

lumosa[®]

LED-Flutlicht



lumosa[®]

LED-Flutlicht





INHALT

1. Firmenportrait
2. LED Technik und konventionelle Technik
3. LUMEN vs. LUX
4. Beleuchtungsstärken und Anforderungen im Fußball
5. Technik und Produkt
6. Steuerung und Bedienung LumosaTouch®
7. Was ist bei einer Flutlichtanlage zu beachten
Normen und Vorschriften.
8. Projektierung, Beispiele aus der Praxis
9. Bundesförderung

1. FIRMENPORTRAIT

High-Power LED Flutlichttechnologie – Wir entwickeln, produzieren und vertreiben hochinnovative LED Flutlichttechnologie seit mehr als einem Jahrzehnt weltweit!



Führender europäischer Hersteller
High-Power LED-Flutlichtbeleuchtung



Zentrale Eindhoven NL
Sitz DACH-Region in Baden-Baden

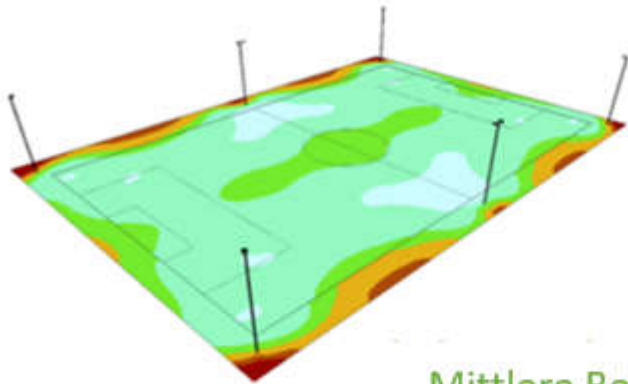


Mehr als **ein Jahrzehnt Erfahrung**
Entwicklung / Herstellung LED
Sportplatzbeleuchtung



