

# Radium

## Die Lichtmarke



## Radium präsentiert: Das Radium LED-Programm

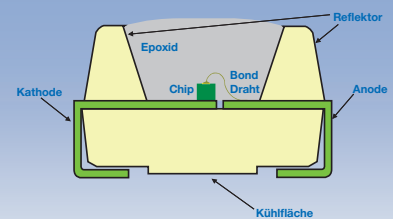
- Neue Technologie im modernen Design
- 1:1 Austausch mit bisherigen Glüh- und Halogenlampen
- Optimales Thermomanagement für extralange Lebensdauer und hohe Effizienz
- Gühlampenähnliche Lichtfarbe warmwhite
- Extrem geringer Energieverbrauch
- Bis zu 90% Energieeinsparung gegenüber herkömmlichen Glüh- und Halogenlampen
- Volle Lichtleistung direkt nach dem Einschalten
- Bis zu 100 000 Schaltzyklen
- Vorschaltgerät eingebaut
- Keine IR- und UV-Strahlung
- Kein Quecksilber

**Radium**  
Die Fachhandelsmarke für Licht

# Technische Hinweise

## Was ist eine LED?

LED steht für Licht Emittierende Diode, kurz: Leuchtdiode. Anders als bei herkömmlichen Lichtquellen wie Glühlampen, Halogenleuchtstofflampen und Entladungslampen, wird bei LEDs das Licht in einem kleinen elektronischem Chip erzeugt. Dieser Chip besteht aus Halbleiterkristallen und ist in ein Kunststoffgehäuse eingefasst. Das Kunststoffgehäuse sorgt zum einen für Schutz vor der Umgebung und zum anderen verbessert das Gehäuse die lichttechnischen Eigenschaften. LEDs gelten als sehr langlebig und effizient und sind durch viele verschiedenen Bauformen und Lichtfarben für die unterschiedlichsten Einsatzzwecke geeignet.

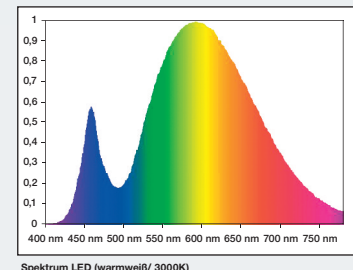


## Das Licht einer LED

In der Sperrschicht (ein Bereich im Chip) wird das Licht erzeugt. Dieser Vorgang wird Elektrolumineszenz genannt. Durch Verwendung verschiedener Halbleitermaterialien wird die Farbe bestimmt. LEDs gibt es in Rot, Gelb, Grün, Orange und Blau.

## Weißes Licht

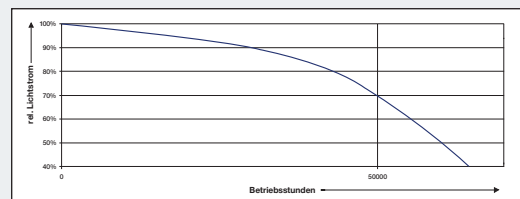
Um weißes Licht mit LEDs zu erzeugen gibt es zwei verschiedene Möglichkeiten. Zum einen wird, ähnlich wie bei Leuchtstofflampen, das blaue Licht einer LED durch Lumineszenzkonversion in weißes Licht umgewandelt. Bei diesem Verfahren wird über dem Chip eine hauchdünne Phosphorschicht aufgedampft. Beim zweiten Verfahren wird durch additive Farbmischung weißes Licht generiert. Dafür werden mindestens drei LED Chips benötigt, nämlich Rot Grün und Blau (RGB).



Spektrum LED (warmweiß/ 3000K)

## Lebensdauer

Leuchtdioden zeichnen sich durch eine extrem lange Lebensdauer aus. Aber Vorsicht: Durch zu hohe Temperaturen kann die Lebensdauer stark verkürzt werden. Für eine lange Lebensdauer ist ein optimales Thermomanagement erforderlich. Die Lebensdauer von LEDs wird im Wesentlichen durch den Lichtstromrückgang (Degradation) über die Brenndauer definiert. Aufgrund von Materialermüdung und anderen Einflüssen verliert eine LED über ihren Lebenszyklus an Licht. In den meisten Fällen wird die Zeit bis zu einem Lichtverlust auf 70% angegeben. Aber auch Ausfälle sind nicht ausgeschlossen.



