

# Höchstleistungen in der Beleuchtung



Beleuchtungen für  
**Sport und Freizeit**





# Inhaltsverzeichnis

## Beleuchtungskonzepte von VisioPartner

Licht ist unsere Lösung! . . . . .	2
------------------------------------	---

## Unsere Lichtlösungen

Aussenanlagen . . . . .	3
-------------------------	---

Innenanlagen . . . . .	4
------------------------	---

## Technische Daten

Scheinwerfer . . . . .	5
------------------------	---

Masten (Kandelaber) . . . . .	8
-------------------------------	---

Tragwerke . . . . .	10
---------------------	----

Zubehörteile . . . . .	11
------------------------	----

## Planung einer Beleuchtungsanlage

Beispiele . . . . .	12
---------------------	----

Richtlinien . . . . .	14
-----------------------	----

## Beleuchtungskonzepte von VisioPartner

# Licht ist unsere Lösung!

Sport im besten Licht! Ob Sie Ihre bestehende Anlage optimieren möchten oder ganz neu bauen – Wir sind Ihr Partner für die Beleuchtung von Sportplätzen und -hallen. Gemeinsam mit Ihnen entwickeln wir ein individuelles Beleuchtungskonzept für Ihre Anlage.

Unsere Beleuchtungskonzepte basieren auf präzisen Lichtberechnungen. So finden wir Lösungen, die wirtschaftlich und ästhetisch sind. Langjährige Erfahrung und Kontakte zu Lieferanten hochwertigster Produkte sind unsere Schlüssel zum Erfolg.

### Warum LED?

Hohe Energieeffizienz, lange Lebensdauer, kaum Wartungsaufwand – so nachhaltig beleuchten Sie Ihren Sportplatz mit LED-Strahlern. Dimmbar, präzise und mit wenig Streulicht sind die Strahler zu jedem Anlass anpassbar. Und weil die LED-Technologie den Sofortstart ermöglicht, ist die Anlage genau dann bereit, wenn Sie es sind.

### Die Vorteile auf einen Blick:

- kein Ultraviolett und keine Wärme im Lichtstrahl
- Sofortstart auf volle Leistung
- jederzeit schaltbar
- Dimmbarkeit/Stufenschaltung möglich
- Steuerung mittels DALI/PMW/DMX (oder auch noch mit 1-10V)
- bis zu mehr als 10 Mal höhere Lebensdauer als bisherige Halogenmetaldampflampen im Hochleistungsbereich
- wartungsfrei
- präzise Beleuchtung mit wenig Streulicht
- weniger Lichtverschmutzung



**SOURCE  
DE  
LUMIERE**  
LICHTKREATIONEN

Ringstrasse 50 - CH-3421 Lyssach Bern  
Tel. +41 (0)79 855 68 88 - Email : info@sourcedelumiere.ch

**WWW.SOURCEDELUMIERE.CH**

## Unsere Lichtlösungen

# Aussenanlagen

### Erneuerung von Aussenanlagen

Bei bestehenden Anlagen kann im Normalfall die vorhandene Infrastruktur (Zuleitungen / Masten und Tragwerke / Gerätetöpfe) weiter eingesetzt werden, wenn Alter, Statik und Zustand dies zulassen.

Die vorhandenen Gerätetöpfe oder Gerätekästen werden zusammen mit den alten Betriebsgeräten entfernt. An dieser Stelle werden die neuen LED-Scheinwerfer mit der Netzzuleitung verbunden.

LED-Scheinwerfer, Kabel, Verteilerboxen und Sicherungen werden neu installiert. Aus der Lichtberechnung, die wir im Vorfeld durchführen, gehen die exakte Position und Ausrichtung hervor, in der die neuen LED-Scheinwerfer direkt auf dem Mast angebracht werden.

### Neubau von Aussenanlagen

Wenn wir Aussenanlagen vollständig neu konzipieren, verwenden wir immer Masten mit Sicherungstür. Ein Sicherungselement im Mast verbindet den LED-Scheinwerfer mit der Netzzuleitung.

Im Vorfeld erstellen wir eine Beleuchtungsberechnung nach den Richtlinien der SLG. Diese Berechnung definiert die Masthöhe sowie die benötigte Leistung und Ausrichtung der Scheinwerfer.

### Dimmbare Aussenanlagen

Grundsätzlich ist es möglich, dimmbare Aussenanlagen zu installieren. Allerdings rechtfertigt der tatsächliche Nutzen die vergleichsweise hohen Kosten häufig nicht. Sprechen Sie uns an und wir eruiieren gemeinsam die Optionen.



Sportanlage in  
Urnäsch

# Innenanlagen

## Neubau oder Sanierung

Bei der **Planung** einer Innenanlage wird durch eine Lichtberechnung die Anzahl der benötigten Scheinwerfer und deren genaue Position bestimmt.