Weltweit bereits **über 20.000** LED
Sportleuchten installiert

2. LED TECHNIK UND KONVENTIONELLE TECHNIK



Konventionelle Beleuchtung

HQI

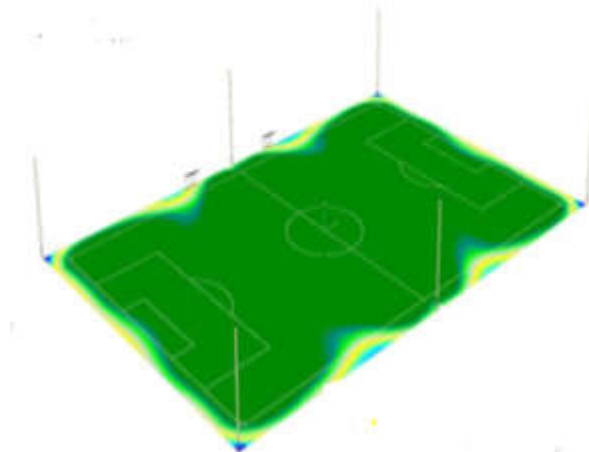
2,0 KW

8 Leuchten

Mittlere Beleuchtungsstärke (Em) \varnothing : 125 Lux

Gleichmäßigkeit (Uo) Emin/Em: 0,69

Gesamtleistung immer: 17,1 KW



High Power LED Leuchte

1,76 KW

6 Leuchten

Mittlere Beleuchtungsstärke (Em) \varnothing : 135 Lux

Gleichmäßigkeit (Uo) Emin/Em: 0,75

Gesamtleistung bei Volllast: 10,5 KW

Gesamtleistung bei Training: 7,5 KW

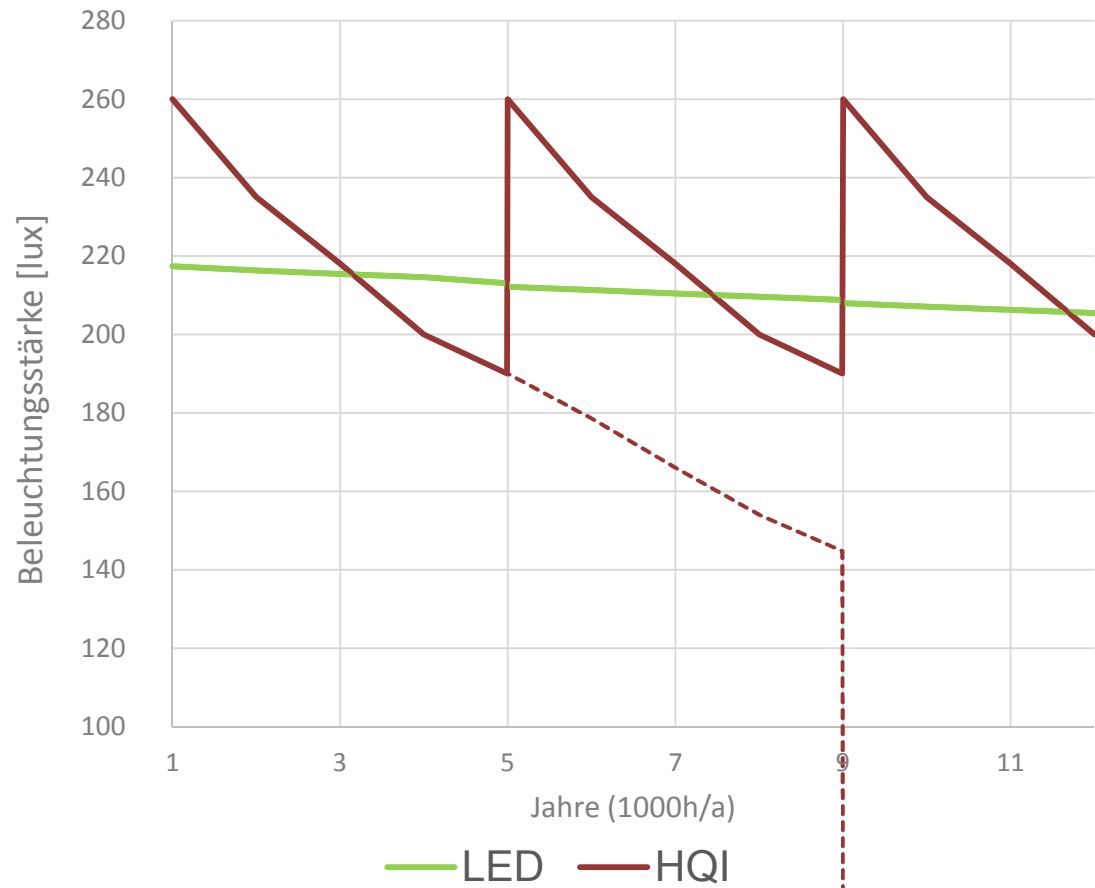


2. LED TECHNIK UND KONVENTIONELLE TECHNIK

	Nutzungsdauer	Garantie	Effizienz Leuchtmittel (max)	Effizienz Leuchte (Volllast)	Lichtstromrückgang pro 5.000h	Dimmbar
LED	>75.000 h	bis 10 Jahre	165 lm/W	110 lm/W	< 2 %	ja
HQI	2.500 – 5.000 h	2 Jahre	115 lm/W	88 lm/W	18 %	nein



2. LED TECHNIK UND KONVENTIONELLE TECHNIK





2. LED TECHNIK UND KONVENTIONELLE TECHNIK

Wechselkosten:

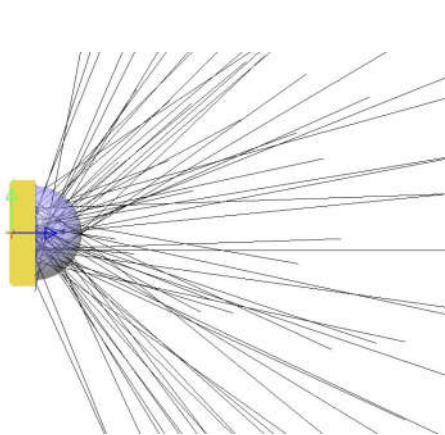
HQI Leuchtmittel:	250 €
Vorschaltgerät:	350 €
Steigereinsatz:	400 €

Durchschnittl. jährliche Wartungskosten

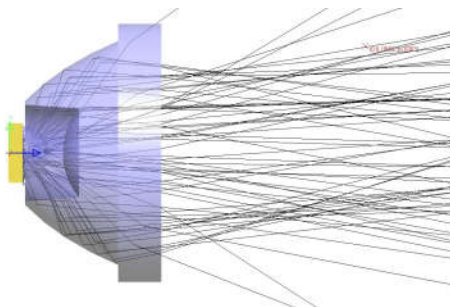
Anzahl Fluter:	8	12	18	24
Kosten:	600€	950€	1.200€	1.460€



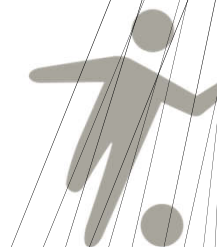
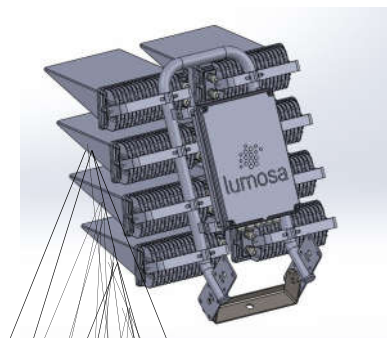
3. LUMEN vs. LUX



Brutto Lumen (lm)



Netto Lumen (lm)



wirksames Licht
Lux (lx)

Mit **Lumen** wird der **Lichtstrom** beschrieben, der von einem Lichtkörper ausgestrahlt wird (Lichtstrom). In **Lux** hingegen wird die **Beleuchtungsstärke** angegeben, die auf eine Fläche auftrifft (Helligkeit).

4. ANFORDERUNGEN IM FUßBALL DIN EN 12193:2017-01

A.21 Fußball / American Football				A.22 Hockey			
Klasse	horizontale Beleuchtungsstärke		GR	Klasse	horizontale Beleuchtungsstärke		GR
	$E_{h,av}$ lx	$E_{h,min}/E_{h,av}$			$E_{h,av}$ lx	$E_{h,min}/E_{h,av}$	
I	500	0,7	50	I	500	0,7	50
II	200	0,6	50	II	200	0,7	50
III	75	0,5	55	III	200	0,7	55

A.14 Baseball					
Klasse	horizontale Beleuchtungsstärke (Platz/Innenfeld)		horizontale Beleuchtungsstärke (Feld/Außenfeld)		GR
	$E_{h,av}$ lx	$E_{h,min}/E_{h,av}$	$E_{h,av}$ lx	$E_{h,min}/E_{h,av}$	
I	750	0,7	500	0,5	50
II	500	0,7	300	0,5	50
III	300	0,5	200	0,3	55

Blendung

Gleichmäßigkeit

Beleuchtungsstärke

4. ANFORDERUNGEN IM FUßBALL DIN EN 12193:2017-01



Beleuchtungsklasse	Horizontale Beleuchtungsstärke		GR
	Lux (lx)	E_{\min}/E_{av}	
I	500	0,7	< 50
II	200	0,6	< 50
III	75	0,5	< 55

Wettbewerbsniveau	Beleuchtungsklasse		
	I	II	III
International/National	*		
Regional	*	*	
Lokal	*	*	*
Training		*	*
Schulsport/Freizeitsport.			*

Für die TV-gerechte Beleuchtung nach UEFA- und FIFA-Standard gelten andere Richtlinien.

