

Best Practice Beispiel Sanierung Saalbeleuchtung

Stadthalle
Deggendorf
2018



Stand Energiekosten 2018

Planungsbeispiel

© 2022 Feiner Lichttechnik GmbH



LED-UMRÜSTUNG DER SAALBELEUCHTUNG IN DER STADTHALLE DEGGENDORF

Das Einsparpotential beim Ersatz von Glühlicht durch LED ist extrem hoch. Je länger dabei die täglichen Laufzeiten der Beleuchtung sind, desto höher ist die Kosteneinsparung.

Die Einsparung durch LED-Technik liegt gegenüber Glühlicht bei 80-90%. Folgend eine Vergleichsberechnung aus dem Jahr 2018. Die Stromkosten lagen im Jahr 2018 deutlich niedriger. Zwar sind auch die Anschaffungskosten gestiegen, aber weitem nicht in dem Maß wie die Preise für Energie.

STADTHALLE DEGGENDORF

Mit der feierlichen Eröffnung der „Deggendorfer Stadthalle“ im Dezember 1984 wurde im Einzugsbereich zwischen Passau, Landshut, Straubing und Regensburg die Möglichkeit geschaffen, kulturelle wie kommerzielle Veranstaltungen in der Stadt abzuhalten. Damals als typische Mehrzweckhalle konzeptioniert, verfügte die „Deggendorfer Stadthalle“ über ausreichend Platz bis zu 1000 Sitzplätzen und zahlreiche Möglichkeiten von Raumkombinationen zum multifunktionalen Gebrauch für die unterschiedlichsten Anforderungsprofile. Mit jährlich 100.000 Besuchern galt die „Deggendorfer Stadthalle“ über Jahre hinweg als der kulturelle Mittelpunkt der Ostbayerischen Region.

VORPLANUNG

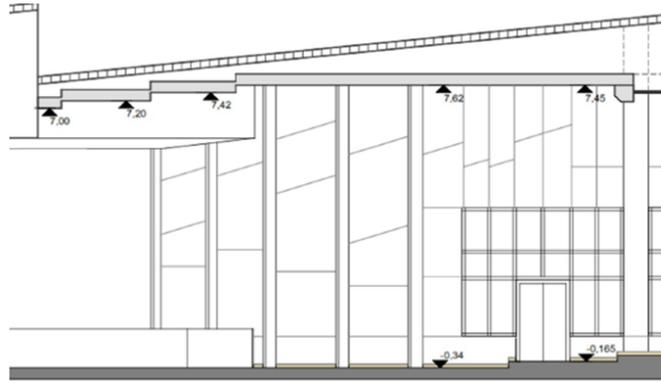
In der alten „Halle1“ der Deggendorfer Stadthallen hat nun die langjährig verwendete und mittlerweile veraltete Saalbeleuchtungsanlage ausgedient. Über 190 Leuchtmittel mit jeweils 150 Watt entsprachen keinesfalls mehr dem Stand der Technik und sorgten zudem für unverhältnismäßig hohe Stromkosten und einem unzeitgemäßen CO₂-Ausstoß. Mit der erforderlichen Lichtplanung für die Erneuerung der vorhandenen Leuchtmittel, der Entwurfsplanung zur Leuchtenverdrahtung und der damit verbundenen Ermittlung der LED Treiber wurde die Feiner Lichttechnik GmbH aus Regensburg beauftragt.

Zeitgleich wurde ein Antrag auf anteilige Förderung der Umrüstmaßnahmen beim Projektträger Jülich, Forschungszentrum GmbH eingereicht und mittlerweile auch bewilligt. Mit der Nationalen Klimaschutzinitiative initiiert und fördert das Bundesumweltministerium seit 2008 zahlreiche Projekte, die einen Beitrag zur Senkung der Treibhausgasemissionen leisten. Ihre Programme und Projekte decken ein breites Spektrum an Klimaschutzaktivitäten ab: Von der Entwicklung langfristiger Strategien bis hin zu konkreten Hilfestellungen und investiven Fördermaßnahmen. Die Nationale Klimaschutzinitiative trägt zu einer Verankerung des Klimaschutzes vor Ort bei. Von ihr profitieren Verbraucherinnen und Verbraucher ebenso wie Unternehmen, Kommunen oder Bildungseinrichtungen.