Bei der **Sanierung** einer bestehenden Anlage kann weitgehend die vorhandene Infrastruktur übernommen werden. Die Platzierung der Scheinwerfer wird durch eine Berechnung überprüft und nur bei Bedarf angepasst.

## Dimmbare Innenanlagen

Bei Innenanlagen bietet es sich an, die Dimmbarkeit der LED-Scheinwerfer auszunutzen. Die Dimmung kann auf die Auslastung des Platzes sowie auf das einfallende Tageslicht angepasst werden – mitunter ist auch eine Kombination beider Parameter sinnvoll. Kontaktieren Sie uns und wir entwickeln gemeinsam eine Lösung, die genau auf Ihre Bedürfnisse zugeschnitten ist.



Indoor-Tennis-Anlage

## Technische Daten

# Scheinwerfer

Auf dem Markt sind viele verschiedene Scheinwerfer-Typen erhältlich, die sich insbesondere im Preis stark unterscheiden. Leider lässt sich die Qualität eines Scheinwerfers für den Laien kaum eruieren. Sie zeigt sich nicht nur an der Lebensdauer des Produkts, sondern auch daran, wie lange der Scheinwerfer seine volle Lichtintensität behält.

## Qualitätsmerkmale

### Einsatzbereich:

Die von uns eingesetzten Scheinwerfer sind für Fussball-Wettkampfpplätze, Fussball-Trainingsplätze, Spielwiesen, Hundesport-Plätze, Tennisanlagen (Ausserplätze und Hallen), im Ski- und Reitsport sowie für Parkplätze, Lagerhallen usw. geeignet.

### Scheinwerfer:

Die **Scheinwerfer** verfügen über ein Aluminiumgehäuse und sind komplett korrosionsbeständig. Der **Montagebügel** besteht aus Edelstahl und kann für stehende und hängende Montage genutzt werden. Eine Montage direkt auf Holz (z.B. in Tennishallen) ist ebenfalls jederzeit möglich.

Für unsere Scheinwerfer werden **LUMILED Cree LEDs** mit 150lm/W und einem CRI Ra80 eingesetzt. Die Junction Temperatur bleibt im Betrieb immer <70°.

Es sind **Lichtfarben** von 2'700K / 3'000K / 3'500K / 4'000K / 5'000K / 5'700K und 6'500K lieferbar. Üblicherweise werden für Sportanlagen 5'000K eingesetzt.

### Betriebsgeräte:

Wir verbauen ausschliesslich **TaiWan MeanWell**, welche eine Eingangsspannung von AC90V – 305V erlauben und einen Leistungsfaktor cos phi von PF>0.95–0.98 ausweisen.

Die Anzahl der Betriebsgeräte pro Scheinwerfer richtet sich nach dessen Leistung (üblicherweise pro 200W 1 Betriebsgerät).

### LEDs:

#### THD<15%

Die Total Harmonic Distortion THD gibt Auskunft über die elektrischen Abweichungen im Bereich der Oberwellen, die bei unserem Produkt unter 15% liegen.

### L70/B10 >50'000h

L70 bedeutet, dass nach Ablauf der angegebenen Betriebsdauer von 50'000 Stunden noch 70% des Ausgangslichtstromes gewährleistet sind.

B10 bedeutet, dass nach Ablauf der angegebenen Betriebsdauer von 50'000 Stunden weniger als 10% der LEDs den L-Wert unterschreiten. Über 90% der LEDs liefern dann also noch immer einen höheren Lichtstrom als den im L-Wert angegeben.

### Wirtschaftliche Lebensdauer

Die vorgesehene Lebensdauer der Scheinwerfer liegt bei 50'000h, sie sind jedoch wesentlich länger funktionstüchtig.

### Lichtdurchlässigkeit

Die Lichtdurchlässigkeit bei Polycarbonat-Linsen liegt bei 93%.

### Ausstrahlwinkel

**symmetrisch:** 30° / 60° / 90°

**asymmetrisch:** 130° x 90°

Entsprechende Lichtverteilungskurven stellen wir Ihnen auf Anfrage gerne zur Verfügung.

### Zertifikate

Alle Scheinwerfer haben eine **Schutzklasse I** und **Schutzart IP65** (asymmetrisch) bzw. **IP 67** (symmetrisch)

Unsere Scheinwerfer sind geprüft und haben alle relevanten Zertifikate.

## Scheinwerfer-Typen asymmetrisch

Bei LED-Scheinwerfern ist für den elektrischen Anschluss auf die Einschaltspitze zu achten. Hierzu fragen Sie Ihren Elektroinstallateur.

Alle Scheinwerfer sind in den Farben silber und schwarz lieferbar.

