

LED Lichtfür Profis

LED Lichtkonzept Tennisplatzbeleuchtung



Tennishallen müssen hervorragend beleuchtet werden. Der schnelle Ballsport braucht eine gute Ausleuchtung, um den Ball verfolgen zu können. Die Beleuchtung darf dabei aber nicht blenden, um gute Spielbedingungen zu schaffen.

Im Folgenden finden Sie unser Konzept zur Beleuchtung eines Tennisfeldes.

Bei Umrüstungen achten Sie in jeden Fall auf die bisherigen Aufhängungen, diese können die Anzahl der zu montierenden Strahler beeinflussen.

Die zu erreichende Beleuchtungsstärke ist in der DIN 12464 vorgegeben und sieht 3 Beleuchtungsklassen vor.

Klasse I = Hochleistungswettkämpfe werden mit 750 lx beleuchtet.

Klasse II = Wettkämpfe mit mittlerem Niveau 500 lx

Klasse III = Einfache Wettkämpfe, Schul und Freizeitsport 300 lx

 $Zum\ Einsatz\ kommt\ der\ LED-Hallenstrahler\ MH\ Plus\ in\ verschiedenen\ Wattagen.$

Der Strahler hat einen hohen Schlagschutz und ist zertifiziert Ballwurfsicher.

Ein Standard-Tennisfeld können Sie wie folgt ausleuchten:

Beidseitige Beleuchtung aus 6m Höhe

300 Lux = 12 Stück MH2+ und 4 Stück MH3+ (an jeder Ecke)

500 Lux = 16 Stück MH4+

750 Lux = 12 Stück MH6+ und 4 Stück MH5+ (an jeder Ecke)

Beidseitige Beleuchtung mit Dachschräge von 6m bis 8,5m Höhe

300 Lux = 8 Stück MH3+ und 4 Stück MH4+ (an jeder Ecke)

500 Lux = 12 Stück MH5+

750 Lux = 8 Stück MH6+ und 4 Stück MH5+ (an jeder Ecke)

Wichtig! Alle Strahler sollten in einem Abstrahlwinkel von 60° eingesetzt werden. Dadurch wird die Blendung reduziert und der maximale UGR Wert (Blendwert) von 22 weit unterschritten. Um eine gleichmäßige Beleuchtung zu gewährleisten, sollten nicht weniger als 12 Strahler pro Feld eingesetzt werden.

Lichtsteuerung

Zur weiteren Energieeinsparung können Strahler im Trainingsbetrieb oder bei nicht bespielten Plätzen heruntergedimmt werden (z.B. auf 20% Lichtleistung). Dies kommt auch der Atmosphäre in der Halle zu gute (keine dunklen Bereiche).

Wird die Steuerung automatisch über einen PIR Sensor gesteuert, entfällt ein lästiges manuelles Schalten.

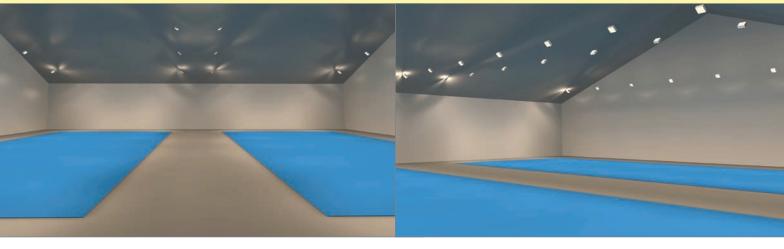
Bei großen Fensterflächen kann auch die Beleuchtung auch korrespondierend zum Tageslicht gedimmt werden.

Manuelles Eingreifen in die Beleuchtungsanlage kann einfach über Tastermodule eingerichtet werden, eine Verkabelung ist nicht nötig.

WSH GmbH

LED Licht für Profis

LED Lichtkonzept Tennisplatzbeleuchtung



Diese Komponenten brauchen Sie:

Tennisplätze



LED Strahler MH Plus Serie 1MH102-60-3 2 Module, 80W, 8800 lm, dimmbar





LED Strahler MH Plus Serie 1MH103-60-3 3 Module, 120W, 13200 lm, dimmbar



LED Strahler MH Plus Serie 1MH105-60-3 5 Module, 200W, 22000 lm, dimmbar



LED Strahler MH Plus Serie 1MH106-60-3 6 Module, 240W, 26400 lm, dimmbar

Lichtsteuerung



Zigbee Leuchtenmodul ZIG-L1000 WSH-Lichtsteuerung 1 x je Strahler



Zigbee Lichtsensormodul ZIG-L2100 WSH-Lichtsteuerung 1 x je Modul



Zigbee PIR-Sensormodul ZIG-L2000 WSH-Lichtsteuerung 1 x je Modul



Zigbee Tastermodul ZIG-L2200 WSH-Lichtsteuerung



Funk-Dongle ZIG-L3000 inkl. Software Einmalig



Lichtsensor LF/w/D DA5121010 WSH-Lichtsteuerung



PIR Sensor Decke 1PR92580 PD4 1 Kanal AP 1x pro Feld



Taster 1MEG344039 Wipptaster



Ballschutzkorb für PIR Sensor 1PR92199 für PIR Sensor 1 x je Sensor



Tennishalle 2-Feld - 16x MH+ / Leuchtenstückliste

Stückzahl	Leuchte (Lichtaustritt)		
24	WSH GmbH MH3+ 60° 120W Lichtaustritt 1 Bestückung: 1xT35R 3X18 Betriebswirkungsgrad: 100.00% Lampenlichtstrom: 14082 Im Leuchtenlichtstrom: 14081 Im Leistung: 117.8 W Lichtausbeute: 119.5 Im/W	Ein Leuchtenbild entnehmen Sie bitte unserem Leuchtenkatalog.	100° 100° 100° 100° 100° 100° 100° 100°
8	WSH GmbH MH4+ 60° 160W Lichtaustritt 1 Bestückung: 1xT35R 4X18 Betriebswirkungsgrad: 100.00% Lampenlichtstrom: 18776 lm Leuchtenlichtstrom: 18775 lm Leistung: 157.1 W Lichtausbeute: 119.5 lm/W	Ein Leuchtenbild entnehmen Sie bitte unserem Leuchtenkatalog.	100 100 100 100 100 100 100 100 100 100

Gesamtlampenlichtstrom: 488176 lm, Gesamtleuchtenlichtstrom: 488144 lm, Gesamtleistung: 4084.0 W, Lichtausbeute: 119.5 lm/W

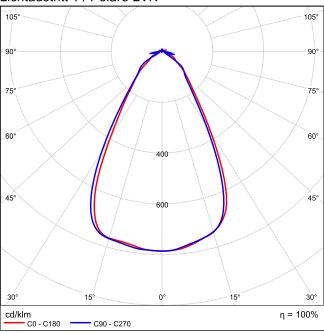


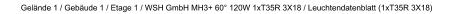
WSH GmbH MH3+ 60° 120W 1xT35R 3X18 / Leuchtendatenblatt (1xT35R 3X18)

Ein Leuchtenbild entnehmen Sie bitte unserem Leuchtenkatalog.

Betriebswirkungsgrad: 100.00% Lampenlichtstrom: 14082 lm Leuchtenlichtstrom: 14081 lm Leistung: 117.8 W Lichtausbeute: 119.5 lm/W

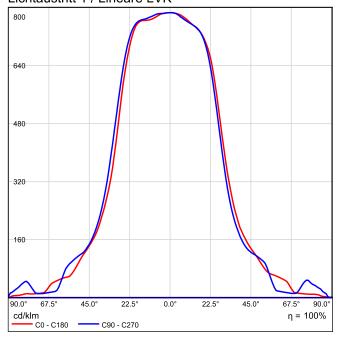
Lichtaustritt 1 / Polare LVK



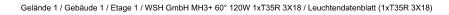




Lichtaustritt 1 / Lineare LVK

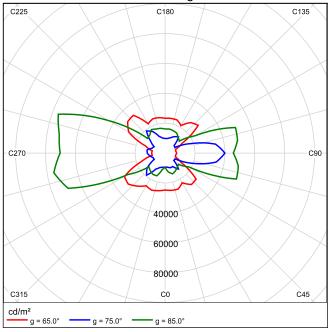


Ein Kegeldiagramm kann nicht erzeugt werden, da die Lichtverteilung asymmetrisch ist.





Lichtaustritt 1 / Leuchtdichtediagramm



Ein UGR-Diagramm kann nicht erzeugt werden, da die Lichtverteilung asymmetrisch ist.

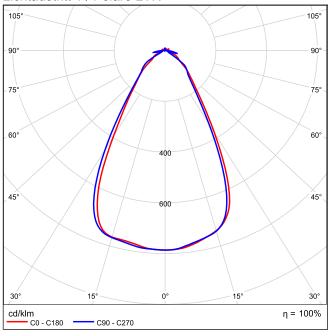


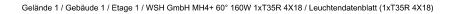
WSH GmbH MH4+ 60° 160W 1xT35R 4X18 / Leuchtendatenblatt (1xT35R 4X18)

Ein Leuchtenbild entnehmen Sie bitte unserem Leuchtenkatalog.

Betriebswirkungsgrad: 100.00% Lampenlichtstrom: 18776 lm Leuchtenlichtstrom: 18775 lm Leistung: 157.1 W Lichtausbeute: 119.5 lm/W

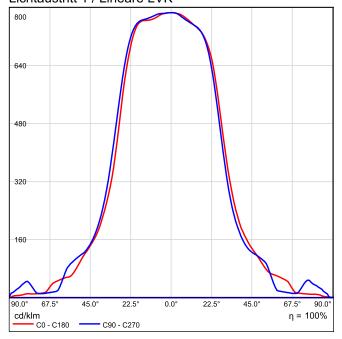
Lichtaustritt 1 / Polare LVK



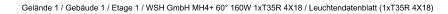




Lichtaustritt 1 / Lineare LVK

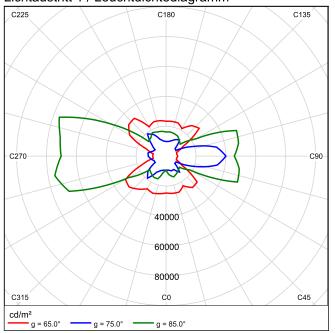


Ein Kegeldiagramm kann nicht erzeugt werden, da die Lichtverteilung asymmetrisch ist.





