

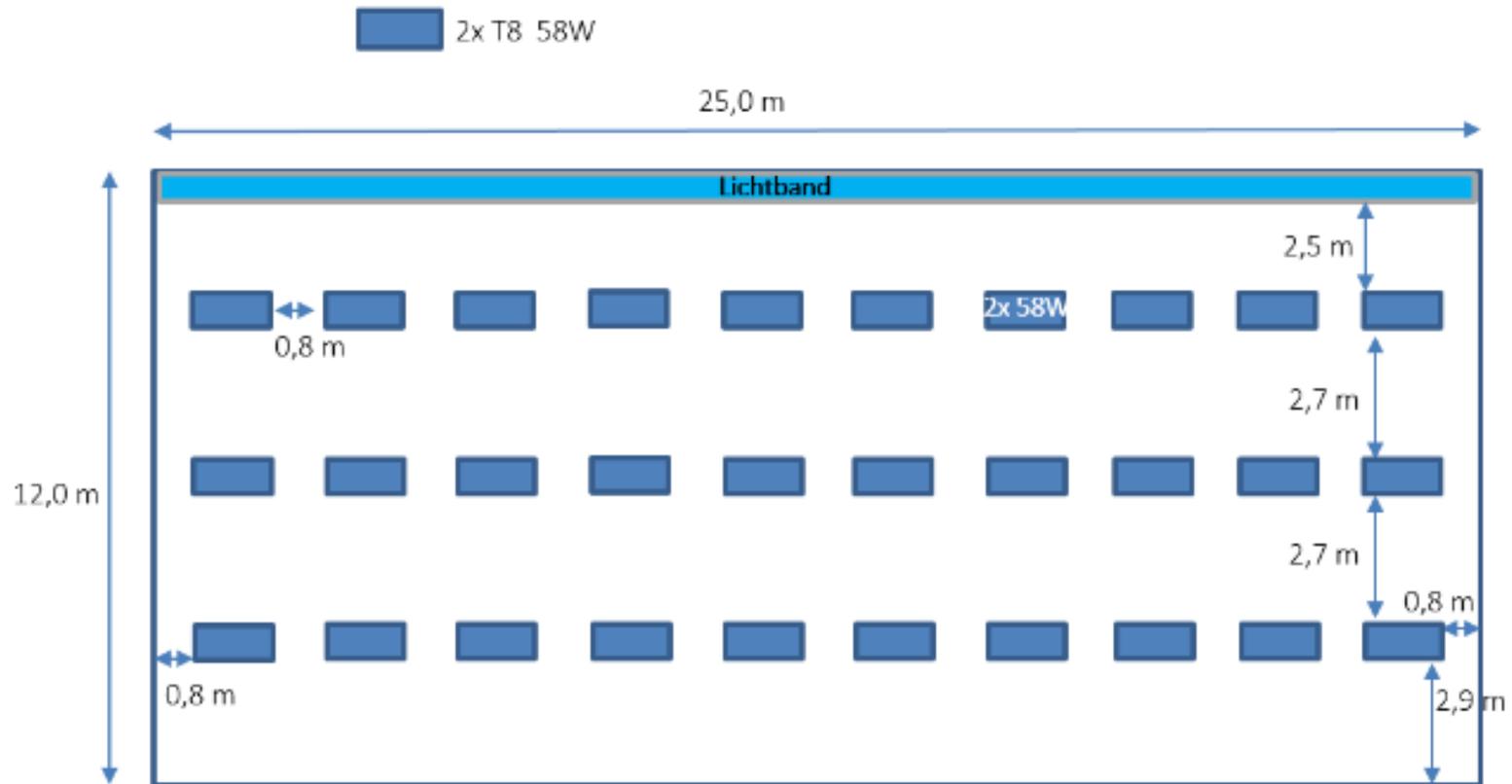


## Beleuchtungssanierung Turnhalle Heere

März 2018

**avacon**

# Deckenspiegel Beleuchtung (Bestand)



Altanlage:

133 Watt x 30 Leuchten = 3.990 Watt

**avacon**

# Parameter Lichtanlage für wirtschaftliche Bewertung

**Daten Input TCO:**

Strompreis in Euro/kWh:

Strompreissteigerung pro Jahr in %:

Betrachtungszeitraum in Jahren:  \*Empfehlung: 10 Jahre

Betriebszeit pro Jahr in Stunden:

Kosten für Lampenwechsel und Wartung in Euro/Jahr:

**Beleuchtungsstärke für:**

Schulsport / Training (Wettkampf lokal) 300 lx

Wettkampf regional (Klasse II) 500 lx

Wettkampf national / international (Klassel) 750 lx

Abmessungen der Sporthalle (nur Sporthallenraum):  
 Länge in m:  Breite in m:   
 Montagehöhe der verbauten Leuchten in m:   
 Wieviele Trennvorhänge gibt es in der Halle?