Nummer	Leistung in W	Anzahl LED	Anzahl Treiber	Lumen in lm	Ausstrahlwinkel in °	Abmessungen inkl. Montagebügel in mm; H x B x T	Gewicht in kg
509M.0010.4141	100	38	1	15'000	90 x 135	313 x 395 x 125	7.0
509M.0020.4141	200	76	1	30'000	90 x 135	432 x 395 x 125	10.5
509M.0020.4241	200	76	1	30'000	90 x 135	313 x 645 x 125	11.0
509M.0030.4141	300	114	2	45'000	90 x 135	551 x 395 x 125	12.0
509M.0040.4141	400	152	2	60'000	90 x 135	432 x 645 x 125	15.0
509M.0050.4141	500	152	2	75'000	90 x 135	432 x 645 x 125	15.0
509M.0060.4141	600	228	3	90'000	90 x 135	596 x 645 x 125	20.0
509M.0080.4141	800	304	4	120'000	90 x 135	715 x 645 x 125	25.0
509M.0100.4141	1'000	304	4	150'000	90 x 135	715 x 645 x 125	25.0
509M.0100.4241	1'000	304	4	150'000	90 x 135	634 x 645 x 232	25.0
509M.0120.4141	1'200	380	4	180'000	90 x 135	834 x 645 x 125	29.0





## Scheinwerfer symmetrisch

Nummer	Leistung in W	Anzahl LED	Anzahl Treiber	Lumen in lm	Ausstrahlwinkel in °	Abmessungen inkl. Montagebügel in mm; H x B x T	Gewicht in kg
509M.0010.4041	100	12	1	13'000	10/24/38/60/90	361 x 358 x 104	7.0
509M.0015.4041	150	16	1	19'500	10/24/38/60/90	414 x 385 x 104	8.0
509M.0020.4041	200	24	1	26'000	10/24/38/60/90	447 x 520 x 104	9.0
509M.0030.4041	300	36	2	39'000	10/24/38/60/90	456 x 470 x 104 (312 mit Bügel)	15.0
509M.0040.4041	400	48	2	52'000	10/24/38/60/90	456 x 604 x 104 (312 mit Bügel)	18.0
509M.0050.4041	500	60	2	65'000	10/24/38/60/90	457 x 738 x 104 (312 mit Bügel)	21.0
509M.0060.4041	600	72	3	78'000	10/24/38/60/90	457 x 872 x 104 (312 mit Bügel)	26.0
509M.0070.4041	700	72	3	91'000	10/24/38/60/90	457 x 872 x 104 (312 mit Bügel)	26.0
509M.0080.4041	800	96	3	104'000	10/24/38/60/90	567 x 872 x 104 (315 mit Bügel)	31.0
509M.0090.4041	900	96	3	117'000	10/24/38/60/90	567 x 872 x 104 (315 mit Bügel)	31.0
509M.0011.4041	1'000	120	4	130'000	10/24/38/60/90	669 x 872 x 104 (315 mit Bügel)	37.0
509M.0150.4041	1'500	120	6	195'000	10/24/38/60/90	777 x 1073 x 104 (315 mit Bügel)	49.5
509M.0200.4041	2'000	240	8	260'000	10/24/38/60/90	777 x 1408 x 104 (315 mit Bügel)	82.0



# Masten (Kandelaber)

Unsere Masten bestehen aus Stahlrohr, sind konisch rund, feuerverzinkt und mit oder ohne Steigsprossen lieferbar. Wenn Masten mit Steigsprossen ausgestattet werden, sollte ein Sicherungsseil oder eine Sicherungsgleitschiene angebracht werden.

Damit die Anschlüsse für die Scheinwerfer gut zugänglich sind, sollten die Masten über eine Sicherungstür verfügen. Masten sind mit Erdstück oder Flanschplatte lieferbar. Üblicherweise werden die kostengünstigeren Masten mit Erdstück eingesetzt. Diese sind 0.5m unter dem Boden mit Kabeleinführungsöffnungen (Abmessungen: 250x60mm) versehen, die links und rechts des Türchens angeordnet sind.

Masten mit Flanschplatten werden auf vorhandene oder eigens gelegte Fundamente aufgeschraubt.

Die Masten werden in der Regel um etwa 0.5m kürzer als die Lichtpunkthöhe LPH geliefert.

