

THORN



Champion

Exzellente, blendfreie Flutlichtbeleuchtung





Das Telstra-Stadion – Australien



Der **Champion** der Sportstättenbeleuchtung

75 Jahre von „Lighting people and places“

Thorn blickt auf 75 lange und erfolgreiche Jahre seiner Firmengeschichte zurück, in der die Fähigkeit, die neuesten Technologien für die bestmöglichen Lösungen einzusetzen, immer wieder eindrucksvoll unter Beweis gestellt wurde.

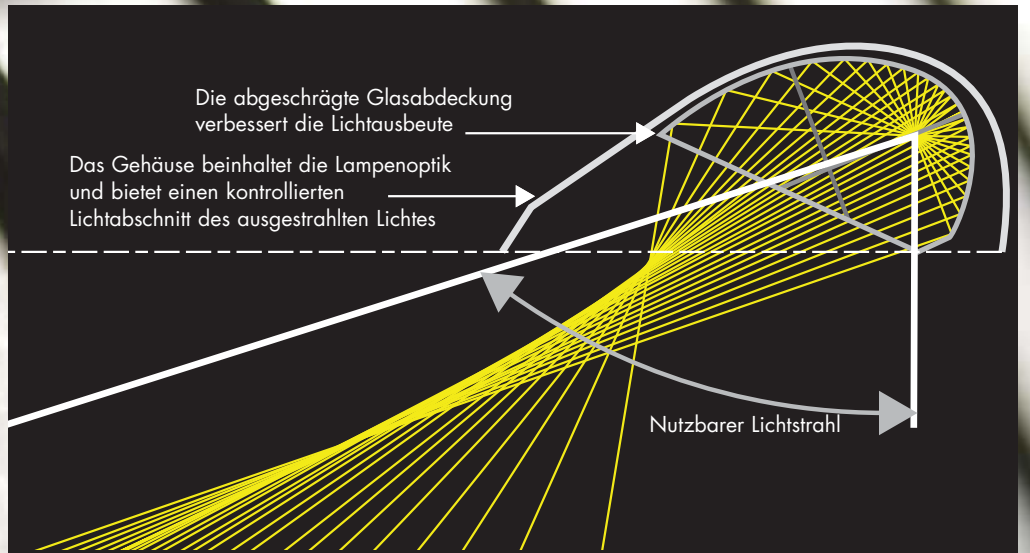
Über den Zeitraum von 50 Jahren haben wir die Flutlichtbeleuchtung – die Ausleuchtung großer Bereiche – optimiert. Besonders im Bereich der Sportstättenbeleuchtung haben wir uns wertvolle Kenntnisse und Erfahrung angeeignet.

Wir haben erkannt, wie wichtig es ist, den Anforderungen der Spieler auf dem Spielfeld und dem Schutz der Umwelt für die Gemeinden und für Astronomen Rechnung zu tragen.

Wir haben auch erkannt, wie wichtig die Beleuchtung für Sportveranstaltungen auf allen Ebenen sein kann, sowohl beim Aufbau von Sporteinrichtungen auf unterster kommunaler Ebene als auch bei den komplexesten Anforderungen sportlicher Großereignisse.

Thorn hat die Beleuchtung geliefert für das Telstra-Stadion in Australien, Austragungsort der Olympischen Spiele 2000, und für das Suncorp-Stadion in Brisbane, in dem viele der Rugby-Worldcup-Spiele 2003 ausgetragen wurden.







Champion ist unsere Nummer-Eins-Lösung für die Flutlichtbeleuchtung kleinerer Sportstadien und für allgemeine Bereiche, in denen die Kontrolle des Blendlichtes von kritischer Bedeutung ist.

Was ist **Champion**?

Als Lösung für Sportstätten, kleinere Stadien und allgemeine Flutlichtprojekte, bei denen die Kontrolle störender Lichteinflüsse von kritischer Bedeutung ist, hat die Beleuchtungsindustrie asymmetrische Flutlichtleuchten entwickelt. Diese Flutlichter sind allgemein als „Planflächenstrahler“ bekannt, da die Frontscheibe so ausgelegt ist, dass sie parallel zum Boden ausleuchtet und so künstliche Himmelsausleuchtung verringert. In der Praxis müssen jedoch die meisten „Planflächenstrahler“ vor Ort geneigt werden, um die Beleuchtungsstärke und die Ausleuchtungsgleichmäßigkeit der Installation zu gewährleisten.

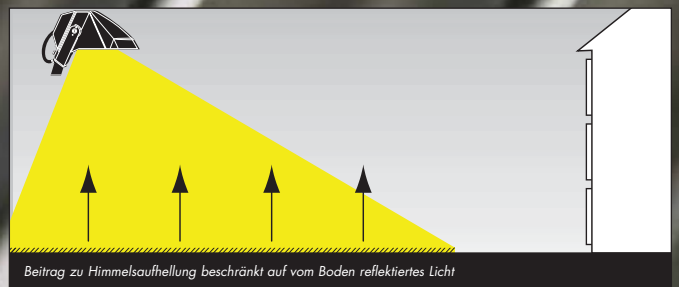
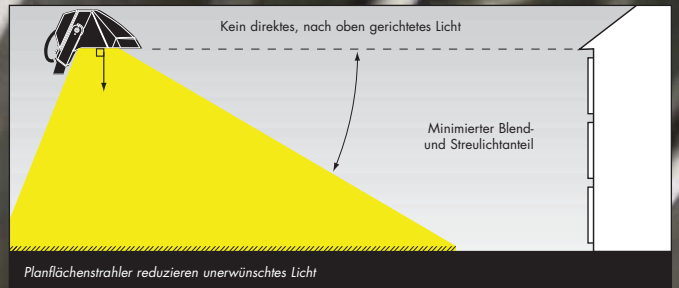
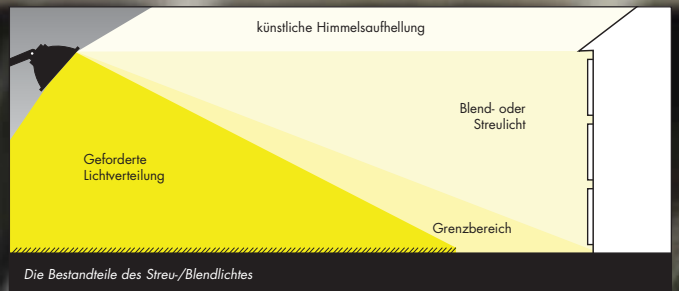
Champion ist unser neues asymmetrisches Flutlicht für 1 und 2 kW-Lampen mit innovativem Designkonzept, das die Leistung asymmetrischer Flutlichter auf die nächste Stufe hebt.

Statt einer echten „Planflächen“-Konstruktion, die die Leistung eines Flutlichts beeinträchtigen kann, ist die Frontscheibe bei Champion im Inneren des Flutlichtkörpers abgeschragt. Die Stirnseite des Gehäuses wirkt damit wie eine Haube für den Vollabschnitt und bewirkt eine „virtuelle“ lichtabstrahlende Fläche, die parallel zum Boden bleibt. Champion verbindet somit viele Leistungsmerkmale der klassischen Flutlichter (hohe Lichtausbeute) mit denen der Planflächenstrahler (kontrolliertes Blend-/Streulicht)

Zudem bietet jede Lampenoption mindestens 4 verschiedene, vor Ort einstellbare Lampenpositionen, so dass eine einzige Einbaulage verschiedene photometrische Einstellungen zulässt. Beleuchtungsstärke und Gleichmäßigkeit bei Beleuchtungsprojekten können optimiert werden, ohne die Fluter neigen zu müssen. Blendlicht wird daher minimiert.

Das innovative Designkonzept bei Champion führt die Leistung asymmetrischer Flutlichter auf die nächsthöhere Ebene, indem die Ausleuchtung optimiert und gleichzeitig Blendlicht verringert wird.







