

Wir bringen
Licht ins Spiel

Sportplatzbeleuchtung

ELEKTRON
power on

Licht genau da, wo Sportlerinnen und Sportler es brauchen

Die Anforderungen an die Beleuchtung von Sportplätzen sind hoch. Bei der Planung müssen neben den geltenden Normen auch die Reduktion der Lichtverschmutzung sowie der Energieverbrauch berücksichtigt werden.

Dank LED-Scheinwerfern wird die Beleuchtung zudem steuerbar und kann so mühelos unterschiedlichen Situationen wie Wettkampf oder Training angepasst werden. Damit wird noch mehr Energie gespart und die Lichtverschmutzung reduziert.

Eine Sanierung bestehender Anlagen lohnt sich deshalb doppelt. Welche lichttechnischen Anforderungen bei welchen Anlagen berücksichtigt werden müssen, erfahren Sie auf den folgenden Seiten.



Scheinwerfer – LED als Standard

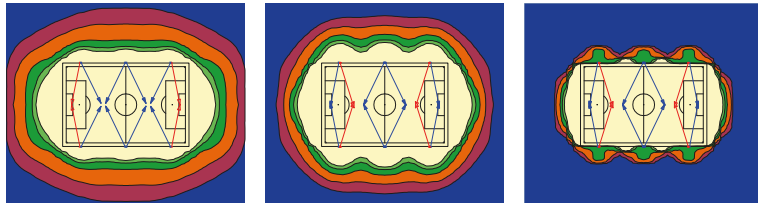
Die neuste Generation von LED-Scheinwerfern zeichnet sich nicht nur durch eine kompakte Bauform und Effizienz aus, sondern auch durch eine hervorragende Streulichtkontrolle, Blendungsbegrenzung und Minimierung des Lichtaustritts nach oben.

Optiken – Flexibilität und hochpräzise Lichtverteilung

Die Optik richtet das Licht genau dorthin, wo es gebraucht wird. Moderne Scheinwerfer verfügen über eine grosse Auswahl an verschiedenen Optiken. Das macht sie flexibel einsetzbar und passgenau für jedes individuelle Bedürfnis. Durch die hochpräzise Lichtverteilung wird zudem das Streulicht in die Nacht minimiert, sodass nachtaktive Tiere und Insekten geschützt werden.

Blendraster – weniger Streulicht, weniger Lichtverschmutzung

Mit dem Blendraster wird der Lichtaustritt begrenzt und damit weniger Licht an die Umgebung abgegeben. Blendraster kommen dann zum Einsatz, wenn der Sportplatz in der Nähe eines lichtsensiblen Ortes liegt, beispielsweise mitten im Wohnquartier oder nahe einem Naturschutzgebiet. Anwohner und Umwelt werden so nicht von unnötigem Licht gestört.



Konventionelle Beleuchtung

LED-Scheinwerfer ohne Blendraster

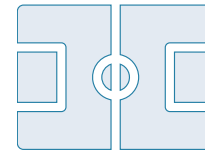
LED-Scheinwerfer mit integriertem Blendraster für maximale Begrenzung

Steuerung – zusätzlich Energieverbrauch reduzieren

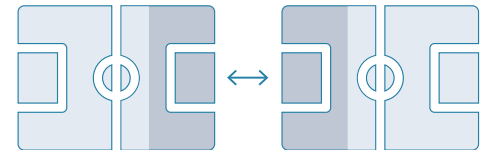
Ein grosser Vorteil von LED-Scheinwerfern ist ihre Dimmbarkeit. Wird die Sportplatzbeleuchtung mit einer DALI-Steuerung ausgestattet, kann für verschiedene Szenarien wie Ligaspiel, Training oder Kindertraining das Licht entsprechend angepasst werden. Das schafft Flexibilität beim Betrieb, sorgt für Sicherheit sowie Sehkomfort und spart nebenbei noch zusätzlich Energie.

Möglichkeiten einer Steuerung:

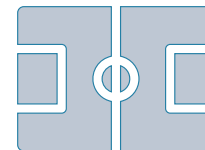
Wettkampf:
100 % ganzes Feld



Training:
nur linke oder nur rechte Spielfeldhälfte



Training:
gedimmte Beleuchtung



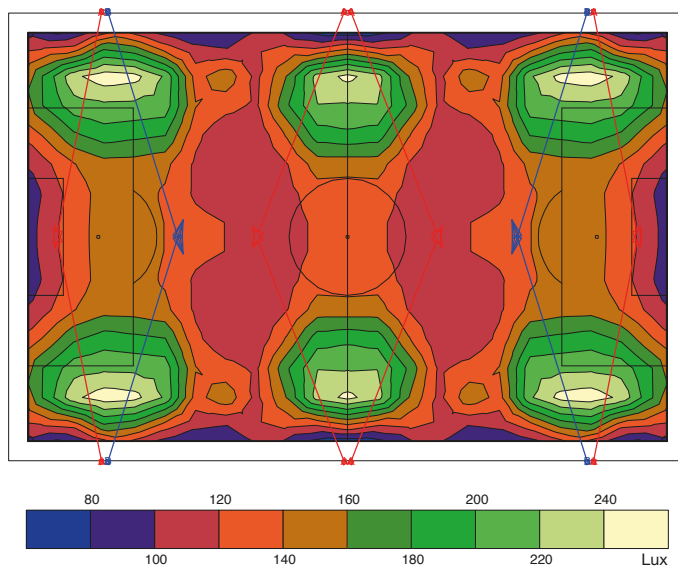
Kandelaber – am richtigen Ort, in der richtigen Höhe

Nur eine optimale Platzierung der Kandelaber in der richtigen Höhe sorgt für ein gleichmässig beleuchtetes Spielfeld. Oft sind Anzahl Kandelaber und ihre Höhe von den Sportverbänden oder der SLG vorgeschrieben. Für Tennisanlagen gelten beispielsweise andere Normen als für Fussballplätze.