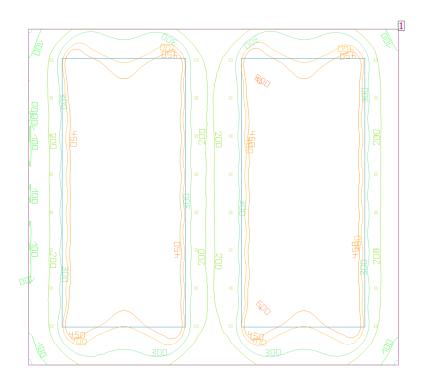
Lichtaustritt 1 / Leuchtdichtediagramm



Ein UGR-Diagramm kann nicht erzeugt werden, da die Lichtverteilung asymmetrisch ist.



Raum 1 / Raumzusammenfassung



Raumhöhe: 11.000 m, Höhe der Nutzebene: 0.800 m, Randzone: 0.000 m Reflexionsgrade: Decke 30.0%, Wände 50.0%, Boden 20.0%, Wartungsfaktor: 0.85

Nutzebene

Fläche	Ergebnis	Mittel (Soll)	Min	Max	Min/Mittel	Min/Max
1 Nutzebene 1 - gesamte Halle	Senkrechte Beleuchtungsstärke [lx]	376 (300)	71	604	0.189	0.118

Nr.	Stückzahl			
1	24	WSH GmbH MH3+ 60° 120W Betriebswirkungsgrad: 100.00% Lampenlichtstrom: 14082 Im Leuchtenlichtstrom: 14081 Im Leistung: 117.8 W Lichtausbeute: 119.5 Im/W	Ein Leuchtenbild entnehmen Sie bitte unserem Leuchtenkatalog.	100° 100° 100° 100° 100° 100° 100° 100°
2	8	WSH GmbH MH4+ 60° 160W Betriebswirkungsgrad: 100.00% Lampenlichtstrom: 18776 Im Leuchtenlichtstrom: 18775 Im Leistung: 157.1 W Lichtausbeute: 119.5 Im/W	Ein Leuchtenbild entnehmen Sie bitte unserem Leuchtenkatalog.	100° 100° 100° 100° 100° 100° 100° 100°

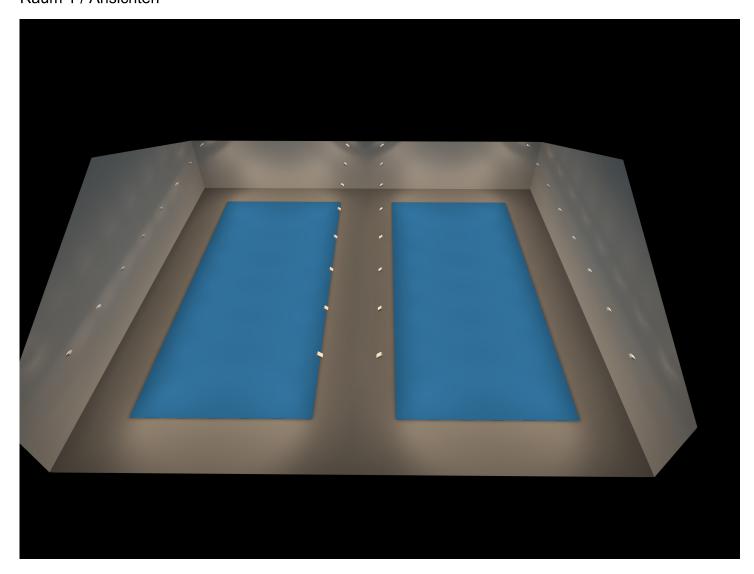
Gelände 1 / Gebäude 1 / Etage 1 / Raum 1 / Raumzusammenfassung



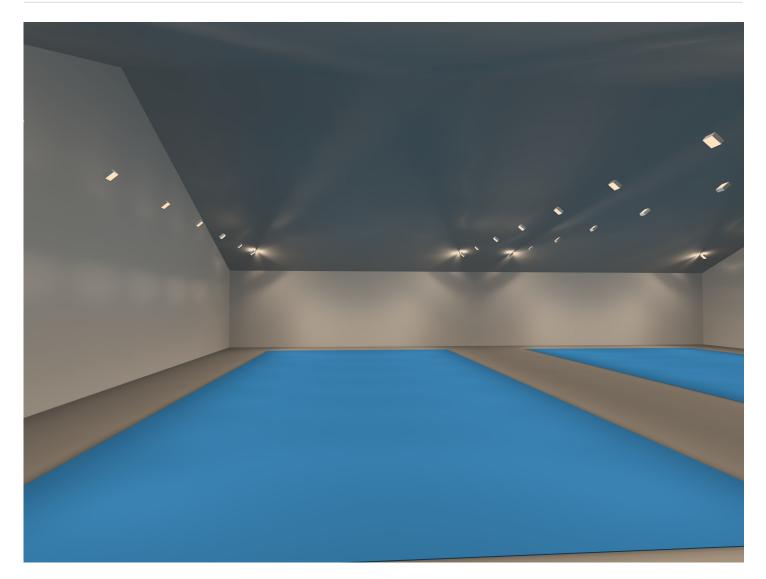
Gesamtlampenlichtstrom: 488176 lm, Gesamtleuchtenlichtstrom: 488144 lm, Gesamtleistung: 4084.0 W, Lichtausbeute: 119.5 lm/W Spezifischer Anschlusswert: 4.13 W/m² = 1.10 W/m²/100 lx (Grundfläche 990.00 m²)



