VitaLightD®

a brand of Hugo Lahme GmbH

LED-Informationsbroschüre

Hugo Lahme

Perfektion in jedem Element.

VitaLight®
a brand of Hugo Lahme GmbH

Hugo Lahme Stammsitz in Ennepetal

Hugo Lahme -
das Unternehmen

Seit über 60 Jahren ist der Name Hugo Lahme das Synonym für höchste Ansprüche und Qualität in der Schwimmbadtechnik. Die ca. 70 Mitarbeiter des Ennepetaler Traditionsunternehmens widmen sich heute mit genauso viel Leidenschaft der Entwicklung optimaler Lösungen für Schwimmbäder, Pools und Wasserattraktionen in höchster Qualität wie am Anfang. 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.

Energieeffiziente Unterwasserbeleuchtung birgt immenses Einsparpotenzial

VitaLight® POWER LED Unterwasserscheinwerfer minimieren Betriebskosten und schonen die Ressourcen

Mit steigenden Energiepreisen stehen viele Schwimmbadbetreiber vor der Herausforderung, öffentliche Bäder energieeffizienter und Ressourcen schonender zu betreiben. Das gilt vor allem für die oftmals kostspielige Unterwasserbeleuchtung im Schwimmbadbereich. Die Hugo Lahme GmbH bietet mit einer Reihe innovativer POWER LED Unterwasserscheinwerfer aus der Serie

VitaLight® höchste Qualität, Langlebigkeit und Effizienz in diesem Segment. So lassen sich mit den neuen VitaLight® POWER LED Scheinwerfern nicht nur beeindruckende und stimmungsvolle Beleuchtungen erzielen, sondern auch effektiv und langfristig die Energie und Wartungskosten senken.

Mehr Energieeffizienz

Die VitaLight® POWER LED Scheinwerfer entsprechen in ihrer Leistungsfähigkeit den gleichwertigen Halogenscheinwerfern, benötigen aber ca. 80 Prozent weniger Energie. Somit rechnet sich ihre Anschaffung schon nach kurzer Zeit. Wenn man die deutlich längere Lebensdauer von VitaLight® Unterwasserscheinwerfern von durchschnittlich 17 Jahren ohne Leuchtmittelwechsel und den deutlich niedrigeren Stromverbrauch hinzuzieht, wird deutlich, dass ein enormes Einsparpotenzial in dieser Technologie steckt.

Zur Ermittlung der Wirtschaftlichkeit seiner POWER LED Unterwasserscheinwerfer hat Hugo Lahme eine Vergleichsrechnung durchgeführt und präsentiert die überzeugenden Ergebnisse. Verglichen wurden jeweils ein Halogen 400 W, ein Halogen 200 W, ein Halogen 175 W und ein POWER LED 24 x 3 W Unterwasserscheinwerfer in Bezug auf Anschaffungspreis und Betriebskosten. Der Berechnung liegt eine Betriebsdauer von 2.880 Stunden bei einem kalkulatorischen Strompreis von 23 Ct/kWh zugrunde. Diese entspricht einem 9-stündigen Betrieb an 320 Tagen im Jahr. Das Ergebnis: VitaLight® POWER LED Unterwasserscheinwerfer amortisieren sich trotz eines höheren Anschaffungspreises bereits nach weniger als zwei Jahren. Besonders bei den Betriebskosten punkten die VitaLight® LED Scheinwerfer deutlich und weisen mit laufenden Kosten von nur 49 € pro Jahr ein immenses Einsparpotenzial im Vergleich zur Konkurrenz auf. Zum Vergleich: die Betriebskosten betragen bei herkömmlichen Scheinwerfergruppen bis zu 962 € jährlich. Die bezifferten Beträge enthalten Stromkosten, Leuchtmittelkosten und die Kosten für notwendige Leuchtmittelwechsel. Auf zehn Jahre hochgerechnet ergeben sich bei den POWER LEDs Gesamtbetriebskosten von nur ca. 490 € für den Strom, denn LED Scheinwerfer benötigen während der Gesamtlebensdauer – die bis zu 17 Jahren (= 50.000 Betriebsstunden!) beträgt – keine Leuchtmittelwechsel. Dem stehen Gesamtbetriebskosten von bis zu 9.619 € bei Halogen 400 W Scheinwerfern und rund 6.700 € bei Halogenscheinwerfern mit 200 W bzw. 175 W gegenüber. Und diese Vergleichsrechnung bezieht sich nur auf einen einzelnen Unterwasserscheinwerfer. Bei entsprechender Anzahlerhöhung wird das große Einsparpotenzial der POWER LEDs noch deutlicher. Die kompletten Daten zu der Vergleichsberechnung finden Sie auf der Seite 5 in der tabellarischen Übersicht.

Beste Ausleuchtung und optimaler Bedienkomfort

Auch die Leistung der VitaLight® POWER LED Unterwasserscheinwerfer überzeugt mit bis zu 114 Lumen/Watt. So lassen sich jegliche Pool- und Schwimmbadgeometrien hervorragend und effektvoll ausleuchten. Je nach Ausstattungsvariante sind VitaLight® POWER LED Unterwasserscheinwerfer mit 4 x 3 W, 12 x 3 W und 24 x 3 Watt lieferbar. Bei den Einschubscheinwerfern für Unterwasserfenster gibt es auch eine 2 x 24 x 3 W Variante. Für verschiedenste Poolambientes gibt es die LEDs in den weißen Farbtemperaturen Warmweiß (3.000 K), Kaltweiß (4.500 K), Tageslichtweiß (6.000 K) und Weiß (8.000 K) sowie als RGB-Version und auch andere Farben wie Blau, Rot, Grün und Amber sind verfügbar. So lassen sich die Scheinwerfer von Anfang an auf das gewünschte Farbambiente und jede gewünschte Lichtsituation optimal anpassen.

Mit den im Lieferumfang enthaltenen 5- bzw. 10-m-Silikonkabeln lassen sich die VitaLight® POWER LED Unterwasserscheinwerfer schnell und einfach in allen Schwimmbeckentypen installieren oder nachrüsten. Selbstverständlich sind alle VitaLight® POWER LED Scheinwerfer von Hugo Lahme untereinander kompatibel und lassen sich bequem mittels Taster, Funk oder DMX steuern und bedienen.

VitaLight®
a brand of Hugo Lahme GmbH

Flamingo Spa, Vantaa (Finnland)

Flamingo Spa, Vantaa (Finnland)

Flamingo Spa, Vantaa (Finnland)

Green Village Lignano (Italien)

Höchste Qualität und Sicherheit – selbstverständlich „Made in Germany“

Die VitaLight® POWER LED 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 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 sämtlichen Sicherheitsprüfung und EU-Normen und garantieren so stets eine sichere Verwendung.

Die erfüllten Normen sind die Folgenden:

- **Niederspannungsrichtlinie (EN 61347-2-13)**
- **Leuchtennorm (EN 61047)**
- **Funkschutznorm (EN 55015)**
- **EMV-Norm (EN 61547:1955)**
- **Netzstrom Oberwellennorm (EN 61000-3-2)**
- **Spannungsschwankungsnorm (EN 61000-3-3)**
- **Laserklasse 1 (EN 60825-1)**
- **DALI Norm (IEC 62386-207)**
- **VDE- und CE-Konformität**

VitaLightD®
a brand of Hugo Lahme GmbH

Kostengegenüberstellung von 24 x 3 W LED, 400 W Halogen, 200 W Halogen und 175 W Halogen Unterwasserscheinwerfern (UWS)

Typ Unterwasserscheinwerfer	LED UWS 24 x 3 W	Halogen UWS 400 W	Halogen UWS 200 W	Halogen UWS 175 W
Lampenleistung (W)	72	400	200	175
Energiebedarf von Trafo bzw. Netzteil (W)	2	50	45	30
tägliche Betriebsdauer (Std.)	9	9	9	9
jährliche Betriebsdauer (Tage)	320	320	320	320
jährliche Betriebsdauer (Std.)	2880	2880	2880	2880
kalkulatorischer Strompreis (Ct/KWh)	23	23	23	23
jährlicher Stromverbrauch (KW)	213,12	1.296,00	705,60	590,40
= jährliche Stromkosten der Beleuchtung	**49,02 €**	**298,08 €**	**162,29 €**	**135,79 €**
Ø Lebensdauer Leuchtmittel (Std.)	50.000	1000	1.000	1.000
Kosten Leuchtmittel	950,00 €	150,50 €	96,30 €	105,60 €
Anzahl der Leuchtmittelwechsel (Jahr)	0	3	3	3
= Kosten der Leuchtmittel pro Jahr	**0,00 €**	**436,45 €**	**277,34 €**	**304,13 €**
Servicekosten für einen Leuchtmittelwechsel	80,00 €	80,00 €	80,00 €	80,00 €
Anzahl der Leuchtmittelwechsel (Jahr)	0	3	3	3
= Kosten der Leuchtmittelwechsel (Jahr)	**0,00**	**240,00**	**240,00**	**240,00**
= laufende Betriebskosten (Jahr)	**49,02 €**	**974,53 €**	**679,63 €**	**679,92 €**
Anschaffungskosten für einen Unterwasserschein-werfer (Bruttolistenpreis inkl. Netzteil)	1.517,00 €	910,90 €	793,10 €	663,10 €
Amortisationszeit Halogen zu LED (Jahre)	-	0,65	1,15	1,35

