



**Radium**  
Die Lichtmarke



Radium – Pionier des Lichts.

**Der große Katalog  
der Lampenklassiker.**



Radium.

# Lampenwerk Wipperfurth.

## Pionier des elektrischen Lichts

Radium ist seit 1904 die Fachhandelsmarke für Licht und Deutschlands ältester aktiver Lampenhersteller. Mit Sitz im Herzen der deutschen Lichtindustrie ist Radium bestens in der Branche vernetzt und mit rund 200 Mitarbeitern ein wichtiger Arbeitgeber der Region. Am Produktionsstandort in Wipperfurth werden auf hochtechnisierten Fertigungslinien Lampen in hohen Stückzahlen produziert, ebenso wie sehr aufwendige Speziallampen in geringen Losgrößen.

Die Marke Radium hat eine exzellente Reputation und ist bei professionellen Kunden für hervorragende Qualität und erstklassigen Kundenservice bekannt. Vertriebslich setzt Radium auf die Zusammenarbeit mit dem Fachhandel und baut internationale Beziehungen weiter aus. Als einer der wenigen noch verbliebenen Hersteller für traditionelle Lampen und mit einer jahrzehntelangen Erfahrung im Bereich Licht ausgestattet, bietet Radium die perfekten Voraussetzungen, um das Geschäft nachhaltig zu skalieren und neue Geschäftsfelder zu besetzen.

Es ist eine Zeit des Wandels – für die Radium Lampenwerk GmbH ebenso wie für unsere Partner aus dem Elektro-Fachgroßhandel, aber auch für den gesamten Markt.

Das lang bewährte Prinzip von Lampe und Leuchte wird zunehmend in Frage gestellt und immer stärker durch komplette und komplexe LED-Lösungen ersetzt. Es wird auch in Zukunft immer unsere Aufgabe bleiben, Wandel und Veränderung zu erkennen und proaktiv anzugehen. Denn nur so können wir neue Möglichkeiten erschließen, professionelle und innovative Produkte herstellen und Ihnen einen persönlichen Service bieten.

Radium stellt sich diesem Wandel, um ihn mitzugestalten und nutzt damit auch die Chance, sich zu verändern: Unser aktueller Markenauftritt steht für den Blick nach vorne. Dabei setzt Radium im Kern weiter auf die Stärken, die uns schon zuvor ausgemacht haben. Wir vereinen die Vorteile aus unserer langjährigen Erfahrung mit der Flexibilität eines mittelständischen Unternehmens.

Sie erleben uns als hoch motiviertes Team, mit ausgezeichneten Mitarbeitern. Wir sehen dem Wandel positiv entgegen und sind sehr stolz darauf, gemeinsam mit Ihnen in eine „leuchtende“ Zukunft zu starten. Doch nun genug der Worte, wir möchten Sie einladen, Radium auf diesen Seiten kennenzulernen!

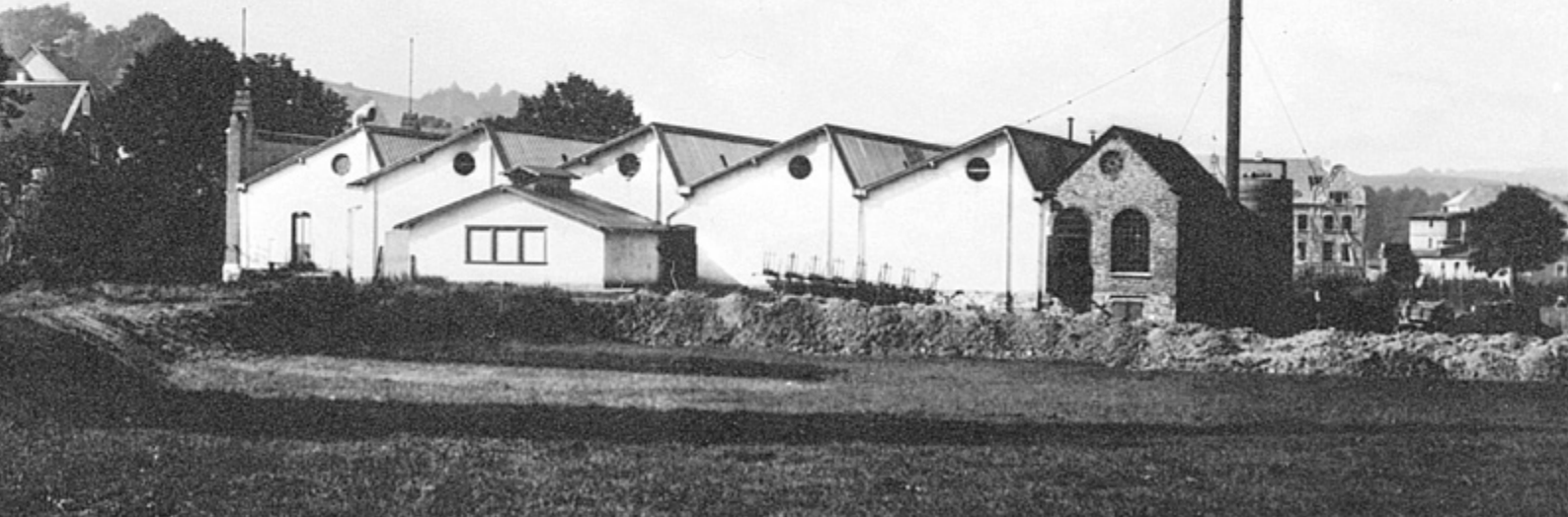
**Radium bleibt Radium**

# Inhalt

Historie	04
Innovation und Umweltschutz	06
Allgemeine Hinweise	07
<b>Glühlampen und Halogenglühlampen</b>	<b>08</b>
Lampen für Netzspannung freistrahlend	10
Niedervolt-Lampen freistrahlend	14
Niedervolt-Lampen mit Reflektor	16
<b>Niederdruck-Entladungslampen</b>	<b>22</b>
Kompaktleuchtstofflampen	24
Leuchtstofflampen	30
<b>Hochdruck-Entladungslampen</b>	<b>44</b>
Halogen-Metaldampflampen mit Keramikbrenner	46
Halogen-Metaldampflampen mit Quarzbrenner	50
HRI Aquastar	55
Natriumdampf-Hochdrucklampen	62
<b>Signal-Lampen und Export-Lampen ohne CE-Zeichen</b>	<b>76</b>
Signal-Lampen	77
Non-EU-Export-Lampen ohne CE-Zeichen	81
Piktogramme, weitere Zeichen und Hinweise	84

Mehr als ein Jahrhundert  
Lampengeschichte.

## Historie.



### Von der Spinnerei zum Lampenwerk

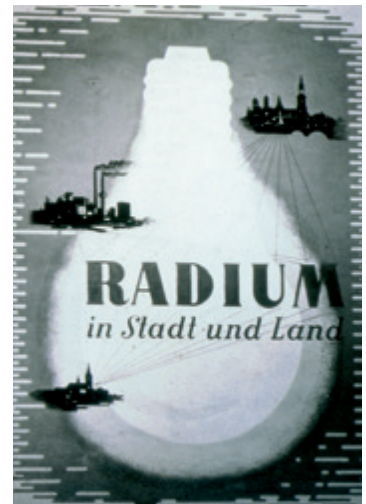
Ein Großbrand vernichtete im Jahr 1902 die in der Nähe der Stadt Wipperfürth liegende Spinnerei Drecker & Kuhlmann. Daraufhin gründete der Unternehmer Richard Drecker gemeinsam mit Adolf Berrenberg – einem Mitarbeiter von Edison in Amerika – am 29. Januar 1904 die Berrenbergsche Elektrizitätswerke GmbH. Am 17. Dezember 1904 benennt Richard Drecker das Unternehmen gemeinsam mit einem neuen Partner, Richard Kersting, um in Radium-Elektrizitäts-Gesellschaft m.b.H.

1907 tritt Eugen Kersting, Sohn von Richard Kersting, ins Unternehmen ein und übernimmt 1917 nach dem Tod seines Vaters gemeinsam mit Richard Drecker die Werksleitung. Unter der technischen Leitung von Eugen Kersting erlebt Radium in den folgenden Jahren einen rasanten Aufstieg.

Auch nach dem Tode Eugen Kerstings ist Radium an den entscheidenden Entwicklungen der Lampentechnologie beteiligt. Im Jahre 1967 wird in Deutschland die erste Farbfernsehsendung ausgestrahlt. Dank der farbfernsehgerechten Beleuchtung aus Wipperfürth kann „Der goldene Schuss“ in Farbe ausgestrahlt werden. Auch zur Olympiade in München 1972 liefert Radium einen neuen Lampentyp und stattet damit sämtliche Sportstätten aus.

Heute werden bei Radium auf hochtechnologischen Fertigungslinien verschiedenste Lampentypen gefertigt – von einzelnen Spezialanfertigungen bis zu Großserien von mehreren Millionen Stück.

Radium ist seit fast 120 Jahren starker Partner des Fachhandels, und Lampen von Radium sind weltweit nur dort erhältlich. Radium hat mittlerweile Partner in über 60 Ländern und liefert Licht aus Wipperfürth in die ganze Welt.



Eröffnungsbilanz

Vorrat	
1. Bestand: Radium, Kerze	10000,-
2. Bestand: Radium, Kerze	10000,-
3. Bestand: Radium, Kerze	10000,-
4. Bestand: Radium, Kerze	10000,-
5. Bestand: Radium, Kerze	10000,-
6. Bestand: Radium, Kerze	10000,-
7. Bestand: Radium, Kerze	10000,-
8. Bestand: Radium, Kerze	10000,-
9. Bestand: Radium, Kerze	10000,-
10. Bestand: Radium, Kerze	10000,-
<b>Gesamt</b>	<b>100000,-</b>

Eröffnungsbilanz  
 Dr. Eugen Kersting

Dr. Eugen Kersting



Eröffnungsbilanz

# Hochwertig und nachhaltig.

## Innovation und Umweltschutz.

### Qualität als permanenter Prozess

Den Gedanken der Qualität in die Tat umzusetzen, das ist seit fast 120 Jahren für Radium der Motor für Erfolg. Wichtige Vorbedingungen für das Erreichen der hohen Qualitätsziele – Vorerzeugnisse aus eigener Fertigung, das Know-how bei der Entwicklung von Produktionsverfahren und Prozessabläufen bis hin zur Maschinenkonstruktion – sind bei Radium gegeben und werden auf modernem Stand gehalten. So produziert Radium Produkte von hoher garantierter Qualität, angefangen bei der individuellen Anfertigung von Kleinstmengen bis hin zu Großserienfertigungen. Das Qualitätsmanagement von Radium hat ein ausgezeichnetes Niveau. Diesen Anspruch sicherzustellen ist tägliches bewusstes Handeln aller Mitarbeiter. Die Zertifizierung nach DIN ISO 9001 ist für Radium Bestätigung und weiterer Ansporn zugleich. Radium verbürgt sich für Qualität.

### Umweltschutz geht alle an

Qualität und Umweltschutz gehören zusammen! Aktiver Umweltschutz ist ein Baustein für die Zukunftssicherung unserer Gesellschaft und ein Teil der heutigen Verantwortung für zukünftige Generationen – im privaten wie im betrieblichen Bereich. Radium fühlt sich seit langem für die Schonung der Umwelt und den sparsamen Umgang mit den natürlichen Ressourcen verantwortlich. Diese Unternehmensphilosophie wurde bereits 1991 in unseren Umweltschutzleitlinien festgeschrieben. Ihre Kernaussage ist die Selbstverpflichtung zum Umweltschutz. 1997 wurde das Umweltmanagement nach EG-Öko-Audit-Verordnung begutachtet und nach DIN EN 14001 zertifiziert. Mit dem Einsatz von energiesparenden Produkten kann jeder einen Beitrag zum Klima- und Umweltschutz leisten. Durch den Einsatz von hochwertigen Lampen sparen Sie nicht nur Energie. Effiziente Lampentechnologien schonen zudem unsere Ressourcen und unterstützen die Verringerung von Emissionen wie des Treibhausgases Kohlendioxid.



# Produkte mit Anspruch. **Allgemeine Hinweise.**

## Informationen zu Einkauf, Lieferung und Betrieb

Die technischen Konstruktionsdaten entsprechen DIN und IEC. Der Hersteller übernimmt bei unsachgemäßer Verwendung oder Behandlung keine Haftung für Personen- oder Sachschäden.

Für eine einwandfreie Funktion über die gesamte Lebensdauer sorgen Sie bitte für eine passende Absicherung, beachten Sie DIN 49820 und die Hinweise auf der Lampenverpackung. Betriebswerte und Abmessungen gelten mit den üblichen Toleranzen.

Werden Radium-Lampen an Zünd- und Vorschaltgeräten betrieben, die nicht für den speziellen Lampentyp von Radium zugelassen sind, kann Radium keinerlei Gewähr oder Haftung für seine Lampen übernehmen. Auskunft darüber, ob ein Vorschalt- oder Zündgerät für einen bestimmten Lampentyp zugelassen ist, erteilen die Hersteller dieser Geräte.

Nicht genannte Typen – auch abweichende Sockel und Spannungen – auf Anfrage. Verkauf und Lieferung erfolgen gemäß den am Tage des Vertragsabschlusses gültigen Radium-Lieferungs- und Zahlungsbedingungen.

Versandeinheiten sind wirtschaftlich für Einkauf und Logistik. Bitte stimmen Sie nach Möglichkeit die Bestellmenge darauf ab. Bei Bestellungen von Kleinstmengen (Anbrüche), die pro Lampentyp die jeweilige Versandeinheit unterschreiten, berechnen wir einen Aufschlag von 10%. Technische Änderungen und Liefermöglichkeit vorbehalten.

Veränderungen jedweder Art an Verpackung oder Produkt sind unzulässig, da dadurch Radium-Markenrechte verletzt werden. Außerdem können sich die technischen Eigenschaften des Produktes zu dessen Nachteil verändern oder sogar zu dessen Zerstörung führen.

Für Folgeschäden kann Radium in keinem Fall haften.

### ® = Geschützte Warenzeichen:

Radium®  
Radium HRL®  
Bonalux®  
Ralux®  
Spectralux®  
RaLEDina®  
Xeradex®

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

Mehr Informationen finden Sie im Internet unter [www.radium.de](http://www.radium.de).

### Mitgliedschaften:

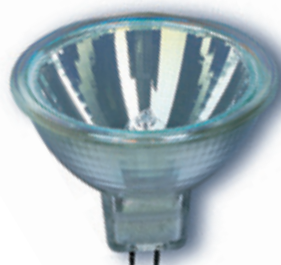


# Der Ursprung des künstlichen Lichts. **Glühlampen und Halogenglühlampen.**



Halogen- und Glühlampen sind zwar stark weiterentwickelt gegenüber der Kohlefadenlampe, aber diese robuste und einfach anzuwendende Lampenart gilt inzwischen aufgrund ihrer geringen Energieeffizienz als nicht mehr für den Masseneinsatz geeignet. Sie werden durch EU-Richtlinien zunehmend zurückgedrängt. Radium-LED-Ersatzlampen finden Sie auf [www.radium.de/led-lampen](http://www.radium.de/led-lampen) oder in unserem LED-Lampenkatalog.

Dabei haben Halogen- und Glühlampen durchaus ihren Charme: Sie bieten sehr angenehmes, warmes Licht mit perfekter Farbwiedergabe und sind somit auch für lichtempfindliche Menschen gut verträglich. Im Übrigen enthalten sie keine umwelttechnisch problematischen Stoffe und können deshalb einfach über den Hausmüll entsorgt werden.







**Lampen für Netzspannung freistrahlend (Seite 10–13)**

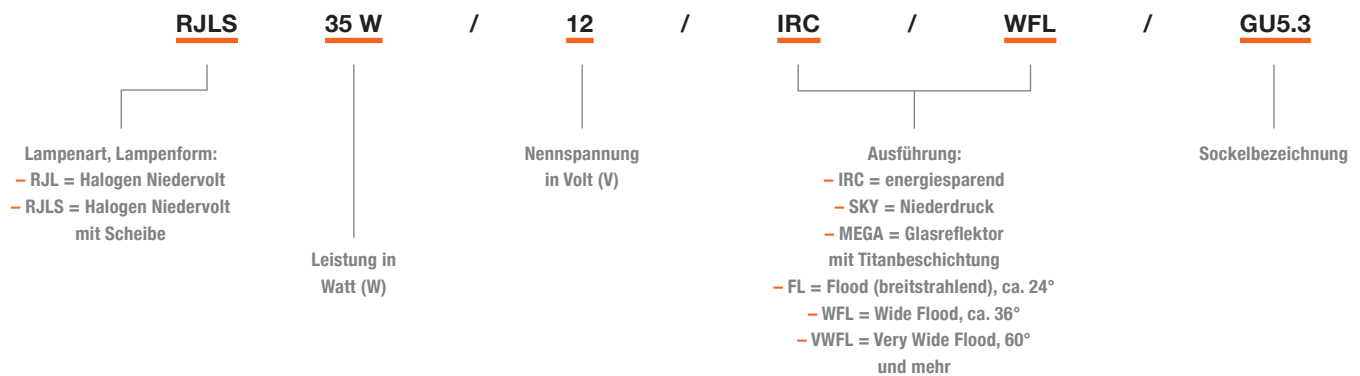
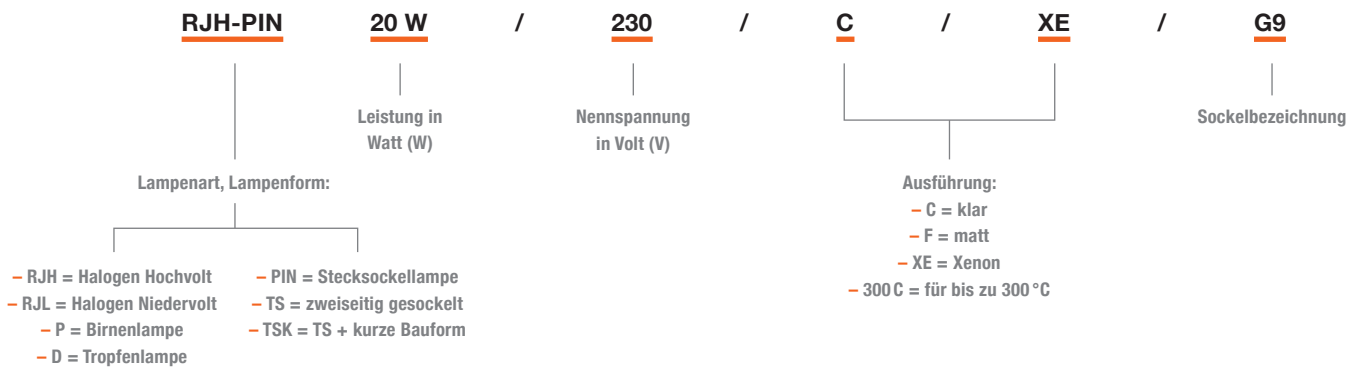
**Niedervolt-Lampen freistrahlend (Seite 14–15)**

**Niedervolt-Lampen mit Reflektor (Seite 16–19)**

**Technische Hinweise (Seite 20–21)**



**Hinweise zur Lampenbezeichnung (Nomenklatur für unsere Lampentypen)**



# Lampen für Netzspannung freistrahlend.

- 10 Ralopin
- 11 Backofenlampen
- 11 Birnenlampen
- 12 RJH-TSK Halogen R7s
- 12 RJH-TS Halogen R7s
- 13 RJH-TS Halogen R7s
- 13 RJL-TS Halogen R7s



d (mm) l (mm) St. ab

## Ralopin



G9 D 2000h 230

1	22318568	<b>RJH-PIN 20W/230/C/XE/G9</b>	20	235	14	43	20	01.09.2023	
1	22318246	<b>RJH-PIN 33W/230/C/XE/G9</b>	33	460	14	43	20	01.09.2023	
1	22318569	<b>RJH-PIN 48W/230/C/XE/G9</b>	48	740	14	43	20	01.09.2023	
2	22318570	<b>RJH-PIN 60W/230/C/XE/G9</b>	60	980	14	51	20	01.09.2023	

# Glühlampen

## Produkteigenschaften:

- Perfekte Farbwiedergabe
- Uneingeschränkt dimmbar
- Brennstellung beliebig
- Betrieb in offenen Leuchten



d (mm)    l (mm)    St.    ab



E14    E    1000h    230    <300

			W	lm	d (mm)	l (mm)	St.	ab
1	19118593	<b>P 15W/230/300C/C/E14</b>	15	85	22	52	100	-
2	19118592	<b>D 40W/240/300C/F/E14</b>	40	400	45	78	50	-



d (mm)    l (mm)    St.    ab



E14    E    1000h    230

			W	lm	d (mm)	l (mm)	St.	ab
3	19218595	<b>P 15W/230/F/E14</b>	15	110	26	57	100	01.09.2021
1	19218597	<b>P 15W/230/C/E14</b>	15	110	26	57	100	01.09.2021
1	19218598	<b>P 25W/230/C/E14</b>	25	190	26	57	100	01.09.2021

Weitere technische Hinweise ab Seite 20.

