

A photograph of three runners on a red track at night. The runner on the left is a young man in a blue t-shirt and dark shorts. The runner in the middle is a young man in a bright yellow-green jacket and black leggings. The runner on the right is a young woman in a black t-shirt and black leggings. In the background, there are trees and a tall stadium light pole with a glowing light fixture. The sky is dark blue.

PHILIPS

PerfectPlay

Sportbeleuchtung

Zukunftssichere Beleuchtungslösungen für den Freizeitsport

Wie Sie mit PerfectPlay mehr Effizienz
und besseres Licht auf den Platz bringen

PerfectPlay – moderne Beleuchtung mit System

Sport macht Spaß. Sport hält fit. Sport verbindet. Das ist heute noch genauso wie vor zwanzig Jahren. Doch unsere Welt entwickelt sich weiter. Und mit ihr die Art, wie wir miteinander kommunizieren und interagieren. Das hat Auswirkungen – auch auf die Sportindustrie. Zeit für Sport finden? Da ist Flexibilität gefragt. Folgerichtig werden Einzelsportarten wie das Laufen immer beliebter, während Mannschaftssportarten eher rückläufig sind. Können Vereine diesem Trend entgegenwirken?

Es ist eine Tatsache: Die sozialen Medien haben heute erheblichen Einfluss darauf, wie wir in der Welt des Sports miteinander interagieren. Immer mehr Menschen tauschen sich auf sozialen Plattformen wie Twitter und Facebook sowie über Apps aus, halten sich bei Spielständen auf dem Laufenden und führen zuweilen auf diesen Wegen sogar Mannschaftsbesprechungen durch.

Mit neuen Technologien wie Fitness-Trackern können wir sogar unsere Aktivitäten teilen und Ergebnisse vergleichen, auch mit Profisportlern. Was wird da noch alles kommen? Wie, wann und wo werden wir in Zukunft Sport treiben?

Die Zukunft im rechten Licht betrachtet

Es scheint inzwischen sehr wichtig zu sein, als Sportverein stets am Puls der Zeit zu agieren, um auf Dauer gesellschaftlich eingebunden zu bleiben. Doch was hat das alles mit Licht zu tun? Überraschenderweise sehr viel. Denn eine gute Beleuchtung kann elementar zum Erfolg beitragen.

Zunächst einmal ist Licht natürlich eine Grundvoraussetzung für sportliche Aktivitäten. Und das nicht nur für die Sportler selbst, sondern vor allem für Sie als Betreiber einer Sportanlage. Sie sind es, die die Rahmenbedingungen dafür schaffen, dass Menschen gern bei Ihnen trainieren und sich wohlfühlen. Während der gesamten Betriebszeit.

Eine moderne Beleuchtung kann jedoch noch mehr: Sie unterstützt die Motivation, ermöglicht bessere sportliche Leistungen und sorgt für optimales Licht auf Ihren Sportanlagen. Durch eine hohe Energieersparnis, die nicht nur ökologisch ist, sondern auch zu einer nachhaltigen Einnahmesteigerung führt.

Erleben Sie es selbst. Bieten Sie Sportlern und Trainern die Flexibilität, ihrem Sport nachzugehen, wann immer sie möchten. Und verschaffen Sie sich als Anlagenbetreiber stets einen Überblick über den Status der gesamten Beleuchtung in Ihrer Einrichtung. Unsere speziell auf Freizeitsportarten abgestimmten Beleuchtungssysteme stehen für Sie bereit.



Inhalt

4 PerfectPlay – ein Konzept,
das immer gewinnt

6 PerfectPlay – Technik mit System

10 Anforderungen an die
Beleuchtung – ein Exkurs

12 Beleuchtung für Außensportanlagen
Fußball | Hockey | Tennis | Leichtathletik |
Spielfeld | Baseball/Softball

36 Beleuchtung für Sporthallen
Schwimmen | Mehrzwecksporthalle |
Eishockey

PerfectPlay – ein Konzept, das immer gewinnt

Warum Sie mit Philips Lighting das beste Team an Ihrer Seite haben.

Was macht einen erfolgreichen Sportverein aus? Viele Siege? Modernes Equipment? Zufriedene Vereinsmitglieder? Entspannte Anwohner? Ein gutes Management mit effizienten Prozessen und positiver Haushaltskasse? Wir glauben: alles zusammen.

Unsere Beleuchtungssysteme sind deshalb darauf ausgelegt, für ein erstklassiges Licht zu sorgen und zugleich ein Vorbild in puncto Ökologie zu sein. So helfen wir Ihnen als Betreiber oder Verein effektiv dabei, so viel Energie und Energiekosten wie möglich zu sparen und zugleich möglichst wenig Lichtverschmutzung und Streulicht zu produzieren.

Egal, ob es um die Beleuchtung für eine Sporthalle oder eine Außenanlage geht – jedes Projekt wird von uns individuell betreut. Schließlich ist es schon allein deshalb einzigartig, weil viele verschiedene Akteure daran beteiligt sind.

Ein Licht-Coach auf Champions-League-Niveau

Dank unserer langjährigen Erfahrung mit Licht werden wir von lokalen Behörden ebenso gern zu Rate gezogen, wie von privaten Bauherren. Sei es, um das Streulicht oder den Blendfaktor zu beurteilen oder einen Vorschlag zu machen, mit welchem Lichtkonzept sich in allen Bereichen der Sportanlagen eine optimale und effiziente Beleuchtung darstellen lässt. Das beginnt bei der Ausleuchtung eines Spielfelds bis hin zur gesamten Ausstattung Ihrer Sportanlage. Und dazu gehören auch Tribünen, das Vereinsheim, Umkleieräume, Toiletten, Parkplätze und Gehwege.



Außen- sport



Hallen- sport

PerfectPlay – Technik mit System

Mit einem ausgereiften System lässt sich im Sport viel erreichen. Das gilt auch für die Sportbeleuchtung. Unser PerfectPlay System beruht deshalb auf einem abgestimmten, durchgängigen Beleuchtungskonzept, das speziell für den Freizeitsport optimiert wurde.

PerfectPlay bietet moderne Technik mit intelligenten Funktionen: Das System kombiniert LED-Scheinwerfer mit einem fortschrittlichen Lichtmanagement-System, erfüllt alle Normvorgaben für die Sportbeleuchtung, sorgt bei den Spielern für Sicherheit und einen hohen Seh-Komfort – und bietet ganz nebenbei auch noch eine hohe betriebliche Effizienz mit erheblicher Energieeinsparung.



Ob Sporthallen oder Außenanlagen – mit unseren PerfectPlay-Paketen können Sie Ihre Beleuchtung ganz einfach per Fernzugriff bedienen. Egal, um welche Sportart es sich handelt. Die Lichtsteuerung ist mit verschiedenen LED-Scheinwerfern von Philips kompatibel. Damit Sie sicher sein können, dass jede Anforderung an die Beleuchtung abgedeckt ist.

Und die Installationskosten? Die halten sich auf einem Minimum. Weil sowohl Scheinwerfer als auch Systempakete nachrüstbar sind. Das heißt: Es ist weder eine neue Verkabelung noch ein neuer Schaltschrank erforderlich.

Erhältlich ist das System in drei Konfigurationen:

- PerfectPlay Panel
- PerfectPlay Tablet
- PerfectPlay Remote

PerfectPlay Panel

Die Basisversion besteht aus einem Tastenfeld mit sechs Tasten, das in Ihrem Vereinsheim, im Kontrollraum oder in der Nähe der Umkleieräume angebracht werden kann. Über diese Tasten wird Ihre LED-Beleuchtung entsprechend der vorprogrammierten Lichteinstellungen schnell und einfach ein- und ausgeschaltet oder gedimmt.

Je nach ausgeübter Sportart sind verschiedene Einstellungen für die Ausleuchtung des Spielfelds möglich – was weitere Vorteile mit sich bringt: Das PerfectPlay Panel gewährleistet ganz von allein die Einhaltung der erforderlichen Beleuchtungsstandards für Spiel- und Trainingsbetrieb, sorgt für einen höheren Komfort und reduziert durch seine differenzierte Lichtsteuerung den Energieverbrauch deutlich.

Mögliche Einstellungen:

- 1 Spiel
- 2 Training
- 3 Training linke Spielfeldhälfte
- 4 Training rechte Spielfeldhälfte
- 5 Komfort
- 6 Aus



Das PerfectPlay Panel ist ab Mitte 2017 erhältlich.



PerfectPlay Tablet

Dieses großformatige Tablet ist für Sportanlagen mit mehreren Spielfeldern und zusätzlichen Anforderungen an die Funktionalität vorgesehen. Es kann an der Wand montiert oder mobil genutzt werden.

Mit seiner Hilfe werden alle Spielfelder rundum flexibel angesteuert. Jedes Spielfeld hat dabei einen bestimmten Platz in der Software und kann – wie beim PerfectPlay Panel – mit vorprogrammierten Beleuchtungsniveaus und -szenen verknüpft werden.

Gut zu wissen: Das Design der Software-Schnittstelle lässt sich auf die Corporate Identity (das Erscheinungsbild) Ihres Sportvereins abstimmen, einschließlich Logo und Vereinsfarben.



Das PerfectPlay Tablet ist ab Mitte 2017 erhältlich.



PerfectPlay Remote

Das PerfectPlay Remote System ist eine Web-Schnittstelle zur Verwaltung von mehreren Standorten und Sportzentren. Sie wurde speziell für städtische Abteilungen bzw. Betreiber von Beleuchtungsanlagen, für Facility Manager und Dienstleistungsunternehmen entwickelt. So haben alle Verantwortlichen die Möglichkeit, die Beleuchtung per Fernzugriff zu verwalten, ohne vor Ort anwesend zu sein.

Das Dashboard zeigt dem Benutzer zum Beispiel an, wann, wo und wie häufig die Beleuchtung genutzt wird, welche Sportfelder belegt sind und wann das letzte Training endet. Zusätzlich überwacht PerfectPlay verschiedene Parameter des Beleuchtungssystems, zum Beispiel Energieverbrauch, Systemausfälle, irreguläre Betriebsbedingungen und Ausschaltzeiten. Zudem können maßgeschneiderte Berichte erstellt werden. Sie helfen dabei, die Beleuchtungsanlage optimal zu nutzen, das Budget besser zu verwalten und die betriebliche Effizienz zu erhöhen.



PerfectPlay Remote wird ab Anfang 2018 erhältlich sein.

Anforderungen an die Beleuchtung – ein Exkurs

Egal, um welche Sportart es sich handelt, die Beleuchtung hat immer dieselbe Hauptaufgabe: Sie soll Sportlern, Trainern und Zuschauern eine gute Sicht bieten, ohne dabei in der Umgebung Störwirkungen zu erzeugen.

Im Detail sind die Anforderungen jedoch unterschiedlich – je nach Art des Spiels, Schnelligkeit der Aktionen, Betrachtungsabstand, Kategorie (Training, Spiel oder Wettkampf) und diversen weiteren Parametern.

Die unterschiedlichen Anforderungen

Sie wissen es sicher: Für die meisten Sportarten sind in DIN-EN-Normen Beleuchtungsklassen festgelegt, die je nach Einstufung auf dem Spielfeld eine Beleuchtungsstärke von 75 bis 500 Lux festlegen. Doch damit allein ist es nicht getan: Auch die Gleichmäßigkeit der Beleuchtung, der maximale Blendwert und die Farbwiedergabe der Lichtquelle werden ausgewiesen. So weit zu den funktionalen Anforderungen.

Was aber ist mit den sozialen und emotionalen Faktoren? Sie haben im Sport sicher einen ebenso hohen Stellenwert. Schließlich sind viele Sportstätten soziale Treffpunkte, Orte der Begegnung, wichtige Anlaufstellen zur Freizeitgestaltung. Da spielt eine angenehme Umgebung eine wichtige Rolle. Zumindest dann, wenn Sie als Betreiber mit Ihrer Anlage Einnahmen erzielen möchten.

Summa summarum stellen jedes Spielfeld und jede Sportart ihre ganz eigenen Anforderungen an die Beleuchtung. Jede Installation ist damit individuell und charakteristisch.

Gut geplant ist halb gewonnen

Sehen Sie selbst, welches Beleuchtungssystem für Ihre Bedürfnisse am besten geeignet ist. Auf den folgenden Seiten finden Sie einen guten Überblick über unsere Standard-Beleuchtungslösungen für die beliebtesten Freizeitsportarten samt konkreter Daten. So haben Sie bereits einen ersten Anhaltspunkt und können eine persönliche Vorentscheidung treffen.

Für eine professionelle Beratung, Lichtplanung und Installation stehen Ihnen unsere kompetenten und erfahrenen Spezialisten und Partner zur Seite. Sie wissen ganz genau, was Sie bei der Planung Ihrer Sportbeleuchtung berücksichtigen müssen und welche gesetzlichen Vorschriften und Vorgaben der zuständigen Behörden einzuhalten sind.

Die wichtigsten lichttechnischen Kenngrößen:

| | |
|---|---|
| Eh mittel | Mittlere Beleuchtungsstärke |
| E _{min} /E _{mittel} > | Gleichmäßigkeit der Beleuchtung |
| R _a | Farbwiedergabeindex |
| GR Max | Maximaler Blendwert auf der Spielfläche |
| ULR | Lichtanteil nach oben |
| MF | Wartungsfaktor |
| Min. Distanz, Anlage-Wohnhaus* | X = ... m, Y = ... m |

Bitte beachten Sie: Die in dieser Broschüre vorgestellten Lösungen sind für Freizeitsportanlagen im Außen- und Innenbereich konzipiert. Sie erfüllen nicht die Anforderungen großer Stadien oder Hallen, die für Fernsehübertragungen genutzt werden. Hierfür werden vollkommen andere Kriterien an die Beleuchtung gestellt. Aber auch für solche Projekte stehen wir Ihnen gern mit kompetenten Lichtberatern zur Seite.

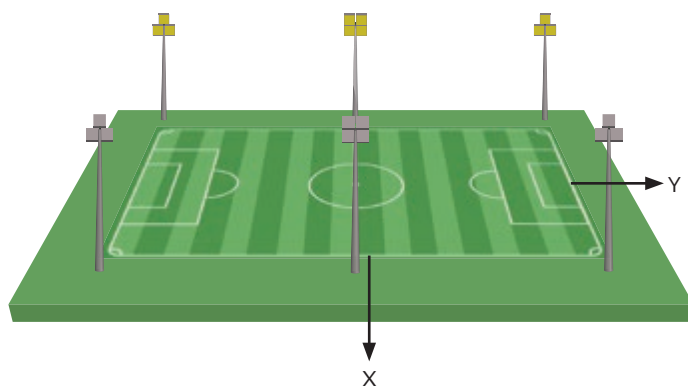


Wissenswertes zum Thema Störwirkung

Wichtigstes Schriftstück in Deutschland zur Störwirkung von Licht für die Umgebung sind die „Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen“ der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) vom 13.09.2012. Das inhaltlich nahezu identische Äquivalent in Österreich heißt ÖN O 1052. Unter anderem werden darin Grenzwerte für die Störwirkung auf Menschen in der unmittelbaren Nachbarschaft genannt. Die beiden bestimmenden Bewertungskriterien sind Raumaufhellung und Blendung. Werden die Grenzwerte eingehalten, sind das Streulicht und damit der Einfluss auf den Menschen minimal. Selbiges gilt für Flora und Fauna.

Die nachfolgend dargestellten Außenanlagen, mit Ausnahme der Baseball-Anlagen, sind dementsprechend auf geringstmögliche Störwirkungen ausgelegt. In den entsprechenden Tabellen wird die minimale Distanz zwischen dem jeweiligen Immissionsort (Hausfassade) und der nächstgelegenen Spielfeld-Außenlinie (X: zur Seitenlinie, Y: zur Torlinie) angezeigt.

Ab dieser Distanz wird der Grenzwert zur Blendung der Anwohner unterschritten. Er beträgt nach BauNVO bis spätestens 22 Uhr: $k64$ bei $Lu\ 0,1\ cd/m^2$. Der Grenzwert für die Raumaufhellung (E-Fenster $3\ lx$) wird bereits bei deutlich geringerer Distanz unterschritten.



Wettkampfniveau

| | Klasse | | |
|------------------------|--------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| International/national | ● | | |
| Regional | ● | ● | |
| Lokal | ● | ● | ● |
| Training | | ● | ● |
| Freizeit | | | ● |

Klasse 1: Wettkämpfe auf hohem Niveau

Die Klasse 1 bezeichnet Spiele (und ausgesuchte, hochklassige Trainingsspiele) auf nationaler und internationaler Ebene mit hohen Zuschauerzahlen und potenziell großen Sichtabständen.

Die Beleuchtungsanlagen dieser Klasse sind in der Regel keine Standardanlagen. Sie erfordern eine individuelle Lichtplanung.

Klasse 2: Wettkämpfe auf mittlerem Niveau

Zur Klasse 2 zählen regionale oder lokale Vereinsspiele mit moderaten Zuschauerzahlen und mittelgroßen Sichtabständen. Auch Trainingsspiele auf hohem Niveau können dieser Klasse zugerechnet werden.

Klasse 3: Wettkämpfe auf niedrigem Niveau

In die Klasse 3 fallen lokale oder kleine Spiele, bei denen normalerweise keine Zuschauer anwesend sind. In dieser Kategorie sind auch herkömmliche Trainings und klassischer Freizeitsport zu finden.



Beleuchtung für Außensportanlagen

Effizienz, die sich auszahlt: Ob für kleine Spielflächen oder komplexe Außensportanlagen – unsere hochmodernen LED-Scheinwerfer lassen sich mit PerfectPlay fernsteuern und beleuchten jede Sportanlage optimal.



Fußball



Hockey



Tennis



Leichtathletik



Spielfeld



Baseball/
Softball



OptiVision LED gen2

Für die intelligente Flächen- und Sportbeleuchtung hat ein neues Zeitalter begonnen.

- Spezielle Optiken gewährleisten ein Maximum an optischer Effizienz und ermöglichen eine exakte Lichtverteilung bei minimalem Streulicht
- Fortschrittliche Philips Systemsteuerungen ermöglichen zusätzliche Energieeinsparungen
- Minimierung der Wartungskosten und des Energieverbrauchs dank langlebiger LEDs und optimiertem Wärmemanagement



ClearFlood Large

Ideale Lösung für eine direkte Umrüstung von konventionellen Scheinwerfern.

- Hohe Energieeinsparungen und reduzierte Wartungskosten sorgen für eine kurze Amortisationszeit und geringe Betriebskosten
- Diverse Steuerungsoptionen gewährleisten eine intelligente Beleuchtung mit höherer Effizienz
- Optimale Anpassung an Projektanforderungen durch eine breite Auswahl an Optiken und eine individuelle Anpassung des benötigten Lichtstroms



ClearFlood

Entwickelt, um die Bedürfnisse verschiedener Anwendungsbereiche zu erfüllen.

- Einfach zu installieren und perfekt als Ersatz für konventionelle Lichtpunkte geeignet
- Individuelle Anpassung des benötigten Lichtstroms möglich
- Eine große Auswahl an Optiken ermöglicht es, Anforderungen unterschiedlichster Anwendungen zu erfüllen und gleichzeitig Streulicht zu minimieren
- Ideal für kleinere Freizeitsportanlagen



Beleuchtung für Fußballplätze

Fußball ist in 120 Ländern der Welt die beliebteste Sportart und wird von vielen Menschen als Freizeitsport nach Feierabend betrieben. In einer Zeit, in der das Tageslicht nachlässt oder bereits verschwunden ist. Eine gute Beleuchtung ist da elementar, auch wenn die Qualität längst nicht so hoch sein muss wie bei offiziellen Liga-Spielen und Fernsehübertragungen. Doch auch hier ist eine Lichtqualität gefragt, die eine gleichmäßige Lichtverteilung, einen hohen Sehkomfort und möglichst wenig Streulicht gewährleistet. Vor allem dann, wenn sich die Anlage in einem Wohngebiet befindet.

Planen Sie Ihre Beleuchtung so, dass die horizontale Oberfläche des Spielfelds gleichmäßig beleuchtet werden kann, unabhängig von der gewählten Anordnung der Lichtmasten. Alle Masten sollten dabei hinsichtlich ihrer Ausrichtung auf die beiden Torlinien und Seitenlinien außerhalb der normalen Blickrichtung der Spieler positioniert werden.

