

LED-Informationsbroschüre



Hugo Lahme Stammsitz in Ennepetal

Seit mehr als 75 Jahren ist der Name Hugo Lahme das Synonym für höchste Ansprüche und Qualität in der Schwimmbadtechnik. Die ca. 75 Mitarbeiter des Ennepetaler Traditionsunternehmens widmen sich heute mit genauso viel Leidenschaft der Entwicklung optimaler Lösungen für Schwimmbäder, Pools und Wasserattraktionen in höchster Qualität wie zu Beginn. Die Hugo Lahme GmbH hat alle Entwicklungsstufen in der Schwimmbadtechnik nicht nur hautnah miterlebt, sondern aktiv mitgestaltet. Die Marken **FitStar®**, **VitaLight®**, **AllFit®** und **SpringFit®** stehen mit ihren Produkten in ihren jeweiligen Segmenten für höchste Qualität aus Bronze, Rotguss und Edelstahl.

Es ist dem Unternehmen gelungen, die über die Jahre erworbenen und weiter entwickelten, umfassenden Kenntnisse über Material und Fertigungstechnologie in diese Branche einzubringen und zum Qualitätsmaßstab zu machen. Die zahlreichen Patente, Gebrauchsmuster, TÜV-Zertifikate und Prüfungszeugnisse zeugen davon.

Stete Innovation und permanente Entwicklungsarbeit haben bei Hugo Lahme zu optimalen Lösungen mit maximalem Kundennutzen geführt – und zu höchster Qualität, Dauerhaftigkeit und Wertbeständigkeit. Das ist heute wie damals der Anspruch, den alle Hugo Lahme Produkte erfüllen müssen –

Perfektion in jedem Element.

Hugo Lahme

Perfektion in jedem Element.





LED Touchcontroller RGBW

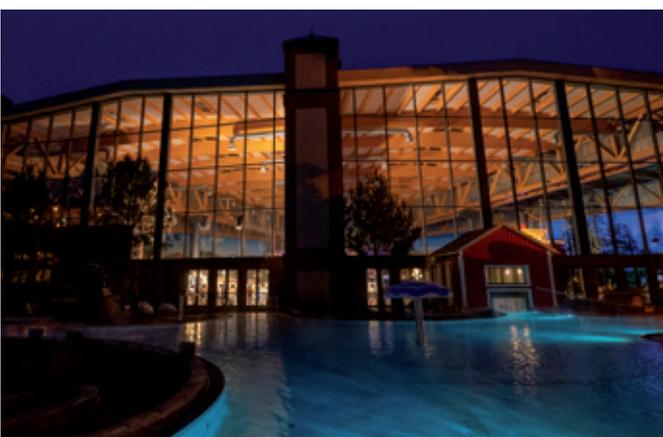
- Farbwechsel
- Helligkeitsregelung über Slider
- jede RGBW-Farbe einzeln justierbar
- programmierte Farbläufe



© Rulantica, Europa Park, Rust (Deutschland)



© Rulantica, Europa Park, Rust (Deutschland)



© Rulantica, Europa Park, Rust (Deutschland)

Höchste Qualität und Sicherheit – selbstverständlich „Made in Germany“

Die VitaLight[®] POWER LED 3.0 Unterwasserscheinwerfer aus dem Hause Hugo Lahme werden in höchster Qualität aus korrosionsbeständigem Rotguss oder Bronze und Edelstahl komplett in Deutschland gefertigt. Die Verwendung von Rotguss bzw. Bronze bietet viele Qualitätsvorteile. Durch ihre raue Oberfläche haften die Einbauteile exzellent im Beton, verspröden nicht über die Jahre und können nicht brechen. In die Herstellung der hochwertigen Rotguss- und Bronzeteile fließen die gesamte Erfahrung und das umfassende Know-how von Hugo Lahme ein, die sich das Unternehmen seit der Gründung im Jahre 1945 im Metallguss erworben hat. Eine fachgerechte Montage der Scheinwerfer erfolgt durch die geschulten Hände der Hugo Lahme Spezialisten am Standort Ennepetal.

Neben der Verwendung hochwertigster Materialien entsprechen VitaLight[®] POWER LED 3.0 Scheinwerfer der Schutzklasse III IP 68 und sind mit einer 4 mm starken Sicherheitsglasscheibe versehen. Darüber hinaus erfüllen die Scheinwerfer aus dem Hause Hugo Lahme als einzige am Markt sämtliche Sicherheitsprüfungen und EU-Normen und garantieren so stets eine sichere Verwendung.

Die erfüllten Normen sind die Folgenden:

► Niederspannungsrichtlinie

EN 61347-2-13 Geräte für LED-Module

EN 60598-2-18 Leuchten für Schwimmbecken und ähnliche Anwendungen

► EMV-Richtlinie:

EN 55015 Grenzwerte und Messverfahren für Funkstörungen von elektrischen Beleuchtungseinrichtungen

EN 61547 Einrichtungen für allgemeine Beleuchtungszwecke - EMV-Störfestigkeitsanforderungen

EN 61000-3-2 Grenzwerte für Oberschwingungsströme

EN 61000-3-3 Grenzwerte - Begrenzung von Spannungsänderungen, Spannungsschwankungen und Flicker in öffentlichen Niederspannungs-Versorgungsnetzen für Geräte mit einem Bemessungsstrom ≤ 16 A

EN 61000-4-3 Prüf- und Messverfahren - Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder

EN 61000-4-4 Prüf- und Messverfahren - Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen

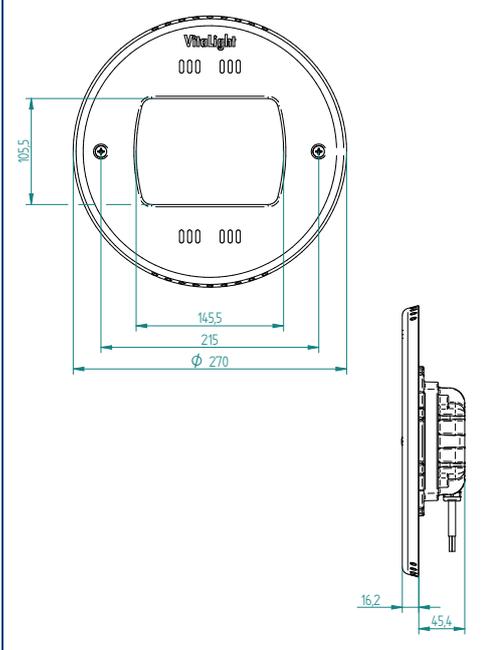
► Optische Sicherheit:

EN 62471 Photobiologische Sicherheit

Technischer Support 28/4 er POWER LED 3.0 Unterwasserscheinwerfer mit Mischlinsen

Tel. +49 (0) 23 33 / 96 96 0
 Fax +49 (0) 23 33 / 96 96 46
 vitalight@lahme.de

Technische Zeichnung



	LED Farbe	Tageslichtweiß 6000 K	Warmweiß 3000 K	RGBW
Kabellänge 5 m	Rotguss	4.4000020	4.40000420	4.40000220
	Bronze	4.4000021	4.40000421	4.40000221
	Edelstahl	4.44000020	4.440000420	4.440000220

Ausschreibungstext

VitaLight® 28/4er POWER LED 3.0 Unterwasserscheinwerfer aus korrosionsbeständigem Rotguss mit prozessorgesteuerter Platine und Sicherheitsglasscheibe mit angeschlossenem VitaLight® Spezialunterwasserkabel (5 m Länge). Edelstahlblende (rund) aus V4A (1.4404/1.4571).

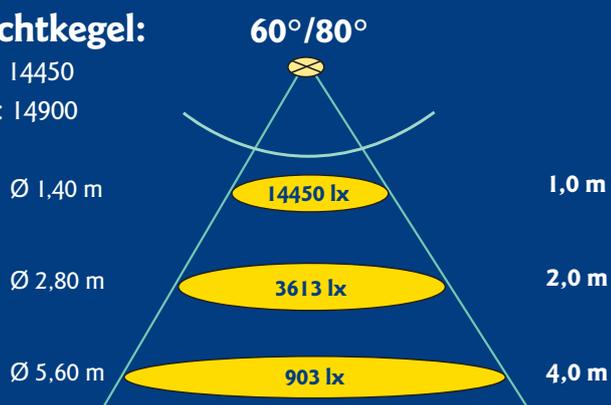
Weitere Informationen: Der VitaLight® Unterwasserscheinwerfer ist nur für den Betrieb unter Wasser geeignet. Die empfohlene Einbautiefe beträgt 600 mm unterhalb des Wasserspiegels. Bei Verwendung für Sole-, Mineral- und Thermalbäder ist eine Speziallegierung Gbz 10 (Gussbronze) erforderlich. Die Unterwasserscheinwerfer sind ab Lager mit weißen oder RGBW-LEDs lieferbar. Weitere Farben auf Anfrage als Sonderanfertigung lieferbar.

Die RGBW-Ausführung hat bei weißer Farbeinstellung ca. 70% der Leistung eines monochromen tageslichtweißen LED Unterwasserscheinwerfers. Die Ansteuerung des monochromen Unterwasserscheinwerfers erfolgt über das Ein- / Ausschalten der Primärspannung am Scheinwerfernetzteil bzw. Dimmer. Der RGBW Unterwasserscheinwerfer kann wahlweise durch Taster, Dimmer, Funkfernbedienung, oder DMX512 über ein Vorschaltgerät oder Netzteil angesteuert werden.

Zubehör	Art.-Nr.	Technische Daten	
Einbaunische aus Rotguss f. Fliesen- u. Folienbecken	4100050	Blendendurchmesser:	Ø 270 mm
		Lebensdauer i.D. ca.:	50.000 Betriebsstunden
Einbaunische aus V4A f. Fliesen-, Folien- und Edelstahlbecken, Abgang hinten	4400020	Strom/Spannung:	2,76 A / 24 V / DC SELV
		Schutzklasse:	III IP 68
Einbaunische aus V4A f. Fliesen-, Folien- und Edelstahlbecken, Abgang oben	4400120	Leistung:	80 W
		Farbtemperaturen (weiß):	6000 K, 3000 K, RGBW
Einbaunische aus Rotguss f. Fertigbecken	4101050	Lichtstrom:	14900 lm, 13900 lm, 11100 lm
Einbaunische aus Edelstahl zum Anschweißen	4400320	Laserklassifizierung:	EN 62471, Photobiologische Sicherheit
		Abstrahlwinkel:	80° horizontal, 60° vertikal (Mischlinsen)
Flanschsatz aus Rotguss f. 4100050	4060050	Sicherheit:	Schutzlackierte LED-Baugruppen gegen opto-elektronische Einflüsse. LEDs temperaturüberwacht.
Flanschsatz aus V4A f. 4400020 u. 4400120	4060020		
Netzteil für zwei monochrome 28/4er POWER LED 3.0 Scheinwerfer	40600050	CE	
Vorschaltgerät für zwei RGBW 28/4erer POWER LED 3.0 Scheinwerfer	40600150		
Funkfernbedienung P 65 mit Empfängermodul inkl. Antenne und Kabel	40000050		
DMX512 Empfangseinsteckmodul	576841		
Dimmer	536052		

Lichtkegel:

Lx: 14450
 lm: 14900



Herstellung und Vertrieb

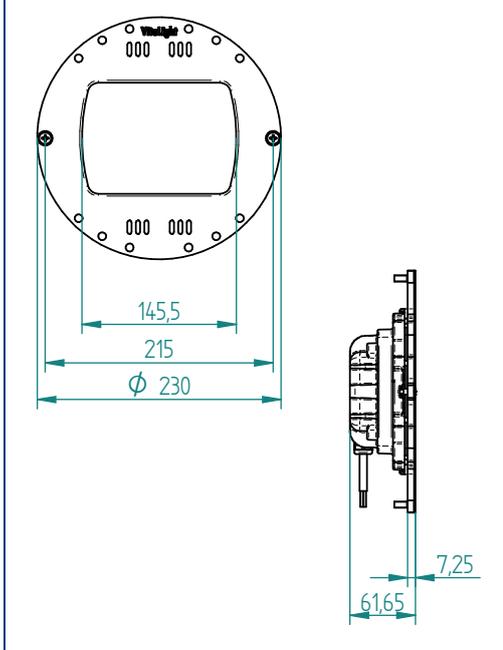
Hugo Lahme GmbH
 Kahlenbecker Str. 2 / 58256 Ennepetal
 Tel. +49 (0) 23 33 / 96 96 0
 Fax +49 (0) 23 33 / 96 96 46
 info@lahme.de - www.lahme.de

Technische Änderungen vorbehalten !

Technischer Support 28/4 er POWER LED 3.0 Hubbodenscheinwerfer

Tel. +49 (0) 23 33 / 96 96 0
 Fax +49 (0) 23 33 / 96 96 46
 vitalight@lahme.de

Technische Zeichnung



	LED Farbe	Tageslichtweiß 6000 K	Warmweiß 3000 K	RGBW
Kabellänge 5 m	Rotguss	4.44620020	4.44620420	4.44620220
	Bronze	4.44620021	4.44620421	4.44620221
	Edelstahl	4.444620020	4.444620420	4.444620220

Ausschreibungstext

VitaLight® 28/4er POWER LED 3.0 Hubbodenscheinwerfer aus korrosionsbeständigem Rotguss mit prozessorgesteuerter Platine und Sicherheitsglasscheibe mit angeschlossenem VitaLight® Spezialunterwasserkabel (5 m Länge). Edelstahlblende (rund) aus V4A (1.4404/1.4571).

Weitere Informationen: Der VitaLight® Hubbodenscheinwerfer ist nur für den Betrieb unter Wasser geeignet. Die empfohlene Einbautiefe beträgt 600 mm unterhalb des Wasserspiegels. Bei Verwendung für Sole-, Mineral- und Thermalbäder ist eine Speziallegierung Gbz10 (Gussbronze) erforderlich. Die Hubbodenscheinwerfer sind ab Lager mit weißen oder RGBW-LEDs lieferbar. Weitere Farben auf Anfrage als Sonderanfertigung lieferbar.

Die RGBW-Ausführung hat bei weißer Farbeinstellung ca. 70% der Leistung eines monochromen tageslichtweißen LED Unterwasserscheinwerfers. Die Ansteuerung des monochromen Hubbodenscheinwerfers erfolgt über das Ein- / Ausschalten der Primärspannung am Scheinwerfernetzteil bzw. Dimmer. Der RGBW Hubbodenscheinwerfer kann wahlweise durch Taster, Dimmer, Funkfernbedienung, oder DMX512 über ein Vorschaltgerät oder Netzteil angesteuert werden.