4. IMPRESSIONEN BLENDUNG / GLEICHMÄSSIGKEIT



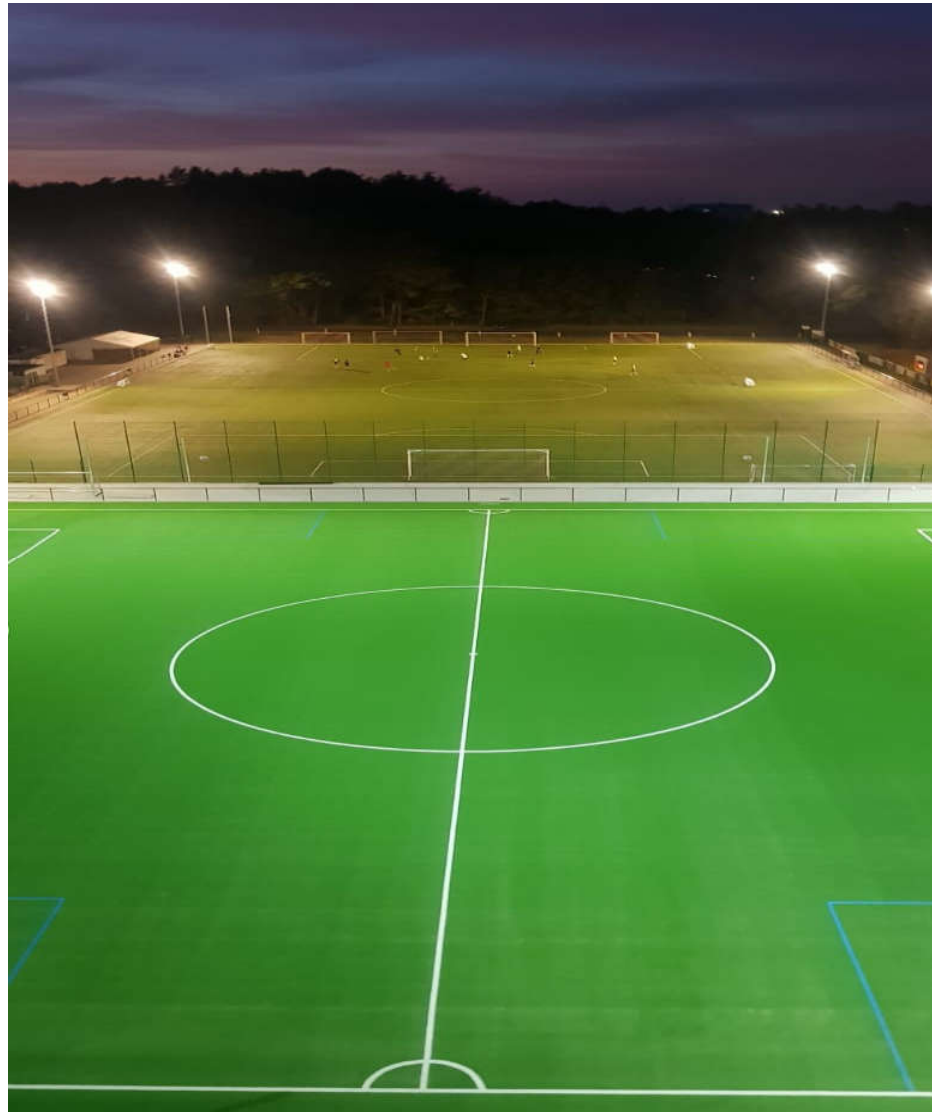
4. IMPRESSIONEN BLENDUNG / GLEICHMÄSSIGKEIT



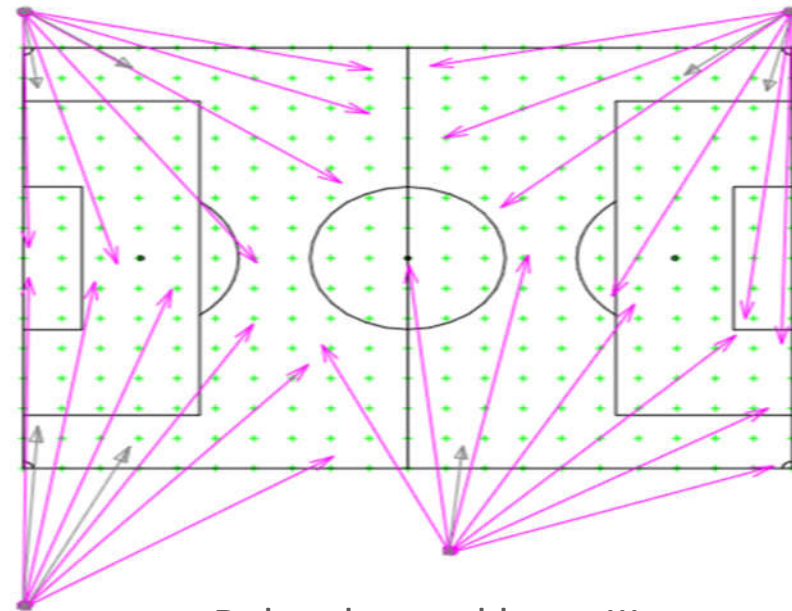
4. IMPRESSIONEN BLENDUNG / GLEICHMÄSSIGKEIT



4. IMPRESSIONEN GLEICHMÄßIGKEIT / BLENDUNG



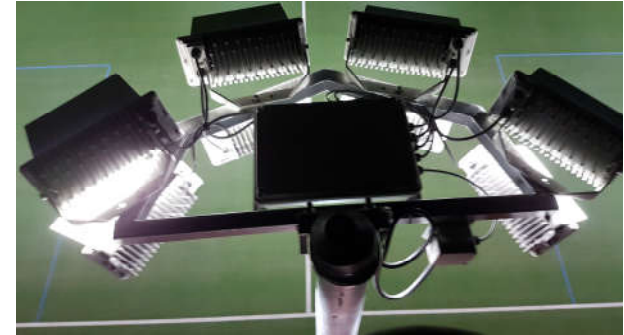
Fußballplatz : 77 x 59
4x Masten : a 16 m
Lage der Masten: asymmetrisch