Quelle: Society of Light and Lighting UK

Anforderungen der EN 12193

| | | Beleuchtungsklasse | | |
|--------------------------------|---------------|--------------------|-----|-----|
| | | I | II | III |
| Horizontale Beleuchtungsstärke | E_m lx | 500 | 200 | 75 |
| | E_{min}/E_m | 0,7 | 0,6 | 0,5 |
| GR | | 50 | 50 | 55 |
| R_a | | 60 | 60 | 20 |

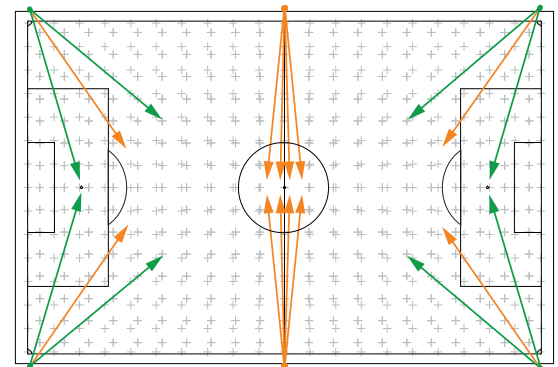
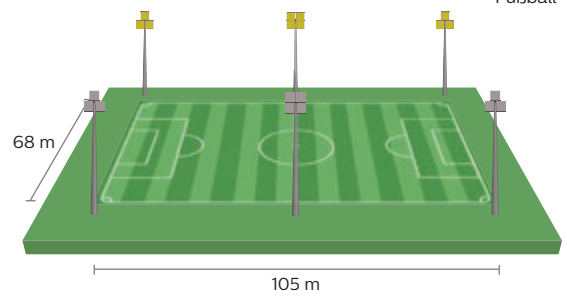
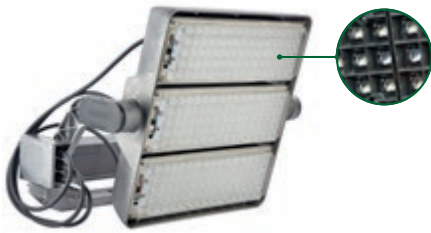
Fußball Klasse II

EN 12193: Eh mittel > 200 Lux

OptiVision LED gen2



Fußball



→ BVP525 A-WB/30 +LO
→ BVP525 A-NB/30 +LO

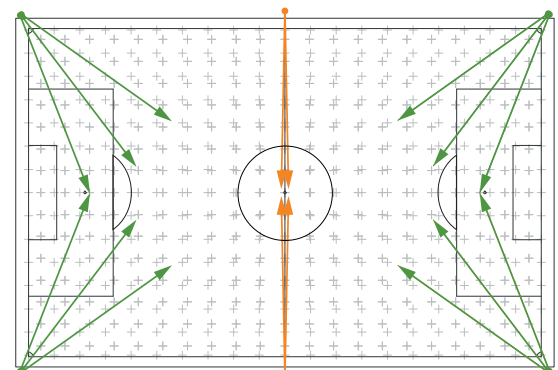
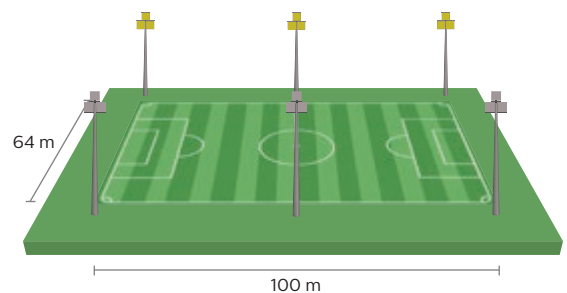
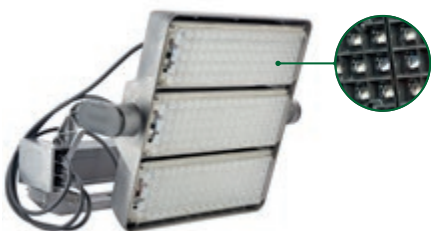
Ausrichtung der Scheinwerfer

| Technische Daten | OptiVision LED gen2 |
|--------------------------------|---|
| Masten | 6 Stk., Höhe: 16 m |
| Scheinwerfer | 20 x OptiVision LED gen2 1.471 W |
| Produktbezeichnung | 12 x BVP525 50K 1xLED1940/740 A-WB/30 +LO 8 x BVP525 50K 1xLED1940/740 A-NB/30 +LO |
| Anlagensystemleistung | 29,42 kW |
| Eh mittel | > 200 Lux |
| Emin/Emittel > | > 0,6 |
| R _a | > 70 |
| GR Max | 50 |
| ULR | 0% |
| MF | 0,89 |
| Min. Distanz, Anlage-Wohnhaus* | X = 26 m, Y = 40 m |

Fußball Klasse II

EN 12193: Eh mittel > 200 Lux

OptiVision LED gen2



→ BVP525 A-WB/30 +LO
→ BVP525 A-NB/30 +LO

Ausrichtung der Scheinwerfer

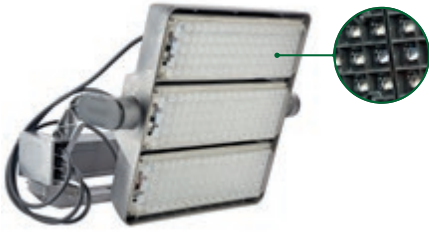
| Technische Daten | OptiVision LED gen2 |
|--------------------------------|---|
| Masten | 6 Stk., Höhe: 16 m |
| Scheinwerfer | 18 x OptiVision LED gen2 1.471 W |
| Produktbezeichnung | 6 x BVP525 50K 1xLED1940/740 A-WB/30 +LO 12 x BVP525 50K 1xLED1940/740 A-NB/30 +LO |
| Anlagensystemleistung | 26,48 kW |
| Eh mittel | > 200 Lux |
| Emin/Emittel > | > 0,6 |
| R _a | > 70 |
| GR Max | 47,6 |
| ULR | 0% |
| MF | 0,89 |
| Min. Distanz, Anlage-Wohnhaus* | X = 22 m, Y = 29 m |

*Siehe Anforderungen an die Beleuchtung auf Seite 11

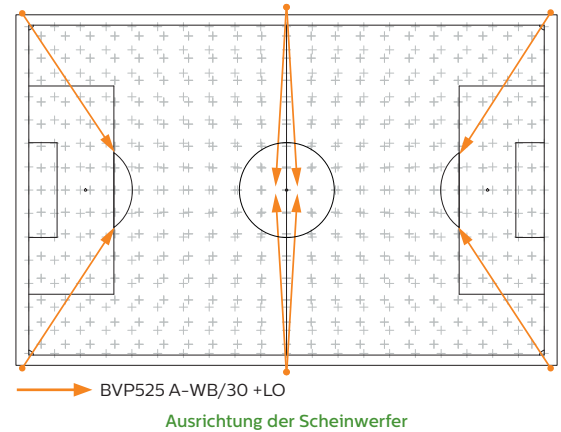
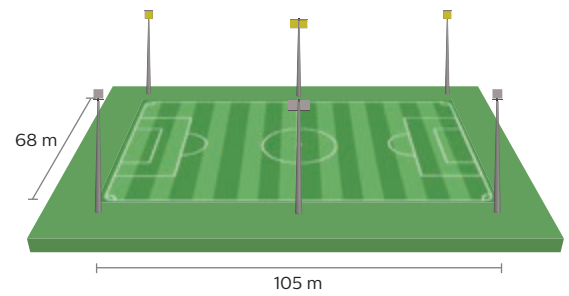
Fußball Klasse III

EN 12193: Eh mittel > 75 Lux

OptiVision LED gen2



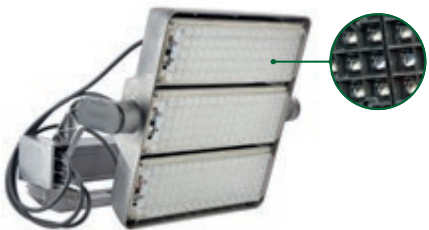
| Technische Daten | OptiVision LED gen2 |
|-----------------------------------|--|
| Masten | 6 Stk., Höhe: 16 m |
| Scheinwerfer | 8 x OptiVision LED gen2 1.471 W |
| Produktbezeichnung | 8 x BVP525 50K 1xLED1940/740 A-WB/30 +LO |
| Anlagensystemleistung | 11,77 kW |
| Eh mittel | > 75 Lux |
| Emin/Emittel > | > 0,5 |
| R _a | > 70 |
| GR Max | 48,9 |
| ULR | 0% |
| MF | 0,89 |
| Min. Distanz, Anlage-Wohnhaus* | X = 20 m, Y = 46 m |



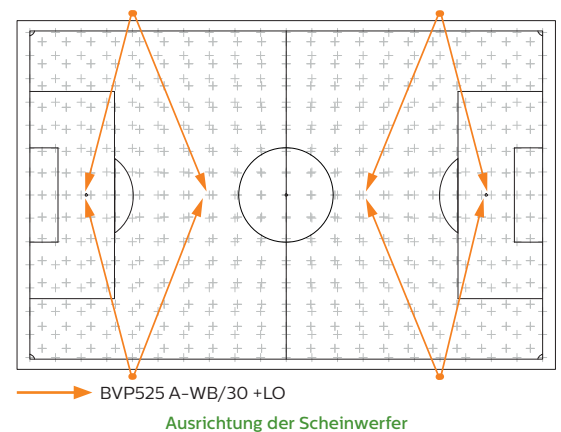
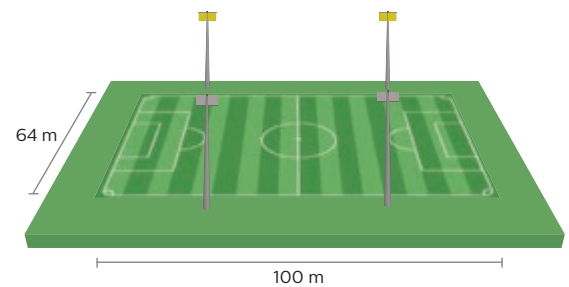
Fußball Klasse III

EN 12193: Eh mittel > 75 Lux

OptiVision LED gen2



| Technische Daten | OptiVision LED gen2 |
|-----------------------------------|--|
| Masten | 4 Stk., Höhe: 16 m |
| Scheinwerfer | 8 x OptiVision LED gen2 1.471 W |
| Produktbezeichnung | 8 x BVP525 50K 1xLED1940/740 A-WB/30 +LO |
| Anlagensystemleistung | 11,77 kW |
| Eh mittel | > 75 Lux |
| Emin/Emittel > | > 0,5 |
| R _a | > 70 |
| GR Max | 47 |
| ULR | 0% |
| MF | 0,89 |
| Min. Distanz, Anlage-Wohnhaus* | X = 20 m, Y = 76 m |



*Siehe Anforderungen an die Beleuchtung auf Seite 11



Beleuchtung für Hockeyfelder

Eine professionelle Beleuchtung ist für Sportarten wie Hockey von wesentlicher Bedeutung. Nicht nur, weil die Anlage auch in den Abendstunden genutzt werden soll. Sondern auch, weil von den Spielern erwartet wird, dass sie auf einen kleinen, sich schnell bewegenden Ball reagieren und seine Geschwindigkeit richtig einschätzen. Dies ist nur bei einer gleichmäßigen Lichtverteilung und einer dem Tageslicht ähnlichen Farbtemperatur möglich.

Darüber hinaus maximiert ein modernes Beleuchtungssystem im Feldhockey den Wert der Investition in ein Kunstrasenfeld: Die Anlage kann jeden Tag viele Stunden für Trainings und Spiele zur Verfügung stehen – auf lokaler Ebene, aber auch für Länderspiele, die in den Abendstunden weit mehr Zuschauer anziehen als am Tag.

Die Bezugsebene für die Lichtplanung ist die horizontale Beleuchtungsstärke auf dem Spielfeld. Sie sichert in der Praxis eine gute Sicht, die es den

Spielern ermöglicht, sich selbst und den Ball deutlich zu erkennen. Überdies ist bei allen Veranstaltungen (Klasse I, II und III) auf ein gleichmäßiges Lichtniveau auf dem gesamten Spielfeld und in einem Randbereich von 1,5 Metern zu achten.

Quelle: FIH Anforderungen an die Beleuchtung

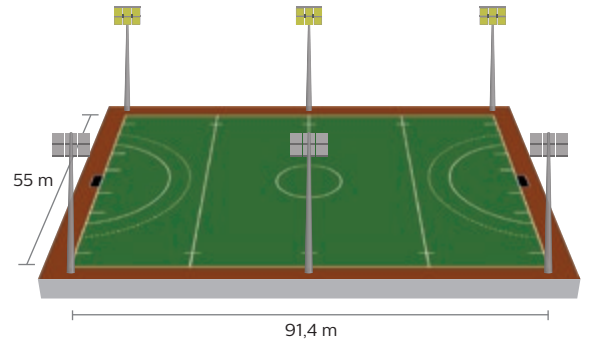
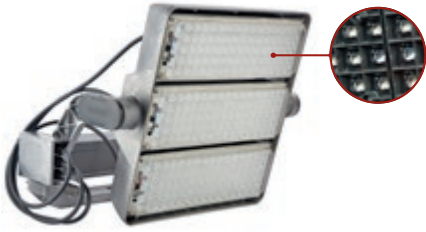
Anforderungen der EN 12193

| | | Beleuchtungsklasse | | |
|--------------------------------|---------------------|--------------------|-----|-----|
| | | I | II | III |
| Horizontale Beleuchtungsstärke | \bar{E}_m lx | 500 | 250 | 200 |
| | E_{min}/\bar{E}_m | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| GR | | 50 | 50 | 55 |
| R_a | | 60 | 60 | 20 |

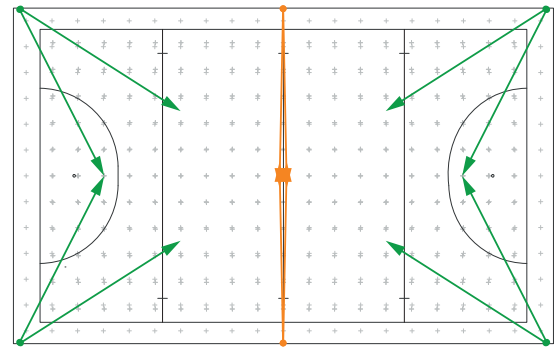
Hockey Klasse I

EN 12193: Eh mittel > 500 Lux

OptiVision LED gen2



| Technische Daten | OptiVision LED gen2 |
|--------------------------------|--|
| Masten | 6 Stk., Höhe: 16 m |
| Scheinwerfer | 36 x OptiVision LED gen2 1.471 W |
| Produktbezeichnung | 12 x BVP525 50K 1xLED1940/740 A-WB/30 +LO 24 x BVP525 50K 1xLED1940/740 A-NB/30 +LO |
| Anlagensystemleistung | 55,90 kW |
| Eh mittel | > 500 Lux |
| Emin/Emittel > | > 0,7 |
| R _a | > 70 |
| GR Max | 49 |
| ULR | 0% |
| MF | 0,89 |
| Min. Distanz, Anlage-Wohnhaus* | X = 24 m, Y = 34 m |



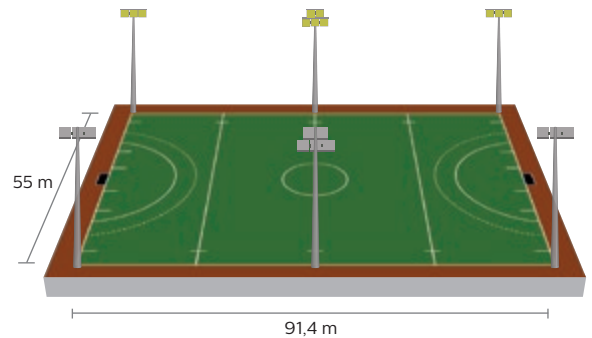
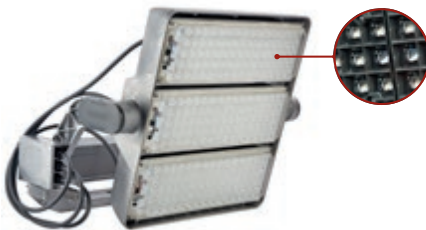
→ BVP525 A-WB/30 +LO
→ BVP525 A-NB/30 +LO

Ausrichtung der Scheinwerfer

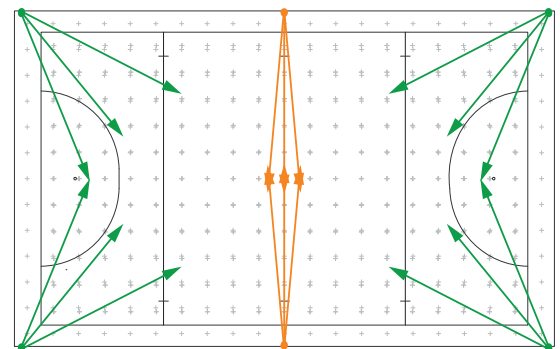
Hockey Klasse II

EN 12193: Eh mittel > 300 Lux

OptiVision LED gen2



| Technische Daten | OptiVision LED gen2 |
|--------------------------------|--|
| Masten | 6 Stk., Höhe: 16 m |
| Scheinwerfer | 22 x OptiVision LED gen2 1.471 W |
| Produktbezeichnung | 10 x BVP525 50K 1xLED1940/740 A-WB/30 +LO 12 x BVP525 50K 1xLED1940/740 A-NB/30 +LO |
| Anlagensystemleistung | 35,30 kW |
| Eh mittel | > 300 Lux |
| Emin/Emittel > | > 0,7 |
| R _a | > 70 |
| GR Max | 45,7 |
| ULR | 0% |
| MF | 0,89 |
| Min. Distanz, Anlage-Wohnhaus* | X = 23 m, Y = 35 m |



→ BVP525 A-WB/30 +LO
→ BVP525 A-NB/30 +LO

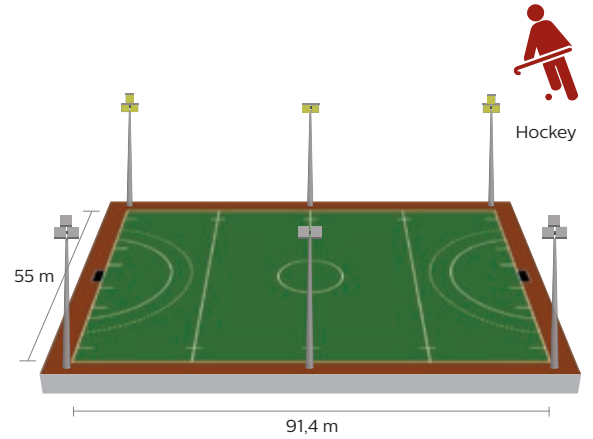
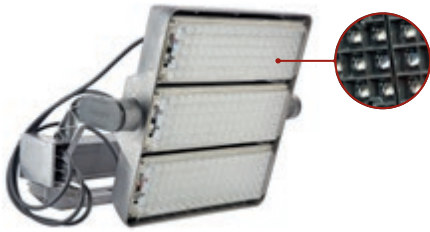
Ausrichtung der Scheinwerfer

*Siehe Anforderungen an die Beleuchtung auf Seite 11

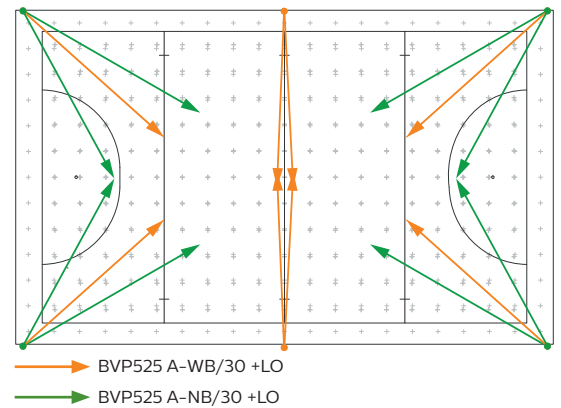
Hockey Klasse III

EN 12193: Eh mittel > 200 Lux

OptiVision LED gen2



| Technische Daten | OptiVision LED gen2 |
|----------------------------------|--|
| Masten | 6 Stk., Höhe: 16 m |
| Scheinwerfer | 16 x OptiVision LED gen2 1.471 W |
| Produktbezeichnung | 8 x BVP525 50K 1xLED1940/740 A-WB/30 +LO 8 x BVP525 50K 1xLED1940/740 A-NB/30 +LO |
| Anlagensystemleistung | 23,54 kW |
| Eh mittel | > 200 Lux |
| Emin/Emittel > | > 0,6 |
| R _a | > 70 |
| GR Max | 48,4 |
| ULR | 0% |
| MF | 0,89 |
| Min. Distanz Anlage-Wohnhaus* | X = 40 m, Y = 34 m |



Ausrichtung der Scheinwerfer

*Siehe Anforderungen an die Beleuchtung auf Seite 11



Beleuchtung für Tennisplätze

Tennis ist ein schneller Ballsport. Schon allein deshalb ist eine gute Beleuchtung elementar. Schließlich sollen sowohl die Spieler als auch die Zuschauer dem Spiel aktiv folgen können. Was das im Spielalltag bedeutet? Der Ball muss immer deutlich zu sehen sein, egal, wo und wie schnell er ist.

