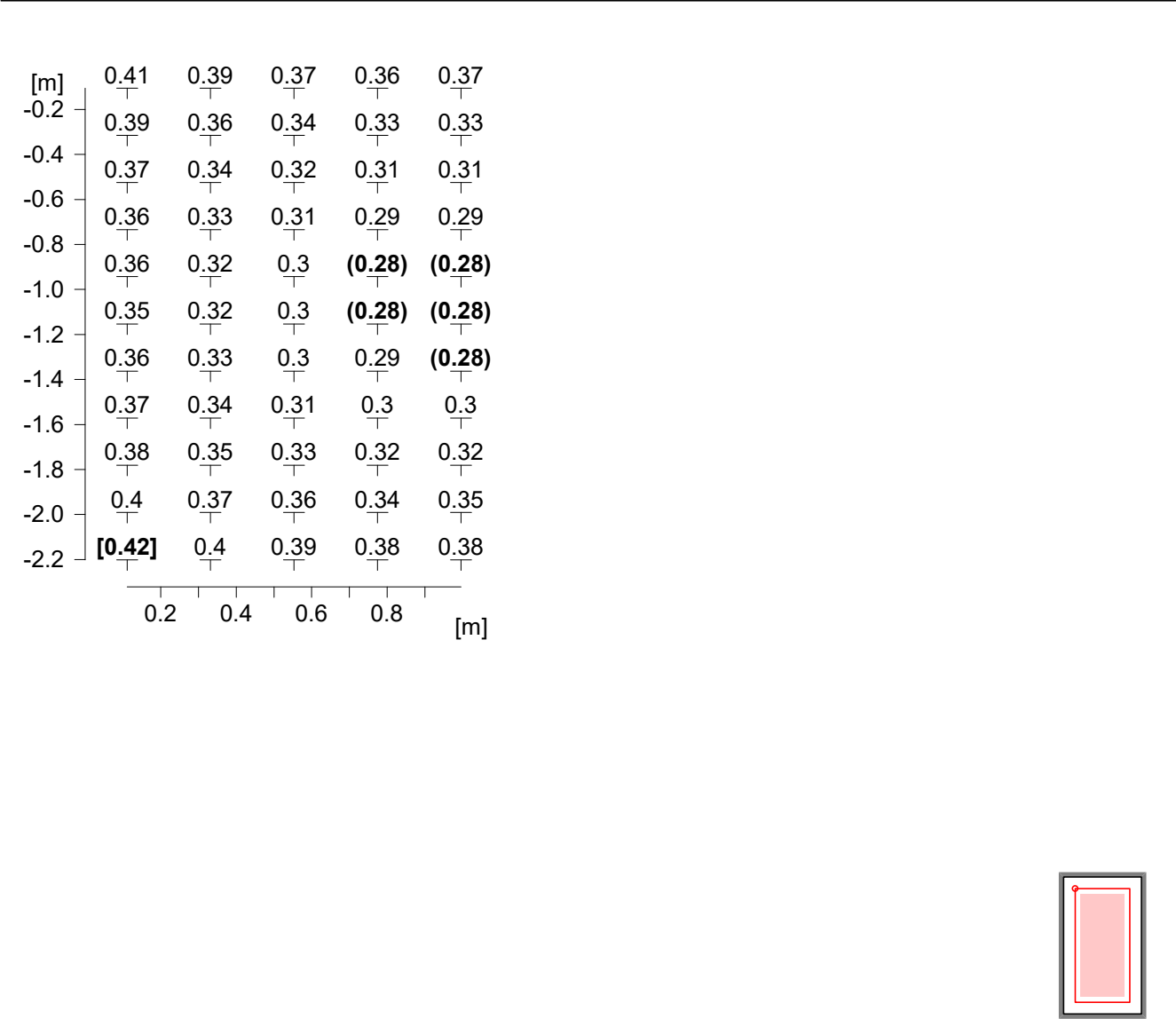
1.3.6 Tabelle, Bewertungsbereich 1, Messfläche 5 (Decke) (E)



Mittlere Beleuchtungsstärke	$\bar{E}_m$	: 603 lx
Minimale Beleuchtungsstärke	E_{min}	: 197 lx
Maximale Beleuchtungsstärke	E_{max}	: 2050 lx
Gleichmäßigkeit U_0	$E_{min}/\bar{E}_m$	: 1 : 3.06 (0.33)