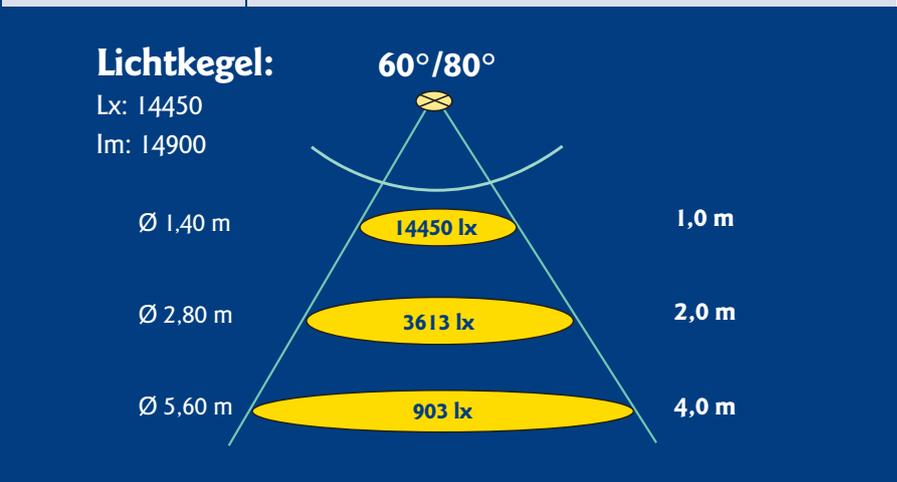
Zubehör	Art.-Nr.	Technische Daten
---------	----------	------------------

Einbaunische aus Rotguss f. Fliesen- u. Folienbecken	4100050	Blendendurchmesser:	Ø 230 mm
		Lebensdauer i.D. ca.:	50.000 Betriebsstunden
Einbaunische aus V4A f. Fliesen-, Folien- und Edelstahlbecken, Abgang hinten	4400020	Strom/Spannung:	2,76 A / 24 V / DC SELV
		Schutzklasse:	III IP 68
Einbaunische aus V4A f. Fliesen-, Folien- und Edelstahlbecken, Abgang oben	4400120	Leistung:	80 W
		Farbtemperaturen (weiß):	6000 K, 3000 K, RGBW
Einbaunische aus Rotguss f. Fertigbecken	4101050	Lichtstrom:	14900 lm, 13900 lm, 11100 lm
Einbaunische aus Edelstahl zum Anschweißen	4400320	Laserklassifizierung:	EN 62471, Photobiologische Sicherheit
		Abstrahlwinkel:	80° horizontal, 60° vertikal (Mischlinsen)
Flanschsatz aus Rotguss f. 4100050	4060050	Sicherheit:	Schutzlackierte LED-Baugruppen gegen opto-elektronische Einflüsse. LEDs temperaturüberwacht.
Flanschsatz aus V4A f. 4400020 u. 4400120	4060020		
Netzteil für zwei monochrome 28/4er POWER LED 3.0 Scheinwerfer	40600050		
Vorschaltgerät für zwei RGBW 28/4erer POWER LED 3.0 Scheinwerfer	40600150		
Funkfernbedienung P 65 mit Empfängermodul inkl. Antenne und Kabel	40000050		
DMX512 Empfangseinsteckmodul	576841		
Dimmer	536052		



Herstellung und Vertrieb
Hugo Lahme GmbH Kahlenbecker Str. 2 / 58256 Ennepetal Tel. +49 (0) 23 33 / 96 96 0 Fax +49 (0) 23 33 / 96 96 46 info@lahme.de - www.lahme.de

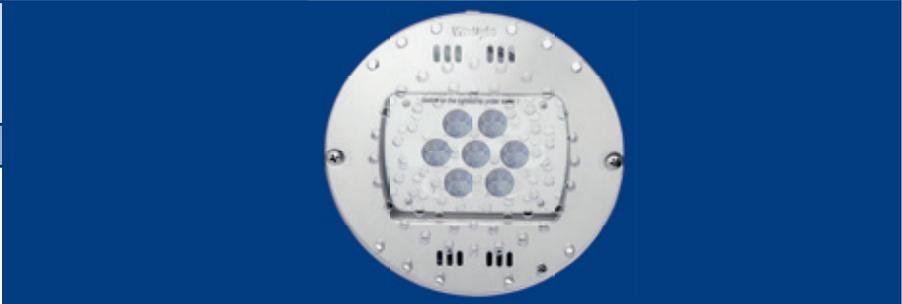
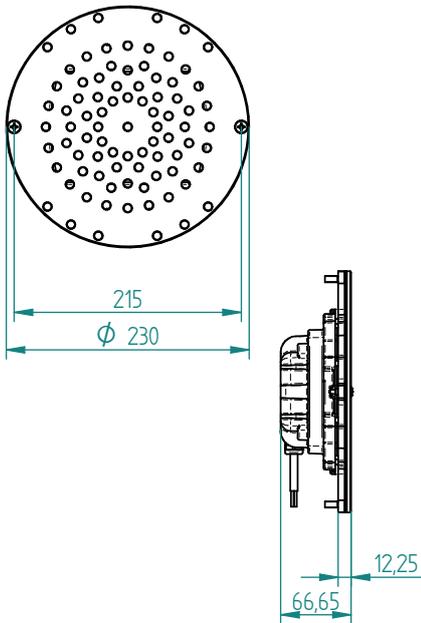
Technische Änderungen vorbehalten !



Technischer Support 28/4 er POWER LED 3.0 Bodeneinbauscheinwerfer

Tel. +49 (0) 23 33 / 96 96 0
 Fax +49 (0) 23 33 / 96 96 46
 vitalight@lahme.de

Technische Zeichnung



	LED Farbe	Tageslichtweiß 6000 K	Warmweiß 3000 K	RGBW
Kabellänge 5 m	Rotguss	4.44610120	4.44610420	4.44610220
	Bronze	4.44610121	4.44610421	4.44610221
	Edelstahl	4.44610120	4.44610420	4.44610220

Ausschreibungstext

VitaLight® 28/4er POWER LED 3.0 Bodeneinbauscheinwerfer aus korrosionsbeständigem Rotguss mit prozessorgesteuerter Platine und Sicherheitsglasscheibe mit angeschlossenem VitaLight® Spezialunterwasserkabel (5 m Länge). Edelstahlblende (rund) aus V4A (1.4404/1.4571).

Weitere Informationen: Der VitaLight® Bodeneinbauscheinwerfer ist nur für den Betrieb unter Wasser geeignet. Die empfohlene Einbautiefe beträgt 600 mm unterhalb des Wasserspiegels. Bei Verwendung für Sole-, Mineral- und Thermalbäder ist eine Speziallegierung Gbz 10 (Gussbronze) erforderlich. Die Bodeneinbauscheinwerfer sind ab Lager mit weißen oder RGBW-LEDs lieferbar. Weitere Farben auf Anfrage als Sonderanfertigung lieferbar.

Die RGBW-Ausführung hat bei weißer Farbeinstellung ca. 70% der Leistung eines monochromen tageslichtweißen LED Unterwasserscheinwerfers. Die Ansteuerung des monochromen Bodeneinbauscheinwerfers erfolgt über das Ein- / Ausschalten der Primärspannung am Scheinwerfernetzteil bzw. Dimmer. Der RGBW Bodeneinbauscheinwerfer kann wahlweise durch Taster, Dimmer, Funkfernbedienung, oder DMX512 über ein Vorschaltgerät oder Netzteil angesteuert werden.

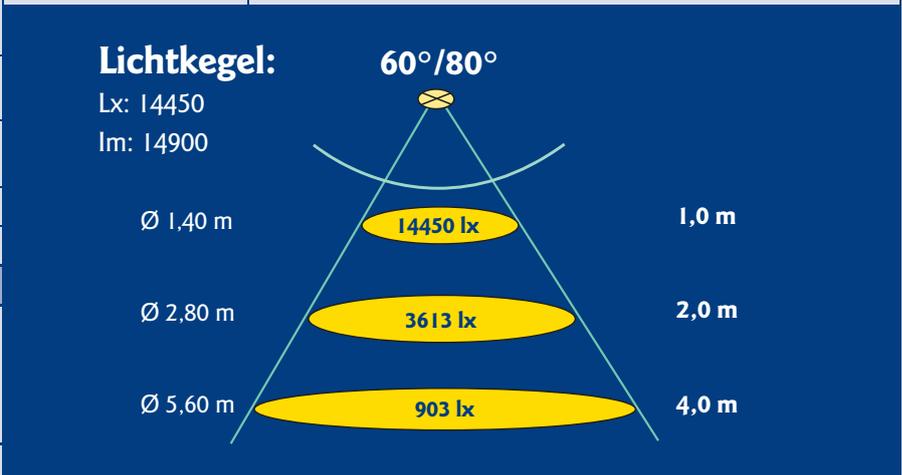
Zubehör	Art.-Nr.	Technische Daten
---------	----------	------------------

Einbaunische aus Rotguss f. Fliesen- u. Folienbecken	4100050	Blendendurchmesser:	Ø 230 mm
		Lebensdauer i.D. ca.:	50.000 Betriebsstunden
Einbaunische aus V4A f. Fliesen-, Folien- und Edelstahlbecken, Abgang hinten	4400020	Strom/Spannung:	2,76 A / 24 V / DC SELV
		Schutzklasse:	III IP 68
Einbaunische aus V4A f. Fliesen-, Folien- und Edelstahlbecken, Abgang oben	4400120	Leistung:	80 W
		Farbtemperaturen (weiß):	6000 K, 3000 K, RGBW
Einbaunische aus Rotguss f. Fertigbecken	4101050	Lichtstrom:	14900 lm, 13900 lm, 11100 lm
Einbaunische aus Edelstahl zum Anschweißen	4400320	Laserklassifizierung:	EN 62471, Photobiologische Sicherheit
		Abstrahlwinkel:	80° horizontal, 60° vertikal (Mischlinsen)
Flanschsatz aus Rotguss f. 4100050	4060050	Sicherheit:	Schutzlackierte LED-Baugruppen gegen opto-elektronische Einflüsse. LEDs temperaturüberwacht.
Flanschsatz aus V4A f. 4400020 u. 4400120	4060020		
Netzteil für zwei monochrome 28/4er POWER LED 3.0 Scheinwerfer	40600050		
Vorschaltgerät für zwei RGBW 28/4erer POWER LED 3.0 Scheinwerfer	40600150		
Funkfernbedienung P 65 mit Empfängermodul inkl. Antenne und Kabel	40000050		
DMX512 Empfangseinsteckmodul	576841		
Dimmer	536052		



Herstellung und Vertrieb
Hugo Lahme GmbH Kahlenbecker Str. 2 / 58256 Ennepetal Tel. +49 (0) 23 33 / 96 96 0 Fax +49 (0) 23 33 / 96 96 46 info@lahme.de - www.lahme.de

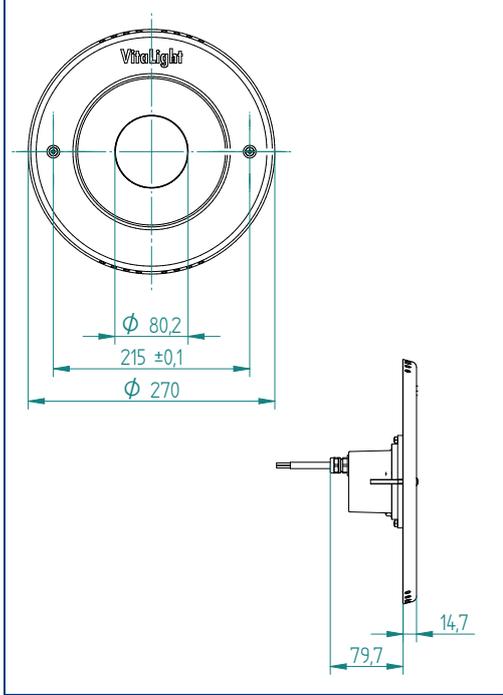
Technische Änderungen vorbehalten !



Technischer Support 16/4 er POWER LED 3.0 Unterwasserscheinwerfer

Tel. +49 (0) 23 33 / 96 96 0
 Fax +49 (0) 23 33 / 96 96 46
 vitalight@lahme.de

Technische Zeichnung



	LED Farbe	Tageslichtweiß 6000 K	Warmweiß 3000 K	RGBW
Kabellänge 5 m	Rotguss	4.40201020	4.40201420	4.40201220
	Bronze	4.40201021	4.40201421	4.40201221
	Edelstahl	4.440201020	4.440201420	4.440201220

Ausschreibungstext

VitaLight® 16/4er POWER LED 2.0 Unterwasserscheinwerfer aus korrosionsbeständigem Rotguss mit prozessorgesteuerter Platine und Sicherheitsglasscheibe mit angeschlossenem VitaLight® Spezialunterwasserkabel (5 m Länge). Edelstahlblende (rund) aus V4A (1.4404/1.4571).

Weitere Informationen: Der VitaLight® Unterwasserscheinwerfer ist nur für den Betrieb unter Wasser geeignet. Die empfohlene Einbautiefe beträgt 600 mm unterhalb des Wasserspiegels. Bei Verwendung für Sole-, Mineral- und Thermalbäder ist eine Speziallegierung Gbz 10 (Gussbronze) erforderlich. Die Unterwasserscheinwerfer sind ab Lager mit weißen oder RGBW-LEDs lieferbar. Weitere Farben auf Anfrage als Sonderanfertigung.

Die RGBW-Ausführung hat bei weißer Farbeeinstellung ca. 70% der Leistung eines monochromen tageslichtweißen LED Unterwasserscheinwerfers. Die Ansteuerung des monochromen Unterwasserscheinwerfers erfolgt über das Ein- / Ausschalten der Primärspannung am Scheinwerfernetzteil bzw. Dimmer. Der RGBW Unterwasserscheinwerfer kann wahlweise durch Taster, Dimmer, Funkfernbedienung oder MX5 12 über ein Vorschaltgerät oder Netzteil angesteuert werden.