## Zweiseitig gesockelte Halogenlampen

### Produkteigenschaften:

- Perfekte Farbwiedergabe
- Uneingeschränkt dimmbar
- Innovative Noppentechnik
- Betrieb in geschlossenen Leuchten



### RJH-TSK Halogen R7s

d (mm) l (mm) St. ab



R7s D 230 2000h beliebig

1	22315792	<b>RJH-TS 48W/230/C/XE/R7S</b>	48	750	12	74,9	20	-
1	22315793	<b>RJH-TS 80W/230/C/XE/R7S</b>	80	1400	12	74,9	20	-
1	22315794	<b>RJH-TSK 120W/230/C/XE/R7S</b>	120	2250	12	74,9	20	-



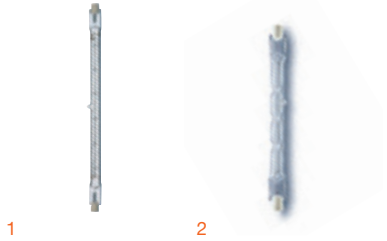
### RJH-TS Halogen R7s

d (mm) l (mm) St. ab



R7s C 230 2000h beliebig

2	22315795	<b>RJH-TS 120W/230/C/XE/R7S</b>	120	2250	12	114,2	20	-
2	22315796	<b>RJH-TS 160W/230/C/XE/R7S</b>	160	3160	12	114,2	20	01.09.2021
2	22315797	<b>RJH-TS 230W/230/C/XE/R7S</b>	230	5000	12	114,2	20	01.09.2021
2	22315799	<b>RJH-TS 400W/230/C/XE/R7S</b>	400	9000	12	114,2	20	01.09.2021



### RJH-TS Halogen R7s

d (mm) l (mm) St. ab



	R7s	C	V	B50	p15							
1	22315779		230	2000h		<b>RJH-TS 750W/230/C/R7S</b>	750	16500	12	185,7	12	01.09.2021
1	22315781					<b>RJH-TS 1000W/230/C/R7S</b>	1000	22000	12	185,7	12	01.09.2021
1	22317412					<b>RJH-TS 1500W/230/C/R7S</b>	1500	33000	12	250,7	12	01.09.2021
1	22317409					<b>RJH-TS 2000W/230/C/R7S</b>	2000	44000	12	327,4	12	01.09.2021



1	22315783		240	2000h		<b>RJH-TS 1000W/240/C/R7S</b>	1000	22000	12	185,7	12	01.09.2021
---	----------	--	-----	-------	--	-------------------------------	------	-------	----	-------	----	------------



### RJL-TS Halogen R7s

d (mm) l (mm) St. ab



2	22317413		42	2000h	beliebig	<b>RJL-TS 400W/42/C/R7S</b>	400	9000	12	114,2	12	01.09.2021
---	----------	--	----	-------	----------	-----------------------------	-----	------	----	-------	----	------------

Weitere technische Hinweise ab Seite 20.

# Niedervolt-Lampen freistrahlend.

- 14 PIN Skylight IRC
- 15 PIN Skylight



## PIN Skylight IRC

d (mm) l (mm) St. ab

	G4	B	4000h	12								
1	22318333		<b>RJL 14W/12/SKY/IRC/G4</b>				14	240	10	33	40	01.09.2023
	GY6.35	B	4000h	12								
2	22313223		<b>RJL 35W/12/SKY/IRC/GY6.35</b>				35	860	12	44	40	01.09.2023
2	22313224		<b>RJL 50W/12/SKY/IRC/GY6.35</b>				50	1180	12	44	40	01.09.2023
2	22314531		<b>RJL 60W/12/SKY/IRC/GY6.35</b>				60	1650	12	44	40	01.09.2023

# Stiftsockellampen






## Produkteigenschaften:

- Perfekte Farbwiedergabe
- Uneingeschränkt dimmbar
- Brennstellung beliebig
- Betrieb in offenen Leuchten



d (mm) l (mm) St. ab

### PIN Skylight

	 G4	 C	 B50	 V								
1	22311198		4000h	6		<b>RJL 10W/6/SKY/G4</b>	10	110	10	33	40	01.09.2023
1	22319370		2000h	12		<b>RJL 10W/12/SKY/G4</b>	10	145	10	33	40	01.09.2023
1	22319371		2000h	12		<b>RJL 20W/12/SKY/G4</b>	20	375	10	33	40	01.09.2023
2	22319372		2000h	12		<b>RJL 20W/12/SKY/GY6.35</b>	20	375	12	44	40	01.09.2023
2	22319373		2000h	12		<b>RJL 35W/12/SKY/GY6.35</b>	35	765	12	44	40	01.09.2023
2	22319374		2000h	12		<b>RJL 50W/12/SKY/GY6.35</b>	50	1185	12	44	40	01.09.2023
2	22319376		2000h	12		<b>RJL 90W/12/SKY/GY6.35</b>	90	2380	12	44	40	01.09.2023

Weitere technische Hinweise ab Seite 20.

# Niedervolt-Lampen mit Reflektor.

- 16 MR11 Mini-Mega
- 17 MR16 Mega IRC
- 17 MR16 Mega
- 17 MR16 Standard
- 18 AR111 Skylight IRC
- 18 AR70 Skylight
- 19 HTM Trafo



1



## MR11 Mini-Mega

d (mm)   l (mm)   St.   ab



GU4   B   4000h   12

1	22312452	<b>RJLS 20W/12/MEGA/WFL/GU4</b>	20	220	700	36	35	40	10	01.09.2021
1	22312454	<b>RJLS 35W/12/MEGA/WFL/GU4</b>	35	480	1400	36	35	40	10	01.09.2021



# Kaltlichtspiegellampen

## Produkteigenschaften:

- Betrieb in offenen Leuchten
- Brennstellung beliebig
- Perfekte Farbwiedergabe
- Uneingeschränkt dimmbar



### MR16 Mega IRC

d (mm) l (mm) St. ab



GU5.3 B 5000h 12

1	22318566	RJLS 14W/12/IRC/WFL/GU5.3	14	180	480	36	51	46	20	01.09.2021
1	22313226	RJLS 20W/12/IRC/WFL/GU5.3	20	300	1000	36	51	46	20	01.09.2021
1	22313227	RJLS 20W/12/IRC/VWFL/GU5.3	20	300	450	60	51	46	20	01.09.2021
1	22312456	RJLS 35W/12/IRC/FL/GU5.3	35	620	4100	24	51	46	20	01.09.2021
1	22312457	RJLS 35W/12/IRC/WFL/GU5.3	35	620	2200	36	51	46	20	01.09.2021
1	22312458	RJLS 35W/12/IRC/VWFL/GU5.3	35	620	1050	60	51	46	20	01.09.2021
1	22312460	RJLS 50W/12/IRC/FL/GU5.3	50	870	5300	24	51	46	20	01.09.2021
1	22312461	RJLS 50W/12/IRC/WFL/GU5.3	50	870	2850	36	51	46	20	01.09.2021



### MR16 Mega

d (mm) l (mm) St. ab



GU5.3 B 4000h 12

2	22311500	RJLS 20W/12/MEGA/WFL/GU5.3	20	250	780	36	51	46	20	01.09.2021
2	22311506	RJLS 35W/12/MEGA/WFL/GU5.3	35	550	3100	24	51	46	20	01.09.2021
2	22311514	RJLS 50W/12/MEGA/WFL/GU5.3	50	770	2200	36	51	46	20	01.09.2021



### MR16 Standard

d (mm) l (mm) St. ab



GU5.3 B 4000h 12

3	22310256	RJLS 20W/12/WFL/GU5.3	20	210	480	36	51	46	20	01.09.2021
3	22310257	RJLS 35W/12/WFL/GU5.3	35	430	1000	36	51	46	20	01.09.2021
3	22310258	RJLS 50W/12/WFL/GU5.3	50	680	1450	36	51	46	20	01.09.2021

Weitere technische Hinweise ab Seite 20.

# Metallreflektorlampen

## Produkteigenschaften:

- Betrieb in offenen Leuchten
- Brennstellung beliebig
- Perfekte Farbwiedergabe
- Uneingeschränkt dimmbar



### AR111 Skylight IRC

d (mm) l (mm) St. ab



G53 B 4000h 12

1	22313637	RJL 35W/12/SKY/IRC/FL/G53	35	440	4200	24	111	67	6	01.09.2021
1	22313639	RJL 50W/12/SKY/IRC/FL/G53	50	680	5500	24	111	67	6	01.09.2021
1	22318199	RJL 50W/12/SKY/IRC/WFL/G53	50	680	2000	40	111	67	6	01.09.2021
1	22314532	RJL 60W/12/SKY/IRC/FL/G53	60	870	7000	24	111	67	6	01.09.2021



### AR70 Skylight

d (mm) l (mm) St. ab



BA15d C 4000h 12

2	22312217	RJL 50W/12/SKY/FL/BA15D	50	510	2600	24	71	50	10	01.09.2021
---	----------	-------------------------	----	-----	------	----	----	----	----	------------

# Transformatoren

## Produkteigenschaften:

- Dimmbar mit Phasenan- und -abschrittdimmer
- Kompaktes Design
- Mit Zugentlastung für Kabel
- Elektronisch reversibler Kurzschluss- und Überlastschutz
- Funkentstört



### HTM Trafo

l (mm)    b (mm)    h (mm)    St.



230-240    0...+50    IP20

1	HT070421	<b>HTM 70/230-240</b>	20- 70	11,2-11,2	52	108	52	33	20
1	HT105421	<b>HTM 105/230-240</b>	35-105	11,3-11,4	43	108	52	33	20
2	HT150421	<b>HTM 150/230-240</b>	50-150	11,4-11,5	40	153	54	36	10

Weitere technische Hinweise ab Seite 20.

# Wichtige Informationen im Überblick.

## Technische Hinweise.

### Sockelübersicht (DIN-EN 60061-1)



E14

Blatt 7004-23-6



E27

Blatt 7004-21-10



BA15d

Blatt 7004-11B-7



R7s

Blatt 7004-92-3



G4

Blatt 7004-72-3



GY6.35

Blatt 7004-59-6



GU4

Blatt 7004-108-2



GU5.3

Blatt 7004-109-2



G53

Blatt 7004-134-1



G9

Blatt 7004-129-3



### IRC-Technik bei Niedervolt-Halogenlampen

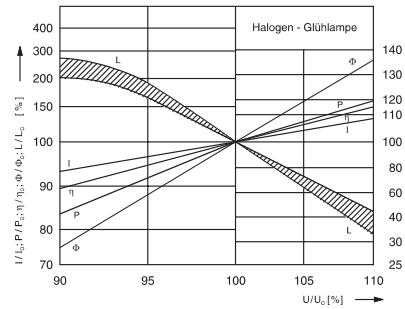
Lampen mit IRC-Technik erzeugen mehr Licht aus weniger Strom: Die Wärme wird bei IRC-Lampen von der Kolbenbeschichtung (IRC = infrared reflective coating) wieder auf die Wendel zurückreflektiert. Deshalb brauchen diese Lampen weniger Energie als Standard-Halogenlampen.



## Versorgungsspannung und Lebensdauer

Lichtstrom und Lebensdauer hängen nach bestimmten physikalischen Gesetzen von der Versorgungsspannung ab, mit welcher die Lampen betrieben werden.

Die nebenstehenden Abbildungen zeigen die Abhängigkeit der Lebensdauer und des Lichtstroms von der Versorgungsspannung.

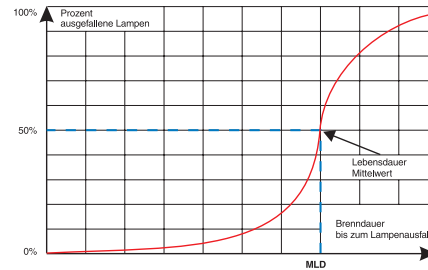


$\phi$  = Lichtstrom, P = Leistung,  $\eta$  = Lichtausbeute, I = Lampenstrom, L = Lebensdauer



## Mittlere Lebensdauer

Die mittlere Lebensdauer MLD ist die Brenndauer, bei der noch 50% aller Lampen funktionstüchtig sind. Einzelne Lampen werden vor diesem Zeitpunkt ausfallen, andere danach.



## Betrieb in offenen Leuchten

Für den Betrieb in offenen Leuchten sind nach IEC 60598 alle Halogenlampen in Niederdrucktechnik (Skylight), mit Schutzscheibe oder mit Hüllkolben zugelassen.

Halogenlampen mit Hochdruckfüllung erreichen im Betrieb einen Druck bis zu 25 bar, sind also platzgefährdet und müssen deshalb in geschlossenen Leuchten betrieben werden. Skylight-Lampen dagegen erreichen max. 2,5 bar und sind daher für offene Leuchten zugelassen.



## Brennstellung/Brennlage

Informationen zu Brennstellungen erhalten Sie auf der Seite 68.

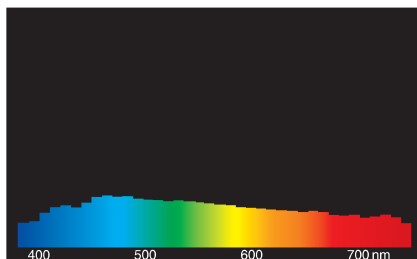


## Dimmverhalten

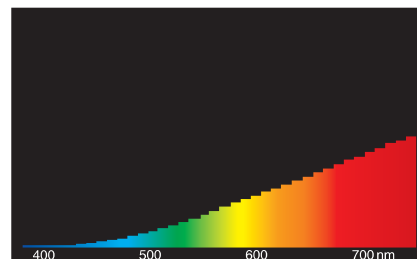
Halogenlampen sind uneingeschränkt dimmbar. Falls die Lampe durch zu langen Dimmerbetrieb schwärzen sollte, kann sie durch Betrieb an Nennspannung wieder klar gebrannt werden.



## Spektrale Strahlungsverteilung



Tageslicht



Glühlampen



## UV-EX

Halogenlicht enthält auch UV-Strahlung. Dieser Strahlungsanteil wird durch Filtereigenschaften im Lampenglas reduziert.

# Die klassische Arbeitsbeleuchtung. **Niederdruck-Entladungslampen.**



Leuchtstofflampen – technisch gesehen Niederdruck-Entladungslampen – waren bis vor kurzem die einfachste, beste und günstigste Methode, Büros, Werkstätten und andere gewerblich genutzte Räume effizient zu beleuchten. Inzwischen werden bestimmte Lampentypen aber in einigen Einsatzgebieten von LED-Lichtlösungen verdrängt, auch EU-Richtlinien sorgen in Zukunft zunehmend dafür. Dennoch sind sie aus einigen Anwendungen kaum wegzudenken, da Leuchtstofflampen so vielseitig einsetzbar sind und LED-Lösungen noch nicht für alle speziellen Bereiche existieren.

Da Leuchtstofflampen Quecksilber enthalten, müssen sie sachgerecht entsorgt, also an Sammelstellen abgegeben werden, gezeigt durch das Symbol der durchgestrichenen Mülltonne.

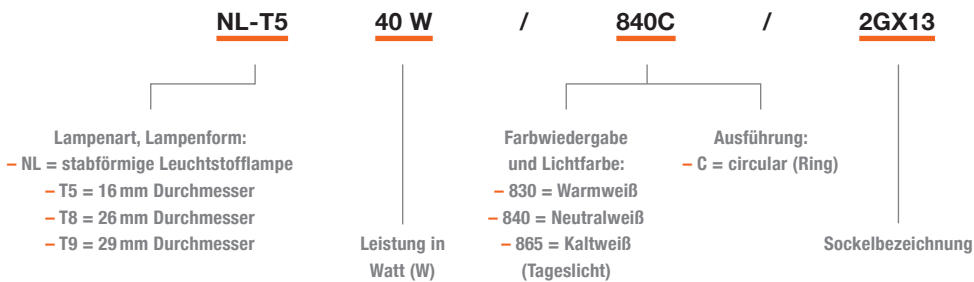
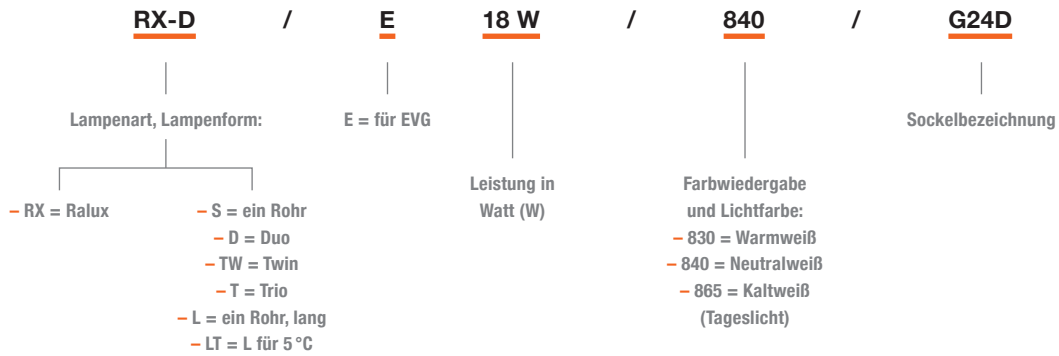
Radium-LED-Ersatzlampen finden Sie auf [www.radium.de/led-lampen](http://www.radium.de/led-lampen) oder in unserem LED-Lampenkatalog, Ideen für alternative Lösungen mit LED-Strips auf [www.radium.de/led-strips](http://www.radium.de/led-strips) oder im LED-Strips-Katalog.





**Kompaktleuchtstofflampen**  
(Seite 24–29)  
**Leuchtstofflampen**  
(Seite 30–37)  
**Technische Hinweise**  
(Seite 37–43)

**Hinweise zur Lampenbezeichnung (Nomenklatur für unsere Lampentypen)**



# Kompaktleuchtstofflampen.

- 24 Ralux
- 25 Ralux
- 25 Ralux/E
- 26 Ralux Duo
- 27 Ralux Duo/E
- 27 Ralux Twin
- 28 Ralux Trio
- 28 Ralux Trio/E
- 29 Ralux Long
- 29 Ralux Long LT



1



## Ralux

d (mm) l (mm) St.



	G23	B	10000h	≥ 80	W	lm	lm/W	K	°C	cd/cm²	mA	μF	lm	d (mm)	l (mm)	St.
1	31315720	<b>RX-S 7W/840/G23</b>	7	400	57	4000	○	2,6	175	2,1	27	137	10			
1	31319222	<b>RX-S 7W/830/G23</b>	7	400	57	3000	●	2,6	175	2,1	27	137	10			



# Kompaktlampen Ralux

## Produkteigenschaften:

- Kompaktleuchtstofflampen für professionelle Anwendung
- Einfacher Lampentausch durch genormten Sockel
- Kostengünstige Wartung



### Ralux

d (mm) l (mm) St.



G23 A 10000h ≥ 80

1	31315722	<b>RX-S 9W/840/G23</b>	9	600	69	4000	○	2,8	170	2,0	27	167	10
1	31318908	<b>RX-S 9W/830/G23</b>	9	600	69	3000	●	2,8	170	2,0	27	167	10
1	31315801	<b>RX-S 11W/840/G23</b>	11	900	76	4000	○	2,7	155	1,7	27	237	10
1	31318909	<b>RX-S 11W/830/G23</b>	11	900	76	3000	●	2,7	155	1,7	27	237	10



### Ralux/E

d (mm) l (mm) St.



2G7 A 20000h ≥ 80

2	31300027	<b>RX-S/E 7W/840/2G7</b>	7	400	57	4000	○	2,6	175	-	27	114	10
2	31300029	<b>RX-S/E 9W/840/2G7</b>	9	600	69	4000	○	2,8	170	-	27	144	10
2	31300031	<b>RX-S/E 11W/840/2G7</b>	11	900	76	4000	○	2,7	150	-	27	214	10

Weitere technische Hinweise ab Seite 37.

# Kompaktlampen Ralux Duo und Ralux Twin

## Produkteigenschaften:

- Kompaktleuchtstofflampen für professionelle Anwendung
- Einfacher Lampentausch durch genormten Sockel
- Kostengünstige Wartung



1



### Ralux Duo

d (mm) l (mm) St.



G24d-1 B 10000h ≥ 80

1	31316918	<b>RX-D 10W/840/G24D</b>	10	600	60	4000	○	4,0	190	2,2	27	110	10
1	31318910	<b>RX-D 10W/830/G24D</b>	10	600	60	3000	●	4,0	190	2,2	27	110	10
1	31313613	<b>RX-D 26W/865/G24D</b>	26	1710	66	6500	●	5,5	325	3,2	27	172	10



G24d-1 A 10000h ≥ 80

1	31316919	<b>RX-D 13W/840/G24D</b>	13	900	69	4000	○	4,0	175	1,8	27	141	10
1	31318911	<b>RX-D 13W/830/G24D</b>	13	900	69	3000	●	4,0	175	1,8	27	141	10
1	31316920	<b>RX-D 18W/840/G24D</b>	18	1200	67	4000	○	4,5	220	2,2	27	154	10
1	31318912	<b>RX-D 18W/830/G24D</b>	18	1200	67	3000	●	4,5	220	2,2	27	154	10
1	31316921	<b>RX-D 26W/840/G24D</b>	26	1800	69	4000	○	5,5	325	3,2	27	172	10
1	31318803	<b>RX-D 26W/830/G24D</b>	26	1800	69	3000	●	5,5	325	3,2	27	172	10



### Ralux Duo/E

d (mm) l (mm) St.



G24q-1 A 20000h  $\geq 80$

1	31311140	<b>RX-D/E 10W/840/G24Q</b>	10	600	60	4000	○	4,0	190	-	27	103	10
1	31311141	<b>RX-D/E 13W/840/G24Q</b>	13	900	69	4000	○	4,0	165	-	27	131	10
1	31312023	<b>RX-D/E 13W/830/G24Q</b>	13	900	69	3000	●	4,0	165	-	27	131	10
1	31311129	<b>RX-D/E 18W/840/G24Q</b>	18	1200	67	4000	○	4,5	210	-	27	146	10
1	31311486	<b>RX-D/E 18W/830/G24Q</b>	18	1200	67	3000	●	4,5	210	-	27	146	10
1	31311142	<b>RX-D/E 26W/840/G24Q</b>	26	1800	69	4000	○	5,5	300	-	27	165	10
1	31311487	<b>RX-D/E 26W/830/G24Q</b>	26	1800	69	3000	●	5,5	300	-	27	165	10



### Ralux Twin

d (mm) l (mm) St.