Beleuchtungsklasse III

4 x Lumosa CS 860

4. IMPRESSIONEN GLEICHMÄßIGKEIT / BLENDUNG



innerstädtische Sportanlage

Fußballplatz : 100 x 70
6x Masten : a 16 m
Lage der Masten : symmetrisch

Beleuchtungsklasse III
> 100 Lux

6 x Lumosa CS 860

5. CAMPO SPORTIVO



Leuchtenleistung bis **1.760 W**

Lichtstrom bis **217.600 Lumen**

Effizienz bis zu **175 lm/W**

Windlastfaktor **0.19/0,21m²**

Bis 8 individuell ausrichtbare LED Module

Komplett steuerbar (**Powerline**)

Garantie: **bis 10 Jahre** Garantie

Lebensdauer: **30 Jahre**
75.000 h

Gewicht: **25 kg**

Treiber-Effizienz: **97 %**

Zertifizierung CE, **ENEC** und KEMA

 lumosa[®]

5. CAMPO SPORTIVO



5. Campo Sportivo Stadio

MSV Duisburg

schauinsland-reisen-arena

Campo Sportivo Stadio:

176 auf das Spiel gerichtete Leuchten
32 Leuchten in den Zuschauerrängen

Beleuchtungsstärke:

1.400 Lux horizontal
> 800 Lux vertikal

Möglichkeit Erhöhung auf 1.900 Lux
Richtung Hauptkamera

→ über den Anforderungen der
3. Und 2. Bundesliga

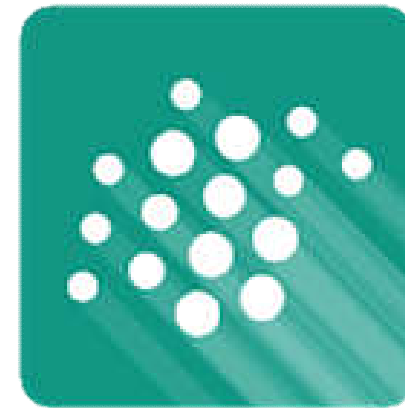
54 % Energieeffizienz



6. STEUERUNG UND BEDIENUNG



Manuelle Steuerungsbox

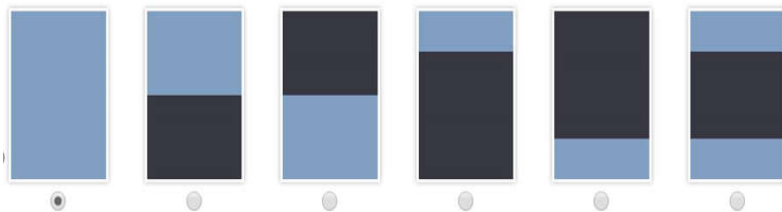


Lumosa Touch App



6. STEUERUNG UND BEDIENUNG

Leuchtenorientierung



Lichtintensität



Aus



Orientierung



Training



Spiel

- Bedienung per APP (Handy, Tablet, PC)
- Verschiedene Lichtszenen
- Verschiedene Beleuchtungslevel
- Zeitsteuerung
- Berechnungssystem
- Licht Show
- Nutzerverwaltung
- Weitere Antriebselemente einbindbar

7. Was ist bei einer Flutlichtanlage zu beachten Normen und Vorschriften.

Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG

Gemäß § 3 des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) zählt auch Licht zu jenen Immissionen, welche unzulässige Nachteile oder Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft hervorrufen können.

Damit keinerlei Belästigungen von Anlagen durch Licht entstehen können, sind diese so zu errichten und betreiben, dass derartige Einwirkungen verhindert beziehungsweise minimiert werden.

Der Stand der Technik ist hierfür ausschlaggebend. Können schädliche Umwelteinwirkungen nach dem Stand der Technik verhindert werden, so ist dies zu tun.