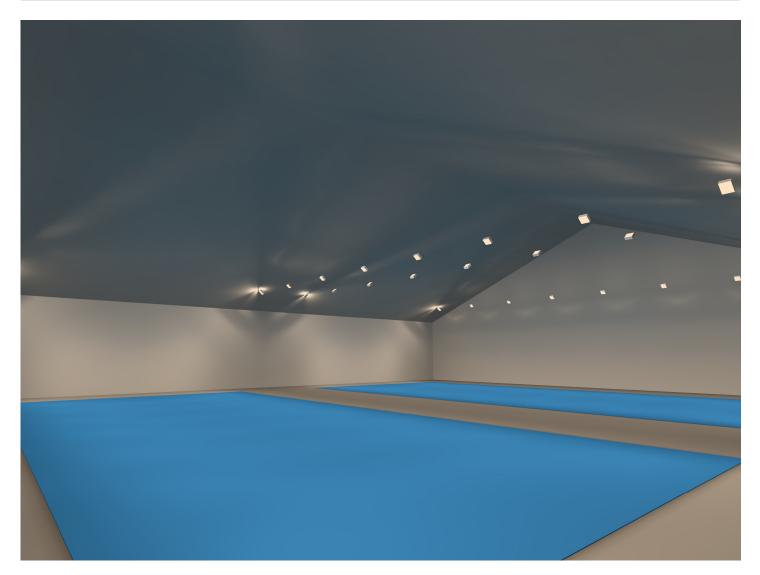
Raum 1 / Ansichten





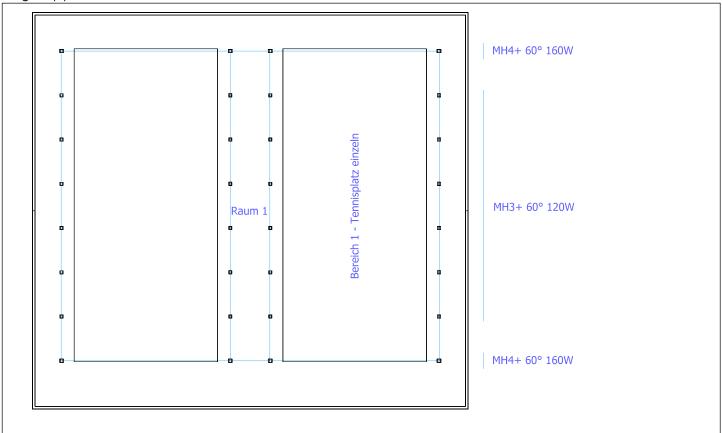








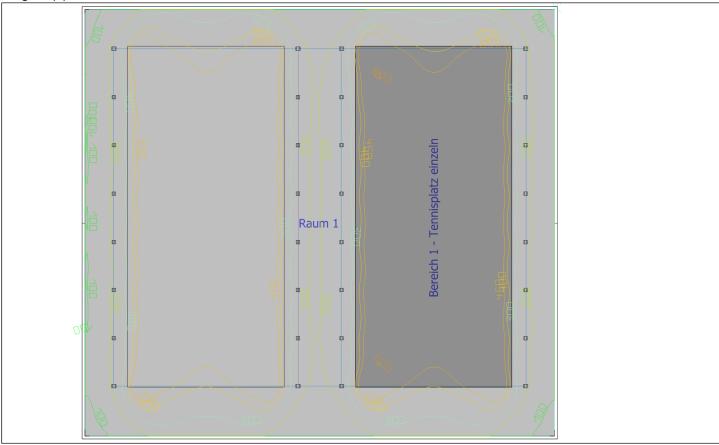
Etage 1 (3)



Maßstab: 1 : 290



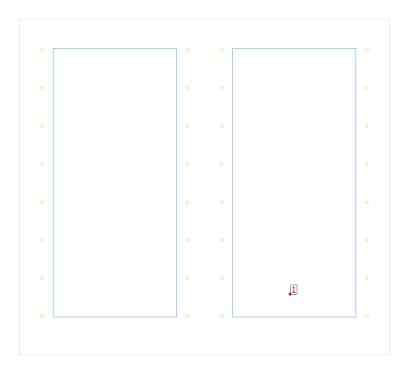
Etage 1 (3)