2G10 A 10000h  $\geq 80$

2	31311240	<b>RX-TW 24W/840/2G10</b>	24	1700	71	4000	○	2,5	300	3,6	79	165	10
2	31311241	<b>RX-TW 24W/830/2G10</b>	24	1700	71	3000	●	2,5	300	3,6	79	165	10
2	31311045	<b>RX-TW 36W/840/2G10</b>	36	2800	78	4000	○	3,0	360	4,4	79	217	10
2	31311046	<b>RX-TW 36W/830/2G10</b>	36	2800	78	3000	●	3,0	360	4,4	79	217	10

Weitere technische Hinweise ab Seite 37.

# Kompaktlampen Ralux Trio

## Produkteigenschaften:

- Kompaktleuchtstofflampen für professionelle Anwendung
- Einfacher Lampentausch durch genormten Sockel
- Kostengünstige Wartung



### Ralux Trio

d (mm) l (mm) St.



GX24d-2 B 10000h ≥ 80

			W	lm	lm/W	K	Temperature	cd/cm <sup>2</sup>	mA	µF	d (mm)	l (mm)	St.
1	31311244	<b>RX-T 18W/840/GX24D</b>	18	1200	67	4000	○	4,7	225	2,3	49	124	10
1	31311247	<b>RX-T 26W/840/GX24D</b>	26	1800	68	4000	○	6,0	325	3,3	49	139	10



### Ralux Trio/E

d (mm) l (mm) St.



GX24q-2 A 20000h ≥ 80

			W	lm	lm/W	K	Temperature	cd/cm <sup>2</sup>	mA	µF	d (mm)	l (mm)	St.
2	31311250	<b>RX-T/E 18W/840/GX24Q</b>	18	1200	67	4000	○	4,7	210	-	49	116	10
2	31311251	<b>RX-T/E 18W/830/GX24Q</b>	18	1200	67	3000	●	4,7	210	-	49	116	10
2	31311253	<b>RX-T/E 26W/840/GX24Q</b>	26	1800	68	4000	○	6,0	300	-	49	131	10
2	31311254	<b>RX-T/E 26W/830/GX24Q</b>	26	1800	68	3000	●	6,0	300	-	49	131	10
2	31311490	<b>RX-T/E 32W/840/GX24Q</b>	32	2400	75	4000	○	6,5	320	-	49	147	10
2	31311491	<b>RX-T/E 32W/830/GX24Q</b>	32	2400	75	3000	●	6,5	320	-	49	147	10
2	31312025	<b>RX-T/E 42W/840/GX24Q</b>	42	3200	74	4000	○	7,0	320	-	49	168	10
2	31312026	<b>RX-T/E 42W/830/GX24Q</b>	42	3200	74	3000	●	7,0	320	-	49	168	10

# Kompaktlampen Ralux Long

## Produkteigenschaften:

- Kompaktleuchtstofflampen für professionelle Anwendung
- Einfacher Lampentausch durch genormten Sockel
- Kostengünstige Wartung



## Ralux Long

d (mm) l (mm) St.



2G11 A 20000h ≥ 80

1	31319383	<b>RX-L 18W/830/2G11</b>	18	1200	67	4000	○	2,1	320	38	217	10
1	31319384	<b>RX-L 18W/840/2G11</b>	18	1200	67	3000	●	2,1	320	38	217	10
1	31319385	<b>RX-L 24W/830/2G11</b>	24	1800	75	4000	○	2,1	300	38	317	10
1	31319386	<b>RX-L 24W/840/2G11</b>	24	1800	75	3000	●	2,1	300	38	317	10
1	31319387	<b>RX-L 36W/830/2G11</b>	36	2900	81	4000	○	2,8	360	38	411	10
1	31319388	<b>RX-L 36W/840/2G11</b>	36	2900	81	3000	●	2,8	360	38	411	10
1	31319389	<b>RX-L 55W/830/2G11</b>	55	4800	87	4000	○	3,2	550	38	535	10
1	31319390	<b>RX-L 55W/840/2G11</b>	55	4800	87	3000	●	3,2	550	38	535	10
1	31313852	<b>RX-L 80W/830/2G11</b>	80	6500	75	3000	●	3,7	555	38	565	10



## Ralux Long LT

d (mm) l (mm) St.



2G11 A 20000h ≥ 80

2	31311235	<b>RX-LT 18W/830/2G11*</b>	18	1200	61	3000	●	2,1	320	38	209	10
2	31311236	<b>RX-LT 24W/830/2G11*</b>	24	1700	70	3000	●	2,1	300	38	309	10

\* Auslaufprodukt, nur solange der Vorrat reicht.

Weitere technische Hinweise ab Seite 37.

# Leuchtstofflampen.

- 30 T5 Standard
- 31 T5 Spectralux
- 31 T8 Spectralux Plus 1m
- 32 T5 HE - Bonalux
- 33 T5 HO - Bonalux Super
- 34 T8 Spectralux Plus
- 35 T5 Bonalux Ring
- 35 T9 Spectralux Ring
- 36 Sicherungsstarter
- 36 Starter



1



## T5 Standard

d (mm) l (mm) St. ab



1	31118125	NL-T5 4W/640/G5	4	140	35	4000	○	0,85	170	2	16	136	25	-
---	----------	-----------------	---	-----	----	------	---	------	-----	---	----	-----	----	---



1	31118158	NL-T5 6W/640/G5	6	270	45	4300	○	0,95	160	2	16	212	25	-
1	31118160	NL-T5 8W/640/G5	8	385	48	4300	○	0,95	145	2	16	288	25	-
1	31118168	NL-T5 13W/640/G5	13	830	64	4300	○	0,95	165	2	16	517	25	-

# Leuchtstofflampen T5 und T8 Spezial

## Produkteigenschaften:

- Bewährte Technik
- Viele Einsatzgebiete
- Kostengünstige Wartung



1

2



### T5 Spectralux

d (mm) l (mm) St. ab



G5 A 10000h ≥ 80

1	31118162	NL-T5 8W/840/G5	8	430	54	4000	○	0,9	145	2	16	288	25	-
1	31111983	NL-T5 8W/827/G5	8	430	54	2700	●	0,9	145	2	16	288	25	-
1	31111984	NL-T5 13W/827/G5	13	950	73	2700	●	0,8	165	2	16	517	25	-



### T8 Spectralux Plus 1m

d (mm) l (mm) St. ab



G13 A 20000h ≥ 80

2	31114512	NL-T8 36W/840-1/G13	36	3100	86	4000	○	1,3	556	6	26	970	25	-
---	----------	---------------------	----	------	----	------	---	-----	-----	---	----	-----	----	---

Weitere technische Hinweise ab Seite 37.

# Leuchtstofflampen T5 HE

## Produkteigenschaften:

- Bewährte Technik
- Viele Einsatzgebiete
- Kostengünstige Wartung



1



### T5 HE - Bonalux

@ 25°C @ 35°C

d (mm) l (mm) St. ab



G5 A+ 24000h ≥ 80

1	31118113	NL-T5 14W/865/G5	14	1100	1300	93	6500	●	1,7	165	16	549	20	-
1	31118214	NL-T5 14W/840/G5	14	1200	1350	93	4000	○	1,7	165	16	549	20	-
1	31118256	NL-T5 14W/830/G5	14	1200	1350	96	3000	●	1,7	165	16	549	20	-
1	31118500	NL-T5 21W/865/G5	21	1750	2000	95	6500	●	1,7	165	16	849	20	-
1	31118506	NL-T5 21W/840/G5	21	1900	2100	100	4000	○	1,7	165	16	849	20	-
1	31118560	NL-T5 21W/830/G5	21	1900	2100	100	3000	●	1,7	165	16	849	20	-
1	31114253	NL-T5 28W/865/G5	28	2400	2750	98	6500	●	1,7	170	16	1149	20	-
1	31114254	NL-T5 28W/840/G5	28	2600	2900	104	4000	○	1,7	170	16	1149	20	-
1	31114255	NL-T5 28W/830/G5	28	2600	2900	104	3000	●	1,7	170	16	1149	20	-
1	31114256	NL-T5 35W/865/G5	35	3050	3500	98	6500	●	1,7	175	16	1449	20	-
1	31114257	NL-T5 35W/840/G5	35	3320	3650	104	4000	○	1,7	175	16	1449	20	-
1	31114258	NL-T5 35W/830/G5	35	3320	3650	104	3000	●	1,7	175	16	1449	20	-



# Leuchtstofflampen T5 HO

## Produkteigenschaften:

- Bewährte Technik
- Viele Einsatzgebiete
- Kostengünstige Wartung



1



### T5 HO - Bonalux Super

@ 25°C @ 35°C

d (mm) l (mm) St. ab



G5 A 24000h ≥ 80

1	31118703	<b>NL-T5 24W/840/G5</b>	24	1750	2000	89	4000	○	2,5	295	16	549	20	-
1	31119266	<b>NL-T5 24W/830/G5</b>	24	1750	2000	89	3000	●	2,5	295	16	549	20	-
1	31114266	<b>NL-T5 54W/865/G5</b>	54	4100	4750	88	6500	●	2,9	455	16	1149	20	-
1	31114269	<b>NL-T5 80W/865/G5</b>	80	5700	6650	83	6500	●	3,2	530	16	1449	20	-
1	31114270	<b>NL-T5 80W/840/G5</b>	80	6150	7000	88	4000	○	3,2	530	16	1449	20	-
1	31114271	<b>NL-T5 80W/830/G5</b>	80	6150	7000	88	3000	●	3,2	530	16	1449	20	-



G5 A+ 24000h ≥ 80

1	31119267	<b>NL-T5 39W/840/G5</b>	39	3100	3500	92	4000	○	2,8	325	16	849	20	-
1	31119269	<b>NL-T5 39W/830/G5</b>	39	3100	3500	92	3000	●	2,8	325	16	849	20	-
1	31114235	<b>NL-T5 49W/840/G5</b>	49	4310	4900	88	4000	○	2,3	255	16	1449	20	-
1	31114229	<b>NL-T5 49W/830/G5</b>	49	4300	4900	88	3000	●	2,3	255	16	1449	20	-
1	31114267	<b>NL-T5 54W/840/G5</b>	54	4450	5000	92	4000	○	2,9	455	16	1149	20	-
1	31114268	<b>NL-T5 54W/830/G5</b>	54	4450	5000	92	3000	●	2,9	455	16	1149	20	-

Weitere technische Hinweise ab Seite 37.

# Leuchtstofflampen T8

## Produkteigenschaften:

- Bewährte Technik
- Viele Einsatzgebiete
- Kostengünstige Wartung



1



## T8 Spectralux Plus

d (mm) l (mm) St. ab



G13 A 20000h\* ≥ 80

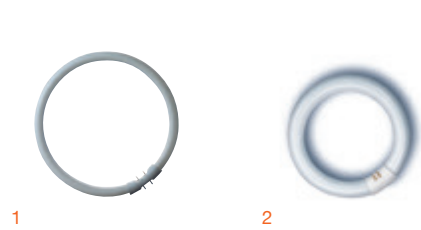
	G13	A	20000h*	≥ 80										
1	31513102	NL-T8 15W/840/G13	15	950	63	4000	○	1,0	330	4,5	26	438	25	-
1	31119221	NL-T8 18W/865/G13	18	1300	72	6500	●	1,0	370	4,5	26	590	25	01.09.2023
1	31109313	NL-T8 18W/840/G13	18	1350	75	4000	○	1,0	370	4,5	26	590	25	01.09.2023
1	31109315	NL-T8 18W/830/G13	18	1350	75	3000	●	1,0	370	4,5	26	590	25	01.09.2023
1	31511165	NL-T8 30W/865/G13	30	2350	78	6500	●	1,2	365	4,5	26	895	25	-
1	31512919	NL-T8 30W/840/G13	30	2400	80	4000	○	1,2	365	4,5	26	895	25	-
1	31518151	NL-T8 30W/830/G13	30	2400	80	3000	●	1,2	365	4,5	26	895	25	-
1	31119104	NL-T8 36W/865/G13	36	3250	90	6500	●	1,2	430	4,5	26	1200	25	01.09.2023
1	31109316	NL-T8 36W/840/G13	36	3350	93	4000	○	1,2	430	4,5	26	1200	25	01.09.2023
1	31109319	NL-T8 36W/830/G13	36	3350	93	3000	●	1,2	430	4,5	26	1200	25	01.09.2023
1	31113514	NL-T8 38W/840/G13	38	3300	87	4000	○	1,3	430	4,5	26	1047	25	-
1	31510605	NL-T8 38W/830/G13	38	3300	87	3000	●	1,3	430	4,5	26	1047	25	-
1	31119103	NL-T8 58W/865/G13	58	5000	86	6500	●	1,5	670	7,0	26	1500	25	01.09.2023
1	31109322	NL-T8 58W/840/G13	58	5200	90	4000	○	1,5	670	7,0	26	1500	25	01.09.2023
1	31109401	NL-T8 58W/830/G13	58	5200	90	3000	●	1,5	670	7,0	26	1500	25	01.09.2023

\* Lebensdauer im EVG-Betrieb und normgerechten 3h-Schaltrhythmus ermittelt (165 Minuten an, 15 Minuten aus).

# Leuchtstofflampen Ringform

## Produkteigenschaften:

- Bewährte Technik
- Viele Einsatzgebiete
- Kostengünstige Wartung



### T5 Bonalux Ring

@ 25°C

d (mm) l (mm)

St.

ab



2GX13 A 12000h ≥ 80

1	31218618	<b>NL-T5 22W/840C/2GX13</b>	22	1900	85	4000	○	1,7	300	16	225	12	-
1	31218640	<b>NL-T5 55W/840C/2GX13</b>	55	4200	76	4000	○	2,6	550	16	300	12	-



2GX13 A+ 12000h ≥ 80

1	31218622	<b>NL-T5 40W/840C/2GX13</b>	40	3400	85	4000	○	2,1	320	16	300	12	-
---	----------	-----------------------------	----	------	----	------	---	-----	-----	----	-----	----	---



### T9 Spectralux Ring

@ 25°C

d (mm) l (mm)

St.

ab



G10q A 7500h\* ≥ 80

2	31218361	<b>NL-T9 22W/840C/G10Q</b>	22	1230	61	4000	○	-	370	29	216	12	-
2	31218363	<b>NL-T9 32W/840C/G10Q</b>	32	2180	68	4000	○	-	430	29	305	12	-
2	31218365	<b>NL-T9 40W/840C/G10Q</b>	40	3200	80	4000	○	-	670	29	406	12	-

\* Lebensdauer im konventionellen Betrieb (KVG) und normgerechten 3h-Schaltrhythmus ermittelt (165 Minuten an, 15 Minuten aus).

Weitere technische Hinweise ab Seite 37.

# Starter für Leuchtstofflampen

## Produkteigenschaften:

- Austausch bei jedem (einfache Starter) bzw. jedem 4. Lampenwechsel (Sicherungsstarter RS 71 und RS 72)
- Selbstverlöschendes Makrolon-Gehäuse
- Starter für Tandemschaltung auch für Einzelschaltung 110 bis 127V
- Mit Entstörkondensator
- Verschiedene Prüfzeichen, z. B. VDE/ENEC 10 (siehe auch S. 37)



### Sicherungsstarter

d (mm) l (mm) St.



-20 ... +80°C

1	52210849	<b>RS 71</b>	30-65	Einzelschaltung	21,5	40,3	200
1	52210850	<b>RS 72</b>	18; 20; 22 / RX-L 18; 24	Tandemschaltung	21,5	40,3	200



### Starter

d (mm) l (mm) St.



-20 ... +80°C

2	52220102	<b>RS 11</b>	4-65; 80	Einzelschaltung	21,5	40,3	400
2	52200711	<b>RS 51</b>	4-22 / RX-L 18; 24	Tandemschaltung	21,5	40,3	400

# Was ist zu beachten?

## Technische Hinweise zum Lampenstart.

### Starter und Vorschaltgeräte

Bei der Auswahl von Vorschaltgerät und Starter ist auf die Netzspannung, den Lampentyp und geprüfte Qualität zu achten. Nur so ist eine schnelle, flackerfreie Zündung und ein ruhiger Lampenbetrieb möglich. Wir empfehlen dafür die Sicherungs-Schnellstarter RS 71 und 72 (s. unten). Bei Verwendung herkömmlicher Starter empfiehlt es sich, mit der ausgebrannten Lampe auch den Starter auszuwechseln. Beim Einsatz von elektronischen Vorschaltgeräten (EVG) für den Warmstart zündet die Lampe sehr schonend und gibt durch den Hochfrequenzbetrieb ein ruhiges, angenehmes Licht. Die Lebensdauer der Lampen verlängert sich.

### Starter für Leuchtstofflampen

Die Starter RS 71 und RS 72 haben eine vierfache Lebensdauer gegenüber herkömmlichen Startern. Erstgenannte Starter sind mit jedem vierten Einsatz einer neuen Lampe zu tauschen. Die Starter RS 11 und RS 51 sind bei jedem Lampenwechsel zu erneuern, um eine einwandfreie Zündung zu gewährleisten. Temperaturbereich für sichere Abschaltung:  $-20^{\circ}\text{C}$  bis  $+80^{\circ}\text{C}$ . Radium-Starter besitzen ein selbstverlöschendes Isolierstoffgehäuse aus Makrolon. Sie erfüllen die Anforderungen der Schutzklasse II. Die Starter sind mit einem speziellen Entstörkondensator (Folienwickelkondensator) ausgerüstet. Alle Starter sind VDE-geprüft. Sie besitzen die Prüfzeichen DEMKO, SEMKO, NEMKO, CEBEC, KEMA, CSA, IMQ und ENEC 10.

























### Sicherungsstarter RS 71 und RS 72

Die Starter RS 71 und 72 sorgen für eine besonders schnelle und lampenschonende Zündung. Bei Überlastung durch ausgebrannte oder defekte Lampen schalten sie sofort zuverlässig ab (im Temperaturbereich von  $-20$  bis  $+80^{\circ}\text{C}$ ). Dadurch werden keine weiteren Zündversuche gemacht, die die Lampen flackern lassen und die zu hohem Stromverbrauch durch Kurzschluss im Vorschaltgerät führen können. Durch Druck des roten Knopfes – z. B. beim Lampenwechsel – sind sie wieder betriebsbereit. Sie haben im Vergleich zu herkömmlichen Startern eine vierfache Lebensdauer und können mit konventionellen Vorschaltgeräten (KVG/VVG) eingesetzt werden.

# Wichtige Informationen im Überblick.

## Technische Hinweise.

### Sockelübersicht (DIN-EN 60061-1)

 	 	 	 
G23 Blatt 7004-69-1	2G7 Blatt 7004-102-1	G24d Blatt 7004-78-5	G24q Blatt 7004-78-5
 	 	 	 
GX24d Blatt 7004-78-5	GX24q Blatt 7004-78-5	2G11 Blatt 7004-82-1	2G10 Blatt 7004-118-1
 	 	 	 
G5 Blatt 7004-52-7	G13 Blatt 7004-51-9	2GX13 Blatt 7004-125-4	G10q Blatt 7004-54-4



### Kompaktleuchtstofflampen

Kompaktleuchtstofflampen unterscheiden sich von den stabförmigen Leuchtstofflampen dadurch, dass das Rohr einen geringeren Durchmesser hat und die zur Lichterzeugung benötigte Rohrlänge „gefaltet“ und in einem Sockel gehalten wird. In diesem Sockel (2-Stift) sind bei einigen Lampentypen auch Starter und Störschutzkondensator untergebracht (Ralux, -Duo, -Trio). Diese Lampen sind nicht regelbar. Die Lampen mit 4-Stift-Sockel sind auf externe Zündung durch Starter oder EVG angewiesen (Ralux .../E, Long, Long LT, Twin), dafür sind sie mit geeignetem Zubehör regelbar und notstromtauglich. Die Schaltfestigkeit wird bei einem Schaltrhythmus von 60s ein, 180s aus ermittelt und ist bei den jeweiligen Kompaktleuchtstofflampen in den technischen Daten-Tabellen angegeben. Kompaktleuchtstofflampen mit integriertem EVG (Energiesparlampen) sind für den Notstrombetrieb nicht geeignet. Energiesparlampen im Außenbereich nur in geschlossenen, gut entlüfteten Leuchten einsetzen.