Weniger Lichtverschmutzung – eine Sache der Kombination

Bei einer korrekten Lichtplanung werden die drei Elemente Scheinwerfer, Kandelaber und Steuerung so kombiniert, dass nicht nur der Energieverbrauch erheblich gesenkt, sondern auch die Lichtverschmutzung in der Umgebung massiv reduziert wird.

Im folgenden Beispiel ist eine lichttechnische Berechnung dargestellt. Der Fussballplatz zeigt eine normgerechte Lichtverteilung.



Darstellung einer Lichtberechnung eines Fussballplatzes (Amateurliga)

Normen und Richtlinien – das Einhalten ist Pflicht

Für die Schweiz gilt die europäische Norm EN 12193:2019-08, die 2019 überarbeitet wurde. Ergänzend dazu wird die Richtlinie 301-313:2020 der Schweizer Licht Gesellschaft (SLG) herangezogen. Die SLG-Richtlinie ist in einen Grundlagenteil sowie in zwölf sportspezifische Teile gegliedert und bietet eine klare Übersicht über die Anforderungen der wichtigsten Sportarten an die Beleuchtung. Die Richtlinie kann jederzeit bei der SLG angefordert werden.

Die Installation der gesamten Sportplatzbeleuchtung wird regelmässig nach den Vorgaben der Sportverbände und des Eidgenössischen Starkstrominspektorats (ESTI) kontrolliert. Das Einhalten der Vorgaben ist deshalb Pflicht.

Bezugsquellen

- Schweizer Licht Gesellschaft (SLG), Olten, www.slg.ch
- Schweizerische Normenvereinigung (SNV), Winterthur, www.snv.ch
- Schweizerischer Fussballverband (SFV), Muri b. Bern, www.football.ch



Unsere Services

Sie möchten wissen, wie es um Ihren Sportplatz steht – wir führen die Bestandsaufnahme durch.

Ist Ihre Sportanlage oder Ihr Sportplatz älter als zwanzig Jahre, empfehlen wir eine Überprüfung der Gesamtbeleuchtungsanlage. Unsere Experten prüfen den Allgemeinzustand und besprechen mit Ihnen die Ergebnisse. So haben Sie eine gute Ausgangslage für weitere Entscheidungen.

Sie müssen Ihre Beleuchtung kontrollieren lassen – wir stellen die normgerechte Beleuchtung sicher.

Nicht nur das Eidgenössische Starkstrominspektorat verlangt regelmässig Kontrollen von Elektroinstallationen, auch einzelne Sportverbände fordern Prüfungen. Der Schweizerische Fussballverband (SFV) beispielsweise schreibt alle fünf Jahre eine erneute Homologierung von Fussballspielfeldern für Ligaspiele vor. Wir führen für Sie die notwendige lichttechnische Messung durch und erstellen das Messprotokoll. Damit Sie sicher sind, dass Ihre Anlage den Normen entspricht.

Alle unsere Services rund um die Sportplatzbeleuchtung

- Planung und Projektierung
- Lieferung von Leuchten, Kandelabern und Zubehör wie Tragwerken und Sicherungselementen
- Installation und Inbetriebnahme, auf Wunsch Organisation der Montage
- Bestandsaufnahmen
- Normgerechte Berechnungen und Lichtplanung
- Lichtmessungen gemäss Vorgabe SFV für Homologierung des Fussballplatzes
- Lichtmessungen zur Evaluation von Sanierungen
- Lichtexpertisen

In vier Schritten zu Ihrer neuen Sportplatzbeleuchtung

Ob Sie sanieren möchten oder einen Neubau planen – unser erfahrenes Projektteam unterstützt Sie bei jedem Schritt:

1 Bedürfnisabklärung

In einem persönlichen Gespräch definieren wir gemeinsam, was getan werden muss.

2 Normgerechte Berechnungen mittels Lichtplanung

Wir berechnen die optimale Ausleuchtung Ihres Sportplatzes und erstellen ein erstes Angebot.

3 Montage und Installation

Wir organisieren den Aufbau mit Ihrem Elektroinstallateur vor Ort. So haben Sie später für Wartung und Unterhalt einen lokalen Ansprechpartner.

4 Inbetriebnahme und Messprotokoll

Wir sichern mit dem Elektroinstallateur die lichttechnische Einstellung und erstellen das Messprotokoll gemäss den Vorgaben der Schweizer Licht Gesellschaft (SLG) oder des Schweizerischen Fussballverbandes (SFV).

Sie haben Fragen?
Wir beraten Sie gerne.