Gegenüberstellung der Betriebskosten Halogen zu LED über10 Jahre

	LED UWS 24 x 3 W	Halogen UWS 400 W	Halogen UWS 200 W	Halogen UWS 175 W
Kumulierte Stromkosten	490,18 €	2.980,80 €	1.622,88 €	1.357,92 €
Anzahl Leuchtmittelwechsel, gerundet	0	29	29	29
Kosten der Leuchtmittel	0,00 €	4.364,50 €	2.773,44 €	3.041,28 €
Kosten der Leuchtmittelwechsel	0,00 €	2.400,00 €	2.400,00 €	2.400,00 €
= Gesamtbetriebskosten LED und Halogen (für einen Schweinwerfer)	**490,18 €**	**9.745,30 €**	**6.796,32 €**	**6.799,20 €**

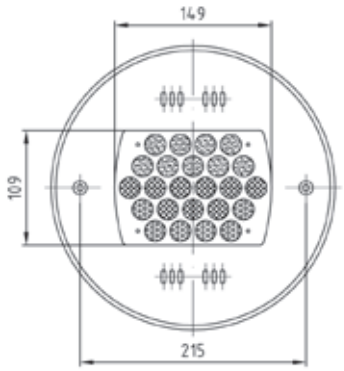
VitaLight®
a brand of Hugo Lahme GmbH

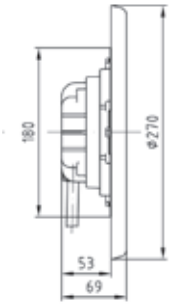
Technischer Support

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

POWER LED Unterwasserscheinwerfer 24 x 3 W mit Mischlinsen

Technische Zeichnung





	LED Farbe	Weiß 8000 K	Tageslichtweiß 6000 K	Kaltweiß 4500 K	Warmweiß 3000 K	Blau	RGB
Kabellänge Art.-Nr. Rotguss/Bronze	5 m	4380520/21	4380020/21	4380420/21	4380320/21	4380120/21	4380220/21
	10 m	auf Anfrage	4360620/21	auf Anfrage	auf Anfrage	4360720/21	4360820/21

Ausschreibungstext

VitaLight® POWER LED Unterwasserscheinwerfer aus korrosionsbeständigem Rotguss mit prozessorgesteuerter Platine und Sicherheitsglasscheibe mit angeschlossenem Spezialunterwasserkabel (5 oder 10 m Länge). Edelstahlblende aus V4A (1.4404/1.4571). O-Ring und Dichtung aus Silikon.

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 Gbz10 (Gussbronze) erforderlich. Die Unterwasserscheinwerfer sind ab Lager mit weißen, blauen oder RGB-LEDs lieferbar. Weitere Farben auf Anfrage erhältlich.
Die Ansteuerung des monochromen Unterwasserscheinwerfers erfolgt über einen Schalter.
Der RGB-Unterwasserscheinwerfer kann wahlweise durch Taster, Funkfernbedienung oder DMX512 angesteuert werden.

Zubehör

- Einbaunische (4100050, 4400020, 4101050)
- Flanschsatz (4060050, 4060020)
- Netzteil für 1 monochromen LED Scheinwerfer mit 24 x 3 W (4380050)
- Vorschaltgerät für 1 RGB LED Scheinwerfer mit 24 x 3 W (4380150)
- Netzteil für bis zu 2 monochrome LED Scheinwerfer mit 24 x 3 W (4380650)
- Vorschaltgerät für bis zu 2 RGB LED Scheinwerfer mit 24 x 3 W (4380750)
- Funkempfangsmodul mit Antenne und Antennenkabel (576828)
- Funkfernbedienung (576829)
- DMX512 Einsteckmodul mit Kabel (576841)

Technische Daten

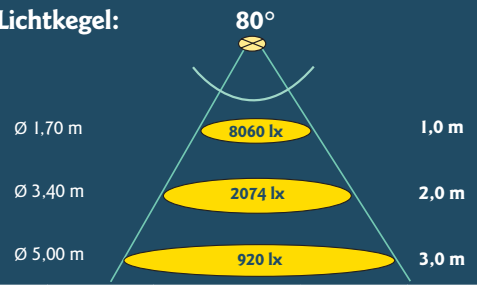
Blendendurchmesser:	270 mm
Lebensdauer:	50.000 Betriebstunden
Farbtemperaturen (weiß):	8000 K, 6000 K, 4500 K, 3000 K
Schutzklasse:	III IP 68
Leistung:	24 x 3 W
Strom/Spannung:	700mA, 12V/DC SELV
Lichtstrom:	7200 lm
Lichtausbeute:	max. 114 lm/W bei 8000 K
Laserklassifizierung:	EN 60825-1, Laserklasse 1
Ausstrahlwinkel:	80° horizontal, 45° vertikal (Mischlinsen)
Sicherheit:	Schutzlackierte LED-Baugruppen gegen opto-elektronische Einflüsse und Feuchtigkeit. LEDs temperaturüberwacht. CE
Wirtschaftlichkeit:	Die Leistung des monochromen POWER LED Unterwasserscheinwerfers entspricht in etwa der eines 400 W Halogenscheinwerfers bei ca. 20% des Energieverbrauchs. Die RGB-Ausführung hat ca. 70% der Leistung eines monochromen LED Unterwasserscheinwerfers.

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 !

Lichtkegel: 80°



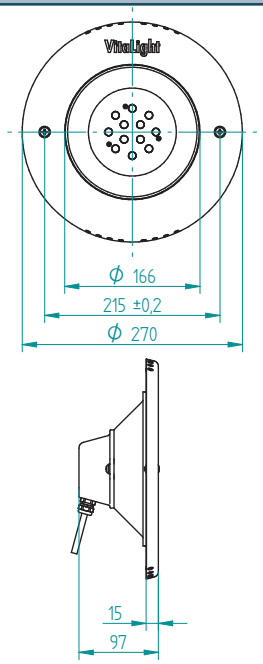
VitaLight®
a brand of Hugo Lahme GmbH

Technischer Support

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

POWER LED Unterwasserscheinwerfer 12 x 3 W, 60° Linsen

Technische Zeichnung



	LED Farbe	Tageslichtweiß 6000 K	Kaltweiß 4500 K	Warmweiß 3000 K	Blau	RGB
Kabellänge Art.-Nr. Rotguss/Bronze	5 m	4147020/21	4146020/21	4145020/21	4148020/21	4149020/21
	10 m	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

Ausschreibungstext

VitaLight® POWER LED Unterwasserscheinwerfer aus korrosionsbeständigem Rotguss mit prozessorgesteuerter Platine und Sicherheitsglasscheibe mit angeschlossenem Spezialunterwasserkabel (5 oder 10 m Länge). Edelstahlblende aus V4A (1.4404/1.4571). O-Ring und Dichtung aus Silikon.

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 Gbz10 (Gussbronze) erforderlich. Die Unterwasserscheinwerfer sind ab Lager mit weißen, blauen oder RGB-LEDs lieferbar. Weitere Farben auf Anfrage erhältlich.
Die Ansteuerung des monochromen Unterwasserscheinwerfers erfolgt über einen Schalter.
Der RGB-Unterwasserscheinwerfer kann wahlweise durch Taster, Funkfernbedienung oder DMX512 angesteuert werden.

Zubehör

- Einbaunische (4100050, 4400020, 4101050)
- Flanschsatz (4060050, 4060020)
- Netzteil für bis zu zwei monochrome LED Scheinwerfer mit 12 x 3 W (4380050)
- Vorschaltgerät für bis zu zwei RGB LED Scheinwerfer mit 12 x 3 W (4380150)
- Netzteil für bis zu vier monochrome LED Scheinwerfer 12 x 3 W (4380650)
- Vorschaltgerät für bis zu vier RGB LED Scheinwerfer 12 x 3 W (4380750)
- Funkempfangsmodul mit Antenne und Antennenkabel (576828)
- Funkfernbedienung (576829)
- DMX512 Einsteckmodul mit Kabel (576841)

Technische Daten

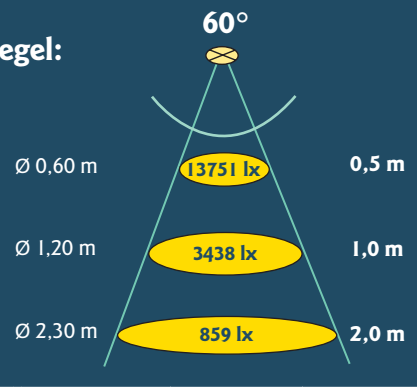
Blendendurchmesser:	270 mm
Lebensdauer:	50.000 Betriebstunden
Farbtemperaturen (weiß):	6000 K, 4500 K, 3000 K
Schutzklasse:	III IP 68
Leistung:	12 x 3 W
Strom/Spannung:	700mA, 12V/DC SELV
Lichtstrom:	3600 lm
Lichtausbeute:	max. 100 lm/W bei 6000 K
Laserklassifizierung:	EN 60825-1, Laserklasse 1
Sicherheit:	Schutzlackierte LED-Baugruppen gegen opto-elektronische Einflüsse und Feuchtigkeit. LEDs temperaturüberwacht. CE
	Die RGB-Ausführung hat ca. 70% der Leistung eines monochromen LED Unterwasserscheinwerfers.

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 !