Deckenhöhe in den Nebenräumen (Umkleidekabinen, WC's, etc.)

Tageslichtregelung/Präsenzmeldung bei Neuplanung gewünscht

**sonstige Informationen:**

Nutzung ca. 1.900 h/a  
 2-flammige T8-Deckeneinbau-Leuchte ohne Spiegelraster  
 500 Lux erforderlich !

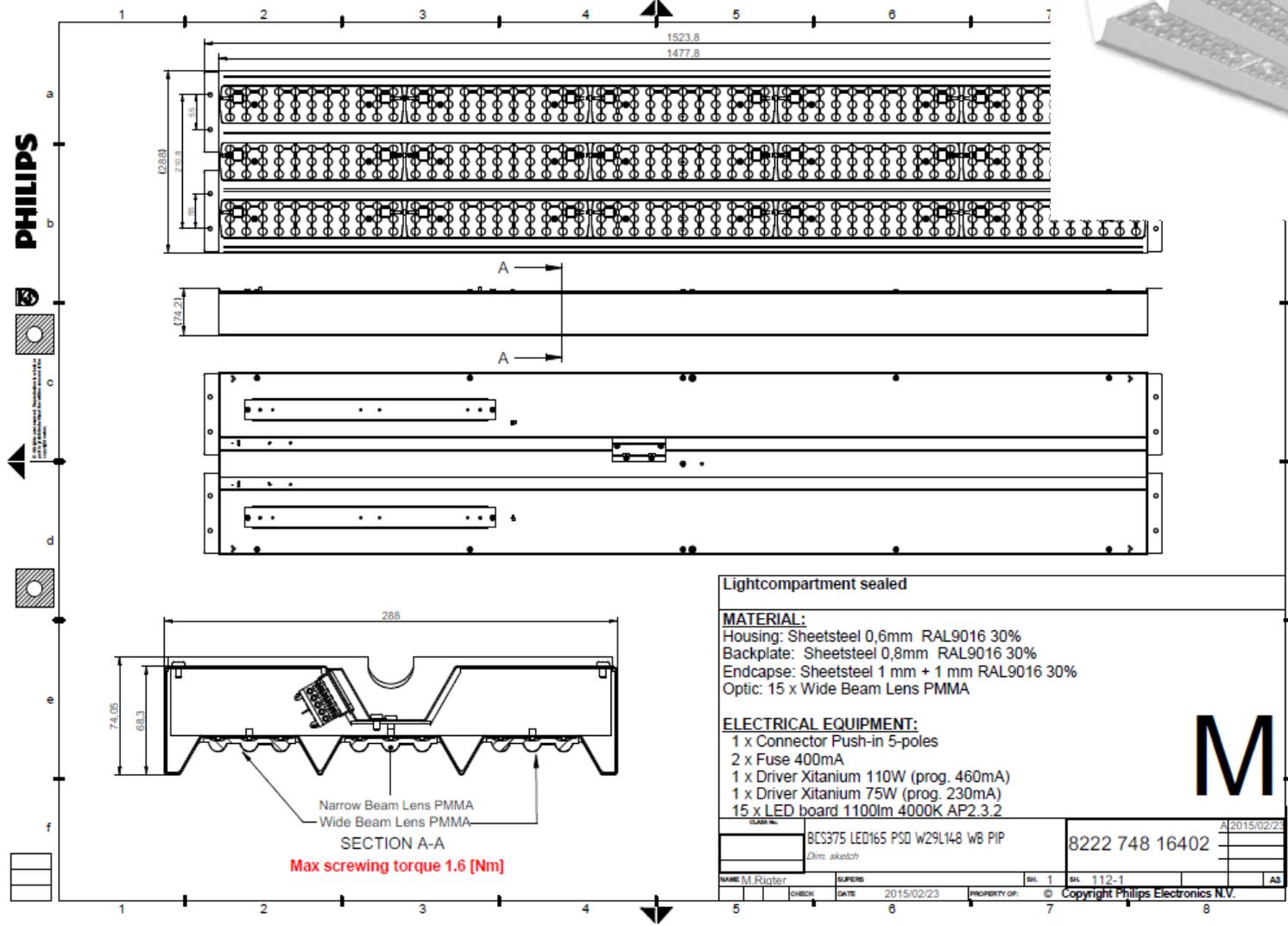
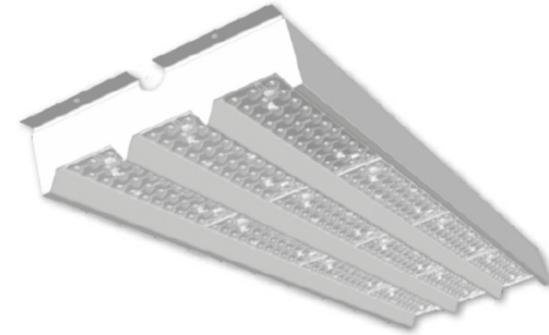
	Lichtanlage 1	Lichtanlage 2
Anzahl Leuchten	30	30
Leuchtenname	Langfeldleuchte mit 2 x 58 W Leuchtstoff	Sport Control Leuchte LED
Nettopreis Leuchte inkl. Leuchtmittel	0 €	350 €
Montagekosten Leuchte	0 €	0 €
Leuchtmittel	TL-D 58 W VVG	LED-Modul Innenleuchte
Anzahl Leuchtmittel je Leuchte	2	1
Nutzlebensdauer Leuchtmittel	12000 h	50000 h
Systemleistung	133 W	76 W
Wartungszyklen im Betrachtungszeitraum	1	0
Wartungskosten inkl. Leuchtmittel	25 €	0 €
Spezifische Anschlussleistung	13,3 W/m²	7,6 W/m²