Ernst Bosshard
Verkaufsgebietsleiter
Ostschweiz / Graubünden
+41 79 276 24 66
e.bosshard@elektron.ch



Urs Bommer
Verkaufsgebietsleiter
Ostschweiz
+41 76 390 88 04
u.bommer@elektron.ch



Dieter Wieser
Verkaufsgebietsleiter
Zürich / Zentralschweiz
+41 79 405 18 83
d.wieser@elektron.ch



Domenico Azzarito
Verkaufsgebietsleiter
Nordwestschweiz / Tessin
+41 79 233 23 06
d.azzarito@elektron.ch



Markus Tschumi
Verkaufsgebietsleiter
Zentralschweiz
+41 79 229 53 43
m.tschumi@elektron.ch



Paul Togni
Verkaufsgebietsleiter
Westschweiz / Wallis
+41 79 216 32 34
p.togni@elektron.ch

Inhaltsverzeichnis

Fussballplätze	12
Tennisanlagen	16
Schulsportanlagen	20
Leichtathletikanlagen	22
Hockey-Aussenfeld	24
Arealbeleuchtung	28

Glossar

E_{\min}	Minimale (horizontale) Beleuchtungsstärke
E_{av}	Mittlere (horizontale) Beleuchtungsstärke
E_{\max}	Maximale (horizontale) Beleuchtungsstärke
$E_{\min} : E_{av}$	Gleichmässigkeit Beleuchtung zum Mittel
$E_{\min} : E_{\max}$	Gleichmässigkeit Beleuchtung zum Maximum
Lx	Beleuchtungsstärke, wird in Lux angegeben
Ra	Farbwiedergabe-Index
LPH	Lichtpunkthöhe
s	Sicherheitsabstand

Fussballplätze

Damit die Pässe auch nachts ankommen

Fussball ist in über 120 Ländern die beliebteste Sportart. Es wundert daher nicht, dass die meisten Sportplätze in Europa für das Fussballspiel ausgelegt sind. Damit bei jeder Lichtsituation erfolgreich gespielt werden kann, ist eine gleichmässige Beleuchtung notwendig, die nicht nur eine hohe Sehentfernung sichert, sondern auch für gut ausgeleuchtete Ecken sorgt.

Wichtige Hinweise

Für die Beleuchtung von Fussballplätzen gibt es SLG- und SFV-Richtlinien. Darin sind die Spielfeldgrössen vorgegeben und klare lichttechnische Vorgaben definiert, die mit Messungen nach der Inbetriebnahme einer Anlage belegt resp. protokolliert werden müssen.

Fussballplätze müssen gemäss dem Schweizerischen Fussballverband (SFV) alle fünf Jahre lichttechnisch nachgemessen und geprüft werden.

Bei der Planung gilt es zu beachten, dass das ganze Spielfeld 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.

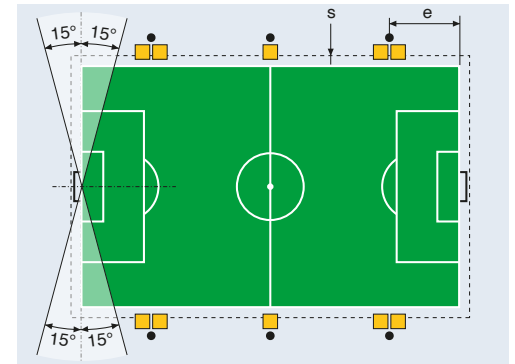
SLG-Norm: SLG 302:7-2021

Für die Aufstellung der Masten gibt es zwei mögliche Norm-Anordnungen.

Anmerkung: Im 15°-Bereich dürfen wegen Blendung des Torwartes keine Leuchten platziert werden.

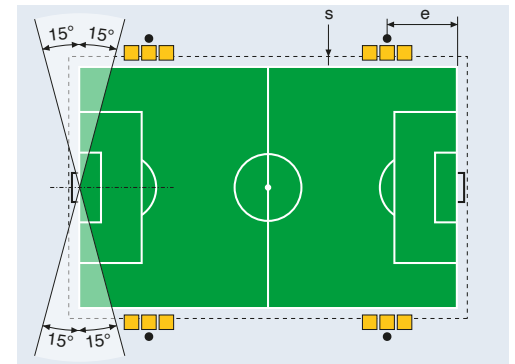
Amateur-Liga mit
6-Mast-Anlage, 120 Lux,
Lichtpunkthöhe 16 m

s = Sicherheitsabstand
e = Eckmass



Amateur-Liga mit
4-Mast-Anlage, 120 Lux,
Lichtpunkthöhe 18 m

s = Sicherheitsabstand
e = Eckmass



Falls davon abgewichen werden muss – z. B. aufgrund der Lichtimmission oder Platzgegebenheiten, die diese Anordnungen verunmöglichen –, muss das Projekt beim SFV zur Bewilligung eingereicht werden.