Lichtkegel:



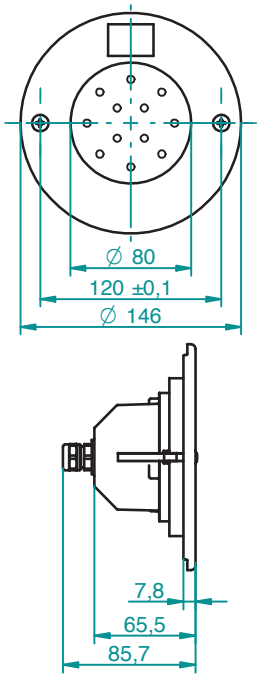
VitaLight®
a brand of Hugo Lahme GmbH

Technischer Support

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

POWER LED Unterwasserscheinwerfer 12 x 3 W, 120° Linsen

Technische Zeichnung



	LED Farbe	Tageslichtweiß 6000 K	Kaltweiß 4500 K	Warmweiß 3000 K	Blau	RGB
Kabellänge Art.-Nr. Rotguss/Bronze	5 m	4269520/21	4269920/21	4269820/21	4269620/21	4269720/21
	10 m	4360020/21	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	4360220/21

Ausschreibungstext

VitaLight® POWER LED Unterwasserscheinwerfer aus korrosionsbeständigem Rotguss mit prozessorgesteuerter Platine und Sicherheitsglasscheibe mit angeschlossenem Spezialunterwasserkabel (5 oder 10 m Länge). Edelstahlblende aus V4A (1.4404/1.4571). O-Ring und Dichtung aus Silikon.

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 Gbz10 (Gussbronze) erforderlich. Die Unterwasserscheinwerfer sind ab Lager mit weißen, blauen oder RGB-LEDs lieferbar. Weitere Farben auf Anfrage erhältlich.
Die Ansteuerung des monochromen Unterwasserscheinwerfers erfolgt über einen Schalter.
Der RGB-Unterwasserscheinwerfer kann wahlweise durch Taster, Funkfernbedienung oder DMX512 angesteuert werden.

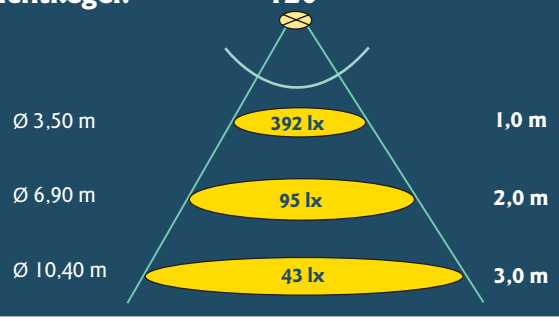
Zubehör

- Einbaunische (4266050, 4266020)
- Flanschsatz (4267050)
- Netzteil für bis zu zwei monochrome LED Scheinwerfer mit 12 x 3 W (4380050)
- Vorschaltgerät für für bis zu zwei RGB LED Scheinwerfer mit 12 x 3 W (4380150)
- Netzteil für bis zu vier monochrome LED Scheinwerfer mit 12 x 3 W (4380650)
- Vorschaltgerät für bis zu vier RGB LED Scheinwerfer mit 12 x 3 W (4380750)
- Funkempfangsmodul mit Antenne und Antennenkabel (576828)
- Funkfernbedienung (576829)
- DMX512 Einsteckmodul mit Kabel (576841)

Technische Daten

Blendendurchmesser:	146 mm
Lebensdauer:	50.000 Betriebstunden
Farbtemperaturen (weiß):	6000 K, 4500 K, 3000 K
Schutzklasse:	III IP 68
Leistung:	12 x 3 W
Strom/Spannung:	700mA, 12V/DC SELV
Lichtstrom:	3600 lm
Lichtausbeute:	max. 100 lm/W bei 6000 K
Laserklassifizierung:	EN 60825-1, Laserklasse 1
Sicherheit:	Schutzlackierte LED-Baugruppen gegen opto-elektronische Einflüsse und Feuchtigkeit. LEDs temperaturüberwacht CE
	Die RGB-Ausführung hat ca. 70% der Leistung eines monochromen LED Unterwasserscheinwerfers.

Lichtkegel: 120°



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 !

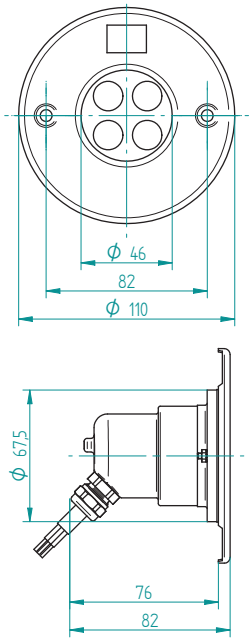
VitaLight®
a brand of Hugo Lahme GmbH

Technischer Support

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

POWER LED Unterwasserscheinwerfer 4 x 3 W

Technische Zeichnung



	LED Farbe	Tageslichtweiß 6000 K	Kaltweiß 4500 K	Warmweiß 3000 K	Blau	RGB
Kabellänge Art.-Nr. Rotguss/Bronze	5 m	4320020/21	4322520/21	4322220/21	4320520/21	4320720/21
	10 m	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

Ausschreibungstext

VitaLight® POWER LED Unterwasserscheinwerfer aus korrosionsbeständigem Rotguss mit prozessorgesteuerter Platine und Sicherheitsglasscheibe mit angeschlossenem Spezialunterwasserkabel (5 oder 10 m Länge). Edelstahlblende aus V4A (1.4404/1.4571). O-Ring und Dichtung aus Silikon. Besonders geeignet für den Einbau in Treppenstufen, Nischen oder als Licht zur Orientierungshilfe.

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, blauen und RGB-LEDs lieferbar. Weitere Farben auf Anfrage erhältlich.
Die Ansteuerung des monochromen Unterwasserscheinwerfers erfolgt über einen Schalter.
Der RGB-Unterwasserscheinwerfer kann wahlweise durch Taster, Funkfernbedienung oder DMX512 angesteuert werden.

Zubehör

- Einbaunische (4250050, 4250020)
- Flanschsatz (4251050)
- Vorschaltgerät 4 POWER LEDs RGB (4330250)
- Netzteile für monochrome POWER LEDs:
  für 4 POWER LEDs (4330050)
  für 8 POWER LEDs (4330150)
- Funkempfangsmodul mit Antenne und Antennenkabel (576828)
- Funkfernbedienung (576829)
- DMX512 Einsteckmodul mit Kabel (576841)

Technische Daten

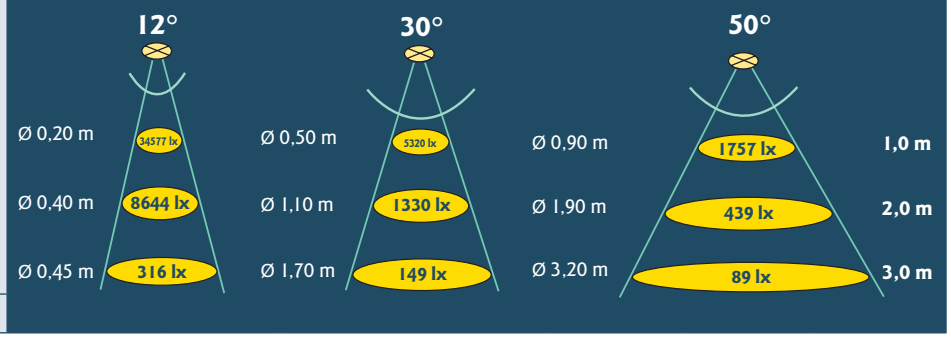
Blendendurchmesser:	110 mm
Lebensdauer:	50.000 Betriebstunden
Farbtemperaturen (weiß):	6000 K, 4500 K, 3000 K
Schutzklasse:	III IP 68
Leistung:	4 x 3 W
Strom/Spannung:	700mA, 12V/DC SELV
Lichtstrom:	1200 lm
Lichtausbeute:	max. 100 lm/W bei 6000 K
Schutz:	Schutzlackierte LED-Baugruppen gegen opto-elektronische Einflüsse und Feuchtigkeit. LEDs temperaturüberwacht. CE
Abstrahlwinkel wahlweise:	12°, 30° oder 50°
	Die RGB-Ausführung hat ca. 70% der Leistung eines monochromen LED Unterwasserscheinwerfers.

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 !

Lichtkegel: Monochrome LEDs



VitaLight®
a brand of Hugo Lahme GmbH

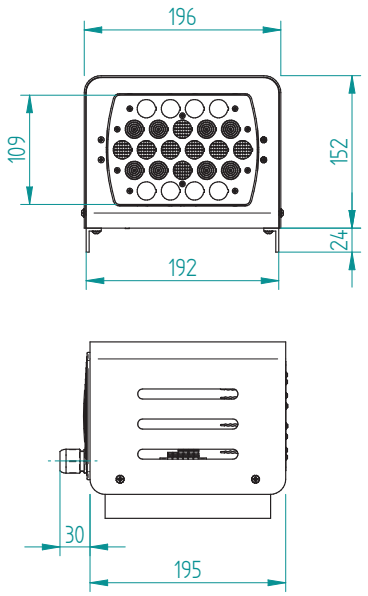
Technischer Support

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

POWER LED Einschubscheinwerfer 24 x 3 W

LED Farbe	Weiß 8000 K	Tageslichtweiß 6000 K	Blau	RGB
Art.-Nr.	4640450	4640750	4640550	4640650

Technische Zeichnung



Ausschreibungstext

VitaLight® POWER LED Einschubscheinwerfer für Unterwasserfenster aus blau lackiertem Aluminium mit einer prozessorgesteuerten Platine, integriertem Lüfter und angeschlossenem Silikonkabel (5 m Länge). Die Platinen ist bis zu 10° vertikal schwenkbar.

Weitere Informationen:
Der VitaLight® POWER LED 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, blauen und RGB-LEDs lieferbar. Weitere Farben auf Anfrage erhältlich. Auch mit Bügel zur Verwendung als Deckenbeleuchtung verfügbar.
Die Ansteuerung der Einschubscheinwerfer erfolgt über Taster, Funkfernbedienung oder DMX512.