1.3 Berechnungsergebnisse, Traforaum

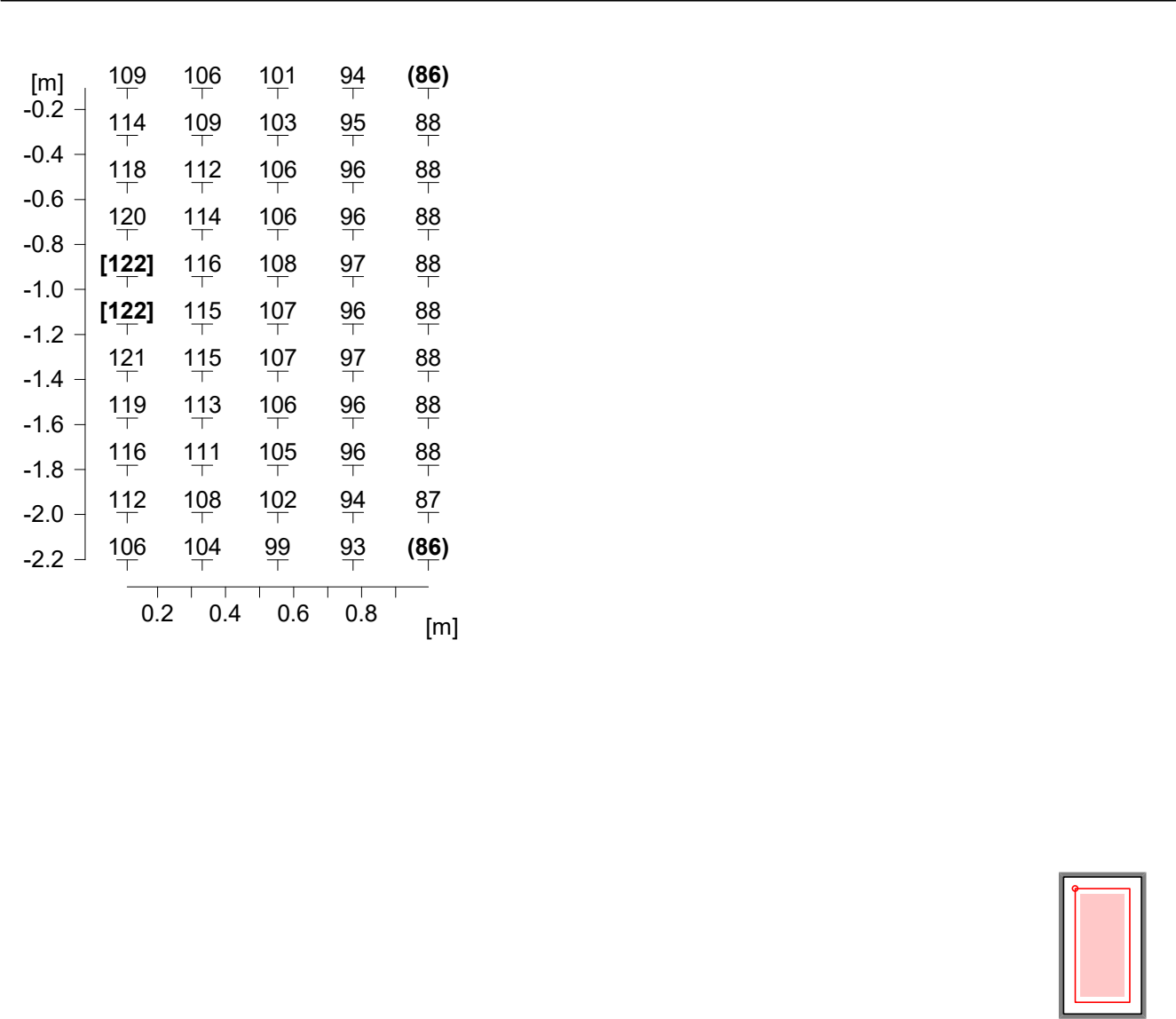
1.3.7 Tabelle, Nutzebene 1.1 (Schattigkeit)



Schattigkeit		
Höhe der Nutzebene		: 0.45 m
Minimale Schattigkeit	Min	: 0.28
Maximale Schattigkeit	Max	: 0.42