Anforderungen an Fussballplätze (I)

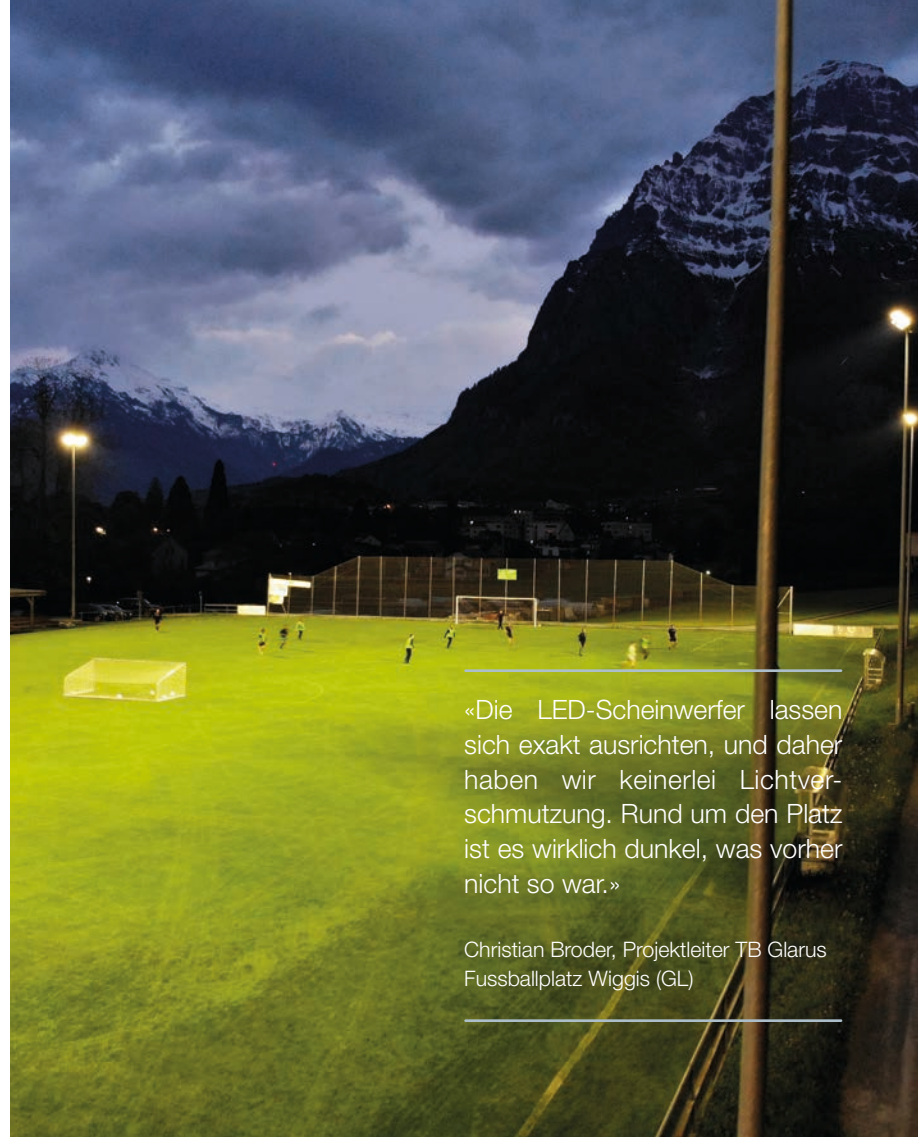
	1. Liga	Amateur-Liga	kleinere Plätze
Erforderliche Rasenfläche inkl. Sicherheitsräume ¹⁾	106 × 70 m	106 × 70 m	³⁾
Effektive Spielfeldmasse (L × B) ¹⁾	100 × 64 m	100 × 64 m	³⁾
Sicherheitsabstand s ²⁾	3,0 m	3,0 m	3,0 m
Eckmass (mind.) e ⁴⁾	>9,5 m	>9,5 m	>9,0 m ³⁾
Notwendige LPH bei 6 Masten	16 m	16 m	14 m
Notwendige LPH bei 4 Masten	18 m	18 m	16 m

Anforderungen an Fussballplätze (II)

	Trainingsplätze	Amateur-Liga	1. Liga
Beleuchtungsstärke E_{av} horizontal (Lux)	80	120	200
Gleichmässigkeit $E_{min} : E_{av}$	0,4	0,5	0,6
Gleichmässigkeit $E_{min} : E_{max}$	0,2	0,3	0,4
Beleuchtungsstärke vor dem Tor	mind. 75% von E_{av}	mind. 75% von E_{av}	mind. 75% von $E_{h_{av}}$
Farbwiedergabe-Index Ra	60	60	60

ELEKTRON Lösungen für Fussballplätze

	Trainingsplätze		Amateur-Liga		1. Liga	
Anzahl Scheinwerfer	6	8	10	12	16	20
Spielfläche	90 × 58	90 × 58	100 × 64	100 × 64	100 × 64	100 × 64
Anzahl Masten/LPH	6/14 m	4/16 m	6/16 m	4/18 m	6/16 m	4/18 m



«Die LED-Scheinwerfer lassen sich exakt ausrichten, und daher haben wir keinerlei Lichtverschmutzung. Rund um den Platz ist es wirklich dunkel, was vorher nicht so war.»