Zubehör

- Netzteil für 1 monochromen Einschubscheinwerfer 24 x 3 W POWER LED (4380050)
- Vorschaltgerät für 1 RGB-Einschubscheinwerfer 24 x 3 W POWER LED (4380150)
- Netzteil für 2 monochrome Einschubscheinwerfer 24 x 3 W POWER LED (4380650)
- Vorschaltgerät für 2 RGB-Einschubscheinwerfer 24 x 3 W POWER LED (4380750)
- Funkempfangsmodul mit Antenne und Antennenkabel (576828)
- Funkfernbedienung (576829)
- DMX512 Einsteckmodul mit Kabel (576841)

Technische Daten

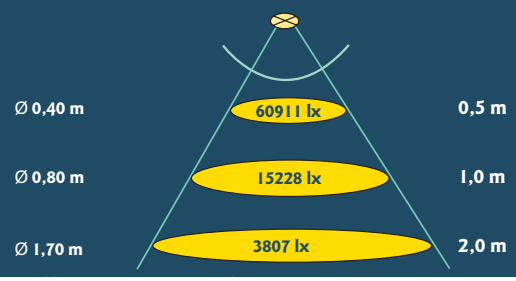
Abmessungen:	H 176 mm (mit Fuß) 152 mm (ohne Fuß) / B 192 mm (unten) 196 mm (oben) / T 195 mm
Lebensdauer:	50.000 Betriebstunden
Farbtemperaturen (weiß):	8000 K / 6000 K
Schutzklasse:	III IP 20
Leistung:	24 x 3 W
Lichtstrom:	8300 lm
Lichtausbeute:	max. 114 lm/W bei 8000 K
Sicherheit:	Schutzlackierte LED-Baugruppen gegen opto-elektronische Einflüsse und Feuchtigkeit. LEDs temperaturüberwacht. CE
	Die RGB-Ausführung hat ca. 70% der Leistung eines monochromen LED Unterwasserscheinwerfers.

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 !

Lichtkegel 45°



VitaLight®
a brand of Hugo Lahme GmbH

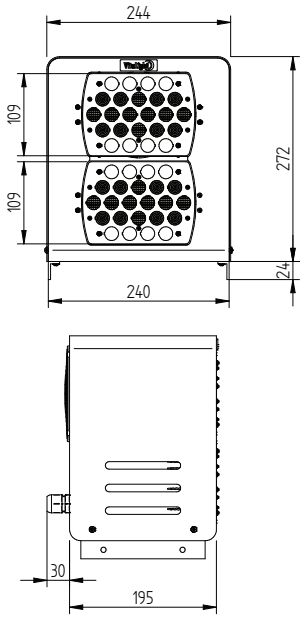
Technischer Support

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

POWER LED Einschubscheinwerfer 2 x 24 x 3 W

LED Farbe	Weiß 8000 K	Tageslichtweiß 6000 K	Blau	RGB
Art.-Nr.	4640050	4640350	4640150	4640250

Technische Zeichnung



Ausschreibungstext

VitaLight® POWER LED Einschubscheinwerfer für Unterwasserfenster aus blau lackiertem Aluminium mit zwei prozessorgesteuerten Platinen, integriertem Lüfter und angeschlossenem Silikonkabel (2 m Länge). Die Platinen sind einzeln bis zu 10° vertikal schwenkbar.

Weitere Informationen:
Der VitaLight® POWER LED 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. Minimale Abmessungen des Unterwasserfensters betragen quadratisch 400 mm x 400 mm oder ein Durchmesser von 400 mm bei runden Unterwasserfenstern.
Die Einschubscheinwerfer sind ab Lager mit weißen, blauen und RGB-LEDs lieferbar. Weitere Farben auf Anfrage erhältlich. Auch mit Bügel zur Verwendung als Deckenbeleuchtung verfügbar.
Die Ansteuerung der Einschubscheinwerfer erfolgt über Taster, Funkfernbedienung oder DMX512.

Zubehör

- Netzteil für eine monochrome Platine des Einschub-Scheinwerfers 2 x 24 x 3W POWER LED (4380050)
- Vorschaltgerät für eine RGB-Platine des Einschub-Scheinwerfers 2 x 24 x 3W POWER LED (4380150)
- Netzteil für 2 monochrome Platinen des Einschub-Scheinwerfers 2 x 24 x 3W POWER LED (4380650)
- Vorschaltgerät für 2 RGB-Platinen des Einschub-Scheinwerfers 2 x 24 x 3W POWER LED (4380750)
- Funkempfangsmodul mit Antenne und Antennenkabel (576828)
- Funkfernbedienung (576829)
- DMX512 Einsteckmodul mit Kabel (576841)

Technische Daten

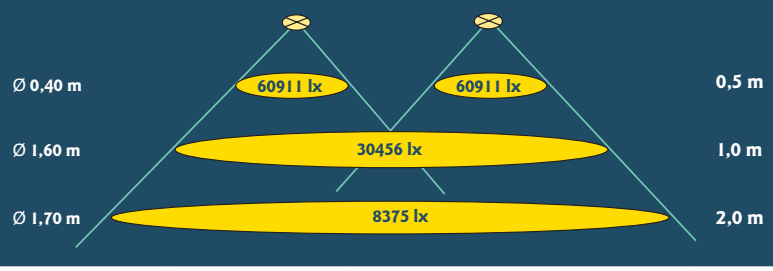
Abmessungen:	H 296 mm (mit Fuß) 272 mm (ohne Fuß) / B 240 mm (unten) 244 mm (oben) / T 195 mm
Lebensdauer:	50.000 Betriebstunden
Farbtemperaturen (weiß):	8000 K / 6000 K
Schutzklasse:	III IP 20
Leistung:	2 x 24 x 3 W
Lichtstrom:	16600 lm
Lichtausbeute:	max. 114 lm/W bei 8000 K
Sicherheit:	Schutzlackierte LED-Baugruppen gegen opto-elektronische Einflüsse und Feuchtigkeit. LEDs temperaturüberwacht. CE
	Die RGB-Ausführung hat ca. 70% der Leistung eines monochromen LED Unterwasserscheinwerfers.

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 !

Lichtkegel 45°



Hugo Lahme im Spiegel der Presse

Auszug aus AB Archiv des Badewesens 7/2011:

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.

Früher nur Nischenlösung für schwach beleuchtete Anzeigen etc., haben die technologischen Fortschritte in der LED-Technologie zahlreiche weitere Nutzungsfelder erschlossen, so auch den Bereich der Unterwasserbeleuchtung. Doch wie entwickelte sich diese Technologie in den letzen 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 erforschte, kam die erste rote Lumineszenzdiode erst Anfang der 1960er Jahre auf den Markt. Diese erste frühe LED eröffnet 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 im September 2010 bereits LEDs getestet, die eine Lichteffizienz von rund 220 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 Lambda (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:

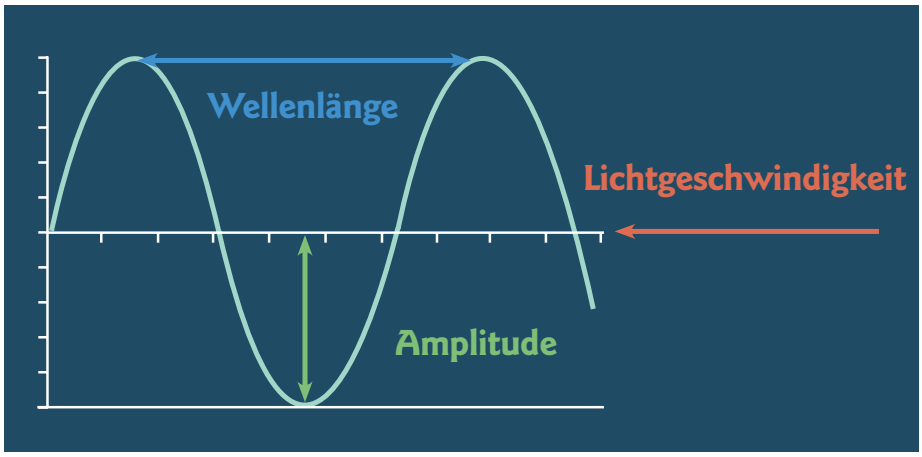


Abbildung 1: Größen einer Lichtwelle

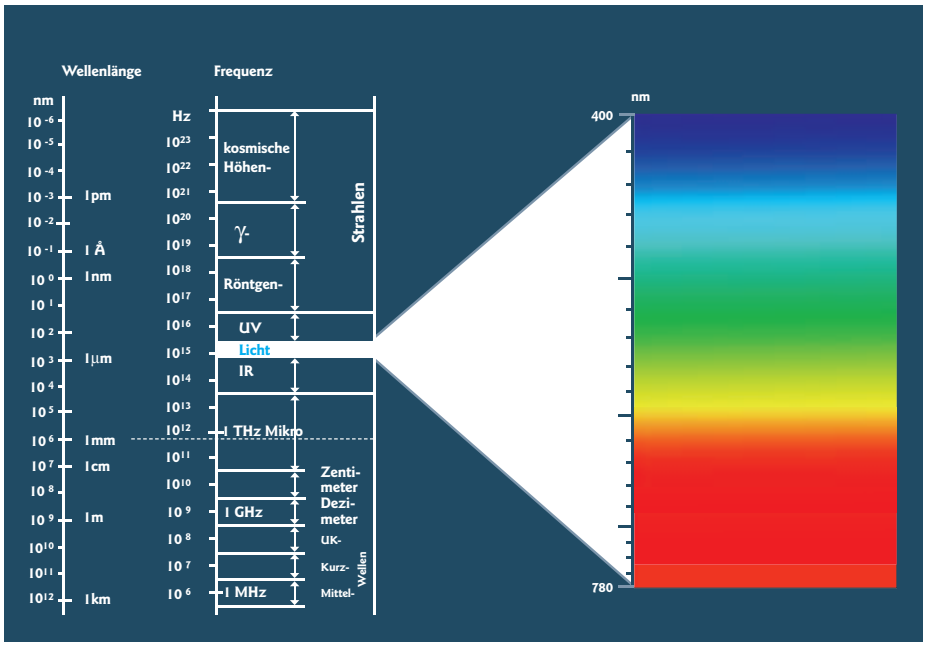


Abbildung 2: Sichtbares Licht und Strahlung

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 3: Additives Farbsystem

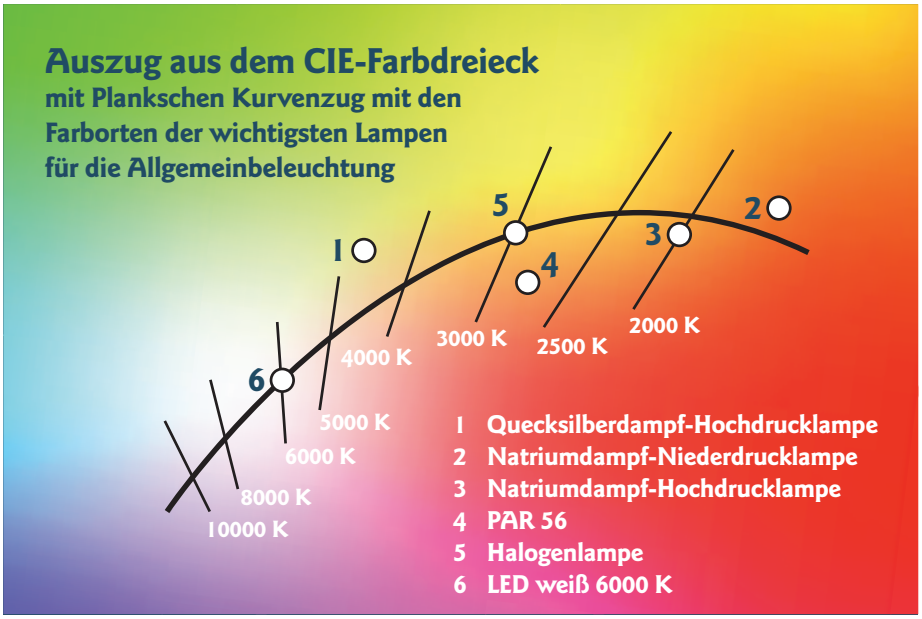


Abbildung 4: Farborte wichtiger Lampen im CIE-Farbdreieck
CIE: Commission internationale de l'éclairage = Internationale Beleuchtungskommission mit Sitz in Wien. Von der ISO anerkannte Standardisierungskörperschaft für Beleuchtung.

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 Eta (η) einer Glühlampe liegt bei etwa 3 %. Eine Halogenlampe hat einen Wirkungsgrad von rund 7 %, und eine LED verfügt über einen Wirkungsgrad von ca. 25 %. Das bedeutet, dass beispielsweise bei einer LED 25 % 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. 100 bis 120 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 50-W-Halogenscheinwerfers gegen LED-Scheinwerfer ließe sich ergo folgende Berechnung aufstellen:

Leistung des Halogenscheinwerfers:	50 W
Lichtausbeute:	20 lm/W x 50 W = 1000 lm
Lichtausbeute POWER-LED:	ca. 100 lm/W
Benötigte Leistung eines LED-Scheinwerfers:	1000 lm → 1000/100 = 10 W LED

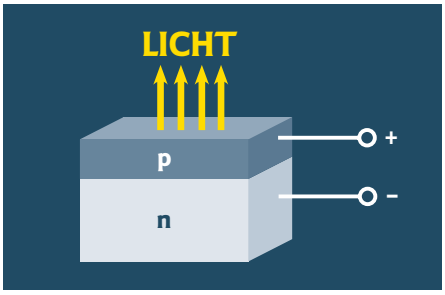


Abbildung 6: Aufbau eines LED-Chips

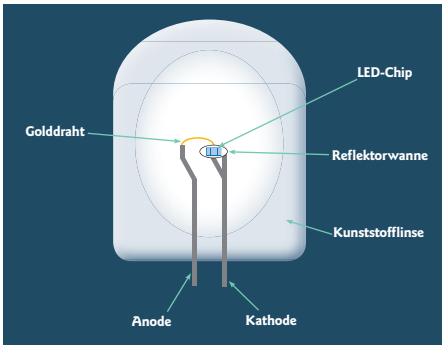


Abbildung 5: Aufbau einer LED

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 Lichteffekt bewirkt (siehe Abbildungen 5 und 6).

LED im Schwimmbad – ein Technologieabgleich mit Halogen

In öffentlichen Schwimmbädern kommen heute im Allgemeinen zwei Arten von Scheinwerfern für die Unterwasserbeleuchtung zum Einsatz: Halogen- und LED-Unterwasserscheinwerfer.

Beide Scheinwerferarten verfügen u. a. über Merkmale, die in der folgenden Übersicht gezeigt werden:

Besondere Qualitätsmerkmale hochwertiger LED-Unterwasserscheinwerfer sind:

- Laserklasse 1 nach EN 60 825-1
- VDE-gerechte Potentialtrennung der Vorschaltgeräte
- UV-beständiger Schutzlack
- Temperaturüberwachung und Stromregelung an der LED-Platine
- Erfüllung Niederspannungsrichtlinie nach EN 61 347
- Erfüllung EMV EN 61 547
- Erfüllung DALI Norm IEC 62 386-207
- Erfüllung Leuchtennorm EN 61 047
- VDE- und CE-Konformität

EMV: Elektro-Magnetische Verträglichkeit = keine wechselseitige, störende Beeinflussung technischer Geräte durch ungewollte elektrische oder elektromagnetische Effekte

DALI: Digital Addressable Lighting Interface = Protokoll zur Steuerung lichttechnischer Betriebsgeräte wie Schaltnetzteile, elektronische Vorschaltgeräte und Dimmer

DMX: Digital Multiplex ist ein Steuerungsprotokoll für Scheinwerfer, Dimmer und Effektgeräte

Vor- und Nachteile von LEDs im Überblick

Vorteile	Nachteile
Stoß- und Vibrationsfestigkeit	Starke Verringerung der Lebensdauer durch zu hohe Ströme und zu hohe Temperatur am LED-Chip bei ungeregelter Stromzuführung
Hohe Lichtausbeute	Kontinuierliche Lichtabnahme über die Lebensdauer
Lange Lebensdauer bei sachgemäßem Gebrauch	Hohe Entwicklungs- und Stückkosten
Geringer Energieverbrauch	Aufwändige Herstellung und Fertigung
Keine Schaltzeit und kein Schaltverschleiß	Notwendigkeit von Vorschaltgeräten
Konstant gleiche Farbtemperatur	
Kleine Bauform	
Leichte Nachrüstbarkeit	
Keine Wärmestrahlung, daher besondere Eignung für Beleuchtung wärmeempfindlicher Objekte	

Unterwasserscheinwerfer im Vergleich

Halogen	LED
Ausführungen: 50 W, 2 x 50 W, 2 x 65 W, 175 W; 12 V, 200 W und 400 W; 30 V	Ausführungen: 4 x 3 W, 12 x 3 W, 24 x 3 W; 12 V
Lebensdauer ca. 1000 Betriebsstunden	Lebensdauer bis zu 50000 Betriebsstunden
Mittlere Investition	Hohe Anfangsinvestition, aber schnelle Amortisationszeit
Hoher Energieverbrauch	Geringer Energieverbrauch
Geringe Energieeffizienz	Hohe Energieeffizienz
Betrieb mit Sicherheitskleinspannung	Betrieb mit Sicherheitskleinspannung
Sicherheitsglas	Sicherheitsglas
Nicht DMX-fähig	DMX-fähig
Einfacher Leuchtmitteltausch bei gefülltem Becken	Kein Leuchtmitteltausch notwendig
Ultraviolette (UV) und infrarote (IR) Strahlung vorhanden	Keine ultraviolette (UV) bzw. infrarote (IR) Strahlung
GS-geprüft	GS-geprüft
Wartungskosten hoch	Keine Wartungskosten
Hochwertige Ausführung aus Rotguss/Bronze und Edelstahl 1.4571	Hochwertige Ausführung aus Rotguss/Bronze und Edelstahl 1.4571
Kein Farbwechsel möglich	Farbwechsel möglich
	Sehr flache Bauweise möglich
Farbtemperatur ca. 3400 K	Farbtemperaturen: 8000 K, 6000 K, 4500 K und 3000 K