Blend- bzw. Streulicht ist ein Thema, das oft sehr ‚emotional‘ betrachtet wird. Doch was genau ist es, und wie kann Champion es verhindern?

Blend-/Streulicht

Der Begriff „Blend-/Streulicht“ umschreibt eine Reihe von unerwünschten Nebenwirkungen von Außenbeleuchtungsanlagen. Wie der Name schon sagt, kann es ein Ärgernis darstellen, indem es uns hindert, Dinge zu sehen oder auch Unbehagen verursachen. Unerwünschtes Licht kann sich in vielfacher Weise negativ auswirken.

Die Hauptbestandteile dieses Lichtes sind eindeutig identifizierbar. Um seine Auswirkungen zu minimieren, können positive Maßnahmen ergriffen werden, z.B. durch die richtige Auswahl der Beleuchtungsanlage und die kontrollierte Lichtlenkung. Dazu ist nicht nur das geeignete Flutlicht, sondern auch eine entsprechende Installation notwendig.

Bei Außenbeleuchtungsanlagen macht sich Blend-/Streulicht wie folgt bemerkbar:

- durch Lichtlenkung in die obere Hemisphäre
- durch Direktblendung
- Lichtstreuung in benachbarte Bereiche

Lichtlenkung in die obere Hemisphäre (Himmelsaufhellung)

Künstliche Himmelsaufhellung tritt auf, wenn das von einer Lichtquelle abgegebene Licht von Staubpartikeln, Feuchtigkeit oder Wolken im Nachthimmel reflektiert wird, so dass über Städten und anderen großflächig beleuchteten Bereichen ein Lichtdom entsteht, der die Sterne überstrahlt.

Streulicht

Bei Streulicht ergießt sich Licht über den zugewiesenen Bereich hinaus auf benachbarte Bereiche. Bestenfalls handelt es sich dabei nur um Vergeudung von Licht und Energie.

Direktblendung

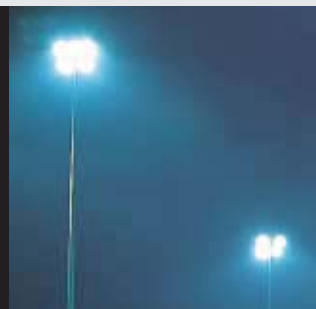
Direktes Blendlicht kann nicht nur für Sportler und Zuschauer ein Problem darstellen, sondern auch für benachbarte Anrainer. Bei zielungenauen Flutlichtern werden Zuschauer gezwungen, mit der entsprechenden optischen Auswirkung direkt in die Lichtquelle zu blicken, oder sie werden durch grelle Lichtquellen (Flutlicht) abgelenkt, die sich vom dunklen Hintergrund (Nachthimmel) abheben. Auch für vorbeifahrende Autofahrer kann dieser Effekt gefährliche Auswirkungen haben.

Blendlicht wird bei Aktivitäten auf dem Feld zwar oft berücksichtigt, die Probleme für Anrainer werden dagegen jedoch häufig ignoriert.

Champion gegen Blend-/Streulicht

Die Auswirkungen unerwünschten Lichtes gehen uns alle an.

In den folgenden Abschnitten dieser Broschüre wird eingehend erläutert, wie das innovative Champion-Design Blend- und Streulichtlicht noch wirksamer minimieren kann als bestehende Flutlichter.







Sportler, Schiedsrichter und Zuschauer benötigen gutes Licht, damit die sportliche Leistung oder die Beobachtungsmöglichkeiten nicht beeinträchtigt sind.

Champion für Sport

Die genauen Anforderungen an eine Beleuchtungsanlage sind abhängig von der Sportart und dem Wettbewerbsniveau. Je höher das Wettbewerbsniveau, desto größer die Anforderungen.

Zudem sind die Anforderungen bei jenen Sportarten größer, bei denen die visuellen Informationen schwieriger zu verarbeiten sind. Ein Fußballfeld benötigt beispielsweise eine geringere Beleuchtungsstärke und Gleichmäßigkeit als ein Hockeyfeld, wo der Ball kleiner ist und sich schneller bewegt.

Beleuchtungsstärke und Gleichmäßigkeit

Die Ausleuchtung (Beleuchtungsstärke) einer Anlage muss gewährleisten, dass die Teilnehmer die visuellen Informationen der Vorgänge auf dem Spielfeld (Ball- und Spielerbewegungen) effektiv verarbeiten können.

Von ähnlicher Bedeutung ist die Gleichmäßigkeit der Beleuchtung. Liegen bestimmte Bereiche des Spielfelds im Vergleich zur unmittelbaren Umgebung im Dunkeln, wird die Verarbeitung der visuellen Informationen beeinträchtigt, auch wenn die Beleuchtungsstärke des ganzen

Spielfelds im Schnitt ausreicht.

Man stelle sich vor, wie schwer es wäre, einem Hockeyball zu folgen, der sich mit hoher Geschwindigkeit aus dunklen Bereichen in helle Bereiche und umgekehrt bewegt.

Lichtfarbe und Farbwiedergabe

Die Lichtfarbe und die Farbwiedergabeeigenschaften (d.h. das Ausmaß, in dem das Licht die Farben echt wiedergibt) helfen ebenfalls bei der Verarbeitung visueller Informationen.

Weißlichtquellen wie z.B. Metalldampfhochdrucklampen eignen sich dafür sehr gut, wobei „gelbe“ Lichtquellen wie z.B. Natriumdampfhochdrucklampen unter Umständen nur für sportliche Veranstaltungen auf unterer Ebene ausreichen.

Blendbegrenzung

Helle Lichtquellen (Flutlicht), die gegen einen dunklen Hintergrund (Nachthimmel) sichtbar sind, können blenden und die Wahrnehmung verzerren, wenn das Licht nicht richtig gesteuert und auf den Zielbereich (das Spielfeld) ausgerichtet wird. Der Blendeffekt kann durch gute optische Flutereigenschaften und korrekte Ausrichtung des Flutlichts minimiert werden.

Die Champion-Lösung

Die hervorragende Lichtausbeute und das umfangreiche Programm an Lampenoptionen gewährleisten ausgezeichnete Beleuchtungsstärke und Gleichmäßigkeit.

Durch den Einsatz von Metalldampfhochdrucklampen* wird eine exzellente Farbwiedergabe erzielt.

Die in ihrer Art einmalige Leuchtenkonstruktion (siehe Champion für den Designer) bietet hervorragende Blendbegrenzung.

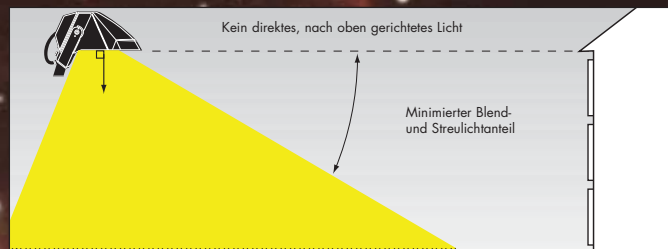
Die Leistung einer Flutlichtanlage wird an ihrer Fähigkeit gemessen, den Anforderungen des Projektdesigns gerecht zu werden. Auf den Seiten 18-20 dieser Broschüre finden Sie verschiedene speziell auf Champion zugeschnittene Standardentwürfe für unterschiedliche Sportarten und Wettkampfniveaus.

** Natriumdampfhochdrucklampen werden bei Champion für weniger anspruchsvolle Sportanlagen ebenfalls angeboten.*





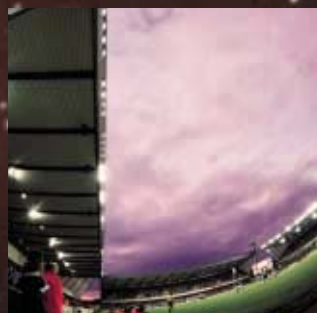
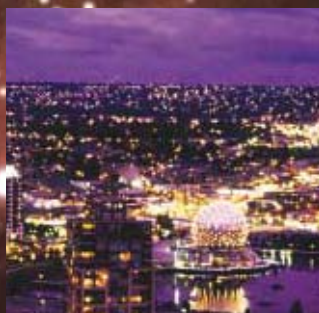
Die Bestandteile des Streu-/Blendlichtes



Reflektierte Himmelsaufhellung



Variable Lampenpositionen





Für Astronomen stellen Außenbeleuchtungen ein ganz besonderes Problem dar, da diese Anlagen wegen ihres potenziellen Beitrags zur Himmelsaufhellung die Beobachtung des Nachthimmels beeinträchtigen können.