Dafür ist neben einem hohen Beleuchtungsniveau und einer gleichmäßigen Lichtverteilung über die gesamte Spielfläche vor allem eine kontrastreiche Wahrnehmung von Objekten und ihrem Hintergrund gefragt. Kein einziger Lichtpunkt darf blenden.

Quelle: ITF Anforderungen an die Beleuchtung

Anforderungen der EN 12193

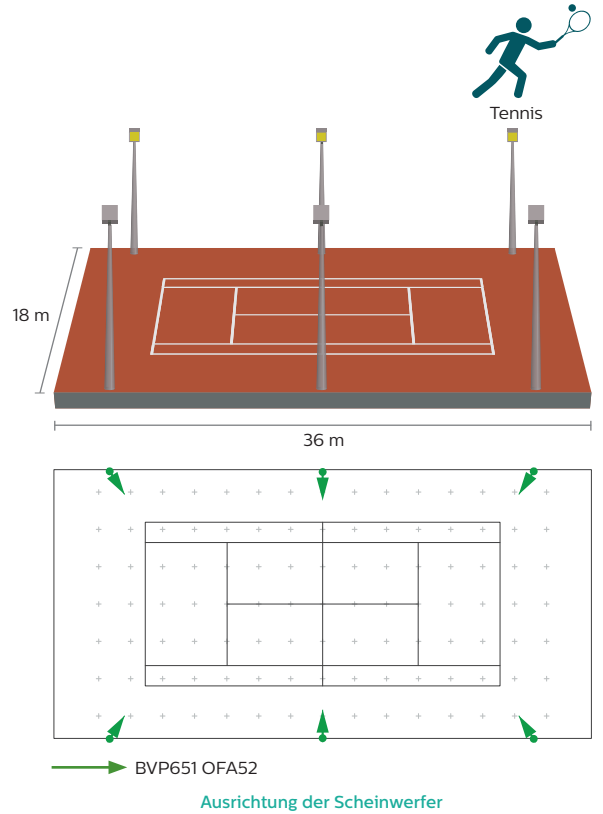
| | | Beleuchtungsklasse | | |
|--------------------------------|---------------------|--------------------|-----|-----|
| | | I | II | III |
| Horizontale Beleuchtungsstärke | \bar{E}_m lx | 500 | 300 | 200 |
| | E_{min}/\bar{E}_m | 0,7 | 0,7 | 0,6 |
| GR | | 50 | 50 | 55 |
| R_a | | 60 | 60 | 20 |



Tennis Einzelplatz Klasse II

EN 12193: Eh mittel > 300 Lux

ClearFlood Large



Technische Daten

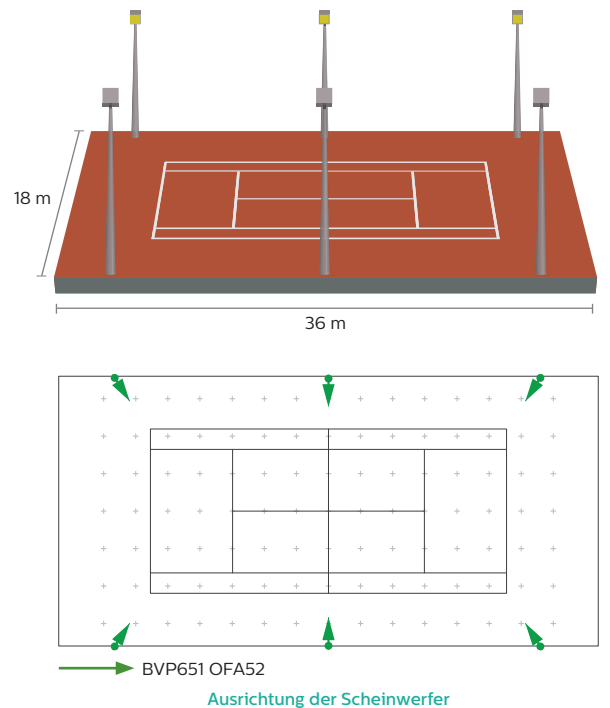
ClearFlood Large

| | |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| Masten | 6 Stk., Höhe: 8 m |
| Scheinwerfer | 6 x ClearFlood Large 530 W |
| Produktbezeichnung | 6 x BVP651 T25 1xLED750-4S/740 OFA52 |
| Anlagensystemleistung | 3,46 kW |
| Eh mittel | > 300 Lux |
| Emin/Emittel > | > 0,7 |
| R _a | > 70 |
| GR Max | 31,1 |
| ULR | 0% |
| MF | 0,8 |
| Min. Distanz, Anlage-Wohnhaus* | X = 73 m, Y = 53 m |

Tennis Einzelplatz Klasse III

EN 12193: Eh mittel > 200 Lux

ClearFlood Large



Technische Daten

ClearFlood Large

| | |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| Masten | 6 Stk., Höhe: 8 m |
| Scheinwerfer | 6 x ClearFlood Large 360 W |
| Produktbezeichnung | 6 x BVP651 T25 1xLED550-4S/740 OFA52 |
| Anlagensystemleistung | 2,16 kW |
| Eh mittel | > 200 Lux |
| Emin/Emittel > | > 0,6 |
| R _a | > 70 |
| GR Max | 31 |
| ULR | 0% |
| MF | 0,8 |
| Min. Distanz, Anlage-Wohnhaus* | X = 47 m, Y = 52 m |

*Siehe Anforderungen an die Beleuchtung auf Seite 11

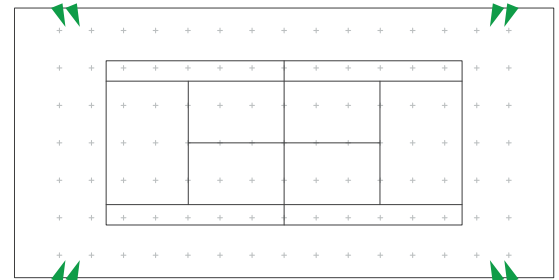
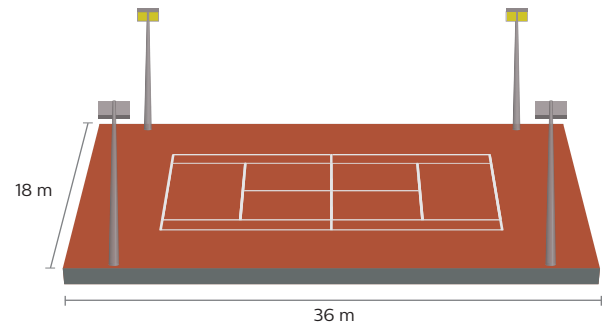
Tennis Einzelplatz Klasse III

EN 12193: Eh mittel > 200 Lux

ClearFlood Large



| Technische Daten | ClearFlood Large |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| Masten | 4 Stk., Höhe: 8 m |
| Scheinwerfer | 8 x ClearFlood Large 440 W |
| Produktbezeichnung | 8 x BVP651 T25 1xLED650-4S/740 DX51 |
| Anlagensystemleistung | 3,52 kW |
| Eh mittel | > 200 Lux |
| Emin/Emittel > | > 0,6 |
| R _a | > 70 |
| GR Max | 39,8 |
| ULR | 0% |
| MF | 0,8 |
| Min. Distanz, Anlage-Wohnhaus* | X = 35 m, Y = 22 m |



BVP650 DX51

Ausrichtung der Scheinwerfer

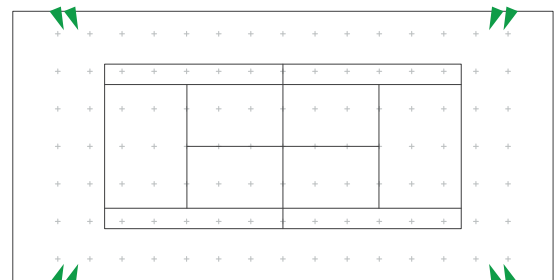
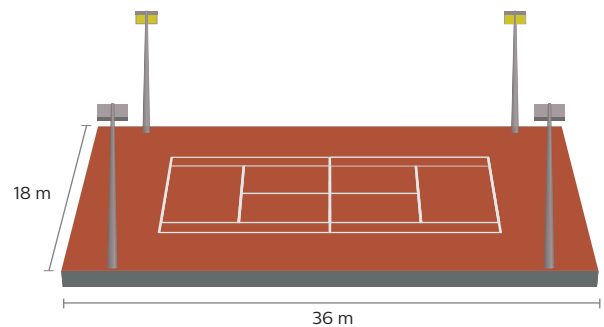
Tennis Einzelplatz Klasse III

EN 12193: Eh mittel > 200 Lux

ClearFlood Large



| Technische Daten | ClearFlood Large |
|--------------------------------|---|
| Masten | 4 Stk., Höhe: 8 m |
| Scheinwerfer | 8 x ClearFlood Large 440 W |
| Produktbezeichnung | 8 x BVP651 T25 1xLED650-4S/740 DX10 BL1 |
| Anlagensystemleistung | 3,52 kW |
| Eh mittel | > 200 Lux |
| Emin/Emittel > | > 0,6 |
| R _a | > 70 |
| GR Max | 38,5 |
| ULR | 0% |
| MF | 0,8 |
| Min. Distanz, Anlage-Wohnhaus* | X = 45 m, Y = 45 m |



BVP650 DX10 BL1

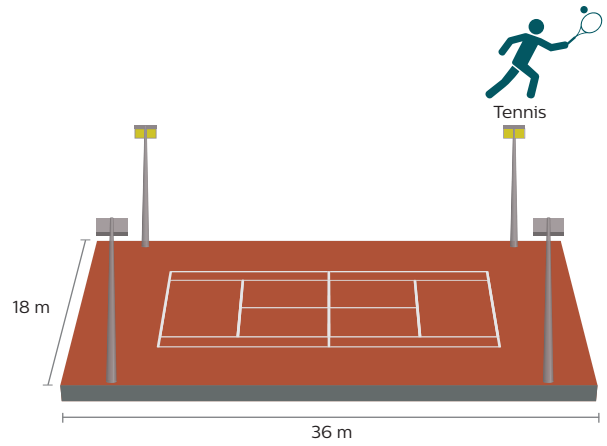
Ausrichtung der Scheinwerfer

*Siehe Anforderungen an die Beleuchtung auf Seite 11

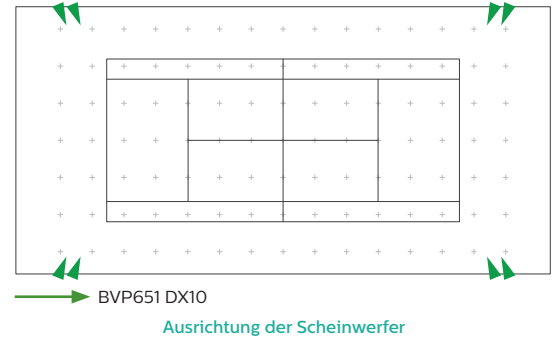
Tennis Einzelplatz Klasse III

EN 12193: Eh mittel > 200 Lux

ClearFlood Large



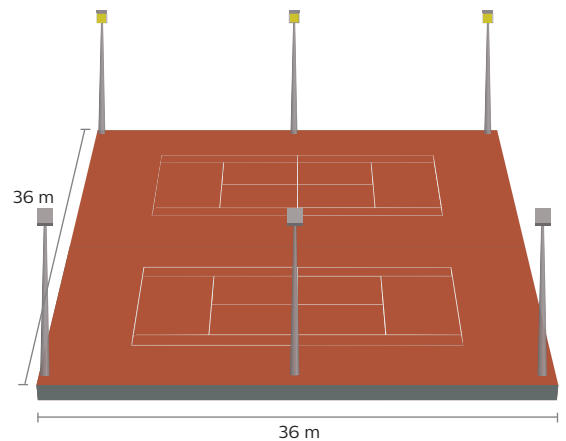
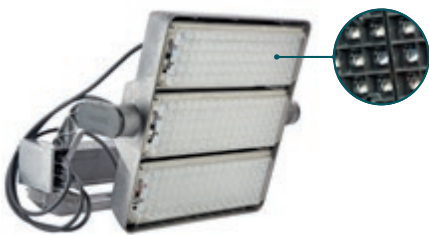
| Technische Daten | ClearFlood Large |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| Masten | 4 Stk., Höhe: 8 m |
| Scheinwerfer | 8 x ClearFlood Large 360 W |
| Produktbezeichnung | 8 x BVP651 T25 1xLED550-4S/740 DX10 |
| Anlagensystemleistung | 2,88 kW |
| Eh mittel | > 200 Lux |
| Emin/Emittel > | > 0,6 |
| R _a | > 70 |
| GR Max | 37,1 |
| ULR | 0% |
| MF | 0,8 |
| Min. Distanz, Anlage-Wohnhaus* | X = 58 m, Y = 55 m |



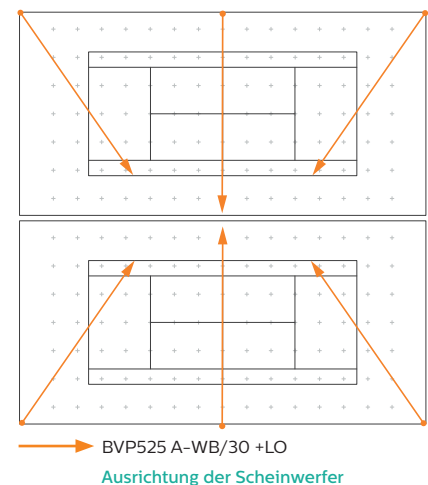
Tennis Doppelplatz Klasse II

EN 12193: Eh mittel > 300 Lux

OptiVision LED gen2



| Technische Daten | OptiVision LED gen2 |
|--------------------------------|--|
| Masten | 6 Stk., Höhe: 10 m |
| Scheinwerfer | 6 x OptiVision LED gen2 1.471 W |
| Produktbezeichnung | 6 x BVP525 50K 1xLED1940/740 A-WB/30 +LO |
| Anlagensystemleistung | 8,83 kW |
| Eh mittel | > 300 Lux |
| Emin/Emittel > | > 0,7 |
| R _a | > 70 |
| GR Max | 39,6 |
| ULR | 0% |
| MF | 0,89 |
| Min. Distanz, Anlage-Wohnhaus* | X = 19 m, Y = 34 m |

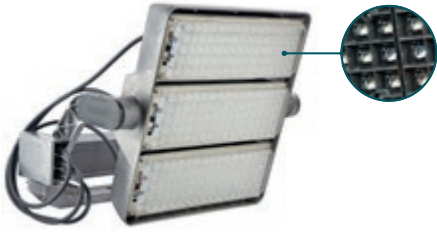


*Siehe Anforderungen an die Beleuchtung auf Seite 11

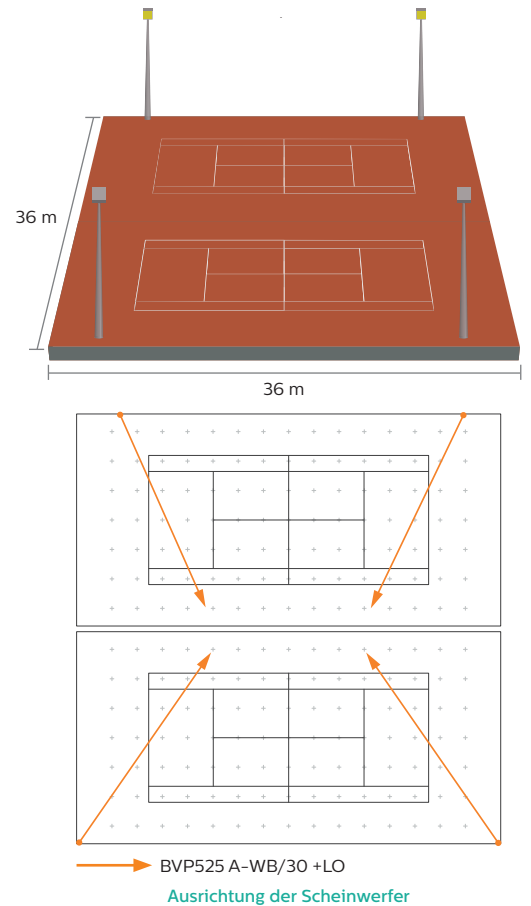
Tennis Doppelplatz Klasse III

EN 12193: Eh mittel > 200 Lux

OptiVision LED gen2



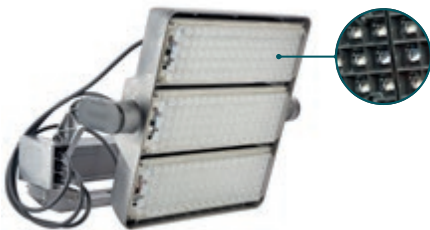
| Technische Daten | OptiVision LED gen2 |
|--------------------------------|--|
| Masten | 4 Stk., Höhe: 10 m |
| Scheinwerfer | 4 x OptiVision LED gen2 1.471 W |
| Produktbezeichnung | 4 x BVP525 50K 1xLED1940/740 A-WB/30 +LO |
| Anlagensystemleistung | 5,88 kW |
| Eh mittel | > 200 Lux |
| Emin/Emittel > | > 0,6 |
| R _a | > 70 |
| GR Max | 43,7 |
| ULR | 0% |
| MF | 0,89 |
| Min. Distanz, Anlage-Wohnhaus* | X = 15 m, Y = 31 m |



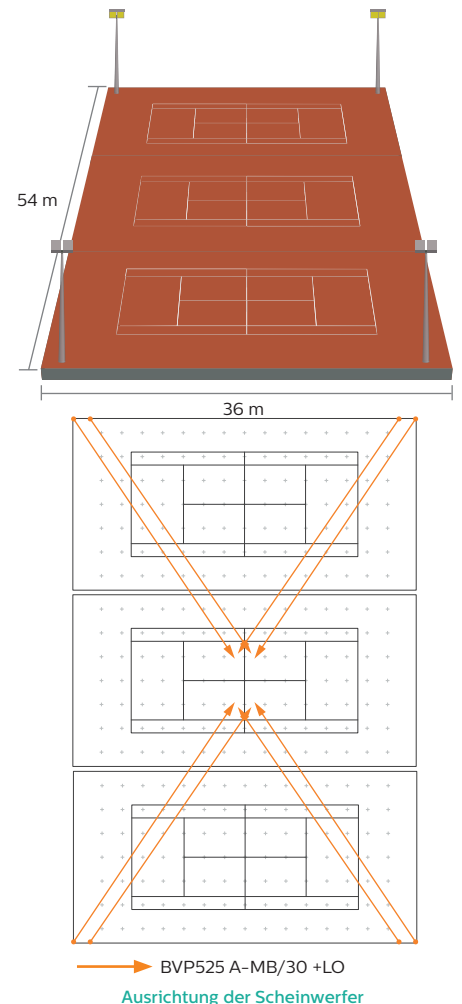
Tennis Dreierplatz Klasse III

EN 12193: Eh mittel > 200 Lux

OptiVision LED gen2



| Technische Daten | OptiVision LED gen2 |
|--------------------------------|--|
| Masten | 4 Stk., Höhe: 16 m |
| Scheinwerfer | 8 x OptiVision LED gen2 1.471 W |
| Produktbezeichnung | 8 x BVP525 50K 1xLED1940/740 A-MB/30 +LO |
| Anlagensystemleistung | 5,88 kW |
| Eh mittel | > 200 Lux |
| Emin/Emittel > | > 0,6 |
| R _a | > 70 |
| GR Max | 38,3 |
| ULR | 0% |
| MF | 0,89 |
| Min. Distanz, Anlage-Wohnhaus* | X = 8 m, Y = 17 m |



*Siehe Anforderungen an die Beleuchtung auf Seite 11





Beleuchtung für Leichtathletikanlagen

Ob eine Leichtathletikanlage mit Rundbahn oder ein kleines Stadion – die zu beleuchtende Fläche ist in beiden Fällen groß – so wie die Zahl der Akteure. Da ist nicht nur eine gute Sicht für die Sportler gefragt. Auch die Wettkampfrichter und die Mannschaftsoffiziellen müssen jederzeit deutlich erkennen können, was im Wettkampf- oder Trainingsbereich vor sich geht. Erst dann können alle ihre beste Leistung erbringen.

