



F13 Energetische Modernisierung von Sportanlagen - LED Beleuchtung für Sporthallen



Wir über uns

- ecobility GmbH Gründung 2010 in München, 2011 in Wien
- Spezialist für die Umrüstung bestehender Beleuchtungsanlagen auf LED
- Erfahrung aus über 400 LED Umrüstungsprojekten in Sportstätten, Produktion, Logistik, Parkgarage, Kühlhalle, Büro, Shop/Markt, Gastronomie, Hotel, Außenbeleuchtung
- Partner verschiedener Sportverbände
- Seit Oktober 2013 Teil der Ingram Micro Distribution GmbH
- Lagerhaltung und Garantiehhandling aus unserem 127.000 m² Lager in Straubing
- Direkte (oftmals exklusive) Lieferantenbeziehung zu allen wichtigen LED Herstellern



Erfahrung aus der Umrüstung von über 200 Sportstätten auf LED

TC Blau Schwarz Düsseldorf	40470	Düsseldorf	Strahler	Golfplatz Schönbusch	71088	Holzgerlingen	Strahler	TC Herrenzimmern	78662	Bödingen-Herrenz.	Röhren
DTC Gartenstadt e.V.	44263	Dortmund	Röhren	TC Schönaich	71101	Schönaich	Röhren	TC Titisee-Neustadt	79822	Titisee-Neustadt	Röhren
TC Buer e.V.	45894	Gelsenkirchen	Röhren	TSV Waldenbuch e.V.	71111	Waldenbuch	Röhren	Kail Tennis TC Neuperlach	81379	München	Strahler
TC Repelen	47445	Moers	Röhren	TC Jettingen	71131	Jettingen	Röhren	TC Unterhaching	82008	Unterhaching	Strahler
WSV BW Rheidt	53859	Niederkassel	Röhren	TC Aidlingen e.V.	71132	Aidlingen	Röhren	ELTERSPO RTS	82031	Grünwald	Röhren
TC Oberwerth	56075	Koblenz	Röhren	TSV Eltingen Leonberg	71229	Leonberg	Röhren	Sportschule Oberhaching	82041	Oberhaching	Röhren
TC Alzenau	63755	Alzenau	Röhren	TC Rutesheim (TCR)	71277	Rutesheim	Röhren	BTV Oberhaching	82041	Oberhaching	Röhren
Sportpark Heppenheim GmbH	64646	Heppenheim	Röhren	TC Winnenden	71364	Winnenden	Röhren	TC Großhesselohe	82049	Großhesselohe	Röhren
TSV Mannheim Hockey	68165	Mannheim	Strahler	TC Tübingen	72074	Tübingen	Strahler	TSV Schäftlarn	82069	Schäftlarn	Röhren
TG Mannheim	68167	Mannheim Wohlg.	Röhren	TC Mössingen	72116	Mössingen	Röhren	TC Murnau e. V.	82418	Murnau	Röhren
TC Hockenheim	68766	Hockenheim	Röhren	TC Pliezhausen	72124	Pliezhausen	Röhren	Sportpark Miesbach	83714	Miesbach	Röhren
TSG Rohrbach Heidelberg	69126	Heidelberg	Strahler	TC Metzingen	72555	Metzingen	Röhren	TC Landshut Weiss-Blau	84028	Landshut	Strahler
TC Wiesloch	69168	Wiesloch	Röhren	PSV Reutlingen	72764	Reutlingen	Röhren	TC Landshut Rot-Weiss	84030	Landshut	Röhren
Stadler Besitz	69181	Leimen	Röhren	TSV Betzingen	72770	Reutlingen	Strahler	TC Langenpreising e.V.	85465	Langenpreising	Röhren
TC Eppelheim	69214	Eppelheim	Röhren	TG Plochingen	73207	Plochingen	Röhren	TC Ismaning e.V.	85737	Ismaning	Röhren
Keglerverein Stuttgart e.V.	70174	Stuttgart	Röhren	TSV Schlechtbach	73635	Rudersberg	Röhren	TC Friedberg	86316	Friedberg	Röhren
ASV Botnang 1898 eV	70195	Stuttgart	Röhren	TSV Denkendorf	73770	Denkendorf	Röhren	TC Wangen	88239	Wangen im Allgäu	Röhren
TC Freiberg-Mönchfeld	70437	Stuttgart-Freiberg	Röhren	Tennisverein Aichwald e. V.	73773	Aichwald	Röhren	TC Leutkirch	88299	Leutkirch	Röhren
TSV Weilimdorf	70499	Stuttgart	Röhren	TSV Deizisau	73779	Deizisau	Röhren	MKR GmbH & Co.KG	88499	Riedlingen	Röhren
SV Möhringen	70567	Stuttgart	Röhren	TC Schwaigern	74193	Schwaigern	Röhren	TSC Mengen	88512	Mengen	Röhren
Sportfreunde Stuttgart e.V.	70597	Stuttgart	Röhren	SV Leingarten	74211	Leingarten	Röhren	SSV Ulm	89073	Ulm	Röhren
SVS Sillenbuch	70619	Stuttgart	Röhren	SSC Karlsruhe	76131	Karlsruhe	Röhren	VfL Ulm/Neu-Ulm e.V.	89075	Ulm Böfingen	Röhren
TC Stetten/F e.V	70771	Leinfelden-Echterd.	Röhren	Budo Club Karlsruhe	76185	Karlsruhe	Strahler	PSV Ulm	89079	Ulm	Röhren
TC Bernhausen	70794	Filderstadt	Röhren	TUS Mühlburg	76189	Karlsruhe	Röhren	HOUSE OF SPORTS	90542	Eckental/Brand	Strahler
match center	70794	Filderstadt (Bonl.)	Röhren	Reiterverein Durlach e.V.	76227	Karlsruhe	Röhren	TZ Weinsfeld	91161	Hilpoltstein	Röhren
SV Böblingen	71032	Böblingen	Röhren	PSV Karlsruhe	76227	Karlsruhe	Röhren	TPN Tennispark	91564	Neuendettelsau	Röhren
Reithalle Böblingen	71032	Böblingen	Röhren	TC Weingarten	76356	Weingarten	Röhren	TC Rehau	95111	Rehau	Röhren
Glaspalast Sindelfingen e.V.	71063	Sindelfingen	Strahler	TennisGate	78050	Villingen Schwen.	Röhren	Alle Neun Sand	97522	Sand am Main	Röhren
VFL Sindelfingen	71063	Sindelfingen	Röhren								