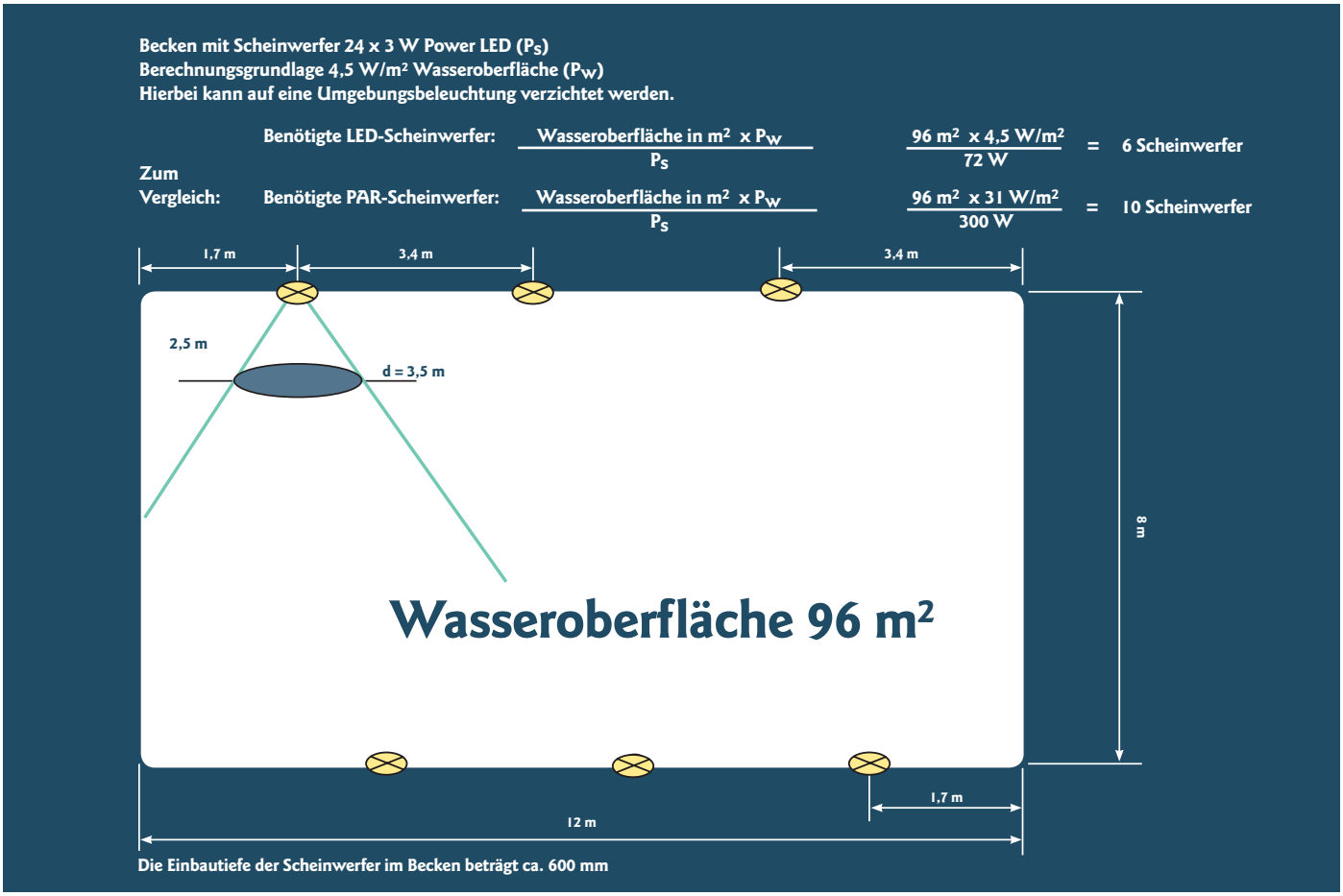


Abbildung 7: Berechnungsbeispiel für Beckenbeleuchtung in einem 12 x 8 m Becken

So wird deutlich, dass LED-Unterwasserscheinwerfer über eine vorteilhafte Energiebilanz verfügen und gleichzeitig eine langjährige Haltbarkeit mit einer hohen Wartungsarmut verknüpfen. Für eine gute Unterwasserbeleuchtung benötigt man bei Halogenscheinwerfern ca. 20 - 25 W/m² Wasseroberfläche bei einer gewünschten Beleuchtungsstärke von 300 bis 500 lm/m². Bei LEDs benötigt man für weiße LEDs ca. 3 - 5 W/m² Wasseroberfläche und bei RGB-LEDs ca. 5 - 7 W/m² Wasseroberfläche, um die gleiche Ausleuchtung zu erwirken (siehe Abbildung 7).

Wirtschaftlichkeit – das A und O unserer Zeit

Gerade die wirtschaftliche Ausleuchtung von Schwimmbecken ist mit LED-Technologie nachhaltig sichergestellt. Eine Vergleichsrechnung und Kostengegenüberstellung zeigt erst das mögliche Einsparpotenzial auf. Verglichen werden im Folgenden 400 W, 200 W und 175 W Halogen- sowie 24 x 3 W LED-Unterwasserscheinwerfer.

Der Berechnung liegt eine jährliche Betriebsdauer von 2880 Stunden bei einem kalkulatorischen Strompreis von 23 ct/kWh zugrunde. Dies entspricht einem neunstündigen Betrieb an 320 Tagen im Jahr. Es ist erkennbar, dass die LED-Scheinwerfer sich trotz des deutlich höheren Anschaffungspreises pro Scheinwerfer schon nach weniger als zwei Jahren amortisieren. Besonders die laufenden Betriebskosten von nur rund 49 €/Jahr im Vergleich zu ca. 962 €/Jahr bei 400 W Halogen- und rund 670 €/Jahr bei 200 W und 175 W Halogenscheinwerfern sind für Schwimmbadbetreiber besonders attraktiv. In den Betriebskosten enthalten sind Strom-, Leuchtmittel- und Leuchtmittelwechselkosten. Bei den Stromkosten allein sind Einsparungen zwischen 84 % (400 W Halogen) und 70 bzw. 64 % (200 W bzw. 175 W Halogen) realisierbar. Darüber hinaus entfallen bei LEDs die oftmals aufwändigen und zeitintensiven Leuchtmittelwechsel.

Rechnet man diese Daten auf zehn Jahre hoch – und das entspricht noch nicht einmal der durchschnittlichen Lebensdauer von LEDs, denn diese liegt bei 17 Jahren –, dann ergeben sich für die LED Gesamtbetriebskosten von nur 490 €. Bei 400 W Halogenscheinwerfern liegen diese bei 9619 € und bei 200 W bzw. 175 W Halogen-Scheinwerfern bei rund 6700 €. Und diese Vergleichsrechnung bezieht sich nur auf einen einzelnen Scheinwerfer, bei entsprechender Anzahlerhöhung wird das große Einsparpotenzial der LED-Technologie noch evidenter.

Die einzelnen Daten sind in der nebenstehenden Tabelle aufgeführt.

Unterwasserscheinwerfer	Halogen 400 W	Halogen 200 W	Halogen 175 W	LED 24 x 3 W
Lampenleistung in Watt	400	200	175	72
Energiebedarf von Trafo bzw. Netzteil	50	45	30	2
tägliche Betriebsdauer in Stunden	9	9	9	9
jährliche Betriebsdauer in Tagen	320	320	320	320
jährliche Betriebsdauer in Stunden	2880	2880	2880	2880
Strompreis in ct/kWh	23	23	23	23
Stromverbrauch in kW/Jahr	1296	705,6	590,4	213,12
Jährliche Stromkosten der Beleuchtung	**298,08 €**	**162,29 €**	**135,79 €**	**49,02 €**
jährliche Stromkosteneinsparung / Scheinwerfer in % (400 W Halogen)				84 %
jährliche Stromkosteneinsparung / Scheinwerfer in % (200 W Halogen)				70 %
jährliche Stromkosteneinsparung / Scheinwerfer in % (175 W Halogen)				64 %
Lebensdauer Leuchtmittel in Stunden	1000	1000	1000	50000
Kosten Leuchtmittel in € (laut Artikelkarte, brutto)	150,50 €	96,30 €	105,60 €	950,00 €
Anzahl der Leuchtmittelwechsel /Jahr	2,9	2,9	2,9	0,0
Kosten der Leuchtmittel pro Jahr und Scheinwerfer	**433,44 €**	**277,34 €**	**304,13 €**	**0 €**
Servicekosten für einen Leuchtmittelwechsel in €	80,00 €	80,00 €	80,00 €	80,00 €
Anzahl der Leuchtmittelwechsel pro Jahr	2,9	2,9	2,9	0,0
Kosten der Leuchmittelwechsel pro Jahr und Scheinwerfer	**230,40 €**	**230,40 €**	**230,40 €**	**0 €**
Laufende Betriebskosten pro Jahr und Unterwasserscheinwerfer	**961,92 €**	**670,03 €**	**670,32 €**	**49,02 €**
Anschaffungskosten von 1 UWS inkl. Netzteil (laut Artikelkarte, brutto)	910,90 €	793,10 €	663,10 €	1.517,00 €
Mehrpreis LED gegenüber Halogen 400 W				606,10 €
Mehrpreis LED gegenüber Halogen 200 W				723,90 €
Mehrpreis LED gegenüber Halogen 175 W				853,90 €
Amortisationszeit des LED-UWS gegenüber Halogen-UWS ohne Zins in Jahren	**0,66**	**1,17**	**1,37**	
Gegenüberstellung der Betriebskosten über 10 Jahre				
Stromkosten der Unterwasserscheinwerfer über 10 Jahre	**2.980,80 €**	**1.622,88 €**	**1.357,92 €**	**490,18 €**
Leuchtmittelwechsel über die Dauer von 10 Jahren	29	29	29	0
Kosten der Leuchtmittel in10 Jahren	**4.334,40 €**	**2.773,44 €**	**3.041,28 €**	
Kosten der Leuchtmittelwechsel in 10 Jahren	**2.304,00 €**	**2.304,00 €**	**2.304,00 €**	
Gesamtbetriebskosten von Halogen-UWS und LED-UWS über die Betriebsdauer von 10 Jahren	**9.619,00 €**	**6.700,00 €**	**6.703.00 €**	**490,00 €**

Kostengegenüberstellung von 400 W Halogen-, 200 W Halogen-, 175 W Halogen- und 24 x 3 LED-Unterwasserscheinwerfern

Gesamtansicht mehrerer Becken im Flamingo Spa in Vantaa, Finnland. Gut zu erkennen sind die unterschiedlichen Ausleuchtungen bei Verwendung unterschiedlicher Unterwasserscheinwerfer. Im Becken im Vordergrund wurden 24 x 3 W LED-Unterwasserscheinwerfer verbaut, während in dem rechten Becken Halogen Unterwasserscheinwerfer verwendet wurden; Fotos: Flamingo Spa, Vantaa/Finnland

Sind komplett mit LED-Scheinwerfern bestückt: das Sportbecken (oben) und das Becken im Wellness-Bereich

Fazit

LED-Unterwasserscheinwerfer stellen eine nachhaltige und zukunftsweisende Alternative zu herkömmlichen Unterwasserscheinwerfern mit Halogenleuchtmitteln dar. Das enorme Einsparpotenzial bringt große Vorteile bei den Kosten mit sich und trägt konsequent zu einem sparsamen Umgang mit Ressourcen bei. In einem kostenbewussten und nachhaltigen Bäderbetrieb sind LED-Unterwasserscheinwerfer heute nicht mehr wegzudenken.