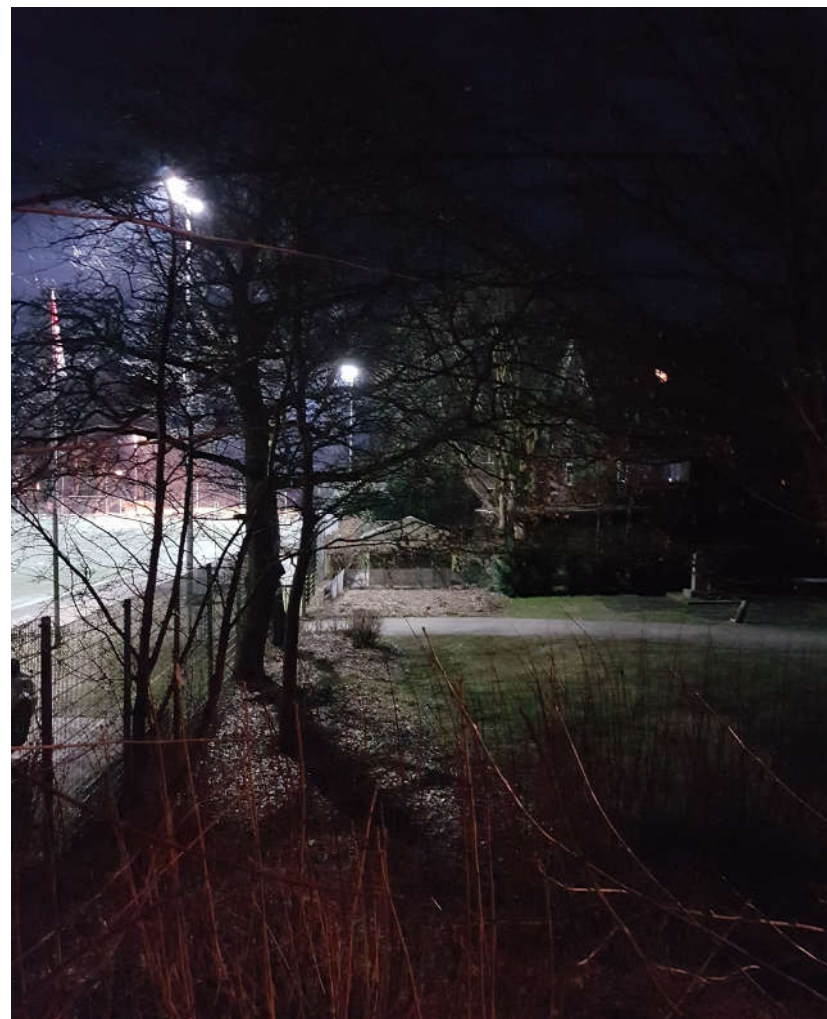
7. Was ist bei einer Flutlichtanlage zu beachten Normen und Vorschriften.

LICHTIMMISSIONEN gem. LAI Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI)

Tabelle 1: Grenzwerte der maximal zulässigen vertikalen Beleuchtungsstärke E_F und Grenzwerte k zur Festlegung der maximal zulässigen Blendung [3] [4] ([10])

Immissionsort (Einwirkungsort) Gebietsart nach § BauNVO [7]	Beleuchtungsstärke E_F in lx		Immissionsrichtwert k für Blendung		
	6 Uhr bis 22 Uhr	22 Uhr bis 6 Uhr	6 Uhr bis 20 Uhr	20 Uhr bis 22 Uhr	22 Uhr bis 6 Uhr
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten (§ 11)	1	1	32	32	32
reine Wohngebiete (§ 3), allgemeine Wohngebiete (§ 4), besondere Wohngebiete (§ 4a), Kleinsiedlungsgebiete (§ 2), Erholungsgebiete (§ 10)	3	1	96	64	32
Dorfgebiete (§ 5), Mischgebiete (§ 6)	5	1	160	160 (96)	32
Kerngebiete (§ 7), Gewerbegebiete (§ 8), Industriegebiete (§ 9)	15	5	-	-	160

LICHTIMMISSIONEN Beispiele



7. LICHTIMMISSIONEN Beispiele



370 lx im Mittel



200 lx im Mittel

7. Was ist bei einer Flutlichtanlage zu beachten Normen und Vorschriften. MASTEN

1. Materialeigenschaften
variieren zwischen Rohr 1,2,
Materialversprödung,
Überbeanspruchung,
Rissbildung,
Ermüdungserscheinung,
Kaltverformung

2. Schweißnaht
Materialmängel
Schweißnahtfehler

3. Revisionsöffnung
statisch schwächster Bereich

Standsicherheitsprüfung an stehend verankerten
Systemen im Rahmen der Prüfanforderungen der
DIN 4131 und DIN 1076