Christian Broder, Projektleiter TB Glarus Fussballplatz Wiggis (GL)

- 1 Bei Plätzen, wo die vorgeschriebene Spielfeldgrösse nicht eingehalten werden kann, muss der Verein oder der Eigentümer ein Gesuch für eine Ausnahmebewilligung an den Regionalverband des Schweizerischen Fussballverbandes richten.
- 2 Die Sicherheitsräume sind ausserhalb der Spielfeldbegrenzung, zur Seiten- und Torlinie gerechnet. Die Beleuchtungsmasten müssen einen Sicherheitsabstand von mind. 3 m zum Spielfeldrand einhalten.
- 3 Für Trainingsspiele oder andere Spiele dürfen die Spielfeldmasse proportional kleiner sein als das Normfeld 100 m × 64 m, maximal jedoch um je 10%. Auskunft erteilt der SFV.
- 4 Um eine Blendung des Torwarts zu vermeiden, dürfen in den Eckbereichen keine Masten gesetzt werden. Der verbotene Raum wird durch die 15°-Regel definiert.

Tennisanlagen

Damit die Asse auch nachts zählen

Tennis ist ein schneller Ballsport, und sowohl Spieler als auch Zuschauer müssen dem Spiel aktiv folgen können. Der Ball muss im Flug über das Feld immer gleichmässig beleuchtet sein. Nur so können die Spieler Flugbahn und -geschwindigkeit richtig einschätzen. Das stellt höchste Ansprüche an die Beleuchtung.

Neben einem hohen Beleuchtungsniveau und einer gleichmässigen Lichtverteilung über die gesamte Spielfläche ist eine kontrastreiche Wahrnehmung des Tennisballs (hell) vor dem Hintergrund (dunkel) erforderlich. Kein einziger Lichtpunkt darf blenden.

Wichtige Hinweise

Die Spielrichtung sollte idealerweise in Nord-Süd-Richtung gewählt werden – damit die Spieler bei tief stehender Sonne nicht geblendet werden. Falls dies nicht möglich ist, sollte die Platzanordnung in nordöstlich-südwestlicher Richtung gehalten sein.

Die Zuschauerplätze sollten nach Möglichkeit auf der westlichen Längsseite und auf der Südseite des Spielfeldes liegen. Um die Wahrnehmung des fliegenden Balles zu begünstigen, sind in Spielrichtung dunkle Hintergründe zu wählen.

SLG-Norm: SLG 306:7-2021



Anforderungen für Tennisanlagen im Freien (I)

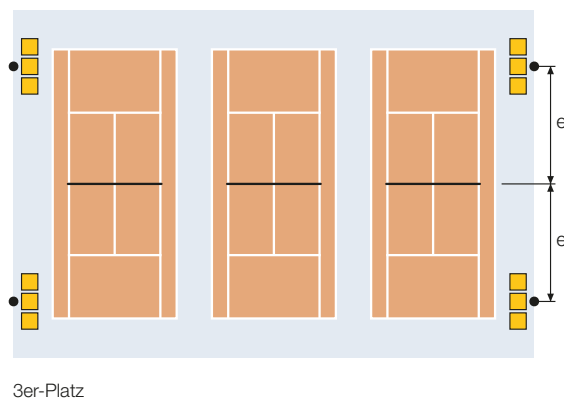
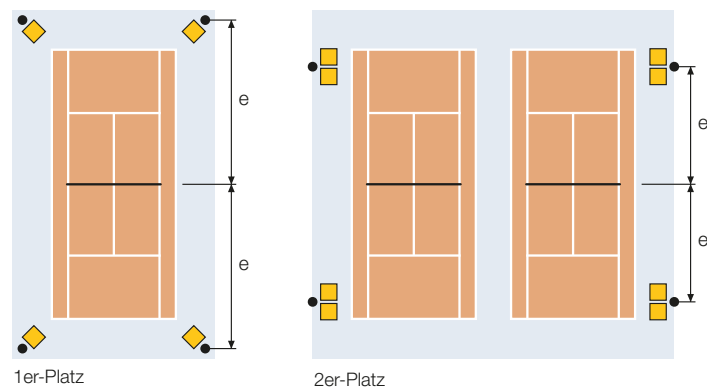
	1er-Platz	2er-Platz	3er-Platz
Erforderliche Gesamtfläche inkl. Spielfelder	18 × 36 m	36 × 36 m	55 × 38 m
Effektive Spielfeldmasse	1-mal 10,97 × 23,77 m	2-mal 10,97 × 23,77 m	3-mal 10,97 × 23,77 m
Mastabstand zur Netzlinie e	14 m	10 – 12 m	10 – 12 m
Notwendige LPH bei 4 Masten	12 m	12 m	14 m

Anforderungen an Tennisanlagen im Freien (II)

	Training	Spielbetrieb / Wettkampf lokal / Regional / Interclub	Wettkampf national / international
Beleuchtungsstärke E_{av} horizontal (Lux)	200	300	500
Gleichmässigkeit $E_{min} : E_{av}$	0,6	0,7	0,7
Farbwiedergabe-Index Ra	60	60	60

ELEKTRON Lösungen für Tennisanlagen im Freien

	1er-Platz		2er-Platz		3er-Platz		
Anzahl Scheinwerfer	4		8		12		
Anzahl Masten/LPH	4/12 m		4/12 m		4/14 m		
Spielfeld	1	1	2	1	2	3	