Nummer	Anzahl Scheinwerfer	LPH in m	Erdstück in m	Ø D1 in mm	Ø D2 in mm	kg xx1x	kg xx2x	kg xx3x	kg kgm	P <sub>v</sub> kg	P <sub>h</sub> kg
890K.1076.21X2	1 - 2	10	1.2	76	199	148	152	162	700	195	105
890K.1289.21X2	1 - 2	12	1.2	76	208	166	176	189	950	265	125
890K.1489.21X2	1 - 2	14	1.5	89	239	252	264	273	1'250	285	145
890K.1689.21X2	1 - 2	16	1.5	89	259	306	322	333	1'600	340	170
890K.1889.21X2	1 - 2	18	2.0	89	259	324	344	356	1'750	385	175
890K.1089.21X2	3 - 4	10	1.2	89	201	162	170	180	1'450	330	175
890K.1212.21X2	3 - 4	12	1.2	89	221	199	209	241	1'900	400	210
890K.1414.21X2	3 - 4	14	1.5	114	264	291	303	312	2'300	475	235
890K.1614.21X2	3 - 4	16	1.5	114	284	350	366	377	2'850	540	260
890K.1814.21X2	3 - 4	18	2.0	114	273	466	486	498	3'400	660	290
890K.20XX.52X2	bis 5	20	2.0								

890K.8040.2001 Einbetonierflansch für Masten mit Flanschplatte.