6. Manschette

je nach Typ, verstärkte Korrosion

Alle 5-6 Jahre

5. Kabeleinführung
bei gegenüberliegender Anordnung
bedeutet dies eine erhebliche
Querschnittsschwächung

4. Gründung
ausreichende Gründungstiefe,
Berücksichtigung der
Bodenklassen, Fundamenttyp

Abbildung: Roch Services GmbH

7. Was ist bei einer Flutlichtanlage zu beachten Normen und Vorschriften. MASTEN

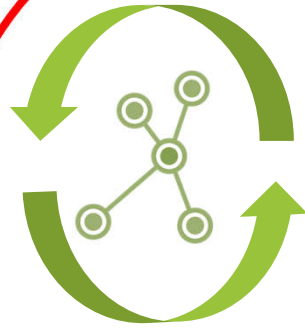


8. PROJEKTIERUNG



Besseres Lichtergebnis

- Beleuchtungsstärke
- Blendung
- Gleichmäßigkeit



Nutzung Infrastruktur

- Masten
- Verkabelung



Geringe Lichtimmission

- Raumaufhellung
- Psychologische Blendung
- Physiologische Blendung



Hohe Einsparung

- Energie
- Wartung

Ziele der Planung

8. PROJEKTIERUNG Beispiel



Platzgröße: 95 x 60

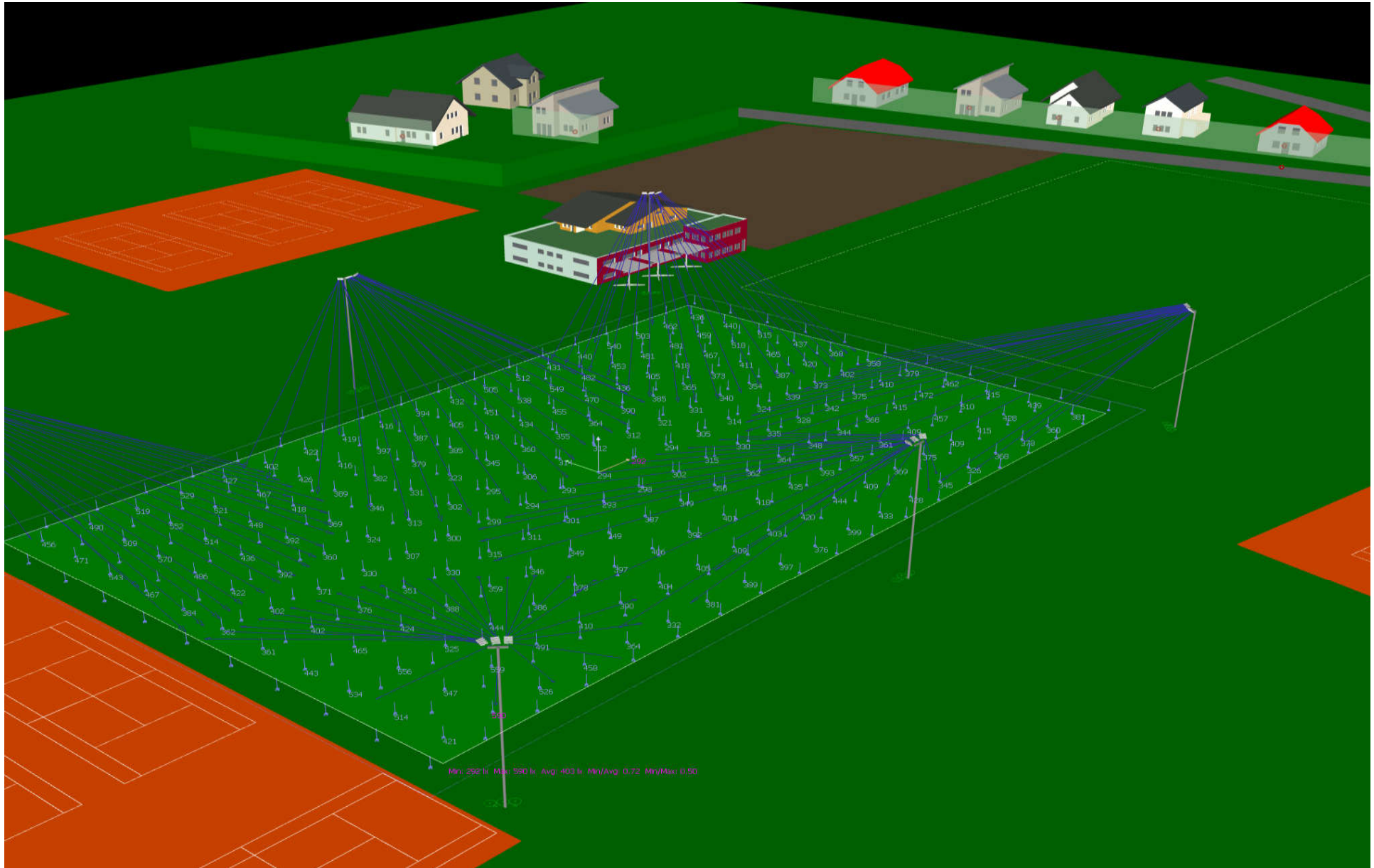
Masten: 6 x 14 m

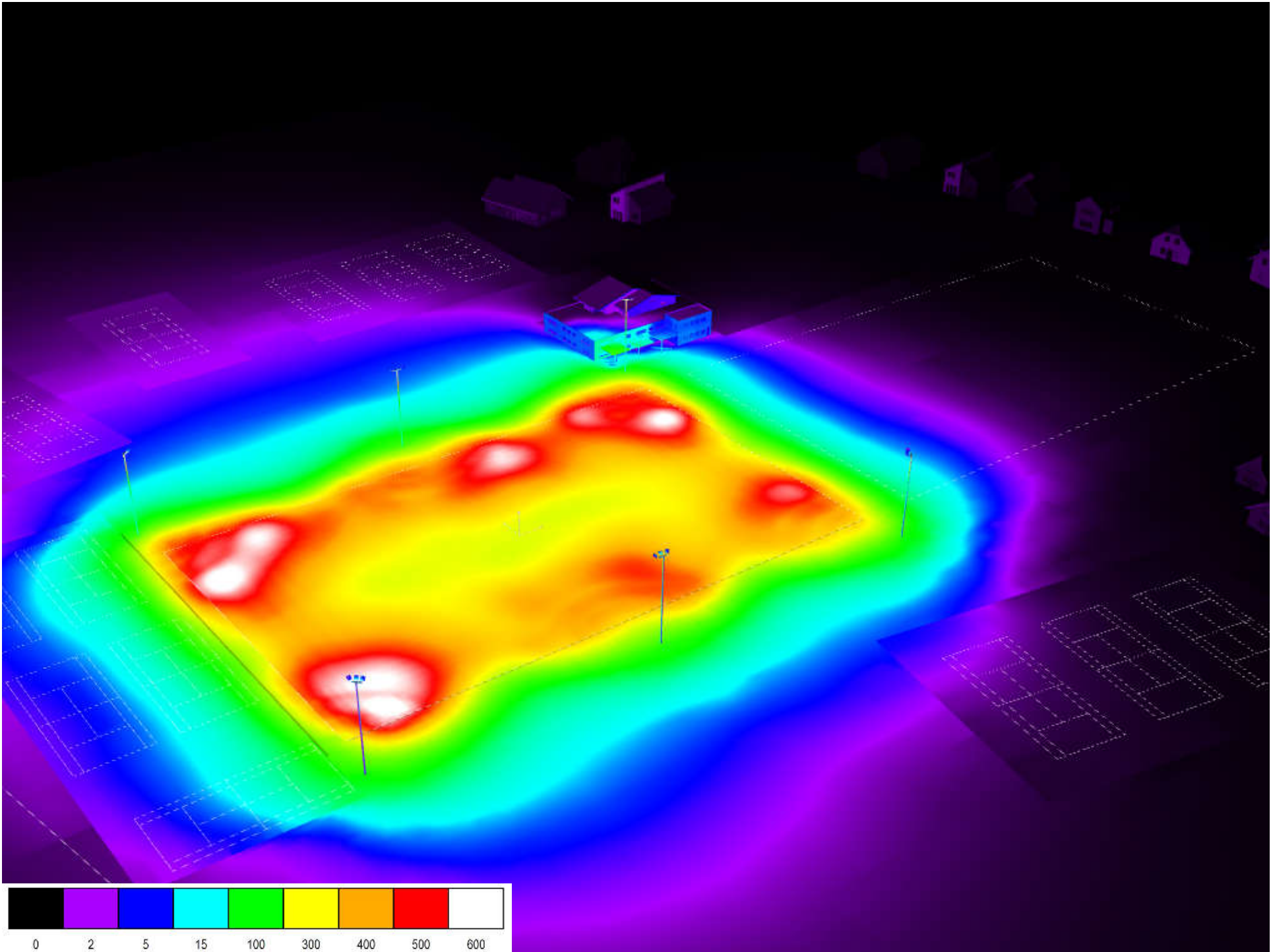
Bestandsbeleuchtung

12 x HQI a 2000 W

120 lx im Mittel

8. PROJEKTIERUNG Beispiel 3D Modell-Planungssoftware





8. PROJEKTIERUNG Beispiel Ergebnis



18 x CS 860 370 lx im Mittel

8. PROJEKTIERUNG Beispiel



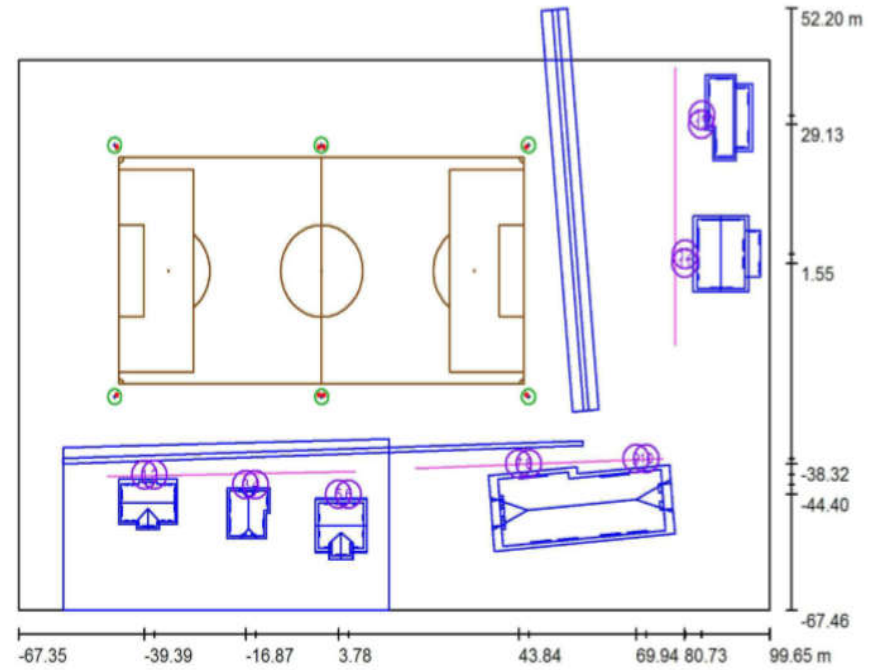
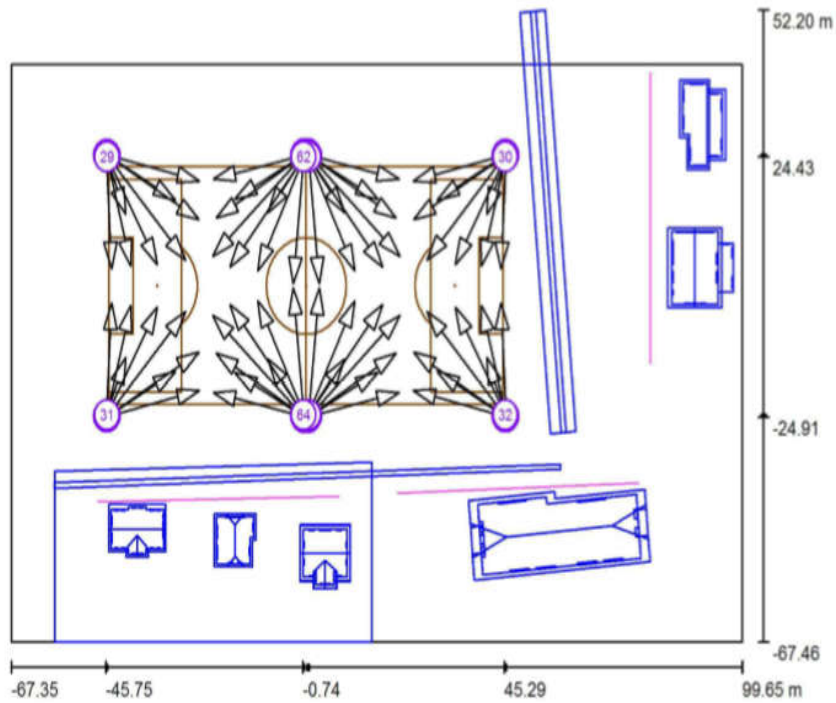
Eckdaten:

Platzgröße: 92 x 46

Masten: 6x 10 m

**Bestandsbeleuchtung
8x HQI a 2000 W**

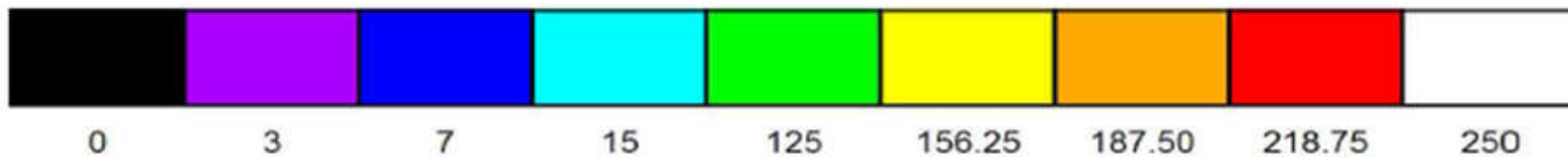
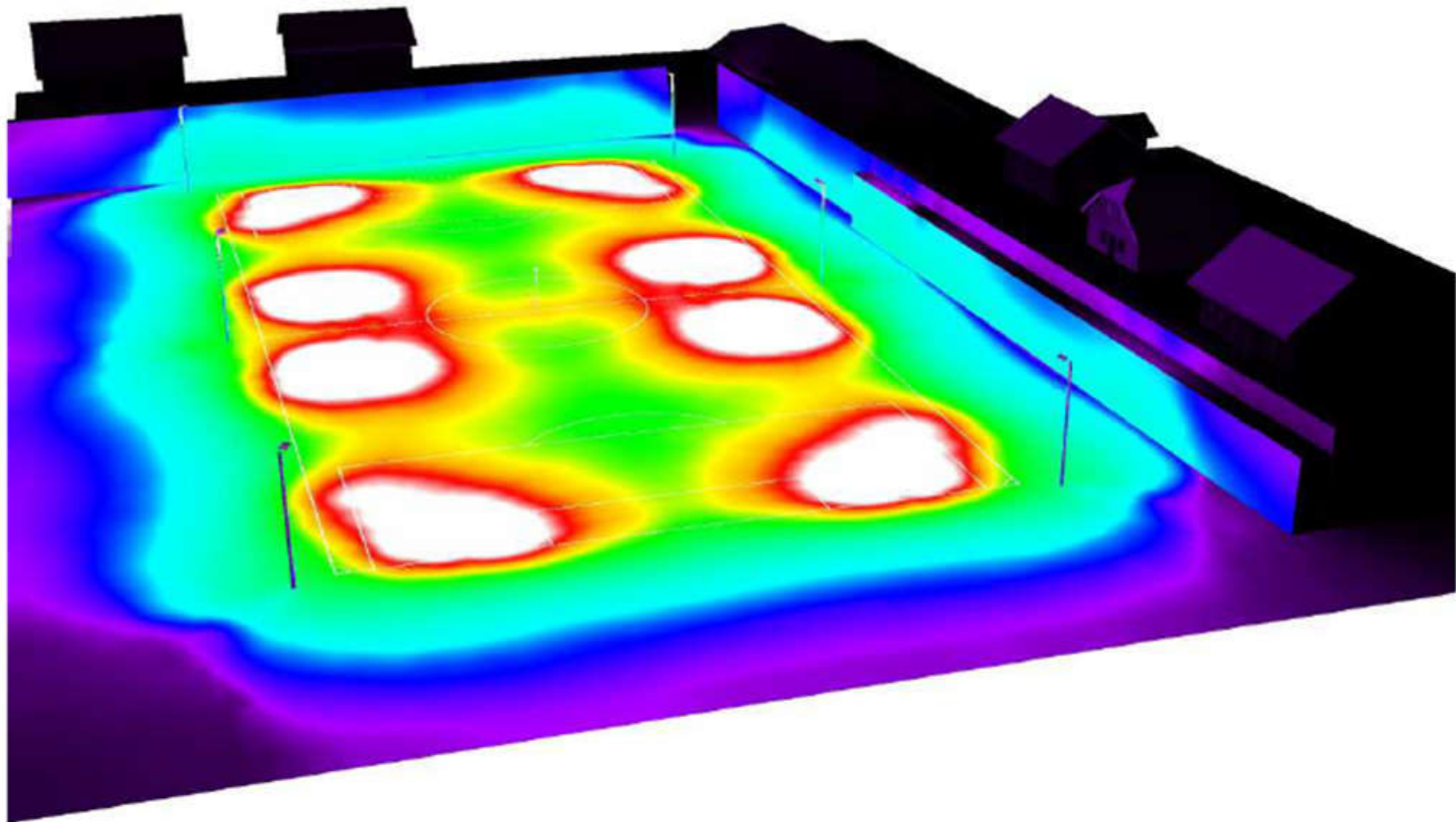
8. PROJEKTIERUNG Beispiel



Maßstab 1 : 119

Liste der Lichtstärkeberechnungspunkte

Maßstab 1 : 1194



8. PROJEKTIERUNG Ergebnis



10. BUNDESFÖRDERUNG

Formale Voraussetzungen:

- Gemeinnütziger und eingetragener Verein
- Der Verein muss Eigentümer der Beleuchtungsanlage sein oder über einen langfristigen Miet-oder Pachtvertrag verfügen (Mieter oder Pächter sein)
- Sollte die Gemeinde Eigentümer der Beleuchtungsanlage sein, so kann diese, die o.g. Fördergelder auch beantragen.

Förderzuschuss: **25 %** der Brutto Investitionssumme

Antragsfenster: **01.01. – 30.03**

01.07. - 30.09

➔ **Ende 31.12.2022**



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit





Lumosa GmbH

Aschmattstraße 8
76532 Baden-Baden

T +49 (0)7221 502 306

F +49 (0)7221 502 4306

info@lumosa.de

www.lumosa.de

www.sportplatzbeleuchtung.de

Kompetenzpartner des Sports



Südbadischer
Fußballverband



Landessportbund
Hessen e.V.



**BAYERISCHER
FUSSBALL-VERBAND**