# Betrieb von Leuchtstofflampen



Ralux 7, 9 W *	ja	ja	nein	nein
Ralux 11 W *	ja	nein	nein	nein
Ralux S/E 7, 9, 11 W	nein	nein	ja	ja
Ralux Duo 10, 13, 18, 26 W *	ja	nein	nein	nein
Ralux Duo/E 10, 13, 18, 26 W	nein	nein	ja	ja
Ralux Trio 18, 26 W *	ja	nein	nein	nein
Ralux Trio/E 18, 26, 32, 42 W	nein	nein	ja	ja
Ralux Long 18, 24 W	ja + RS 11	nein	ja	ja
Ralux Long 36 W	ja + RS 11/71	nein	ja	ja
Ralux Long 55, 80 W	nein	nein	ja	ja
Ralux Long LT 18, 24 W	ja + RS 11	nein	ja	ja
Ralux Twin 24 W	ja + RS 11	nein	ja	ja
Ralux Twin 36 W	ja + RS 11/71	nein	ja	ja
Bonalux 14, 21, 28, 35 W	nein	nein	ja	ja
Bonalux Super 24, 39, 49, 54, 80 W	nein	nein	ja	ja
Bonalux Ring 22, 40, 55 W	nein	nein	ja	ja
NL 4, 6, 8, 13 W	ja + RS 11	ja + RS 51	ja	ja
NL 15 W	ja + RS 11	ja + RS 51	ja	ja
NL 18 W	ja + RS 11	ja + RS 51/72	ja	ja
NL 30, 36, 38, 58 W	ja + RS 11/71	nein	ja	ja
NL Ring 22 W	ja + RS 11	ja + RS 51/72	ja	ja
NL Ring 32, 40 W	ja + RS 11/71	nein	ja	ja

\* Starter in Lampe integriert

## Erklärung Kurzzeichen/Legende

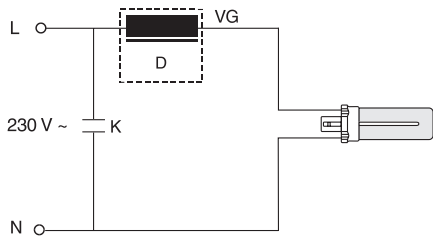
- EVG: Elektronisches Vorschaltgerät  
 KVG: Konventionelles Vorschaltgerät (Drosselspule) oder verlustarmes Vorschaltgerät (VVG)  
 RS 11: Standardstarter für Einzelschaltung  
 RS 51: Standardstarter für Serienschaltung  
 RS 71: Sicherungsstarter für Einzelschaltung 30-65 W  
 RS 72: Sicherungsstarter für Serienschaltung



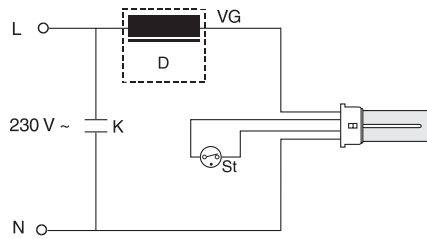
## Anmerkung zur Brennstellung/Brennlage

- Leuchtstofflampen in 26 mm (T8) können in beliebiger Brennstellung betrieben werden.  
 Für 16 mm (T5) – Bonalux® und Bonalux® Super – gilt:
- Vertikale Brennstellung: Stempel unten
  - Mehrflämmige Leuchten: Stempel nebeneinander, Mindestabstand 32 mm
  - T5-Ringlampe, vertikale Brennstellung: Sockel unten

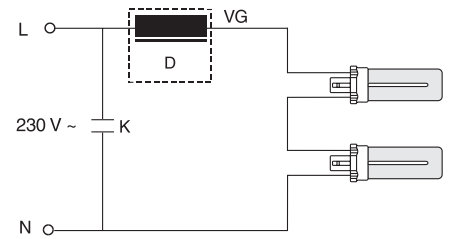
# Schaltbeispiele für Kompaktleuchtstofflampen



Einzelschaltung KVG/VVG für Ralux (Starter integriert)



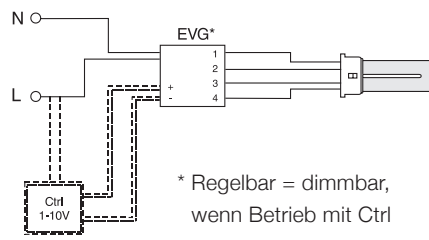
Einzelschaltung KVG/VVG für Ralux/E (Starter RS 11, 71)



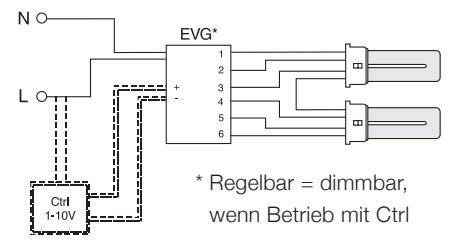
Tandemschaltung KVG/VVG für Ralux (Starter integriert)

## Erklärung Kurzzeichen/Legende

- D = Drossel
- L. = Lampe
- St = Starter
- VG = Vorschaltgerät  
Konventionell (KVG/VVG)  
Elektronisch (EVG)
- L = Phase
- N = Nullleiter
- Tr = Trafo
- K = Kompensations-  
Kondensator
- KE = Entstör-Kondensator
- Z = Zündhilfe
- Ctrl = Steuer-/Regelgerät

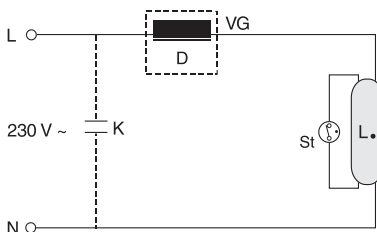


Einzelschaltung mit EVG für Ralux/E

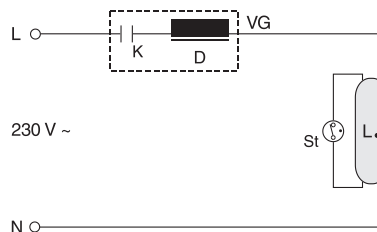


Reihenschaltung mit EVG für Ralux/E

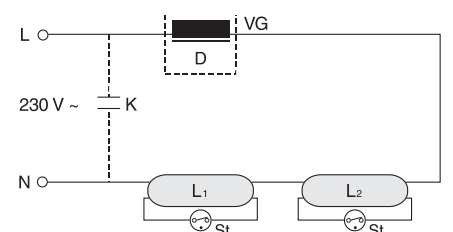
# Schaltbeispiele für Leuchtstofflampen



Einzelschaltung induktiv (Starter RS 11, 71)

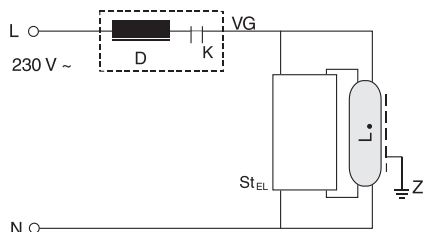


Einzelschaltung kapazitiv (Starter RS 11, 71)

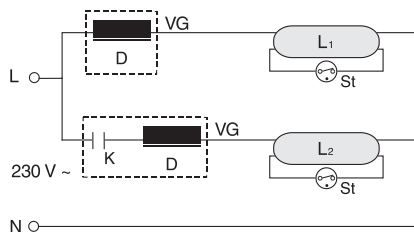


Tandem- oder Reihenschaltung (Starter RS 51, 72)

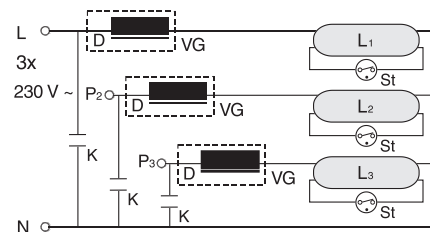




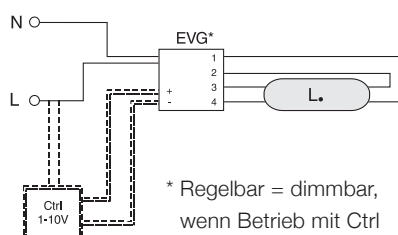
Einzelschaltung induktiv oder kapazitiv (elektronischer Starter)



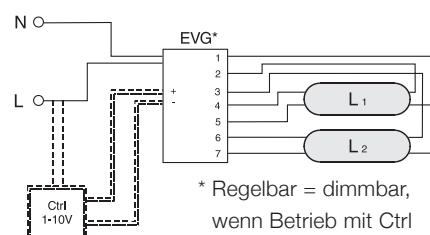
Duo-Schaltung induktiv und kapazitiv (Starter RS 11, 71)



Drehstromschaltung (Starter RS 11, 71)



Einzelschaltung EVG (für T5: spezielle EVG!)



Reihenschaltung EVG (für T5: spezielle EVG!)

\* Regelbar = dimmbar, wenn Betrieb mit Ctrl

\* Regelbar = dimmbar, wenn Betrieb mit Ctrl



## Netzspannung

Zündung und Betrieb von Radium-Leuchtstofflampen mit normalen Betriebsgeräten ist bei der europäischen Normspannung  $230\text{V} \pm 10\%$  sicher. Für den Betrieb von Leuchtstofflampen sind Vorschaltgerät und Starter bzw. Schaltung entscheidend. Deshalb müssen diese auf eventuell abweichende Bedingungen wie z. B. Gleichstrom oder andere Spannungen ausgelegt sein.



## Leistungsfaktor

Der Leistungsfaktor  $\cos \varphi$  drückt den Wirkleistungs-Anteil einer Schaltung aus, d. h. Ziel ist  $\cos \varphi \approx 1$ . Durch die Drosselspule(n) im Vorschaltgerät ergibt sich  $\cos \varphi \approx 0,5$  (induktiv). Durch Kompensation mit Kondensatoren kann man wieder auf  $\approx 1$  kommen, Gruppenkompensation ist möglich. In der Duo-Schaltung gleichen sich die beiden Zweige auf  $\cos \varphi \approx 1$  aus. Um den Leistungsfaktor  $\cos \varphi$  auf  $\approx 1$  zu bringen, muss bei Betrieb mit KVG kompensiert werden. Üblicherweise wird parallel kompensiert (siehe Schaltbilder), die Größe des nötigen Kondensators ist den technischen Hinweisen bei der betreffenden Lampe zu entnehmen. In kapazitiven Schaltungen bzw. im kapazitiven Zweig einer Duo-Schaltung müssen spannungsfeste (450V) und eng tolerierte Kondensatoren ( $\pm 2\%$ ) sowie Vorschaltgeräte ( $\pm 1,5\%$ ) eingesetzt werden. Schaltungen mit EVG kommen in der Regel auf  $\cos \varphi \approx 1$ .



## Dimmen

Kompakt- und Leuchtstofflampen sind nur mit geeigneten elektronischen Vorschaltgeräten dimmbar. Handelsübliche Energiesparlampen (Kompaktleuchtstofflampen mit integriertem Vorschaltgerät und Standardsockel) sind nicht dimmbar.



## Farbwiedergabe und Farbtemperatur



880	80-89	8000	–	● Skylux
865	80-89	6500	11	● cool daylight
840	80-89	4000	21	○ white
640	60-69	4000	20	○ coolwhite
830	80-89	3000	31	● warmwhite
827	80-89	2700	41	● intra

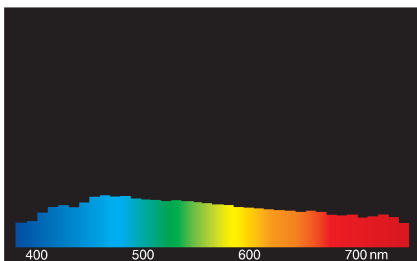


## Spektrale Strahlungsverteilung

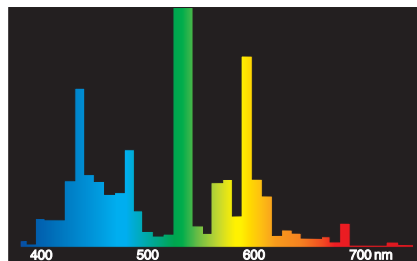
### Leuchtstofflampen und Kompaktleuchtstofflampen

Da das Tageslicht eine Mischung von direktem Sonnenlicht und Himmelslicht darstellt, wechselt seine spektrale Zusammensetzung bedingt durch Tageszeit und Wetter ständig.

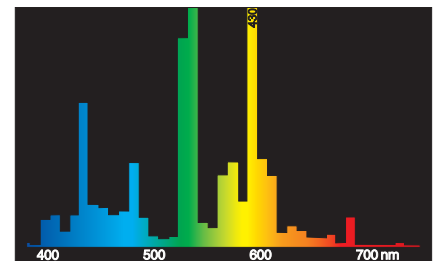
Die Normlichtart D65 entspricht einem Tageslicht mit einer Farbtemperatur von ungefähr 6500 K.



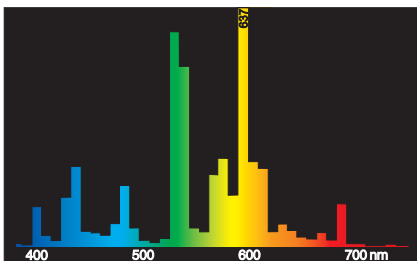
Tageslicht (D65)



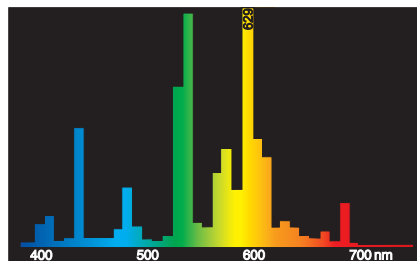
Lichtfarbe 865 Spectralux® Tageslicht



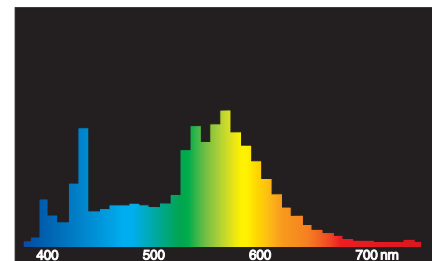
Lichtfarbe 840 Spectralux® Weiß



Lichtfarbe 830 Spectralux® Warmton



Lichtfarbe 827 Spectralux® Intra



Lichtfarbe 640 Hellweiß

# Lampenbetrieb



## Einbrennen

Generell empfiehlt sich bei Entladungslampen wie Leuchtstofflampen eine Einbrennzeit unter Vollast von 100 Stunden. In dieser Zeit sollten die Lampen nicht bewegt (z. B. wieder herausgenommen und neu eingesetzt), nicht gedimmt und möglichst wenig geschaltet werden sowie keinem Luftzug ausgesetzt sein. T5/16mm-Lampen erreichen u. U. ihre lichttechnischen Daten ohne ausreichende Einbrennphase gar nicht.



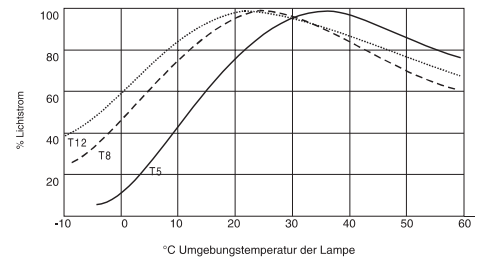
## Temperaturabhängigkeit

Bei allen Leuchtstofflampen ist der Lichtstrom stark abhängig von der Umgebungstemperatur (siehe Beispiel bzw. auf Anfrage), bei T5-Lampen und Kompaktleuchtstofflampen u. U. auch von der Brennstellung.

Da das Lichtstrom-Maximum bei den meisten Lampen bei einer Umgebungstemperatur von ca. 25 °C liegt, werden alle Lichtströme bei 25 °C gemessen und so angegeben, Ausnahmen sind gesondert vermerkt.

Falls für den Betrieb in Kälte (z. B. Kühlräume, Außenbeleuchtung) ein geringerer Lichtstrom nicht akzeptiert werden kann, raten wir zu engen bzw. wärmeisolierenden Leuchten. Alternativ ist eine Umrüstung auf LED-Röhren zu überlegen.

Die Temperaturangaben für die Zündung bei Leuchtstofflampen sind als Richtgrößen zu verstehen, die sowohl von der Betriebsart (EVG, KVG/VVG) als auch von weiteren Umgebungsbedingungen abhängen.



## Lebensdauer Leuchtstofflampen



Spectralux®



Bonalux®



Bonalux Super®



Bonalux Ring®

		Spectralux®	Bonalux®	Bonalux Super®	Bonalux Ring®
KVG/VVG	Nutzlebensdauer (h)	12000	–	–	–
KVG/VVG	Mittlere Lebensdauer (h)	15000	–	–	–
EVG	Nutzlebensdauer (h)	18000	18000	18000	9000
EVG	Mittlere Lebensdauer (h)	20000	24000	24000	16000



Die Lichtstarken.

## Hochdruck-Entladungslampen.

„Viel Licht aus kleinem Brenner“ ist lichttechnisch gesehen die hervorstechende Eigenschaft von Hochdruck-Entladungslampen. Durch den Reflektor in der Leuchte lässt sich das Licht damit gut dorthin lenken, wo es gebraucht wird, insgesamt sind die Systeme bewährte und robuste Technik. Sie sind deshalb auch heute noch in der Großflächen-, Sportstätten- und Industriehallenbeleuchtung sowie nicht zuletzt in der Straßenbeleuchtung weit verbreitet im Einsatz.

Der Betrieb dieser Lampenart ist anspruchsvoll: Die Auswahl der passenden Betriebsgeräte und die richtige Installation erfordern schon einiges Fachwissen, müssen also vom Fachmann durchgeführt werden. Auch Hochdruck-Entladungslampen enthalten Quecksilber und müssen sachgerecht entsorgt werden.

Eine Umrüstung auf LED-Lichtsysteme (Komplettsanierung) ist inzwischen in vielen Anwendungsfällen möglich, muss aber wirtschaftlich sein, elektrisch und lichttechnisch geprüft und professionell begleitet werden. Unsere Experten des Radium Sports & Area-Teams unterstützen Sie gerne bei allen Fragen zu diesem Themenkomplex.





**Halogen-Metaldampflampen  
mit Keramikbrenner (Seite 46–49)**  


---

**Halogen-Metaldampflampen  
mit Quarzbrenner (Seite 50–61)**  

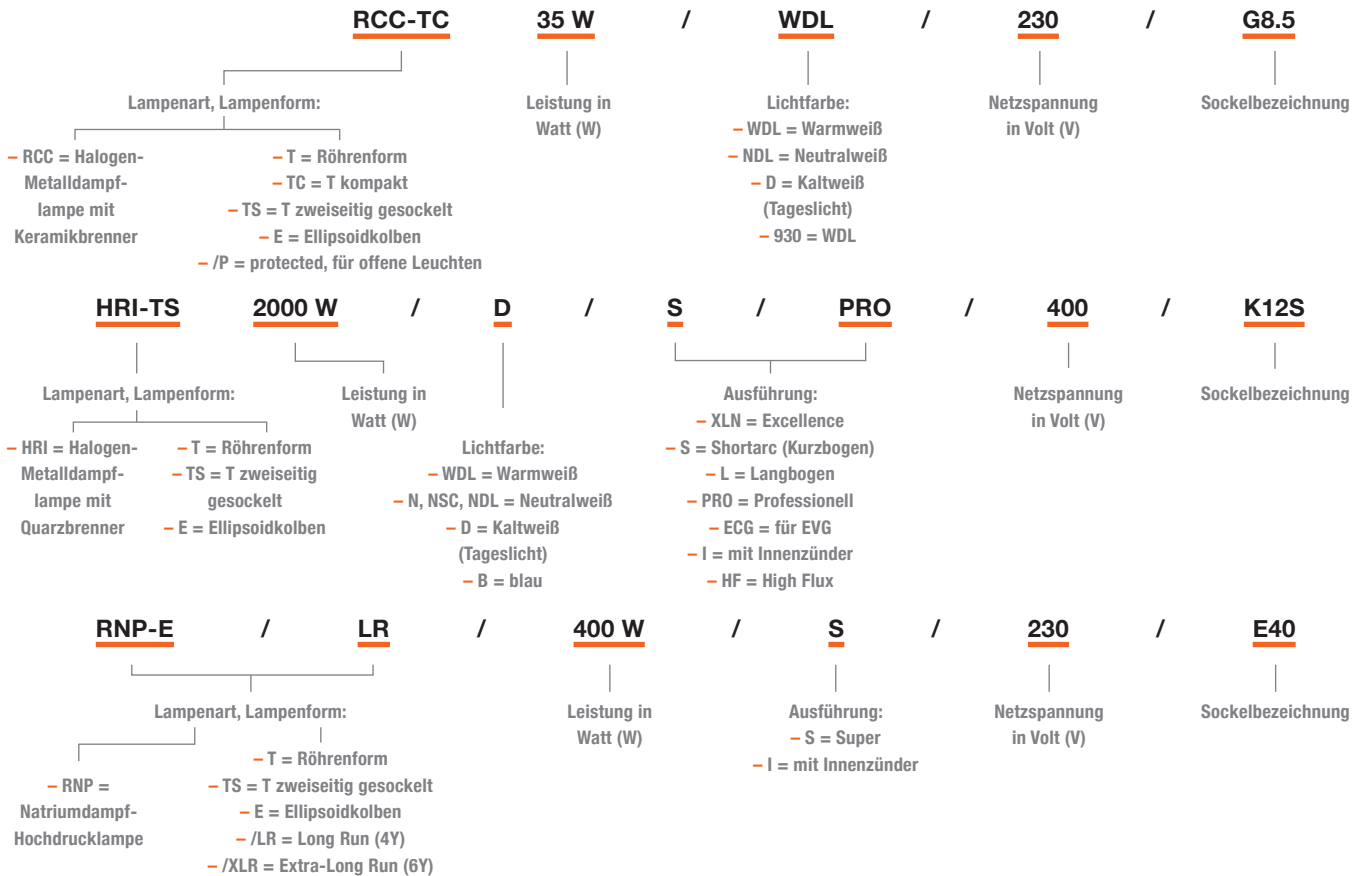

---

**Natriumdampf-  
Hochdrucklampen (Seite 62–67)**  


---

**Technische Hinweise  
(Seite 68–75)**

### Hinweise zur Lampenbezeichnung (Nomenklatur für unsere Lampentypen)



# Halogen-Metaldampflampen mit Keramikbrenner.

- 46 RCC-E/P
- 47 RCC-TS
- 48 RCC-TC
- 49 RCC-T



1



## RCC-E/P

d (mm) l (mm) St.