XXXX.XXXX.XX1X ohne Steigsprossen

XXXX.XXXX.XX2X mit Steigsprossen ab 5m über Boden

XXXX.XXXX.XX3X mit Steigsprossen und Sicherungsgleitschiene ab 5m über Boden

XXXX.XXXX.XX4X mit Steigsprossen und Sicherheitsseil ab 5m über Boden

XXXX.XXXX.X9XX mit Flanschplatte

Winddruck bei 144km/h

M = Biegemoment

P<sub>v</sub> = Vertikalkraft

P<sub>h</sub> = Horizontalkraft

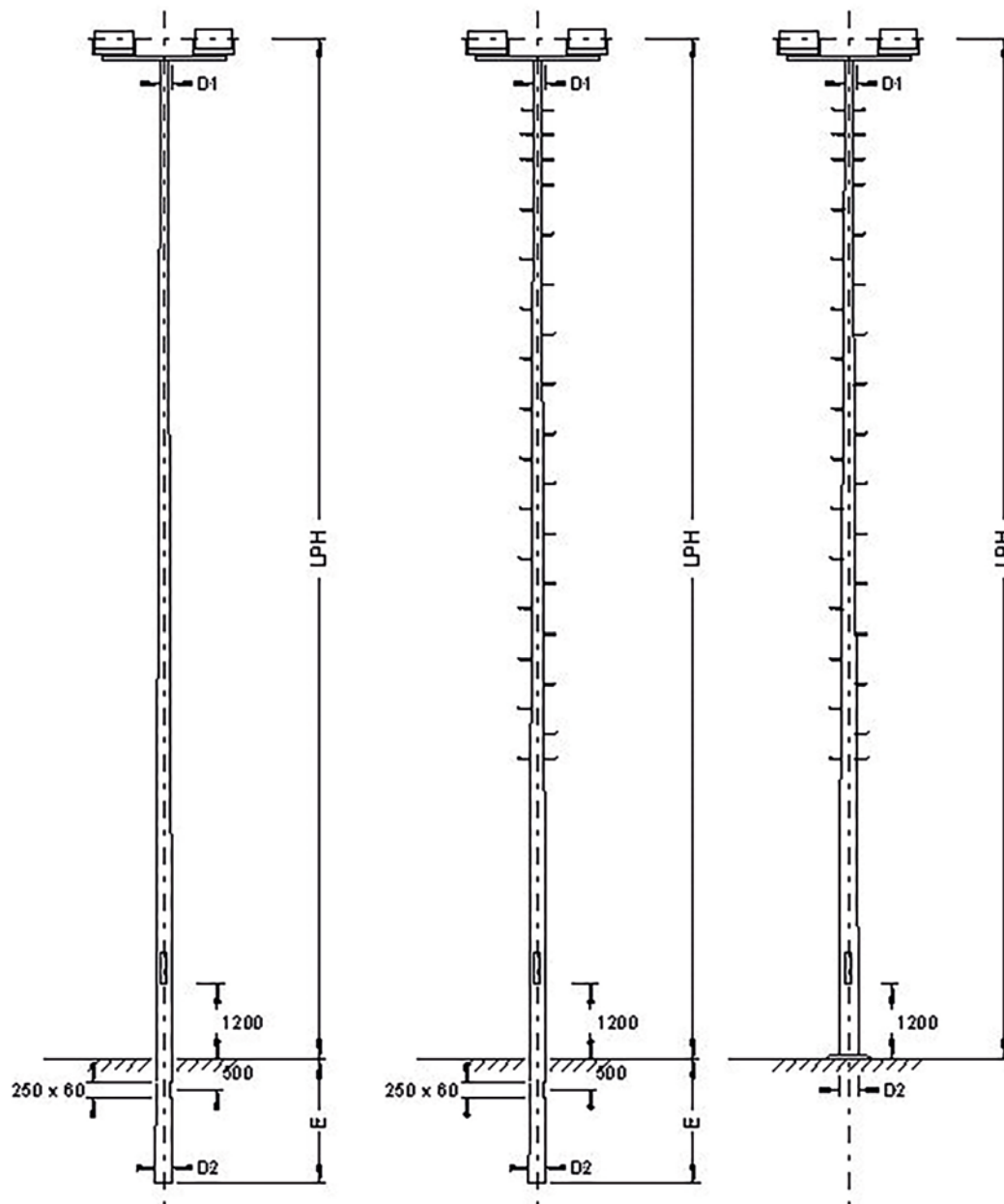


Abb. 7: Mast, schematische Zeichnung

# Tragwerke

Die auf den Masten angebrachten Tragwerke sind ebenfalls aus Stahl gefertigt und werden feuerverzinkt und mit allem nötigen Befestigungsmaterial geliefert.

Nummer	Für Anzahl Scheinwerfer	Mastzopf Ø in mm	Gewindebolzen GW in mm	Anordnung	Abmessungen Abstand AG. Bolzen in m	Breite Tragwerk in m	Gewicht in kg
855K.1076.1601	1	76	M16	oben	0	0	2.5
855K.1076.2001	1	76	M20	oben	0	0	2.5
855K.1089.2001	1	89	M20	oben	0	0	3.0
855K.2076.1601	2	76	M16	oben	0.7	0.8	11.5
855K.2089.2001	2	89	M20	oben	0.9	1.0	12.0
855K.2114.2001	2	114	M20	oben	0.9	1.0	13.0
855K.3089.2031	3	89	M20	oben	0.9	2.0	18.0
855K.3114.2031	3	114	M60	oben	0.9	2.0	18.5
855K.3089.2001	3	89	M20	1x oben Mitte 2x unten	0 1.2	1.3	18.0
855K.3114.2001	3	114	M20	1x oben Mitte 2x unten	0 1.2	1.3	18.5
855K.4089.2001	4	89	M20	2x oben 2x unten	1.0 1.2	1.3	19.0
855K.4114.2001	4	114	M20	1x oben Mitte 2x unten	1.0 1.2	1.3	19.5

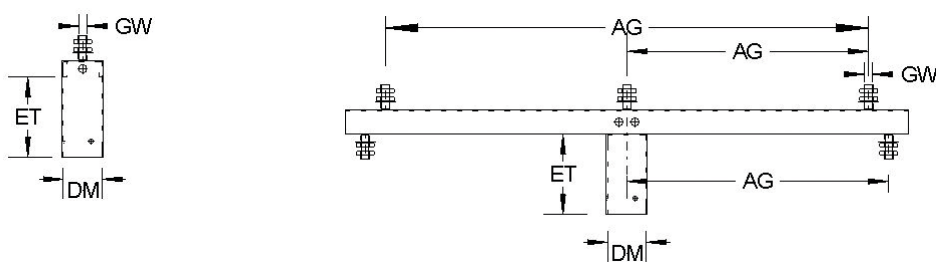


Abb. 8 und 9: Tragwerk, schematische Zeichnung

# Zubehörteile

Nummer	Bezeichnung	Technische Daten
160M.0010.V000	Miete der Hilfsmittel für Ausrichtung Scheinwerfer	Winkelmesser / Laser / usw.
EKM 2042-2	Sicherungselement 2x16A + N + PE	Anschluss 5x10mm <sup>2</sup> , 3L+N+PE
EKM 2050-3	Sicherungselement 3x16A + N + PE	Anschluss 5x16mm <sup>2</sup> , 3L+N+PE
440V.3025.1301	Verteilerbox Kabelanschluss IP 68	1 x Eingang / 3 x Abgänge 3-Polig
440V.5025.1301	Verteilerbox Kabelanschluss IP 68	1 x Eingang / 3 x Abgänge 5-Polig
145P.3025.1L01	PUR-Kabel 3-Polig orange	3x2.5mm <sup>2</sup> , 1L+PE+N
145P.4025.2L01	PUR-Kabel 4-Polig orange	4x2.5mm <sup>2</sup> , 3L+PE

# Planung einer Beleuchtungsanlage

## Beispiele

### Tennis Doppelplatz

Messung der Plätze auf 1m über Boden.

#### Hintergrund:

Für die Austragung von Wettkämpfen werden >500Lux verlangt. Dies erreichen wir mit Scheinwerfern von 12 x 800W (>565Lux) oder 8 x 800W + 4 x 600W (>525Lux).

Für den üblichen Trainingsbetrieb werden >300Lux verlangt. Mit 8 x 800W kann eine Beleuchtung für Trainingsanforderungen mit  $\varnothing$  385Lux oder mit 8 x 1000W  $\varnothing$  490Lux erreicht werden.