Champion für Astronomen

Künstliche Himmelsaufhellung

Künstliche Himmelsaufhellung wird durch eine Kombination aus direkter und indirekter Beleuchtung hervorgerufen.

Direktbeitrag zu Himmelsaufhellung

Der Direktbeitrag ergibt sich aus der nach oben gerichteten Lichtabgabe des Flutlichts über der horizontalen Achse seiner Einbaulage. Diesem Effekt kann durch den Einsatz von Planflächenstrahlern jedoch nur dann entgegen gewirkt werden, wenn die Flutlichter mit ihrer lichtabgebenden Oberfläche parallel zum Boden installiert werden.

Steigende Anforderungen an die Sportplatzbeleuchtung verlangen jedoch in zunehmendem Maße mehr als lediglich die einfache seitliche Drehbarkeit der Flutlichter.

Ist der Hauptstrahlwinkel des Flutlichts zu gering (d.h. nicht hinreichend asymmetrisch), muss er, um z.B. die Mitte des Sportfelds hinreichend und gleichmäßig auszuleuchten, geneigt werden. Damit steigen aber auch der Direktbeitrag zur Himmelsaufhellung und der Anteil von Blend- und Streulicht.

Kommt eine Neigung der Fluters nicht in Frage, könnte die Anzahl der Flutlichter erhöht werden. Dies kann jedoch die „Überbeleuchtung“ der Anlage und eine Intensivierung der indirekten Himmelsaufhellung zur Folge haben (siehe rechts).

Eine weitere Alternative besteht darin, die Flutlichter höher zu montieren, wodurch sich jedoch die Kosten für die Masten erhöhen.

In der Praxis werden Planflächenstrahler daher nur selten „plan“ installiert, wodurch die Argumente zugunsten dieses Flutlichttyps erheblich entkräftet werden.

Champion verfügt dagegen über einstellbare Lampenpositionen, die aus einer einzigen Einbaulage (z.B. bei einer virtuellen lichtabgebenden Oberfläche parallel zum Boden) zahlreiche unterschiedliche Lichtverteilungen zulassen.

Indirekter Beitrag zur Himmelsaufhellung

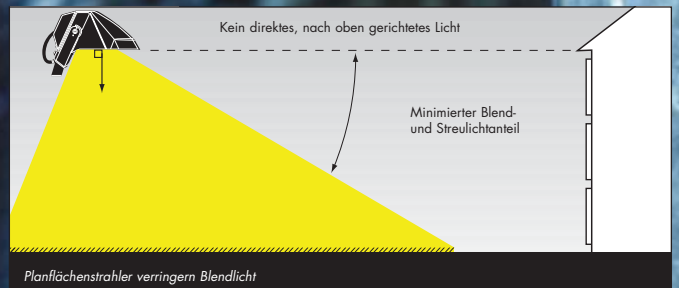
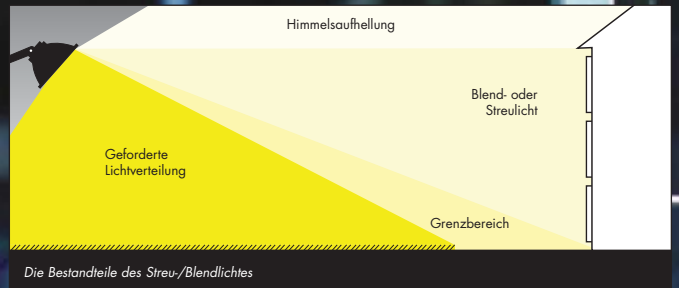
Der indirekte Beitrag ergibt sich aus dem vom Boden nach oben reflektierten Licht. Grasplätze können beispielsweise bis zu 10% Licht reflektieren, während Kunstplätze bis zu 25% reflektieren können. Der indirekte Beitrag einer Anlage kann daher erhebliche Auswirkungen haben, die jedoch als Faktor des Streulichts häufig ignoriert werden.

Im Gegensatz zum direkten Anteil kann der indirekte Anteil nicht ausgeschlossen werden. In der Praxis wird jede Anlage Licht reflektieren. Dieser Effekt kann jedoch minimiert werden, indem man den auszuleuchtenden Bereich mit der geringst möglichen durchschnittlichen Beleuchtungsstärke ausleuchtet, um den Sichtbarkeitsanforderungen des Sports trotzdem noch gerecht zu werden.

Man nehme beispielsweise einen Sportplatz, der einen durchschnittlichen Beleuchtungsstärkelevel von 250 Lux und eine Gleichmäßigkeit von 0,6 benötigt.

Den Sportplatz mit weniger als 250 Lux und Gleichmäßigkeit unter 0,6 zu beleuchten würde bedeuten, dass den Sportlern nicht genügend Licht zur Verfügung steht. Den Sportplatz dagegen mit 300 Lux zu beleuchten, würde bedeuten, dass die Anlage um 20% „überbeleuchtet“ ist und die indirekte Himmelsaufhellung um 20% steigt.

Mit dem innovativen Designkonzept von Champion erübrigt sich nicht nur die Neigung des Fluters, so dass dadurch auch der direkte Beitrag zur künstlichen Himmelsaufhellung vermindert wird, sondern es wird auch das Risiko der Überbeleuchtung einer Anlage und damit der Anteil der indirekten Himmelsaufhellung verringert.





Streu- und Blendlicht kann für benachbarte Anrainer einer Beleuchtungsanlage eine erhebliche Belastung darstellen.

Champion für die Nachbarschaft

Es sind vor allem zwei Aspekte bei Außenbeleuchtungsanlagen, die für benachbarte Anrainer ein Ärgernis darstellen können.

Streulicht und vertikale Beleuchtung

Licht, das über den vorgesehenen Bereich hinaus projiziert wird und in die Wohnungen der Anrainer dringt, schafft so innerhalb der Wohnung einen unerwünschten Beleuchtungspegel. Selbst bei zugezogenen Vorhängen kann dies problematisch sein und z.B. den Schlaf stören.

Das Gesamtstreulicht einer Anlage ist nicht messbar, da es von den spezifischen örtlichen Gegebenheiten abhängt. Für jedes benachbarte Haus ist das Streulicht dagegen als vertikale Beleuchtung der Fenster messbar. Geht man davon aus, dass sich ein Schlafzimmerfenster im ersten Obergeschoss in der Regel ca. 5 m über dem Boden befindet, wäre es interessant zu ermitteln, wie hoch die vertikale Beleuchtungsstärke bei einer Höhe von 5 m ist.

Die „Planflächen“-Lösung

Mit „Planflächen“-Lösungen konnten beide Probleme zum Teil abgeschwächt werden. Aufgrund der asymmetrischen Lichtverteilung kann die Frontscheibe des Fluters parallel zum Boden installiert werden. Die Leuchte hat damit einen Gesamtlichtabschnitt der Lichtverteilung nahe der Horizontalen, so dass die Sichtbarkeit der Lampe und der Optik über den Zielbereich der Anlage hinaus abgeschwächt wird.

Sobald das Flutlicht jedoch geneigt wird, erhöht sich das vertikale Beleuchtungsniveau ganz erheblich.

Wie sich jedoch zeigt, werden „Planflächen“-Flutlichter nur selten „plan“ eingebaut, da der Hauptstrahlwinkel (Grad der Asymmetrie) nicht ausreicht, um der Beleuchtungsanforderung der Anlage in der Spielfeldmitte gerecht zu werden und die Leuchte so einzustellen, dass eine hinreichende Gleichmäßigkeit erzielt wird.