Altanlage: Leuchtmittel muss alle 3 – 4 Jahre erneuert werden!

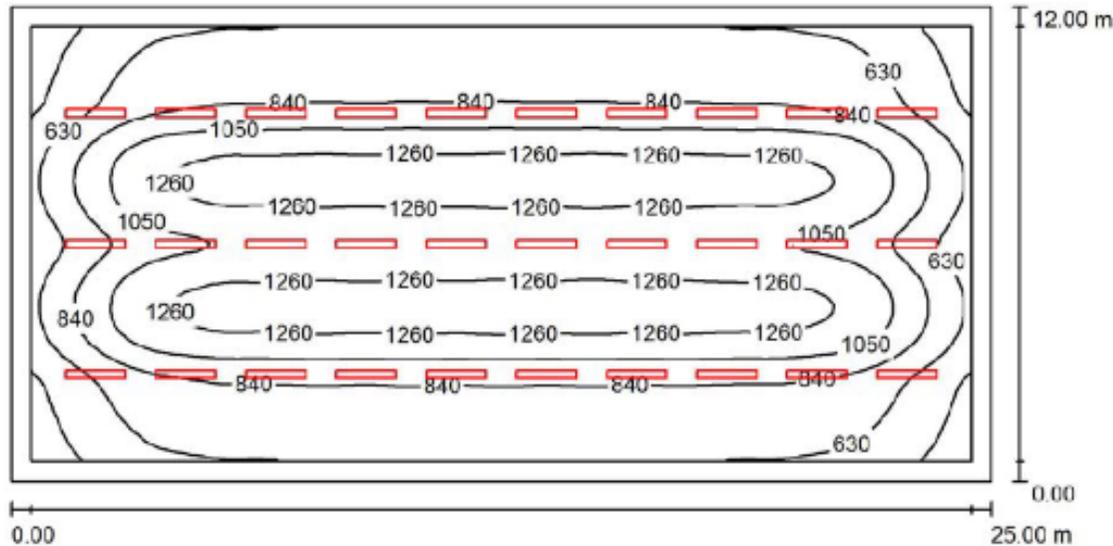
Altanlage: 133 W x 30 Leuchten = 3.990 W

Neuanlage: 76 W x 30 Leuchten = 2.280 W

# Leuchte: Philips BCS375 LED110



# Auslegung „neue“ Beleuchtung



Raumhöhe: 3.900 m, Montagehöhe: 3.900 m, Wartungsfaktor: 0.80

Werte in Lux, Maßstab 1:179

Fläche	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$g_1$
Nutzebene	/	936	298	1339	0.319
Boden	20	832	241	1254	0.290
Decke	50	132	64	180	0.485
Wände (4)	30	213	73	458	/

## Leuchten-Stückliste

Nr.	Stück	Bezeichnung (Korrekturfaktor)	$\Phi$ (Leuchte) [lm]	$\Phi$ (Lampen) [lm]	P [W]
1	30	PHILIPS BCS375 W20L148 WB LED110S/840 (1.000)	11000	11000	76.0
Gesamt:			329986	330000	2280.0

→ Auslegung für regionaler Wettkampf bei Vollbeleuchtung gemäß DIN mit mind. 500 Lux

**avacon**

## Wirtschaftlichkeit - Berechnungsgrundlage

Die durchgeführte Wirtschaftlichkeitsberechnung erfolgt als Gesamtkostenrechnung. Das Ergebnis stellt die durchschnittlichen jährlichen Gesamtkosten dar. Für die Berechnung der Jahresvollkosten werden folgende Parameter angenommen:

Kaufm. Daten	Wert
Kapitalzins	1,5%
Laufzeit	10a

Energie	Bruttopreis
Strompreis	25,00 ct/kWh

V1: Investition LED-Sporthallenleuchte		Kosten*
Leuchten komplett inkl. aller Nebenleistungen (ohne Planungsleistungen)		22.600,- €
19% MwSt.		4.300,- €
<b>Summe (Brutto)</b>		<b>26.900,- €</b>

V2: Investition LED-Tube 1.500 mm		Kosten*
Leuchten komplett inkl. aller Nebenleistungen (ohne Planungsleistungen)		9.000,- €
19% MwSt.		1.700,- €
<b>Summe (Brutto)</b>		<b>10.700,- €</b>

\*Je nach örtlichen Gegebenheiten, mit den damit verbundenen Einbringungs- und Aufstellmöglichkeiten und den Ergebnissen aus der Ausschreibung können die tatsächlichen Kosten von dieser Kalkulation abweichen.

# Kostenbilanz / Wirtschaftliche Bewertung (statisch)

Investitionskostenvergleich (Brutto mit MwSt.)	Sporthallenleuchte Bestand	Sporthallenleuchte LED-Sport Control	Sporthallenleuchte LED-Tube 1.500 mm
Investitionskosten inkl. Demontage / Montage u. Lichtsteuerung	0 €	26.900 €	10.700 €
Förderung (40%)	0 €	10.760 €	0 €
<b>Summe Investitionskosten</b>	<b>0 €</b>	<b>16.140 €</b>	<b>10.700 €</b>
<b>Energiemenge Strom</b>			
Stromverbrauch Beleuchtung	7.000 kWh/a	3.032 kWh/a	2.462 kWh/a
<b>Jahreskostenvergleich (Brutto mit MwSt.)</b>			
Laufzeit	10 Jahre	10 Jahre	10 Jahre
Zins	1,5%	1,5%	1,5%
Annuität	0,1084	0,1084	0,1084
Kapitalkosten	0 €	1.750 €	1.160 €
Wartung / Instandhaltung	200 €	0 €	50 €
Strombezugskosten (25,00 ct/kWh)	1.750 €	758 €	616 €
<b>Jahreskosten</b>	<b>1.950 €</b>	<b>2.508 €</b>	<b>1.826 €</b>
Gewinn/Verlust gegenüber Iststand		-558 € Verlust	124 € Gewinn
Defizit/Gewinn in Prozent zum Iststand		-28,6%	6,4%
kumulierter Gewinn/Verlust in 10 Jahre		<b>-2.791 €</b>	<b>621 €</b>
<b>Amortisationsberechnung</b>			
Einsparung Verbrauchs- und Betriebskosten (ohne Kapitalkosten)		1.192 €	1.284 €
<b>Statische Amortisationsdauer (Invest / Einsparung)</b>		<b>13,5 Jahre</b>	<b>8,3 Jahre</b>

# Vor- und Nachteile Beleuchtungssysteme

## LED-Sporthallenleuchte



### Vorteile

Optimale Lichtverteilungskurve  
Leuchte/ Reflektor bzw. System abgestimmt  
Gewährleistung auf gesamtes System  
Dimmbar

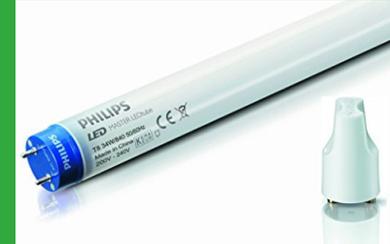
### Nachteile

Deckensystem muß ggf. angepasst werden  
Höhere Investition erforderlich

### Hinweis

Lebensdauer : ca. 50.000 h  
Förderung möglich

## LED-Tube



### Vorteile

Einfache Montage ohne Erneuerung Leuchte  
Keine Anpassung/ Erneuerung Decke nötig  
Ggf. Dimmbar  
Geringere Investition

### Nachteile

Schlechtere Lichtverteilungskurve  
U. Umständen Umbau Leuchte erforderlich  
Gewährleistung nur auf Leuchtmittel

### Hinweis

Lebensdauer : ca. 20.000 ... 30.000 h  
Keine Förderung möglich

## Hinweise

- Die Investitionskosten sind aus Abschätzungen bzgl. Erfahrungswerten und angefragte Kosten der Anbieter. Je nach örtlichen Gegebenheiten und den damit verbundenen Einbringungs- und Montagemöglichkeiten können die tats. Kosten von dieser Abschätzung abweichen.
- Die berechneten Einsparungen sind nur möglich, wenn die in dieser Bewertung vorliegenden und genannten Prämissen mit den tatsächlichen auftretenden Praxisdaten übereinstimmen. Insbesondere die Entwicklung der Energiekosten kann sich negativ als auch positiv auf die hier vorliegende statische Berechnung auswirken.

**avacon**