Zubehör	Art.-Nr.	Technische Daten
---------	----------	------------------

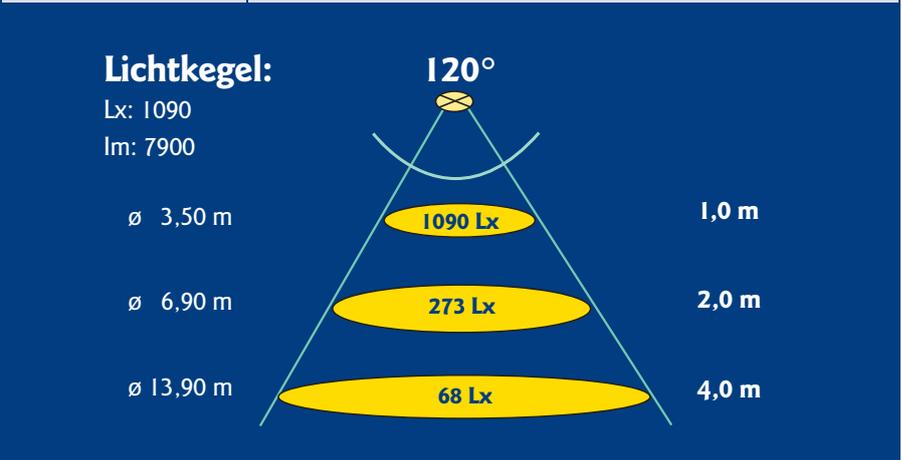
Einbaunische aus Rotguss f. Fliesen- u. Folienbecken	4100050	Blendendurchmesser:	Ø 270 mm
		Lebensdauer i.D. ca.:	50.000 Betriebsstunden
Einbaunische aus V4A f. Fliesen-, Folien- und Edelstahlbecken, Abgang hinten	4400020	Strom/Spannung:	1,3 A / 24 V / DC SELV
		Schutzklasse:	III IP 68
Einbaunische aus V4A f. Fliesen-, Folien- und Edelstahlbecken, Abgang oben	4400120	Leistung:	43 W
		Farbtemperaturen (weiß):	6000 K, 3000 K, RGBW
Einbaunische aus Rotguss f. Fertigbecken	4101050	Lichtstrom:	7900 lm, 6900 lm, 5500 lm
Einbaunische aus Edelstahl zum Anschweißen	4400320	Laserklassifizierung:	EN 62471, Photobiologische Sicherheit
		Abstrahlwinkel:	120°
Flanschsatz aus Rotguss f. 4100050	4060050	Sicherheit:	Schutzlackierte LED-Baugruppen gegen opto-elektronische Einflüsse. LEDs temperaturüberwacht.
Flanschsatz aus V4A f. 4400020 u. 4400120	4060020		

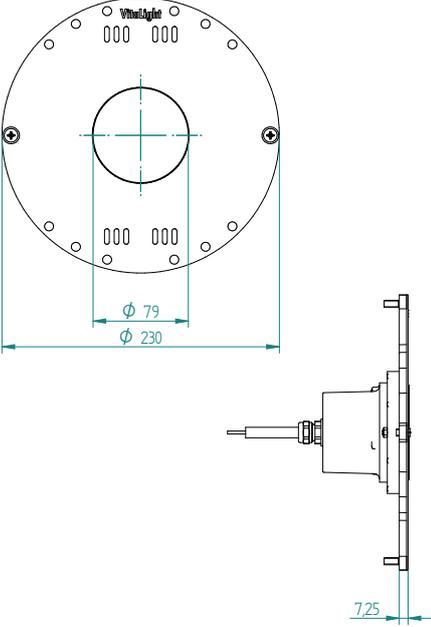
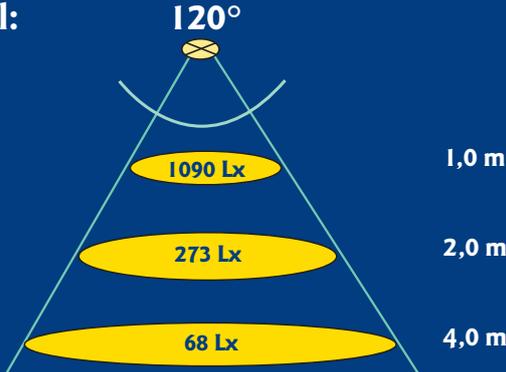
Netzteil für vier monochrome 16/4er POWER LED 3.0 Scheinwerfer	40600050
Vorschaltgerät für vier RGBW 16/4er POWER LED 3.0 Scheinwerfer	40600150
Funkfernbedienung P 65 mit Empfängermodul inkl. Antenne und Kabel	40000050
DMX512 Empfangseinsteckmodul	576841
Dimmer	536052

Herstellung und Vertrieb

Hugo Lahme GmbH
 Kahlenbecker Str. 2 / 58256 Ennepetal
 Tel. +49 (0) 23 33 / 96 96 0 - Fax +49 (0) 23 33 / 96 96 46
 info@lahme.de - www.lahme.de

Technische Änderungen vorbehalten !

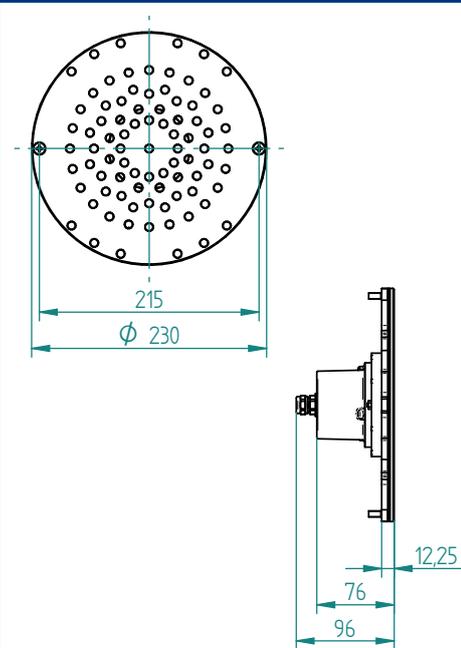


Technischer Support		16/4 er POWER LED 3.0 Hubbodenscheinwerfer																					
Tel. +49 (0) 23 33 / 96 96 0 Fax +49 (0) 23 33 / 96 96 46 vitalight@lahme.de																							
Technische Zeichnung																							
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>LED Farbe</th> <th>Tageslichtweiß 6000 K</th> <th>Warmweiß 3000 K</th> <th>RGBW</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Kabellänge 5 m</td> <td>Rotguss</td> <td>4.44640020</td> <td>4.44640420</td> <td>4.44640220</td> </tr> <tr> <td>Bronze</td> <td>4.44640021</td> <td>4.44640421</td> <td>4.44640221</td> </tr> <tr> <td>Edelstahl</td> <td>4.44640020</td> <td>4.44640420</td> <td>4.44640220</td> </tr> </tbody> </table>					LED Farbe	Tageslichtweiß 6000 K	Warmweiß 3000 K	RGBW	Kabellänge 5 m	Rotguss	4.44640020	4.44640420	4.44640220	Bronze	4.44640021	4.44640421	4.44640221	Edelstahl	4.44640020	4.44640420	4.44640220
	LED Farbe	Tageslichtweiß 6000 K	Warmweiß 3000 K	RGBW																			
Kabellänge 5 m	Rotguss	4.44640020	4.44640420	4.44640220																			
	Bronze	4.44640021	4.44640421	4.44640221																			
	Edelstahl	4.44640020	4.44640420	4.44640220																			
Ausschreibungstext																							
<p>VitaLight® 16/4er POWER LED 3.0 Hubbodenscheinwerfer aus korrosionsbeständigem Rotguss mit prozessorgesteuerter Platine und Sicherheitsglasscheibe mit angeschlossenem VitaLight® Spezialunterwasserkabel (5 m Länge). Edelstahlblende (rund) aus V4A (1.4404/1.4571).</p> <p><u>Weitere Informationen:</u> Der VitaLight® Hubbodenscheinwerfer ist nur für den Betrieb unter Wasser geeignet. Die empfohlene Einbautiefe beträgt 600 mm unterhalb des Wasserspiegels. Bei Verwendung für Sole-, Mineral- und Thermalbäder ist eine Speziallegierung Gbz10 (Gussbronze) erforderlich. Die Hubbodenscheinwerfer sind ab Lager mit weißen oder RGBW-LEDs lieferbar. Weitere Farben auf Anfrage als Sonderanfertigung lieferbar.</p> <p>Die RGBW-Ausführung hat bei weißer Farbeinstellung ca. 70% der Leistung eines monochromen tageslichtweißen LED Unterwasserscheinwerfers. Die Ansteuerung des monochromen Hubbodenscheinwerfers erfolgt über das Ein- / Ausschalten der Primärspannung am Scheinwerfernetzteil bzw. Dimmer. Der RGBW Hubbodenscheinwerfer kann wahlweise durch Taster, Dimmer, Funkfernbedienung, oder DMX512 über ein Vorschaltgerät oder Netzteil angesteuert werden.</p>																							
Zubehör	Art.-Nr.	Technische Daten																					
Einbaunische aus Rotguss f. Fliesen- u. Folienbecken	4100050	Blendendurchmesser:	Ø 230 mm																				
		Lebensdauer i.D. ca.:	50.000 Betriebsstunden																				
Einbaunische aus V4A f. Fliesen-, Folien- und Edelstahlbecken, Abgang hinten	4400020	Strom/Spannung:	1,3 A / 24 V / DC SELV																				
		Schutzklasse:	III IP 68																				
Einbaunische aus V4A f. Fliesen-, Folien- und Edelstahlbecken, Abgang oben	4400120	Leistung:	43 W																				
		Farbtemperaturen (weiß):	6000 K, 3000 K, RGBW																				
Einbaunische aus Rotguss f. Fertigbecken	4101050	Lichtstrom:	7900 lm, 6900 lm, 5500 lm																				
Einbaunische aus Edelstahl zum Anschweißen	4400320	Laserklassifizierung:	EN 62471, Photobiologische Sicherheit																				
		Abstrahlwinkel:	120°																				
Flanschsatz aus Rotguss f. 4100050	4060050	Sicherheit:	Schutzlackierte LED-Baugruppen gegen opto-elektronische Einflüsse. LEDs temperaturüberwacht. 																				
Flanschsatz aus V4A f. 4400020 u. 4400120	4060020																						
Netzteil für vier monochrome 16/4er POWER LED 3.0 Scheinwerfer	40600050	Lichtkegel: Lx: 1090 lm: 7900 																					
Vorschaltgerät für vier RGBW 16/4er POWER LED 3.0 Scheinwerfer	40600150																						
Funkfernbedienung P 65 mit Empfängermodul inkl. Antenne und Kabel	40000050																						
DMX512 Empfangseinsteckmodul	576841																						
Dimmer	536052																						
Herstellung und Vertrieb																							
Hugo Lahme GmbH Kahlenbecker Str. 2 / 58256 Ennepetal Tel. +49 (0) 23 33 / 96 96 0 - Fax +49 (0) 23 33 / 96 96 46 info@lahme.de - www.lahme.de																							
Technische Änderungen vorbehalten !																							

Technischer Support 16/4er POWER LED 3.0 Bodeneinbauscheinwerfer

Tel. +49 (0) 23 33 / 96 96 0
 Fax +49 (0) 23 33 / 96 96 46
 vitalight@lahme.de

Technische Zeichnung



	LED Farbe	Tageslichtweiß 6000 K	Warmweiß 3000 K	RGBW
Kabellänge 5 m	Rotguss	4.44610820	4.44610620	4.44610720
	Bronze	4.44610821	4.44610621	4.44610721
	Edelstahl	4.444610820	4.444610620	4.444610720

Ausschreibungstext

VitaLight® 16/4er POWER LED 3.0 Bodeneinbauscheinwerfer aus korrosionsbeständigem Rotguss mit prozessorgesteuerter Platine und Sicherheitsglasscheibe mit angeschlossenem VitaLight® Spezialunterwasserkabel (5 m Länge). Edelstahlblende (rund) aus V4A (1.4404/1.4571).

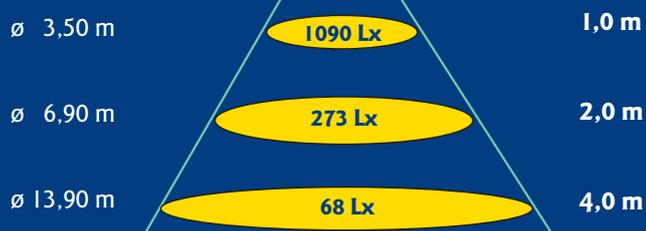
Weitere Informationen: Der VitaLight® Bodeneinbauscheinwerfer ist nur für den Betrieb unter Wasser geeignet. Die empfohlene Einbautiefe beträgt 600 mm unterhalb des Wasserspiegels. Bei Verwendung für Sole-, Mineral- und Thermalbäder ist eine Speziallegierung Gbz 10 (Gussbronze) erforderlich. Die Bodeneinbauscheinwerfer sind ab Lager mit weißen oder RGBW-LEDs lieferbar. Weitere Farben auf Anfrage als Sonderanfertigung lieferbar.

Die RGBW-Ausführung hat bei weißer Farbeinstellung ca. 70% der Leistung eines monochromen tageslichtweißen LED Unterwasserscheinwerfers. Die Ansteuerung des monochromen Bodeneinbauscheinwerfers erfolgt über das Ein- / Ausschalten der Primärspannung am Scheinwerfernetzteil bzw. Dimmer. Der RGBW Bodeneinbauscheinwerfer kann wahlweise durch Taster, Dimmer, Funkfernbedienung, oder DMX512 über ein Vorschaltgerät oder Netzteil angesteuert werden.

Zubehör	Art.-Nr.	Technische Daten	
Einbaunische aus Rotguss f. Fliesen- u. Folienbecken	4100050	Blendendurchmesser:	Ø 230 mm
		Lebensdauer i.D. ca.:	50.000 Betriebsstunden
Einbaunische aus V4A f. Fliesen-, Folien- und Edelstahlbecken, Abgang hinten	4400020	Strom/Spannung:	2,76 A / 24 V / DC SELV
		Schutzklasse:	III IP 68
Einbaunische aus V4A f. Fliesen-, Folien- und Edelstahlbecken, Abgang oben	4400120	Leistung:	43 W
		Farbtemperaturen (weiß):	6000 K, 3000 K, RGBW
Einbaunische aus Rotguss f. Fertigbecken	4101050	Lichtstrom:	7900 lm, 6900 lm, 5500 lm
Einbaunische aus Edelstahl zum Anschweißen	4400320	Laserklassifizierung:	EN 62471, Photobiologische Sicherheit
		Abstrahlwinkel:	120°
Flanschsatz aus Rotguss f. 4100050	4060050	Sicherheit:	Schutzlackierte LED-Baugruppen gegen opto-elektronische Einflüsse. LEDs temperaturüberwacht.
Flanschsatz aus V4A f. 4400020 u. 4400120	4060020		
Netzteil für vier monochrome 16/4er POWER LED 3.0 Scheinwerfer	40600050	CE	
Vorschaltgerät für vier RGBW 16/4erer POWER LED 3.0 Scheinwerfer	40600150		
Funkfernbedienung P 65 mit Empfängermodul inkl. Antenne und Kabel	40000050		
DMX512 Empfangseinsteckmodul	576841		
Dimmer	536052		

Lichtkegel:

Lx: 1090
 Im: 7900



Herstellung und Vertrieb

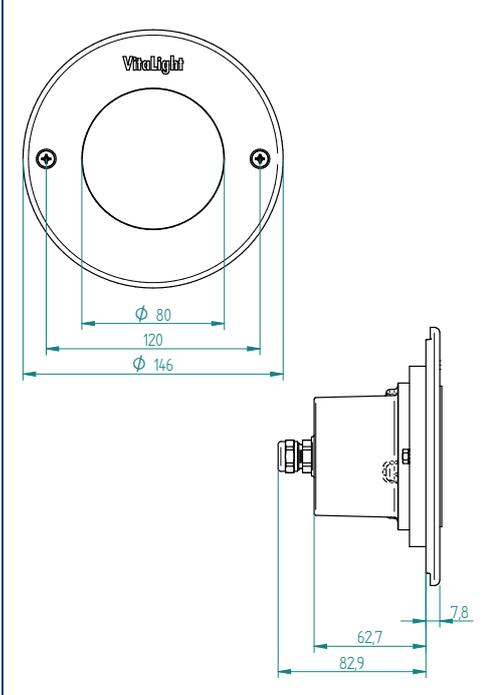
Hugo Lahme GmbH
 Kahlenbecker Str. 2 / 58256 Ennepetal
 Tel. +49 (0) 23 33 / 96 96 0
 Fax +49 (0) 23 33 / 96 96 46
 info@lahme.de - www.lahme.de

Technische Änderungen vorbehalten !