E27 A+ 12000h 220-240

1	32418260	RCC-E/P 150W/WDL/230/F/E27*	145	13700	102	3000	●	88	54	138	12
---	----------	-----------------------------	-----	-------	-----	------	---	----	----	-----	----

Betrieb auch in offenen Leuchten

\* Auslaufprodukt, nur solange der Vorrat reicht. Möglicher Nachfolger noch unklar.



## Technische Daten Betrieb

32418260	RCC-E/P 150W/WDL/230/F/E27	KVG + EVG	164	1,8	1,8	20	3,6 bis 5,0	-	h180
----------	----------------------------	-----------	-----	-----	-----	----	-------------	---	------

# Ceraball Keramikbrennerlampen

## Produkteigenschaften:

- Bewährte Technik
- Viele Einsatzgebiete
- Sehr gute Farbkonsistenz über die Lebensdauer
- Exzellente Lichtverteilung



1



## RCC-TS

d (mm) l (mm) mm St.



RX7S A+ 16000h 220-240

1	32418271	<b>RCC-TS 70W/NDL/230/RX7S*</b>	73	6700	86	4200	○	94	20	-	114,2	12
1	32418270	<b>RCC-TS 70W/WDL/230/RX7S*</b>	73	7000	96	3000	●	88	20	-	114,2	12
1	32418273	<b>RCC-TS 150W/NDL/230/RX7S*</b>	138	14800	100	4200	○	96	23	-	132,0	12
1	32419272	<b>RCC-TS 150W/930/230/RX7S*</b>	147	15000	101	3000	●	≥ 90	23	-	132,0	12

## Betrieb in geschlossenen Leuchten

\* Auslaufprodukt, nur solange der Vorrat reicht. Möglicher Nachfolger noch unklar.



## Technische Daten Betrieb

32418271	<b>RCC-TS 70W/NDL/230/RX7S</b>	KVG + EVG	84	1,0	1,0	12	3,6 bis 5,0	36	p45
32418270	<b>RCC-TS 70W/WDL/230/RX7S</b>	KVG + EVG	84	1,0	1,0	12	3,6 bis 5,0	36	p45
32418273	<b>RCC-TS 150W/NDL/230/RX7S</b>	KVG + EVG	155	1,8	1,8	20	3,6 bis 5,0	36	p45
32419272	<b>RCC-TS 150W/930/230/RX7S</b>	KVG + EVG	164	1,8	1,8	20	3,6 bis 5,0	36	p45

Weitere technische Hinweise ab Seite 68.

# Ceraball Keramikkbrennerlampen

## Produkteigenschaften:

- Bewährte Technik
- Viele Einsatzgebiete
- Sehr gute Farbkonsistenz über die Lebensdauer
- Exzellente Lichtverteilung



1



## RCC-TC

d (mm) l (mm) St.



G8.5 A 15000h 220-240

1	32418945	<b>RCC-TC 20W/WDL/230/G8.5*</b>	22	1700	85	3000	●	83	15	81	12
1	32418937	<b>RCC-TC 35W/NDL/230/G8.5*</b>	39	3500	90	4200	○	90	15	81	12
1	32418936	<b>RCC-TC 35W/WDL/230/G8.5*</b>	39	3700	95	3000	●	85	15	81	12
1	32418939	<b>RCC-TC 70W/NDL/230/G8.5*</b>	73	6800	93	4200	○	96	15	81	12
1	32418938	<b>RCC-TC 70W/WDL/230/G8.5*</b>	73	7200	99	3000	●	89	15	81	12

### Betrieb in geschlossenen Leuchten

\* Auslaufprodukt, nur solange der Vorrat reicht. Möglicher Nachfolger noch unklar.



## Technische Daten Betrieb

32418945	<b>RCC-TC 20W/WDL/230/G8.5</b>	EVG	-	0,2	-	-	-	h180
32418937	<b>RCC-TC 35W/NDL/230/G8.5</b>	KVG + EVG	45	0,5	0,5	6	3,6 bis 5,0	h180
32418936	<b>RCC-TC 35W/WDL/230/G8.5</b>	KVG + EVG	45	0,5	0,5	6	3,6 bis 5,0	h180
32418939	<b>RCC-TC 70W/NDL/230/G8.5</b>	KVG + EVG	84	1,0	1,0	12	3,6 bis 5,0	h180
32418938	<b>RCC-TC 70W/WDL/230/G8.5</b>	KVG + EVG	84	1,0	1,0	12	3,6 bis 5,0	h180





1



### RCC-T

d (mm) l (mm) St.



G12 A+ 15000h 220-240

1	32418264	<b>RCC-T 35W/WDL/230/G12*</b>	39	3700	95	3000	●	85	19	100	12
1	32418266	<b>RCC-T 70W/WDL/230/G12*</b>	73	7400	101	3000	●	89	19	100	12
1	32418269	<b>RCC-T 150W/NDL/230/G12*</b>	147	14700	100	4200	○	95	25	105	12
1	32419268	<b>RCC-T 150W/930/230/G12*</b>	147	17500	109	3000	●	91	19	105	12

#### Betrieb in geschlossenen Leuchten

\* Auslaufprodukt, nur solange der Vorrat reicht. Möglicher Nachfolger noch unklar.



### Technische Daten Betrieb

32418264	<b>RCC-T 35W/WDL/230/G12</b>	KVG + EVG	45	0,5	0,5	6	3,6 bis 5,0	h180
32418266	<b>RCC-T 70W/WDL/230/G12</b>	KVG + EVG	84	1,0	1,0	12	3,6 bis 5,0	h180
32418269	<b>RCC-T 150W/NDL/230/G12</b>	KVG + EVG	166	1,8	1,8	20	3,6 bis 5,0	h180
32419268	<b>RCC-T 150W/930/230/G12</b>	KVG + EVG	166	1,8	1,8	20	4,0 bis 5,0	h180

Weitere technische Hinweise ab Seite 68.

# Halogen-Metaldampf Lampen mit Quarzbrenner.

- 50 HRI-TS E40
- 51 HRI-TS RX7s
- 52 HRI-TS Fc2
- 53 HRI-T G12
- 54 HRI-T E40
- 55 HRI-T Aquastar blau
- 56 HRI-E E40
- 57 HRI-E E40 NSC
- 58 HRI-TS K12s EVG Kurzbogen
- 59 HRI-TS K12s Kurzbogen
- 60 HRI-TS K12s Kurzbogen
- 60 HRI-TS K12s DP Kurzbogen
- 61 HRI-TS K12s Langbogen

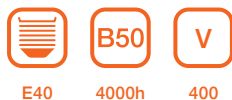


1



## HRI-TS E40

d (mm) l (mm) St.



E40 4000h 400

1	32416569	HRI-TS 2000W/D/400/E40	A+	2000	180000	90	6000	<span style="color: blue;">●</span>	93	100	495	4
---	----------	------------------------	----	------	--------	----	------	-------------------------------------	----	-----	-----	---



## Technische Daten Betrieb

32416569	HRI-TS 2000W/D/400/E40	KVG	2100	10,2	10,3	60	4,0 bis 5,0	60	p30
----------	------------------------	-----	------	------	------	----	-------------	----	-----

# Zweiseitig gesockelte Halogen-Metaldampflampen mit Quarzbrenner

## Produkteigenschaften:

- Bewährte Technik
- Viele Einsatzgebiete
- Exzellente Lichtverteilung
- Betrieb in geschlossenen Leuchten



1



## HRI-TS RX7s

d (mm) l (mm)

St.



RX7s-24 12000h 220-240

1	32418878	<b>HRI-TS 70W/NDL/230/XLN/RX7S</b>	A	78	6500	83	4200	○	78	20	117	114,2	12
1	32418879	<b>HRI-TS 70W/WDL/230/XLN/RX7S</b>	A	78	6000	77	3000	●	67	20	117	114,2	12
1	32418880	<b>HRI-TS 150W/D/230/XLN/RX7S</b>	A	150	13000	87	5600	●	81	23	135	132,0	12
1	32418876	<b>HRI-TS 150W/NDL/230/XLN/RX7S</b>	A	150	12500	83	4200	○	80	23	135	132,0	12
1	32418881	<b>HRI-TS 150W/WDL/230/XLN/RX7S</b>	A	150	12000	80	3000	●	70	23	135	132,0	12



## Technische Daten Betrieb

32418878	<b>HRI-TS 70W/NDL/230/XLN/RX7S</b>	KVG + EVG	90	1,0	1,0	12	4,0 bis 5,0	35	p45
32418879	<b>HRI-TS 70W/WDL/230/XLN/RX7S</b>	KVG + EVG	90	1,0	1,0	12	4,0 bis 5,0	35	p45
32418880	<b>HRI-TS 150W/D/230/XLN/RX7S</b>	KVG + EVG	170	1,8	1,8	20	4,0 bis 5,0	35	p45
32418876	<b>HRI-TS 150W/NDL/230/XLN/RX7S</b>	KVG + EVG	170	1,8	1,8	20	4,0 bis 5,0	35	p45
32418881	<b>HRI-TS 150W/WDL/230/XLN/RX7S</b>	KVG + EVG	170	1,8	1,8	20	4,0 bis 5,0	35	p45

Weitere technische Hinweise ab Seite 68.



1



### HRI-TS Fc2

d (mm) l (mm) St.



Fc2 12000h 220-240

1	32418888	<b>HRI-TS 250W/D/PRO/230/FC2</b>	A	250	21500	86	5500	●	93	26	162	12
1	32418889	<b>HRI-TS 250W/NDL/230/FC2</b>	A	250	20000	80	4200	○	88	26	162	12
1	32418890	<b>HRI-TS 250W/WDL/230/FC2</b>	A	250	22000	88	3200	●	80	26	162	12
1	32418891	<b>HRI-TS 400W/D/PRO/230/FC2</b>	A	400	35000	83	5500	●	93	33	206	12
1	32418892	<b>HRI-TS 400W/NDL/230/FC2</b>	A+	400	36000	88	4200	○	85	33	206	12



### Technische Daten Betrieb

32418888	<b>HRI-TS 250W/D/PRO/230/FC2</b>	KVG	280	3,0	3,0	32	4,0 bis 5,0	35	p45
32418889	<b>HRI-TS 250W/NDL/230/FC2</b>	KVG	280	3,0	3,0	32	4,0 bis 5,0	35	p45
32418890	<b>HRI-TS 250W/WDL/230/FC2</b>	KVG	280	2,8	3,0	32	4,0 bis 5,0	35	p45
32418891	<b>HRI-TS 400W/D/PRO/230/FC2</b>	KVG	440	4,1	4,6	45	4,0 bis 5,0	35	p45
32418892	<b>HRI-TS 400W/NDL/230/FC2</b>	KVG	430	4,1	4,6	45	4,0 bis 5,0	35	p45

# Halogen-Metaldampflampen mit einem Sockel in Röhrenform

## Produkteigenschaften:

- Bewährte Technik
- Viele Einsatzgebiete
- Exzellente Lichtverteilung
- Betrieb in geschlossenen Leuchten



1



## HRI-T G12

d (mm) l (mm) St.



G12 9000h 230

1	32418898	<b>HRI-T 70W/NDL/230/G12</b>	A	75	5800	79	4200	○	80	25	84	12
1	32418899	<b>HRI-T 70W/WDL/230/G12</b>	A	75	5300	71	3000	●	73	25	84	12
1	32418900	<b>HRI-T 150W/NDL/230/G12</b>	A+	150	13000	87	4200	○	85	25	84	12
1	32418901	<b>HRI-T 150W/WDL/230/G12</b>	A+	150	13000	87	3000	●	77	25	84	12



## Technische Daten Betrieb

32418898	<b>HRI-T 70W/NDL/230/G12</b>	KVG	96	1,0	1,0	12	4,0 bis 5,0	h180
32418899	<b>HRI-T 70W/WDL/230/G12</b>	KVG	96	1,0	1,0	12	4,0 bis 5,0	h180
32418900	<b>HRI-T 150W/NDL/230/G12</b>	KVG	170	1,8	1,8	20	4,0 bis 5,0	h180
32418901	<b>HRI-T 150W/WDL/230/G12</b>	KVG	170	0,0	1,8	20	4,0 bis 5,0	h180

Weitere technische Hinweise ab Seite 68.



## HRI-T E40

d (mm) l (mm) St.



E40 12000h 230

	1	32418882	HRI-T 250W/D/PRO/230/E40	A	250	19000	76	5500	●	92	46	226	12
	2	32418883	HRI-BT 400W/D/PRO/230/E40	A	420	34000	80	5500	●	92	62	285	12
<b>MIG.</b>	3	32416565	HRI-T 1000W/D/230/E40	A	1000	85000	85	7250	●	81	76	345	6



E40 5500h 230

<b>MIG.</b>	1	32416606	HRI-T 400/NSC/S/230/E40	A+	430	40000	89	3700	○	62	46	273	12
<b>MIG.</b>	3	32416659	HRI-T 1000W/NSC/230/E40	A+	1000	110000	105	3500	○	64	82	345	6



E40 12000h 400

<b>MIG.</b>	4	32416653	HRI-T 2000W/D/400/E40	A	2050	180000	86	7250	●	80	106	430	4
<b>MIG.</b>	5	32416652	HRI-T 2000W/D/II/400/E40	A	2050	180000	85	7250	●	83	106	430	4
<b>MIG.</b>	5	32416650	HRI-T 2000W/N/II/400/E40	A+	2000	205000	102	4300	○	60	106	430	4



E40 5500h 400

<b>MIG.</b>	4	32416651	HRI-T 2000W/NSC/400/E40	A+	2000	245000	124	4500	○	63	106	430	4
-------------	---	----------	-------------------------	----	------	--------	-----	------	---	----	-----	-----	---



## Technische Daten Betrieb

32418882	HRI-T 250W/D/PRO/230/E40	KVG	280	3,0	3,0	32	4,0 bis 5,0	h180
32418883	HRI-BT 400W/D/PRO/230/E40	KVG	450	4,0	4,6	45	4,0 bis 5,0	h180
32416565	HRI-T 1000W/D/230/E40	KVG	1070	8,9	9,5	85	4,0 bis 5,0	p30
32416606	HRI-T 400/NSC/S/230/E40	KVG	478	4,0	4,6	45	4,0 bis 5,0	p45
32416659	HRI-T 1000W/NSC/230/E40	KVG	1070	9,1	9,5	85	4,0 bis 5,0	p30
32416653	HRI-T 2000W/D/400/E40	KVG	2150	10,2	10,3	60	4,0 bis 5,0	p30
32416652	HRI-T 2000W/D/II/400/E40	KVG	2100	10,3	10,3	60	-	p30
32416650	HRI-T 2000W/N/II/400/E40	KVG	2150	8,6	8,8	37	-	p30
32416651	HRI-T 2000W/NSC/400/E40	KVG	2100	9,4	8,8	37	4,0 bis 5,0	p60

# Die Unterwasserbeleuchtung. HRI Aquastar.



## Halogen-Metaldampflampen blau

### Produkteigenschaften:

- Bewährte Technik
- Speziell für Aquarienbeleuchtung
- Sehr gute Farbkonsistenz über die Lebensdauer
- Betrieb in geschlossenen Leuchten



1



### HRI-T Aquastar blau

d (mm) l (mm) h St.



E40 230

1	32416552	<b>HRI-T 250W/230/B/E40</b>	B	270	7500	20000		-	46	210	4000	12
1	32416555	<b>HRI-T 400W/230/B/E40</b>	C	360	8700	20000		-	46	273	7500	12



### Technische Daten Betrieb

32416552	<b>HRI-T 250W/230/B/E40</b>	KVG	300	3,0	3,0	32	4,0 bis 5,0	p55
32416555	<b>HRI-T 400W/230/B/E40</b>	KVG	385	3,6	3,5	35	4,0 bis 5,0	p55

Weitere technische Hinweise ab Seite 68.

# Halogen-Metaldampf lampen mit Ellipsoidkolben

## Produkteigenschaften:

- Bewährte Technik
- Viele Einsatzgebiete
- Exzellente Lichtverteilung
- Betrieb in geschlossenen Leuchten



1



## HRI-E E40

d (mm) l (mm) St.



E40 16000h 230

1	32418885	<b>HRI-E 250W/D/PRO/230/E40</b>	A	250	18000	73	5200		92	90	226	12
1	32418884	<b>HRI-E 400W/D/PRO/230/E40</b>	A	420	34000	81	5200		92	120	290	12



## Technische Daten Betrieb

32418885	<b>HRI-E 250W/D/PRO/230/E40</b>	KVG	280	3,0	3,0	32	4,0 bis 5,0	h180
32418884	<b>HRI-E 400W/D/PRO/230/E40</b>	KVG	450	4,0	4,6	45	4,0 bis 5,0	h180





1



2



### HRI-E E40 NSC

d (mm) l (mm) St.



E40 12000h 230

1	32416605	<b>HRI-E 400/NSC/S/230/C/E40</b>	A+	440	42000	95	4000	○	62	120	290	12
1	32416601	<b>HRI-E 1000W/NSC/230/C/E40</b>	A+	1000	110000	110	3900	○	65	165	380	6



E40 9000h 230

2	32416604	<b>HRI-E 400/NSC/S/230/F/E40</b>	A+	440	40000	91	3800	○	62	120	290	12
2	32416584	<b>HRI-E 1000W/NSC/230/F/E40</b>	A+	1050	100000	94	3700	○	62	165	380	6



### Technische Daten Betrieb

32416605	<b>HRI-E 400/NSC/S/230/C/E40</b>	KVG	470	4,0	4,6	45	4,0 bis 5,0	h45
32416601	<b>HRI-E 1000W/NSC/230/C/E40</b>	KVG	1070	9,5	9,5	85	4,0 bis 5,0	h45
32416604	<b>HRI-E 400/NSC/S/230/F/E40</b>	KVG	470	4,0	4,6	45	4,0 bis 5,0	h45
32416584	<b>HRI-E 1000W/NSC/230/F/E40</b>	KVG	1120	9,5	9,5	85	4,0 bis 5,0	h45

Weitere technische Hinweise ab Seite 68.



1



**MADE  
INGER  
MANY.**



**HRI-TS K12s EVG Kurzbogen**

d (mm) l (mm) St.



K12s-36 A+ 6000h 230

1	32416647	<b>HRI-TS 1000W/D/S/ECG/K12S</b>	1200	117000	98	6000		88	41	187	10
---	----------	----------------------------------	------	--------	----	------	--	----	----	-----	----



**Technische Daten Betrieb**

32416647	<b>HRI-TS 1000W/D/S/ECG/K12S</b>	EVG	1330	-	-	-	-	-	p15/s15
----------	----------------------------------	-----	------	---	---	---	---	---	---------

# Halogen-Metaldampflampen für professionelle Sportstättenbeleuchtung

## Produkteigenschaften:

- Bewährte Technik
- Geeignet für Film- und Fernsehaufnahmen
- Exzellente Lichtlenkung möglich
- Betrieb in geschlossenen Leuchten



1



## HRI-TS K12s Kurzbogen

h d (mm) l (mm) St.



K12s-36 A+ 230

		W	lm	lm/W	K	R <sub>a</sub>	B50	h	d (mm)	l (mm)	St.	
1	32416576	<b>HRI-TS 1000W/D/S/PRO/230/K12S</b>	1000	90000	90	6100	●	85	8000	36	187	10
1	32416593	<b>HRI-TS 1000W/NDL/S/230/K12S</b>	1000	90000	90	4400	○	85	6000	36	187	10



## Technische Daten Betrieb

32416576	<b>HRI-TS 1000W/D/S/PRO/230/K12S</b>	KVG	1070	9,3	9,5	85	4,0 bis 5,0	36	p15/s15
32416593	<b>HRI-TS 1000W/NDL/S/230/K12S</b>	KVG	1070	9,7	9,5	85	4,0 bis 5,0	36	p15

Weitere technische Hinweise ab Seite 68.



1



2



3



### HRI-TS K12s Kurzbogen

h d (mm) l (mm) St.



K12s-36



A+



400

	W	lm	lm/W	K	Temperature	R <sub>a</sub>	B50	h	d (mm)	l (mm)	St.
1 32416491	<b>HRI-TS 2000W/D/S/HF/400/K12S</b>	2060	230000	112	6200	83	4500	36	187	10	
2 32418615	<b>HRI-TS 2000W/D/S/400/K12S</b>	1950	210000	108	6100	83	4500	36	187	10	
2 32416580	<b>HRI-TS 2000W/NDL/S/400/K12S</b>	2000	222000	115	4400	90	6000	36	187	10	



### HRI-TS K12s DP Kurzbogen

h d (mm) l (mm) St.



A+



400

3 32416625	<b>HRI-TS 2000W/D/S/DP/400*</b>	2020	220000	109	6100	83	5000	36	365	10
------------	---------------------------------	------	--------	-----	------	----	------	----	-----	----

\* 1:1-Ersatz für MHN-SA 2000W



### Technische Daten Betrieb

32416491	<b>HRI-TS 2000W/D/S/HF/400/K12S</b>	KVG	2160	12,2	12,2	70	4,0 bis 5,0	36	p15
32418615	<b>HRI-TS 2000W/D/S/400/K12S</b>	KVG	2050	11,3	10,3	60	4,0 bis 5,0	36	p15
32416580	<b>HRI-TS 2000W/NDL/S/400/K12S</b>	KVG	2030	11,5	10,3	60	4,0 bis 5,0	36	p15
32416625	<b>HRI-TS 2000W/D/S/DP/400</b>	KVG	2120	11,6	11,3	70	4,0 bis 5,0	36	p15



1



### HRI-TS K12s Langbogen

h d (mm) l (mm) St.