#### Berechnete Daten:

4 Masten	LPH 12m
8 Scheinwerfer asymmetrisch	1000W / 154'529lm
Total Leistung in Watt	8'144W
Total eingesetzte Lumen	1'236'232lm
Leistung pro m <sup>2</sup>	6.65W/m <sup>2</sup>

Beleuchtungsstärke Mittelwert $E_m$	490Lx
Gleichmässigkeit $U_o$	$E_{min}/E_m$ 1:1.21 (0.83) / 1:1.28 (0.78)
Ungleichmässigkeit $U_o$	$E_{min}/E_{max}$ 1:1.43 (0.70) / 1:1.62 (0.62)

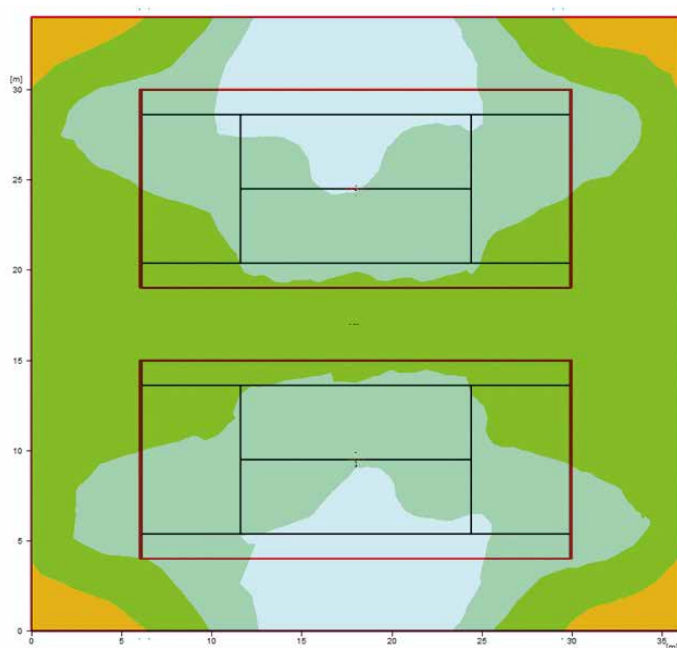


Abb. 10: berechnete Lichtverteilung



## Fussballplatz 100 x 64m

Messung Gesamtfläche und Goals auf 1m über Boden.

### Hintergrund:

Für die Austragung von Wettkämpfen bis in die 2. Liga werden >120Lux verlangt. Dies erreichen wir mit Scheinwerfern von 8 x 800W und 8 x 1000W.

Für den üblichen Trainingsbetrieb werden >80Lux verlangt. Dies ist erreichbar mit 8 x 800W und 4 x 1000W Scheinwerfern.

### Berechnete Daten:

6 Masten	LPH 16m
10 Scheinwerfer asymmetrisch	800W / 120'981lm
4 Scheinwerfer asymmetrisch	1'000W / 158'114lm
Total Leistung in Watt	12058W
Total eingesetzte Lumen	1842266lm
Leistung pro m <sup>2</sup>	1.88W/m <sup>2</sup>

Beleuchtungsstärke Mittelwert $E_m$	145Lx
Gleichmässigkeit $U_o$ $E_{min}/E_m$	1:1.53 (0.65)
Ungleichmässigkeit $U_d$ $E_{min}/E_{max}$	1:3.10 (0.32)

Beispiel für Beleuchtung bis 2. Liga.