Technischer Support 16/4 er POWER LED 3.0 Unterwasserscheinwerfer

Tel. +49 (0) 23 33 / 96 96 0
 Fax +49 (0) 23 33 / 96 96 46
 vitalight@lahme.de

Technische Zeichnung



	LED Farbe	Tageslichtweiß 6000 K	Warmweiß 3000 K	RGBW
Kabellänge 5 m	Rotguss	4.40200020	4.40200420	4.40200220
	Bronze	4.40200021	4.40200421	4.40200221
	Edelstahl	4.440200020	4.440200420	4.440200220

Ausschreibungstext

VitaLight® 16/4er POWER LED 3.0 Unterwasserscheinwerfer aus korrosionsbeständigem Rotguss mit prozessorgesteuerter Platine und Sicherheitsglasscheibe mit angeschlossenem VitaLight® Spezialunterwasserkabel (5 m Länge). Edelstahlblende (rund) aus V4A (1.4404/1.4571).

Weitere Informationen: Der VitaLight® Unterwasserscheinwerfer ist nur für den Betrieb unter Wasser geeignet. Die empfohlene Einbautiefe beträgt 600 mm unterhalb des Wasserspiegels. Bei Verwendung für Sole-, Mineral- und Thermalbäder ist eine Speziallegierung Gbz 10 (Gussbronze) erforderlich. Die Unterwasserscheinwerfer sind ab Lager mit weißen oder RGBW-LEDs lieferbar. Weitere Farben auf Anfrage als Sonderanfertigung lieferbar.

Die RGBW-Ausführung hat bei weißer Farbeinstellung ca. 70% der Leistung eines monochromen tageslichtweißen LED Unterwasserscheinwerfers. Die Ansteuerung des monochromen Unterwasserscheinwerfers erfolgt über das Ein- / Ausschalten der Primärspannung am Scheinwerfernetzteil bzw. Dimmer. Der RGBW Unterwasserscheinwerfer kann wahlweise durch Taster, Dimmer, Funkfernbedienung oder DMX512 über ein Vorschaltgerät oder Netzteil angesteuert werden.

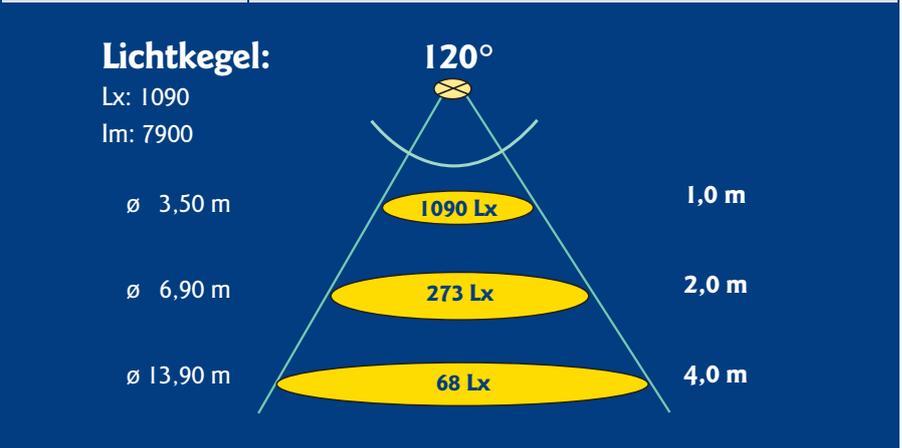
Zubehör	Art.-Nr.	Technische Daten	
Einbaunische aus Rotguss f. Fliesen- u. Folienbecken	4266050	Blendendurchmesser:	Ø 146 mm
Einbaunische aus V4A f. Fliesen-, Folien- und Edelstahlbecken	4266020	Lebensdauer i.D. ca.:	50.000 Betriebsstunden
Einbaunische aus Edelstahl zum Anschweißen	4260320	Strom / Spannung:	1,3 A / 24 V / DC SELV
		Schutzklasse:	III IP 68
Flanschsatz aus Rotguss f. 4266050	4267050	Leistung:	43 W
		Farbtemperaturen (weiß):	6000 K, 3000 K, RGBW
Flanschsatz aus V4A f. 4266020	4267020	Lichtstrom:	7900 lm, 6900 lm, 5500 lm
Netzteil für vier monochrome 16/4er POWER LED 3.0 Scheinwerfer	40600050	Laserklassifizierung:	EN 62471, Photobiologische Sicherheit
Vorschaltgerät für vier RGB 16/4er POWER LED 3.0 Scheinwerfer	40600150	Abstrahlwinkel:	120°
		Sicherheit:	Schutzlackierte LED-Baugruppen gegen opto-elektronische Einflüsse. LEDs temperaturüberwacht.

Funkfernbedienung P 65 mit Empfängermodul inkl. Antenne und Kabel	40000050
DMX512 Empfangseinsteckmodul	576841
Dimmer	536052

Herstellung und Vertrieb

Hugo Lahme GmbH
 Kahlenbecker Str. 2
 58256 Ennepetal
 Tel. +49 (0) 23 33 / 96 96 0
 Fax +49 (0) 23 33 / 96 96 46
 info@lahme.de - www.lahme.de

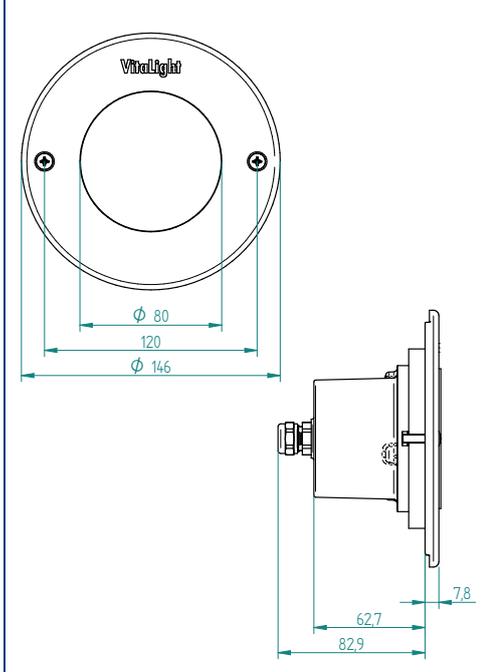
Technische Änderungen vorbehalten !



Technischer Support **8/4er POWER LED 3.0 Unterwasserscheinwerfer**

Tel. +49 (0) 23 33 / 96 96 0
Fax +49 (0) 23 33 / 96 96 46
vitalight@lahme.de

Technische Zeichnung



	LED Farbe	Tageslichtweiß 6000 K	Warmweiß 3000 K	RGBW
Kabellänge 5 m	Rotguss	4.40300020	4.40300420	4.40300220
	Bronze	4.40300021	4.40300421	4.40300221
	Edelstahl	4.440300020	4.440300420	4.440300220

Ausschreibungstext

VitaLight® 8/4er POWER LED 3.0 Unterwasserscheinwerfer aus korrosionsbeständigem Rotguss mit prozessorgesteuerter Platine und Sicherheitsglasscheibe mit angeschlossenem VitaLight® Spezialunterwasserkabel (5 m Länge). Edelstahlblende (rund) aus V4A (1.4404/1.4571).

Weitere Informationen: Der VitaLight® Unterwasserscheinwerfer ist nur für den Betrieb unter Wasser geeignet. Die empfohlene Einbautiefe beträgt 600 mm unterhalb des Wasserspiegels. Bei Verwendung für Sole-, Mineral- und Thermalbäder ist eine Speziallegierung Gbz 10 (Gussbronze) erforderlich. Die Unterwasserscheinwerfer sind ab Lager mit weißen oder RGBW-LEDs lieferbar. Weitere Farben auf Anfrage als Sonderanfertigung lieferbar.

Die RGBW-Ausführung hat bei weißer Farbeinstellung ca. 70% der Leistung eines monochromen tageslichtweißen LED Unterwasserscheinwerfers. Die Ansteuerung des monochromen Unterwasserscheinwerfers erfolgt über das Ein- / Ausschalten der Primärspannung am Scheinwerfernetzteil bzw. Dimmer. Der RGBW Unterwasserscheinwerfer kann wahlweise durch Taster, Dimmer, Fernfernbedienung oder DMX512 über ein Vorschaltgerät oder Netzteil angesteuert werden.

Zubehör **Art.-Nr.** **Technische Daten**

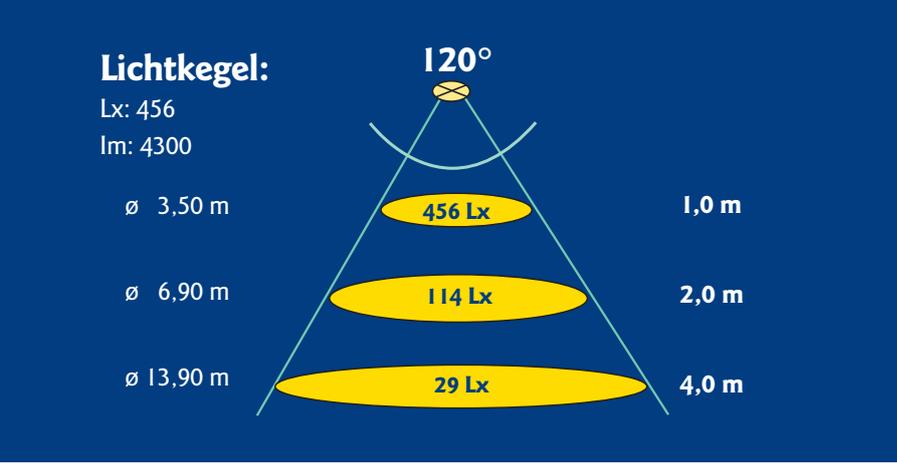
Einbaunische aus Rotguss f. Fliesen- u. Folienbecken	4266050	Blendendurchmesser:	Ø 146 mm
Einbaunische aus V4A f. Fliesen-, Folien- und Edelstahlbecken	4266020	Lebensdauer i.D. ca.:	50.000 Betriebsstunden
Einbaunische aus Edelstahl zum Anschweißen	4260320	Strom / Spannung:	0,8 A / 24 V / DC SELV
Flanschsatz aus Rotguss f. 4266050	4267050	Schutzklasse:	III IP 68
Flanschsatz aus V4A f. 4266020	4267020	Leistung:	23 W
Netzteil für sechs monochrome 8/4er POWER LED 3.0 Scheinwerfer	40600050	Farbtemperaturen (weiß):	6000 K, 3000 K, RGBW
Vorschaltgerät für sechs RGB 8/4er POWER LED 3.0 Scheinwerfer	40600150	Lichtstrom:	4300 lm, 3700 lm, 3000 lm
Unterverteilung für den Anschluss von mehr als vier 8/4er POWER LED 3.0	40600250	Laserklassifizierung:	EN 62471, Photobiologische Sicherheit
Funkfernbedienung P 65 mit Empfängermodul inkl. Antenne und Kabel	40000050	Abstrahlwinkel:	120°
DMX512 Empfangseinsteckmodul	576841	Sicherheit:	Schutzlackierte LED-Baugruppen gegen opto-elektronische Einflüsse. LEDs temperaturüberwacht.
Dimmer	536052		

Funkfernbedienung P 65 mit Empfängermodul inkl. Antenne und Kabel	40000050
DMX512 Empfangseinsteckmodul	576841
Dimmer	536052

Herstellung und Vertrieb

Hugo Lahme GmbH
Kahlenbecker Str. 2 / 58256 Ennepetal
Tel. +49 (0) 23 33 / 96 96 0
Fax +49 (0) 23 33 / 96 96 46
info@lahme.de - www.lahme.de

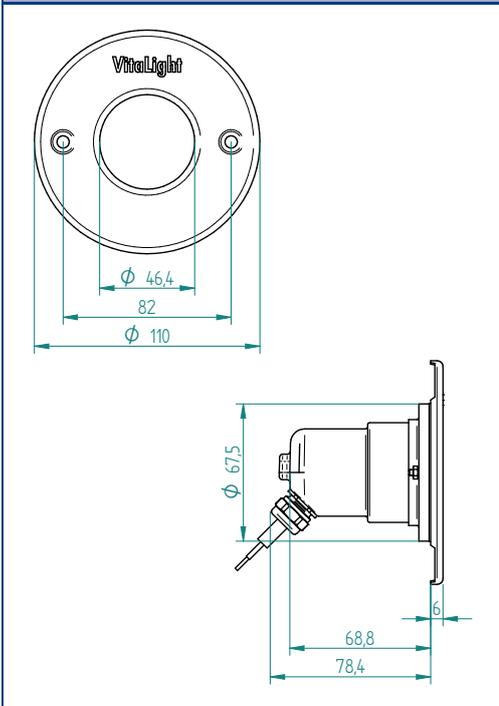
Technische Änderungen vorbehalten !



Technischer Support 4/4er POWER LED 3.0 Unterwasserscheinwerfer

Tel. +49 (0) 23 33 / 96 96 0
 Fax +49 (0) 23 33 / 96 96 46
 vitalight@lahme.de

Technische Zeichnung



	LED Farbe	Tageslichtweiß 6000 K	Warmweiß 3000 K	RGBW
Kabellänge 5 m	Rotguss	4.40400020	4.40400420	4.40400220
	Bronze	4.40400021	4.40400421	4.40400221
	Edelstahl	4.440400020	4.440400420	4.440400220

Ausschreibungstext

VitaLight® 4/4er POWER LED 3.0 Unterwasserscheinwerfer aus korrosionsbeständigem Rotguss mit prozessorgesteuerter Platine und Sicherheitsglasscheibe mit angeschlossenem VitaLight® Spezialunterwasserkabel (5 m Länge). Edelstahlblende (rund) aus V4A (1.4404/1.4571).

Weitere Informationen: Der VitaLight® Unterwasserscheinwerfer ist nur für den Betrieb unter Wasser geeignet. Bei Verwendung für Sole-, Mineral- und Thermalbäder ist eine Speziallegierung Gbz10 (Gussbronze) erforderlich. Die Unterwasserscheinwerfer sind ab Lager mit weißen oder RGBW-LEDs lieferbar. Weitere Farben auf Anfrage als Sonderanfertigung lieferbar. Die RGBW-Ausführung hat bei weißer Farbeinstellung ca. 70% der Leistung eines monochromen tageslichtweißen LED Unterwasserscheinwerfers.