K12s-36 A+ 400

1	32416582	<b>HRI-TS 2000W/N/L/400/K12S</b>	2150	230000	107	4100	○	65	8000	32	274	10
---	----------	----------------------------------	------	--------	-----	------	---	----	------	----	-----	----



### Technische Daten Betrieb

32416582	<b>HRI-TS 2000W/N/L/400/K12S</b>	KVG	2250	10,4	10,3	60	4,0 bis 5,0	-	p15
----------	----------------------------------	-----	------	------	------	----	-------------	---	-----

Weitere technische Hinweise ab Seite 68.

# Natriumdampf-Hochdrucklampen.

- 62 RNP-TS Super
- 63 RNP-T/XLR Super
- 64 RNP-T/LR Super
- 64 RNP-T Standard
- 65 RNP-E/XLR Super
- 66 RNP-E/LR Super
- 67 RNP-E .../I



1



## RNP-TS Super

h h d (mm) l (mm) St.



RX7S 2000 25 230

1	34411782	<b>RNP-TS/LR 70W/S/230/RX7S</b>	A+	70	6600	94	28000	16000	20	120	114,2	12
1	34411080	<b>RNP-TS/LR 150W/S/230/RX7S</b>	A+	150	15000	100	28000	16000	23	138	132,0	12



## Technische Daten Betrieb

34411782	<b>RNP-TS/LR 70W/S/230/RX7S</b>	KVG + EVG	82	1,0	1,0	12	4,0 bis 5,0	25	p45
34411080	<b>RNP-TS/LR 150W/S/230/RX7S</b>	KVG + EVG	170	1,8	1,8	20	4,0 bis 5,0	25	p45

# Natriumdampf-Hochdrucklampen in Röhrenform

## Produkteigenschaften:

- Bewährte und robuste Technik
- Lebensdauer auf Wartungsintervalle abgestimmt
- Gelbes Licht schont Insekten
- Wellenlängenbereich gut für Pflanzenwachstum



1



## RNP-T/XLR Super

h h d (mm) l (mm) St.



E27 2000 25 230

1	34418089	RNP-T/XLR 50W/S/230/E27	A	52	4200	81	40000	22000	39	156	12
1	34418090	RNP-T/XLR 70W/S/230/E27	A+	71	6400	90	44000	26000	39	156	12



E40 2000 25 230

1	34418091	RNP-T/XLR 100W/S/230/E40	A+	100	10300	103	48000	28000	47	210	12
1	34418092	RNP-T/XLR 150W/S/230/E40	A+	152	18000	118	48000	28000	47	210	12
1	34418093	RNP-T/XLR 250W/S/230/E40	A+	255	33200	130	48000	28000	47	257	12
1	34418094	RNP-T/XLR 400W/S/230/E40	A++	400	56500	141	48000	28000	47	285	12



## Technische Daten Betrieb

34418089	RNP-T/XLR 50W/S/230/E27	KVG + EVG	62	0,8	0,8	10	1,8 bis 5,0	h180
34418090	RNP-T/XLR 70W/S/230/E27	KVG + EVG	82	1,0	1,0	12	1,8 bis 5,0	h180
34418091	RNP-T/XLR 100W/S/230/E40	KVG + EVG	114	1,2	1,2	12	3,3 bis 5,0	h180
34418092	RNP-T/XLR 150W/S/230/E40	KVG + EVG	170	1,8	1,8	20	3,3 bis 5,0	h180
34418093	RNP-T/XLR 250W/S/230/E40	KVG + EVG	280	3,0	3,0	32	3,3 bis 5,0	h180
34418094	RNP-T/XLR 400W/S/230/E40	KVG + EVG	434	4,5	4,6	45	3,3 bis 5,0	h180

Weitere technische Hinweise ab Seite 68.



1



### RNP-T/LR Super

h h d (mm) l (mm) St.



E27 2000 25 230

1	34411050	RNP-T/LR 50W/S/230/E27	A	50	4200	81	28000	16000	36	156	12
1	34415211	RNP-T/LR 70W/S/230/E27	A+	71	6400	90	30000	16000	36	156	12



E40 2000 25 230

1	34410170	RNP-T/LR 100W/S/230/E40	A+	100	10300	103	36000	20000	47	210	12
1	34410738	RNP-T/LR 150W/S/230/E40	A+	152	17500	115	36000	20000	47	210	12
1	34410739	RNP-T/LR 250W/S/230/E40	A+	255	31900	125	36000	20000	47	257	12
1	34411127	RNP-T/LR 400W/S/230/E40	A++	400	54800	137	36000	20000	47	285	12
1	34411907	RNP-T/LR 600W/S/230/E40	A++	600	90000	150	32000	20000	47	285	12



### RNP-T Standard

h h d (mm) l (mm) St.



E40 2000 25 230

1	34404708	RNP-T 1000W/230/E40	A++	960	130000	135	20000	8000	66	360	12
---	----------	---------------------	-----	-----	--------	-----	-------	------	----	-----	----



### Technische Daten Betrieb

34411050	RNP-T/LR 50W/S/230/E27	KVG + EVG	62	0,8	0,8	10	1,8 bis 5,0	h180
34415211	RNP-T/LR 70W/S/230/E27	KVG + EVG	82	1,0	1,0	12	1,8 bis 5,0	h180
34410170	RNP-T/LR 100W/S/230/E40	KVG + EVG	114	1,2	1,2	12	3,3 bis 5,0	h180
34410738	RNP-T/LR 150W/S/230/E40	KVG + EVG	170	1,8	1,8	20	3,3 bis 5,0	h180
34410739	RNP-T/LR 250W/S/230/E40	KVG + EVG	280	3,0	3,0	32	3,3 bis 5,0	h180
34411127	RNP-T/LR 400W/S/230/E40	KVG + EVG	434	4,5	4,6	45	3,3 bis 5,0	h180
34411907	RNP-T/LR 600W/S/230/E40	KVG	635	6,2	6,2	65	3,6 bis 5,0	h180
34404708	RNP-T 1000W/230/E40	KVG	1030	10,6	10,3	100	4,0 bis 5,0	h180



# Natriumdampf-Hochdrucklampen mit Ellipsoidkolben

## Produkteigenschaften:

- Bewährte und robuste Technik
- Lebensdauer auf Wartungsintervalle abgestimmt
- Gelbes Licht schont Insekten
- Wellenlängenbereich gut für Pflanzenwachstum



1



## RNP-E/XLR Super

h h d (mm) l (mm) St.



E27 2000 25 230

1	34418095	<b>RNP-E/XLR 50W/S/230/E27</b>	A	52	4200	84	40000	22000	71	156	12
1	34418096	<b>RNP-E/XLR 70W/S/230/E27</b>	A+	71	6400	90	44000	26000	71	156	12



E40 2000 25 230

1	34418097	<b>RNP-E/XLR 150W/S/230/E40</b>	A+	152	17600	116	48000	28000	91	226	12
1	34418098	<b>RNP-E/XLR 250W/S/230/E40</b>	A+	255	31600	124	48000	28000	91	226	12



## Technische Daten Betrieb

34418095	<b>RNP-E/XLR 50W/S/230/E27</b>	KVG + EVG	62	0,8	0,8	10	1,8 bis 5,0	h180
34418096	<b>RNP-E/XLR 70W/S/230/E27</b>	KVG + EVG	82	1,0	1,0	12	1,8 bis 5,0	h180
34418097	<b>RNP-E/XLR 150W/S/230/E40</b>	KVG + EVG	114	1,2	1,8	20	3,3 bis 5,0	h180
34418098	<b>RNP-E/XLR 250W/S/230/E40</b>	KVG + EVG	170	1,8	3,0	32	3,3 bis 5,0	h180

Weitere technische Hinweise ab Seite 68.



1



**RNP-E/LR Super**

h h d (mm) l (mm) St.



E27 2000 25 230

1	34418951	<b>RNP-E/LR 50W/S/230/E27</b>	A	52	4000	77	28000	16000	71	156	12
1	34418952	<b>RNP-E/LR 70W/S/230/E27</b>	A+	71	6400	90	30000	16000	71	156	12



E40 2000 25 230

1	34410734	<b>RNP-E/LR 100W/S/230/E40</b>	A+	100	10100	101	36000	20000	76	183	12
1	34418953	<b>RNP-E/LR 150W/S/230/E40</b>	A+	152	17000	112	36000	24000	91	226	12
1	34418954	<b>RNP-E/LR 250W/S/230/E40</b>	A+	255	31600	124	36000	24000	91	226	12
1	34418955	<b>RNP-E/LR 400W/S/230/E40</b>	A++	410	55400	137	36000	24000	122	290	12



**Technische Daten Betrieb**

34418951	<b>RNP-E/LR 50W/S/230/E27</b>	KVG + EVG	62	0,8	0,8	10	1,8 bis 5,0	h180
34418952	<b>RNP-E/LR 70W/S/230/E27</b>	KVG + EVG	82	1,0	1,0	12	1,8 bis 5,0	h180
34410734	<b>RNP-E/LR 100W/S/230/E40</b>	KVG + EVG	114	1,2	1,2	12	3,3 bis 5,0	h180
34418953	<b>RNP-E/LR 150W/S/230/E40</b>	KVG + EVG	170	1,8	1,8	20	3,3 bis 5,0	h180
34418954	<b>RNP-E/LR 250W/S/230/E40</b>	KVG + EVG	280	3,0	3,0	32	3,3 bis 5,0	h180
34418955	<b>RNP-E/LR 400W/S/230/E40</b>	KVG + EVG	451	4,4	4,6	45	3,3 bis 5,0	h180



1



**RNP-E .../I**

h h d (mm) l (mm) St.



E27 2000 25 230

1	34418915	<b>RNP-E 50W/I/230/E27</b>	A	50	3600	72	24000	9000	71	156	24
1	34407813	<b>RNP-E 70W/I/230/E27</b>	A	70	5900	84	24000	12000	71	156	24



**Technische Daten Betrieb**

34418915	<b>RNP-E 50W/I/230/E27</b>	KVG	62	0,8	0,8	10	-	hs30
34407813	<b>RNP-E 70W/I/230/E27</b>	KVG	82	1,0	1,0	12	-	hs30

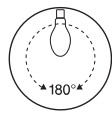
Weitere technische Hinweise ab Seite 68.

# Wichtige Informationen im Überblick.

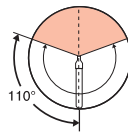
## Technische Hinweise.



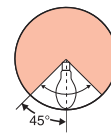
### Brennstellungen



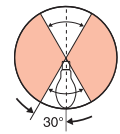
h180 –  
beliebig



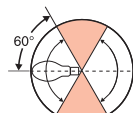
h110



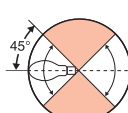
h45



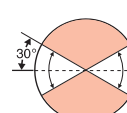
hs30



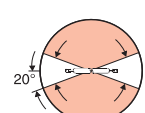
p60



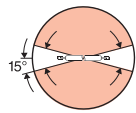
p45



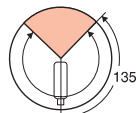
p30



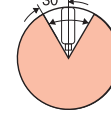
p20



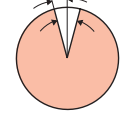
p15



s135



s30



s15

Zulässig

Nicht zulässig

Die angegebenen Brennstellungen müssen eingehalten werden. Nichtbeachtung kann z. B. zum vorzeitigen Ausfall der Lampen führen.

Es bedeuten

s = stehende Brennstellung, Sockel unten

h = hängende Brennstellung, Sockel oben

p = horizontale Brennstellung, Sockel seitlich

#### Zulässiger Neigungswinkel:

Die dem Buchstaben für die Hauptbrennstellung folgende Zahl gibt die zulässige Neigung aus der Hauptbrennstellung in Winkelgraden an.

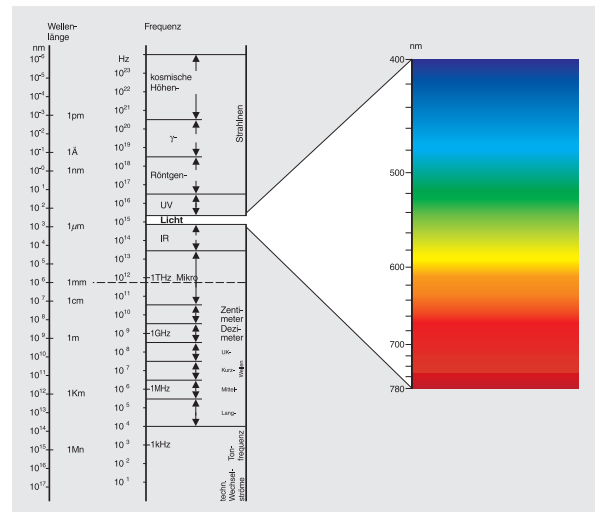
Bei Lampen mit flächenförmigem Wendelfeld ist eine Neigung innerhalb der festgelegten Brennstellung nur so zulässig, dass die Wendelschenkel nicht übereinander liegen.

# Was ist Licht?

## Licht und Strahlung.

### Elektromagnetische Strahlung

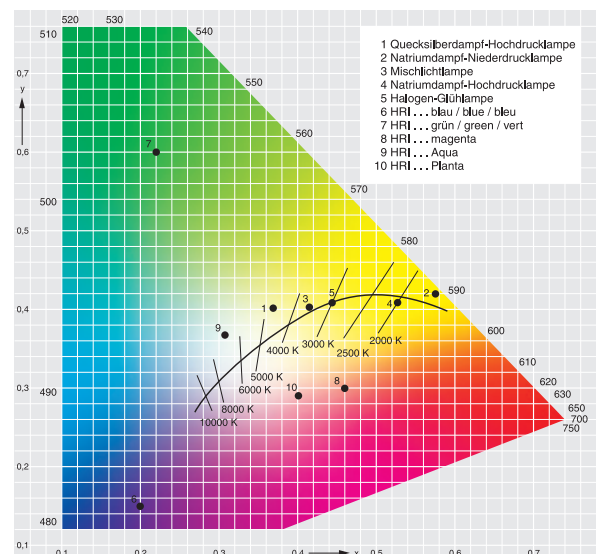
Unter Licht versteht man elektromagnetische Strahlung, die im menschlichen Auge eine Hellempfindung hervorruft, also gesehen werden kann. Es handelt sich dabei um die Strahlung von 380 bis 780nm, einem nur winzigen Teil des uns bekannten Spektrums elektromagnetischer Strahlung.



### Farbort und Farbkoordinaten

Auszug aus dem CIE-Farbdreieck mit Plank'schem Kurvenzug, mit den Farborten der wichtigsten Lampen für die Allgemeinbeleuchtung.

Diese Farbkoordinaten sind die genaueste Möglichkeit, die Lichtfarbe einer Lampe zu beschreiben.

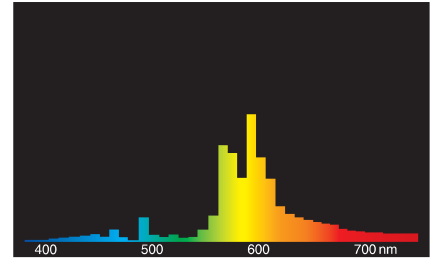




# Spektrale Strahlungsverteilung

## Natriumdampf-Hochdrucklampen

Natriumdampf-Hochdrucklampen sind besonders wirtschaftlich wegen hoher Lichtausbeute und langer Lebensdauer.



Standard/Super

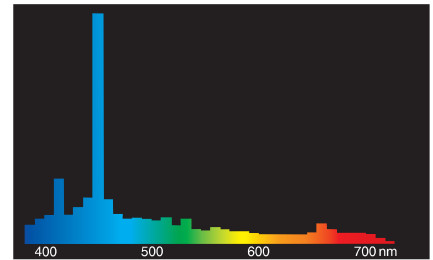
## Halogen-Metaldampflampen

RCC ... Keramikbrennerlampen mit besonders guter Farbwiedergabe im roten Bereich

HRI ... Quarzbrenner mit oder ohne Außenkolben

HRI ... /B/... (blau): für Aquarien- und effektvolle Außenbeleuchtung

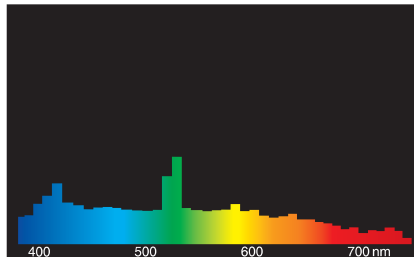
HRI ... /NSC/...: sehr hohe Lichtausbeute bei guter Farbwiedergabe, siehe auch Seite 54 und 57



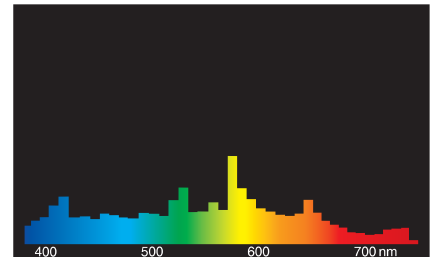
HRI ... /B/Aquastar

## Legende:

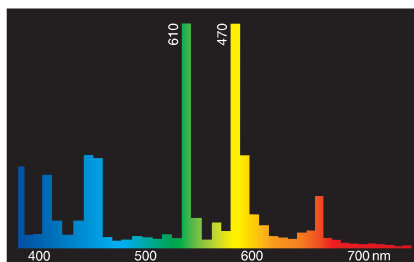
- ... /WDL Warmweiß DE LUXE
- ... /D Kaltweiß (Tageslicht)
- ... /NDL Neutralweiß DE LUXE
- ... /N Neutralweiß
- ... /NSc Neutralweiß



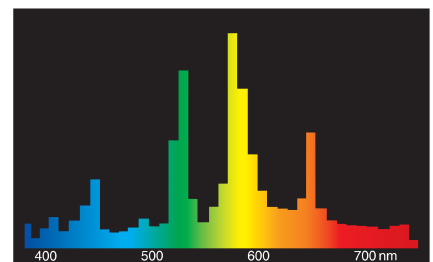
HRI ... /D



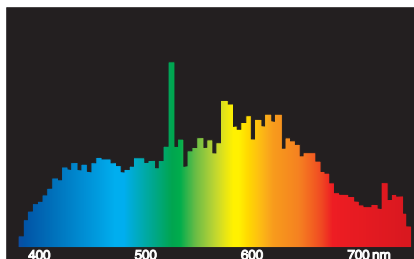
HRI ... /NDL



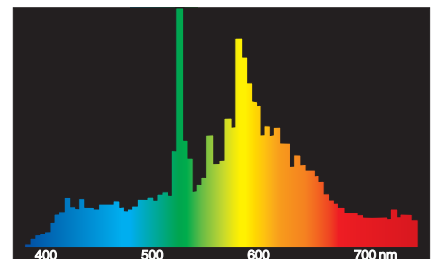
HRI ... /N und HRI ... /NSC



HRI ... /WDL



RCC ... /NDL



RCC ... /WDL



## Farbwiedergabeeigenschaften nach EN 12464-1

### Farbwiedergabeeigenschaften

### Lichtfarbe

Gruppe	Index R <sub>a</sub>	> 5300 K Kaltweiß	≈ 4000 K Neutralweiß	< 3300 K Warmweiß
<b>1</b>	<b>1A</b> R <sub>a</sub> 90-100	HRI ... /D	RCC ... /NDL LED ... /940	Glühlampen Halogenlampen LED ... /930 LED ... /927 RCC ... /WDL
	<b>1B</b> R <sub>a</sub> 80-89	LED* ... /865 Ralux® ... /865 Bonalux® ... /865 Spectralux® ... /865 Skylux ... /880 HRI ... /D	LED* ... /840 Ralux® ... /840 Bonalux® ... /840 Spectralux® ... /840 HRI ... /NDL	LED* ... /830 LED* ... /827 Ralux® ... /830 Ralux® ... /827 Bonalux® ... /830 Spectralux® ... /830 Spectralux® ... /827 HRI ... /WDL RCC ... /WDL
<b>2</b>	<b>2A</b> R <sub>a</sub> 70-79			HRI ... /WDL
	<b>2B</b> R <sub>a</sub> 60-69		NL-Standard ... /640 HRI ... /N HRI ... /NSc	
<b>3</b>	R <sub>a</sub> 40-59			
<b>4</b>	R <sub>a</sub> 20-39			RNP ... Super RNP

\*LED-Retrofit, LED-Strips und Leuchte

# Hinweise Halogen-Metaldampflampen

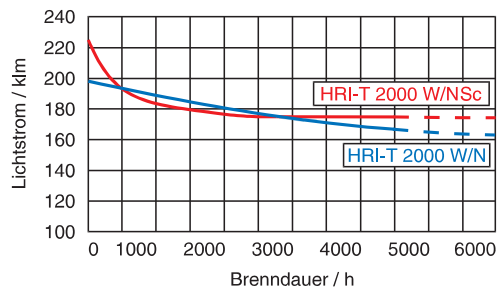
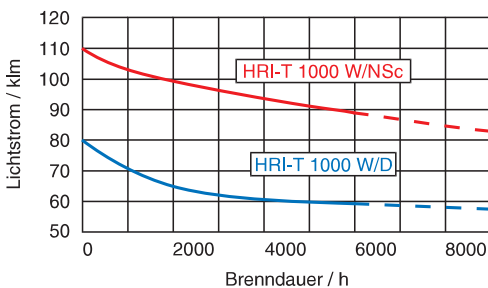
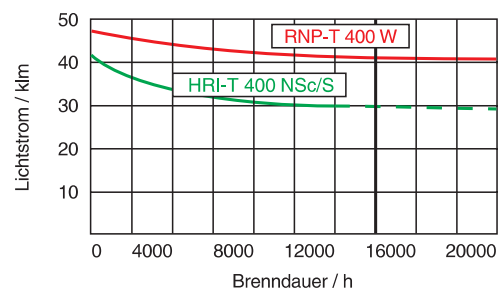
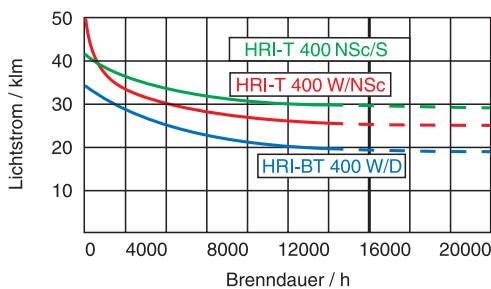


## Dimmverhalten

Die höhere thermische Belastbarkeit der runden Keramikbrenner ermöglicht ein verbessertes Dimmverhalten im Hinblick auf Lichtausbeute und Farbwiedergabe gegenüber Halogen-Metaldampflampen mit Quarzbrenner. Bei Dimmung tritt aber nach wie vor eine Farbortwanderung auf. Gedimmt betriebene Lampen weisen einen stärkeren Lichtstromrückgang und eine stärkere Farbortstreuung über die Lebensdauer aus. Die Art der Dimmung hat dabei großen Einfluss auf die Ergebnisse. Empfohlen wird die Dimmung mittels regelbaren Rechteck-EVGs, gänzlich abzuraten ist von Dimmung durch Spannungsabsenkung und durch Phasenanschnitt. Für gedimmt betriebene Lampen kann die Einhaltung der zugesicherten Produkteigenschaften nicht garantiert werden. RNP-Lampen können mittels Impedanzänderung leistungsvermindert mit bis zu 50 % der Nennleistung betrieben werden, vorausgesetzt der Anlauf erfolgt bei Nennleistung.