Maßstab: 1 : 266



Raum 1 / Ergebniszusammenfassung Punkte

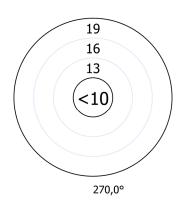


Blendungsbewertung

Punkte

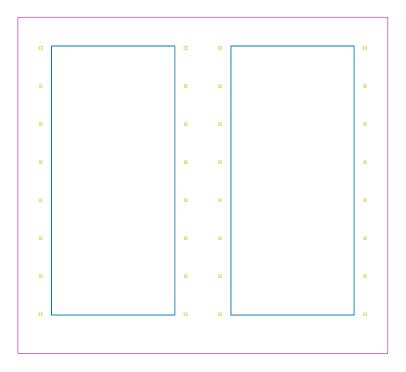
1 Berechnungspunkt 1

Blickwinkelbereich: 270.0° - 270.0° Schrittweite: 1.0° Grenzwert: 22





Nutzebene 1 - gesamte Halle / Ergebnisübersicht



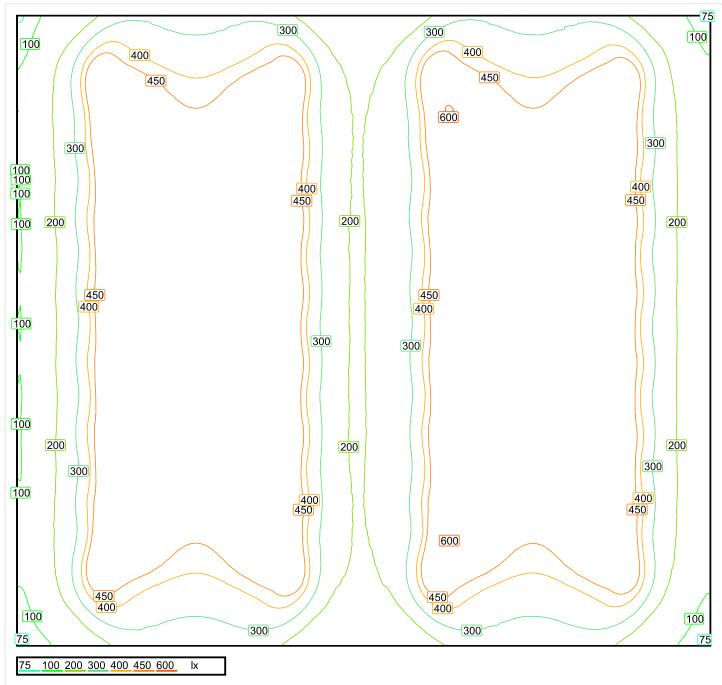
Höhe der Nutzebene: 0.800 m , Randzone: 0.000 m

Ergebnis	Mittel (Soll)	Min	Max	Min/Mittel	Min/Max
Senkrechte Beleuchtungsstärke [lx]	376 (300)	71	604	0.189	0.118

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



Nutzebene 1 - gesamte Halle / Isolinien/Senkrechte Beleuchtungsstärke (adaptiv)

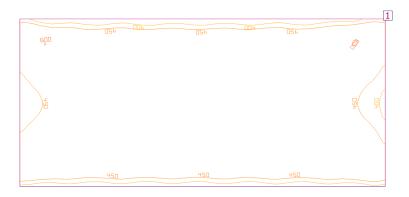


Maßstab: 1:180

Senkrechte Beleuchtungsstärke (Fläche) Mittel (Ist): 376 lx, Min: 71 lx, Max: 604 lx, Min/Mittel: 0.189, Min/Max: 0.118,



Bereich 1 - Tennisplatz einzeln / Raumzusammenfassung



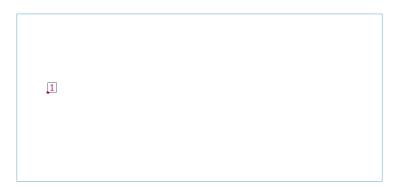
Raumhöhe: 11.000 m, Höhe der Nutzebene: 0.800 m, Randzone: 0.000 m Reflexionsgrade: Decke 30.0%, Wände 0.0%, Boden 20.0%, Wartungsfaktor: 0.85

Nutzebene

Fläche	Ergebnis	Mittel (Soll)	Min	Max	Min/Mittel	Min/Max
1 Nutzebene 2 - Tennisplatz einzeln	Senkrechte Beleuchtungsstärke [lx]	491 (500)	342	602	0.697	0.568