Was für die Athleten gilt, gilt natürlich auch für die Zuschauer, die das Geschehen auf der Anlage ungehindert verfolgen und sich dabei jederzeit wohl und sicher fühlen sollen. Eine wichtige Aufgabe für die Beleuchtung – sowohl auf dem Sportfeld als auch in der unmittelbaren Umgebung und auf den Zuwegen.

Der wichtigste Parameter? Sofern keine Fernsehübertragungen stattfinden, braucht nur die jeweils erforderliche horizontale Beleuchtungsstärke für die Klassen I-III bereitgestellt werden.

Quelle: IAAF Anforderungen an die Beleuchtung

Anforderungen der EN 12193

| | | Beleuchtungsklasse | | |
|--------------------------------|----------------------|--------------------|-----|-----|
| | | I | II | III |
| Horizontale Beleuchtungsstärke | $E_m \text{ lx}$ | 500 | 200 | 100 |
| | E_{min}/E_m | 0,7 | 0,5 | 0,5 |
| GR | | 50 | 55 | 55 |
| R_a | | 60 | 60 | 20 |

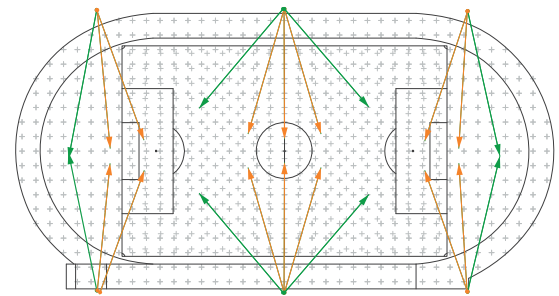
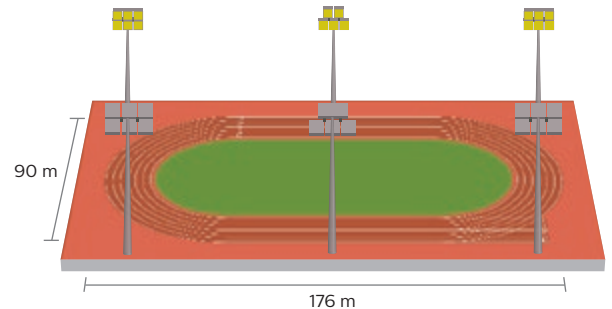
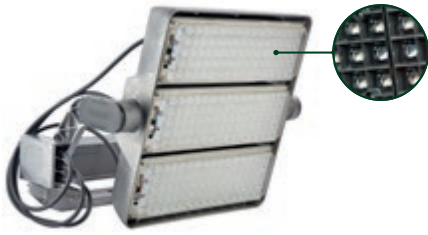
Leichtathletik Klasse II

EN 12193: Eh mittel > 200 Lux

OptiVision LED gen2



Leichtathletik



→ BVP525 A-WB/30 +LO

→ BVP525 A-NB/30 +LO

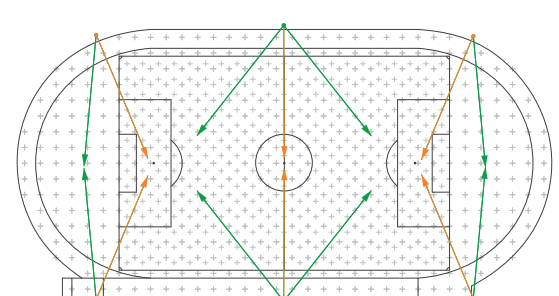
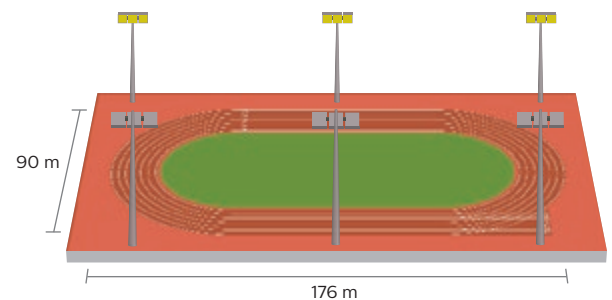
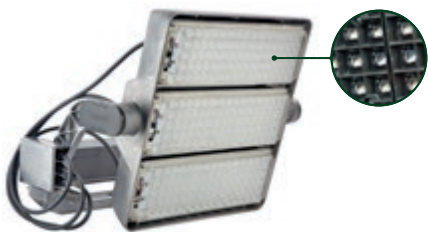
Ausrichtung der Scheinwerfer

| Technische Daten | OptiVision LED gen2 |
|--------------------------------|---|
| Masten | 6 Stk., Höhe: 20 m |
| Scheinwerfer | 34 x OptiVision LED gen2 1.471 W |
| Produktbezeichnung | 26 x BVP525 50K 1xLED1940/740 A-WB/30 +LO 8 x BVP525 50K 1xLED1940/740 A-NB/30 +LO |
| Anlagensystemleistung | 50,01 kW |
| Eh mittel | > 200 Lux |
| Emin/Emittel > | > 0,6 |
| R _a | > 70 |
| GR Max | 48,4 |
| ULR | 0% |
| MF | 0,89 |
| Min. Distanz, Anlage-Wohnhaus* | X = 22 m, Y = 60 m |

Leichtathletik Klasse III

EN 12193: Eh mittel > 100 Lux

OptiVision LED gen2



→ BVP525 A-WB/30 +LO

→ BVP525 A-NB/30 +LO

Ausrichtung der Scheinwerfer

| Technische Daten | OptiVision LED gen2 |
|--------------------------------|---|
| Masten | 6 Stk., Höhe: 20 m |
| Scheinwerfer | 18 x OptiVision LED gen2 1.471 W |
| Produktbezeichnung | 10 x BVP525 50K 1xLED1940/740 A-WB/30 +LO 8 x BVP525 50K 1xLED1940/740 A-NB/30 +LO |
| Anlagensystemleistung | 26,48 kW |
| Eh mittel | > 100 Lux |
| Emin/Emittel > | > 0,5 |
| R _a | > 70 |
| GR Max | 47,3 |
| ULR | 0% |
| MF | 0,89 |
| Min. Distanz, Anlage-Wohnhaus* | X = 20 m, Y = 31 m |

*Siehe Anforderungen an die Beleuchtung auf Seite 11

Beleuchtung für kleine Spielfelder

Bei Multifunktionsflächen, sprich Spielflächen, die je nach Linierung und Ausstattung für mehrere Sportarten genutzt werden können, ist die Aufgabe für die Beleuchtung klar und anspruchsvoll zugleich: In der Lichtplanung müssen alle ausführbaren Sportarten berücksichtigt und eine rundum gleichmäßige Beleuchtung sichergestellt werden. Eine Beleuchtung, die möglichst blendfrei ist und nur wenig Lichtverschmutzung verursacht.

Wird die Spielfläche am Abend oder in der Nacht genutzt, ist eine Flutlichtanlage mit Lichtmasten angebracht. Sie sollte für alle Anforderungen sowie Wettkämpfe gerüstet sein und für eine gleichmäßige Lichtverteilung auf der gesamten Fläche sorgen. Idealerweise wird das Licht dabei auf die Freiwurf-Mittellinie ausgerichtet. So kann es die Spieler nicht von den Seitenlinien aus blenden.

Quelle: Society of Light and Lighting UK

Anforderungen der EN 12193

| | | Beleuchtungsklasse | | |
|--------------------------------|---------------|--------------------|-----|-----|
| | | I | II | III |
| Horizontale Beleuchtungsstärke | E_m lx | 500 | 200 | 75 |
| | E_{min}/E_m | 0,7 | 0,6 | 0,5 |
| GR | | 50 | 50 | 55 |
| R_a | | 60 | 60 | 20 |



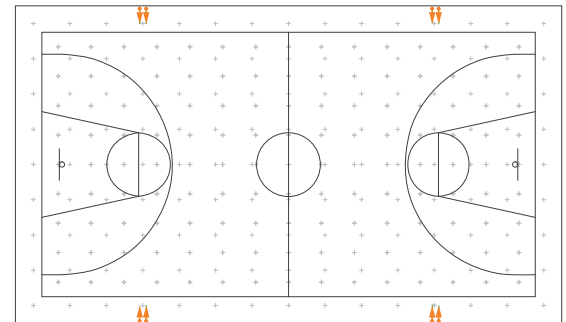
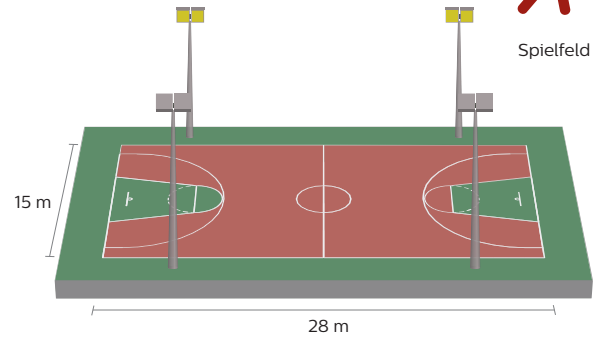
Spielfläche Klasse II

EN 12193: Eh mittel > 200 Lux

ClearFlood



Spielfeld



→ BVP650 DW10 BL2

Ausrichtung der Scheinwerfer

Technische Daten

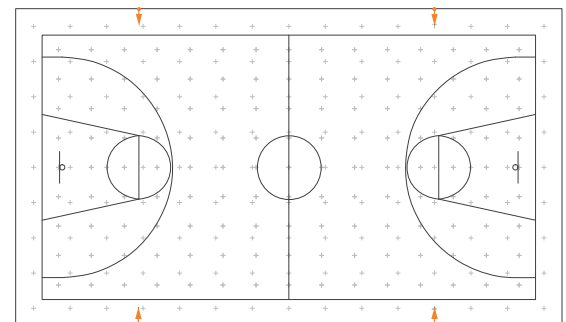
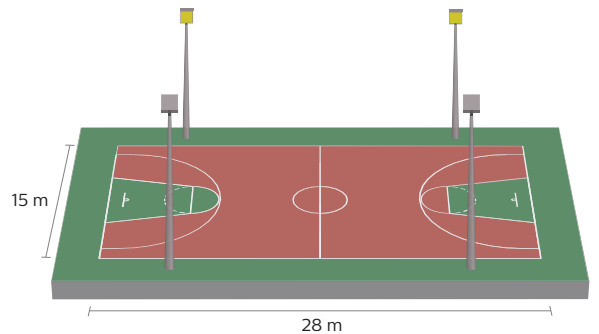
ClearFlood

| | |
|--------------------------------|---|
| Masten | 4 Stk., Höhe: 8 m |
| Scheinwerfer | 8 x ClearFlood 295 W |
| Produktbezeichnung | 4 x BVP650 T25 1xLED400-4S/740 DW10 BL2 |
| Anlagensystemleistung | 2,36 kW |
| Eh mittel | > 200 Lux |
| Emin/Emittel > | > 0,6 |
| R _a | > 70 |
| GR Max | 36,7 |
| ULR | 0% |
| MF | 0,8 |
| Min. Distanz, Anlage-Wohnhaus* | X = 21 m, Y = 33 m |

Spielfläche Klasse II

EN 12193: Eh mittel > 200 Lux

ClearFlood Large



→ BVP651 OFA52

Ausrichtung der Scheinwerfer

Technische Daten

ClearFlood Large

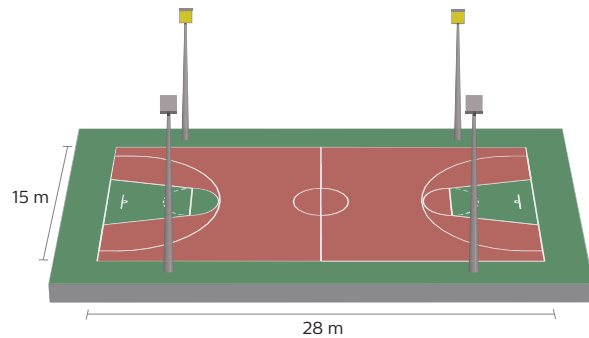
| | |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| Masten | 4 Stk., Höhe: 8 m |
| Scheinwerfer | 4 x ClearFlood Large 440 W |
| Produktbezeichnung | 4 x BVP651 T25 1xLED650-4S/740 OFA52 |
| Anlagensystemleistung | 1,76 kW |
| Eh mittel | > 200 Lux |
| Emin/Emittel > | > 0,6 |
| R _a | > 70 |
| GR Max | 36,7 |
| ULR | 0% |
| MF | 0,8 |
| Min. Distanz, Anlage-Wohnhaus* | X = 40 m, Y = 48 m |

*Siehe Anforderungen an die Beleuchtung auf Seite 11

Spielfläche Klasse III

EN 12193: Eh mittel > 75 Lux

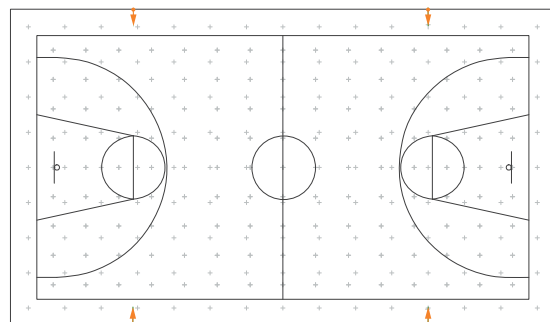
ClearFlood



Technische Daten

ClearFlood

| | |
|--------------------------------|----------------------------------|
| Masten | 4 Stk., Höhe: 8 m |
| Scheinwerfer | 4 x ClearFlood 152 W |
| Produktbezeichnung | 4 x BVP650 1xLED240-4S/740 OFA52 |
| Anlagensystemleistung | 0,61 kW |
| Eh mittel | > 75 Lux |
| Emin/Emittel > | > 0,5 |
| R _a | > 70 |
| GR Max | 35,4 |
| ULR | 0% |
| MF | 0,8 |
| Min. Distanz, Anlage-Wohnhaus* | X = 30 m, Y = 38 m |



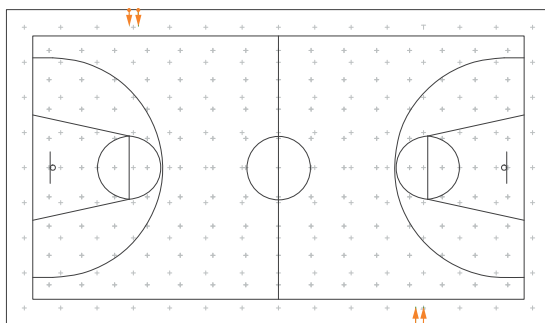
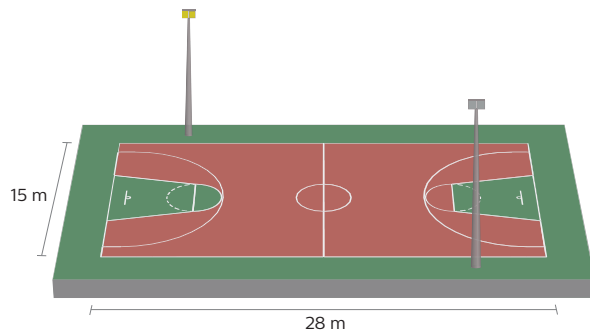
BVP650 OFA52

Ausrichtung der Scheinwerfer

Spielfläche Klasse III

EN 12193: Eh mittel > 75 Lux

ClearFlood



BVP650 DX51

Ausrichtung der Scheinwerfer

Technische Daten

ClearFlood

| | |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| Masten | 2 Stk., Höhe: 8 m |
| Scheinwerfer | 4 x ClearFlood 295 W |
| Produktbezeichnung | 4 x BVP650 T25 1xLED400-4S/740 DX51 |
| Anlagensystemleistung | 1,18 kW |
| Eh mittel | > 75 Lux |
| Emin/Emittel > | > 0,5 |
| R _a | > 70 |
| GR Max | 47,5 |
| ULR | 0% |
| MF | 0,8 |
| Min. Distanz, Anlage-Wohnhaus* | X = 32 m, Y = 22 m |

*Siehe Anforderungen an die Beleuchtung auf Seite 11



Beleuchtung für Baseball und Softball

Baseball und Softball sind schnelle Sportarten. Sie erfordern eine hohe Beleuchtungsstärke und anforderungsgerecht ausgeleuchtete Zonen, um die Spielzüge und vor allem die Flugbahn des Balls verfolgen zu können. Höchste Priorität hat dabei das Innenfeld. Hier erfolgen die meisten schnellen Aktionen. Genau diese Innenfeld-Aufteilung für Werfer, Schlagmann und drei Base-Plate-Feldspieler ist es auch, die Baseball in der Sportbeleuchtungsplanung wohl einzigartig macht. Es gilt, neun feste Sichtlinien zu berücksichtigen, innerhalb derer keine Masten stehen dürfen, um unnötige Blendungen durch die Scheinwerfer zu vermeiden. Auch in einer 90°-Zone direkt hinter der Home Plate sind Masten verboten. Eine wichtige Regelung, um gute Sichtverhältnisse in den Außenfeldern zu gewährleisten.

Doch was bedeutet das für die Lichtplanung? Es macht den Einsatz von Flutlichtanlagen mit sechs oder acht Masten erforderlich, deren Scheinwerfer so auszurichten sind, dass drei verschiedene Zonen (Innenfeld, entferntes Innenfeld/nahes Außenfeld und tiefes Außenfeld) gleichermaßen beleuchtet werden. Zudem ist in jeder Zone eine bidirektionale Beleuchtung vorzusehen. Mit ihrer Hilfe sollen Schatten minimiert und eine gute Modellierung der Spieler erreicht werden. Und das, ohne die Spieler, Mannschaftsoffiziellen und Zuschauer zu blenden.

Quelle: Society of Light and Lighting UK



Die Standortfrage – ein Exkurs

Beim Baseball müssen die Spieler Bälle im hohen Flug verfolgen können. Dafür ist ein Anteil Streulicht erforderlich, der sich mindestens bis zur gesamten Masthöhe erstreckt. So weit, so gut. Doch was ist mit dem Schutz der Anwohner vor Störwirkungen? Die Lichitanforderung steht mit ihm in Konflikt. Der Blendungsgrenzwert (nach LAI, Wohngebiet, bis 22 Uhr und ebenes Gelände) wird bei den nachfolgenden Anlagen überschritten, auf einer Distanz zwischen Wohnhäusern und Anlage bis ca. 750 Metern. Die Standortfrage ist beim Baseball deshalb elementar.