Die Champion-Lösung

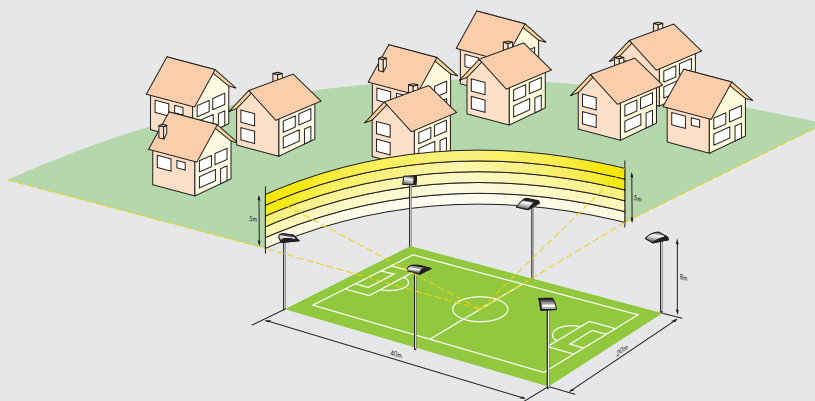
Champion bietet für Sporttrainingsanlagen und kleinere Stadienanlagen eine echte „neigungsfreie“ Lösung.

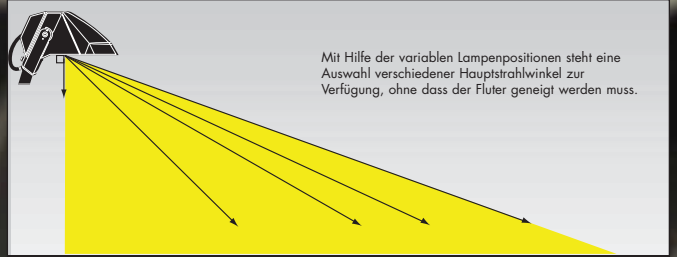
Bei Hauptstrahlwinkeln von bis zu 68° von der Senkrechten kann der Beleuchtungsbedarf in der Spielfeldmitte ohne Neigung gedeckt werden.

Da zudem jede Lampenoption mindestens 4 Lampenpositionen und damit unterschiedliche photometrische Verteilungen aus einer einzigen Einbaulage bietet, kann jede Zielausrichtung für die Optimierung der Gleichmäßigkeit auf dem Spielfeld einfach anhand der richtigen Lampenposition und nicht durch Neigen realisiert werden.

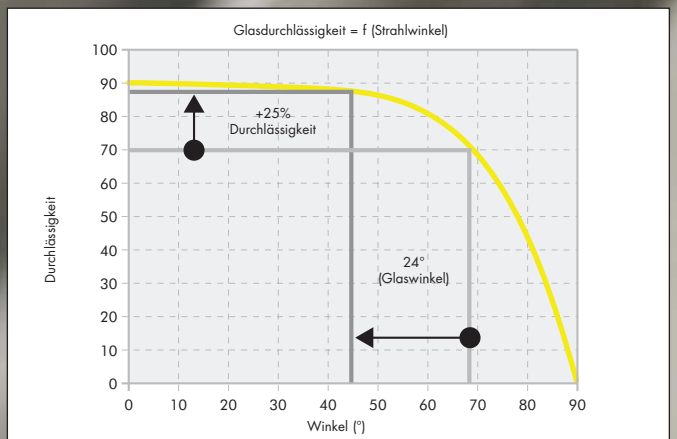
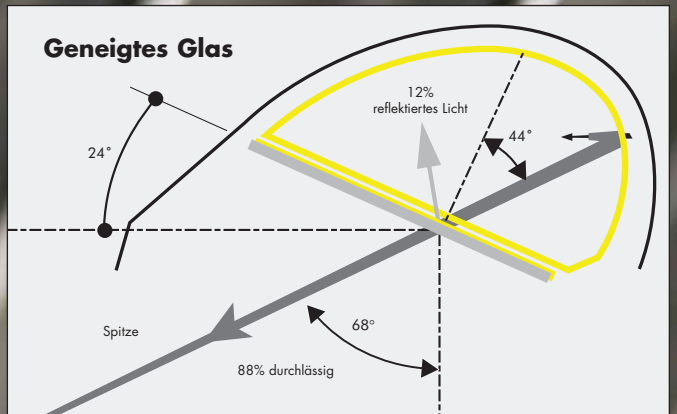
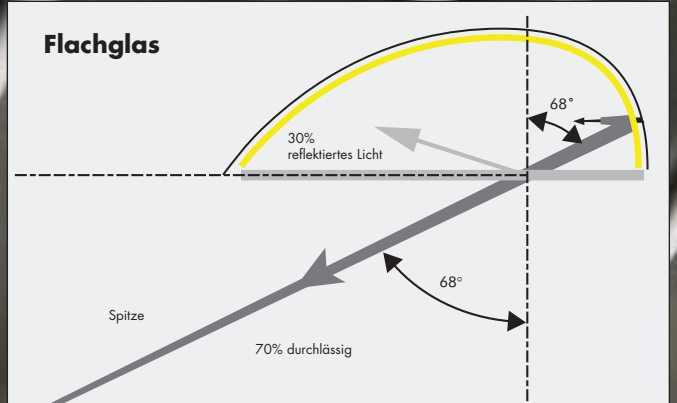
Bei der Champion-Lösung handelt es sich um eine „neigungsfreie“ Lösung, die das Streu- und Blendlicht außerhalb des Spielbereichs verringert.

Aufgrund seines innovativen Designkonzepts kann Champion ohne Neigung installiert werden, so dass Streu- und Blendlichteffekte auf ein Mindestmaß reduziert werden.





Variable Lampenpositionen



Champions innovative Optik gewährleistet einen verbesserten Leuchtenwirkungsgrad





Aufgabe der Planer von Sportstättenbeleuchtungen ist es, den richtigen Ausgleich zwischen den Bedürfnissen der Teilnehmer, der Astronomen und der umliegenden Anrainer zu finden.

Champion für Beleuchtungsplaner

Das Können eines Beleuchtungsplaners zeigt sich darin, die Bedürfnisse aller Beteiligten in Einklang zu bringen.

Wie kann ein Beleuchtungsplaner nun vorgehen, um einerseits eine hinreichende Ausleuchtung (Stärke und Gleichmäßigkeit) zu gewährleisten und andererseits unerwünschtes Licht im „Abseits“ (Himmelsaufhellung, Streulicht und Blendung) zu minimieren?

In der Regel kommt jedoch mindestens einer dieser Faktoren zu kurz. Klassische Flutlichter mit sehr gutem Leuchtenwirkungsgrad bieten normalerweise eine gute Spielfeldausleuchtung mit geringer Leuchtenanzahl, verfügen jedoch in der Regel nicht über die Lampenkontrolle, um die Himmelsaufhellung und das Streulicht zu minimieren. Umgekehrt können Planflächenstrahler zwar das Blendlicht minimieren, verfügen jedoch über eine geringere Lichtausbeute, so dass die zur Ausleuchtung der Anlage erforderliche Anzahl an Flutlichtern erhöht werden muss.

Optikleistung der Planflächenstrahler und der klassischen Flutlichter.

Analysiert man die Geometrie von Sportbeleuchtungsanlagen wie z.B. bei Fußball-, Hockey- oder Rugbyfeldern, stellt man fest, dass einige Flutlichter mit einem Winkel von über 60° von der Senkrechten gezielt werden müssen, wenn die Beleuchtung in der Spielfeldmitte ausreichen soll.

Soll die Frontscheibe parallel zum Boden (plan) installiert werden, so muss der Hauptstrahlwinkel des Flutlichts im Bereich zwischen 60° und 70° von der Senkrechten liegen.