Bereich 1 - Tennisplatz einzeln / Ergebniszusammenfassung Punkte

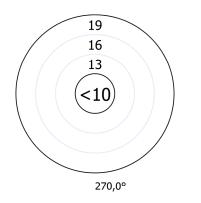


Blendungsbewertung

Punkte

Berechnungspunkt 1

UGR Blickwinkelbereich: 270.0° - 270.0° Schrittweite: 1.0° Grenzwert: 22





Nutzebene 2 - Tennisplatz einzeln / Ergebnisübersicht

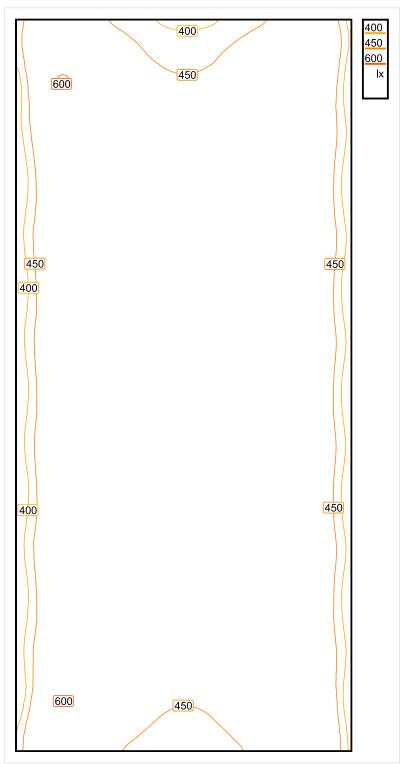
Höhe der Nutzebene: $0.800~\mathrm{m}$, Randzone: $0.000~\mathrm{m}$

Ergebnis	Mittel (Soll)	Min	Max	Min/Mittel	Min/Max
Senkrechte Beleuchtungsstärke [lx]	491 (500)	342	602	0.697	0.568

Profil: Büros, Schreiben, Schreibmaschine, Lesen, Datenverarbeitung



Nutzebene 2 - Tennisplatz einzeln / Isolinien/Senkrechte Beleuchtungsstärke (adaptiv)



Maßstab: 1:124

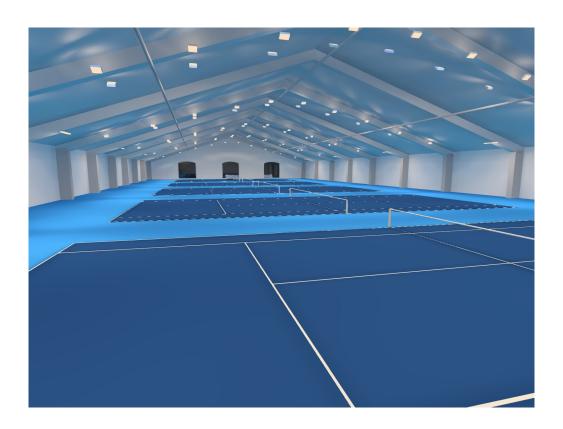
Senkrechte Beleuchtungsstärke (Fläche) Mittel (Ist): 491 lx, Min: 342 lx, Max: 602 lx, Min/Mittel: 0.697, Min/Max: 0.568,

Bearbeiter(in): WSH GmbH



$Tennishalle_Konzept$

Datum: 01.10.2015





Inhaltsverzeichnis

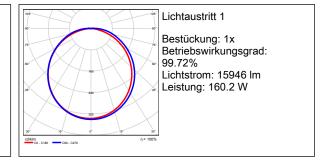
Tennishalle_Konzept	
Leuchtenstückliste	3
Ansichten	4
Gelände 1	
Gebäude 1	
Etage 1	
Tennishalle	
Ergebniszusammenfassung Flächen	
Ergebniszusammenfassung Punkte	8
Nutzebene 1	
Ergebnisübersicht	g
Isolinien/Senkrechte Beleuchtungsstärke (adaptiv)	10
Falschfarben/Senkrechte Beleuchtungsstärke (adaptiv)	
Wertegrafik/Senkrechte Beleuchtungsstärke (adaptiv)	12



Tennishalle_Konzept / Leuchtenstückliste

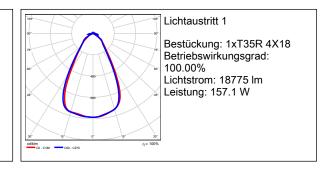
1.) 10 x WSH GmbH HPT 160

Ein Leuchtenbild entnehmen Sie bitte unserem Leuchtenkatalog.



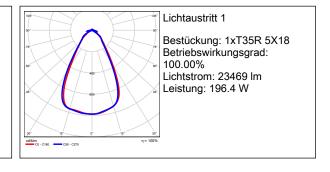
2.) 60 x WSH GmbH MH4+ 60° 160W

Ein Leuchtenbild entnehmen Sie bitte unserem Leuchtenkatalog.