## Die Lichtausbeute

Wie effizient eine Lichtquelle ist, wird durch die Lichtausbeute (lm/W) beschrieben. Hoch-effiziente LEDs erzeugen heute schon Lichtausbeuten von über 100lm/W und gehören damit zu den effizientesten Lichtquellen. Die Lichtausbeute ist von vielen Faktoren abhängig: Konstruktion und Generation der LED, Optik (Linse und Reflektor), Umgebungstemperatur, Vorschaltgerät, Treiber und vielen mehr. Hauptaugenmerk liegt auch hier bei der Temperatur des Chips. Denn ähnlich wie bei der Lebensdauer sinkt die Lichtausbeute mit steigender Temperatur.

## Thermomanagement

Damit LEDs effizient und langlebig sind, ist es notwendig die erzeugte Wärme aus dem Chip zu transportieren und an die Umgebung abzugeben. Wie gut dieser Prozess funktioniert, bestimmt das Thermomanagement. Die LED selbst gilt als kalte Lichtquelle. Das liegt allerdings daran, dass sich im Lichtbündel keine IR-Strahlung befindet. Also nicht, wie viele vermuten, weil sie keine Wärme erzeugt. Wie viel Wärme erzeugt wird, hängt von der Leistung und der Effizienz ab.

## Lichtverteilung

LEDs bieten aufgrund der Gehäusekonstruktion von Haus aus gerichtetes Licht. Diese Eigenschaft macht die Dioden vor allem für Anwendungsbereiche interessant, wo es auf präzise Ausleuchtung ankommt.



## Wirtschaftlichkeitsrechnung mit Radium LED

Beispielrechnung für ein Hotel		
	Strompreis: Lampenpreis: Wechselkosten:	0,21 €/kWh UVP September 2011 3 € pro Lampe Neuinstallation
Restaurant	Betriebszeit:	15h, 7 Tage die Woche
		<b>Alt</b> <b>Neu</b>
	30 x Tischleuchte mit Dimmer 17 x Wandleuchte	Glühlampe 60W Tropfenlampe 25W
	Einsparpotential: Amortisationszeit:	2.714,49 € $\cong$ 75 % 8 Monate
Foyer	Betriebszeit:	24h, 7 Tage die Woche
		<b>Alt</b> <b>Neu</b>
	65 x Einbaudownlight	Halogenlampe 35W, GU10
	Einsparpotential: Amortisationszeit:	3.752,35 € $\cong$ 63 % 6 Monate
Flure	Betriebszeit:	24h, 7 Tage die Woche
		<b>Alt</b> <b>Neu</b>
	300 x Einbaudownlight 45 x Wandleuchte	Halogenlampe 50W, GU5.3 Glühlampe 40W
	Einsparpotential: Amortisationszeit:	25.860,63 € $\cong$ 65 % 9 Monate
Zusammenfassung	Einsparpotential: Reduzierung der Energiekosten pro Jahr: Reduzierung der Wartungskosten pro Jahr: Reduzierung der Gesamtkosten pro Jahr:	28.987,67 € $\cong$ 74 % 3.339,80 € $\cong$ 33 % 32.327,47 € $\cong$ 65 %
	Invest und Amortisation: Neue Lampen: Neue Leuchten: Amortisationszeit:	5.482,84 € 16.968,00 € 8 Monate
	Kostenentwicklung über 10 Jahre	





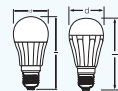
## Gemütliches Licht mit Radium LED

- LED Lampen für den direkten Austausch mit Glühlampen
- Dimmbar am Phasenanschnittdimmer (RL-A60 DIM)
- Extrem energiesparend: bis zu 80 %
- Extrem lange Lebensdauer: bis zu 25 000h
- Effiziente High-Power LED
- Gemütliche warmweiße Lichtfarbe
- Sofort Licht



Artikel-Nr.	Bestellzeichen	Lichtstrom lm	Abmessungen (max.) d mm l mm		Versand- einheit
<b>RaLED Star Standard, 220-240V, innenmattiert, Sockel E27</b>					
423 16037	RL-A40 8W/230/F/WW/E27	345	55	113	10
423 16034	RL-A60 DIM 12W/230/F/WW/E27	650	62	127	10