Hugo Lahme im Spiegel der Presse

Auszug aus AB Archiv des Badewesens 04/2011:

„Herbstsitzungen" in Karlsruhe

Ausschüsse der Deutschen Gesellschaft für das Badewesen waren zwei Tage in der badischen Kulturmetropole zu Gast

Unterwasserbeleuchtung mit LED-Technik

[...] Die eigentliche Sitzung wurde anschließend in der benachbarten Europahalle, in der sie schon am ersten Tag stattgefunden hatte, fortgesetzt. Dipl.-Ing. Werner Markenstein, Geschäftsführer der Hugo Lahme GmbH, Ennepetal, erläuterte in sehr anschaulicher Form die Grundlagen der LED-Technologie (Light Emitting Diode = lichtemittierende Diode) und stellte dabei die Wirtschaftlichkeit von LEDs bei der Unterwasserbeleuchtung im Vergleich zu herkömmlichen Unterwasserscheinwerfertechnologien wie Halogen und PAR 56 heraus. Seine Kostenberechnungen zeigten durch einen wesentlich geringeren Stromverbrauch ein enormes Einsparpotenzial. Auch die oftmals aufwendigen und zeitintensiven Leuchtmittelwechsel würden bei LEDs entfallen. [...]

Werner Markenstein sprach über die LED Technik bei der Unterwasserbeleuchtung

Auszug aus BäderBau public & hotel 01/2011:

Hugo Lahme: Nicht nur schöner Schein

Die Hugo Lahme GmbH bietet mit einer Reihe innovativer LED-Unterwasserscheinwerfern aus der Serie VitaLight hohe Effizienz, Qualität und Langlebigkeit. Die VitaLight Power LED Scheinwerfer entsprechen in Ihrer Leistungsfähigkeit Halogenscheinwerfern, benötigen aber rund 80 Prozent weniger Energie. Damit das Badevergnügen nicht nur schön, sondern auch sicher und effizient ist. Weitere Infos: www.lahme.de

Hugo Lahme im Spiegel der Presse

Auszug aus EuroAmusement Professional 1/2011:

LED – mehr als ein Trend

Dass hochwertige Unterwasserbeleuchtung auch effizient sein kann, bewies die *Hugo Lahme GmbH* erneut auf der letzten interbad. Die LED-Unterwasserscheinwerfer aus der Serie „VitaLight®" bieten dem Kunden Effizienz, Qualität und Langlebigkeit, erläutert Geschäftsführer *Werner Markenstein*. So können mit den VitaLight® POWER LED-Scheinwerfern nicht nur effektvolle Beleuchtungen realisiert werden, sondern auch effektiv die Energie- und Wartungskosten der Unterwasserbeleuchtung minimiert werden. Um sich von der sterilen Anmutung, die Halogenlampen zumeist verbreiten, zu verabschieden, wurde zum Beispiel in der *Fläming-Therme* Luckenwalde fast komplett auf LED umgerüstet. Das Ziel, nicht nur deutlich Energie zu sparen, sondern farblich lichtgestalterisch wirken zu können, wurde – so Markenstein – bestens erfüllt. Während durch den Einsatz von weißem Licht insbesondere die Klarheit im Sportbecken unterstrichen werden kann, eignen sich die farbigen LEDs vor allem zur Gestaltung im Wellness-Bereich.

Die VitaLight® POWER LED-Scheinwerfer entsprechen in Ihrer Leistungsfähigkeit Halogenscheinwerfern, benötigen aber rund 80 Prozent weniger Energie! Somit rechnet sich ihre Anschaffung schon nach kurzer Zeit. Wenn man die deutlich längere Lebensdauer von VitaLight® LED-Scheinwerfern von durchschnittlich 50.000 Stunden (9 Std./Tag x 320 Tage/Jahr = 17 Jahre!) ohne Leuchtmittelwechsel inklusive des deutlich niedrigeren Stromverbrauchs von den Kosten her mit herkömmlichen PAR- oder Halogenscheinwerfern vergleicht, wird sehr schnell deutlich, dass die LED-Technologie ein enormes Einsparpotenzial verspricht. (ALK)

Werner Markenstein, Geschäftsführer bei Hugo Lahme, ist überzeugt von den Potenzialen der neuen VitaLight® POWER LED-Scheinwerfer.

Hugo Lahme im Spiegel der Presse

Auszug aus AB Archiv des Badewesens 8/2009:

Licht, Sicherheit und Effizienz - VitaLight®-POWER-LED

Die in Ennepetal beheimatete Hugo Lahme GmbH bietet mit ihren POWER-LED-Scheinwerfern eine lichtstarke Ausstattung in den Farben weiß, blau und RGB (Farbwechsel rot, grün, blau) für öffentliche Bäder. Diese sind energieeffizient, haben eine lange Lebensdauer und erfüllen als einzige sämtliche europäischen Sicherheitsnormen. Die Leistung der LED-Scheinwerfer überzeugt mit bis zu 24 x 3 W und einer Lichtausbeute von 90 Lumen/W. So entspricht die Leistung einer VitaLight® 24 x 3 W POWER-LED der eines 400-W Halogenscheinwerfers bei 80 % weniger Energiebedarf. Die aus korrosionsbeständigem Rotguss bzw. Bronze und Edelstahl gefertigten Scheinwerfer sind mit einer durchschnittlichen Betriebsdauer von 50 000 Stunden sehr langlebig und mit einer 4 mm Sicherheitsglasscheibe ausgerüstet. Mit den enthaltenen 5 m Silikon-Kabeln lassen sie sich einfach in allen Schwimmbecken installieren.

Bei einem geringeren Lichtbedarf sind auch LED-Scheinwerfer mit einer Leistung von 12 x 3 W bzw. 4 x 3 W erhältlich. Alle LED-Scheinwerfer sind miteinander kompatibel und lassen sich bequem mittels DMX, Funk oder Taster steuern. Neben der Schutzklasse III IP 68 entsprechen sämtliche VitaLight® LED-Scheinwerfer als einzige allen Sicherheitsprüfungen und EU-Normen.

Dazu gehören:

- Niederspannungsrichtlinie (EN 61 347-2-13),
- Leuchtennorm (EN 61 047),
- Funkschutznorm (EN 55 015),
- EMV-Norm (EN 61 547:1955),
- Netzstrom-Oberwellennorm (EN 61 000-3-2),
- Spannungsschwankungsnorm (EN 61 000-3-3),
- Laserklasse 1 (EN 60 825-1),
- DALI-Norm (IEC 62 386-207) sowie
- VDE- und CE-Konformität.

Hugo Lahme im Spiegel der Presse

Auszug aus Schwimmbad und Sauna PROFI 7/8 2008:

PROFI REPORTAGE "LED-SEMINAR HUGO LAHME GMBH"

Hintergrundwissen zum Trend

Um die neuesten Entwicklungen der LED-Lichttechnik praxisnah zu vermitteln, lud die Hugo Lahme GmbH Fachhändler aus Deutschland, Österreich, der Schweiz und den Niederlanden Anfang Oktober zu einem Fachseminar in die Firmenzentrale ein.

In einem Punkt sind sich derzeit alle Experten einig: Das Thema Licht wird bei der Planung und Gestaltung von Pool- und Wellness-Anlagen immer wichtiger. Nicht nur, aber doch hauptsächlich wegen der rasanten Entwicklungen in diesem Bereich durch die LED-Technik. Aus diesem Grund organisierte der traditionsreiche Schwimmbadtechnikspezialist Hugo Lahme GmbH, der mit seiner Marke „VitaLight®“ zu den erfolgreichsten Anbietern von Leuchten für den Unter- und Überwasserbereich zählt, für seine Handelspartner Anfang Oktober eine eintägige Schulung in der Firmenzentrale in Ennepetal. Und traf damit trotz der Terminflut im heißen Messe-Herbst scheinbar voll ins Schwarze: Der Tagungsraum war jedenfalls gut gefüllt, praktisch alle namhaften Großhändler ließen sich die Chance nicht entgehen, Informationen aus erster Hand zu erhalten. Am Rande der Schulung diskutierten die Teilnehmer außerdem lebhaft und tiefgehend mit den anwesenden Experten – ein deutliches Indiz für das starke Interesse der Fachhändler an diesem Trendthema.

Ziel des LED-Seminars: Den aktuellen Stand der Technik praxis-

Reagierte mit dem LED-Seminar auf die vielen Fragen der Kunden: Hans-Joachim Wittwer, Geschäftsführer der Hugo Lahme GmbH.