3.) 40 x WSH GmbH MH5+ 60° 200W

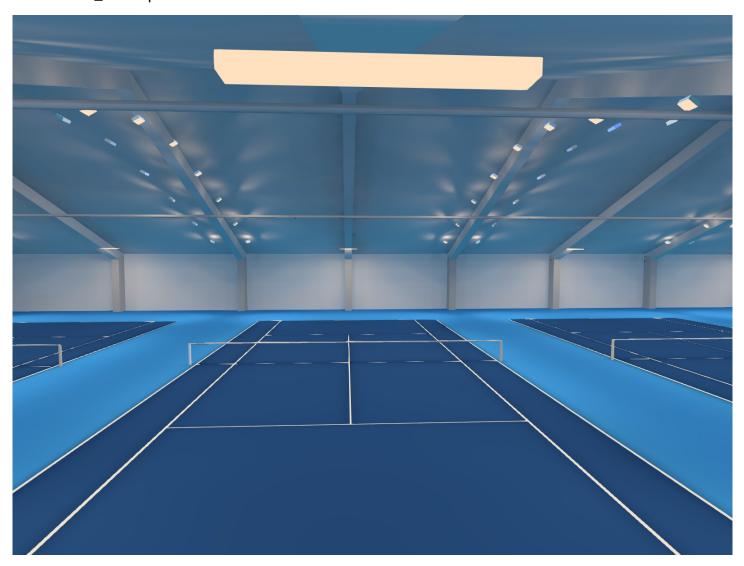
Ein Leuchtenbild entnehmen Sie bitte unserem Leuchtenkatalog.



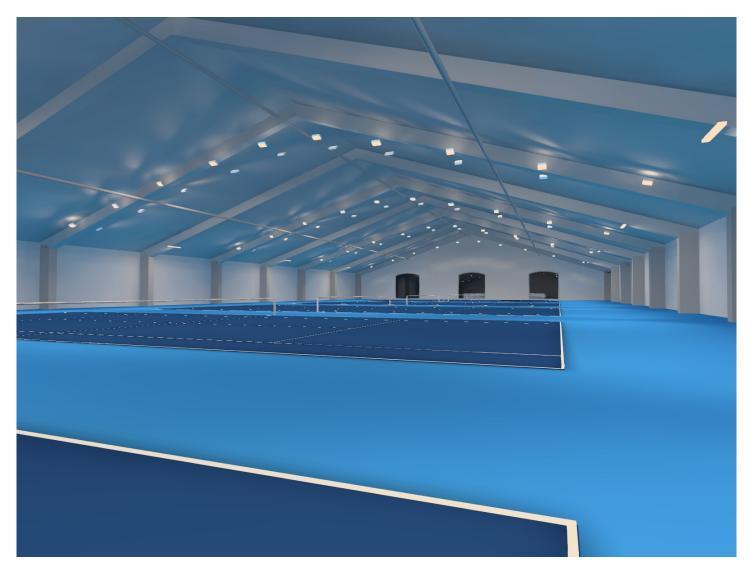
Gesamtlichtstrom: 2224727 lm, Gesamtleistung: 18884 W



Tennishalle_Konzept / Ansichten

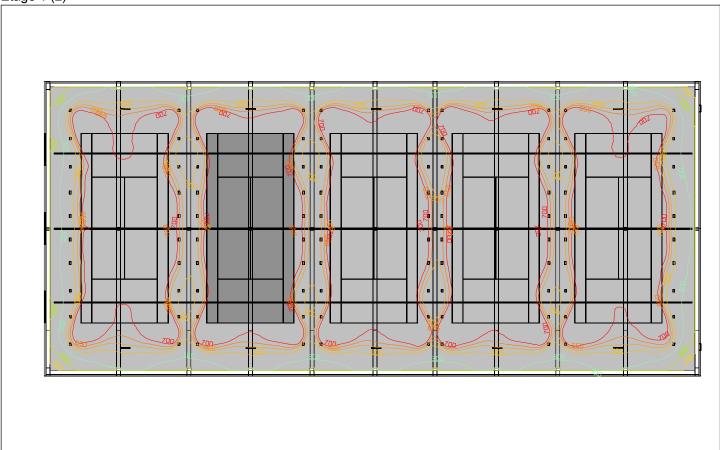








Etage 1 (2)



Maßstab: 1 : 472



Tennishalle / Ergebniszusammenfassung Flächen

Senkrechte Beleuchtungsstärke (adaptiv)

Name	Mittel [lx]	Min [lx]	Max [lx]	Min/Mittel	Min/Max	Punkte (davon relevant)
Nutzebene 1	664	115	925	0.173	0.124	1024 x 512 (523708)

Raumhöhe: 10.200 m, Höhe der Nutzebene: 0.050 m, Randzone: 0.500 m, Reflexionsgrade: Decke 70,0%, Wände 78,5%, Boden 23,0%, Wartungsfaktor: 0,85

Relevante Punkte sind die Punkte einer Fläche, die nicht durch Raumelemente verdeckt sind. Die zusammenfassenden Ergebnisse basieren ausschließlich auf diesen relevanten Punkten, da die restlichen Punkte die Ergebnisse verfälschen würden.