Mittlere Lebensdauer 25 000h\*



<b>RaLED Standard, 220-240V, innenmattiert, Sockel E27</b>					
423 18781	RL-A 2W/230/F/WW/E27	50	55	109	10

Mittlere Lebensdauer 10 000h



<b>RaLED Standard, 100V-240V, klar, Sockel E27</b>					
423 18278	RL-A 2W/230/C/CW/E27	95	55	109	10
423 18279	RL-A 2W/230/C/WW/E27	100	55	109	10

Mittlere Lebensdauer 25 000h



<b>RaLED Candle, 220-240V, innenmattiert, Sockel E14</b>					
423 18780	RL-C 2W/230/F/E14	50	35	104	10

Mittlere Lebensdauer 10 000h



<b>RaLED Star Drop, 220-240V, innenmattiert, Sockel E14</b>					
423 16036	RL-D25 4W/230/F/WW/E14	200	45	79	10

Mittlere Lebensdauer 25 000h\*



<b>RaLED Star Drop, 220-240V, innenmattiert, Sockel E27</b>					
423 16035	RL-D25 4W/230/F/WW/E27	200	45	79	10

Mittlere Lebensdauer 25 000h\*



<b>RaLED Drop, 220-240V, innenmattiert, Sockel E14</b>					
423 18779	RL-D 2W/230/F/WW/E14	50	45	95	10

Mittlere Lebensdauer 10 000h



<b>RaLED Pear, 220-240V, Sockel E14</b>					
423 18778	RL-P 0,7W/230/CW/E14	35	26	61	10

Mittlere Lebensdauer 25 000h



\* Am Ende der mittleren Lebensdauer stehen noch 70% des Anfangslichtstroms zur Verfügung (ohne Wärmestau).



# Radium

## Die Lichtmarke



## Die RaLEDina ist da!

**RaLEDina**

### Die energiesparende LED-Alternative zur Linienglühlampe

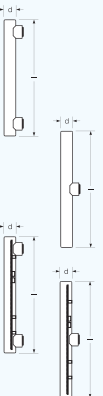
- LED Lampen für den direkten Austausch mit Ralina Linienglühlampen
- Extrem energiesparend: Bis zu 80%
- Lange Lebensdauer
- Originalgetreues Design mit Glaskolben
- Warmes glühlampenähnliches Licht
- Auch als klare High-Tech-Version
- Made in Germany
- Amortisationsdauer von 4 Monaten\*

**1:1 austauschbar  
mit Linienglühlampe**



\* Datengrundlage siehe Seite 7

Artikel-Nr.	Bestellzeichen	Lichtstrom lm	Abmessungen (max.) d mm	l mm	Versand- einheit
<b>RaLEDina, mit zwei Sockeln</b>					
423 18741	RL-RAL2 35 6W/230/827/O/S14s	250	29	300	5
Mittlere Lebensdauer 12 000h					
<b>RaLEDina, mit einem Sockel</b>					
423 14751	RL-RAL1 35 6W/230/827/O/S14d	250	29	300	5
Mittlere Lebensdauer 12 000h					
<b>RaLEDina, klar, mit zwei Sockeln</b>					
423 14753	RL-RAL2 35 6W/230/827/C/S14s	275	29	300	5
Mittlere Lebensdauer 12 000h					
<b>RaLEDina, klar, mit einem Sockel</b>					
423 14752	RL-RAL1 35 6W/230/827/C/S14d	275	29	300	5
Mittlere Lebensdauer 12 000h					





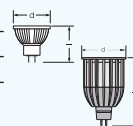
## Faszinierend gut!

### Radium LED Lampen und Leuchten für den professionellen Einsatz

- LED Reflektorlampen zum direktem Austausch gegen Glüh- und Halogen Reflektorlampen
- Extrem energiesparend
- Lange Lebensdauer bis zu 35 000h
- Effiziente High-Power LED
- Neues innovatives Design
- Geringe Wärmeentwicklung

Artikel-Nr.	Bestellzeichen	Lichtstärke cd	Abmessungen (max.) d mm	l mm	Versand- einheit
<b>RaLED Star mit Reflektor, 12V, Sockel GU5.3</b>					
423 18793	RL MR16 20 4,5W/12/WFL/WW/GU5.3	450	50	48	6
423 16977	RL MR16 35 10W/12/WFL/WW/GU5.3	950	50	77	10