Die Ansteuerung des monochromen Unterwasserscheinwerfers erfolgt über das Ein- /Ausschalten der Primärspannung am Scheinwerfernetzteil bzw. Dimmer. Der RGBW-Unterwasserscheinwerfer kann wahlweise durch Taster, Dimmer, Funkfernbedienung oder DMX512 über ein Vorschaltgerät oder Netzteil angesteuert werden.

Zubehör	Art.-Nr.	Technische Daten
---------	----------	------------------

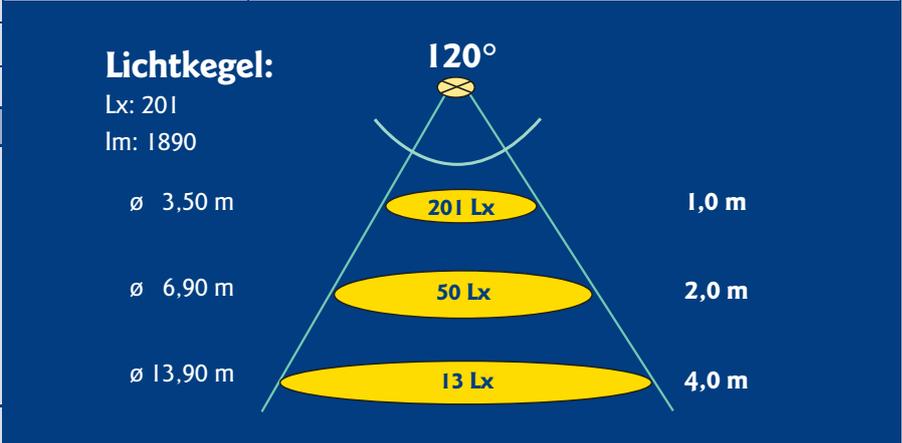
Einbaunische aus Rotguss f. Fliesen- u. Folienbecken	4250050	Blendendurchmesser:	Ø 110 mm
		Lebensdauer i.D. ca.:	50.000 Betriebsstunden
Einbaunische aus V4A f. Fliesen-, Folien- u. Edelstahlbecken	4250020	Strom / Spannung:	0,27 A, 24 V / DC SELV
		Schutzklasse:	III IP 68
Flanschsatz aus Rotguss f. 4250050	4251050	Leistung:	11 W
Netzteil für acht monochrome 4/4er POWER LED 3.0 Scheinwerfer	40600050	Farbtemperaturen (weiß):	6000 K, 3000 K, RGBW
		Lichtstrom:	1890 lm, 1600 lm, 1220 lm
Vorschaltgerät für acht RGB 4/4er POWER LED 3.0 Scheinwerfer	40600150	Laserklassifizierung:	EN 62471, Photobiologische Sicherheit
		Abstrahlwinkel:	120°
Unterverteilung für den Anschluss von mehr als vier 4/4er POWER LEDs	40600250	Sicherheit:	Schutzlackierte LED-Baugruppen gegen opto-elektronische Einflüsse. LEDs temperaturüberwacht.
Funkfernbedienung P 65 mit Empfängermodul inkl. Antenne und Kabel	40000050		
DMX512 Empfangseinsteckmodul	576841		
Dimmer	536052		

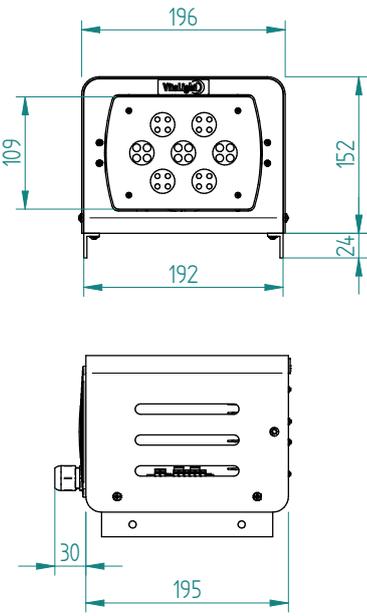
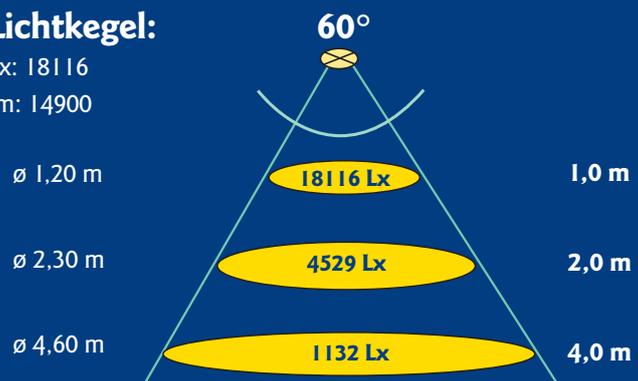


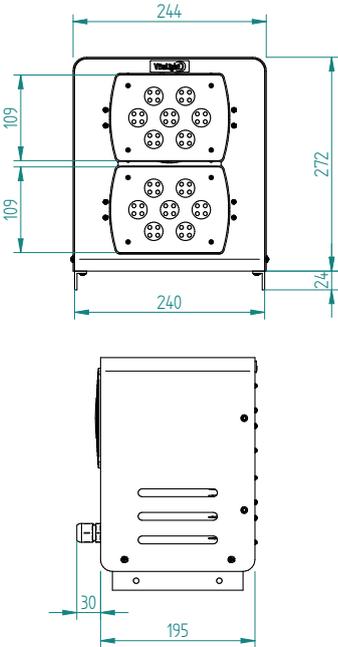
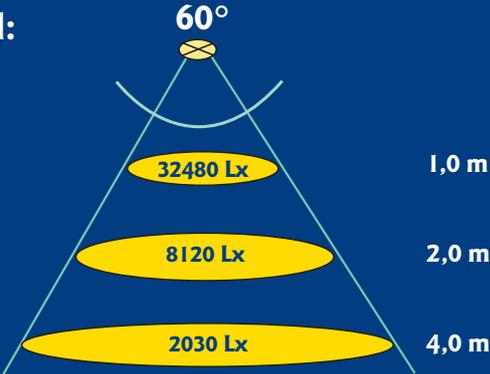
Herstellung und Vertrieb

Hugo Lahme GmbH
 Kahlenbecker Str. 2
 58256 Ennepetal
 Tel. +49 (0) 23 33 / 96 96 0
 Fax +49 (0) 23 33 / 96 96 46
 info@lahme.de - www.lahme.de

Technische Änderungen vorbehalten !



Technischer Support		28/4er POWER LED 3.0 Einschubscheinwerfer							
Tel. +49 (0) 23 33 / 96 96 0 Fax +49 (0) 23 33 / 96 96 46 vitalight@lahme.de									
Technische Zeichnung									
		<table border="1"> <tr> <td>LED Farbe</td> <td>Tageslichtweiß 6000 K</td> <td>RGBW</td> </tr> <tr> <td>Art.-Nr.</td> <td>4.44641050</td> <td>4.44641250</td> </tr> </table>		LED Farbe	Tageslichtweiß 6000 K	RGBW	Art.-Nr.	4.44641050	4.44641250
LED Farbe	Tageslichtweiß 6000 K	RGBW							
Art.-Nr.	4.44641050	4.44641250							
Ausschreibungstext									
<p>VitaLight® 28/4er POWER LED 3.0 Einschubscheinwerfer für Unterwasserfenster aus weiß lackiertem Aluminium mit einer prozessorgesteuerten Platine, integriertem Lüfter und angeschlossenem VitaLight® Spezialunterwasserkabel (5 m Länge). Die Platine ist bis zu 8° vertikal schwenkbar.</p> <p><u>Weitere Informationen:</u> Der VitaLight® POWER LED 3.0 Einschubscheinwerfer für Unterwasserfenster ist nur für den Betrieb in trockener Umgebung geeignet. Die empfohlene Einbautiefe beträgt 600 bis 800 mm unterhalb des Wasserspiegels in einem Unterwasserfenster. Der minimale Durchmesser des Unterwasserfensters liegt bei 250 mm (Verwendung ohne Gehäusefuß) oder 285 mm (Verwendung mit Gehäusefuß). Die Einschubscheinwerfer sind ab Lager mit weißen LEDs oder RGBW-LEDs lieferbar. Weitere Farben auf Anfrage als Sonderanfertigung lieferbar. Die Ansteuerung des monochromen Einschubscheinwerfers erfolgt über das Ein- / Ausschalten der Primärspannung am Scheinwerfernetzteil. Der RGBW-Einschubscheinwerfer kann wahlweise durch Taster, Dimmer, Funkfernbedienung oder DMX512 über ein Vorschaltgerät oder Netzteil angesteuert werden.</p>									
Zubehör	Art.-Nr.	Technische Daten							
Netzteil für zwei monochrome 28/4er POWER LED 3.0 Einschubscheinwerfer	40600050	Abmessungen:	Höhe: 176 mm (m. Fuß) / 152 (o. Fuß) Breite: 196 mm Tiefe: 195 mm						
		Lebensdauer i.D. ca.:	50.000 Betriebsstunden						
		Strom / Spannung:	3,07 A / 24 V / DC SELV						
Vorschaltgerät für zwei RGBW 28/4er POWER LED 3.0 Einschubscheinwerfer	40600150	Schutzklasse:	III IP 20						
		Leistung:	80 W						
		Farbtemperatur (Weiß):	6000 K, RGBW						
Funkfernbedienung P 65 mit Empfängermodul inkl. Antenne und Kabel	40000050	Lichtstrom	14900 lm, 11100 lm						
		Laserklassifizierung	EN 62471 Photobiologische Sicherheit						
		Abstrahlwinkel	60°						
DMX512 Empfangseinsteckmodul	576841	Sicherheit: Schutzlackierte LED-Baugruppen gegen opto-elektronische Einflüsse. LEDs temperaturüberwacht.							
nicht dimmbar									
Herstellung und Vertrieb									
Hugo Lahme GmbH Kahlenbecker Str. 2 58256 Ennepetal Tel. +49 (0) 23 33 / 96 96 0 Fax +49 (0) 23 33 / 96 96 46 info@lahme.de - www.lahme.de		Lichtkegel: Lx: 18116 Im: 14900 							
Technische Änderungen vorbehalten !									

Technischer Support		2 x 28/4er POWER LED 3.0 Einschubscheinwerfer						
Tel. +49 (0) 23 33 / 96 96 0 Fax +49 (0) 23 33 / 96 96 46 vitalight@lahme.de								
Technische Zeichnung								
		<table border="1"> <tr> <th>LED Farbe</th> <td>Tageslichtweiß 6000 K</td> <td>RGBW</td> </tr> <tr> <th>Art.-Nr.</th> <td>4.44640050</td> <td>4.44640250</td> </tr> </table>	LED Farbe	Tageslichtweiß 6000 K	RGBW	Art.-Nr.	4.44640050	4.44640250
LED Farbe	Tageslichtweiß 6000 K	RGBW						
Art.-Nr.	4.44640050	4.44640250						
Ausschreibungstext								
<p>VitaLight® 2 x 28/4er POWER LED 3.0 Einschubscheinwerfer für Unterwasserfenster aus weiß lackiertem Aluminium mit einer prozessorgesteuerten Platine, integriertem Lüfter und angeschlossenem VitaLight® Spezialunterwasserkabel (5 m Länge). Die Platine ist bis zu 8° vertikal schwenkbar.</p> <p><u>Weitere Informationen:</u> Der VitaLight® POWER LED 3.0 Einschubscheinwerfer für Unterwasserfenster ist nur für den Betrieb in trockener Umgebung geeignet. Die empfohlene Einbautiefe beträgt 600 bis 800 mm unterhalb des Wasserspiegels in einem Unterwasserfenster. Der minimale Durchmesser des Unterwasserfensters liegt bei 400 x 400 mm oder Ø 400 mm.</p> <p>Die Einschubscheinwerfer sind ab Lager mit weißen LEDs oder RGBW-LEDs lieferbar. Weitere Farben auf Anfrage als Sonderanfertigung lieferbar. Die Ansteuerung des monochromen Einschubscheinwerfers erfolgt über das Ein- / Ausschalten der Primärspannung am Scheinwerfernetzteil. Der RGBW-Einschubscheinwerfer kann wahlweise durch Taster, Dimmer, Funkfernbedienung oder DMX512 über ein Vorschaltgerät oder Netzteil angesteuert werden.</p>								
Zubehör	Art.-Nr.	Technische Daten						
Netzteil für einen monochromen 2 x 28/4er POWER LED 3.0 Einschubscheinwerfer	40600050	Abmessungen:	Höhe: 296 mm (m. Fuß) / 272 (o. Fuß) Breite: 244 mm Tiefe: 195 mm					
		Lebensdauer i.D. ca.:	50.000 Betriebsstunden					
		Strom / Spannung:	6,02 A / 24 V / DC SELV					
Vorschaltgerät für einen RGB 2 x 28/4er POWER LED 3.0 Einschubscheinwerfer	40600150	Schutzklasse:	III IP 20					
		Leistung:	160 W					
		Farbtemperatur (Weiß):	6000 K, RGBW					
Funkfernbedienung P 65 mit Empfängermodul inkl. Antenne und Kabel	40000050	Lichtstrom	29800 lm, 22200 lm					
		Laserklassifizierung	EN 62471 Photobiologische Sicherheit					
		Abstrahlwinkel	60°					
DMX512 Empfangseinsteckmodul	576841	Sicherheit:	Schutzlackierte LED-Baugruppen gegen opto-elektronische Einflüsse. LEDs temperaturüberwacht.					
								
nicht dimmbar								
Herstellung und Vertrieb								
Hugo Lahme GmbH Kahlenbecker Str. 2 58256 Ennepetal Tel. +49 (0) 23 33 / 96 96 0 Fax +49 (0) 23 33 / 96 96 46 info@lahme.de - www.lahme.de		<p>Lichtkegel:</p>  <p> Lx: 32480 Im: 29800 ø 1,20 m 32480 Lx 1,0 m ø 2,30 m 8120 Lx 2,0 m ø 4,60 m 2030 Lx 4,0 m </p>						
Technische Änderungen vorbehalten !								

Sparpotenziale in Schwimmbädern mit Unterwasserbeleuchtung dank LED-Technologie

Zur Geschichte, Grundlagen und Merkmalen einer zukunftsorientierten Technologie

Dipl.-Ing. Werner Markenstein, Hugo Lahme GmbH, Ennepetal

Der Einsatz von LEDs (kurz für: Light Emitting Diode = lichtemittierende Diode) in Schwimmbädern zur Ausleuchtung der Wasserfläche oder als Objektbeleuchtung außerhalb des Beckens stellt eine energieeffiziente und wartungsarme Alternative zu den bisher in öffentlichen Bädern überwiegend eingesetzten Halogenscheinwerfern dar.