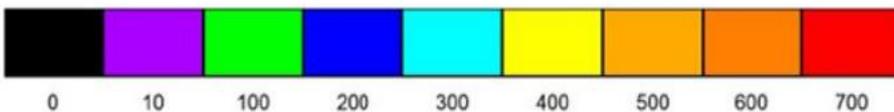
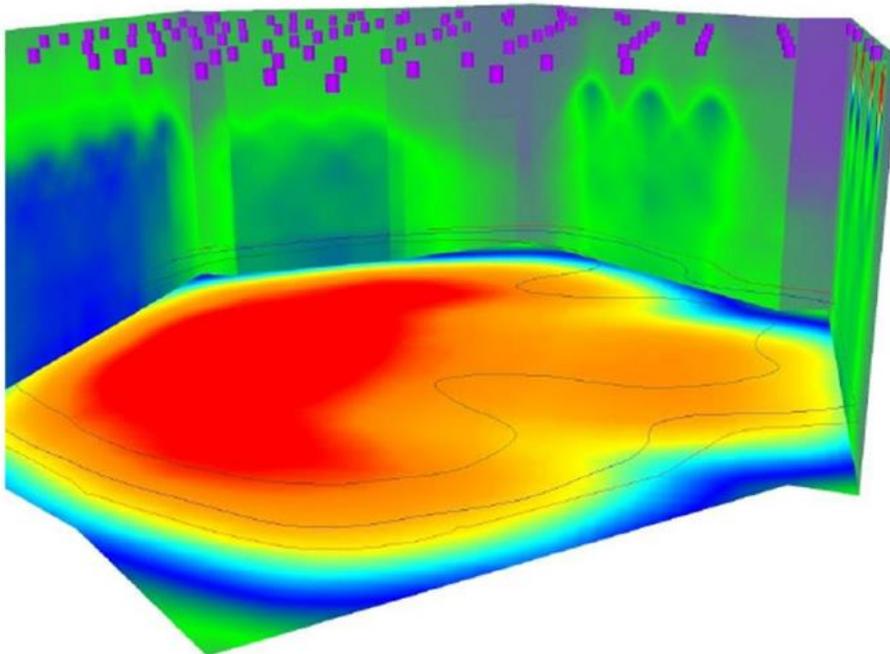
Leuchte Altbestand



Typische Raumhöhe einer Stadthalle

LICHTPLANUNG

Der optimale Einstieg in eine Umrüstung sind Messungen der Lichtstärken des Leuchten-Altbestands. Zusammen mit der oben angeführten Bedarfsanalyse ergeben sich Anforderungen an die neue Beleuchtungsanlage. Hier zählt sich die Zusammenarbeit mit einem Lichtplaner aus.



Falschfarben-Rendring zur Lichtplanung



LEUCHTEN UND KONSTANTSTROMDIMMER

Nach erfolgter Ausschreibung und Auftragsvergabe wurde im August 2018 die alte Saalbeleuchtung durch moderne, stromsparende LED-Leuchten erneuert und mittlerweile erfolgreich fertiggestellt.

Zum Einsatz kamen 166 Stück ELECTRON TALUS Leuchten in warmweißer Lichtfarbe mit grauer Sonderlackierung in Deckenaufbau- und Pendelversion. Kombiniert wurden die Leuchten mit Feiner Lichttechnik 17 Stück FBOX 12x500mA LED-Konstantstromdimmern. Die TALUS Leuchten sorgen mit einem Lichtstrom von 4.228 Lumen pro Leuchte für eine durchschnittliche Lichtstärke von über 600 Lux in der Halle. Die Lichtstärke wurde durch die neuen LED-Leuchten im Vergleich zum Altbestand um 60% erhöht - bei gleichzeitiger Energieeinsparung von ca. 90%. Zusätzlich wurden vor der Bühne 8 Stück LED-Bars zur farblichen Akzentuierung der Seitenwände eingesetzt.



FBox LED-Dimmer mit 16bit DMX und HDTV-Tauglichkeit

Electron Talus Aufbauleuchte

| Model (LED Power)** | Colour Temperature* | LED Lumen | CRI | Type | Beam Angle | Colour | Dimming Option*** | Accessories |
|---|------------------------|----------------|---------|---------------|----------------------------------|--------------------------|---|---|
| TALUS SURFACE 23.9W (TALUS SF 24) | (27B3621) | 2700K - 3621lm | (80) 80 | (FX) Fixed | (20) 20° (35) 35° (60) 60° | (WH) White (BL) Black | (00) Without Driver (ND) Non Dimmable (A1) Analogue (1..10V) (DX) DMX (DL) DALI (PC) Phase Cut (Trailing Edge Dimmer) | ANTI-GLARE SHIELD (1X) White Matt (2X) Black Shiny (3X) Silver Shiny (4X) Gold Shiny ↓ (XX) EXTRAS (X0) No Extras |
| | (30B3847) | 3000K - 3847lm | | | | | | |
| | (40B3960) | 4000K - 3960lm | | | | | | |
| | (57B3847) | 5700K - 3847lm | | | | | | |
| TALUS PENDANT 23.9W (TALUS PD 24) | (27B2987) | 2700K - 2987lm | (90) 90 | | | | | |
| | (30B3123) | 3000K - 3123lm | | | | | | |
| | (40B3304) | 4000K - 3304lm | | | | | | |
| TALUS SURFACE 31.3W (TALUS SF 31) | (27B4510) | 2700K - 4510lm | (80) 80 | | | | | |
| | (30B4792) | 3000K - 4792lm | | | | | | |
| | (40B4933) | 4000K - 4933lm | | | | | | |
| | (57B4792) | 5700K - 4792lm | | | | | | |
| TALUS PENDANT 31.3W (TALUS PD 31) | (27B3721) | 2700K - 3721lm | (90) 90 | | | | | |
| | (30B3890) | 3000K - 3890lm | | | | | | |
| | (40B4115) | 4000K - 4115lm | | | | | | |