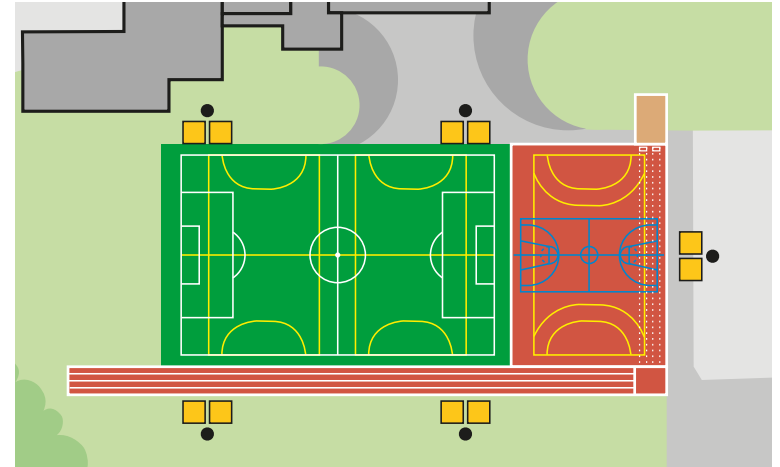


Schulsportanlagen

Für beste Noten im Sport

Da Schulsportanlagen oft mitten in Wohngebieten, Dörfern oder Stadtzentren liegen, muss vor allem darauf geachtet werden, dass die Umgebung ausserhalb des Platzes nicht durch zu viel Licht gestört wird.

Die Sanierung einer bestehenden Anlage verhilft nicht nur zur besseren Ausleuchtung und zu mehr Sicherheit durch bessere Sichtverhältnisse, sondern ermöglicht auch Energieersparnisse. Zusätzlich wird durch den Einsatz von LED-Scheinwerfern mit optimaler Vorstrahlung und Blendrastern sichergestellt, dass die Umgebung vor unnötigem Licht geschützt wird.



Beispiel einer Schulsportanlage

	Rasenplatz: Spiele – Turnen
Beleuchtungsstärke E_{av} horizontal (Lux)	80
Gleichmässigkeit $E_{min} : E_{av}$	0,3
Farbwiedergabe-Index Ra	60



Die Anordnung von Schulsportanlagen kann individuell je nach Platzverhältnissen oder Bedürfnissen der Schule geplant werden.



Leichtathletikanlagen

Auf die Plätze, fertig, los!

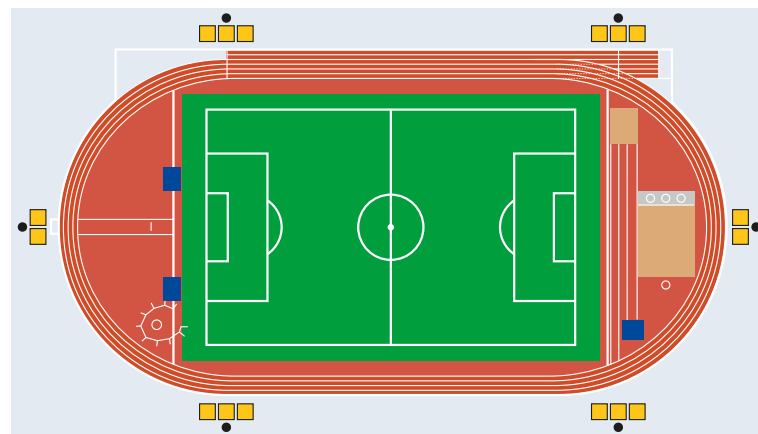
Ob eine Leichtathletikanlage mit Rundbahn oder ein kleines Stadion – die zu beleuchtende Fläche ist in beiden Fällen gross – so wie die Zahl der Akteure. Da ist nicht nur eine gute Sicht für die Sportler gefragt. Auch die Wettkampfrichter und die Mannschaftsoffiziellen müssen jederzeit deutlich erkennen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

Wichtige Hinweise

Da Leichtathletikanlagen häufig mit einem Fussballplatz kombiniert sind, muss in erster Linie darauf geachtet werden, dass der Fussballplatz nach den vorgegebenen Richtlinien beleuchtet ist.

Generell gilt: Je grösser die Distanz vom Mast zum Spielfeld, desto höher der Mast (Lichtpunkthöhe) oder desto mehr Scheinwerfer.

Bei der Planung gilt es zu beachten, dass zusätzliche Masten und Scheinwerfer bei Fussball-Meisterschaftsspielen ausgeschaltet werden können, ohne die Ausleuchtung des Fussballplatzes zu beeinflussen.



Beispiel einer Leichtathletikanlage mit Fussballfeld

Anforderungen an Leichtathletikanlagen

	Training	Wettkampf
Beleuchtungsstärke E_{av} horizontal (Lux)	80	100
Gleichmässigkeit $E_{min} \cdot E_{av}$	0,4	0,5
Farbwiedergabe-Index Ra	60	60

SLG 302:7-21 (Teil 2, Fussballplätze und
Stadien für Fussball und Leichtathletik) oder
SLG 303:10-2020 (Teil 3, Freianlagen)



Eishockey-Aussenfeld

Powerplay im besten Licht

Gerade in temporeichen Sportarten wie Eishockey spielt eine gleichmässige Beleuchtungsstärke eine sehr wichtige Rolle. Erschwerend kommt hinzu, dass Eisflächen glänzend weiss und kontrastlos sind und Lichtmuster bilden können, die vom Spiel ablenken. Schon eine geringe Blendung beeinträchtigt die Sehlleistung der Eisläufer, Spieler und Zuschauer ausserordentlich, sodass dem Puck nicht mehr mühelos gefolgt werden kann. Eine genaue Planung der Scheinwerfer und deren Position ist deshalb unerlässlich.