Die beiden Goals erreichen bei diesem Beispiel Werte von  $\varnothing$  110Lux

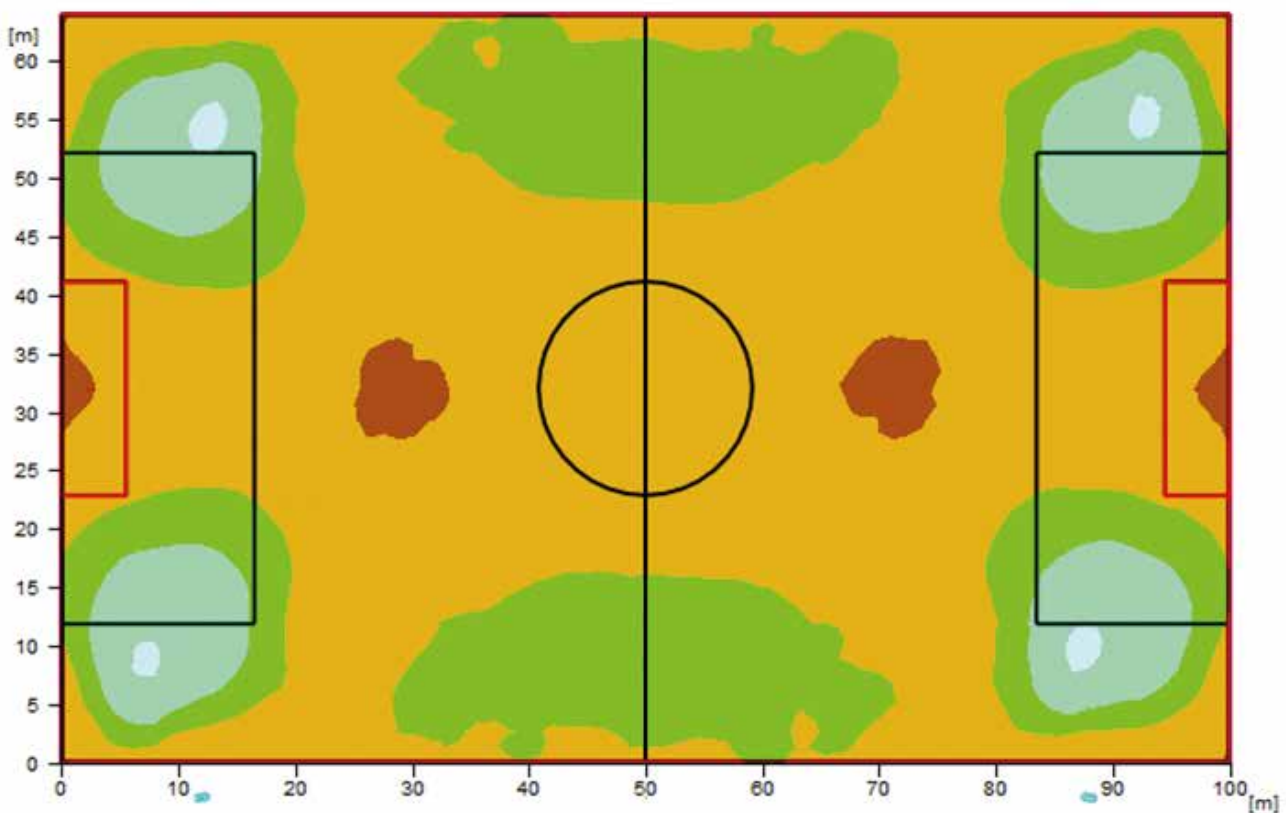


Abb. 11: berechnete Lichtverteilung



# Richtlinien

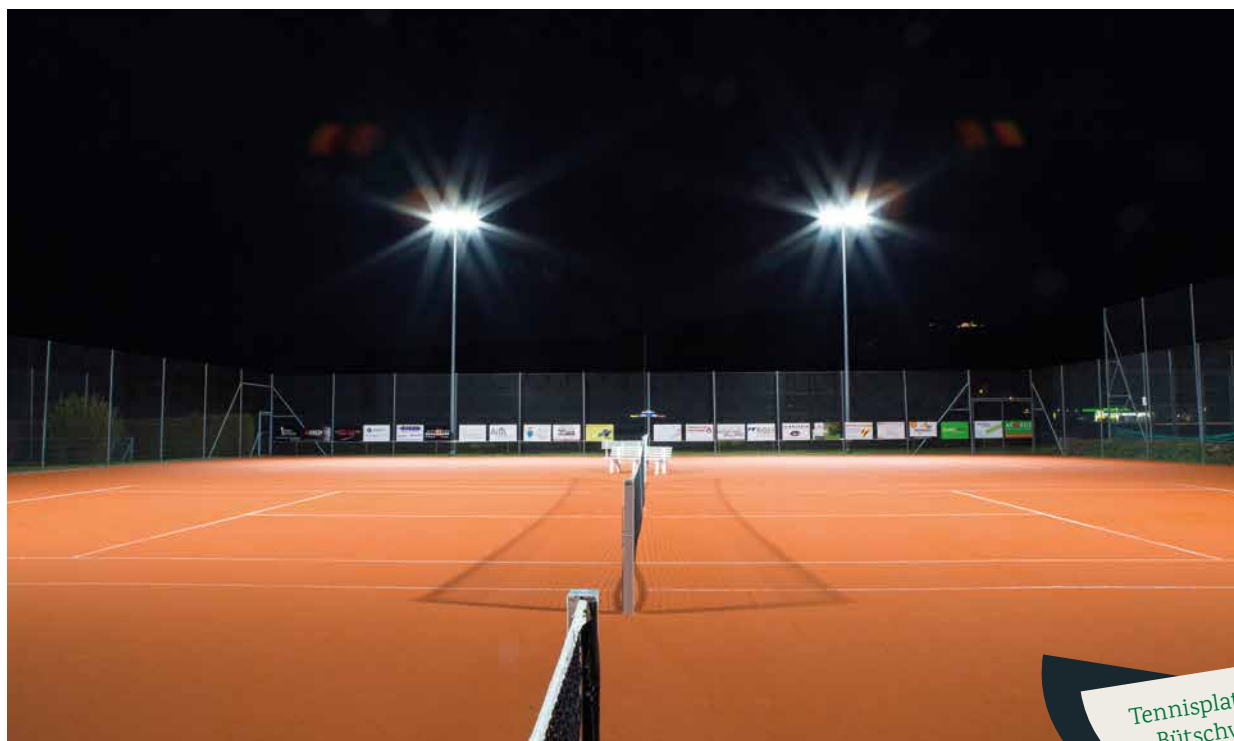
Die jeweiligen Sportverbände veröffentlichen Richtlinien zur Beleuchtung, die als Mindestanforderungen betrachtet werden können und je nach Verband auch erfüllt werden müssen.