Fällt der Lichtstrahl durch Glas, wird ein Teil des Lichts zurück

reflektiert (Innenreflexion), was letztendlich zu Lichtverlust führt. Trifft Licht durch Glas im Winkel von 0° zur Senkrechten, wird diese Innenreflexion minimiert, so dass ca. 90% des Lichts passieren. Je höher der Winkel, desto stärker die Innenreflexion und desto größer daher der Lichtverlust. Bei einem Winkel von 70° wird weniger als 70% des Lichts durchgelassen.

Im besten Fall erzeugen Planflächenstrahler (die Licht in einem Winkel näher an 0° durchlassen), dennoch 20% weniger Licht als klassische Flutlichter was wiederum bedeutet, dass Anlagen mit Planflächenstrahlern zwischen 20 und 30% mehr Leuchten benötigen.

Die Champion-Lösung

Das Optikdesign von Champion ist in seiner Art einmalig und setzt neue Maßstäbe für die Spielfeldbeleuchtung, wobei die Anzahl der erforderlichen Flutlichter sowie Blend- und Streulicht minimiert werden.

Vorbild für das Design der Reflektoren bei Champion sind die klassischen Flutlichter. Das Design ist zudem äußerst effektiv und so ausgelegt, dass das von der Lampe erzeugte Licht größtenteils in die geforderte Richtung strahlt.

Da die Frontscheibe im Gehäuse abgeschrägt ist, trifft das Licht durch das Glas in einem Winkel, der keine signifikanten Innenreflexionen und Lichtverluste erzeugt.

Champion erzeugt einen Leuchtenwirkungsgrad, der normalerweise nur mit klassischen Flutern erreicht wird.

Das Gehäuse von Champion ist als Haube ausgelegt, die den „Lichtstrahlabschnitt“ bei 80° von

der Senkrechten bewirkt und so Streulicht verringert. Die Haube erzeugt eine „virtuelle“ lichtabgebende Oberfläche, die parallel (flach) zum Boden ausgerichtet wird.

Schließlich lässt die Verstellbarkeit der Lampen zahlreiche Lichtverteilungen aus einer einzigen Einbaulage zu, die für die geforderte Gleichmäßigkeit auch gemischt werden können.

Champion bietet hervorragende Gleichmäßigkeit, ohne dass das Flutlicht geneigt, die Montagehöhe angehoben oder zusätzliche Fluter eingeplant werden müssen.

Zusätzliches Zubehör zur Blend- und Streulichtreduzierung

Die verstellbaren „vertikalen Blendschirme“ sind ein besonders innovatives Zubehörteil, entwickelt für Bereiche, die für Streulicht extrem empfindlich sind. Sie sind vor Ort verstellbar und erlauben den Lichtaustritt bei Winkeln unter 80° von der Senkrechten abzuschneiden.

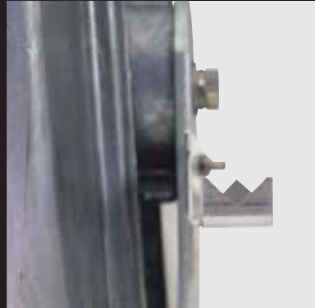
Der vordere Schirm schneidet den Lichtaustritt nach vorne (in der Regel die kritischste Richtung) und zu beiden Seiten der Leuchte ab. Für die Abschirmung des Lichts nach hinten steht ein weiteres Zubehörteil zur Verfügung.

Das Optikdesign bei Champion verbindet die Leistungseffizienz von Standard-Flutlichtern mit der Kontrolle von Blend-/Streulicht, die asymmetrische „Planflächen“-Strahler bieten.

1.



2.



3.



4.



5.



6.



7.



8.



9.



10.



11.



12.





Leichte und sichere Installation und Wartung sind bei Hochleistungsflutern extrem wichtig.

Champion für Installateure

Bei Leuchten, die bis auf Höhen von 30 m montiert werden, müssen die Installations- und Wartungsarbeiten so weit wie möglich vereinfacht werden.

Durch seine Produktdesignmerkmale gewährleistet Champion die sichere und einfache Installation und Wartung.

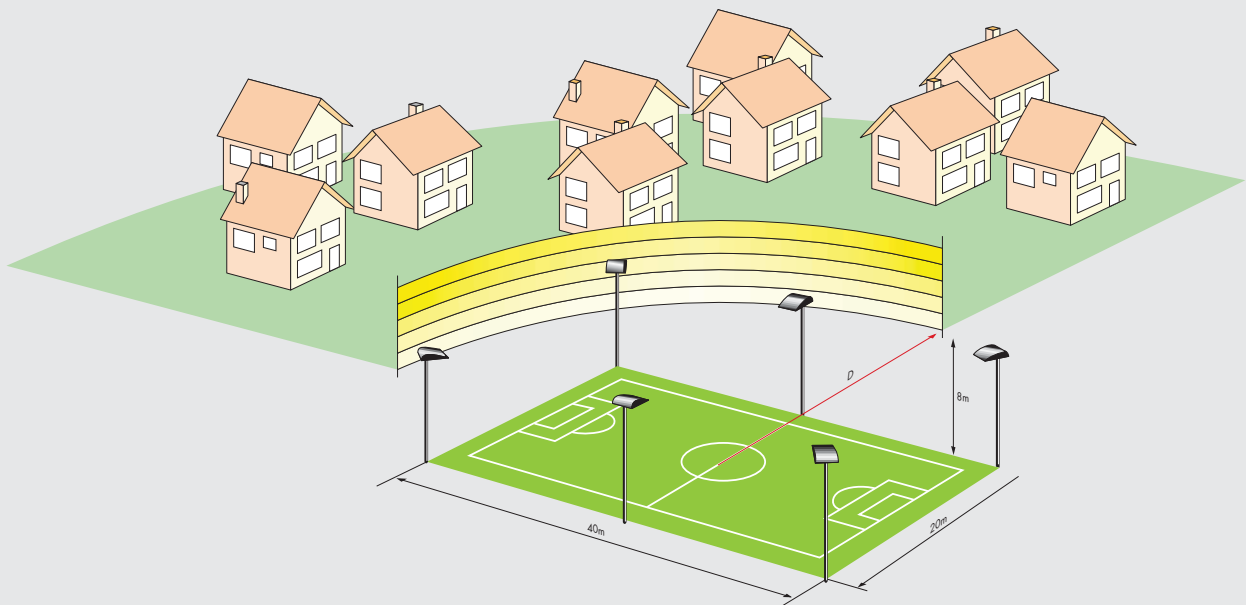
1. Jedes Flutlicht verfügt über
2. eine einfache Zielvorrichtung, die eine exakte Einstellung erlaubt.
3. Die Flutlichtoberkante liegt parallel zur „virtuellen“ Lichtaustrittsfläche. Die 0°-Neigung kann mit Hilfe einer Wasserwaage auf dem Gehäuseoberteil einfach sicher gestellt werden.
4. Der verstellbare Bügel ermöglicht eine Reihe unterschiedlicher Montagepositionen.
5. Das Flutlicht einschließlich des auf dem Bügel montierten Zündgerätekastens verfügt über Schutzart IP66.
- 6.
7. Sicherheit wird gewährleistet durch Schutzklasse I in Verbindung mit automatischer Trennung vom Netz beim Öffnen der hinteren Zugangsklappe.
8. Die Lampe ist für die vereinfachte Wartung ohne
12. Spezialwerkzeuge über die hintere Klappe zugänglich. Die hintere Zugangsklappe klappt nach unten und bietet somit eine Ablage für Werkzeuge.



Die folgenden Beispiele wurden mit Champion ohne Neigung entworfen.

Ohne Neigung = weniger künstliche Himmelsaufhellung, geringere Blendung und weniger Streulicht.