Wichtige Hinweise

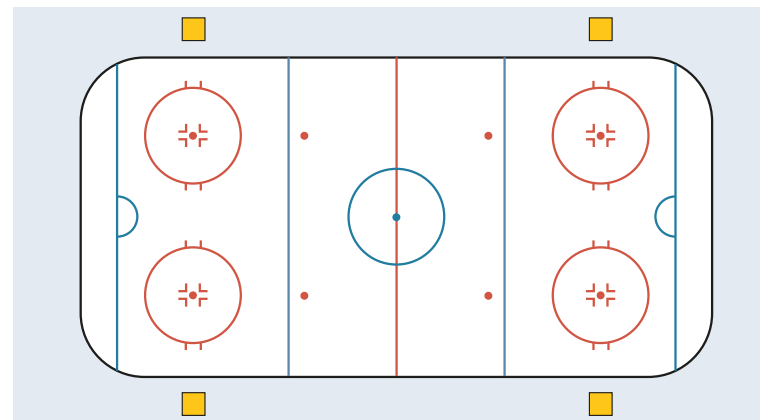
Alle auf dem Eishockeyfeld bezeichneten Anspielpunkte müssen eine Beleuchtungsstärke aufweisen, die mindestens dem Mittelwert der Anlage entspricht.

Um eine normgerechte Beleuchtung zu gewährleisten, empfehlen wir eine Lichtpunkthöhe von 14 m.

SLG-Norm: SLG 308:10-2020

Anforderungen an Eishockey-Aussenfelder

	Beleuchtungsstärke E_{av} horizontal (Lux)	Gleichmässigkeit $E_{min} : E_{av}$
Allgemeiner Eislauf	≥ 80	$\geq 0,4$
Eiskunstlauf		
Training und regionale Wettkämpfe	≥ 300	$\geq 0,7$
Meisterschaften	≥ 500	$\geq 0,7$
Eisschnellauf		
Training und regionale Wettkämpfe	≥ 200	$\geq 0,5$
Nationale und internationale Wettkämpfe	≥ 500	$\geq 0,7$
Eishockey		
Untere Ligen bis 1. Liga	≥ 400	$\geq 0,7$
National-Liga A+B	≥ 600	$\geq 0,7$

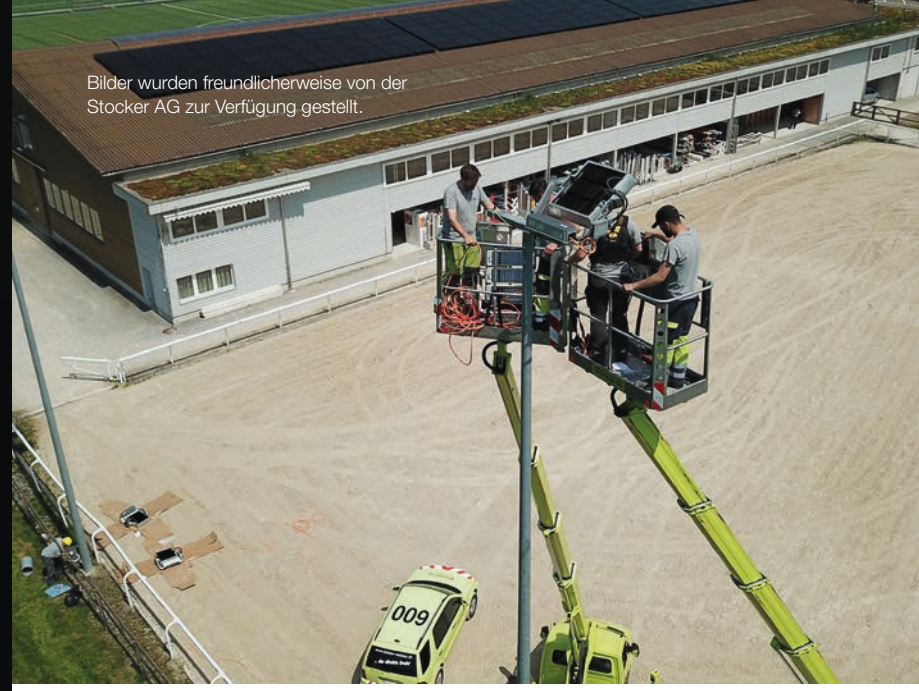


Beispiel eines Eishockey-Aussenfeldes

«Von der Beratung bis zur Licht-
planung und -berechnung, man
kann sich auf Elektron verlassen.
Genau so, wie es berechnet wird,
sieht es am Schluss auch aus.
Und: «da geht eifach öppis.»»

Mario Dorigoni, Projektleiter Stocker AG
Reitanlage Rüti, ZH

Bilder wurden freundlicherweise von der
Stocker AG zur Verfügung gestellt.