Anforderungen der EN 12193

| | | Beleuchtungsklasse | | |
|--|---------------------|--------------------|-----|-----|
| | | I | II | III |
| Horizontale Beleuchtungsstärke Innenfeld | \dot{E}_m lx | 750 | 500 | 200 |
| | E_{min}/\dot{E}_m | 0,7 | 0,7 | 0,5 |
| Horizontale Beleuchtungsstärke Außenfeld | \dot{E}_m lx | 500 | 300 | 100 |
| | E_{min}/\dot{E}_m | 0,5 | 0,5 | 0,3 |
| GR | | 50 | 50 | 55 |
| R_a | | 60 | 60 | 20 |

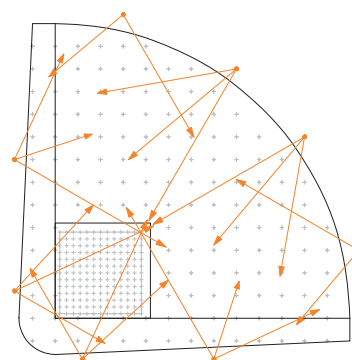
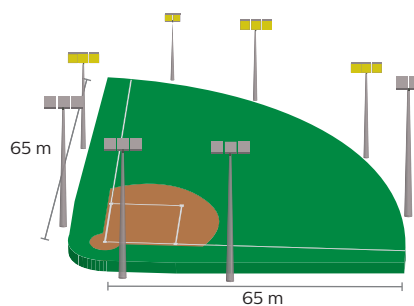
Baseball/Softball Klasse I

EN 12193: Eh mittel Infield > 750 Lux

OptiVision LED gen2



| Technische Daten | OptiVision LED gen2 |
|-----------------------|---|
| Masten | 8 Stk., Höhe: 18 m |
| Scheinwerfer | 22 x OptiVision LED gen2 1.471 W |
| Produktbezeichnung | 22 x BVP525 OUT T25 50K 1xLED1940/740 A-NB/30 |
| Anlagensystemleistung | 32,36 kW |
| Eh mittel Infield | > 750 Lux |
| Emin/Emittel Infield | > 0,7 |
| Eh mittel Outfield | > 500 Lux |
| Emin/Emittel Outfield | > 0,5 |
| R_a | > 70 |
| GR Max | 43,1 |
| ULR | 1% |
| MF | 0,9 |



→ BVP525 A-NB/30
Ausrichtung der Scheinwerfer



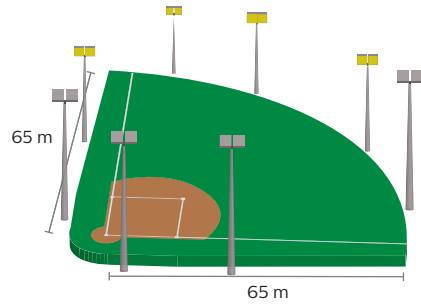
Baseball/Softball Klasse II

EN 12193: Eh mittel Infield > 500 Lux

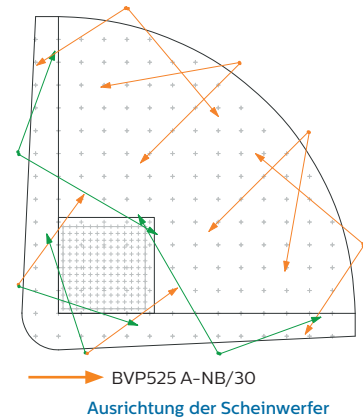
OptiVision LED gen2



Baseball/
Softball



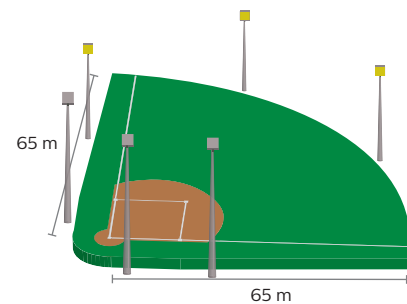
| Technische Daten | OptiVision LED gen2 |
|-----------------------|---|
| Masten | 8 Stk., Höhe: 18 m |
| Scheinwerfer | 18 x OptiVision LED gen2 1.471 W |
| Produktbezeichnung | 8 x BVP525 OUT T25 50K 1xLED1940/740 A-NB/30 10 x BVP525 OUT T25 50K 1xLED1940/740 A-MB/30 |
| Anlagensystemleistung | 23,54 kW |
| Eh mittel Infield | > 500 Lux |
| Emin/Emittel Infield | > 0,7 |
| Eh mittel Outfield | > 300 Lux |
| Emin/Emittel Outfield | > 0,5 |
| R _a | > 70 |
| GR Max | 38,4 |
| ULR | 1% |
| MF | 0,9 |



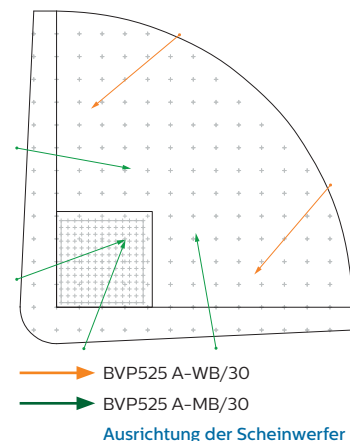
Baseball/Softball Klasse III

EN 12193: Eh mittel Infield > 200 Lux

OptiVision LED gen2



| Technische Daten | OptiVision LED gen2 |
|-----------------------|--|
| Masten | 6 Stk., Höhe: 18 m |
| Scheinwerfer | 6 x OptiVision LED gen2 1.160 W |
| Produktbezeichnung | 4 x BVP525 OUT T45 50K 1xLED1630/740 A-MB/30 2 x BVP525 OUT T45 50K 1xLED1630/740 A-WB/30 |
| Anlagensystemleistung | 6,96 kW |
| Eh mittel Infield | > 200 Lux |
| Emin/Emittel Infield | > 0,5 |
| Eh mittel Outfield | > 100 Lux |
| Emin/Emittel Outfield | > 0,3 |
| R _a | > 70 |
| GR Max | 40,1 |
| ULR | 1% |
| MF | 0,9 |





Beleuchtung für Sporthallen

Wer schon einmal Sport in einer Halle betrieben hat, weiß: Nur, wenn die Beleuchtung mitspielt, ist die Ausübung effektiv und die Atmosphäre angenehm. Unsere modernen, hocheffizienten LED-Scheinwerfer sind deshalb auf alle Anforderungen eingestellt. Zusammen mit dem Lichtmanagement-System PerfectPlay erhalten Sie eine vollständige Beleuchtungslösung – für Hallensportanlagen aller Art.



Schwimmen



Mehrzweck-
sporthalle



Eishockey



OptiVision LED gen2

Für die intelligente Flächen- und Sportbeleuchtung hat ein neues Zeitalter begonnen.

- Spezielle Optiken gewährleisten ein Maximum an optischer Effizienz und ermöglichen eine exakte Lichtverteilung bei minimalem Streulicht
- Fortschrittliche Philips Systemsteuerungen ermöglichen zusätzliche Energieeinsparungen
- Minimierung der Wartungskosten und des Energieverbrauchs dank langlebiger LEDs und optimiertem Wärmemanagement



ClearFlood Large

Ideale Lösung für eine direkte Umrüstung von konventionellen Scheinwerfern.

- Hohe Energieeinsparungen und reduzierte Wartungskosten sorgen für eine kurze Amortisationszeit und geringe Betriebskosten
- Diverse Steuerungsoptionen gewährleisten eine intelligente Beleuchtung mit höherer Effizienz
- Optimale Anpassung an Projektanforderungen durch eine breite Auswahl an Optiken und eine individuelle Anpassung des benötigten Lichtstroms



ClearFlood

Entwickelt, um die Bedürfnisse verschiedener Anwendungsbereiche zu erfüllen.

- Einfach zu installieren und perfekt als Ersatz für konventionelle Lichtpunkte geeignet
- Individuelle Anpassung des benötigten Lichtstroms möglich
- Eine große Auswahl an Optiken ermöglicht es, Anforderungen unterschiedlichster Anwendungen zu erfüllen und gleichzeitig Streulicht zu minimieren
- Ideal für kleinere Freizeitsportanlagen



GentleSpace gen2

Setzt neue Maßstäbe für die Beleuchtung und vereint Funktionalität mit elegantem Design

- Maximale Einsparungen bei Energie- und Wartungskosten
- Geeignet für ein breites Anwendungsspektrum, auch unter extremen Bedingungen
- Erfüllt die Anforderungen aller relevanter Normen
- Erhältlich mit spezieller Hallensportoptik A



Beleuchtung für Schwimmbäder

Die Beleuchtung von Schwimmbädern unterliegt ganz besonderen Anforderungen und Vorschriften. Zum einen gilt es, eine ausreichende Helligkeit ohne Blendung zu erreichen. Zum anderen müssen die physikalischen Eigenschaften des Wassers berücksichtigt werden, um Oberflächenreflexionen auf ein Minimum zu reduzieren. Schließlich steht die Sicherheit an erster Stelle. Das heißt: Bademeister, Schwimmlehrer, Trainer, Zuschauer und Co. müssen die Vorgänge im Wasser jederzeit klar erkennen können. Die Schwimmer selbst brauchen ungestörte Sicht auf Bahnmarkierungen, Beckenrand, Mitschwimmer und vieles mehr.

Gut zu wissen: Die Spiegelung eines Scheinwerfers auf der Wasseroberfläche nimmt mit dem Einfallswinkel zu. Ab einem Winkel von 70° wird die Sicht so stark behindert, dass Taucher und Bademeister die Schwimmer kaum noch erkennen können.

Angesichts der Komplexität der Beckenplanung und der erforderlichen Sorgfalt bei der Positionierung der Lichtquellen empfehlen wir eine frühzeitige Einbindung der Beleuchtungsexperten in die Gesamtplanung. Gern unterstützen wir Sie dabei.

Quelle: Society of Light and Lighting UK

Anforderungen der EN 12193

| | | Beleuchtungsklasse | | |
|--------------------------------|------------------------|--------------------|-----|-----|
| | | I | II | III |
| Horizontale Beleuchtungsstärke | $\dot{E}_m \text{ lx}$ | 500 | 300 | 200 |
| | E_{min}/E_m | 0.7 | 0.7 | 0.5 |
| R_a | | 60 | 60 | 20 |

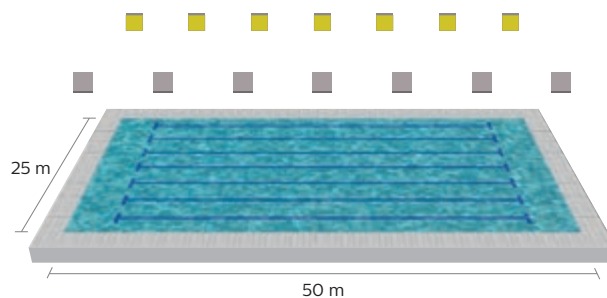
Schwimmbad Klasse I

EN 12193: Eh mittel > 500 Lux

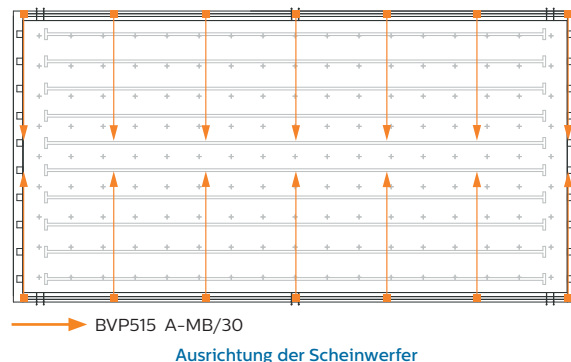
OptiVision LED gen2



Schwimmen



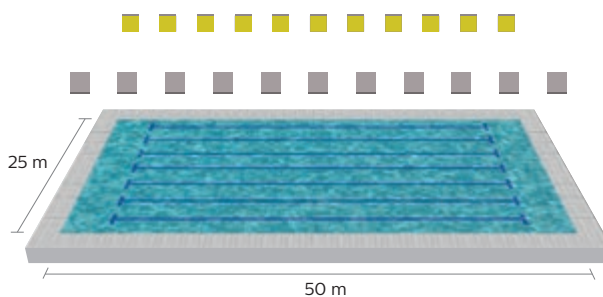
| Technische Daten | OptiVision LED gen2 |
|-----------------------|--|
| Installation | 2 Linien, Höhe: 7 m |
| Scheinwerfer | 14 x OptiVision LED gen2 563 W |
| Produktbezeichnung | 14 x BVP515 IN T45 100K 1xLED890/757 A-MB/30 |
| Anlagensystemleistung | 7,88 kW |
| Eh mittel | > 500 Lux |
| Emin/Emittel > | > 0,7 |
| R _a | > 70 |
| GR Max | 38,9 |
| MF | 0,9 |



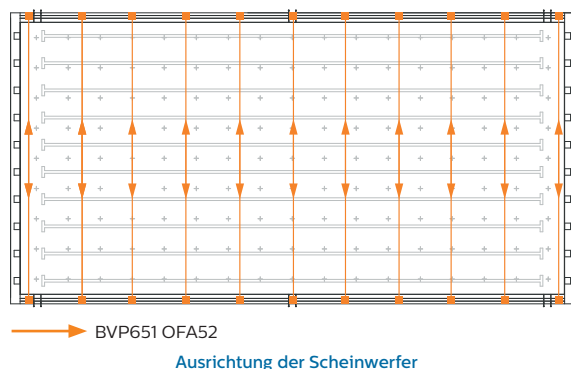
Schwimmbad Klasse I

EN 12193: Eh mittel > 500 Lux

ClearFlood Large



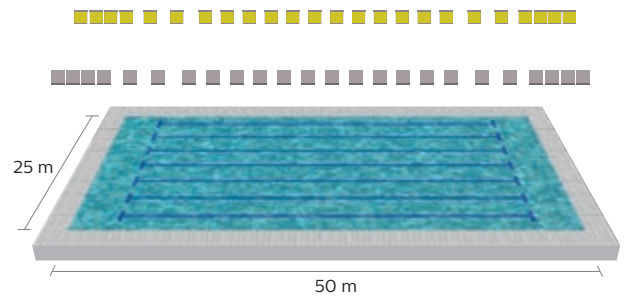
| Technische Daten | ClearFlood Large |
|-----------------------|-----------------------------------|
| Installation | 2 Linien, Höhe: 7 m |
| Scheinwerfer | 22 x ClearFlood Large 405 W |
| Produktbezeichnung | 22 x BVP651 1xLED600-4S 740 OFA52 |
| Anlagensystemleistung | 8,91 kW |
| Eh mittel | > 500 Lux |
| Emin/Emittel > | > 0,7 |
| R _a | > 70 |
| GR Max | 38,8 |
| MF | 0,8 |



Schwimmbad Klasse I

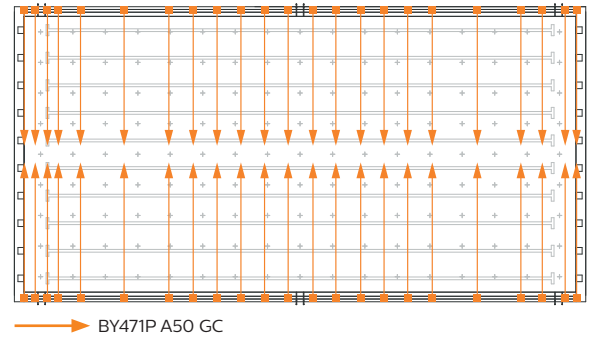
EN 12193: Eh mittel > 500 Lux

GentleSpace gen2 (Sportoptik A)



Technische Daten GentleSpace gen2 (Sportoptik A)

| | |
|-----------------------|----------------------------------|
| Installation | 2 Linien, Höhe: 7 m |
| Scheinwerfer | 48 x GentleSpace gen2 200 W |
| Produktbezeichnung | 48 x BY471P 1xLED250S/840 A50 GC |
| Anlagensystemleistung | 9,60 kW |
| Eh mittel | > 500 Lux |
| Emin/Emittel > | > 0,7 |
| R _a | > 80 |
| GR Max | 39,3 |
| MF | 0,8 |

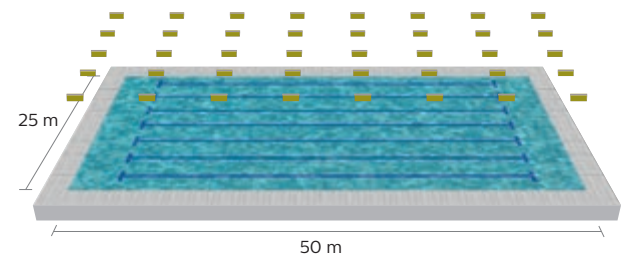


BY471P A50 GC
Ausrichtung der Hallenleuchten

Schwimmbad Klasse I

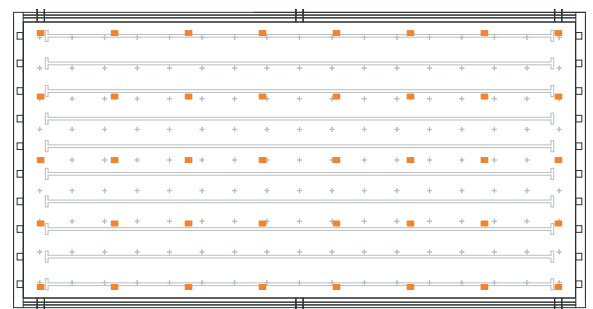
EN 12193: Eh mittel > 500 Lux

GentleSpace gen2 (Sportoptik A)



Technische Daten GentleSpace gen2 (Sportoptik A)

| | |
|-----------------------|---------------------------------|
| Installation | Matrix 8 x 5, Höhe: 6 m |
| Scheinwerfer | 40 x GentleSpace gen2 200 W |
| Produktbezeichnung | 40 x BY471P 1xLED250S/840 MB GC |
| Anlagensystemleistung | 8,00 kW |
| Eh mittel | > 500 Lux |
| Emin/Emittel > | > 0,7 |
| R _a | > 80 |
| GR Max | 16,7 |
| MF | 0,8 |



BY471P MB GC
Ausrichtung der Hallenleuchten

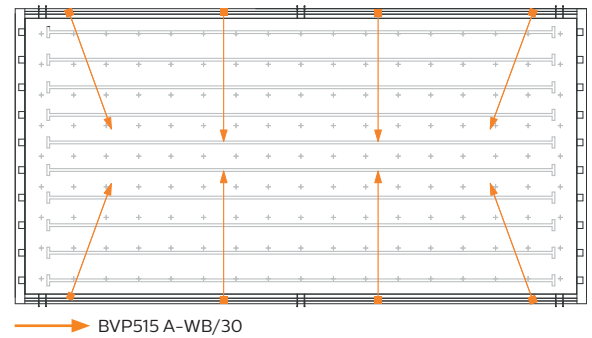
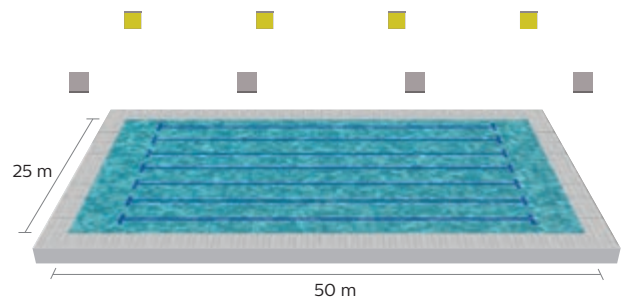
Schwimmbad Klasse II

EN 12193: Eh mittel > 300 Lux

OptiVision LED gen2



Schwimmen



Ausrichtung der Scheinwerfer

Technische Daten

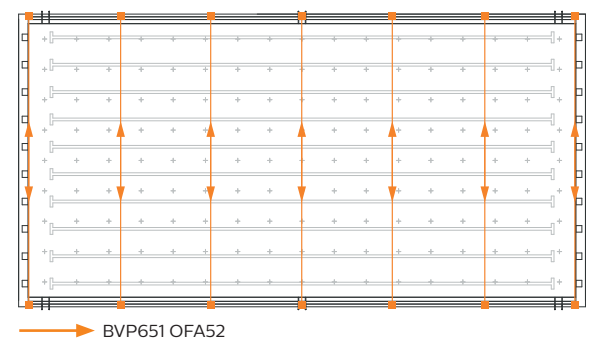
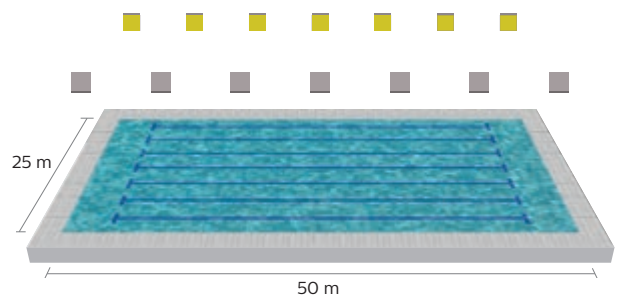
OptiVision LED gen2

| | |
|-----------------------|---|
| Installation | 2 Linien, Höhe: 7 m |
| Scheinwerfer | 8 x OptiVision LED gen2 563 W |
| Produktbezeichnung | 8 x BVP515 IN T45 100K 1xLED890/757 A-WB/30 |
| Anlagensystemleistung | 4,50 kW |
| Eh mittel | > 300 Lux |
| Emin/Emittel > | > 0,7 |
| R _a | > 70 |
| GR Max | 40,7 |
| MF | 0,9 |