Lieferte detaillierte Einblicke in die LED-Technik: Der Lichtexperte Rudolf Schmitz, Geschäftsführer des Lahme-Entwicklungspartners Scemtec.

nah zu erläutern und damit fundiertes Hintergrundwissen zur Beurteilung der auf dem Markt erhältlichen Produkte zu vermitteln. „Natürlich wollen wir damit auch demonstrieren, wie innovativ und energiesparend unsere LED-Scheinwerfer sind“, erklärte Hans-Joachim Wittwer, der Geschäftsführer der Hugo Lahme GmbH, bei der Begrüßung der Teilnehmer aus Deutschland, Österreich, der Schweiz und den Niederlanden.

Nach einer ausführlichen Betriebsbesichtigung übernahm der Lichtexperte Rudolf Schmitz, Geschäftsführer des Lahme-Entwicklungspartners Scemtec GmbH. Er erläuterte den Teilnehmern in zwei Vortragsblöcken detailliert und kenntnisreich, wie LED-Scheinwerfer funktionieren und auf welche Besonderheiten es beim Einbau und der Nachrüstung zu achten gilt. Außerdem präsentierte er die neuesten, von Hugo Lahme und Scemtec gemeinsam entwickelten Produkte auf dem Sektor der LED-Technik. Und wies in diesem Zusammenhang auf eine wichtige Besonderheit hin: Sämtliche Platinen der „VitaLight®“-Scheinwerfer sind mit einem speziellen Schutzlack überzogen und damit gegen Feuchtigkeit besonders gut geschützt. Vor allen Dingen drei zentrale Vorzüge der LED-Technik stellte Rudolf Schmitz in den Vordergrund: die Leuchten sind leuchtstark, langlebig und energiesparend. Aber nur dann, wenn der Hersteller das Potenzial der Technik gekonnt ausnutzt.

„Unser Entwicklungsziel sind immer lichtstarke Produkte mit minimalem Energieverbrauch“, brachte Schmitz die Firmenphilosophie auf den Punkt. Und räumte mit so manchem Mythos auf. So sage beispielsweise die Wattzahl alleine herzlich wenig über die Leuchtstärke eines LED-Scheinwerfers aus. Entscheidend sei einzig und allen, was tatsächlich an Leistung herauskomme.

Von großer Bedeutung für die Lichtstärke ist zum Beispiel die Qualität der vorgesetzten Linsen, die den Lichtstrahl bündeln und gemäß der Anforderung verteilen. Schlechte Linsen schlucken im Extremfall bis zur Hälfte des auftreffenden Lichts“, berichtete der Experte aus seiner langjährigen Erfahrung.

Zum Abschluss der rundum gelungenen Veranstaltung rechnete Werner Markenstein, der Betriebsleiter der Hugo Lahme GmbH, das Einsparpotenzial der „VitaLight®“-LED-Scheinwerfer gegenüber herkömmlichen Halogen-Scheinwerfern vor.

Das Ergebnis: Bereits nach wenigen Jahren hat sich der Mehrpreis amortisiert. Fazit der Veranstaltung: An der LED-Technik führt in Zukunft kein Weg mehr vorbei – beim Neubau wie bei der Sanierung.

VitaLightD®
a brand of Hugo Lahme GmbH

Referenzobjekte

Splash! Sauna- und Badeland, Kürten (Deutschland)

Splash! Sauna- und Badeland, Kürten (Deutschland)

Fackelmann Therme, Hersbruck (Deutschland)

Fackelmann Therme, Hersbruck (Deutschland)

AQUApark, Oberhausen (Deutschland)

AQUApark, Oberhausen (Deutschland)

SaarowTherme, Bad Saarow (Deutschland)

SaarowTherme, Bad Saarow (Deutschland)

Referenzobjekte

Maximare Erlebnistherme, Hamm (Deutschland)

Maximare Erlebnistherme, Hamm (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)

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 zur Unterwasserbeleuchtung und dem Unterwasserlautsprecher – 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.

Weitere Produkte aus dem Hause Hugo Lahme:

Für sicheres Schwimmvergnügen – DIN-13451 konforme Ansaugungen

Die FitStar® Ansaugungen erfüllen die Anforderungen der DIN 13451 und übertreffen sie sogar bei einigen Prüfkriterien. Auch eine Planung und Auslegung gemäß den Richtlinien für den öffentlichen Bäderbau nach Merkblatt 60.03 der deutschen Gesellschaft für das Badewesen ist möglich. Bei der Sicherheit werden keine Kompromisse eingegangen und Freigaben erst nach umfangreichen Testreihen und Risikoanalysen erteilt.
Die Ansauggehäuse sind aus einer hochwertigen, korrosionsbeständigen Rotgussoder Bronzelegierung gefertigt und mit einem Kriechwasserflansch versehen. Gleichzeitig sind alle Ansauggehäuse mit einer Anschlussmöglichkeit für die Potentialringleitung ausgestattet. Die gebürsteten Edelstahlansaugsiebe sind mit einem Durchmesser von 130 mm bis 485 mm verfügbar und aus der besonders beständigen Edelstahllegierungsqualität 1.4571 gefertigt.

FitStar® Gegenschwimmanlage X-Stream Mehr Power für Profis

Mit der derzeit stärksten am Markt verfügbaren Gegenstrom-Schwimmanlage „X-Stream“ aus der Markenwelt FitStar® zeigt Hugo Lahme wo der Trend in Schwimmbädern hingeht. Mit zwei 2,6 kW starken Pumpen und einer Förderleistung von 2.100 l/min ist die FitStar® X-Stream in der Lage, pro Stunde 120 m³ Wasser zu bewegen. Die Anlage verfügt über zwei Druckseiten, die sich über einen Sensorschalter mit 4-Takt-Steuerung einzeln an- und ausschalten lassen. Die vier Ansaugungen verfügen über Siebe mit 350 mm Durchmesser, so dass die Ansauggeschwindigkeiten den Vorgaben der DIN 13451 entsprechen.

Mit der Schwalldusche FitStar® Wave mehr Spaß im Becken

Jeder Pool gewinnt durch seine Ausstattung. Schwallduschen sind optisch ansprechende „Hingucker“ in jedem Pool und werten das Poolambiente auf. Mit Ihrem angenehmen Wasserschwall sorgen sie für Entspannung und Abkühlung. Neu auf dem Markt aus dem Hause Hugo Lahme ist das FitStar® Modell Wave, das in seiner schlanken und eleganten Form einen schönen Designakzent an jedem Pool setzt. Die Schwalldusche Wave ist aus hochwertigem V4A-Edelstahl gefertigt und wird mit einer leistungsstarken Pumpe betrieben. Über den optionalen Sanftanlasser wird der Wasserschwall sanft anlaufend gestartet bevor der maximale Wasserdurchlauf erfolgt. Zur aquanale 2011 wird Hugo Lahme weitere neue Wasserattraktionen vorstellen.

Mit VitaLight® Unterwasserlautsprechern optimale Beschallung auch unter der Wasseroberfläche

Die Unterwasserlautsprecher aus dem VitaLight® Sortiment sind für die Beschallung von Schwimmbecken im Rahmen von Krankengymnastik oder Sportschwimmen besonders gut geeignet. Auch für Sicherheitsdurchsagen und ähnliches können die robusten und langlebigen Lautsprecher verwendet werden. Als Faustregel gilt, dass ein Lautsprecher für eine Wasserfläche von ca. 35 m² ausreichend ist. Denn unter Wasser werden die Schallwellen wesentlich besser und ausgeprägter übertragen als über Wasser. So steht mit den VitaLight® Unterwasserlautsprechern aus dem Hause Hugo Lahme einem musikalisch untermalten Schwimm- und Badevergnügen nichts im Wege.

VitaLight® POWER LED Einschubscheinwerfer für Unterwasserfenster

Wieder einmal zeigt sich die Innovationskraft der Schwimmbadtechnikexperten von Hugo Lahme. Dieses Mal in den weltweit einzigartigen VitaLight® POWER LED Einschubscheinwerfern. Es gibt sie in einer 2 x 24 x 3 W und einer 24 x 3 W Ausführung mit jeweils 10° schwenkbaren LED-Platinen in den Farben Weiß (8000 K / 6000 K), Blau und RGB. Jeder Einschubscheinwerfer verfügt über ein Aluminiumgehäuse und ist zur Sicherstellung der vollen LED-Lichtleistung von 8640 Lumen (24 x 3 W) bzw. 17280 Lumen (2 x 24 x 3 W) mit einem maßgeschneiderten Lüfter ausgestattet. Die LED-Module sind mit jeweils 24 LEDs bestückt. Sowohl in der Version mit einem 24 x 3 W LED-Modul als auch in der Version mit zwei 24 x 3 W LED-Modulen sind diese jeweils einzeln bis zu 10 Grad vertikal schwenkbar. Die VitaLight® POWER LED Einschubscheinwerfer können jeweils einzeln per Funk, DMX oder Taster über das entsprechende VitaLight®-Vorschaltgerät angesteuert werden.

FitStar® VitaLight® AllFit® SpringFit®

brands of Hugo Lahme GmbH

Technische Änderungen vorbehalten · Art.-Nr. 577940 · Stand 10/2011

Mitglied im bsw Bundesverband Schwimmbad & Wellness e.V.

Hugo Lahme

Perfektion in jedem Element.

Kahlenbecker Straße 2 · D-58256 Ennepetal · Germany
Telefon +49 (0) 23 33 / 96 96-0 · Telefax +49 (0) 23 33 / 96 96 46
E-Mail: info@lahme.de · Internet: www.lahme.de

E W A European Waterpark Association