1.3 Berechnungsergebnisse, Traforaum

1.3.8 Tabelle, Nutzebene 1.1 (Ec)

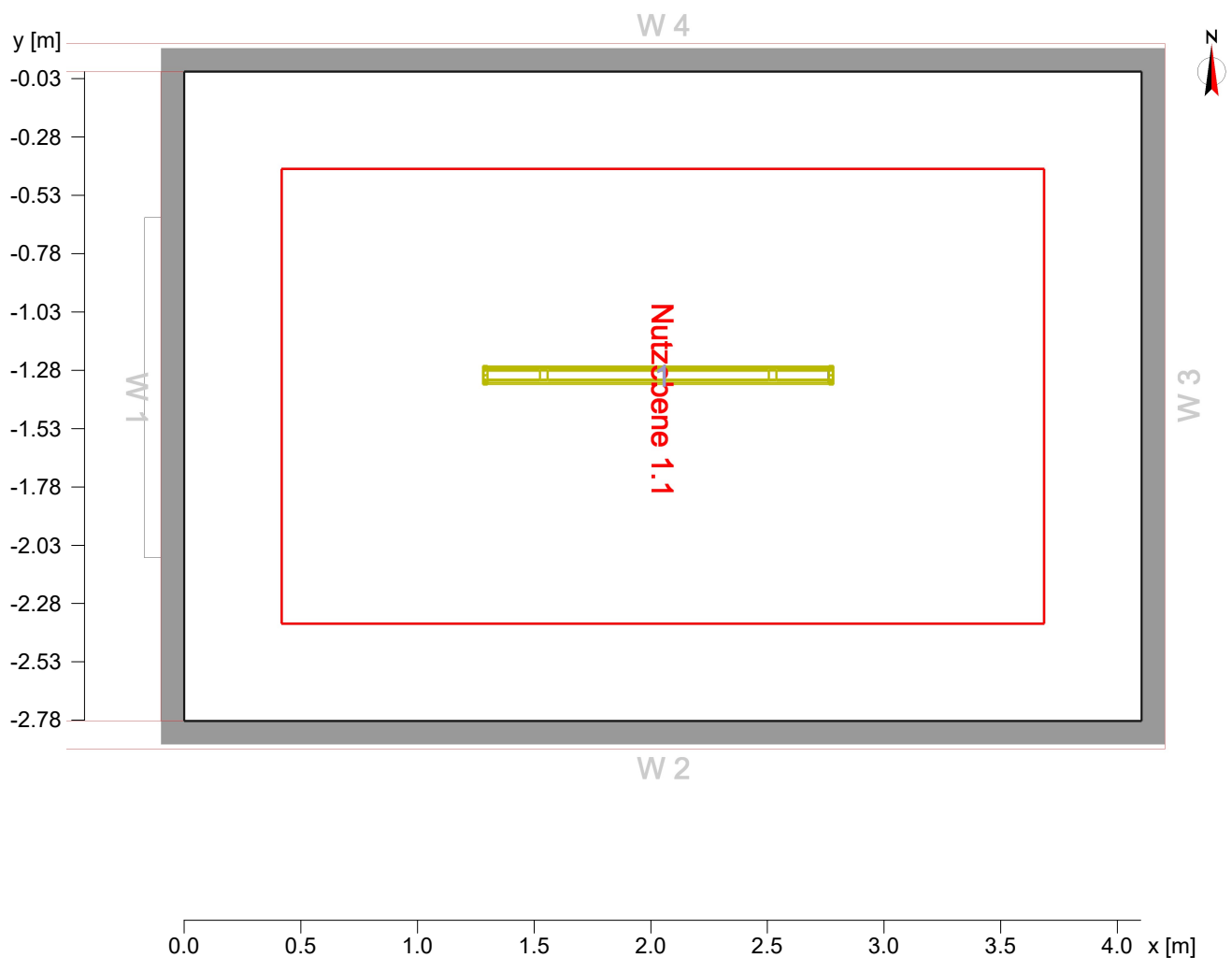


Zylindrische Beleuchtungsstärke		
Höhe der Nutzebene		: 0.45 m
Mittlere Beleuchtungsstärke	$\bar{E}_m$	: 103 lx
Minimale Beleuchtungsstärke	E_{min}	: 86 lx
Maximale Beleuchtungsstärke	E_{max}	: 122 lx
Gleichmäßigkeit U_0	$E_{min}/\bar{E}_m$	: 1 : 1.20 (0.83)

2 Schaltraum

2.1 Beschreibung, Schaltraum

2.1.1 Grundriss

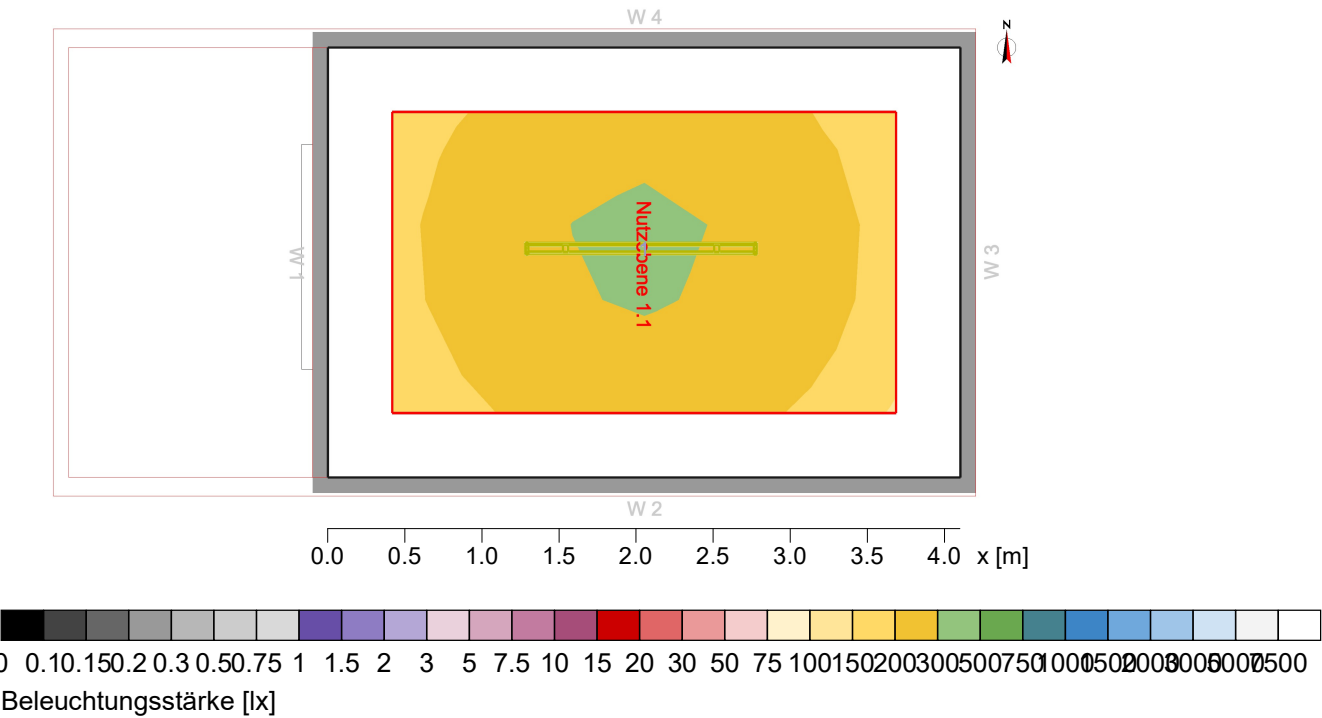


Wand	x	y	Länge	Fläche[m²]	Reflexionsgrad
1	1.78 m	0.12 m	2.78 m	6.67	50.0 %
2	5.88 m	0.12 m	4.10 m	9.84	50.0 %
3	5.88 m	2.90 m	2.78 m	6.67	50.0 %
4	1.78 m	2.90 m	4.10 m	9.84	50.0 %
Boden:				11.4	20.0 %
Decke:				11.4	70.0 %
Raumhöhe [m]:		2.40 m			
Höhe Nutzebene [m]:		0.00 m			
Volumen		27.4 m³			