War die LED-Technologie früher nur eine Nischenlösung für schwach beleuchtete Anzeigen, so haben die technologischen Fortschritte der letzten Jahre zahlreiche weitere Nutzungsfelder erschlossen wie z. B. auch die Unterwasserbeleuchtung. Doch wie entwickelte sich diese Technologie in den letzten Jahren und wie funktioniert sie eigentlich? Was sind Lumen, Lux, Farbtemperaturen usw., von denen heute oft so selbstverständlich gesprochen wird? Dieser Artikel soll einige Antworten zum besseren Verständnis der LED-Technik geben und vor allem aufzeigen, dass Schwimmbadbetreibern mittlerweile eine äußerst energie- und lichteffiziente Technologie für den nachhaltigen Bau bzw. die nachhaltige und zukunftsweisende Sanierung ihrer Bäder zur Verfügung steht.

Die Geschichte der LED-Technik, ein Auszug

Obwohl der Brite Henry Round bereits 1907 den physikalischen Effekt der Elektrolumineszenz entdeckte und der Russe Oleg Lossew diesen ab 1927 weiter er-

forschte, kam die erste rote Lumineszenzdiode erst Anfang der 1960er Jahre auf den Markt. Diese erste frühe LED eröffnete den Weg zur industriellen Fertigung und verfügte seinerzeit über eine Lichteffizienz von 0,1 Lumen/Watt (lm/W).

Es dauerte dann wiederum bis zum Anfang der 1970er Jahre, bis auch LEDs in den Farben Grün, Gelb und Orange auf den Markt kamen. Hochleistungs-LEDs mit einer spürbar höheren Lichteffizienz etablieren sich ab 1989 auf dem Markt. Auf Wunsch eines Automobilherstellers wurde 1992 die erste blaue LED auf den Markt gebracht und in dessen Automobilen verbaut.

Fortan beschleunigten sich die Entwicklungsschritte bei den LEDs, denn es tun sich durch die höhere Lichtstärke immer mehr Einsatzbereiche für die Dioden auf. Bereits 1997 wurden weiße LEDs mit einer Effizienz von 10 lm/W auf den Markt gebracht. Diese wurden dann zur sog. POWER-LED weiterentwickelt und auf diese Weise konnte 2004 schon eine Effizienz von 40 lm/W erreicht werden. 2009 verfügen weiße POWER-LEDs in der industriellen Serienfertigung über eine Effizienz von 100 bis 120 lm/W. Unter Laborbedingungen wurden bereits LEDs getestet, die eine Lichteffizienz von größer als 300 lm/W erreichen konnten. Es bleibt auf jeden Fall interessant zu beobachten, wohin sich die Technologie der LED noch weiterentwickeln wird.

Grundlagen des Lichts – Basis für die LED-Technik

Was ist Licht?

Licht ist eine elektromagnetische Welle. Dadurch verfügt Licht über spezifische Eigenschaften wie beispielsweise die Wellenlänge λ , die Frequenz f und die Lichtgeschwindigkeit C oder die Amplitude (siehe Abbildung 1). Sichtbar ist Licht genau dann, wenn die Wellenlänge λ zwischen 380 Nanometer (nm) und 780 nm liegt. Dabei entspricht ein Nanometer 10^{-9} m, was ungefähr 70 000 Mal dünner ist als ein menschliches Haar. Dabei wird Licht mit 380 nm vom menschlichen Auge als Blau-Violett wahrgenommen und jenes auf der anderen Seite des sichtbaren Lichtspektrums bei 780 nm als Rot empfunden. Licht, das eine Wellenlänge größer als 780 nm hat, nennt man Infrarot- oder IR-Licht. Verfügt es über eine kleinere Wellenlänge als 380 nm wird es Ultraviolett- bzw. UV-Licht genannt (siehe Abbildung 2).

Farbig oder Weiß?

Die LED-Technologie beruht auf additiver Farbmischung (siehe Abbildung 3). Ausgehend von den Grundfarben Rot, Grün und Blau gibt es LEDs auch noch in den Farben Gelb und Orange. Das weiße Licht entsteht bei LEDs entweder durch die additive Farbmischung der drei LED-Farben Rot, Grün und Blau (RGB-Farbraum) oder durch die Phosphorisierung von blauen LEDs, wodurch ebenfalls ein weißes Licht

entsteht. Hierbei ist die Phosphorisierung die häufiger zum Einsatz kommende und auch die deutlich lichtstärkere Variante.

Lichtfarbe messbar machen

Die Lichtfarbe beschreibt die spektrale Zusammensetzung des Lichts und wie diese über das menschliche Auge wahrgenommen wird. Jeder Lichtfarbe ist eine entsprechende Farbtemperatur zugeordnet, und diese wird in Kelvin (K) gemessen. Dabei gilt: 1° Celsius (C) entspricht 273 K. Die Farbtemperatur entspricht – spektral dem Planckschen Strahlungsgesetz folgend – der Temperatur eines strahlenden Glühkörpers. Bei steigenden Temperaturen wird das Licht dementsprechend bläulicher und bei niedrigen Temperaturen rötlicher. Dadurch kommt es zustande, dass das Licht einer glühenden Herdplatte rot, das Licht einer Kerze gelb, das Licht der Sonne weiß und das Licht von sehr heißen Fixsternen blau empfunden wird.

Man kann also festhalten, dass höhere Kelvin-Werte der Farbtemperatur eine eher kältere – weil bläulichere – Wahrnehmung beim Menschen auslösen und niedrigere Kelvin-Werte eher eine wärmere – weil rötlichere – Wahrnehmung. Zu technisch? Dann hier einige nachvollziehbare Beispiele:

Lichtquelle	Farbtemperatur
Kerze	1500 K
Glühlampe	2600 - 2900 K
Halogenlampe	3000 K
Leuchtstoffröhre (Warmweiß)	3000 K
Leuchtstoffröhre (Neutralweiß)	4500 K
Xenon-Lampe, Lichtbogen	5000 K
Mittagssonne	5500 K
LED (Tageslichtweiß)	6000 K
Blauer Himmel	8000 - 10 000 K

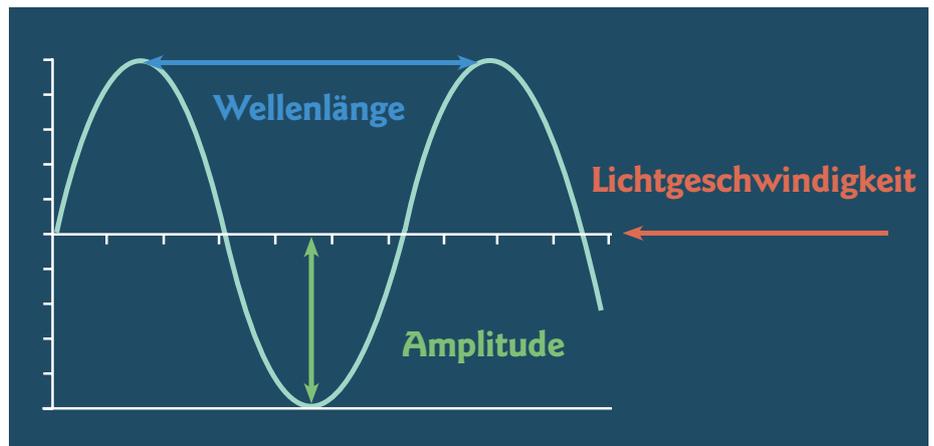


Abbildung 1: Größen einer Lichtwelle

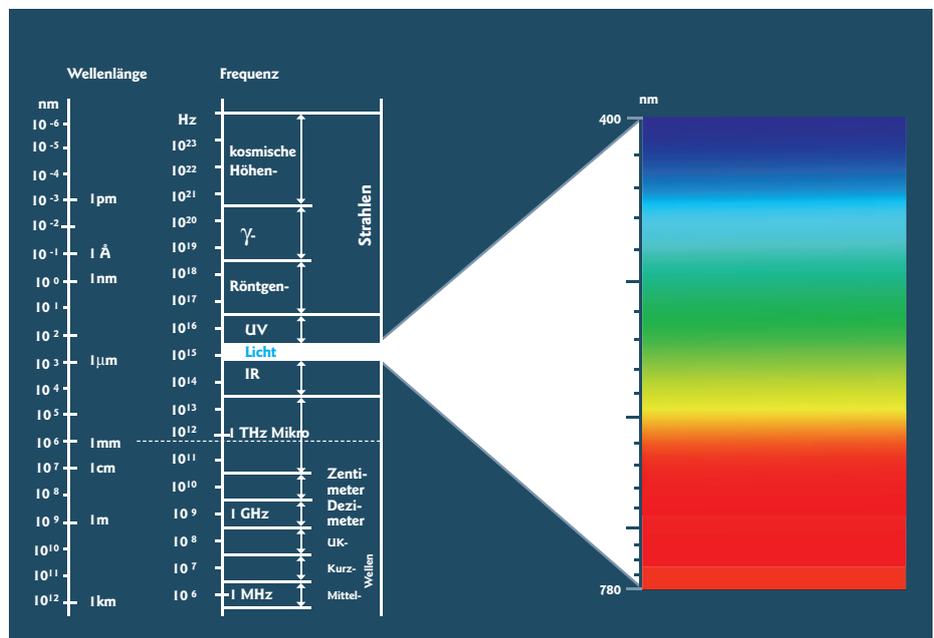


Abbildung 2: Sichtbares Licht und Strahlung



Abbildung 3: Additives Farbsystem



Abbildung 4: Farborte wichtiger Lampen im CIE-Farbdreieck
CIE: Commission internationale de l'éclairage = Internationale Beleuchtungskommission mit Sitz in Wien. Von der ISO anerkannte Standardisierungskörperschaft für Beleuchtung.

In Abbildung 4 erkennt man in dem Auszug aus dem CIE-Farbdreieck mit Planckschem Farbauszug die entsprechenden Farborte einiger wichtiger Lampenarten.

Maßeinheiten des Lichts?

Der Lichtstrom stellt die von einer Lichtquelle abgestrahlte Lichtleistung dar. Diese wird in Lumen (lm) gemessen.

Die Beleuchtungsstärke hingegen ist das Maß des auf eine definierte Fläche auftreffenden Lichtstroms. Hierfür wird die Maßeinheit Lux (lx) verwendet. Ein Lux entspricht dabei einem Lumen pro m² (1 lx = 1 lm/m²). So entwickelt beispielsweise Sonnenschein zur Mittagszeit im Freien eine Beleuchtungsstärke von 100 000 lx, ein Büroarbeitsplatz hat ungefähr eine Beleuchtungsstärke von 500 lx, und eine klare Vollmondnacht entspricht einer Beleuchtungsstärke von ca. 0,2 lx.

Spricht man vom Wirkungsgrad eines Leuchtmittels, dann meint man damit das Verhältnis der abgestrahlten Lichtleistung zur eingesetzten elektrischen Leistung. Der Wirkungsgrad η einer Glühlampe liegt bei etwa 3 %. Eine Halogenlampe hat einen Wirkungsgrad von rund 7 %,

und eine LED verfügt über einen Wirkungsgrad von ca. 30 %. Das bedeutet, dass beispielsweise bei einer LED 30 %

Leistung des Halogenscheinwerfers:	150 W
Lichtausbeute:	20 lm/W x 150 W = 3000 lm
Lichtausbeute POWER-LED:	ca. 150 lm/W
Benötigte Leistung eines LED-Scheinwerfers:	3500 lm / 150 lm/W = 20 W

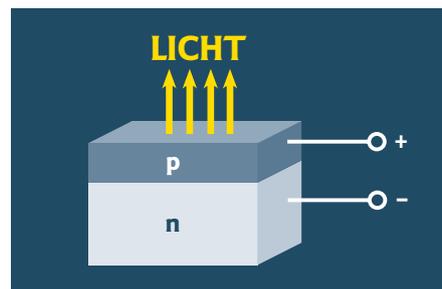


Abbildung 6: Aufbau eines LED-Chips

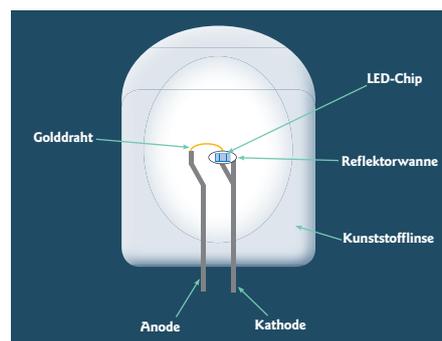


Abbildung 5: Aufbau einer LED

des eingesetzten Stroms in Licht umgewandelt werden. Der Rest wird in Wärme umgewandelt und muss entsprechend abgeführt bzw. gekühlt werden.

Die Lichtausbeute wiederum ist das Maß für die effektive Umwandlung elektrischer Energie in Licht. Sie wird in der Einheit Lumen pro Watt (lm/W) angegeben. Glühlampen erreichen hier Werte zwischen 10 und 15 lm/W Halogenlampen 15 bis 20 lm/W. Bei Leuchtstofflampen liegt der Wert zwischen 60 bis 80 lm/W und monochrome LEDs liegen heute bei ca. 130 bis 180 lm/W. Es wird leicht erkennbar, dass moderne LEDs sowohl beim Wirkungsgrad als auch bei der Lichtausbeute Vorteile gegenüber anderen Leuchtmitteln aufweisen.

Für den Austausch eines 150-W-Halogen-scheinwerfers gegen LED-Scheinwerfer ließe sich ergo folgende Berechnung aufstellen:

Allgemeine Merkmale von LEDs

Das Funktionsprinzip einer LED

Prinzipiell entspricht der Aufbau einer LED dem Aufbau einer Halbleiterdiode. Eine Diode lässt Strom nur in eine Richtung passieren. Der Strom fließt durch den in der Reflektorwanne befestigten LED-Chip. Dieser besteht aus zwei Schichten, an deren Grenzschicht ein Elektronenaustausch stattfindet und der vereinfacht gesprochen den Lichteffect bewirkt (siehe Abbildungen 5 und 6).