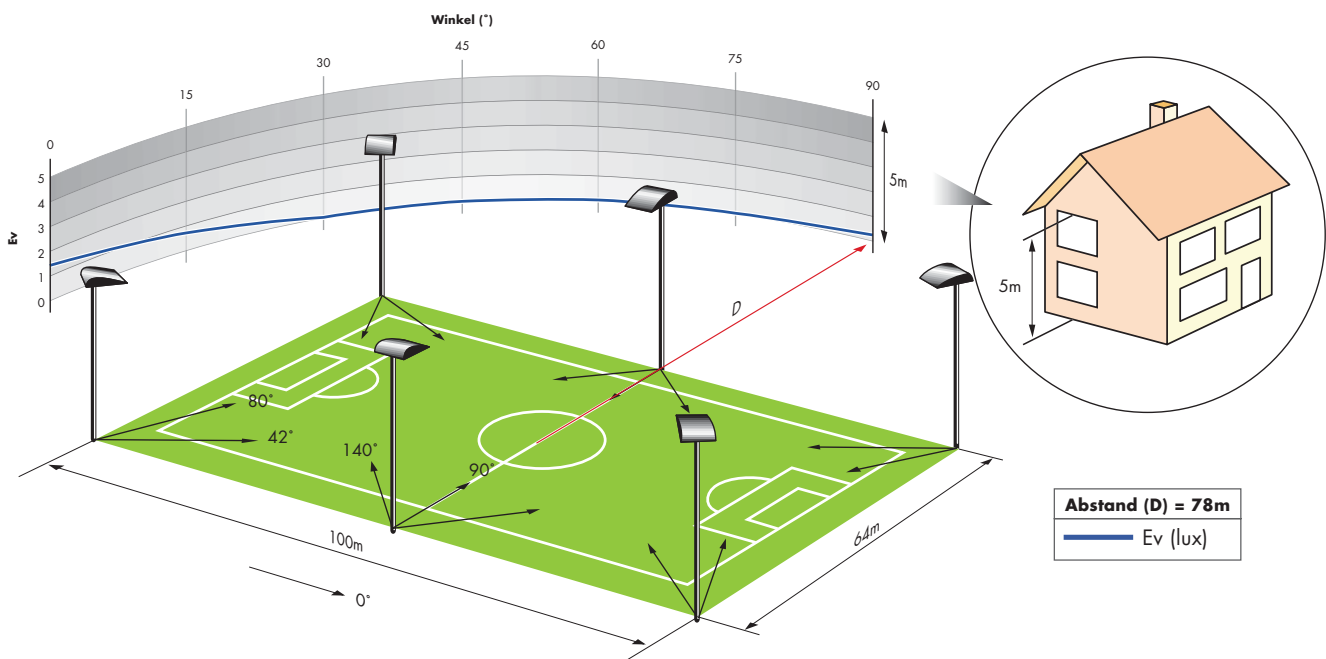
Champion Planungsbeispiele



Einerseits muss sicher gestellt werden, dass die Ausleuchtung den Spielfeldanforderungen genügt, andererseits muss das auf Beleuchtungsniveau abseits des Spielfeldes schon im Planungsstadium geachtet werden, damit die Einhaltung der entsprechenden Normen gewährleistet wird.

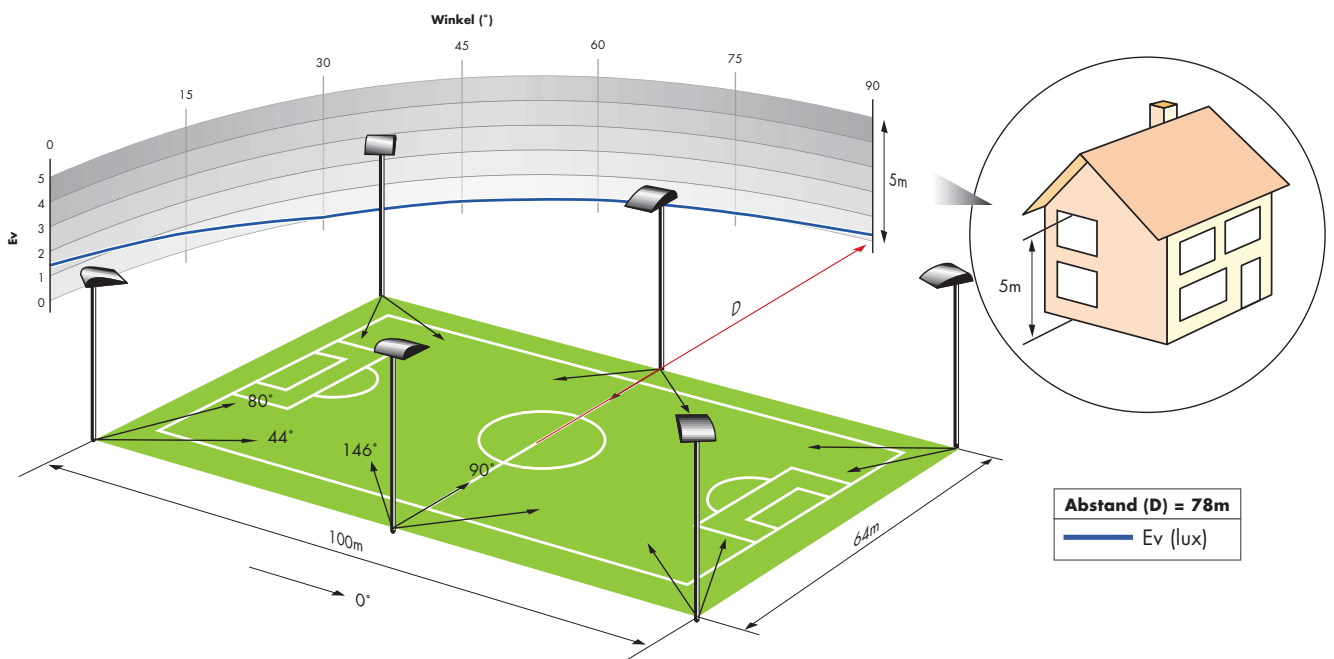
Ein Schlafzimmer liegt in der Regel ca. 5 m über dem Boden, so dass die vertikale Beleuchtungsstärke in einer Höhe von 5 m von kritischer Bedeutung ist. Die Messung („Ev“) wird auf der vertikalen Fläche in jeder der folgenden Planungsbeispiele dargestellt.

In allen diesen Beispielen handelt es sich bei der angeführten Beleuchtungsstärke um Gebrauchswerte, d.h. die Leistungsabnahme einer Lampe während ihrer Nutzungsdauer wird bereits berücksichtigt. Die in den Beispielen angeführten Daten werden ohne Neigung der Fluter erzielt.