2 Schaltraum

2.2 Zusammenfassung, Schaltraum

2.2.1 Ergebnisübersicht, Bewertungsbereich 1



Allgemein

Verwendeter Rechenalgorithmus	mittlerer Indirektanteil
Höhe Leuchtenebene	2.40 m
Wartungsfaktor	0.80
Gesamtlampenlichtstrom	6000.00 lm
Leuchtenlichtstrom	5999.10 lm
Gesamtleistung	46.0 W
Gesamtleistung pro Fläche (11.40 m²)	4.04 W/m² (1.65 W/m²/100lx)

Bewertungsbereich 1

Nutzebene 1.1

	Horizontal	zylindrische
$\bar{E}_m$	245 lx	94 lx
E_{min}	176 lx	87 lx
$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$	0.72	0.93
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.56	
E_z/E_h		0.31
Position	0.00 m	0.45 m
RUG (2.4H 3.6H)	≤ 22.6	
Leuchte : (MonsunÂ® 41, 51FK20MN460A)		

Hauptoberflächen

	$\bar{E}_m$	U_o
M 1.5 (Decke)	93 lx	0.62
M 1.1 (Wand)	139 lx	0.74
M 1.2 (Wand)	175 lx	0.57
M 1.3 (Wand)	135 lx	0.74
M 1.4 (Wand)	191 lx	0.54

Objekt : DB Bahnbau Gruppe GmbH Königsborn
Anlage : QLKB-ST20
Projektnummer : 2510314/P05H20004 V1
Datum : 13.10.2025

2 Schaltraum

2.2 Zusammenfassung, Schaltraum

2.2.1 Ergebnisübersicht, Bewertungsbereich 1

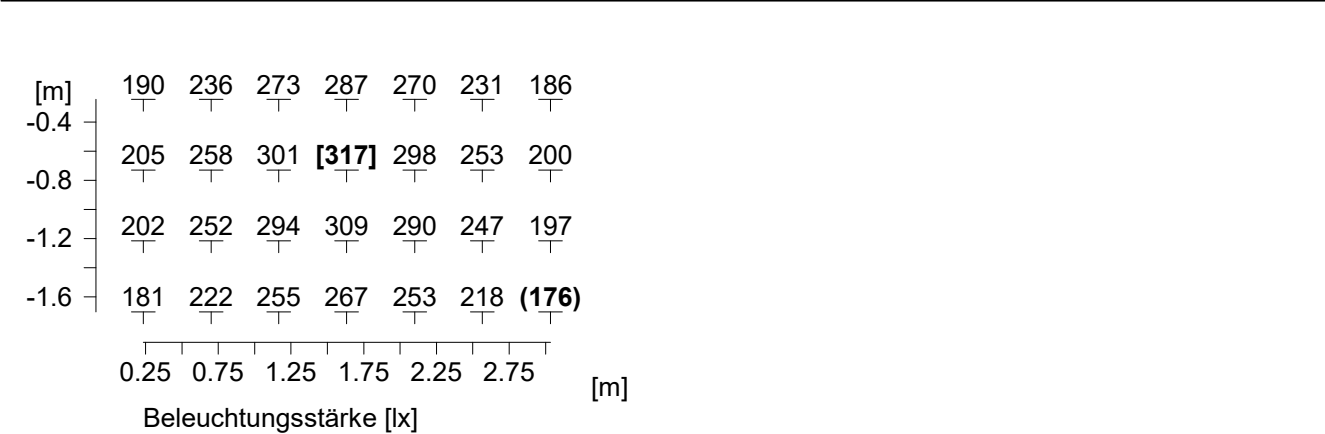
Typ	Anz.	Fabrikat
-----	------	----------

1	1 x	Siteco
		Bestell Nr. : 51FK20MN460A/---
		Leuchtenname : MonsunÂ® 41
		Bestückung : 1 x LED 46 W / 6000 lm