Auszug Referenzliste Stand Mai 2016

Die LED-Beleuchtungstechnologie

hohe Einsparung

- **>50% Einsparung vs. Leuchtstoffröhre**
- **von 50 bis zu 80% bei anderen Bauformen**

Funktionales Licht

- **gerichtetes Licht**
- **kaum Wärmeeintrag**
- **keine Schaltverzögerung**

Wartungsfrei

- **Sehr lange Lebensdauer** 50.000h Röhre, 60.000 Strahler/Linie
- **kein Schaltverschleiß**

Gesundes Licht

- **kein 50Hz Flimmern**
- **keine UV und IR Strahlung**
- **sonnenähnliches Lichtwellenspektrum (Vitamine!)**

emissionsfrei

- **kein Glasbruch**
- **keine gesundheitsgefährdenden Stoffe (vgl. Quecksilber in Energiesparlampen)**

Einfache Umsetzung

- **Schneller, einfacher Wechsel, 1:1 Austausch !**

Anforderungen an Sportstätten-Beleuchtung

Beleuchtungsstärke (Lux)

Lichtmenge bezogen auf m² Fläche die beleuchtet werden soll

Bsp. Tennishalle: 700 lx Klasse I (Wettkampf)
500 lx Klasse II (Wettkampf)
300 lx Klasse III (Training / Schulsport)

Gleichmäßigkeit (g1)

Horizontale (und vertikale) Unterschiede der Beleuchtungsstärke (hell/dunkel)

min. 0,7 Klasse I+II (Wettkampf)
min. 0,5 Klasse III (Training Schulsport)

Lichtfarbe (Kelvin)

2.700K warmweiß, Glühlampe
4.000K neutralweiß (Bsp. Büro)
5.500K tageslichtweiß, Sonnenlicht, direkte Einstrahlung
16.000K sehr kaltes Licht, wolkenloser blauer Himmel

→ 4.000K bis 5.700K optimal für Sporthallen

Farbwiedergabe (CRI, Ra)

Farbechtheit (Color Rendering Index) und Kontrastschärfe

100% Sonne
>90% hohe Ansprüche (Lackiererei, Bekleidung)
>80% Standard (Büro, Produktion, Sport)
>65% einfaches Licht/hohe Effizienz (Tiefgarage, Logistik)