Schwimmbad Klasse II

EN 12193: Eh mittel > 300 Lux

ClearFlood Large



Ausrichtung der Scheinwerfer

Technische Daten

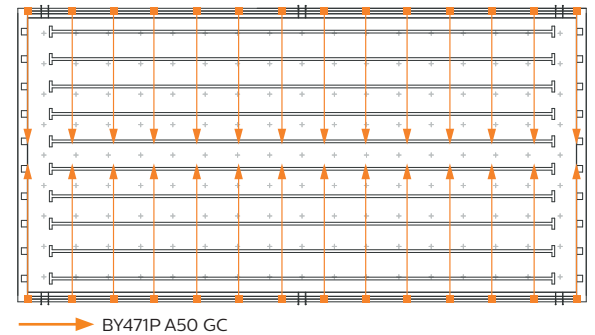
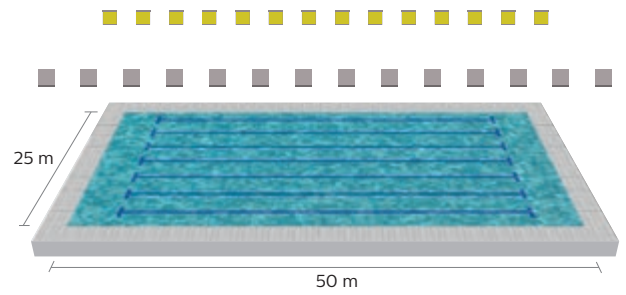
ClearFlood Large

| | |
|-----------------------|-----------------------------------|
| Installation | 2 Linien, Höhe: 7 m |
| Scheinwerfer | 14 x ClearFlood Large 405 W |
| Produktbezeichnung | 14 x BVP651 1xLED600-4S 740 OFA52 |
| Anlagensystemleistung | 5,67 kW |
| Eh mittel | > 300 Lux |
| Emin/Emittel > | > 0,7 |
| R _a | > 70 |
| GR Max | 38 |
| MF | 0,8 |

Schwimmbad Klasse II

EN 12193: Eh mittel > 300 Lux

GentleSpace gen2 (Sportoptik A)



Ausrichtung der Hallenleuchten

| Technische Daten | GentleSpace gen2 (Sportoptik A) |
|-----------------------|----------------------------------|
| Installation | 2 Linien, Höhe: 7 m |
| Scheinwerfer | 28 x GentleSpace gen2 200 W |
| Produktbezeichnung | 28 x BY471P 1xLED250S/840 A50 GC |
| Anlagensystemleistung | 5,60 kW |
| Eh mittel | > 300 Lux |
| Emin/Emittel > | > 0,7 |
| R _a | > 80 |
| GR Max | 38,2 |
| MF | 0,8 |



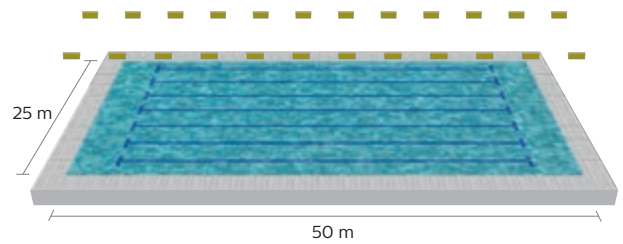
Schwimmbad Klasse II

EN 12193: Eh mittel > 300 Lux

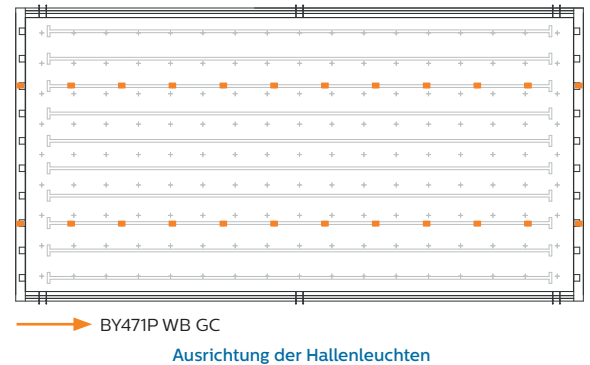
GentleSpace gen2 (Sportoptik A)



Schwimmen



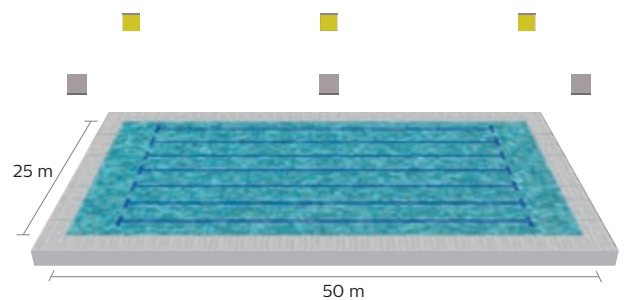
| Technische Daten | GentleSpace gen2 (Sportoptik A) |
|-----------------------|---------------------------------|
| Installation | 2 Linien, Höhe: 7 m |
| Scheinwerfer | 24 x GentleSpace gen2 200 W |
| Produktbezeichnung | 24 x BY471P 1xLED250S/840 WB GC |
| Anlagensystemleistung | 4,80 kW |
| Eh mittel | > 300 Lux |
| Emin/Emittel > | > 0,7 |
| R _a | > 80 |
| GR Max | 21,2 |
| MF | 0,8 |



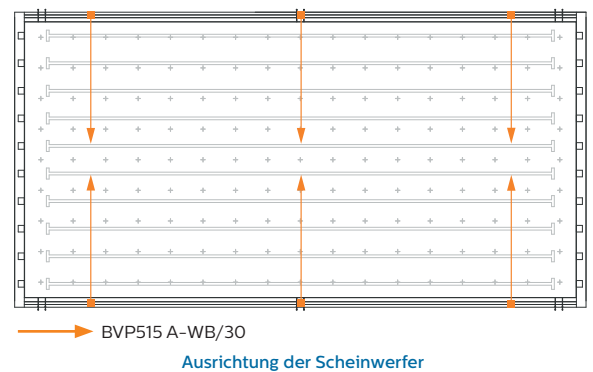
Schwimmbad Klasse III

EN 12193: Eh mittel > 200 Lux

OptiVision LED gen2



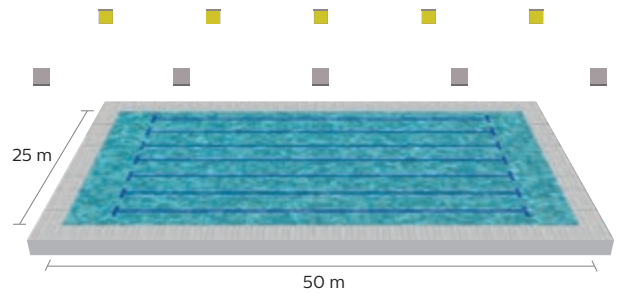
| Technische Daten | OptiVision LED gen2 |
|-----------------------|---|
| Installation | 2 Linien, Höhe: 7 m |
| Scheinwerfer | 6 x OptiVision LED gen2 563 W |
| Produktbezeichnung | 6 x BVP515 IN T45 100K 1xLED890/757 A-WB/30 |
| Anlagensystemleistung | 3,38 kW |
| Eh mittel | > 200 Lux |
| Emin/Emittel > | > 0,5 |
| R _a | > 70 |
| GR Max | 43,2 |
| MF | 0,9 |



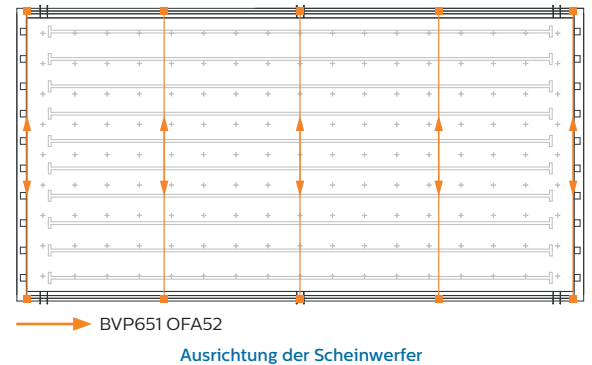
Schwimmbad Klasse III

EN 12193: Eh mittel > 200 Lux

ClearFlood Large



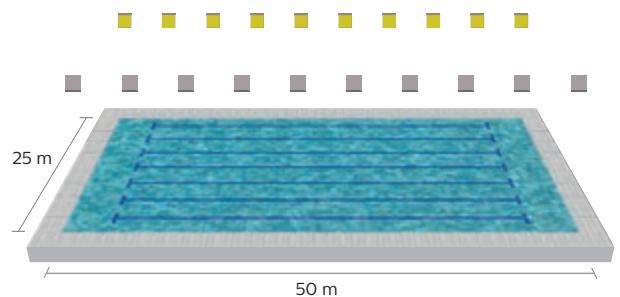
| Technische Daten | ClearFlood Large |
|-----------------------|-----------------------------------|
| Installation | 2 Linien, Höhe: 7 m |
| Scheinwerfer | 10 x ClearFlood Large 405 W |
| Produktbezeichnung | 10 x BVP651 1xLED600-4S 740 OFA52 |
| Anlagensystemleistung | 4,05 kW |
| Eh mittel | > 200 Lux |
| Emin/Emittel > | > 0,5 |
| R _a | > 70 |
| GR Max | 39,5 |
| MF | 0,8 |



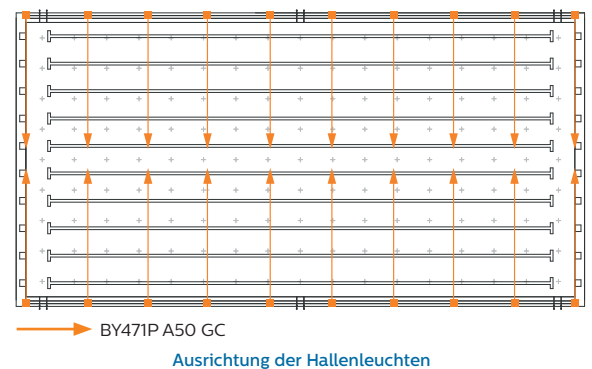
Schwimmbad Klasse III

EN 12193: Eh mittel > 200 Lux

GentleSpace gen2 (Sportoptik A)



| Technische Daten | GentleSpace gen2 (Sportoptik A) |
|-----------------------|----------------------------------|
| Installation | 2 Linien, Höhe: 7 m |
| Scheinwerfer | 20 x GentleSpace gen2 200 W |
| Produktbezeichnung | 20 x BY471P 1xLED250S/840 A50 GC |
| Anlagensystemleistung | 4,00 kW |
| Eh mittel | > 200 Lux |
| Emin/Emittel > | > 0,5 |
| R _a | > 80 |
| GR Max | 37,7 |
| MF | 0,8 |



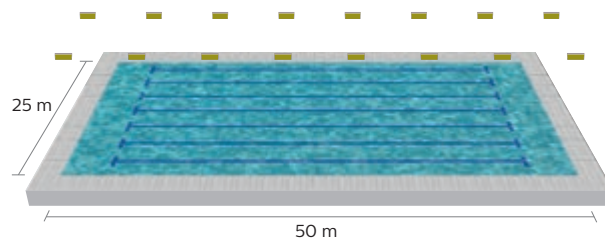
Schwimmbad Klasse III

EN 12193: Eh mittel > 200 Lux

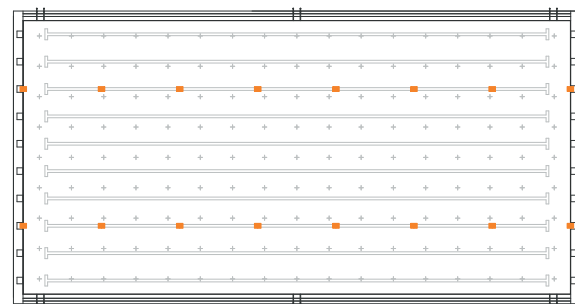
GentleSpace gen2 (Sportoptik A)



Schwimmen



| Technische Daten | GentleSpace gen2 (Sportoptik A) |
|-----------------------|---------------------------------|
| Installation | 2 Linien, Höhe: 7 m |
| Scheinwerfer | 16 x GentleSpace gen2 200 W |
| Produktbezeichnung | 16 x BY471P 1xLED250S/840 WB GC |
| Anlagensystemleistung | 3,20 kW |
| Eh mittel | > 200 Lux |
| Emin/Emittel > | > 0,5 |
| R _a | > 80 |
| GR Max | 21,8 |
| MF | 0,8 |



Ausrichtung der Hallenleuchten



Beleuchtung für Mehrzwecksporthallen

Mehrzwecksporthallen verlangen von der Beleuchtung ein hohes Maß an Flexibilität. Egal, welche Sportart gerade ausgeführt wird, das Licht hat sich darauf einzustellen. Selbstredend ist immer auch auf eine gleichmäßige Beleuchtung zu achten, die Spieler und Zuschauer so wenig wie möglich blendet. Zugleich sollten die Leuchten so positioniert werden, dass sie die Sicht der Spieler und Mannschaftsoffiziele nicht behindern und die visuelle Wahrnehmung optimieren. Egal, bei welcher Aktivität.

Vielerorts finden in Mehrzwecksporthallen verschiedene sportliche Aktivitäten gleichzeitig statt. So lassen sich die Räumlichkeiten optimal nutzen. Für die Lichtplanung elementar ist dann ein allgemeiner Beleuchtungsplan. Er deckt optimalerweise die gesamte Breite der Sportarten ab und beinhaltet im Idealfall sowohl die Einstellungen vorprogrammierter Lichtszenarien für diverse Sportarten und Spielniveaus als auch für die simultane Ausführung mehrerer Sportarten. Als Faustregel gilt: Ausgangsbasis ist die Sportart mit der höchsten Priorität.

Quelle: Society of Light and Lighting UK

Anforderungen der EN 12193

| | | Beleuchtungsklasse | | |
|--------------------------------|---------------------|--------------------|-----|-----|
| | | I | II | III |
| Horizontale Beleuchtungsstärke | \bar{E}_m lx | 750 | 500 | 200 |
| | E_{min}/\bar{E}_m | 0,7 | 0,7 | 0,5 |
| R_a | | 60 | 60 | 20 |



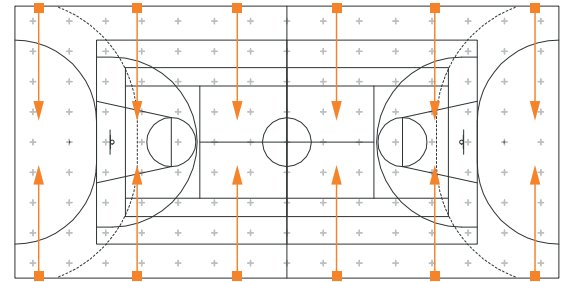
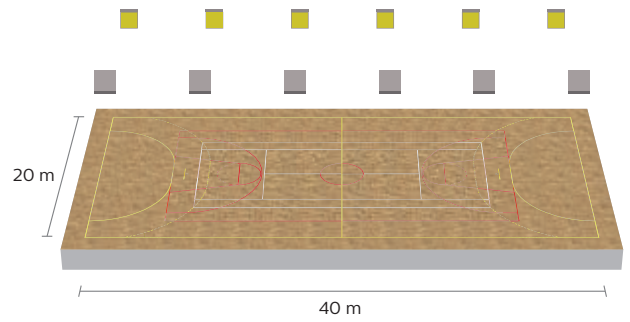
Mehrzwecksporthalle Klasse I

EN 12193: Eh mittel > 750 Lux

OptiVision LED gen2



Mehrzwecksporthalle



→ BVP515 A-MB/30

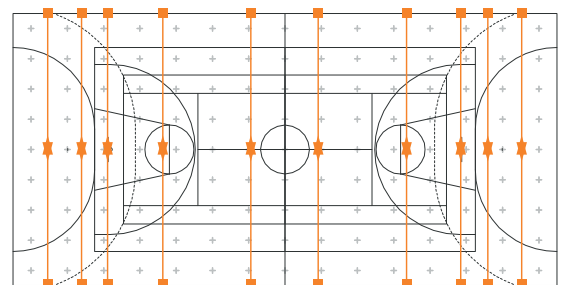
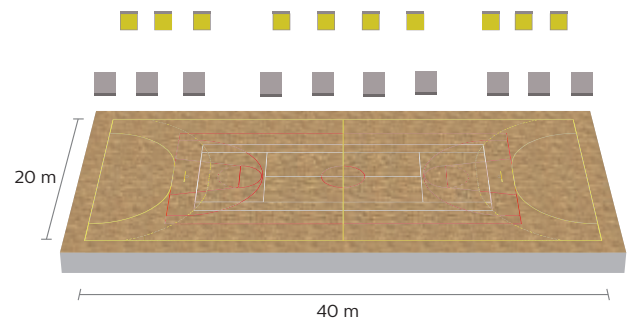
Ausrichtung der Scheinwerfer

| Technische Daten | OptiVision LED gen2 |
|-----------------------|---|
| Installation | 2 Linien, Höhe: 7 m |
| Scheinwerfer | 12 x OptiVision LED gen2 643 W |
| Produktbezeichnung | 12 x BVP515 IN T35 100K 1xLED1090/740 A-MB/30 |
| Anlagensystemleistung | 7,72 kW |
| Eh mittel | > 750 Lux |
| Emin/Emittel > | > 0,7 |
| R _a | > 70 |
| GR Max | 36,1 |
| MF | 0,9 |

Mehrzwecksporthalle Klasse I

EN 12193: Eh mittel > 750 Lux

ClearFlood Large



→ BVP651 OFA52

Ausrichtung der Scheinwerfer

| Technische Daten | ClearFlood Large |
|-----------------------|-----------------------------------|
| Installation | 2 Linien, Höhe: 7 m |
| Scheinwerfer | 20 x ClearFlood Large 440 W |
| Produktbezeichnung | 20 x BVP651 1xLED650-4S 740 OFA52 |
| Anlagensystemleistung | 8,80 kW |
| Eh mittel | > 750 Lux |
| Emin/Emittel > | > 0,7 |
| R _a | > 70 |
| GR Max | 38,2 |
| MF | 0,8 |

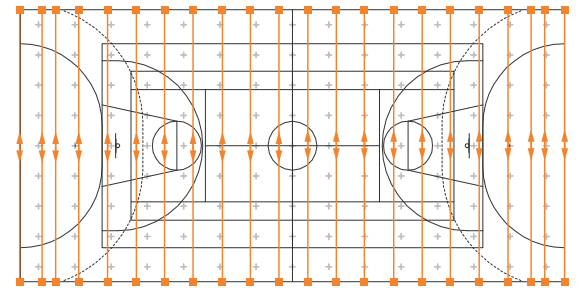
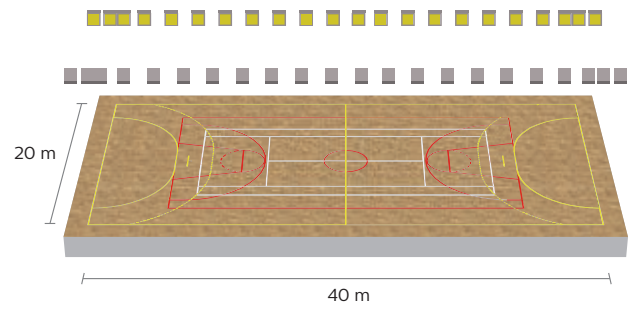
Mehrzwecksporthalle Klasse I