2 Schaltraum

2.3 Berechnungsergebnisse, Schaltraum

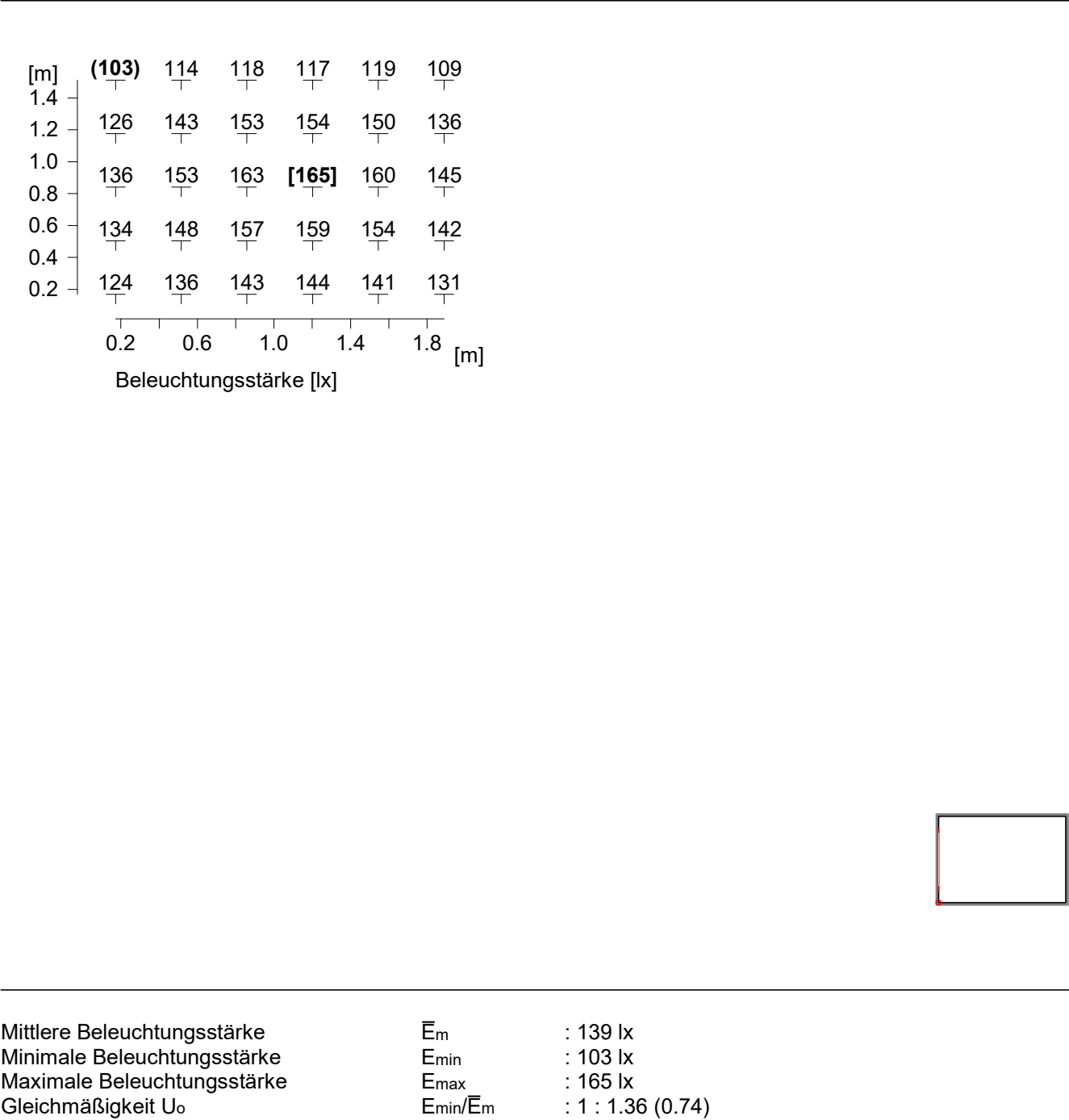
2.3.1 Tabelle, Nutzebene 1.1 (E)



Höhe der Nutzebene		: 0.00 m
Mittlere Beleuchtungsstärke	$\bar{E}_m$	: 245 lx
Minimale Beleuchtungsstärke	E_{min}	: 176 lx
Maximale Beleuchtungsstärke	E_{max}	: 317 lx
Gleichmäßigkeit U_0	$E_{min}/\bar{E}_m$	: 1 : 1.39 (0.72)