* Models with CCTs of 3500K, 5000K & 6500K are available upon request.

** In 31W models the driver must be externally installed.

*** DMX drivers must be externally installed for all models (24W & 31W).

Ordering Code Example:

TALUS SF 31-40B4115-90-FX-35-WH-DX-20



LICHTSTÄRKE-MESSUNG - VORHER/NACHHER-VERGLEICH

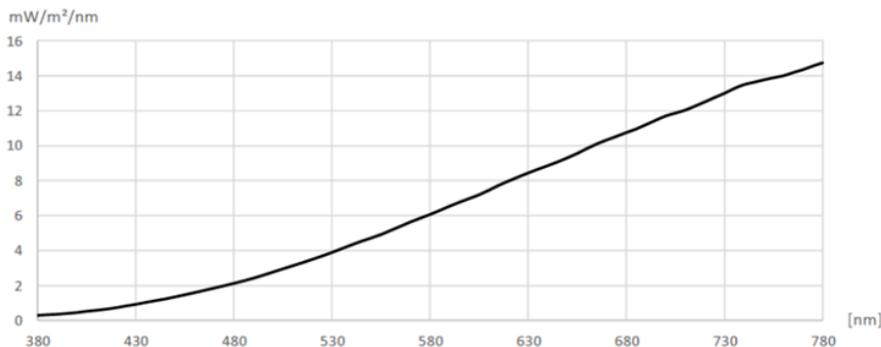
Der Referenzwert der Grafik ist die alte Halogenbeleuchtung, der Messwert die neue LED-Beleuchtung.

Messprotokoll

GOSSEN

Prüfling: Stadthalle Deggendorf
Glühlucht Saalbeleuchtung Altbestand
Glühlampen 150W

Messdatei: 10-19-34.CSV
Datum der Messung: 16.01.2018
Uhrzeit der Messung: 10:19:34



| | |
|-----------|------------|
| R1 = 99,2 | Ra = 99,2 |
| R2 = 99,3 | Re = 98,9 |
| R3 = 99,5 | GAI = 44,6 |
| R4 = 99,1 | |
| R5 = 99,0 | |
| R6 = 99,0 | |
| R7 = 99,7 | |

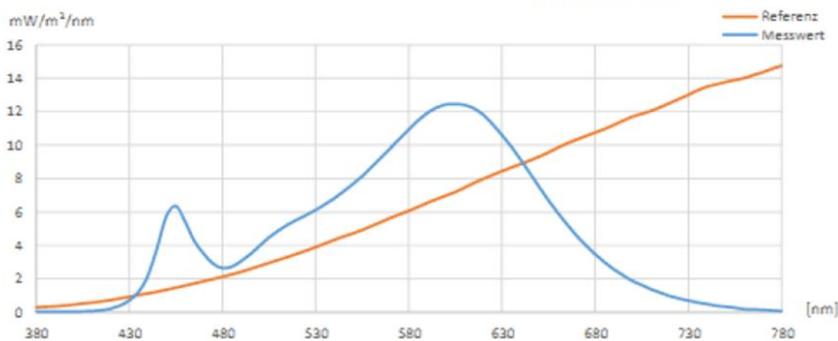
| | | |
|---------------------------------|------------|-------------|
| Beleuchtungsstärke | 385,79 lx | CIE1931 |
| Ee | 2,665 W/m² | x = 0,4674 |
| LER | 144,8 lm/W | y = 0,4144 |
| Ähnlichste Farbtemperatur (CCT) | 2626 K | CIE1976 |
| Duv | 0,0008 | u' = 0,2657 |
| | | v' = 0,5299 |