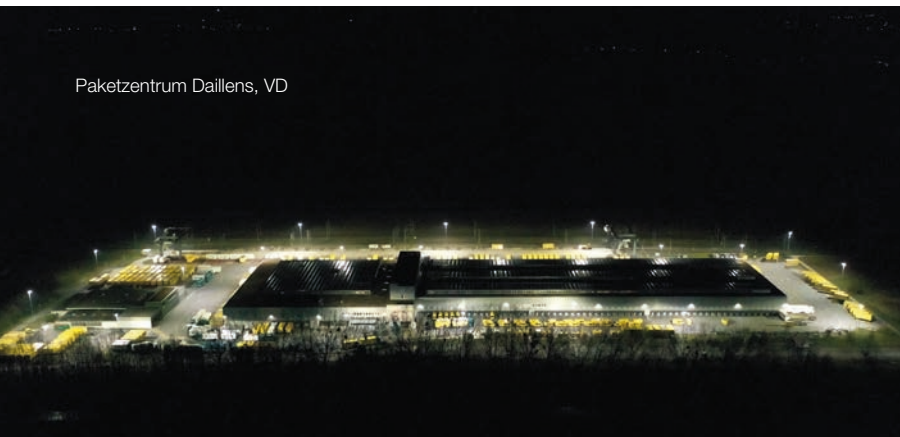


Installation der Aussen-
beleuchtung hier anschauen.



«Elektron reagierte jederzeit schnell und mit einer hohen Qualität. Dies macht es einem Planer für den weiteren Projektverlauf sehr einfach und erspart mühsame Diskussionen und Abklärungen.»

Philipp Hert, Projektleiter Luminum GmbH,
Paketzentrum Frauenfeld, TG.
Nominiert für den deutschen
Lichtdesignpreis 2020.

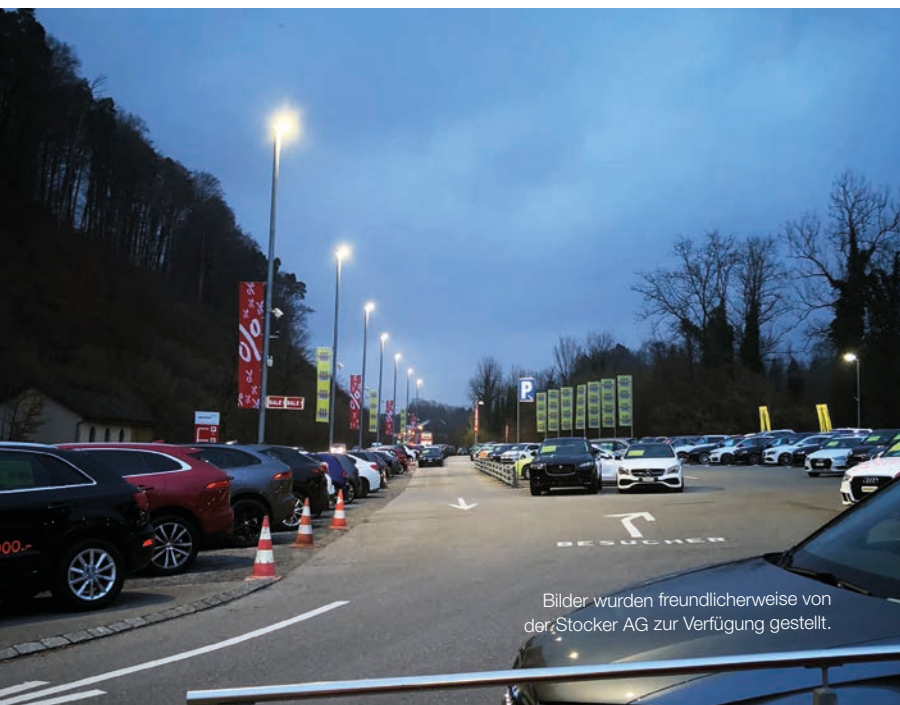


Paketzentrum Daillens, VD

Bilder wurden freundlicherweise von Luminum GmbH
und Thol Concept Sàrl zur Verfügung gestellt.



Paketzentrum Härkingen, SO



Bilder wurden freundlicherweise von der Stocker AG zur Verfügung gestellt.

Über uns

Als führendes Schweizer Technologieunternehmen engagieren wir uns aktiv für Ressourcenminimierung durch Steigerung der Energieeffizienz. Dafür verbinden wir individuelle Kundenbedürfnisse mit den passenden Technologiepartnern und entwickeln intelligente Lösungen für effiziente Systeme.

Wir bringen Licht ins Spiel: Sportplatzbeleuchtung muss nicht nur normgerecht sein, sondern gleichzeitig die Lichtverschmutzung und den Energieverbrauch minimal halten. Herausforderungen, die nur mit jahrelanger Erfahrung in der professionellen Aussenbeleuchtung erfolgreich zu meistern sind. Von der Lichtplanung über die Inbetriebnahme bis zur Abgabe des Messprotokolls begleiten wir Sportvereine einfach und kompetent bei Lichtmessungen, Sanierungen und Neubauten.

SLG

Schweizer Licht Gesellschaft
Association Suisse pour l'éclairage
Associazione Svizzera per la luce

Mitglied Schweizer Licht Gesellschaft und vertreten in den Fachgruppen Beleuchtung von Sportanlagen, Strassen und Plätze, Strassentunnel und -unterführungen sowie Lichtmasten und Leuchentragwerke.



Qualitätsmitglied des Fachverbandes der Beleuchtungsindustrie

ELEKTRON AG
Riedhofstrasse 11
CH-8804 Au ZH
elektron.ch

ELEKTRON
power on