## Lichtstromrückgang



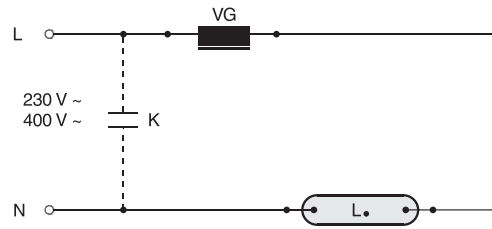
## Sockelübersicht (DIN EN 60061-1)

E27	E40	RX7s-24	Fc2	K12s-36	G8.5	G12
Blatt 7004-21-10	Blatt 7004-24-6	Blatt 7004-92A-4	Blatt 7004-114-1	Blatt 7004-168-1	Blatt 7004-122-3	Blatt 7004-63-2

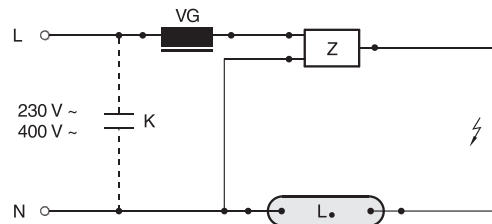


# Schaltbeispiele

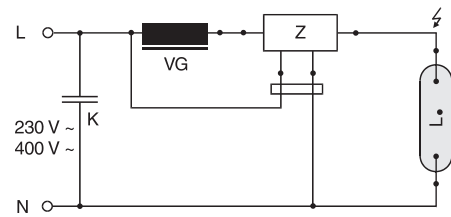
## Halogen-Metaldampf Lampen Natriumdampf-Hochdruck Lampen



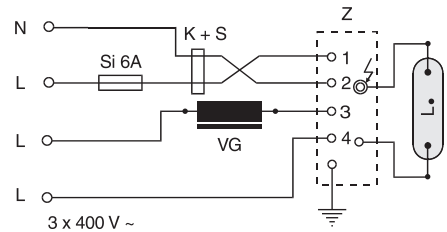
Standardschaltung für alle HRI, RNP mit Innenzünder



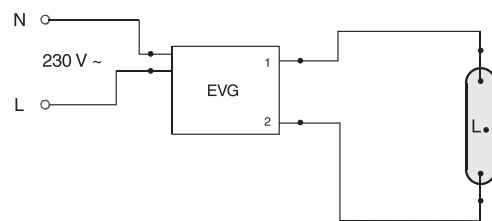
Standardschaltung für alle RCC, HRI, RNP für externe Zündung



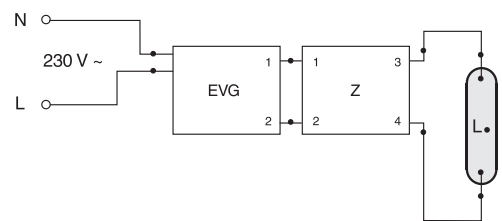
Sofortzündgerät ZG 3 für heißzündfähige Lampen



Sofortzündgerät ZG 4 für heißzündfähige Lampen ohne Außenkolben



Schaltung mit EVG



Schaltung mit EVG und Zündeinheit

## Installationshinweise

Lampe und Vorschaltgerät können beliebig weit voneinander entfernt installiert werden, der Abstand Lampe – Zündgerät darf jedoch maximal ca. 1,5m betragen. Eine Leuchte ohne Lampe bitte abschalten, um Überlastung durch Dauerbetrieb des Zündgeräts zu vermeiden. Wird in kompensierten Drehstromanlagen der Mittelpunktsteiter nicht benutzt und nur in gemeinsamen Zuleitungen abgesichert, können Schwingkreise/Resonanzen auftreten. Dadurch können Lampen und Betriebsgeräte beschädigt oder gar zerstört werden. Einsocklige Lampen mit großen Kolben (z. B. HRI  $\geq 1000$ W, RNP-T 1000W) benötigen an dem dem Sockel gegenüberliegenden Ende eine Druckentlastung. Für die eingesetzten/geplanten Leuchten ist EN 60598-1 (thermische Eigenschaften und elektrische Absicherung) zu beachten. Die Gewährleistung entfällt bei Betrieb in ungeeigneten Armaturen und unter nicht zugelassenen Bedingungen.

# Technische Hinweise Hochdruck-Entladungslampen

## Lampentyp

### Halogen-Metaldampflampen

### Natriumdampf-Hochdrucklampen

#### Netzspannung



230 V ~ ± 3 %;  
bei 2000 W-Lampen 400 V ~ ± 3 %  
Kurzzeitig auch Schwankungen von ± 5 %  
Ein Verlöschen der Lampe ist bei plötzlichen Schwankungen  $\geq \pm 10$  % möglich.

230 V ~ ± 3 %;  
bei 2000 W-Lampen 400 V ~ ± 3 %  
Kurzzeitig auch Schwankungen von ± 5 %  
Ein Verlöschen der Lampe ist bei plötzlichen Schwankungen  $\geq \pm 10$  % möglich.

#### Vorschaltgeräte

Siehe Schaltbeispiele  
Seite 73

Drosselspule, evtl. mit Thermoschutzschalter (evtl. + Trafo, wenn Netzspannung < 95 %)

Drosselspule, evtl. mit Thermoschutzschalter

#### Zündung und Anlauf



Geeignetes Zündgerät erforderlich;  
Ausnahme: Innenzünderlampen  
Siehe Tabelle Seite 75

Geeignetes Zündgerät erforderlich;  
Ausnahme: Innenzünderlampen  
Siehe Tabelle Seite 75

Voller Lichtstrom nach ca. 1–4 min,  
140 % bis 190 % Anlaufstrom

RNP: Voller Lichtstrom nach  
ca. 6–10 min, 125 % Anlaufstrom

#### Wiederzündung



Nach dem Erlöschen benötigen die Lampen für die Wiederzündung je nach Typ und Abkühlungsverhältnissen eine Zeit von einigen Minuten. Fast alle TS-Lampen können mit geeigneten Zündgeräten sofort wieder gezündet werden.

RNP-E-Lampen mit externem Zündgerät benötigen im Allgemeinen eine Wiederzündzeit von ca. 1 Minute. Bei RNP.../I-Lampen mit Innenstarter beträgt die Wiederzündzeit ca. 5 Minuten.

#### Sicherung

Die vorgeschaltete Sicherung muss bei allen Entladungslampen für die kurzzeitig auftretenden Stromspitzen und den erhöhten Anlaufstrom (bis zu 2-facher Nennstrom) bemessen sein. Es werden träge Sicherungen und träge Automaten (Abschaltcharakteristik „C“) empfohlen. Siehe auch besondere Hinweise zur Absicherung von Halogen-Metaldampflampen.

#### Leistungsfaktor



Bei Betrieb mit Drosselspule beträgt der Leistungsfaktor  $\cos \varphi$  bei HRI- und RNP-Lampen etwa 0,5 ... 0,7. Kompensationskondensatoren siehe Tabellen „Technische Daten Betrieb“ bei den Produkten, vgl. auch Hinweise bei Leuchtstofflampen S. 41.

#### Lichtstrom



Die Lichtstromwerte beziehen sich immer auf die angegebene Brennstellung und Nennleistung der Lampen; sie werden unter Laborbedingungen nach 100 h Betriebsdauer an Referenzgeräten ermittelt. Sie sind praktisch unabhängig von der Umgebungstemperatur. Planungshinweis: Lichtstromrückgang siehe Datenblatt. Abhängig von äußeren Einflüssen wie Netzspannung, Betriebsgeräten, Brennstellung und Leuchtenausführung sind Farbabweichungen möglich. Bei abweichenden Brennstellungen sind teils erhebliche Änderungen insbesondere von Lichtstrom, Farbtemperatur und Lebensdauer möglich. Technische Daten für RCC/HRI-Lampen 250 W bis 1000 W werden am RNP-Vorschaltgerät erreicht (Ausnahme: HRI-T 400 W blau).

#### Rundfunkstörungen

Rundfunkstörungen treten, abgesehen vom Einschaltvorgang, gewöhnlich nicht auf. Bei HRI-Lampen, die zur Zündung Hochspannungsimpulse benötigen, ist die Verwendung von Kondensatoren nicht zulässig!

#### Betrieb außerhalb der Nennbedingungen

Kurze Schaltrhythmen (< 3 h ein, ½ h aus) bzw. häufiges Schalten verkürzt die Lebensdauer. Deshalb ist ein Betrieb nach Bedarf wie z. B. an einem Bewegungsmelder wenig sinnvoll. Bei tiefen Temperaturen < -20 °C (bis -50 °C) zünden nur Lampen mit externen, speziell dafür geeigneten, beheizbaren Zündgeräten sicher.

Eine Leistungsverminderung (Zusatzimpedanz) um 50 % ist bei RNP bei Anlauf auf Nennleistung möglich. Dies gilt nicht für HRI und RCC, da hier Farbabweichungen und/oder Lebensdauerverkürzung auftreten können.

## Sicherheit beim Lampenbetrieb

Wegen der UV-Strahlung und des Betriebsüberdrucks dürfen HRI- und RCC-Lampen nur in dafür vorgesehenen vollständig geschlossenen Leuchten betrieben werden. Da ein Zerspringen der Lampenkolben nicht vollkommen ausgeschlossen werden kann, müssen Leuchten für die oben genannten Lampen über deren gesamte Lebensdauer alle heißen Metall-, Keramik- oder Glasteilchen zurückhalten können. Einzige Ausnahme ist, wenn die Lampen explizit für Betrieb in offenen Leuchten zugelassen sind. Der Betrieb von Lampen, die einen beschädigten Außenkolben aufweisen, ist gefährlich und unzulässig.

Am Lebensende der Lampen können Gleichrichtereffekte auftreten, die zur Überhitzung der Betriebsgeräte durch Gleichstrom führen können. Deshalb sind hier gemäß IEC 62035 Schutzmaßnahmen (Thermoschutzschalter) vorzusehen. Schaltungen, die Resonanzeffekte verursachen können, sind generell zu vermeiden, da solche Schwingkreise unzulässig hohe Ströme und Spannungen erzeugen, die zur Zerstörung von Lampen, Vorschaltgeräten und Kondensatoren führen können. Am Ende der Lebensdauer Lampen, die durch eines der folgenden Kennzeichen auffallen, zügig wechseln: Farbveränderung, Helligkeitsverlust, keine Zündung mehr, periodisches Zünden und Verlöschen.

## Betrieb von Entladungslampen



HRI-E 250, 400, 1000W	230	ja + ZG1	nein	nein
HRI-T 70, 150, 250W	230	ja + ZG1	nein	ja
HRI-T 400, 1000W	230	ja + ZG1	nein	nein
HRI-T 2000W.../I/... <sup>1</sup>	400	ja	nein	nein
HRI-T 2000W	400	ja + ZG2	nein	nein
HRI-TS 70, 150, 250W	230	ja + ZG1 o. ZG3	nein	ja
HRI-TS 400, 1000W	230	ja + ZG1 o. ZG3	nein	nein <sup>3</sup>
HRI-TS 2000W	400	ja + ZG1 o. ZG4	nein	nein <sup>3</sup>
RCC-E/P 35, 70, 100, 150W	230	ja + ZG1	nein <sup>2</sup>	ja
RCC-T 35, 70, 150W	230	ja + ZG1	nein <sup>2</sup>	ja
RCC-TC 20W	230	nein	nein <sup>2</sup>	ja
RCC-TC 35, 70W	230	ja + ZG1	nein <sup>2</sup>	ja
RCC-TS 70, 150W	230	ja + ZG1	nein <sup>2</sup>	ja
RNP-E 50, 70W.../I/... <sup>1</sup>	230	ja	nein	nein
RNP-E 50, 70, 100, 150, 250W/S	230	ja + ZG1	bis 50 %	ja
RNP-T 50, 70, 100, 150, 250W/S	230	ja + ZG1	bis 50 %	ja
RNP-TS 70, 150W	230	ja + ZG1	nein	ja
RNP-...≥400W	230	ja + ZG1	bis 50 %	nein

1 Starter in Lampe integriert

2 Regelbar am LEDVANCE PTO3DIM

3 Außer Lampen speziell für EVG

## Erklärung Kurzzeichen/Legende

V: Netzspannung

Dimmbar: Die Lampe ist regelbar

KVG: Konventionelles Vorschaltgerät

EVG: Elektronisches Vorschaltgerät

ZG1: Überlagerungszündgerät 230V elektronisch

ZG2: Überlagerungszündgerät 400V elektronisch

ZG3: Sofortzündgerät 230V

ZG4: Sofortzündgerät 400V

Die für spezielle Anwendungen  
und für die ganze Welt.

## Signal-Lampen und Export-Lampen ohne CE-Zeichen.

Für einige Anwendungsfelder werden auch heute noch spezielle Lampen benötigt, wie z. B. bei der Flugfeldbeleuchtung mit stromgesteuerten Halogenleuchtampen. Bei den Schiffspositionslaternen und bei Verkehrssignalanlagen (Ampeln) gibt es noch viele ältere Anlagen, die als Ersatzbestückung Glühlampen benötigen.

Da es sich hierbei um einfache, robuste Technik handelt, sind die Lampen leicht zu betreiben und auszutauschen. Auch die Entsorgung ist unproblematisch.

In Europa werden hohe Anforderungen an Lichtquellen gestellt, die von günstigen, einfachen und robusten Produkten nicht mehr erfüllt werden können, aber international durchaus noch gefragt sind. Solche Produkte werden dann ohne CE-Zeichen direkt von der Produktionsstätte außerhalb von Europa an den Kunden auch außerhalb von Europa geliefert.



# Signal-Lampen.

Flugplatz-Halogenlampen	77
Schiffspositionslampen, Form E	78
Schiffspositionslampen, Form B	78
SVA Niedervolt	79
SVA Netzspannung	79
SVA Krypton Netzspannung	79

## Produkteigenschaften:

- Bewährte und robuste Technik
- Halogenglühlampen für Flugplatzbefuerung
- Stromgesteuerte Halogenlampen



## Flugplatz-Halogenlampen

d (mm) l (mm) mm mm St.

	R7s	C	p15	1000h									
1	24418109				<b>RHA 100W/6,6A/R7S</b>	100	6,60	4400	12	65,6	60,2	6,5	25
1	24401619				<b>RHA 200W/6,6A/R7S</b>	200	6,60	2000	14	65,6	60,2	8,4	25
1	24413713				<b>RHA 200W/8,33A/R7S</b>	200	8,33	4400	65	65,6	60,2	9,5	25
2	24424812				<b>RHA 200W/6,6A/L*</b>	200	6,60	4400	14	56,0	-	8,4	25

\* Kein Sockel R7s, sondern Litze

# Schiffspositionslampen

## Produkteigenschaften:

- Bewährte und robuste Technik
- Signal-Lampen für Schiffspositionslaternen
- Zugelassen durch das Bundesamt für Seeschifffahrt, Hamburg



### Schiffspositionslampen, Form E

d (mm) l (mm) mm St.



BAY15d beliebig 1000h

			W	V	lm	cd	d (mm)	l (mm)	mm	St.
1	26109210	SN-T 10W/1212U/12/BAY15D	10	12	-	12	55	70	35	100
1	26109213	SN-T 10W/2412U/24/BAY15D	10	24	-	12	26	70	35	100
1	26109215	SN-T 25W/1230U/12/BAY15D	25	12	-	30	26	70	35	100
1	26109220	SN-T 25W/2430U/24/BAY15D	25	24	-	30	26	70	35	100



### Schiffspositionslampen, Form B

d (mm) l (mm) mm St.



P28s s30 1000h

			W	V	lm	cd	d (mm)	l (mm)	mm	St.
2	26122915	SN-T 40W/2450C/24/P28S*	40	24	-	50	39	108	45	100
2	26122916	SN-T 60W/1150C/110/P28S*	60	110	-	50	39	108	45	100
3	26122917	SN-T 65W/2250C/230/P28S*	65	230	-	50	39	108	45	100

\* Auslaufprodukt, nur solange der Vorrat reicht.

# Verkehrssignallampen (SVA)

## Produkteigenschaften:

- Bewährte und robuste Technik
- Lampen für Verkehrssignalanlagen (Ampeln)
- Einzellebensdauer abgestimmt auf Wartungsintervall



W	V	lm	B50	B2			
h	h	d (mm)	l (mm)	mm	St.		

### SVA Niedervolt



BA20s s135

1	11411067	<b>SVA-NUE 20W/10/BA20S</b>	22	10	270	11000	4000	36	67	31	100
---	----------	-----------------------------	----	----	-----	-------	------	----	----	----	-----

W	V	lm	B50	B2			
h	h	d (mm)	l (mm)	mm	St.		

### SVA Netzspannung



E27 s135

2	11411288	<b>SVA 40W/220-240/C/E27</b>	40	220-240	230	8000	3000	12	110	69	100
---	----------	------------------------------	----	---------	-----	------	------	----	-----	----	-----

W	V	lm	B50	B2			
h	h	d (mm)	l (mm)	mm	St.		

### SVA Krypton Netzspannung



E27 s105

3	11413921	<b>SVA-K 60W/230-240/C/E27</b>	60	230-240	380	8000	3000	62	91	69	100
3	11411060	<b>SVA-K 75W/230-240/C/E27</b>	75	230-240	520	8000	3000	62	91	69	100
3	11419360	<b>SVA-K LL 60W/230-240/C/E27</b>	60	230-240	380	14000	6000	76	91	69	100
3	11419361	<b>SVA-K LL 75W/230-240/C/E27</b>	75	230-240	540	14000	6000	76	91	69	100

Weitere technische Hinweise ab Seite 80.

# Wichtige Informationen im Überblick.

## Technische Hinweise.

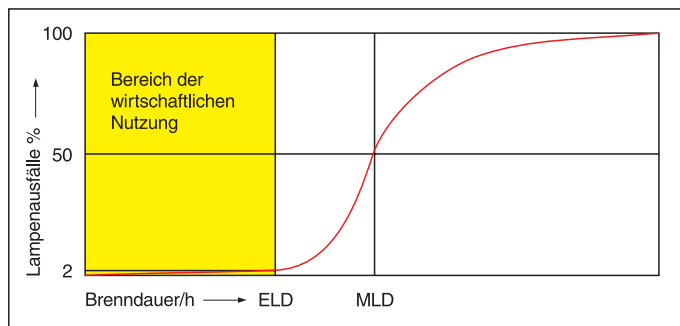
### Lebensdauer für Signal-Lampen

**B2**

Die Lebensdauer B2 (Einzellebensdauer – ELD) ist die Zeitspanne, während der eine Lampe funktionsfähig ist, wenn sie unter genormten Betriebsbedingungen (siehe DIN 49842 Teil 3) geprüft wird. Einzelebensdauer bis zu einer Ausfallrate von 2 %: Die Zeitdauer, während der 2 % der Lampen ihre Einzelebensdauer erreichen, siehe Grafik unten: Linie ELD.

**B50**

Lebensdauer B50 (Mittlere Lebensdauer – MLD): Der arithmetische Mittelwert aller Einzelebensdauern einer Anzahl von Lampen, die unter genormten Betriebsbedingungen geprüft werden, siehe Grafik unten: Linie MLD.





# Non-EU-Export-Lampen ohne CE-Zeichen.

NL Standard-Leuchtstofflampen

81

RNP Standard-Natriumdampf-

Hochdrucklampen

82



1



## NL Standard-Leuchtstofflampen

d (mm) l (mm) St.