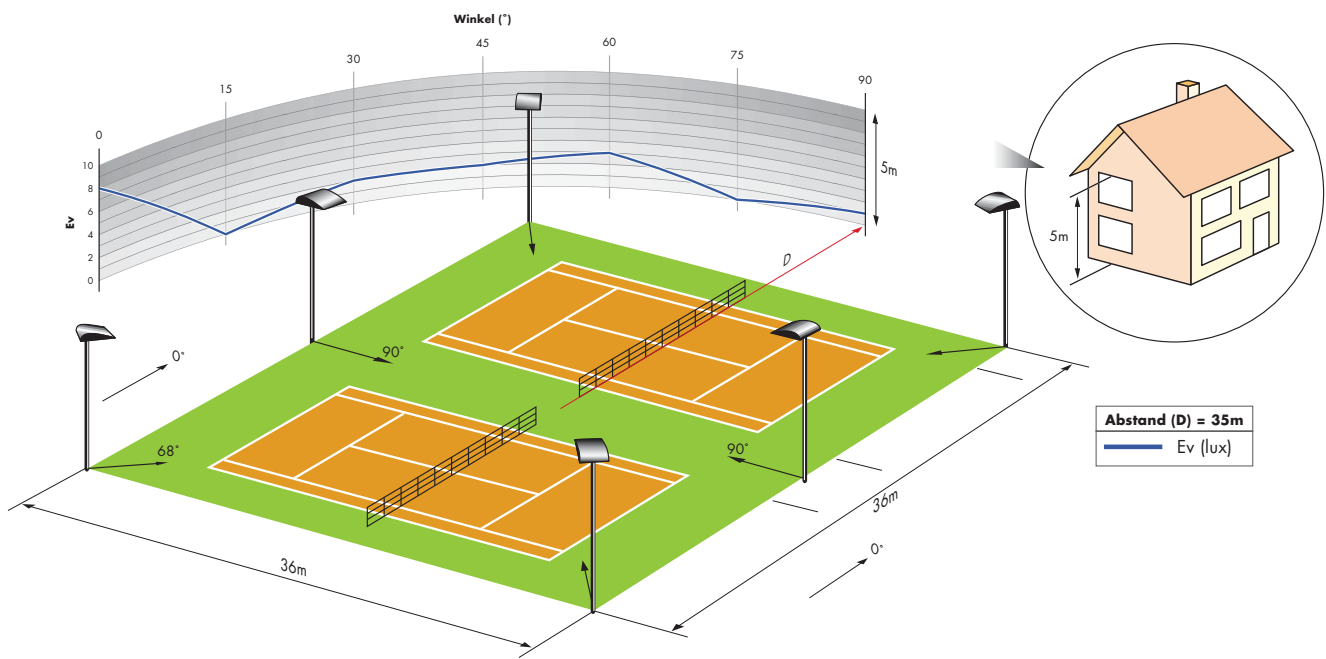
Fußball 1

Rastergröße	95 x 59	Lampentyp	Osram HQI-TS/L 2KW	mittlere Beleuchtungsstärke	209
Spielfeld	100 x 64	Anfangslichtstrom	225.000	Gleichmäßigkeit (min./durchschn.)	0.71
Berechnungspunkte	19 x 13	Anzahl Fluter	14	Gleichmäßigkeit (min./max.)	0,43
		Anzahl Maste	6	Blendbegrenzung (max.)	49
		Montagehöhe	16		



Fußball 2

Rastergröße	95 x 59	Lampentyp	Osram HQI-TS/S 2KW	mittlere Beleuchtungsstärke	162
Spielfeld	100 x 64	Anfangslichtstrom	200.000	Gleichmäßigkeit (min./durchschn.)	0,63
Berechnungspunkte	19 x 13	Anzahl Fluter	14	Gleichmäßigkeit (min./max.)	0,34
		Anzahl Maste	6	Blendbegrenzung (max.)	48
		Montagehöhe	16		



Tennis

Rastergröße	33,5 x 15,5	Lampentyp	Osram HQI-TS/S 2KW	mittlere Beleuchtungsstärke	354
Spielfeld	36 x 18	Anfangslichtstrom	200.000	Gleichmäßigkeit (min./durchschn.)	0,6
Berechnungspunkte	15 x 7	Anzahl Fluter	6	Gleichmäßigkeit (min./max.)	0,4
		Anzahl Maste	6	Blendbegrenzung (max.)	49
		Montagehöhe	16		

Bestellinformationen


Abmessungen

Photometrische Daten

Zubehör


- Verstellbarer Blendschirm (Vorne/Seite)
- Verstellbarer Blendschirm (Hinten)
- Drahtschutzgitter
- Montagebügel (spiegelverkehrt)

Lampen

 1/2 kW HQL-TS/S
Metalldampf Lampe, zweiseitig (Osram) Kurzbogen

2 kW HQL-TS/L
Metalldampf Lampe, zweiseitig (Osram) Langbogen

1/2 kW MHN-LA
Metalldampf Lampe, zweiseitig (Philips) Langbogen

 1 kW HST
Natriumdampf Lampe, Fassung: E40


Materialien/Ausfertigung

Gehäuse: Aluminiumdruckguss (ENAB 44300), unlackiert
Glas: 4 mm verstärkt
Verdrahtung/Zündgerätekasten: Polyamid (66 VO schwarz; 20% glasfaserverstärkt).
Schrauben: Edelstahl

Installation/Montage

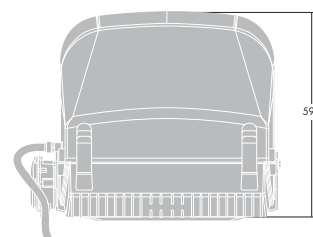
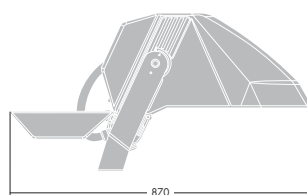
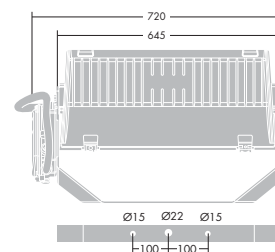
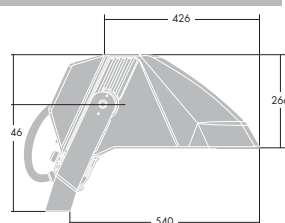
Rückwärtiger Lampenzugang. Automatische Stromunterbrechung beim Öffnen der hinteren Zugangsklappe. Bügel befestigt mit M20 Bolzen durch Bohrung mit einem Durchmesser von 22 mm bzw. 15 mm. Vorschaltgeräte und Kondensatoren sind separat zu montieren. PG-Kabelverschraubung für 7,5-13 mm Kabel

Normen

Design und Herstellung gemäß EN 60598.
Schutzklasse I.
Windangriffsfläche: 0,21 m².
⚡⚡⚡ Schutzart IP66 (inklusive Verdrahtung/Zündgerätekasten)
⚡⚡⚡ Schutzart IP65 (Zündgerätekasten für Version mit Heißwiederzündung) 

Ausschreibungstext

Asymmetrische Flutlichtleuchte aus Aluminiumdruckguss für 1 kW/2 kW Lampen, Schutzart IP66, rückwärtiger Lampenzugang, verstellbare Lampenposition mit innengeneigter Frontscheibe und integrierter Fronthaube. Thorn Champion.