Blendung

Reduzierung > durch Ausrichtung und optimierte Produkte

Linienbeleuchtung

**LED Röhren T5/T8
(1:1 Ersatz)**

**LED Lichtbandsystem
(Sanierung, Neubau)**



Punktbeleuchtung

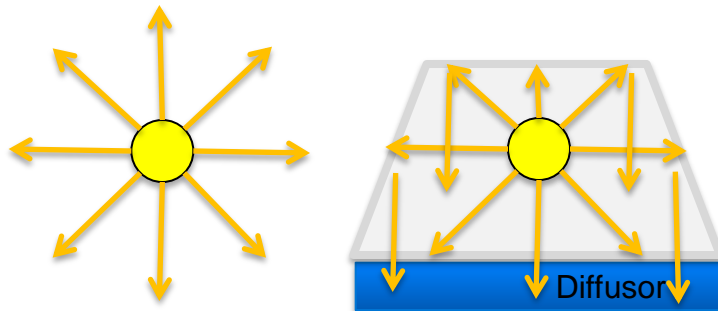
**LED Highbays u. Floodlights
(1:1 Sanierung)**



Leuchtstoffröhren auf LED umrüsten

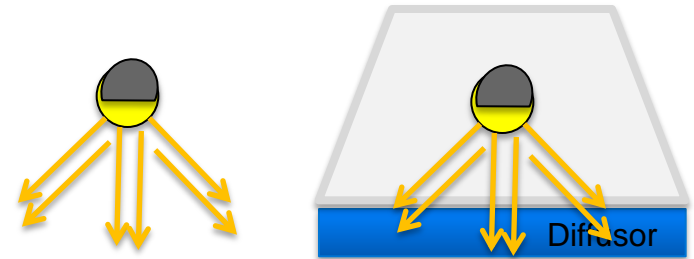


Leuchtstoffröhre + Reflektor



- ca. 5.200 lm je Röhre
- schnelle Alterung (10.000 Std.)
- bis zu 50% Reflektor Verlust
- kein Schattenwurf
- geringe Blendung

Austausch durch LED- Röhre T5/T8



- ca. 2.800 – 3.500 lm je Röhre
- langsame Alterung (50.000 Std.)
- Reflektor hat keine bis kaum Effekt
- enger Abstrahlwinkel richtet Licht
- kein Schattenwurf & geringe Blendung

LED Röhren – zu beachten

LED Röhre

Drehbare Pins?



Gehäuse und Fassung weiter verwenden !

- 2.500 - 3.000 lm Im LED Tube meist ausreichend
- 3.500 lm Im LED Tube schafft mehr Sicherheit
- Auf Effizienz achten:
 $100 \text{ lm/Watt} \times 28 \text{ W} = 2.800 \text{ lm}$
 $125 \text{ lm/Watt} \times 28 \text{ W} = 3.500 \text{ lm}$
- Optimalen Abstrahlwinkel wählen (120° - 160° , abhängig von Installationshöhe und Armature)
- Drehbare Pins vorteilhaft bei fest montierten Armaturen
- Lichtfarbe bei Umrüstung beibehalten oder Erhöhen (meist 5000 - 5700 K)
- Hohe Farbwiedergabe beachten (Kontrastschärfe)
- Starter + KVG → Austausch durch jedermann
- EVG → Elektriker muss EVG überbrücken (Aufwand → Zusatzkosten)
- bei alten Armaturen können spröde Sockel brechen (Aufwand → Zusatzkosten)
- nur LED Röhren mit TÜV oder VDE Prüfsiegel

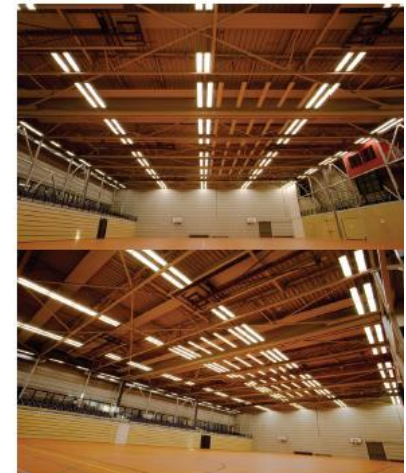


LED Lichtbandsystem



Für den Einsatz im Sanierungsfall bzw. Neubau

- Beleuchtungsstärke (Klasse I-III) nach Kundenvorgabe und Spielklasse individuell wählbar
- Hervorragende Effizienz (130-140lm/W)
- Hohe Flexibilität bzgl. Performance, Abstrahlwinkel, Lichtfarbe, Winkelneigung und Zusatzfeatures (z.B. Notbeleuchtung, Dimmung)
- System erfüllt jegliche Sicherheitsnormen und Richtlinien für Sportstätten (Ballwurfschutz nach VDE 0710)
- Umrüstung muss von einem Elektriker durchgeführt werden
- Schnelle Installation und elektrischer Anschluss
- Sehr geringe Blendung bei hoher Gleichmäßigkeit und Homogenität