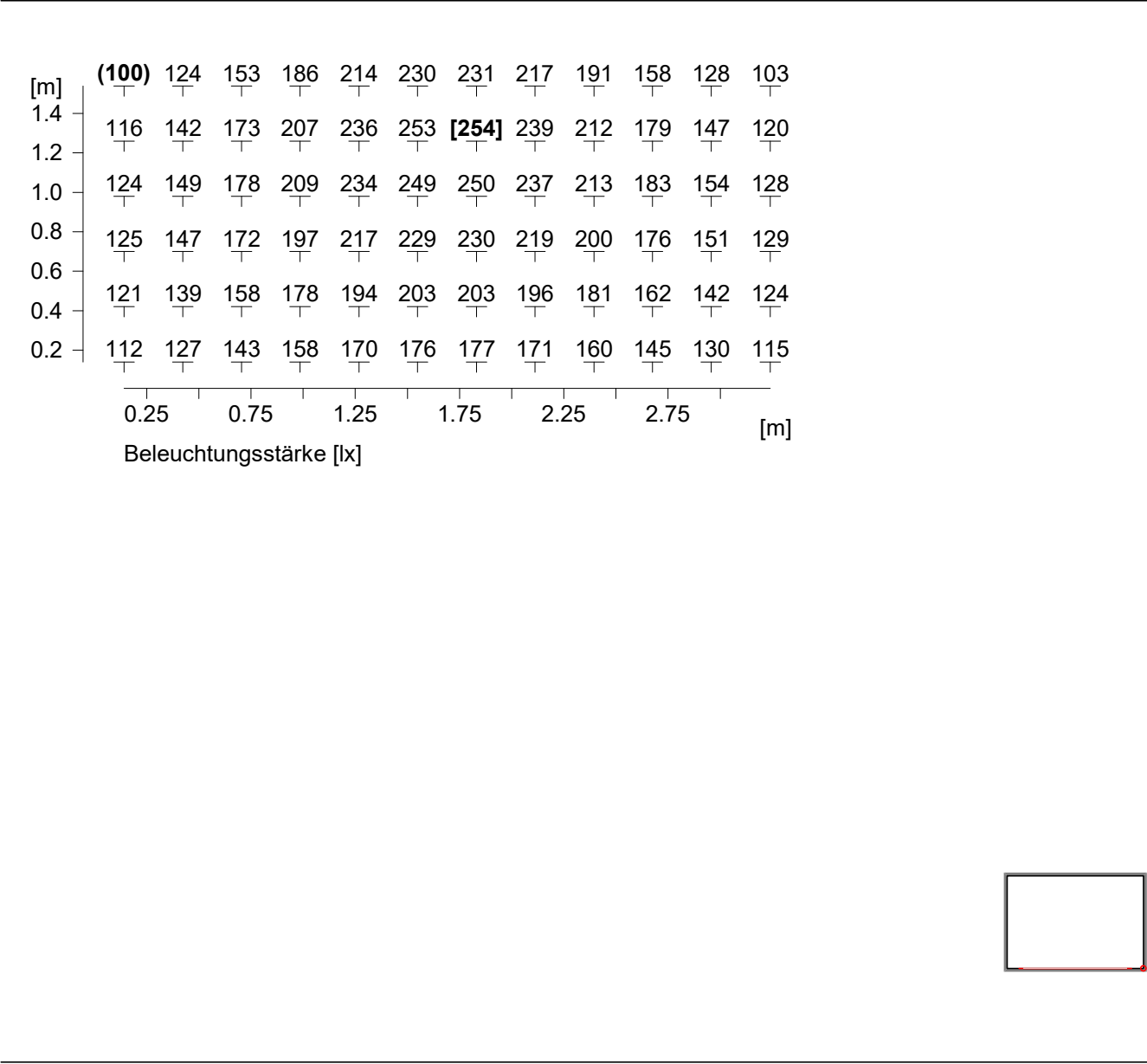
2.3 Berechnungsergebnisse, Schaltraum

2.3.2 Tabelle, Bewertungsbereich 1, Messfläche 1 (Wand) (E)



2.3 Berechnungsergebnisse, Schaltraum

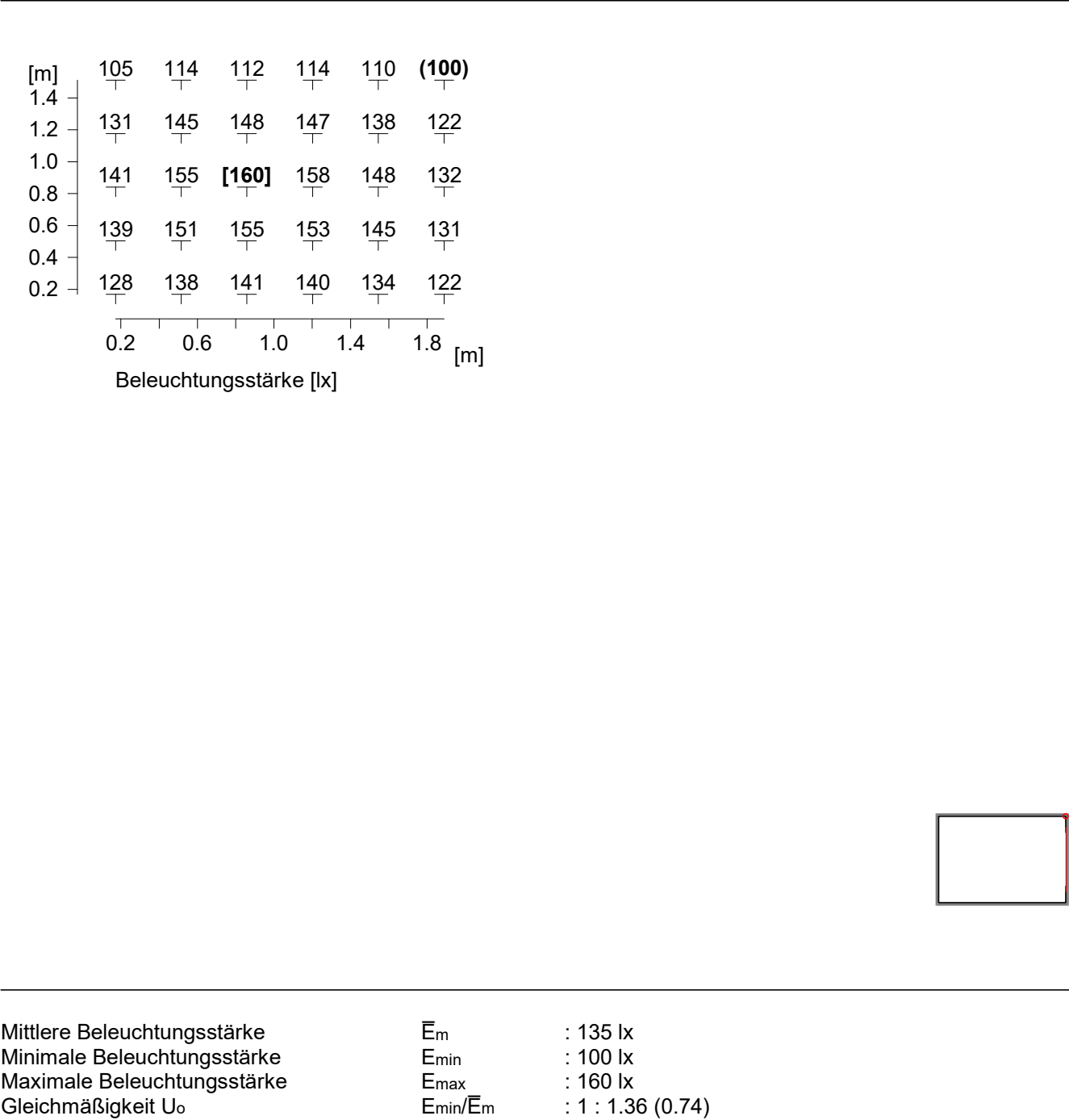
2.3.3 Tabelle, Bewertungsbereich 1, Messfläche 2 (Wand) (E)