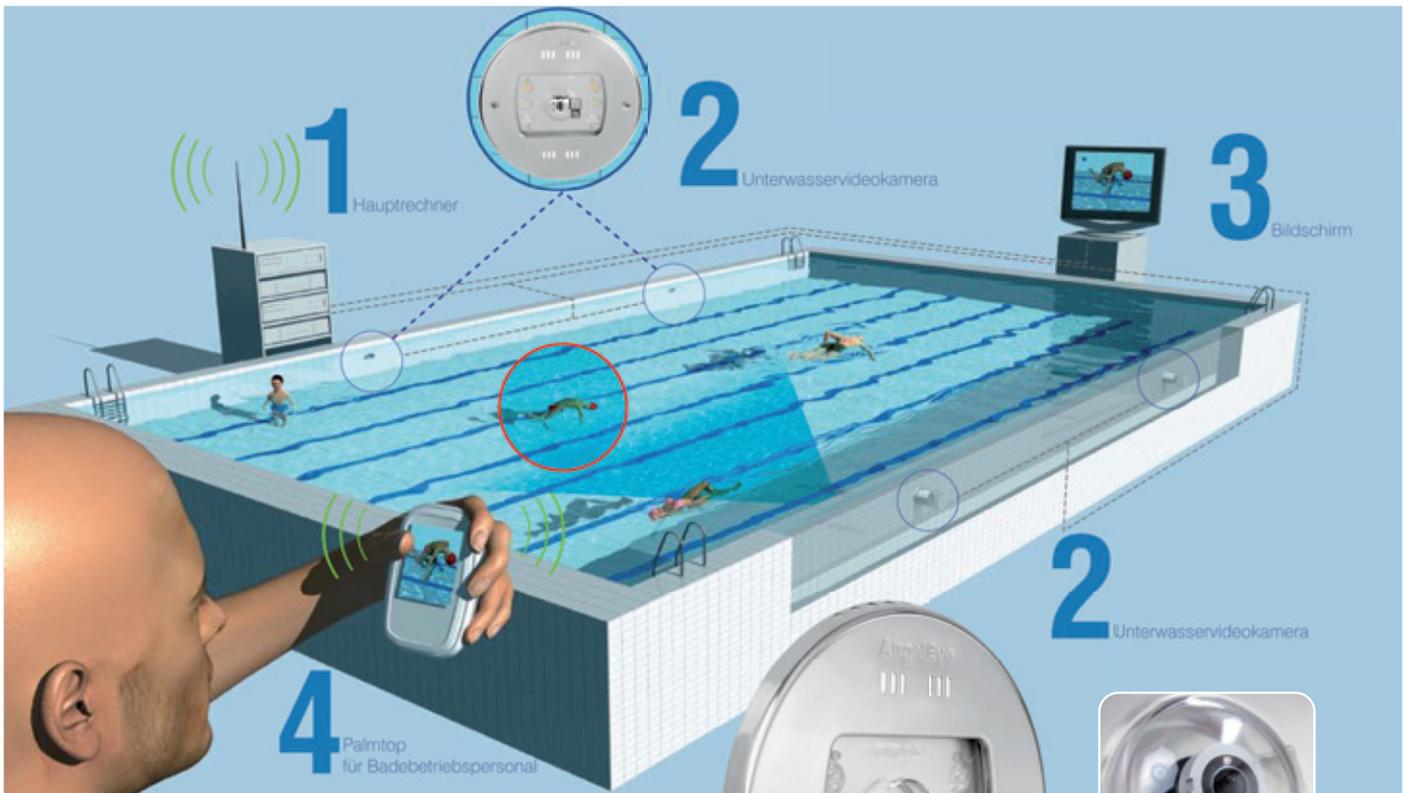
Unterwasserfenster und Nischen für Einschubscheinwerfer

Schon seit einigen Jahren bietet Hugo Lahme Einschubscheinwerfer an, hatte allerdings bis dato noch keine eigenen Einbaunischen im Angebot. Das hat sich nun geändert. Die Nischen sind speziell für die Einschubscheinwerfer von Hugo Lahme konzipiert und werden zur Wasserseite hin von einem Glasfenster abgeschlossen. Alternativ können die Nischen natürlich auch als Unterwasserfenster genutzt werden. Die Nischen werden in zwei Größen mit einem Innendurchmesser von 245 und 337 mm geliefert. Die Nischen werden zweiteilig gefertigt: Das Wandeinbauteil wird nur mit dünnen Drahtstiften an der Außen- und Innenschalung befestigt. Dadurch wird eine Beschädi-

gung der Schalwand vermieden. Nach dem Ausschalen kann an dem serienmäßig vorhandenen Andichtflansch an der Beckeninnenseite eine Verbundabdichtung aufgebracht werden. Wenn die Beckenwand geputzt, gefliest und damit fertig ist, wird das zusätzliche zweite Teil mit PVC-Kleber eingeklebt – und zwar exakt bündig auf das Fliesenmaß. Damit ist gewährleistet, dass die Blende, die in Edelstahl oder Kunststoff und in verschiedenen Farben bestellt werden kann, immer bündig auf der Fliese aufliegt und nicht vorsteht. Zum Schluss wird dann der Lahme-Scheinwerfer von hinten eingeschoben.



Einbauteil aus PVC für Unterwasserfenster \varnothing 315 mm	Einbauteil aus PVC für Unterwasserfenster \varnothing 400 mm
Sichtfenster für Unterwasserfenster \varnothing 315 mm	Sichtfenster für Unterwasserfenster \varnothing 400 mm
Einschübe 1-fach für Unterwasserfenster \varnothing 315 mm	Einschübe 2-fach für Unterwasserfenster \varnothing 400 mm



Das AngelEye System im Überblick

*AngelEye LifeGuard -
für mehr Sicherheit in
Schwimmbädern*



AngelEye und VitaLight® – Perfektes Zusammenspiel von Licht und Sicherheit

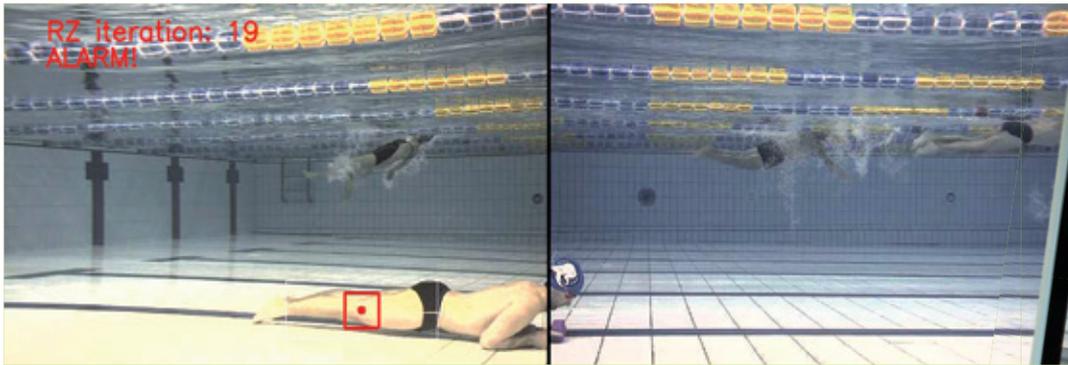
2004 gründeten die beiden erfahrenen Manager Riccardo Casadei und Andrea Marcato ihr Unternehmen AngelEye mit dem ehrgeizigen Ziel, das Baden in großen Thermen und Bädern sicherer zu machen. Und das mit einem intelligenten System der nächsten Generation, klar und sauber strukturiert, auf Kundenbedürfnisse optimal zugeschnitten und anpassbar. Von 2004 bis 2008 wurde das System AngelEye von den acht Mitarbeitern des in Bozen ansässigen Unternehmens zur Marktreife entwickelt und stellt heute eines der am weitesten entwickelten Unterwasserüberwachungssysteme auf dem Markt dar.

Nur was macht das System AngelEye eigentlich? Im Grunde ist es ein einfaches Prinzip. Das AngelEye System verfügt über eine in einer Unterwassereinbau-

nische sitzende Kamera, die permanent – durch sinnvolle Verteilung der Kamerasysteme im Becken – lückenlos das Becken unterhalb einer bestimmten Wasserlinie überwacht. Wie eine Art Bewegungsmelder erfasst das System die Bewegung der Schwimmer unterhalb einer bestimmten Wassertiefe.

Stoppt nun diese Bewegung länger als 15 Sekunden, wird dies von der intelligenten AngelEye Software erkannt und das System löst sofort einen Alarm aus, der dann auf den Monitoren der Überwachungszentrale und/oder den mobilen Handgeräten der Schwimmmeister ausgegeben wird. Dem Schwimmmeister werden dabei der Ort des Geschehens und das aktuelle Kamerabild gezeigt, so dass dieser schnellstmöglich Hilfe leisten kann. So können Menschen, denen das Ertrinken

droht, schnell erkannt und gerettet werden. „Wir wollten ein System entwickeln, das immer aufpasst und nicht abgelenkt werden kann, um so die Schwimmmeister zu entlasten und ihnen eine echte Hilfe an die Seite zu stellen. Denn gerade in großen Schwimmbad- und Thermenanlagen mit vielen Besuchern wird es schnell unübersichtlich. So erhöhen wir mit unserem System optimal die Sicherheit in Bädern“, erklärt AngelEye Geschäftsführer Riccardo Casadei. Selbstverständlich arbeitet das System am besten, wenn eine homogene Beleuchtung im Becken vorherrscht. Diese wird insbesondere durch LED-Unterwasserscheinwerfer erzeugt. Insofern war es eine logische Konsequenz, ein System zu entwickeln, das sowohl LEDs als auch eine Kamera enthält. Durch die Zusammenarbeit von AngelEye und Hugo Lahme



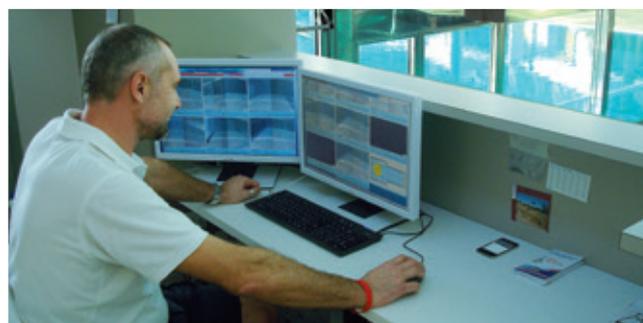
Die intelligente Software erkennt bewegungslose Körper...

entstand so ein ganz neues System, das die Vorteile des AngelEye Systems mit der Hochleistungsunterwasserbeleuchtung der VitaLight® Scheinwerfer von Hugo Lahme verbindet. Dieses System ist unter der Nummer 001380471-0001 als EU-Geschmacksmuster registriert. So gewährleisten die VitaLight® POWER LED Module der neuesten Generation eine äußerst homogene Beckenausleuchtung und unterstützen so das AngelEye System optimal bei seiner wichtigen Aufgabe. „Mit der Zusammenführung von softwaregestützter Kameraüberwachung und hochwertiger Unterwasserbeleuchtung bieten wir Kunden ein vollkommen neuartiges Komplettsystem für ihre Bäder an, das in der Summe eben viel mehr ist, als nur Licht, als nur Unterwasserüberwachung – eben das Beste aus mehreren Bereichen. Und immer auf dem höchsten technischen Niveau“, beschreibt Hugo Lahme und AngelEye Geschäftsführer Hans-Joachim Wittwer. Ferner mussten bei nachträglichem Einbau bisher immer Scheinwerfer aus dem Becken entnommen werden, wenn das Kamerasystem installiert wurde, da meist nur eine begrenzte Anzahl von Einbaunischen zur Verfügung steht und zusätzliche Nischen nur sehr aufwändig nachträglich installiert werden können. Auch dieses Problem gehört mit dem neuen System der Vergangenheit an, denn das AngelEye System deckt ja nun beide Funktionen ab und ist kompatibel mit allen gängigen Einbaunischen. So ist das neue AngelEye System mit integrierter Unterwasserbeleuchtung und Alarmierungsfunktion wahrlich ein

perfect match für Sicherheit und Licht im Pool. Doch das ist ja noch lange nicht alles, was das System Angel-Eye für seine Kunde bereithält. Das System erkennt, ob sich Gäste in einem Becken aufhalten und kann so die die Wasserattraktionen bzw. das Licht im Becken ausschalten, bis sich wieder Personen im Becken befinden. Das ermöglicht einen energiesparenden Betrieb der Attraktionen. Auch können die Aufzeichnungen der Kameras für die Analyse von Reha- und Sporttrainings genutzt werden. Das gesamte AngelEye System ist frei konfigurierbar auf die Bedürfnisse des Kunden. Es gibt IP 65 Touchscreens

...und schlägt nach 15 Sek. Alarm auf allen Endgeräten

für die Überwachung, sämtliche mobilen Handgeräte sind frei wählbar. Das System funktioniert mit allen gängigen Smartphones der führenden Hersteller. Egal ob iOS oder Android für beide mobilen Betriebssysteme gibt es eine entsprechende AngelEye App. So können die Schwimmmeister sogar über die Handgeräte und WiFi miteinander kommunizieren und so



In der Überwachungszentrale laufen alle Informationen zusammen



Die Garda Thermen setzen konsequent auf AngelEye und überzeugen auch mit einer sehenswerten Umgebung

ihre Arbeit besser koordinieren. Die Fernüberwachung an einem beliebigen Ort im Bad ermöglicht ein Zusammenlaufen der Informationen an einem Punkt z. B. in einer Überwachungszentrale, dem Büro des Betriebsleiters und gleichzeitig auf allen mobilen Endgeräten. Darüber hinaus können aus der AngelEye Zentrale alle installierten Systeme überwacht und mittels Fernwartung gewartet werden. „Wir sind im Grunde eine IT-Firma und daher sehr reaktionsschnell und prozesssicher. Über die Fernwartung können wir sehr schnell eingreifen, wenn mal etwas nicht funktioniert“, erläutert Andrea Marcato, ebenfalls Geschäftsführer bei AngelEye. D. h. wenn einmal eine Kamera ausfallen sollte, kann schnellstmöglich für eine Reparatur oder Ersatz gesorgt werden, da

das Problem sofort erkannt und lokalisiert werden kann.

Alle Aufnahmen der Kameras werden entsprechend den jeweils gültigen Datenschutzbestimmungen archiviert. So lassen sich auch Übergriffe oder Fehlverhalten von Badegästen, die zu Beschwerden führen ggf. nachweisen oder entkräften. Da sich das System in permanenter Weiterentwicklung und Analyse befindet gibt es immer wieder Updates, die dann nachts über die Fernwartung eingespielt werden können. „Je mehr Systeme wir installieren, desto mehr lernen wir auch. Besonderheiten, spezielle Situationen oder einfach der Regelbetrieb zeigen uns in der Analyse immer wieder Dinge auf, die wir optimieren können. Diese Erkenntnisse kommen dann allen AngelEye Nutzern

zugute, ohne dass diese sich groß darum kümmern müssen“, beschreibt Andrea Marcato. Neben den Ausgabe- und Endgeräten sowie AngelEye Systemen im Becken benötigt der AngelEye Server nur wenig Platz in der Anlage. In einem kompakten Rack sind alle Komponenten auf Bladeservern ordentlich und sortiert verbaut. Das Rack ist nicht viel größer als ein handelsüblicher Kühlschrank und lässt sich problemlos in vorhandene Serverräume integrieren. Durch das eigene Rack sind alle AngelEye Systemkomponenten klar strukturiert an einem Ort und müssen nicht kompliziert in eventuell bestehende Serverumgebungen installiert werden. Sogar die Benutzeroberfläche kann auf das Corporate Design des Bades angepasst werden. Es können die Farben angepasst und Logos integriert werden, damit sich alles harmonisch in das Erscheinungsbild der Schwimmbad- und Thermenanlagen einfügt. Somit bietet AngelEye den Badbetreibern eine wirklich maßgeschneiderte Lösung aus Soft- und Hardware, die sich auf jedes Bad und seine individuellen Sicherheits- und Beleuchtungsbedürfnisse anpassen lässt. Kombiniert mit einem schnellen und zuverlässigen Support ergibt sich ein hervorragendes Gesamtpaket für Sicherheit und Licht in einem System.