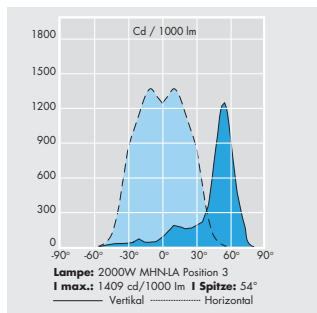
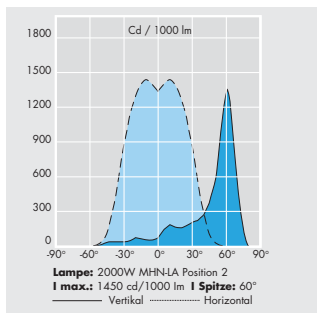
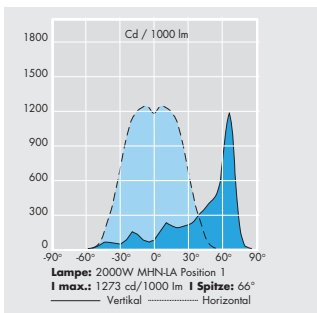
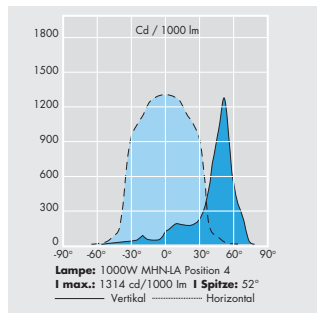
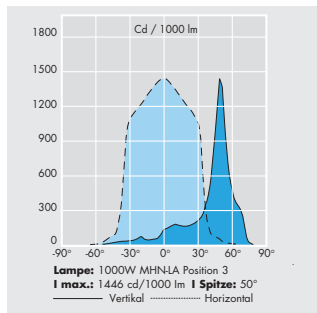
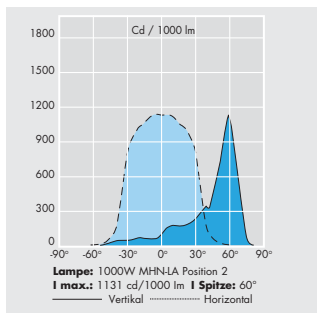
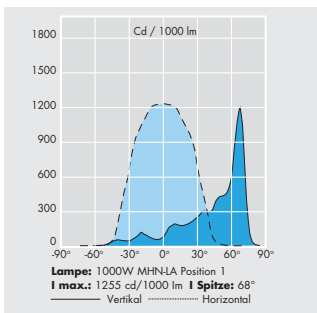
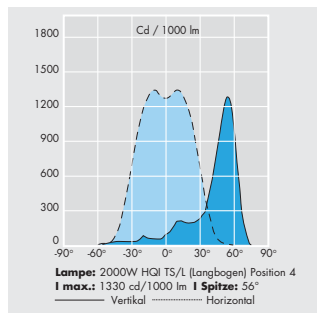
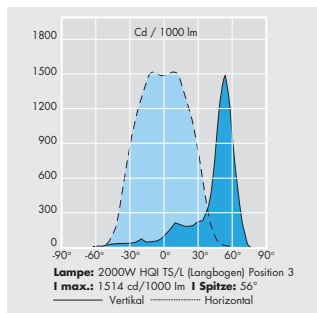
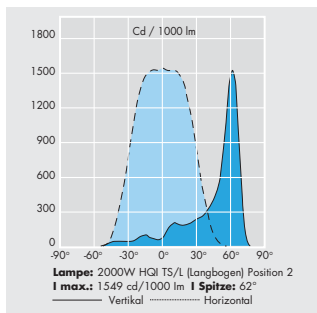
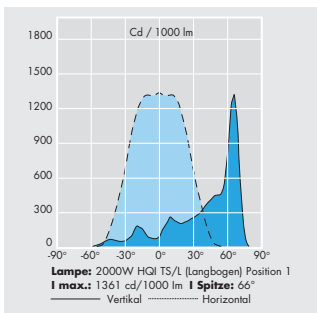
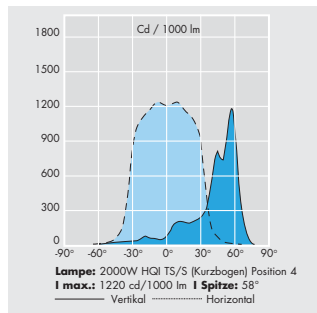
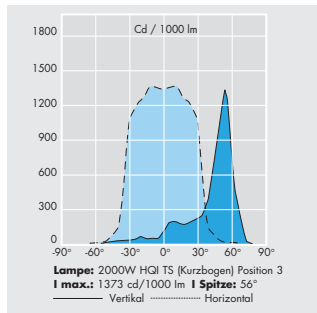
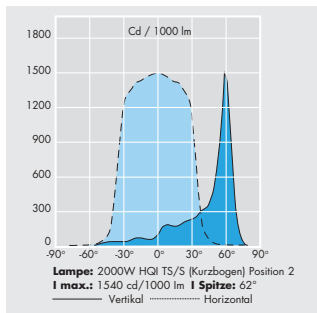
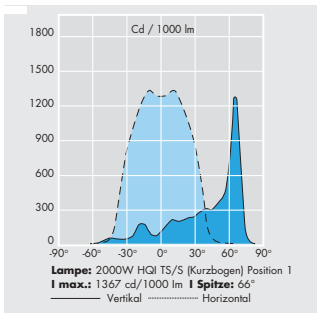
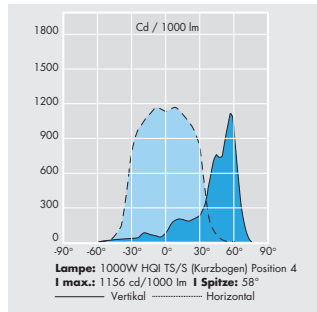
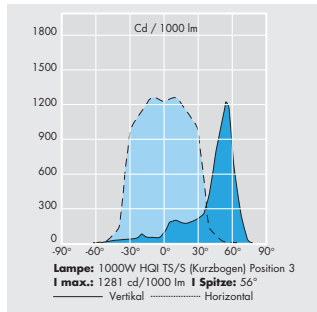
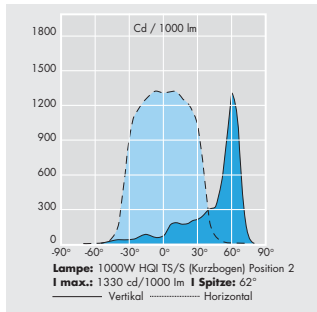
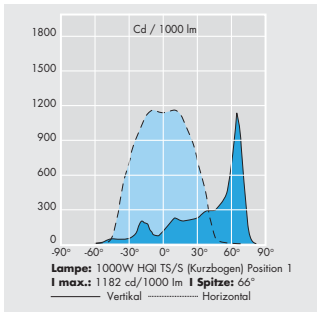
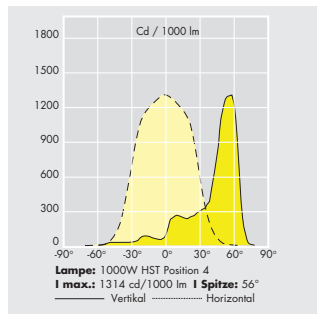
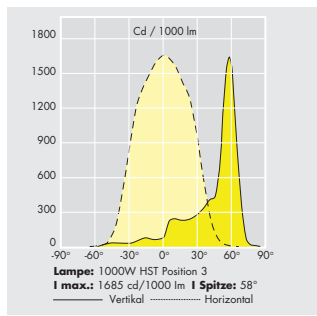
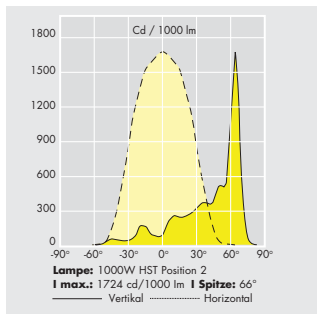
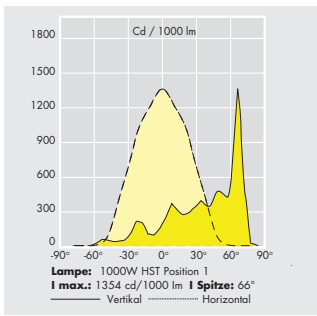


Bestellinformationen Leuchtmittel und Vorschaltgeräte nicht im Lieferumfang enthalten

Beschreibung	Gewicht (kg)	Bestellnummer
Champion 1KW HST	19,0	96012471
Champion 1KW HQL-TS/S Kurzbogen (Osram)	19,0	96012473
Champion 2KW HQL-TS/S Kurzbogen (Osram)	19,0	96012476
Champion 2KW HQL-TS/L Langbogen (Osram)	19,0	96012475

Zubehör

Drahtschutzgitter	1.8	96012480
Montagebügel (spiegelverkehrt)	4.4	96012481
Verstellbarer Blendschirm (Vorne/Seite)	1.7	96012482
Verstellbarer Blendschirm (Hinten)	0.9	96012483



THORN

Lighting people and places

VULKAN Außenleuchten GmbH

(Exklusiver Vertriebspartner für Außenbeleuchtung)

Boulevard der EU 7 [F]INBOX
30539 Hannover

Telefon: +49 511 936 20 270
Telefax: +49 511 936 20 299
info@vulkan.eu

www.vulkan.eu

Die Produkte von Thorn Licht unterliegen einer kontinuierlichen Weiterentwicklung. Alle gezeigten Bilder, Zeichnungen und Spezifikationen präsentieren nur den Stand zum Zeitpunkt der Broschüreneerstellung und können nicht als Punkt eines Vertrages herangezogen werden. Im Laufe der Gültigkeit dieser Broschüre behalten wir uns vor, ohne weitere Publikation technische oder formale Änderungen an unseren Produkten vorzunehmen, die der Verbesserung dienen, oder geänderten gesetzlichen Vorschriften Rechnung tragen. Gedruckt auf Luxo Light.

Publikation Nr. 455 (DE), Stand: 09/10