Mittlere Beleuchtungsstärke	$\bar{E}_m$	: 175 lx
Minimale Beleuchtungsstärke	E_{min}	: 100 lx
Maximale Beleuchtungsstärke	E_{max}	: 254 lx
Gleichmäßigkeit U_0	$E_{min}/\bar{E}_m$	: 1 : 1.76 (0.57)

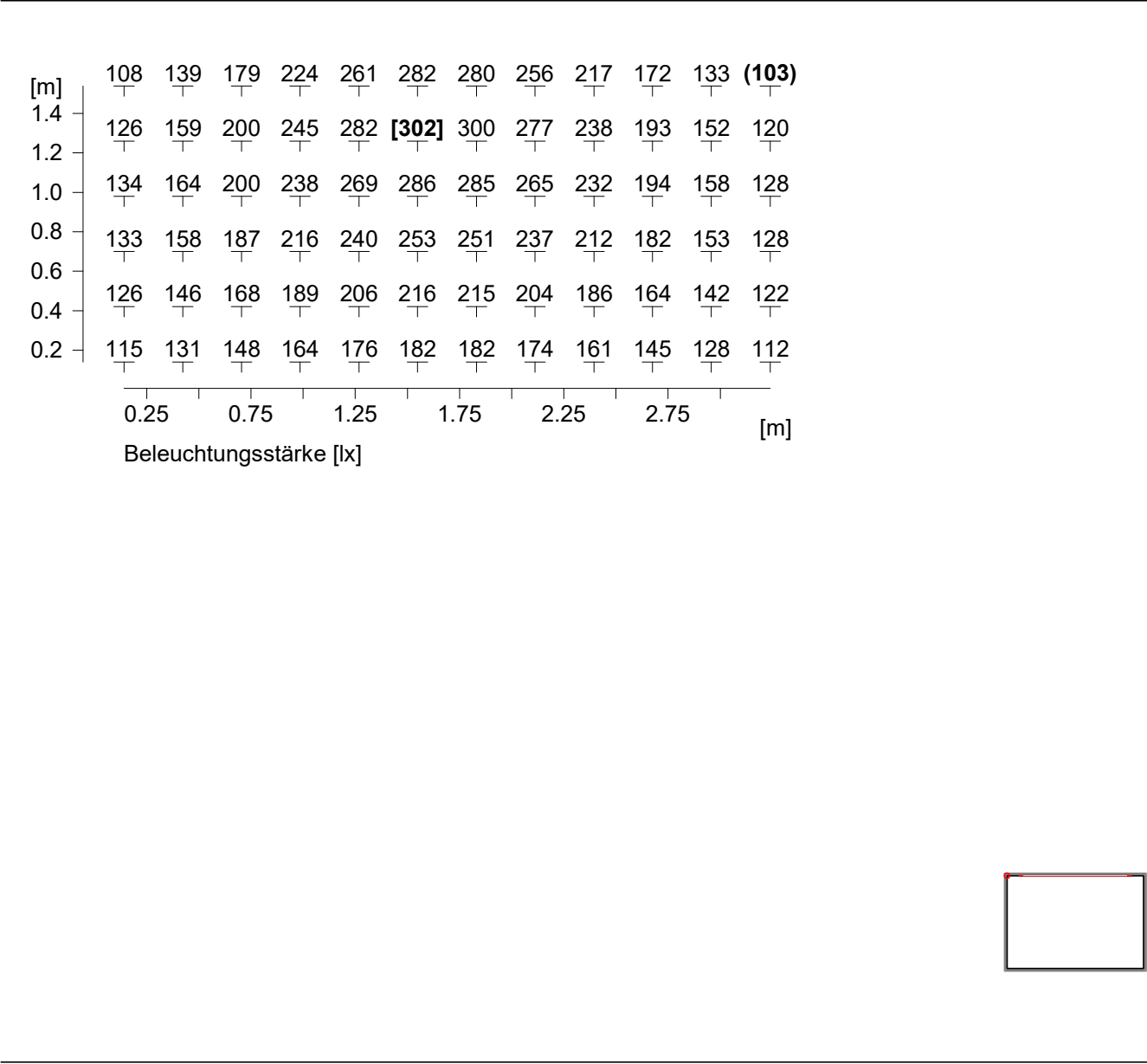
2.3 Berechnungsergebnisse, Schaltraum

2.3.4 Tabelle, Bewertungsbereich 1, Messfläche 3 (Wand) (E)



2.3 Berechnungsergebnisse, Schaltraum

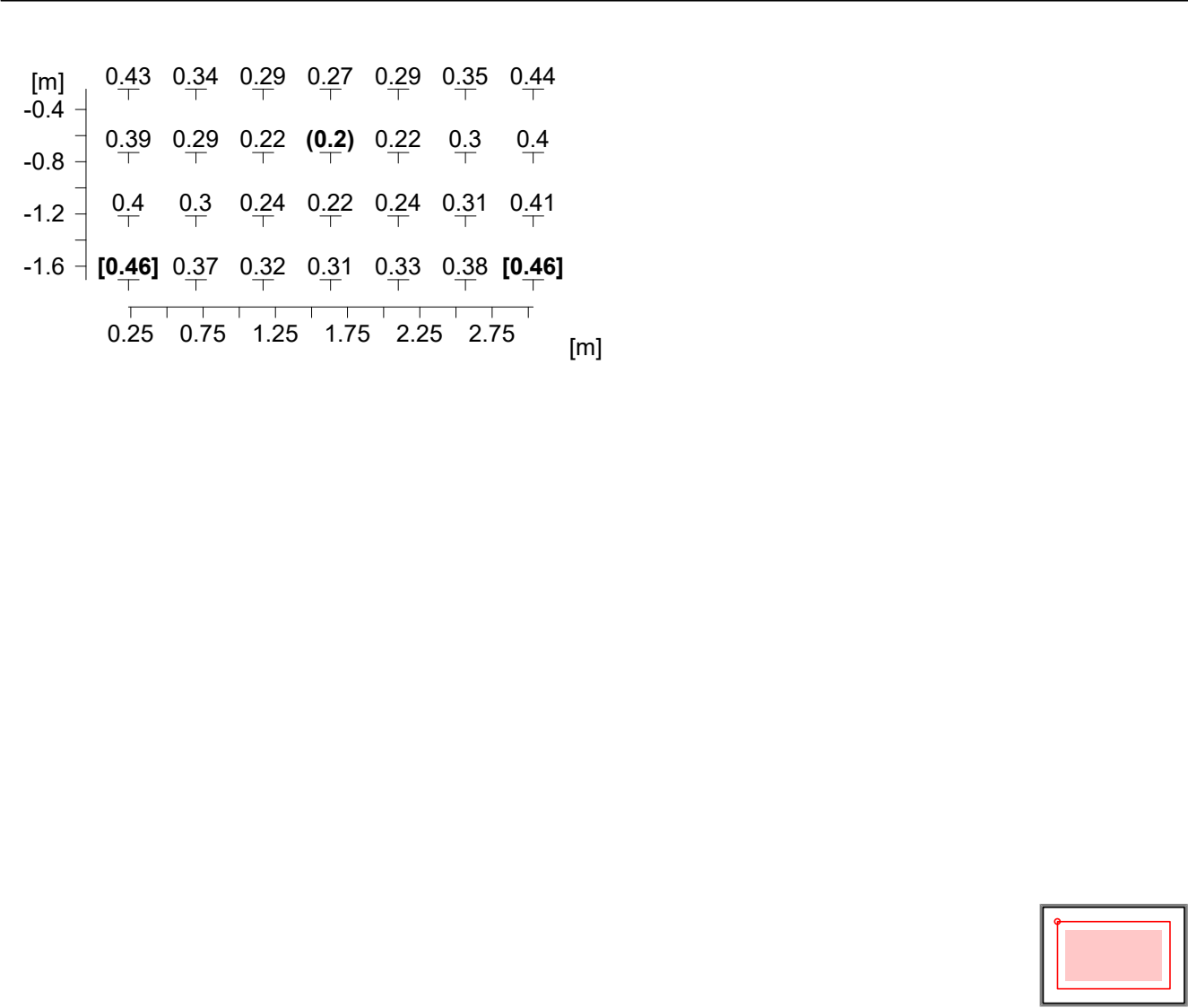
2.3.5 Tabelle, Bewertungsbereich 1, Messfläche 4 (Wand) (E)



Mittlere Beleuchtungsstärke	$\bar{E}_m$	: 191 lx
Minimale Beleuchtungsstärke	E_{min}	: 103 lx
Maximale Beleuchtungsstärke	E_{max}	: 302 lx
Gleichmäßigkeit U_0	$E_{min}/\bar{E}_m$	: 1 : 1.85 (0.54)

2.3 Berechnungsergebnisse, Schaltraum

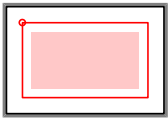
2.3.7 Tabelle, Nutzebene 1.1 (Schattigkeit)



Schattigkeit		
Höhe der Nutzebene		: 0.45 m
Minimale Schattigkeit	Min	: 0.2
Maximale Schattigkeit	Max	: 0.46

2.3 Berechnungsergebnisse, Schaltraum

2.3.8 Tabelle, Nutzebene 1.1 (Ec)



Zylindrische Beleuchtungsstärke			
Höhe der Nutzebene		:	0.45 m
Mittlere Beleuchtungsstärke	$\bar{E}_m$	:	94 lx
Minimale Beleuchtungsstärke	E_{min}	:	87 lx
Maximale Beleuchtungsstärke	E_{max}	:	103 lx
Gleichmäßigkeit U_o	$E_{min}/\bar{E}_m$	:	1 : 1.08 (0.93)