Als Basis gelten die SLG-Richtlinien, Ausgabe 2018. Im Weiteren wird auf die einschlägigen Vorschriften und Richtlinien verwiesen.

Die wichtigsten Daten aus den SLG-Richtlinien im Überblick:

## Tennis

Innen- und Aussenanlagen	Beleuchtungsstärke $E_{av}$ horizontal in Lux	Gleichmässigkeit $E_{min} / E_{av}$	Farbwiedergabeindex Ra	Aussenanlagen Blendungsbewertung GR
Training	≥300	≥0.6	≥60	<55
Spielbetrieb / Wettkampf Lokal / Regional / Interclub	≥500	≥0.7	≥60	<50
Wettkampf National / International	≥750	≥0.7	≥60	<50



Tennisplatz in Bütschwil



## Fussball

Benutzungszweck	Mittlere horizontale Beleuchtungsstärke $E_{av}$ in Lux	Gleichmässigkeit $E_{min} / E_{av}$	Gleichmässigkeit $E_{min} / E_{max}$	Farbwiedergabeindex Ra	Blendungsbewertung GR
Trainingsfelder	≥80	≥0.4	≥0.2	≥60	<55
Wettkampf-Felder	≥120	≥0.5	≥0.3	≥60	>50
Amateur-Ligen	≥200	≥0.6	≥0.4	≥60	>50
1. Liga	≥200	≥0.6	≥0.4	≥60	>50
Challenge League	≥500	≥0.7	≥0.5	≥80	>50
Super League					



Fußballplatz  
in Meiringen

## Baseball

Benutzungszweck	Mittlere horizontale Beleuchtungsstärke $E_{av}$ in Lux		Gleichmässigkeit $E_{min} / E_{av}$		Farbwiedergabeindex Ra
	Innenfeld	Aussenfeld	Innenfeld	Aussenfeld	
Training	≥300	≥200	≥0.5	≥0.3	60
Wettkampf Lokal / Regional	≥500	≥300	≥0.7	≥0.5	60
Wettkampf National / International	≥750	≥500	≥0.7	≥0.5	60

## Reitplatz (Aussenanlagen / Reithallen)

Beim Reitsport müssen folgende Kriterien beachtet werden:

- ▾ Pferde müssen Hindernisse erfassen können
- ▾ Pferde müssen sich wohl fühlen
- ▾ zu starke Schattenbildung irritiert die Pferde
- ▾ ungleichmässige Beleuchtung behindert das Sehen der Pferde

Aus diesen Kriterien ergeben sich folgende Beleuchtungsstärken als Mindestanforderung:

Benutzungszweck	Mindestanforderung in Lux	Empfehlung in Lux	Gleichmässigkeit $E_{min} / E_{av}$
Training	≥200	300	≥0.5
Wettkampf Lokal/Regional	≥300	400	≥0.7
Wettkampf National/International	≥500	600	≥0.7

## Beach-Volleyball

Die Anforderungen an die Beleuchtung von Beach-Volleyball-Plätzen ähneln denen für andere Ballspiele. Hier handelt es sich in der Regel nicht um Wettkampfsport, sondern um Freizeitsport.

Wichtig ist insbesondere die Gleichmässigkeit des Lichtes, damit die Sichtbarkeit des Balles gewährleistet bleibt. Es kann von einer grundlegenden Beleuchtungsstärke von ca. 200–300 Lux ausgegangen werden. Die Gleichmässigkeit sollte dabei nicht unter 0.3 liegen, da die Beleuchtung andernfalls irritierend wirken kann.



**SOURCE  
DE  
LUMIERE**  
LIGHTCREATIONEN

Ringstrasse 50 - CH-3421 Lyssach Bern  
Tel. +41 (0)79 855 68 88 - Email : info@sourcedelumiere.ch

**WWW.SOURCEDELUMIERE.CH**