Mittlere Lebensdauer 25 000h\*



Artikel-Nr.	Bestellzeichen	Lichtstärke cd	Abmessungen (max.) d mm	l mm	Versand- einheit
<b>RaLED Star R50 mit Reflektor, 220-240V, Sockel E14</b>					
423 18775	RL R50 6W/230/FL/CW/E14	1 050	54	87	10
423 18782	RL R50 6W/230/FL/WW/E14	750	54	87	10

Mittlere Lebensdauer 15 000h



Artikel-Nr.	Bestellzeichen	Lichtstärke cd	Abmessungen (max.) d mm	l mm	Versand- einheit
<b>RaLED Star PAR16 mit Reflektor, 220-240V, Sockel GU10</b>					
423 18777	RL PAR16 35 4,5W/230/FL/CW/GU10	600	50	64	10
423 18776	RL PAR16 20 4,5W/230/FL/WW/GU10	450	50	64	10
423 18814	RL PAR16 35 5W/230/FL/WW/GU10	600	50	57	10
423 16976	RL PAR16 50 9,5W/230/WFL/WW/GU10	950	50	85	10

Mittlere Lebensdauer 4,5W 35 000h, 5W 25 000h\*



Artikel-Nr.	Bestellzeichen	Lichtstärke cd	Abmessungen (max.) d mm	l mm	Versand- einheit
<b>RaLED PAR16 mit Reflektor, 220-240V, Sockel GU10</b>					
423 14588	RL PAR16 0,6W/230/FL/CW/GU10	100	51	57	10

Mittlere Lebensdauer 25 000h



\* Am Ende der mittleren Lebensdauer stehen noch 70% des Anfangslichtstroms zur Verfügung (ohne Wärmestau).



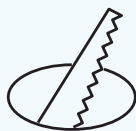
# Radium

## Die Lichtmarke

ALT	NEU			
<del>20/25W</del> →	 <b>4,5W</b>	 <b>4,5W</b>	 -	 -
<del>35/40W</del> →	<b>10W</b>	<b>5W</b>	<b>6W</b>	-
<del>50W</del> →	-	<b>9,5W</b>	-	<b>13,5W</b>

ALT	Amortisationsdauer der Lampen*			
<del>20/25W</del> →	<b>10 Monate</b>	<b>6 Monate</b>	-	-
<del>35/40W</del> →	<b>11 Monate</b>	<b>9 Monate</b>	<b>4 Monate</b>	-
<del>50W</del> →	-	<b>11 Monate</b>	-	<b>16 Monate</b>

- LED Ersatz zu MR16 Downlights 50W
- IP44 für Bad Installationen
- 50 lm/W und bis zu 70% Energieeinsparung
- 40° schwenkbar
- Lange Lebensdauer (50 000h)
- Weiße Abdeckung
- Einfacher Anschluss an Netzspannung



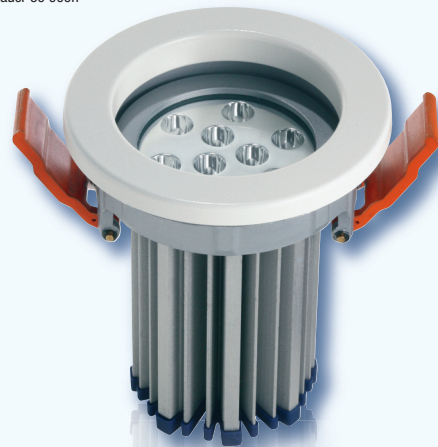
ø 68 mm

Artikel-Nr.	Bestellzeichen	Lichtstärke cd	Abmessungen (max.) d mm	l mm	Versand- einheit
-------------	----------------	-------------------	----------------------------	------	---------------------

#### RaLED PRO, LED-Downlight M, 220-240V, weiß

427 18860	RLPRO-M 13,5W/840/WFL/WT	1 636	80	103	4
427 18859	RLPRO-M 13,5W/830/WFL/WT	1 636	80	103	4

Mittlere Lebensdauer 50 000h



\* Datengrundlage zur Berechnung der Amortisationszeiten

Brenndauer:  
Strompreis:  
Lampenpreis:  
Wechselkosten:

5 000h/a  
0,21 €/kWh  
UVP September 2011  
3 € pro Lampe  
Neuinstallation



# Radium

Lampenwerk Wipperfürth