Tennishalle / Ergebniszusammenfassung Punkte

UGR

Name	Wert
Berechnungspunkt 1 Blickrichtung: 270.0°	26



Nutzebene 1 / Ergebnisübersicht

Ergebnisübersicht (Fläche)

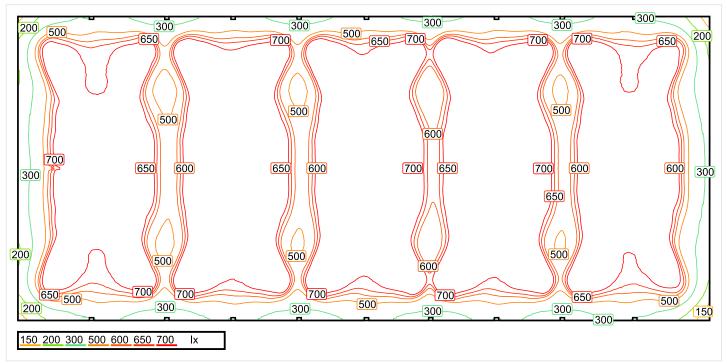
Ergebnistyp	Mittel	Min	Max	Min/Mittel	Min/Max	Punkte (davon relevant)
Senkrechte Beleuchtungsstärke [lx]	664	115	925	0.173	0.124	1024 x 512 (523708)

Höhe der Nutzebene: 0.050 m, Randzone: 0.500 m

Relevante Punkte sind die Punkte einer Fläche, die nicht durch Raumelemente verdeckt sind. Die zusammenfassenden Ergebnisse basieren ausschließlich auf diesen relevanten Punkten, da die restlichen Punkte die Ergebnisse verfälschen würden.



Nutzebene 1 / Isolinien/Senkrechte Beleuchtungsstärke (adaptiv)



Maßstab: 1:440

Senkrechte Beleuchtungsstärke (Fläche)

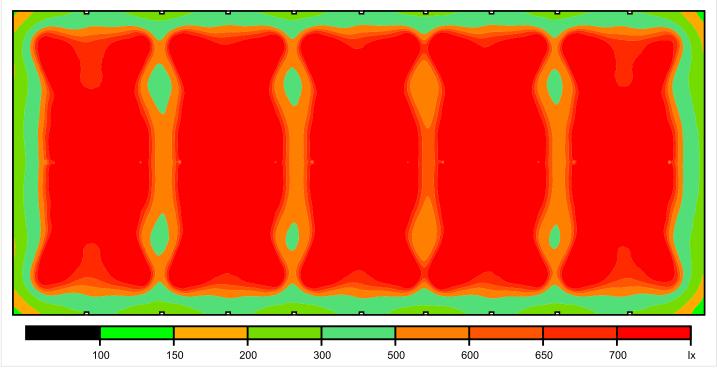
Mittel: 664 lx, Min: 115 lx, Max: 925 lx, Min/Mittel: 0.173, Min/Max: 0.124, Punkte: 1024 x 512 (davon relevant: 523708)

Höhe der Nutzebene: 0.050 m, Randzone: 0.500 m

Relevante Punkte sind die Punkte einer Fläche, die nicht durch Raumelemente verdeckt sind. Die zusammenfassenden Ergebnisse basieren ausschließlich auf diesen relevanten Punkten, da die restlichen Punkte die Ergebnisse verfälschen würden.



Nutzebene 1 / Falschfarben/Senkrechte Beleuchtungsstärke (adaptiv)



Maßstab: 1:440

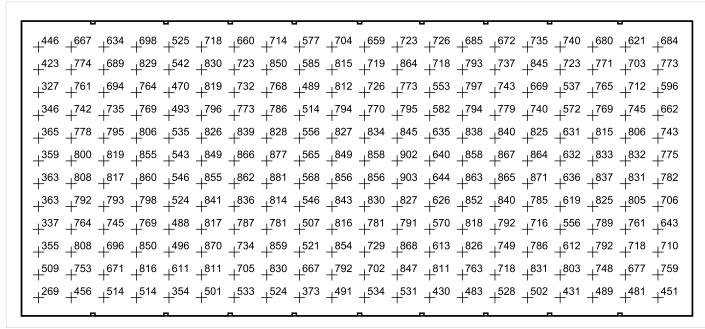
Senkrechte Beleuchtungsstärke (Fläche) Mittel: 664 lx, Min: 115 lx, Max: 925 lx, Min/Mittel: 0.173, Min/Max: 0.124, Punkte: 1024 x 512 (davon relevant: 523708)

Höhe der Nutzebene: 0.050 m, Randzone: 0.500 m

Relevante Punkte sind die Punkte einer Fläche, die nicht durch Raumelemente verdeckt sind. Die zusammenfassenden Ergebnisse basieren ausschließlich auf diesen relevanten Punkten, da die restlichen Punkte die Ergebnisse verfälschen würden.



Nutzebene 1 / Wertegrafik/Senkrechte Beleuchtungsstärke (adaptiv)



Maßstab: 1:451

Senkrechte Beleuchtungsstärke (Fläche)

Mittel: 664 lx, Min: 115 lx, Max: 925 lx, Min/Mittel: 0.173, Min/Max: 0.124, Punkte: 1024 x 512 (davon relevant: 523708)

Höhe der Nutzebene: 0.050 m, Randzone: 0.500 m

Relevante Punkte sind die Punkte einer Fläche, die nicht durch Raumelemente verdeckt sind. Die zusammenfassenden Ergebnisse basieren ausschließlich auf diesen relevanten Punkten, da die restlichen Punkte die Ergebnisse verfälschen würden.