Die Installation ist denkbar einfach

Standpunkt

Netzteile, Vorschaltgeräte und Kabelverlängerungen

Der feine Unterschied

Wer als Fachmann für konventionelle Beleuchtungssysteme glaubte, auch die LED-Beleuchtungstechnik zu beherrschen, wurde häufig schon eines besseren belehrt, wenn die modernen, energieeffizienten LED-Scheinwerfer nicht so strahlten wie im Prospekt vorgestellt. Falsche Kabellängen, verkehrte Kabelquerschnitte und falsche Netzteile sind ein häufiger Grund, warum die hochgelobte Beleuchtungstechnik so manches Mal im Dunkeln blieb und Hilfe bei unseren Technikern gesucht wurde.

Eine häufige Ursache ist die Missachtung der mit viel Mühe gestalteten Einbau- und Bedienungsanleitungen, sowie eine leicht erkennbare Sparmentalität, die bei den Versorgungseinheiten auch schon mal zu den preiswerteren Wettbewerbsprodukten schielen lässt. Aber Vorsicht - nicht alleine die Leistungsangaben auf dem Typenschild sind für ein strahlendes Leuchtvergnügen entscheidend, auch die Stromart und die auf die LED-Leuchten abgestimmte Elektronik bilden den feinen Unterschied.

Nicht grundlos geben wir als wichtige Information in unseren Unterlagen den Hinweis, dass eine Gewährleistung für VitaLight® LED-Scheinwerfer nur in Verbindung mit VitaLight® Netzteilen oder Vorschaltgeräten gewährt werden kann. Hier spricht nicht die Gier nach Verkaufszahlen, vielmehr die mittlerweile große negative Erfahrung mit Fremdgeräten haben uns diese Vorgehensweise aufgediktet.

Um überhaupt eine optimale Leistung in Verbindung mit einer hohen Lebenserwartung von LED-Scheinwerfer im Premiumbereich gewährleisten zu können, muss die Stromstärke, sowie die Versorgungsspannung aus elektrotechnischen Gründen stabilisiert sein. Wird diese Sta-

bilität nicht gewährleistet, steigen Stromstärke und Versorgungsspannung im laufenden Betrieb kontinuierlich an und die Lebensdauer fällt rapide stark ab. Deshalb nochmals der zwingende Hinweis, nur komplette Beleuchtungssysteme einzusetzen, wenn es um LED geht. Ein vorzeitiger Ausfall der Versorgungselektronik ist auch dann nicht zu vermeiden, wenn die Leistungsmerkmale der Netzteile infolge zu vieler angeschlossener LED-Leuchten überlastet werden. Achten Sie bitte auf die Herstellerangaben, die für eine optimale Auslegung ihres VitaLight®-Beleuchtungssystems sorgen.

Verzichten Sie auf Kabelverlängerungen im Unterwasserbereich. Sollte es in Ausnahmefällen doch notwendig sein, Kabel im Unterwasserbereich zu verlängern, sprechen Sie uns bitte vorab an. Wir fertigen ihren LED-Scheinwerfer mit den von ihnen

gewünschten Kabellängen, im Rahmen der technischen Machbarkeit. Achten sie trotz dieser langlebigen Technik immer darauf, dass die Kabel unbedingt so verlegt werden müssen, dass ein späterer Austausch komplett mit Kabel gewährleistet ist.

Schließen sie uns bereits bei ihren Lichtplanungen mit ein, damit Fehler im Vorfeld vermieden werden können. Denn wir haben die Fachleute dafür.



*Optimal aufeinander abgestimmt und
„Made in Germany - Scheinwerfer und
Netzteile von VitaLight®*

Verkabelung von Unterwasserscheinwerfer

Wir beschäftigen uns ständig mit auftretenden Problemen bei der Errichtung und Instandhaltung der Unterwasserbeleuchtung.
Dabei ist die Verkabelung immer wieder ein großes Thema.

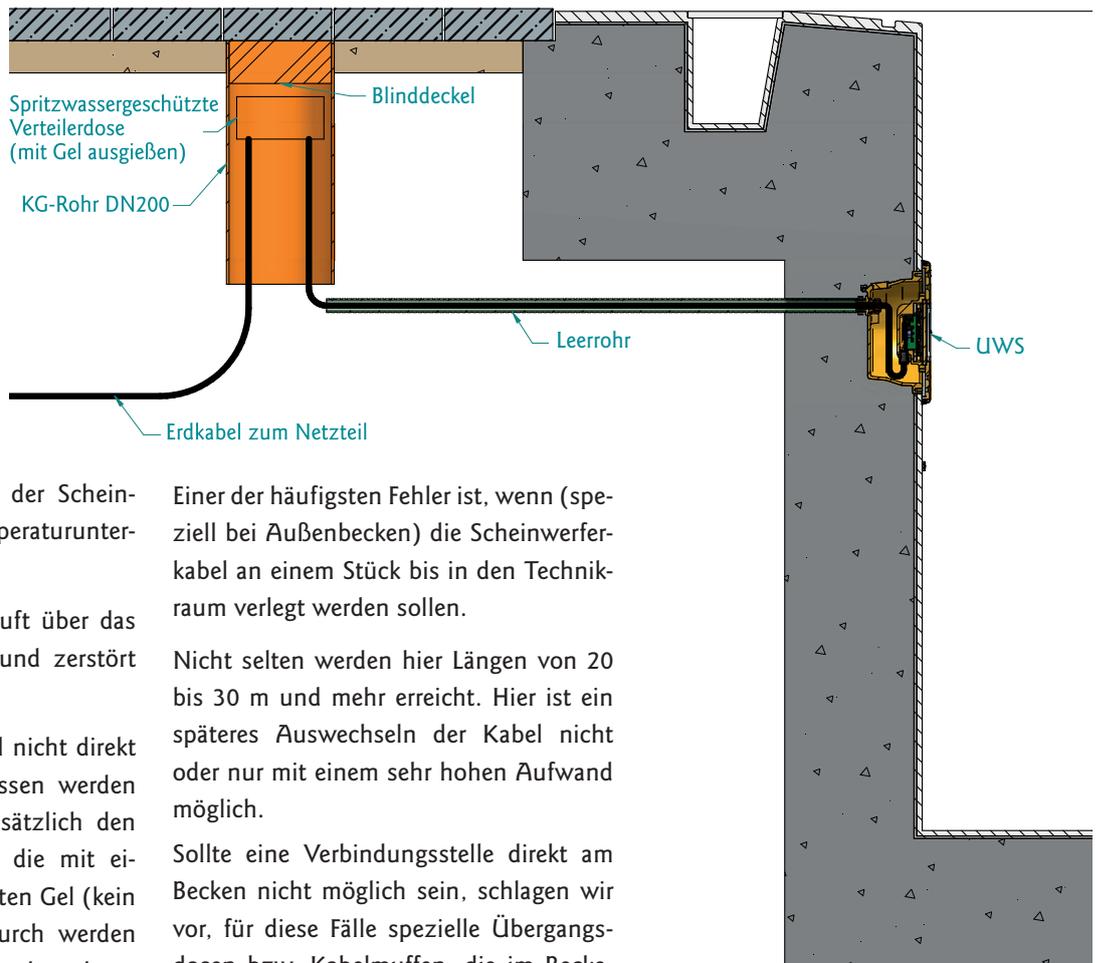
Speziell die Kabelenden können große Probleme bereiten, wenn sie ungeschützt in einer feuchten Umgebung liegen.

Schon hohe Luftfeuchtigkeit kann hier zu einem vorzeitigen Ausfall der LED-Leuchte führen.

Auch ein LED-Scheinwerfer kann hohe Temperaturen erreichen. Durch das ständige Ein- und Ausschalten der Scheinwerfer entsteht durch Temperaturunterschiede ein „Pumpeffekt“.

Hierdurch gelangt feuchte Luft über das Kabel in den Scheinwerfer und zerstört die empfindliche Elektronik.

Wenn das Scheinwerferkabel nicht direkt an dem Netzteil angeschlossen werden kann, empfehlen wir grundsätzlich den Einsatz einer Verteilerdose, die mit einem speziellen 2 Komponenten Gel (kein Harz) vergossen wird. Hierdurch werden die Kabelenden versiegelt und es kann keine Feuchtigkeit in den Scheinwerfer gelangen.



Einer der häufigsten Fehler ist, wenn (speziell bei Außenbecken) die Scheinwerferkabel an einem Stück bis in den Technikraum verlegt werden sollen.

Nicht selten werden hier Längen von 20 bis 30 m und mehr erreicht. Hier ist ein späteres Auswechseln der Kabel nicht oder nur mit einem sehr hohen Aufwand möglich.

Sollte eine Verbindungsstelle direkt am Becken nicht möglich sein, schlagen wir vor, für diese Fälle spezielle Übergangsdosen bzw. Kabelmuffen, die im Beckenumgang eingeplant werden sollten, zu verwenden (siehe oben).

In diesem Fall kann z.B. ein KG-Rohr DN 200 als Leerrohr für die Verbindungsstelle genutzt und mit einer Endkappe kurz unter dem Plattenbelag versehen werden.

Muss hier das Scheinwerferkabel ersetzt werden, so wird der Plattenbelag an dieser Stelle aufgenommen und das Leerrohr geöffnet, so dass man so recht gut an die Klemmstelle kommt.

Um die Lage des Leerrohres genau zu definieren, ist es möglich, genau über dem Klemmkasten z. B. eine andersfarbige Platte einzusetzen oder die Platte leicht zu kennzeichnen.

Werden alle Vorgaben entsprechend eingehalten, steht einem langen Leben der LED-Beleuchtung nichts im Wege.

Verwenden Sie hier bitte keine vorgefertigten Gelmuffen. Erfahrungsgemäß sind diese nicht 100% dicht.



Referenzobjekte



© Aqualagon



© Aqualagon



Royal Sumatra A, Medan (Indonesien)



Royal Sumatra A, Medan (Indonesien)



AQUApark, Oberhausen (Deutschland)



AQUApark, Oberhausen (Deutschland)



Kluterhöhle, Emmepetal (Deutschland)



SaarowTherme, Bad Saarow (Deutschland)

Referenzobjekte



Maximare Erlebnistherme, Hamm (Deutschland)



Splash! Sauna- und Badeland, Kürten (Deutschland)



Flamingo Spa, Vantaa (Finnland)



Flamingo Spa, Vantaa (Finnland)



Green Village, Lignano (Italien)



Green Village, Lignano (Italien)



SHA Wellness Clinic, Alicante (Spanien)



SHA Wellness Clinic, Alicante (Spanien)

Referenzobjekte



Bade-, Sauna- und Wellnessparadies Calypso, Saarbrücken (Deutschland)



Bade-, Sauna- und Wellnessparadies Calypso, Saarbrücken (Deutschland)



Odyssey Club Hotel Wellness & Spa, Maslow (Polen)



Gumbala Sauna- und Badeland, Gumpersbach (Deutschland)



Holmes Place Health Club Lübeck, Lübeck (Deutschland)



Schloss Odrowaz, Chlewiska (Polen)



Villa Cottonina, Swieradow Zdroj (Polen)



Medan Mega Trade Center, Pancing (Indonesien)

Die Marken der Hugo Lahme GmbH



FitStar® – Wasser in Bewegung.

Ob Sie eine sportliche Herausforderung suchen, eine entspannende Massage oder beides – Hugo Lahme hat stets genau das Richtige auf Lager. Die Gegenstrom-Schwimmanlagen der Marke FitStar® sind nicht nur ausgezeichnete Fitnessgeräte für sportliches Schwimmen und Profisportler. Als Massagesysteme sorgen sie auch für ein prickelndes Wellness-Gefühl. Luftsprudelanlagen, Massageanlagen und Wasserattraktionen wie Schwallduschen oder Wasserkanonen – sie alle steigern Entspannung, Wohlbefinden und Spaß in jeder Wellness-Oase.



VitaLight® – Mehr Licht.

Schwimmbäder, Pools, Springbrunnen und Teiche können auch nachts in tollem Glanz erstrahlen. Die Scheinwerfer der Marke VitaLight® sorgen für eine effektvolle Beleuchtung und Illumination von Badelandschaften und Objekten.

Mit den VitaLight® POWER LED Unterwasserscheinwerfern lassen sich effektiv und langfristig die Energiekosten senken. So schaffen sie eine wundervolle Atmosphäre mit unvergleichlicher Stimmung und schonen die Ressourcen. Mit VitaLight® lassen sich Badelandschaften und Objekte wirkungsvoll in Szene setzen.



AllFit® – Perfektion im Pool.

Wer träumt nicht vom eigenen Schwimmbad? Hugo Lahme hat alles, was man dazu benötigt im Programm: Vom Oberflächenabsauger über Ein- und Ablaufsysteme bis hin zu Wanddurchführungen und Sauna-Kneipp-Armaturen – die Marke AllFit® hält das passende Zubehör zur Realisierung aller Wünsche parat. Die ausschließlich verwendeten hochwertigen Materialien Bronze, Rotguss und Edelstahl – äußerst formstabil und korrosionsbeständig – sorgen dafür, dass alle Produkte auch langfristig über eine makellose Optik und Funktionalität verfügen.



SpringFit® – Wasser in Form.

Die imposanten Fontänen von Geysiren begeistern jeden! Oder das leise Plätschern von Wasser? Dann ist ein Springbrunnen sicher die richtige Wahl! Ausgestattet mit Düsen der Marke SpringFit® zaubert ein Springbrunnen faszinierende Wasserspiele für alle Sinne. Die SpringFit® Cascaden und Geysire lassen die Fontänen bis zu 20 Meter hoch schnellen! Auch die Vulkan-, Komet- und Fingerstrahldüsen aus dem Hause Hugo Lahme werden höchsten Ansprüchen gerecht.

FitStar®

VitaLightD®

AllFit®

SpringFit®

brands of Hugo Lahme GmbH



Hugo Lahme

Perfektion in jedem Element.

Hugo Lahme GmbH · Kahlenbecker Straße 2 · 58256 Ennepetal · Germany
Telefon +49 (0) 23 33 / 96 96-0 · Telefax +49 (0) 23 33 / 96 96 46
info@lahme.de · www.lahme.de