Messprotokoll

GOSSEN

Prüfling: Stadthalle Deggendorf
Saalbeleuchtung
Electron TALUS Leuchten

Messdatei: 10-33-19.CSV
Datum der Messung: 16.10.2018
Uhrzeit der Messung: 10:33:19
Referenzdatei: 10-19-34.CSV
Datum der Messung: 16.01.2018
Uhrzeit der Messung: 10:19:34



| | Referenz | Messwert | Δ |
|---------------------------------|------------|------------|-----------|
| Beleuchtungsstärke | 385,79 lx | 616,00 lx | 230,21 lx |
| Ee | 2,67 W/m² | 1,87 W/m² | -0,8 W/m² |
| LER | 144,8 lm/W | 330,2 lm/W | 185 lm/W |
| Ähnlichste Farbtemperatur (CCT) | 2.626 K | 2.963 K | 337 K |
| Duv | 0,0008 | -0,0003 | -0,0011 |



KOSTENEINSPARUNG UND AMORTISIERUNG

Beispiel Stadthalle Deggendorf – Altbestand Saallicht

| Gesamtleistung aktuelle Halogen/Glühlampen-Leuchten | Anzahl | Leistung W | Gesamt W |
|---|--------|------------|--------------|
| Einbau Downlights unter Balkon | 10 | 60 | 600 |
| Leuchten über Galerie | 14 | 100 | 1400 |
| Leuchten mit 200W | 23 | 200 | 4600 |
| restliche Leuchten mit 150W | 156 | 150 | 23400 |
| Gesamtleistung | | | 30000 |

| | |
|----------------------------------|--------------------|
| Preis KWH | 0,25 € |
| Wöchentliche Betriebsstunden | 60 |
| entspricht Jahresbetriebsstunden | 3120 |
| Leistung KW mit Halogenlampe | 30 |
| Jahres KWH | 93600 |
| Stromkosten Halogen/Jahr | 23.400,00 € |

Preis aus 2018!

Beispiel Stadthalle Deggendorf - Energieeinsparung durch LED-Saalbeleuchtung

| Gesamtleistung mit geplanten LED-Leuchten | Anzahl | Leistung W | Gesamt W |
|---|--------|------------|-------------------|
| Einbau Downlights unter Balkon | 10 | 20 | 200 |
| Leuchten mit 20W (Planungsstand 26.1.18) | 166 | 20 | 3320 |
| Gesamtleistung | | | 3520 |
| Leistung KW mit LED Leuchten | | | 3,52 |
| Jahres KWH | | | 10982,4 |
| Stromkosten LED Leuchten/Jahr | | | 2.745,60 € |

Stromkosten-Einsparung pro Jahr 20.654,40 €

Bereits ohne Förderung hätte sich die Investition von ca. TEUR 100 also nach bereits nach 5 Jahren amortisiert.

Wichtiger Hinweis:

Das Beispiel stammt aus dem Jahr 2018. Die Stromkostenberechnung basiert auf den damaligen 0,25 EUR /kWh. Die heutigen Strompreise können doppelt so hoch sein, während die Anschaffungskosten max. um 10% gestiegen sind. Stand 09/2022



STELLUNGNAHME DES GESCHÄFTSFÜHRERS DER DEGGENDORFER STADTHALLEN

„Der praxisorientierte Veranstaltungsbetrieb der Deggendorfer Stadthallen gewann durch die ausgezeichnete und detailliert stimmige Lichtplanung deutlich an Qualität, insbesondere bei Messen, Ausstellungen, aber auch bei allen bisher stattgefundenen kulturell orientierten Veranstaltungen. Die neue Beleuchtungsanlage ist voll dimmbar und kann somit auf alle Erfordernisse eingestellt werden. Zusätzlich installierte LED-Bars an den Seitenwänden vor dem Bühnenportal sorgen nun ohne zusätzliche technische Auf- und Abbauarbeiten für neue, farbenbetonte Lichtstimmungen, die unseren Kundenwünschen voll entsprechen. Es ist davon auszugehen, dass sich die Investition spätestens in vier Jahren amortisiert hat. Einsparungen im Bereich des Stromverbrauches zeichnen sich bereits jetzt ab, womit die Entscheidung für den Schritt der Umrüstung schon rein betriebswirtschaftlich gerechtfertigt ist“, äußert sich Andreas Hille, Geschäftsführer der Deggendorfer Kultur- und Kongresszentrum GmbH.

FAZIT

Eine fundierte und fachlich abgestimmte Lichtplanung ist Garant für Einsparungen, sowohl beim Verbrauch, als auch zur Vermeidung von unnötigen Kosten für die Soft- und Hardware.

PROJEKT

Auftraggeber: Deggendorfer Kultur- und Kongresszentrum GmbH

Lichtplanung: Feiner Lichttechnik GmbH

Ausführende Firma: Hesse Electronic, Deggendorf





Feiner Lichttechnik GmbH
Donaustauerstr. 93
93059 Regensburg

Tel 0941/604050
Fax 0941/604058
www.feiner-lichttechnik.de
info@feiner-lichttechnik.de