G13

13000h

70-79

1	31118771	NL-T8 18W/765/G13 EX	B	18	1050	58	6500	●	370	4,5	26	590	25
1	31118772	NL-T8 36W/765/G13 EX	A	36	2500	69	6500	●	430	4,5	26	1200	25
1	31118773	NL-T8 58W/765/G13 EX	A	58	4000	69	6500	●	670	7,0	26	1500	25

Weitere technische Hinweise ab Seite 37.

# Non-EU-Natriumdampf-Hochdrucklampen

## Produkteigenschaften:

- Bewährte und robuste Technik
- Kostengünstige Wartung
- Kein CE-Zeichen, kein Vertrieb in der EU



1



## RNP Standard-Natriumdampf-Hochdrucklampen

h h d (mm) l (mm) St.



E40 2000 25 230

	E40	2000	25	230							
1	34418369	<b>RNP-T 100W/230/E40 EX</b>	A+	100	9000	93	20000	8000	47	210	12
1	34416635	<b>RNP-T 150W/230/E40 EX</b>	A+	150	15000	100	20000	8000	47	210	12
1	34416636	<b>RNP-T 250W/230/E40 EX</b>	A+	255	28000	110	20000	8000	47	257	12
1	34422204	<b>RNP-T 400W/230/E40 EX</b>	A+	400	48000	112	20000	8000	47	285	12



## Technische Daten Betrieb

34418369	<b>RNP-T 100W/230/E40 EX</b>	KVG	115	1,2	12	4,0 bis 5,0	h180
34416635	<b>RNP-T 150W/230/E40 EX</b>	KVG	170	3,0	20	4,0 bis 5,0	h180
34416636	<b>RNP-T 250W/230/E40 EX</b>	KVG	275	3,0	32	4,0 bis 5,0	h180
34422204	<b>RNP-T 400W/230/E40 EX</b>	KVG	440	4,6	45	4,0 bis 5,0	h180

Weitere technische Hinweise ab Seite 68.



## CE-Kennzeichnung für Leuchten, Lampen und Leuchtenzubehör

Seit dem 01.01.1996 müssen Produkte, die in den Anwendungsbereich der EU-Richtlinien zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV-Richtlinie) fallen, mit der CE-Kennzeichnung versehen sein, mit Inkrafttreten des Vertrags von Lissabon am 01.12.2009 müssen alle Produkte gekennzeichnet sein, die in EU-Richtlinien geregelt sind. Mit der CE-Kennzeichnung wird die Einhaltung der wesentlichen Anforderungen dieser Richtlinien erklärt. Selbstverständlich erfüllen unsere Produkte die Bedingungen der jeweils gültigen EU-Richtlinie und werden dementsprechend mit der CE-Kennzeichnung versehen, außer entsprechend gekennzeichnete Produkte, die für den Export außerhalb der EU vorgesehen sind.

### Zur CE-Kennzeichnung noch folgende Erläuterungen:

#### 1. CE-Kennzeichnung als Voraussetzung für das Inverkehrbringen von Produkten

Hersteller und Importeure sind verpflichtet, in Eigenverantwortung Produkte direkt, deren Verpackung oder Begleitunterlagen mit der CE-Kennzeichnung zu markieren. Die CE-Kennzeichnung ist Bedingung für den Vertrieb innerhalb der EU und somit Voraussetzung für das erstmalige Inverkehrbringen eines Produkts. Hersteller bzw. Importeure bestätigen mit der CE-Kennzeichnung, dass ihre Produkte die „grundlegenden Anforderungen“ spezieller europäischer Richtlinien einhalten und die mit den Richtlinien verfolgten Schutzziele (z. B. elektromagnetische Verträglichkeit, Energieeffizienz) erfüllen. Die Erfüllung der jeweils „grundlegenden Anforderungen“ liegt in aller Regel dann vor, wenn bei der Herstellung der Erzeugnisse einschlägige, harmonisierte europäische Normen beachtet werden.

#### 2. Die CE-Kennzeichnung ist ein Verwaltungszeichen

Die CE-Kennzeichnung ist ein Verwaltungszeichen, das sich an die staatlichen Überwachungsbehörden richtet. Gegenüber diesen Behörden drückt die CE-Kennzeichnung aus, dass das gekennzeichnete Erzeugnis zum Zeitpunkt des Inverkehrbringens dem europäischen Recht entspricht.

#### 3. Kein Recht des Handels sowie der Verbraucher auf Einsicht in Konformitätsbescheinigungen der Hersteller

Das Recht, Konformitätsbescheinigungen abzufordern und einzusehen, steht ausschließlich denjenigen Marktüberwachungsbehörden zu, die die Einhaltung der gesetzlichen Sicherheitsanforderungen elektrischer/elektronischer Produkte überwachen. Dies sind in Deutschland das Bundesamt für Post und Telekommunikation BAPT (zuständig im Zusammenhang mit der EMV-Richtlinie) und die Gewerbeaufsichtsämter (zuständig im Zusammenhang mit der Niederspannungs-Richtlinie).

#### 4. Die CE-Kennzeichnung ist kein Qualitäts- oder Prüfzeichen

Die CE-Kennzeichnung bezieht sich lediglich auf die Erfüllung der gesetzlich festgelegten „grundlegenden Anforderungen“ bestimmter Richtlinien. Es ist damit keineswegs eine Aussage über die Qualität der gekennzeichneten Produkte verbunden. Als gesetzlich vorgeschriebenes Verwaltungszeichen sollte die CE-Kennzeichnung nicht mit den von unabhängigen Prüfinstituten vergebenen Prüfzeichen (wie dem ENEC- oder VDE-Zeichen) verwechselt werden. Diese Prüfinstitute kontrollieren auch nicht, ob ein Produkt rechtmäßig mit der CE-Kennzeichnung versehen ist.

# Wichtige Informationen im Überblick.

## Piktogramme, weitere Zeichen und Hinweise.

### Erklärung Piktogramme

 <b>W</b>	Leistungsaufnahme (W)		Betriebsart, Vorschaltgerät
 <b>W</b>	Leistungsaufnahme mit VG (W)		Geeignet für elektronisches Vorschaltgerät (EVG, HF-Betrieb)
 <b>cos φ</b>	Leistungsfaktor		Geeignet für konventionelles Vorschaltgerät (KVG/WVG, 50-Hz-Betrieb)
 <b>V</b>	Netzspannung (V)		
 <b>V<sub>Out</sub></b>	Ausgangsspannung (V)		Lichtfarbe
 <b>A</b>	Nennstrom (A)		Code Lichtfarbe
 <b>A</b>	Drosselnennstrom (A)		Code Lichtfarbe alt
 <b>mA</b>	Nennstrom (mA)		Lichtausbeute (lm/W)
	Reihenschaltung		Lichtschwerpunkt (mm)
 <b>Hz<sub>Out</sub></b>	Ausgangsfrequenz (Hz)		Lichtstärke (cd)
 <b>μF</b>	Kompensationskondensator (μF, 50-Hz-Betrieb)		Lichtstrom (lm)
 <b>kVs</b>	Zündspannung (kVs)		Lichtstromverhalten
 <b>kVs</b>	Heißzündspannung (kVs)		

 K	Farbtemperatur (K)		Temperaturverhalten
 R <sub>a</sub>	Farbwiedergabeindex R <sub>a</sub>		Zulässiger Umgebungstemperaturbereich (°C)
	Mittlere Leuchtdichte (cd/cm <sup>2</sup> )		Lebensdauer allgemein (h)
	Reduzierte UV-Strahlung (UV-EX)		Mittlere Lebensdauer (h)
	IRC-Technik (IRC = infrared reflective coating)		95 % Überlebensrate (h)
	Ausstrahlungswinkel (°)		98 % Überlebensrate (h)
	Brennstellung/Brennlage		IP-Schutzart
	Dimmbar		Schutzklasse II
	Sockel (Beispiel Schraubsockel)		Information
	Spektralverteilung		CE-Zeichen
	Lampentyp		Kein CE-Zeichen mehr ab
	Bauform T5 HE		Einbrennen
	Bauform T5 HO		Energielabel gemäß EU-Richtlinie 874/2012
	Bauform T8		Geeignet für offene Leuchten
	Bauform Ring		Versandeinheit Lampen (St.)
	Kompaktleuchtstofflampe		Versandeinheit andere Produkte (St.)
	Abmessungen Lampe (mm)		WEEE-Mülltonne (= nicht im Hausmüll entsorgen, mehr Information dazu auf <a href="http://www.radium.de/recycling">www.radium.de/recycling</a> oder auf S. 87)
	Abmessungen sonst. (mm)		Made in Germany
	Kontaktabstand (mm)		

## Erklärung Symbole auf unseren Verpackungen

	Lampe nur in geschlossenen Leuchten, d. h. Leuchten mit Schutzabdeckungen, verwenden		Lampe nicht dimmbar
	Lampe für offene Leuchten, d. h. Leuchten ohne Schutzabdeckungen, zugelassen		Achtung: heiß
	Lampe nicht mit bloßen Fingern berühren		Beim Ein- und Ausbau geeignete Handschuhe tragen
	Verpackung öffnen, Hinweise lesen		Beim Ein- und Ausbau geeigneten Augenschutz tragen
	Beipackzettel vor Gebrauch lesen		Vor Spritzwasser schützen
	Nicht in Kinderhände geben		Kaltlichtspiegellampe, gibt Wärme nach hinten ab
	Beim Einsetzen am Gehäuse anfassen		Kuppenspiegellampe – nur in speziellen Installationen zu verwenden
	Glaskolben nicht berühren, beim Einsetzen am Gehäuse anfassen		Betriebslagen-Einschränkungen: p = waagrecht, h = hängend, s = stehend, 45 = ± 45°
	Keine Lampe mit zerkratztem oder beschädigtem Glaskolben verwenden		Installation und Wartung von elektronischen Vorschaltgeräten nur durch Elektrofachkräfte
	Betrieb mit defektem Außenkolben nicht zulässig		Erhöhte UV-Strahlung
	Betriebslagen-Einschränkungen für Kerzenlampen. Zusatztext verhindert „verkehrtes“ Lesen.		Entkeimungslampe
	Nur im Innenbereich betreiben		Strahlungsgefahr
	Bei Lampenwechsel Leuchte vom Netz trennen		Betrieb nur mit Vorschaltgerät
	Vor Wartungsarbeiten elektronisches Vorschaltgerät vom Netz trennen		Lampe mit integriertem Zündgerät
			Lampe für externe Zündung



## Entsorgung Lampen und Leuchten in Deutschland

Zum Schutz der Umwelt, der Gesundheit der Menschen und zur Bewahrung wertvoller Rohstoffe sollten Elektrogeräte – dazu zählen auch Lampen und Leuchten – nach ihrer Nutzung vernünftig weiter behandelt werden: Recycling soweit möglich, umweltgerechte Entsorgung soweit nötig. Dazu hat der Gesetzgeber die WEEE (EU) bzw. das ElektroG (D) geschaffen.

### ElektroG – Elektro- und Elektronikgerätegesetz

Die EU-Richtlinie zur Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten Waste of Electrical and Electronic Equipment (= WEEE) wurde 2005 in Deutschland als Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG) in nationales Recht eingeführt. Am 10. Juli 2015 hat der Bundesrat das ElektroG (2) beschlossen, das u. a. weitergehende Informationspflichten umfasst. Eine weitere Neuauflage ist bereits in Arbeit, ein Veröffentlichungstermin ist aber noch nicht bekannt.

Alle Hersteller müssen sich beim nationalen Elektro-Altgeräte Register (EAR) registrieren lassen. Waren nicht registrierter Hersteller dürfen seit dem 24.11.2005 nicht mehr vertrieben werden. Radium ist in Deutschland unter der Nummer DE 36655118 registriert.

Alle Radium-Produkte, die gemäß der WEEE-Richtlinie separat entsorgt werden müssen, erkennen Sie am Symbol der durchgestrichenen Mülltonne.



Davon betroffen sind in der Kategorie Leuchtmittel Leuchtstofflampen, Kompaktleuchtstofflampen und Entladungslampen (Entsorgungsgebühr in Deutschland Stand Januar 2021 0,13 €/ Stück) sowie LED-Retrofit-Lampen (Entsorgungsgebühr in Deutschland 0,08 €/ Stück). Des Weiteren umfasst die Richtlinie technische Leuchten und deren Komponenten wie Starter, Betriebsgeräte und eingebaute Leuchtdioden. Diese sind Stand heute (noch) gebührenfrei, jedoch müssen auch hier die Verkaufszahlen gemeldet werden.

Alle Verbraucher (gewerblich und privat) sind verpflichtet, gekennzeichnete Altlampen einer getrennten Entsorgung zuzuführen. Dafür stehen Sammelstellen im Handel und auf Wertstoffhöfen bereit.

### Entsorgung ganz praktisch – Lightcycle

Lampen und Leuchten aus privaten Haushalten und Gewerbe können am kommunalen Wertstoffhof entsorgt werden. Lampen in großen Stückzahlen können über Lightcycle direkt entsorgt werden. Glühlampen und Halogenglühlampen enthalten keine umweltrelevanten Stoffe und dürfen weiterhin im Hausmüll entsorgt werden.

Im Auftrag führender Lampenhersteller organisiert Lightcycle kostenoptimiert und umweltschonend die Logistikprozesse zur Lampenentsorgung sowohl von den kommunalen Wertstoffhöfen als auch direkt.



Lightcycle bündelt die Transportmengen und koordiniert die Abhollogistik. Sie geben die Altlampen ab, Lightcycle macht den Rest.

### Entsorgung in anderen Ländern

In Österreich gelten ähnliche Regelungen wie in Deutschland, allerdings sind die sogenannten „Sammelgruppen“ etwas anders zugeschnitten: Lampe bis 80g (egal ob Entladungslampe oder LED, Entsorgungsgebühr Stand Januar 2021 0,06 €/Stück), Lampe ab 80g (0,14 €/Stück) und Leuchte (0,06 €/Stück).

Die jeweils nationalen Entsorgungsregelungen fragen Sie bitte bei der betreffenden CRSO (collection, recycling and service organisation) nach.

### Aktuelle Informationen dazu finden Sie im Internet unter:

[www.radium.de/recycling](http://www.radium.de/recycling) und bei

Lightcycle

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit

Zentralverband der Elektrotechnik- und Elektronikindustrie

Alles über Licht

Stiftung Elektro-Altgeräte Register

Umweltbundesamt

LightingEurope

Umweltforum Haushalt Österreich

[www.lightcycle.de](http://www.lightcycle.de)

[www.bmu.de](http://www.bmu.de)

[www.zvei.org](http://www.zvei.org)

[www.licht.de](http://www.licht.de)

[www.stiftung-ear.de](http://www.stiftung-ear.de)

[www.uba.de](http://www.uba.de)

[www.lightingeurope.org](http://www.lightingeurope.org)

[www.ufh.at](http://www.ufh.at)



## Das Energielabel

Eine Energieverbrauchskennzeichnung – eben Energielabel oder auch Energylabel – gibt es in der EU schon lange. Es soll eine einfache Orientierungshilfe sein, umweltfreundliche, energiesparende Produkte auszuwählen und zu kaufen.

Mussten in der Anfangsphase nur „Netzspannungs-Lampen zur Lichterzeugung im Haushalt“ ein solches Etikett tragen, so sind es demnächst alle Lichtquellen. „Lichtquellen“ sind alle Lampen und Leuchten, bei denen die Lichtquelle nicht entnommen werden kann. Leuchten mit austauschbarer Lichtquelle brauchen kein Energielabel.

Die Energieeffizienz-Kennzeichnung wird in Umsetzung der Rahmenrichtlinie von 2017 ab dem 01.09.2021 auch für Lichtquellen wieder auf die Klassen A bis G „zurückgesetzt“ und kehrt somit wieder zu ihrem Ursprung von 1998 zurück.

Bis dahin gelten aber noch die jetzt aktuellen Klassen von A++ bis E.

Da sich die Berechnungsformeln und die darin eingehenden Einflussfaktoren unterscheiden, ist eine einfache Übertragung nicht möglich; das Energielabel muss neu bestimmt werden.

### Betroffene Lichtquellen

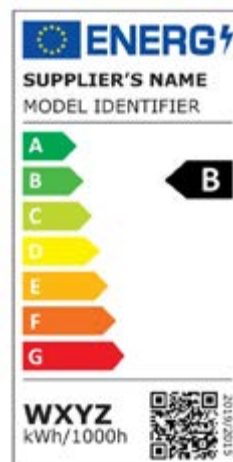


Aktuell geltende Richtlinie EU 874/2012, gültig bis **31.08.2021**

**Alle Lampen und LED-Module mit Lichtstrom > 30 lm**, explizit genannt:

- Glühlampen (damit sind auch Halogenlampen gemeint!)
- Leuchtstofflampen
- Hochdruck-Entladungslampen
- LED-Lampen und LED-Module

Individuelle Energielabel für unsere Lampen finden Sie bei den jeweiligen Produkten im Online-Datenblatt zum Download.



Neue Richtlinie EU 2019/2015, gültig ab **01.09.2021**

Alle **Lichtquellen mit Lichtstrom zwischen 60 und 82.000 lm**, mit Lichterzeugung durch:

- Inkandenz (Glühwendel, also Glüh- und Halogenlampen)
- Fluoreszenz (Leuchtstofflampen)
- Hochdruck-Entladung
- LED/OLED (ohne LED-Chips, LED-Dies oder LED-Pakete)

Alle neuen Lichtquellen müssen ab 01.05.2021 in die europäische Produktdatenbank (EPREL) eingegeben werden.

Ausnahmen werden in den Richtlinien jeweils genauer spezifiziert, wie z. B. Speziallampen oder batteriebetriebene Lampen und Module. Die Kennzeichnungspflicht bleibt bestehen: Auf Verpackungen, in Katalogen, Datenblättern, Angeboten und Rechnungen muss das jeweils gültige Energielabel ausgewiesen werden.

### Gültig ab/Übergangsregelungen

**Bis zum 01.09.2021 darf im Handel nur die jetzt aktuelle Kennzeichnung gezeigt werden!**

Kennzeichnungspflichtige Lichtquellen mit dem „alten“ Energielabel bekommen eine Übergangsfrist von 18 Monaten, müssen also erst ab dem 01.03.2023 das neue Label tragen und dann muss notfalls auch das alte überklebt werden.



# Mit Radium mehr Energie sparen.

## LED's Save Rechner.



Haben Sie noch den Durchblick bei den vielen LED-Produkten? Nein? Das macht nichts. Mit dem LED's Save Rechner finden Sie das passende LED-Austauschprodukt im Handumdrehen. Und damit Sie sehen können, ob sich der Austausch wirklich lohnt, bekommen Sie ein Ergebnis mit Energiekosten und der Payback-Zeit. Lassen Sie sich noch heute von Ihrem Einsparpotenzial überraschen.

[www.radium.de/leds-save](http://www.radium.de/leds-save)

Parameter	LED Essence T8-Retrofit, RL-T8 58 19, TW840/G13 EM	LED Star T8-Retrofit für EVG, RL-T8 58 HQ 23R/840/G13 UV
Altstromeinwert	40018220	40018220
Leistungsaufnahme	10,1 W	23 W
Lebensdauer	30000 h	30000 h
Lichtstrom	2000 lm	2700 lm

# Für Endkunden und Gewerbetreibende. **Händlersuche.**

Sie sind Endverbraucher und möchten gerne Lampen von Radium kaufen? Dann suchen Sie in unserer Händlersuche für Endkunden den nächstgelegenen Radium-Partner aus dem Elektrohandwerk. Gewerbliche Kunden können in unserer Händlersuche für Gewerbetreibende den nächsten Elektrogroßhandel mit Radium-Produkten in ihrer Nähe finden.

[www.radium.de/haendlersuche](http://www.radium.de/haendlersuche)

Sind Sie selbst Radium-Partner und möchten gerne in unsere Händlersuche aufgenommen werden? Dann registrieren Sie sich bitte hier:

Als Elektrofachhändler oder Installateur zum Verkauf an Endkunden:

[www.radium.de/anmeldung-einzelhandel](http://www.radium.de/anmeldung-einzelhandel)

Als eigenständiger Elektrogroßhändler oder Filiale einer Großhandelsgruppe:

[www.radium.de/anmeldung-grosshandel](http://www.radium.de/anmeldung-grosshandel)

Wir prüfen Ihre Anmeldung und schalten Sie anschließend frei.



# Direkt zum Ansprechpartner. **Globale Handelsvertretungen.**

Mithilfe der Radium-Vertreter suche finden Sie unkompliziert und schnell unsere globalen Vertriebspartner. Wählen Sie dazu den Kontinent, das Land und innerhalb von Deutschland auch die Postleitzahl aus – und schon wird Ihnen die zuständige lokale Vertretung (größtenteils mit eigenem Lager) und ein Ansprechpartner am Stammsitz Wipperfürth angezeigt.

An beiden Stellen hilft man Ihnen gerne weiter.  
[www.radium.de/vertretungen](http://www.radium.de/vertretungen)



## **Kontaktformular.**

Sie möchten uns etwas mitteilen oder haben eine Frage?  
Über das Kontaktformular erreichen Sie zügig und unkompliziert die zuständigen Radium-Ansprechpartner.  
[www.radium.de/kontakt](http://www.radium.de/kontakt)





## **Radium Lampenwerk GmbH**

Dr.-Eugen-Kersting-Str. 6  
51688 Wipperfürth

Telefon +49 (0) 2267 811  
Telefax +49 (0) 2267 81353

radium@radium.de  
**www.radium.de**