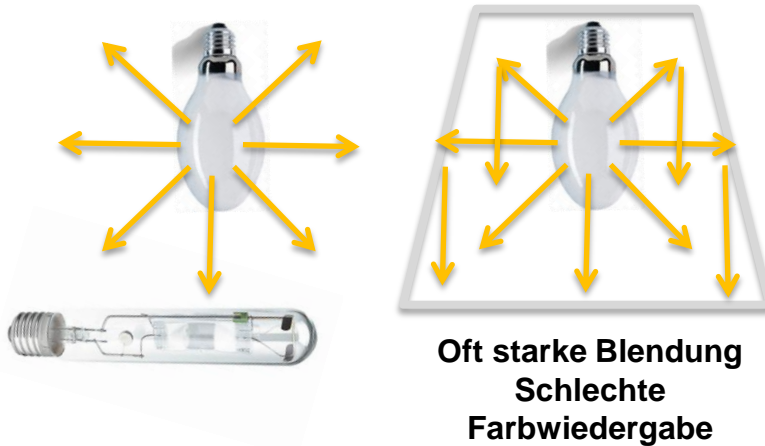


LED Strahler



HQ/HIT Birne + Box

Austausch durch LED- Strahler

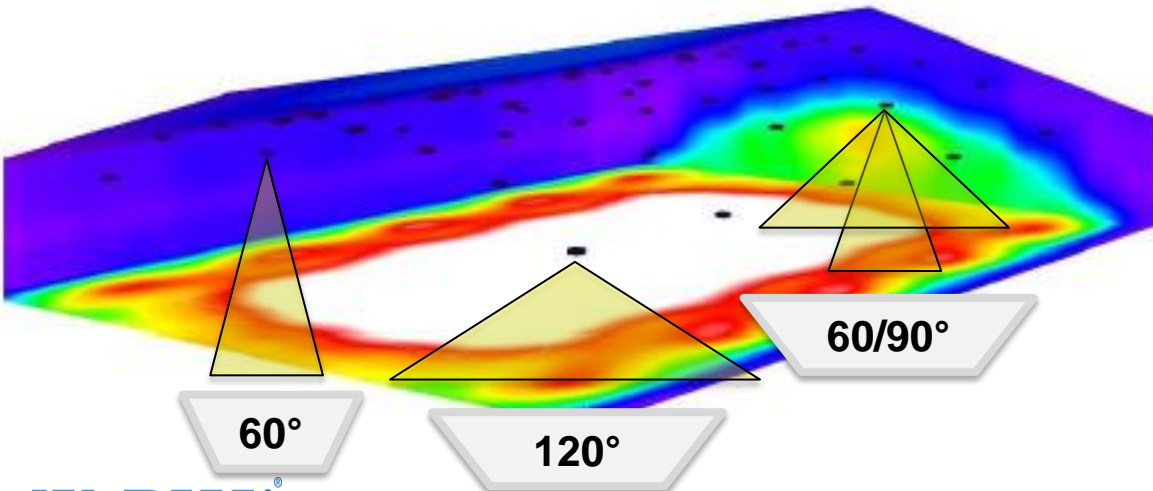


60°	10/80°
90°	30/60°
120°	60/90°

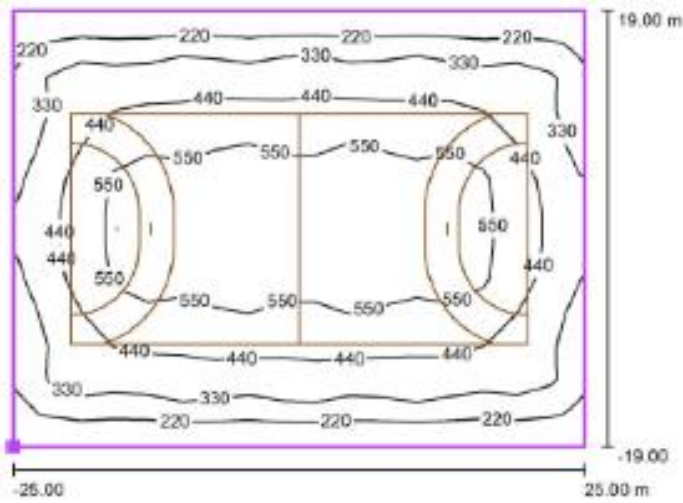
60W
105W
150W
180W
240W
300W



- Lichtpunkterhalt unter Weiterverwendung der el. Installation
- Strahler- Anzahl gleich oder höher
- Leistung abhängig von Lux Stärke
- Abstrahlwinkel abhängig von Deckenhöhe, Entblendung und Position (Rückraumaufhellung)

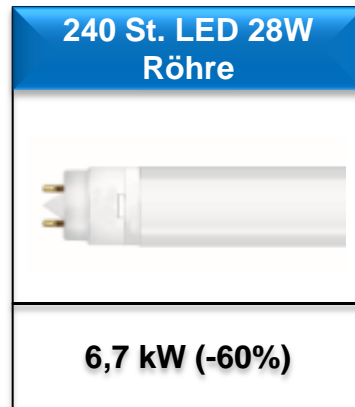


Strahlerhalle Hockeyclub Mannheim



Sarpotential einschätzen

Beispiel: Turnhalle



- Investition inkl. Montage ca. 8.500 - 9.000 €
- Montagezeit
 - 20 – 25 Stunden (KVG)
 - 30 – 35 Stunden (EVG)
- Mögliche Zuschüsse reduzieren die Amortisationszeit

Einsparung pro Jahr
(Strompreis 22ct/kWh zzgl. MwSt.)

1.000 p.a.
Betriebsstunden

2.000 p.a.
Betriebsstunden

vorher
3.800€

LED
1.450 €

Einsparung
2.350 €

Amortisierung
3,6 Jahre

vorher
7.600€

LED
2.900 €

Einsparung
4.700 €

Amortisierung
1,8 Jahre

Vergleich der Systeme

	Sanierung, Neubau	1:1 Sanierung	1:1 Ersatz
Beispiel: 1-Feld Tennishalle	LED-Linienbeleuchtung (48St.)	LED-Strahler (14St.)	LED-Röhren (120St.)
Beleuchtungsstärke (lx)	500	500	500
Gleichmäßigkeit	0,9	0,7	0,8
Verbrauch (kW)	3,3	2,4	3,5
Blendung	gering	mittel	gering
Lumen pro Watt	130-140	100-120	130