EN 12193: Eh mittel > 750 Lux

ClearFlood



| Technische Daten | ClearFlood |
|-----------------------|-----------------------------------|
| Installation | 2 Linien, Höhe: 7 m |
| Scheinwerfer | 44 x ClearFlood 205 W |
| Produktbezeichnung | 44 x BVP650 1xLED300-4S 740 OFA52 |
| Anlagensystemleistung | 9,02 kW |
| Eh mittel | > 750 Lux |
| Emin/Emittel > | > 0,7 |
| R _a | > 70 |
| GR Max | 35,6 |
| MF | 0,8 |



→ BVP650 OFA52
Ausrichtung der Scheinwerfer

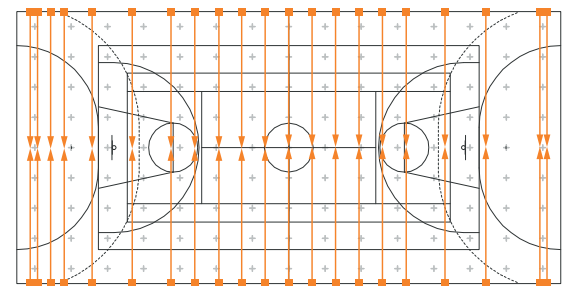
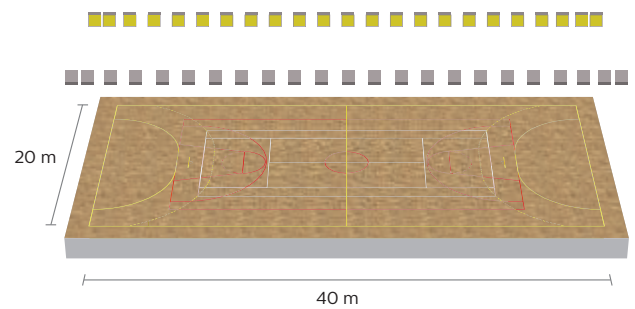
Mehrzwecksporthalle Klasse I

EN 12193: Eh mittel > 750 Lux

GentleSpace gen2 (Sportoptik A)



| Technische Daten | GentleSpace gen2 (Sportoptik A) |
|-----------------------|----------------------------------|
| Installation | 2 Linien, Höhe: 7 m |
| Scheinwerfer | 46 x GentleSpace gen2 200 W |
| Produktbezeichnung | 46 x BY471P 1xLED250S/840 A50 GC |
| Anlagensystemleistung | 9,20 kW |
| Eh mittel | > 750 Lux |
| Emin/Emittel > | > 0,7 |
| R _a | > 80 |
| GR Max | 37,7 |
| MF | 0,8 |



→ BY471P A50 GC
Ausrichtung der Hallenleuchten

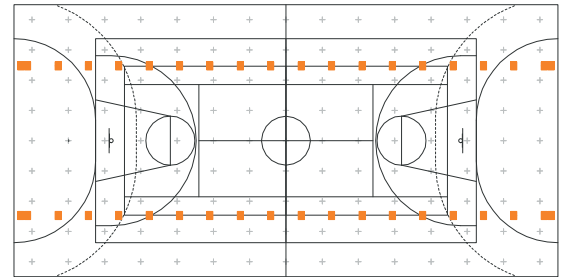
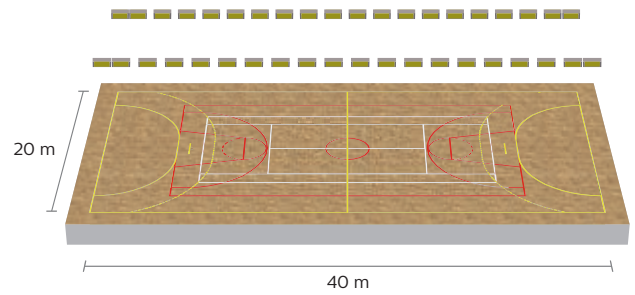
Mehrzwecksporthalle Klasse I

EN 12193: Eh mittel > 750 Lux

GentleSpace gen2 (Sportoptik A)



Mehrzwecksporthalle



BY471P WB GC

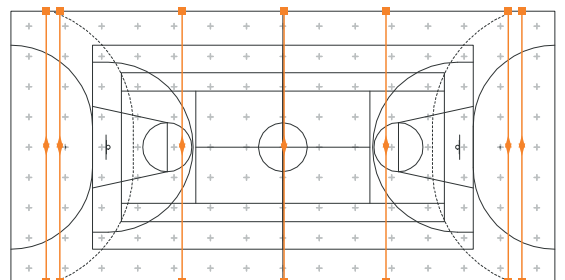
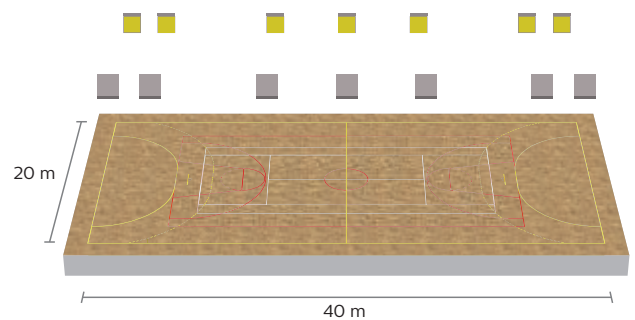
Ausrichtung der Hallenleuchten

| Technische Daten | GentleSpace gen2 (Sportoptik A) |
|-----------------------|---------------------------------|
| Installation | 2 Linien, Höhe: 7 m |
| Scheinwerfer | 40 x GentleSpace gen2 200 W |
| Produktbezeichnung | 40 x BY471P 1xLED250S/840 WB GC |
| Anlagensystemleistung | 9,40 kW |
| Eh mittel | > 750 Lux |
| Emin/Emittel > | > 0,7 |
| R _a | > 80 |
| GR Max | 37,7 |
| MF | 0,8 |

Mehrzwecksporthalle Klasse II

EN 12193: Eh mittel > 500 Lux

ClearFlood Large



BVP651 OFA52

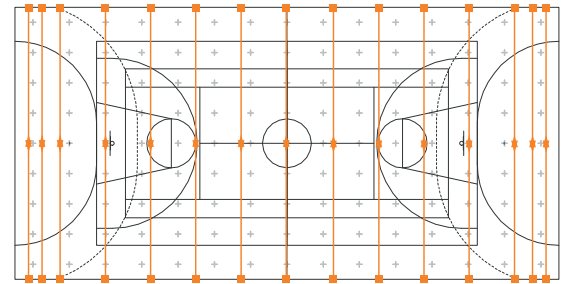
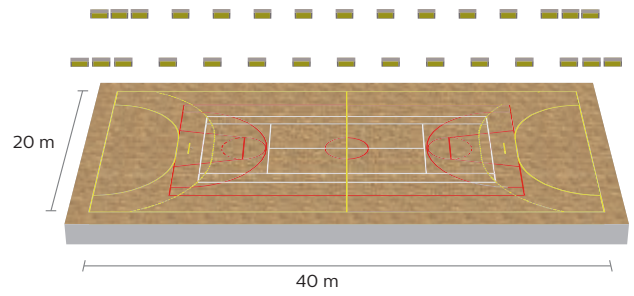
Ausrichtung der Scheinwerfer

| Technische Daten | ClearFlood Large |
|-----------------------|-----------------------------------|
| Installation | 2 Linien, Höhe: 7 m |
| Scheinwerfer | 14 x ClearFlood Large 440 W |
| Produktbezeichnung | 14 x BVP651 1xLED650-4S 740 OFA52 |
| Anlagensystemleistung | 6,16 kW |
| Eh mittel | > 500 Lux |
| Emin/Emittel > | > 0,7 |
| R _a | > 70 |
| GR Max | 39 |
| MF | 0,8 |

Mehrzwecksporthalle Klasse II

EN 12193: Eh mittel > 500 Lux

ClearFlood



➔ BVP650 OFA52

Ausrichtung der Scheinwerfer

Technische Daten

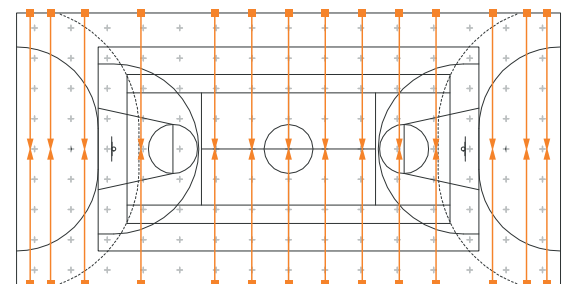
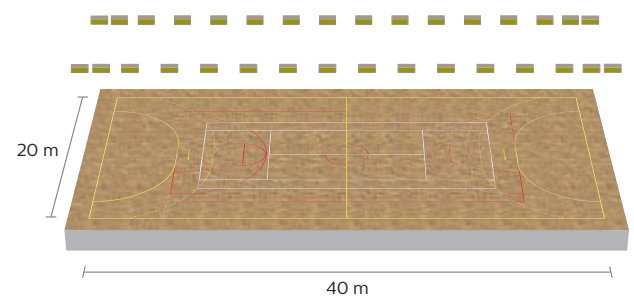
ClearFlood

| | |
|-----------------------|-----------------------------------|
| Installation | 2 Linien, Höhe: 7 m |
| Scheinwerfer | 30 x ClearFlood 205 W |
| Produktbezeichnung | 30 x BVP650 1xLED300-4S 740 OFA52 |
| Anlagensystemleistung | 6,15 kW |
| Eh mittel | > 500 Lux |
| Emin/Emittel > | > 0,7 |
| R _a | > 70 |
| GR Max | 34,7 |
| MF | 0,8 |

Mehrzwecksporthalle Klasse II

EN 12193: Eh mittel > 500 Lux

GentleSpace gen2 (Sportoptik A)



➔ BY471P A50 GC

Ausrichtung der Hallenleuchten

Technische Daten

GentleSpace gen2 (Sportoptik A)

| | |
|-----------------------|----------------------------------|
| Installation | 2 Linien, Höhe: 7 m |
| Scheinwerfer | 30 x GentleSpace gen2 200 W |
| Produktbezeichnung | 30 x BY471P 1xLED250S/840 A50 GC |
| Anlagensystemleistung | 6,00 kW |
| Eh mittel | > 500 Lux |
| Emin/Emittel > | > 0,7 |
| R _a | > 80 |
| GR Max | 37 |
| MF | 0,8 |

Mehrzwecksporthalle Klasse II

EN 12193: Eh mittel > 500 Lux

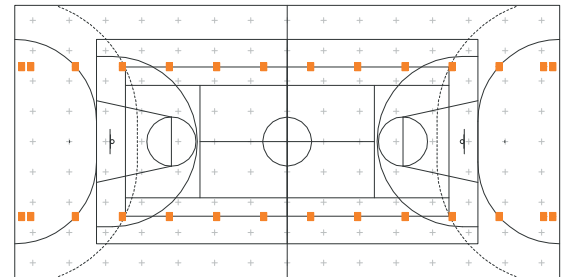
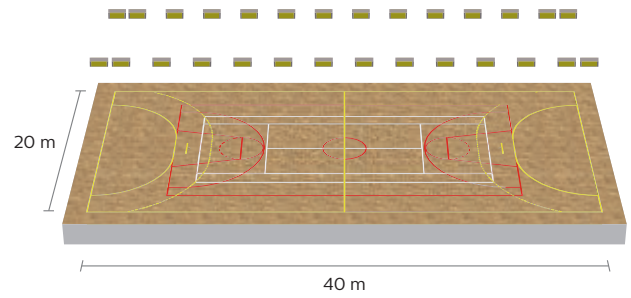
GentleSpace gen2 (Sportoptik A)



Mehrzwecksporthalle



| Technische Daten | GentleSpace gen2 (Sportoptik A) |
|-----------------------|---------------------------------|
| Installation | 2 Linien, Höhe: 7 m |
| Scheinwerfer | 28 x GentleSpace gen2 200 W |
| Produktbezeichnung | 28 x BY471P 1xLED250S/840 WB GC |
| Anlagensystemleistung | 6,60 kW |
| Eh mittel | > 500 Lux |
| Emin/Emittel > | > 0,7 |
| R _a | > 80 |
| GR Max | 21 |
| MF | 0,8 |



BY471P WB GC

Ausrichtung der Hallenleuchten

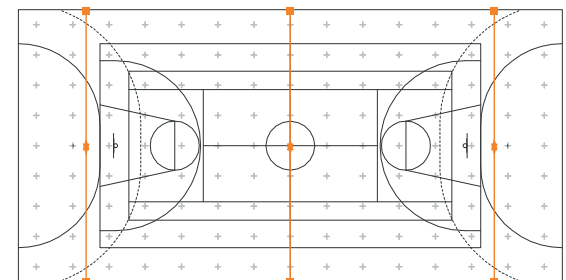
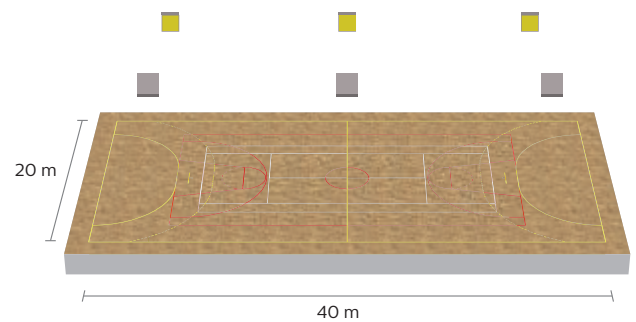
Mehrzwecksporthalle Klasse III

EN 12193: Eh mittel > 200 Lux

ClearFlood Large



| Technische Daten | ClearFlood Large |
|-----------------------|----------------------------------|
| Installation | 2 Linien, Höhe: 7 m |
| Scheinwerfer | 6 x ClearFlood Large 405 W |
| Produktbezeichnung | 6 x BVP651 1xLED600-4S 740 OFA52 |
| Anlagensystemleistung | 2,43 kW |
| Eh mittel | > 200 Lux |
| Emin/Emittel > | > 0,5 |
| R _a | > 70 |
| GR Max | 40,3 |
| MF | 0,8 |



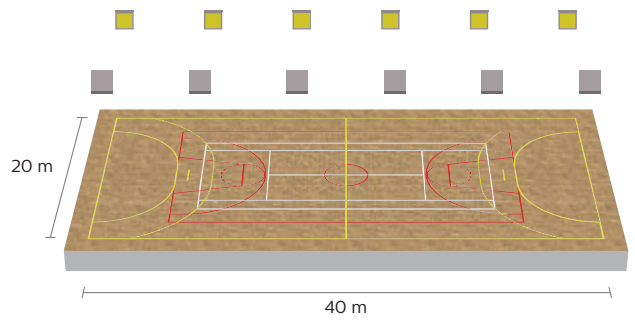
BVP651 1xLED600-4S 740 OFA52

Ausrichtung der Scheinwerfer

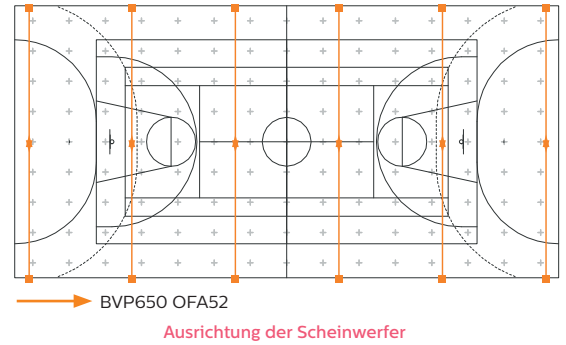
Mehrzwecksporthalle Klasse III

EN 12193: Eh mittel > 200 Lux

ClearFlood



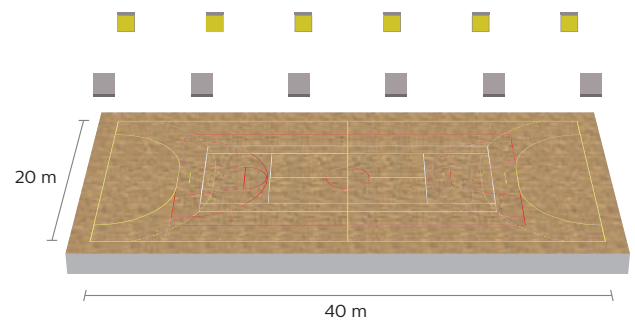
| Technische Daten | ClearFlood |
|-----------------------|-----------------------------------|
| Installation | 2 Linien, Höhe: 7 m |
| Scheinwerfer | 12 x ClearFlood 205 W |
| Produktbezeichnung | 12 x BVP650 1xLED300-4S 740 OFA52 |
| Anlagensystemleistung | 2,46 kW |
| Eh mittel | > 200 Lux |
| Emin/Emittel > | > 0,5 |
| R _a | > 70 |
| GR Max | 33,2 |
| MF | 0,8 |



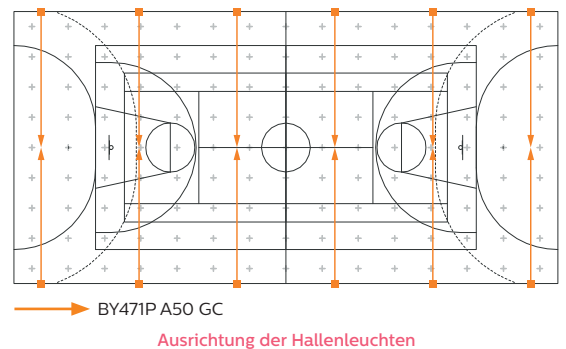
Mehrzwecksporthalle Klasse III

EN 12193: Eh mittel > 200 Lux

GentleSpace gen2 (Sportoptik A)



| Technische Daten | GentleSpace gen2 (Sportoptik A) |
|-----------------------|----------------------------------|
| Installation | 2 Linien, Höhe: 7 m |
| Scheinwerfer | 12 x GentleSpace gen2 200 W |
| Produktbezeichnung | 12 x BY471P 1xLED250S/840 A50 GC |
| Anlagensystemleistung | 2,40 kW |
| Eh mittel | > 200 Lux |
| Emin/Emittel > | > 0,5 |
| R _a | > 80 |
| GR Max | 36 |
| MF | 0,8 |

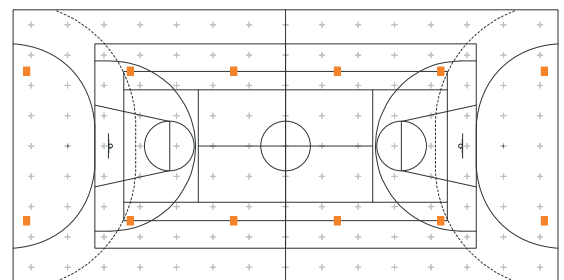
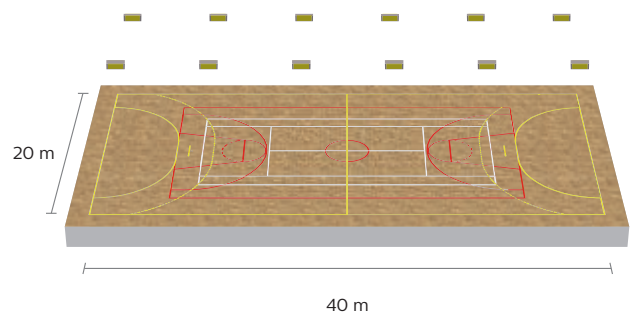




Mehrzwecksporthalle Klasse III

EN 12193: Eh mittel > 200 Lux

GentleSpace gen2 (Sportoptik A)



Technische Daten

GentleSpace gen2 (Sportoptik A)

| | |
|-----------------------|---------------------------------|
| Installation | 2 Linien, Höhe: 7 m |
| Scheinwerfer | 12 x GentleSpace gen2 200 W |
| Produktbezeichnung | 12 x BY471P 1xLED250S/840 WB GC |
| Anlagensystemleistung | 2,80 kW |
| Eh mittel | > 200 Lux |
| Emin/Emittel > | > 0,5 |
| R _a | > 80 |
| GR Max | 23,2 |
| MF | 0,8 |



Beleuchtung für Eishockeyfelder

Im Eishockey werden hohe Anforderungen an die Beleuchtung gestellt. Allem voran, weil sich der kleine schwarze, sehr schnell bewegende Puck so gut von dem Spielfeld abheben muss, dass ihn die Zuschauer und Spieler jederzeit sehen können. Selbst dann, wenn der Abstand zwischen Zuschauern und Eisfläche groß ist, so wie in Stadien oder Eishallen.

Die Sichtbarkeit des Pucks bzw. von sich bewegenden Objekten im Allgemeinen, hängt in Summe allerdings von mehreren Faktoren ab, zu denen die Winkelgröße, die Geschwindigkeit, die Hintergrundhelligkeit und die Umgebungshelligkeit zählen.

Hinzu kommt die Eigenschaft des Eises, ein guter diffuser Reflektor zu sein, der Lichtmuster bilden kann, die vom Spiel ablenken. Auf all das muss eine gute Eishockey-Beleuchtung eingestellt sein.

Quelle: Society of Light and Lighting UK

Anforderungen der EN 12193

| | | Beleuchtungsklasse | | |
|--------------------------------|---------------------|--------------------|-----|-----|
| | | I | II | III |
| Horizontale Beleuchtungsstärke | \bar{E}_m lx | 750 | 500 | 300 |
| | E_{min}/\bar{E}_m | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| R_a | | 60 | 60 | 20 |

Eishockey Klasse I

EN 12193: Eh mittel > 750 Lux

OptiVision LED gen2

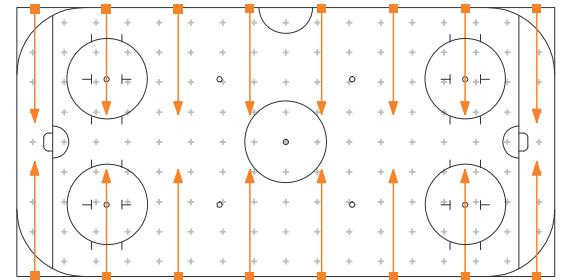
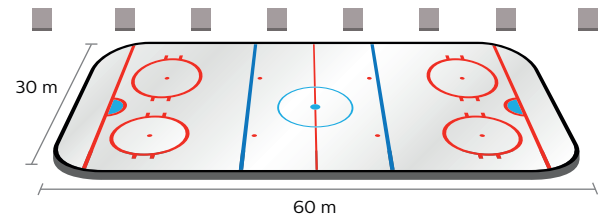


Eishockey



Technische Daten OptiVision LED gen2

| | |
|-----------------------|--|
| Installation | 2 Linien, Höhe: 10 m |
| Scheinwerfer | 16 x OptiVision LED gen2 1.160 W |
| Produktbezeichnung | 16 x BVP525 IN T35 50K 1xLED1940/757 A-MB/30 |
| Anlagensystemleistung | 18,56 kW |
| Eh mittel | > 750 Lux |
| Emin/Emittel > | > 0,7 |
| R _a | > 70 |
| GR Max | 35,6 |
| MF | 0,9 |



→ BVP525 A-MB/30

Ausrichtung der Scheinwerfer

Eishockey Klasse I

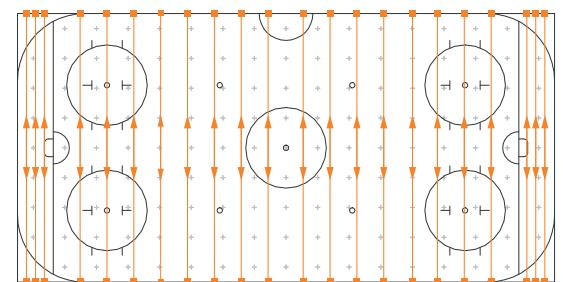
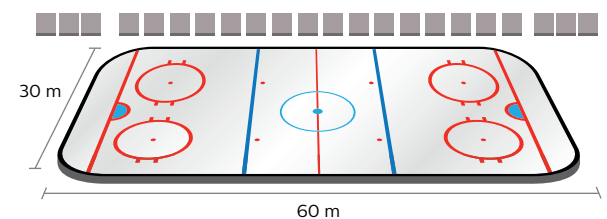
EN 12193: Eh mittel > 750 Lux

ClearFlood Large



Technische Daten ClearFlood Large

| | |
|-----------------------|------------------------------------|
| Installation | 2 Linien, Höhe: 10 m |
| Scheinwerfer | 44 x ClearFlood Large 440 W |
| Produktbezeichnung | 44 x BVP651 1xLED650-24S 757 OFA52 |
| Anlagensystemleistung | 19,36 kW |
| Eh mittel | > 750 Lux |
| Emin/Emittel > | > 0,7 |
| R _a | > 70 |
| GR Max | 36,4 |
| MF | 0,8 |



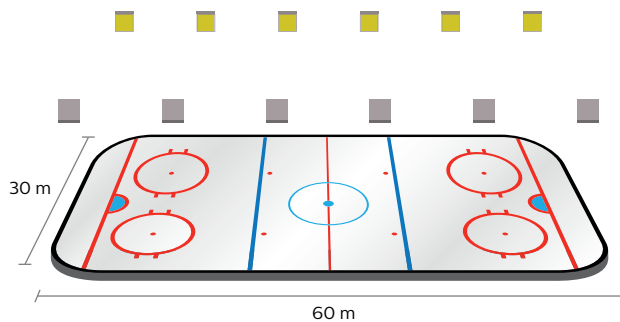
→ BVP651 OFA52

Ausrichtung der Scheinwerfer

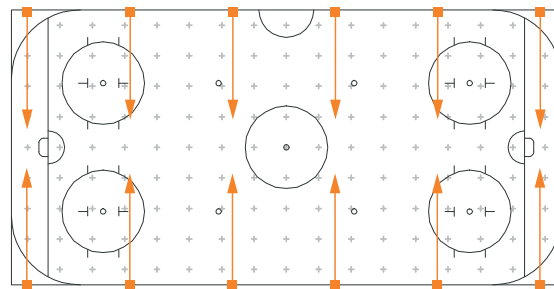
Eishockey Klasse II

EN 12193: Eh mittel > 500 Lux

OptiVision LED gen2



| Technische Daten | OptiVision LED gen2 |
|-----------------------|--|
| Installation | 2 Linien, Höhe: 10 m |
| Scheinwerfer | 12 x OptiVision LED gen2 1160 W |
| Produktbezeichnung | 12 x BVP525 IN T35 50K 1xLED1940/757 A-MB/30 |
| Anlagensystemleistung | 13,92 kW |
| Eh mittel | > 500 Lux |
| Emin/Emittel > | > 0,7 |
| Ra | > 70 |
| GR Max | 35,6 |
| MF | 0,9 |



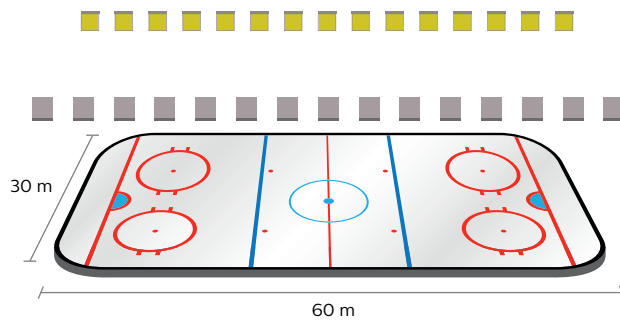
→ BVP525 A-MB/30

Ausrichtung der Scheinwerfer

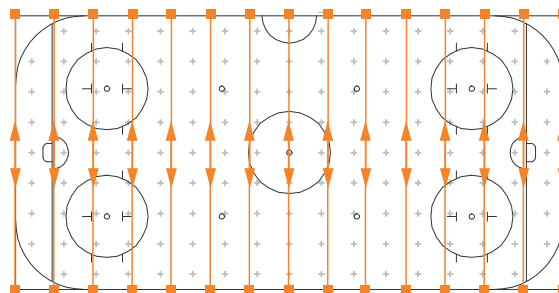
Eishockey Klasse II

EN 12193: Eh mittel > 500 Lux

ClearFlood Large



| Technische Daten | ClearFlood Large |
|-----------------------|------------------------------------|
| Installation | 2 Linien, Höhe: 10 m |
| Scheinwerfer | 30 x ClearFlood Large 440 W |
| Produktbezeichnung | 30 x BVP651 1xLED650-24S 757 OFA52 |
| Anlagensystemleistung | 13,20 kW |
| Eh mittel | > 500 Lux |
| Emin/Emittel > | > 0,7 |
| Ra | > 70 |
| GR Max | 35,9 |
| MF | 0,8 |



→ BVP651 OFA52

Ausrichtung der Scheinwerfer

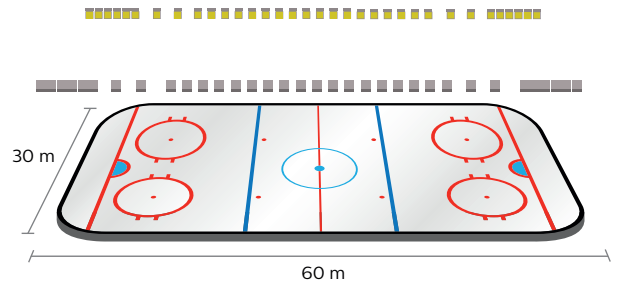
Eishockey Klasse II

EN 12193: Eh mittel > 500 Lux

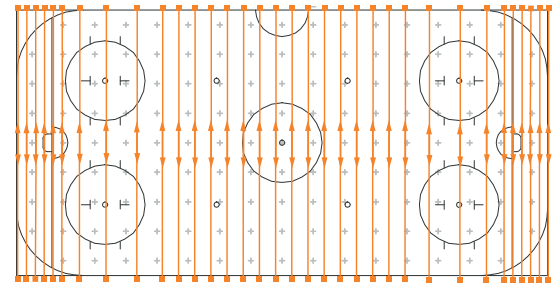
GentleSpace gen2 (Sportoptik A)



Eishockey



| Technische Daten | GentleSpace gen2 (Sportoptik A) |
|-----------------------|----------------------------------|
| Installation | 2 Linien, Höhe: 10 m |
| Scheinwerfer | 68 x GentleSpace gen2 200 W |
| Produktbezeichnung | 68 x BY471P 1xLED250S/840 A50 GC |
| Anlagensystemleistung | 13,60 kW |
| Eh mittel | > 500 Lux |
| Emin/Emittel > | > 0,7 |
| R _a | > 80 |
| GR Max | 37,8 |
| MF | 0,8 |



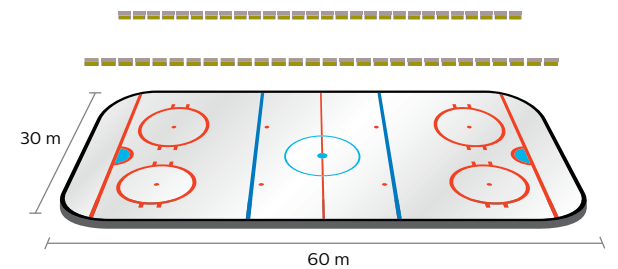
BY471P A50 GC

Ausrichtung der Hallenleuchten

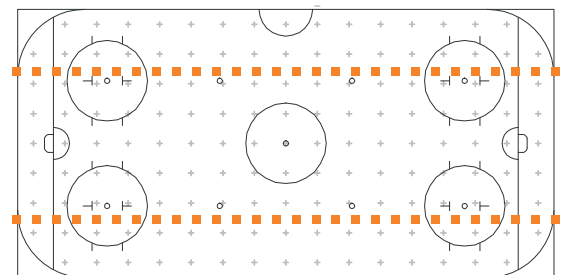
Eishockey Klasse II

EN 12193: Eh mittel > 500 Lux

GentleSpace gen2 (Sportoptik A)



| Technische Daten | GentleSpace gen2 (Sportoptik A) |
|-----------------------|---------------------------------|
| Installation | 2 Linien, Höhe: 10 m |
| Scheinwerfer | 56 x GentleSpace gen2 200 W |
| Produktbezeichnung | 56 x BY471P 1xLED250S/840 WB GC |
| Anlagensystemleistung | 13,10 kW |
| Eh mittel | > 500 Lux |
| Emin/Emittel > | > 0,7 |
| R _a | > 80 |
| GR Max | 20,2 |
| MF | 0,8 |



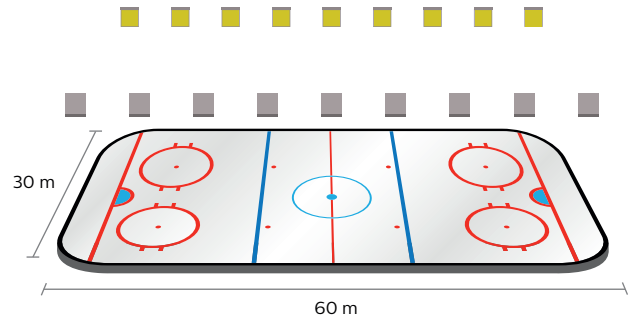
BY471P WB GC

Ausrichtung der Hallenleuchten

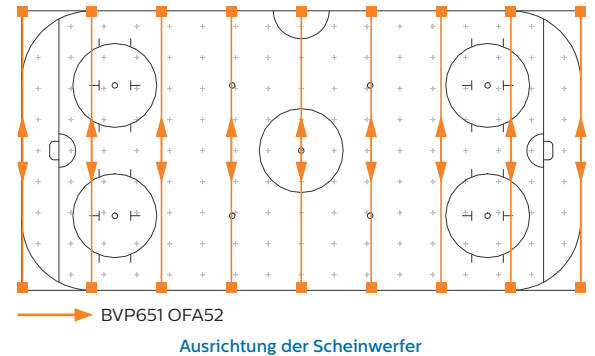
Eishockey Klasse III

EN 12193: Eh mittel > 300 Lux

ClearFlood Large



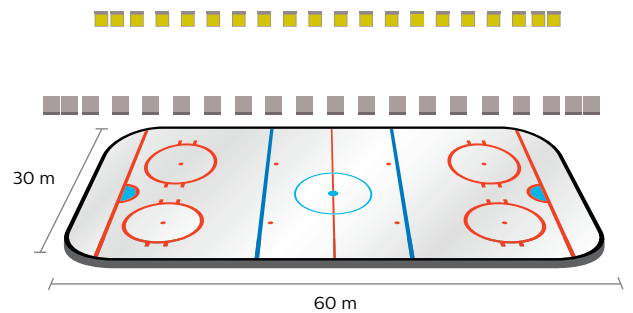
| Technische Daten | ClearFlood Large |
|-----------------------|-----------------------------------|
| Installation | 2 Linien, Höhe: 10 m |
| Scheinwerfer | 18 x ClearFlood Large 440 W |
| Produktbezeichnung | 18 x BVP651 1xLED650-4S 757 OFA52 |
| Anlagensystemleistung | 7,92 kW |
| Eh mittel | > 300 Lux |
| Emin/Emittel > | > 0,7 |
| R _a | > 70 |
| GR Max | 35,2 |
| MF | 0,8 |



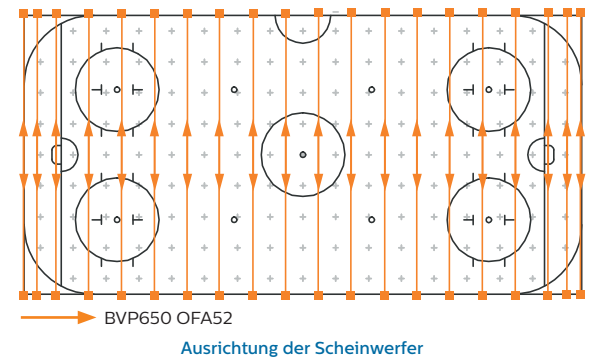
Eishockey Klasse III

EN 12193: Eh mittel > 300 Lux

ClearFlood



| Technische Daten | ClearFlood |
|-----------------------|-----------------------------------|
| Installation | 2 Linien, Höhe: 10 m |
| Scheinwerfer | 40 x ClearFlood 295 W |
| Produktbezeichnung | 40 x BVP650 1xLED400-4S 740 OFA52 |
| Anlagensystemleistung | 8,85 kW |
| Eh mittel | > 300 Lux |
| Emin/Emittel > | > 0,7 |
| R _a | > 70 |
| GR Max | 34,8 |
| MF | 0,8 |



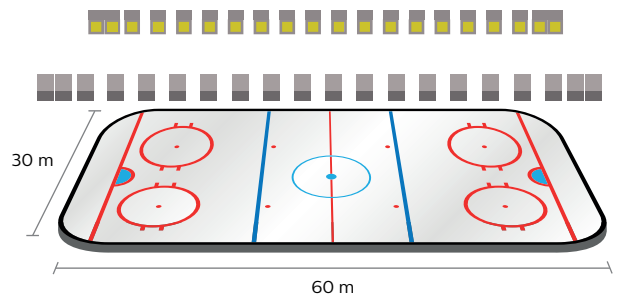
Eishockey Klasse III

EN 12193: Eh mittel > 300 Lux

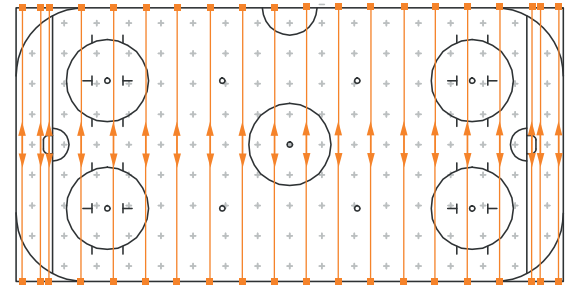
GentleSpace gen2 (Sportoptik A)



Eishockey



| Technische Daten | GentleSpace gen2 (Sportoptik A) |
|-----------------------|----------------------------------|
| Installation | 2 Linien, Höhe: 10 m |
| Scheinwerfer | 40 x GentleSpace gen2 200 W |
| Produktbezeichnung | 40 x BY471P 1xLED250S/840 A50 GC |
| Anlagensystemleistung | 8,00 kW |
| Eh mittel | > 300 Lux |
| Emin/Emittel > | > 0,7 |
| R _a | > 80 |
| GR Max | 37 |
| MF | 0,8 |

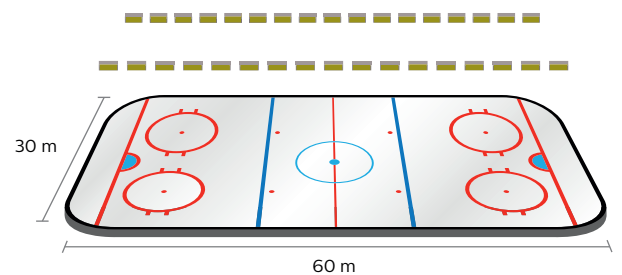


Ausrichtung der Hallenleuchten

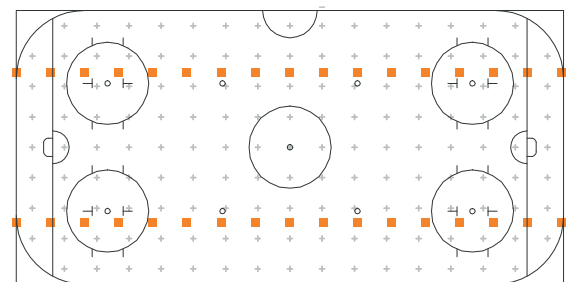
Eishockey Klasse III

EN 12193: Eh mittel > 300 Lux

GentleSpace gen2 (Sportoptik A)



| Technische Daten | GentleSpace gen2 (Sportoptik A) |
|-----------------------|---------------------------------|
| Installation | 2 Linien, Höhe: 10 m |
| Scheinwerfer | 34 x GentleSpace gen2 200 W |
| Produktbezeichnung | 34 x BY471P 1xLED250S/840 WB GC |
| Anlagensystemleistung | 8,00 kW |
| Eh mittel | > 300 Lux |
| Emin/Emittel > | > 0,7 |
| R _a | > 80 |
| GR Max | 20,2 |
| MF | 0,8 |



Ausrichtung der Hallenleuchten