Lebensdauer (Std.)	50.000	50.000	50.000
Garantie	5 Jahre (optional 10 Jahre)	5 Jahre	5 Jahre

Zu beachten

- Betriebsstunden richtig einschätzen
- 1:1 Austausch ist immer der günstigste Weg
- Auf Effizienz achten (100 lm/Watt vs. 140 lm/Watt)
- mehr Licht gewünscht? → geringere Einsparung
- Farbwiedergabe ca. 80%, Lichtfarbe ca. 5.000K (Bodenfarbe beachten)
- Amortisierungszeit < Garantiezeit
- TÜV, DEKRA, ETL , UL oder VDE Prüfsiegel, aber nie ohne
- Zuschüsse von verschiedenen Institutionen prüfen
- aktuellen Strompreis prüfen - EEG Umlage + sonstige Abgaben
- Onlineangebote → Datenblattdaten überprüfen und vergleichen



Referent: Nicolas Holdschik

Dipl. Wirtsch-Ing. / Fachplaner Licht (TÜV)

nicolas.holdschik@ecobility.de

(089) 4208-2784

Unser Angebot



- Analyse Ihrer Bestandsinstallation
- LED Produkteinschätzung (Lichtleistung / Lichtfarbe, etc.)
- ECO Rechnung (Investition/Amortisation)
- Referenz Nennung mit ähnlicher Hallencharakteristik
- Teil- oder Komplettangebot (Förderungen prüfen)
- DIALux Lichtplanung
- Installation / Roll Out / Entsorgung Altmaterial
- Vorab-Lieferung im Garantiefall

info@ecobility.com | (089) 4208-2770

Johann Binder Vertrieb

0171-4758466 | johann.binder@ecobility.com

ecobility

WIR SPAREN IHRE ENERGIE.



INGRAM MICRO[®]

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit