

Lampen und Lichter

Wie sich energieeffiziente
Beleuchtung bezahlt macht



Gut Beraten, clever sparen:
**Energiespar-Tipps
der Stadtwerke**



Pro E. Energieeffizienzprogramm
Stadtwerke Augsburg

www.stadtwerke-augsburg.de



Energie Wasser Verkehr

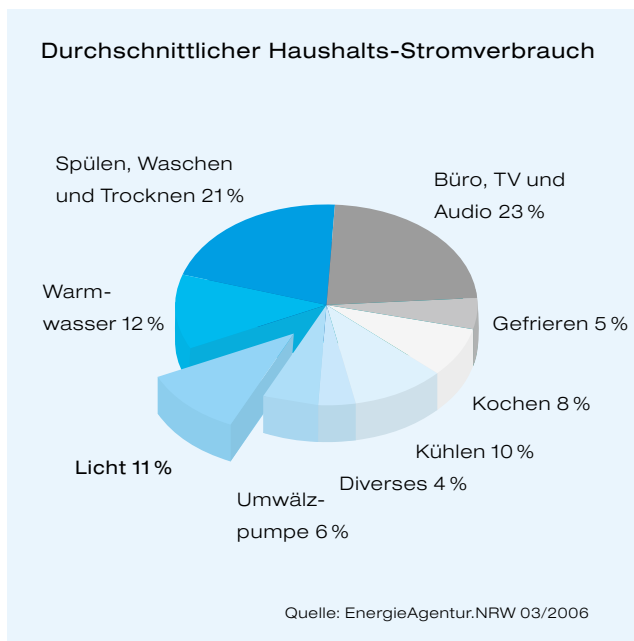
Gutes Licht mit geringem Energieverbrauch

Gut sehen, Energieverbrauch reduzieren

80 % aller Informationen erreichen den Menschen über das Auge – das ist nur mit Licht möglich. Unser Auge leistet also stets Schwerstarbeit – und Licht unterstützt es dabei. Licht sorgt für Sicherheit: auf der Straße, zu Hause und am Arbeitsplatz. Richtige Beleuchtung hilft bei der täglichen Arbeit.

Auch in den eigenen vier Wänden ist gutes Licht wichtig: nicht nur für die Sicherheit, auch für das Wohlfühl. Ein 3-Personen-Haushalt verbraucht durchschnittlich ca. 3 500 Kilowattstunden (kWh) Strom, dabei ist die Warmwasserbereitung noch nicht berücksichtigt. Etwa 385 kWh davon entfallen auf die Beleuchtung, das entspricht ca. 11 % des Gesamtstromverbrauchs.

Mit den richtigen Leuchtmitteln lässt sich der Stromverbrauch für die Beleuchtung deutlich reduzieren. Dabei müssen Sie weder auf die Behaglichkeit von Licht beim Wohnen noch auf dessen funktionellen Einsatz beim Arbeiten verzichten.



Beleuchtungstechnik

Der Lichtstrom (Lumen, Abk. lm) ist die von einer Lichtquelle in alle Richtungen ausgestrahlte und nach international festgelegten Augenempfindlichkeitskriterien bewertete Strahlungsleistung. Die Werte für den Lichtstrom der Beleuchtungskörper können Sie den Produktlisten der jeweiligen Lampenhersteller entnehmen.

Als Beispiel: Eine Kerze erzeugt einen Lichtstrom von zehn Lumen.

Die Lichtausbeute ist ein Maß für die Wirtschaftlichkeit einer Lichtquelle. Sie sagt aus, wie viel Lumen pro Watt sich aus einer Lampe gewinnen lassen. Je höher das Verhältnis Lumen/Watt (lm/W) ist, umso besser ist der Wirkungsgrad der Lichtquelle und desto weniger Energie wird als Wärme abgegeben. Die Lichtausbeute von Leuchtstofflampen ist siebenmal, die von Energiesparlampen fünf- bis sechsmal größer als bei normalen Glühlampen.

Welche Glühlampe kann durch welche Energiesparlampe oder LED ersetzt werden?

Glühlampe	Energiesparlampe	LED
25 W	5 – 7 W	3 W
40 W	7 – 9 W	5 W
60 W	11 – 15 W	8 W
75 W	15 – 18 W	13 W
100 W	20 – 23 W	–

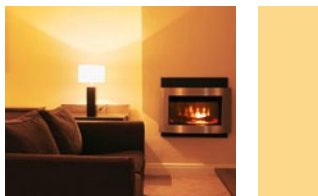
Wenn Sie ummantelte Energiesparlampen in Glühbirnenform nutzen wollen, entscheiden Sie sich nach Möglichkeit für die nächsthöhere Wattzahl: Für den Ersatz einer 60-Watt-Glühlampe wählen Sie also lieber das 15-Watt-Modell anstatt des 11-Watt-Modells einer Energiesparlampe in Glühbirnenform.

Licht schafft Atmosphäre

Gemütlichkeit zu Hause

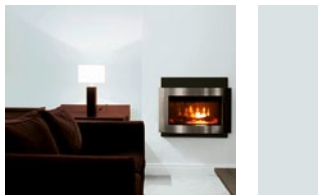
Farbtemperaturen

Die Lichtart einer Lampe erkennen Sie an der Lichtfarbe und an den Lichtwiedergabeeigenschaften der Lampe. Die Lichtfarben sind in die Gruppen warmweiß (ww), neutralweiß (nw) und tageslichtweiß (tw) eingeteilt. Glühlampen etwa sind immer warmweiß, während Leuchtstofflampen in allen drei Lichtfarben erhältlich sind.



Warmweiß. 2 700°K. (827)

Sehr warme Lichtfarbe, vergleichbar mit Glühlampenlicht. Ideal für eine gemütliche Atmosphäre.



Neutralweiß. 4 000°K. (840)

Die neutralweiße Lichtfarbe erzeugt ein hochwertiges weißes Licht und vermittelt den Eindruck von Sauberkeit und Frische.



Tageslicht. 6 000°K. (860)

Natürliches Licht, wie wir es kennen. Zur Förderung von Gesundheit und Aktivität bei Tag und Nacht.

Quelle: Havells Sylvania

Seit September 2009 ist das von der EU-Ökodesignrichtlinie vorgesehene, stufenweise Verbot herkömmlicher Glühlampen und Halogenglühlampen in Kraft. Seitdem werden Glühlampen schrittweise vom Markt genommen.

Dieser Prozess wird am 01.09.2012 abgeschlossen sein. Danach folgt das Verkaufsverbot für Halogenglühlampen, das ab 2016 gelten soll. Ziel ist es, den Klimaschutz in der EU zu fördern. Vorhandene Leuchtmittel lassen sich auch weiterhin nutzen. Nach ökologischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten lohnen sich Neuanschaffungen allerdings meist.

Daten im Überblick (Lampentypen und Verkaufsverbote)

100 W Glühlampe	seit 01.09.2009
75 W Glühlampe	seit 01.09.2010
60 W Glühlampe	ab 01.09.2011
40 W Glühlampe	ab 01.09.2012
Halogenglühlampe Klasse C	ab 01.09.2016

Das Glühlampenverbot wird von vielen Bürgern als zweifelhafte Bevormundung abgelehnt, wahrscheinlich auch, weil Energiesparlampen immer noch in mittlerweile unberechtigter Kritik stehen. Dies lag oft daran, dass preiswerte und qualitativ minderwertige Modelle die Erwartungen der Verbraucher an Lichtfarbe und Lebensdauer nicht erfüllen.

Dank neuer Technologien sind Umweltschutz, gute Beleuchtung und finanzielle Ersparnisse keine gegensätzlichen Ziele mehr. Lernen Sie auf den nächsten Seiten mehr über die verschiedenen Beleuchtungstechniken und erfahren Sie, welche Lampe für welchen Einsatzzweck am besten geeignet ist.

Die richtige Lampe für den richtigen Zweck

Konventionelle Glühlampen und Leuchtstofflampen

Konventionelle Glühlampen

Seit der Erfindung der Glühlampe von Thomas Edison im Jahre 1880 hat sich die Glühlampe, das älteste elektrische Leuchtmittel, nicht mehr wesentlich verändert. Ihre Lichtausbeute liegt bei nur 10 bis 14 Lumen/Watt und ist somit die ineffizienteste Beleuchtungsart. Nur 5 % der Energie werden in Licht, die restlichen 95 % in Wärme umgewandelt. Auch ihre Lebensdauer ist mit etwa 1000 Betriebsstunden eher kurz.



Vor- und Nachteile konventioneller Glühlampen

Vorteile:

- Kostengünstig in der Anschaffung
- Gibt beim Einschalten sofort Licht ab
- Dimmbar
- Sehr gute Farbwiedergabe

Nachteile:

- Extrem hoher Stromverbrauch in Relation zur erzeugten Lichtmenge
- Hohe Wärme- und somit Energieverluste
- Geringe Lebensdauer

Leuchtstofflampen

Leuchtstofflampen haben von allen Lampentypen die höchste Lichtausbeute. Dreiband-Leuchtstofflampen erreichen bei sehr guter Farbwiedergabe bis zu 105 Lumen/Watt, also das Siebenfache einer Glühlampe. Daher sind sie gute Energiesparer. Sie werden hauptsächlich im gewerblichen Bereich (Büros, Werkstätten etc.) eingesetzt. Leuchtstofflampen können aufgrund der verwendeten Leuchtstoffe (wie z. B. Halogen, Neon) Unterschiede sowohl in der Farbwiedergabe als



auch in ihrer spezifischen Lichtausbeute aufweisen. Alle Leuchtstofflampen benötigen ein Vorschaltgerät. Setzen Sie nur elektronische Vorschaltgeräte von Markenherstellern ein. Sie sparen Energie und verlängern die Lebensdauer der Lampen.

Vor- und Nachteile von Leuchtstofflampen

Vorteile:

- Leuchtmittel kostengünstig in der Anschaffung
- Äußerst langlebig
- Mit entsprechendem Vorschaltgerät dimmbar
- Sehr gute Farbwiedergabe
- Große Auswahl an Lichtfarben

Nachteile:

- Hohe Anschaffungskosten für gute Leuchten mit einem elektronischen Vorschaltgerät

Die richtige Lampe für den richtigen Zweck

Halogenglühlampen

Durch die Zugabe von Halogenverbindungen in Halogenglühlampen setzt sich kein Ruß auf der Innenseite des Glaskolbens ab. Deswegen werden Lichtausbeute und Lebensdauer der Halogenglühlampe entscheidend verbessert.

Halogenglühlampen mit einer Betriebsspannung von 12 Volt

Halogenstrahler eignen sich sehr gut für die Akzentbeleuchtung. Dafür setzt man häufig 12-Volt-Halogenstrahler ein, beispielsweise an Seilsystemen. Sie haben eine um etwa 25 % bessere Lichtausbeute als herkömmliche Glühlampen und die doppelte Lebensdauer. Halogenglühlampen sind jedoch keine Energiesparlampen. Zusätzlich zur Lampe benötigen sie ein Netzteil (Trafo), welches in konventioneller Bauart ca. 15 % der Lampenleistung als zusätzliche Energie, als elektronischer Trafo ca. 10 % verbraucht.



Eine neuere Entwicklung sind die IRC-Halogenglühlampen (IRC = Infrared Reflective Coating, Infrarotbeschichtung). Der Energieverbrauch ist gegenüber Standard-Halogenglühlampen um bis zu 45 % vermindert, die Lebensdauer verdoppelt. Halogenglühlampen können direkt durch IRC-Halogenglühlampen ausgetauscht werden. So lässt sich eine 35-Watt-Halogenglühlampe durch eine 20-Watt-IRC-Halogenglühlampe ersetzen.

Halogenglühlampen mit einer Betriebsspannung von 230 Volt

Die so genannten Hochvolt-Halogenglühlampen können ohne Trafo betrieben werden. Zu dieser Lampenart gehören u. a. die ECO-Halogenglühlampen (ECO = ecological, ökologisch). ECO-Halogenglühlampen sind als Nachfolger der Glühlampe entwickelt worden und rund 30 % sparsamer.

Welche ECO-Halogenglühlampe ersetzt welche Glühlampe?

ECO-Halogenglühlampen sind keine Sparlampen, sondern verbesserte Glühlampen. Daher sollten sie nur dort eingesetzt werden, wo hochwertiges Licht bzw. Dimmbarkeit erforderlich sind. Bitte beachten Sie unsere Empfehlungen in der Broschüre.

Glühlampe	ECO-Halogenglühlampe
25 W	18 W
40 W	28 W
60 W	42 W
75 W	53 W
100 W	72 W

Vor- und Nachteile von Halogenglühlampen

Vorteile:

- Günstig in der Anschaffung
- Gibt beim Einschalten sofort Licht ab
- Dimmbar
- Exzellente Farbwiedergabe

Nachteile:

- Hoher Stromverbrauch in Relation zur erzeugten Lichtmenge
- Hohe Wärme- und somit Energieverluste
- Geringe Lebensdauer
- Als Strahler zur Grundbeleuchtung ungeeignet

Die richtige Lampe für den richtigen Zweck

Energiesparlampen

Energiesparlampen sind besonders kompakte Leuchtstofflampen. Damit diese als direkter Ersatz von Glühlampen genutzt werden können, ist das Vorschaltgerät bereits im Lampensockel eingebaut.

Die Lichtausbeute ist bei Energiesparlampen etwa fünf- bis sechsmal höher als bei konventionellen Glühlampen und die Lebensdauer ungefähr zehnmal so hoch. Diese Werte erreichen Energiesparlampen allerdings nur, wenn alle Komponenten – Leuchtmittel plus Elektronik und integriertem Vorschaltgerät – von hoher Qualität sind. Achten Sie beim Kauf auf eine Ihnen angenehme Lichtfarbe.



Quelle: OSRAM GmbH

Wichtig für die Umwelt: Alle Leuchtstofflampen, also auch Energiesparlampen, enthalten geringe Mengen an Quecksilber und anderen Schwermetallen. Sie gehören daher auf keinen Fall in die Mülltonne, sondern müssen getrennt entsorgt werden. Der Fachhandel nimmt alle defekten Leuchtstofflampen kostenlos an. Außerdem stehen in Ihrem örtlichen Wertstoffhof entsprechende Sammelbehälter bereit.

Vor- und Nachteile von Energiesparlampen

Vorteile:

- Günstig in der Anschaffung (auf Markenqualität achten!)
- Äußerst energiesparend
- Hervorragend für die Grundbeleuchtung geeignet
- Dimmbar

Nachteile:

- Stark verkürzte Lebensdauer bei häufigem Schalten
- Zur Anstrahlung bzw. Effektbeleuchtung ungeeignet

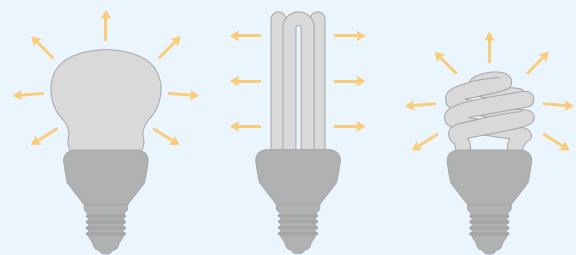
Energiesparlampe ist nicht gleich Energiesparlampe

Inzwischen gibt es eine große Auswahl verschiedenster Formen von Energiesparlampen: Neben den Spiral-Energiesparlampen sind auch Modelle in Glühbirnen-, Kerzen- und Tropfenform erhältlich. Sie werden mit den Standardsockeln E14, E27, B22 und als Ersatz der Halogenglühlampe mit dem GU-10-Sockel hergestellt. So können Sie jede herkömmliche Glüh- und Halogenglühlampe durch eine entsprechende Energiesparlampe ersetzen.

Technische Unterschiede bei Energiesparlampen

1. Mit schnellstartender Technik: Diese Energiesparlampen sind preisgünstig und halten ca. 6000 Stunden (Markenqualität). Sie starten sehr schnell und lassen sich in jenen Räumen einsetzen, in denen die Beleuchtung nicht ständig angeschaltet wird und in denen es bei Betreten sofort hell sein soll. Die Lebensdauer hängt meist von der Anzahl der Schaltungen ab.
2. Für Dauereinsatz bis 24 Stunden täglich: Diese Energiesparlampen haben eine sehr lange Lebensdauer von bis zu 15000 Stunden. Sie starten langsam und benötigen ca. zwei Minuten, um volle Leuchtleistung zu erbringen. Das liegt an der aufwendigeren Leuchtmitteltechnik (Amalgam statt Quecksilber). Ideal lassen sich diese Energiesparlampen in den Räumen einsetzen, in denen die Beleuchtung sehr lange und unterbrechungsfrei eingeschaltet bleibt.

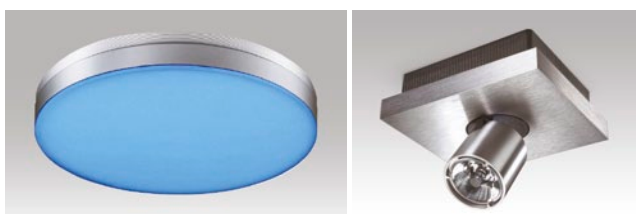
Abstrahlrichtung bei Energiesparlampen



Die richtige Lampe für den richtigen Zweck

LED-Lampen: die hocheffiziente Alternative

In den letzten Jahren haben LEDs (lichtemittierende Dioden) große Fortschritte in Leistung und Zuverlässigkeit gemacht. Dabei ist der Einsatz in Kraftfahrzeugen nur ein Beweis für die Alltagstauglichkeit bei höchster Beanspruchung. Mittlerweile haben LEDs auch Einzug bei Monitoren, Fernsehern, in die Straßenbeleuchtung und in Teile der Innenraumbelichtung gehalten. Denn sie bieten gegenüber herkömmlichen Lichtquellen einige Vorteile: Bei einer Lebensdauer von 20 000 bis 50 000 Stunden erzeugen sie mehr Licht mit weniger Energie, schonen Objekte durch geringe Wärmeabstrahlung, sind vibrationsunempfindlich und äußerst robust.

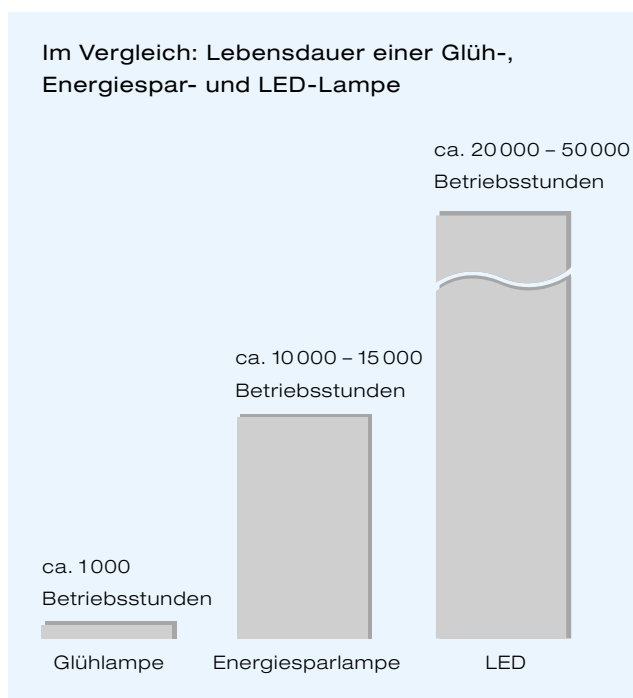


Quelle: Philips GmbH

LEDs lassen sich optimal im Privathaushalt einsetzen. Denn häufiges An- und Ausschalten schadet einer LED nicht. So ist die Nutzung in Kombination mit einem Bewegungsmelder ideal. In vielen Räumen lassen sich dadurch bis zu 90 % des bisherigen Stromverbrauchs einsparen. Denn oft genügt es, wenn das Licht nur ein oder zwei Minuten brennt.

Energieeffiziente Beleuchtung macht sich bezahlt

Ein Vergleich der Beleuchtungsarten lohnt sich. Denn mit einer energieeffizienten Beleuchtung lassen sich gerade im privaten Wohnbereich deutliche Kostensparnisse erzielen.



Vor- und Nachteile von LED-Lampen

Vorteile:

- Äußerst energiesparend
- Sehr schaltfest, ideal in Kombination mit Bewegungsmeldern
- Lassen sich gut als Strahler bzw. Effektbeleuchtung einsetzen
- Dimmbare Versionen erhältlich
- Kein Helligkeitsverlust bei Kälte, deswegen optimal als Außenleuchten einsetzbar
- Lange Lebensdauer

Nachteil:

- Hohe Anschaffungskosten (auf Markenqualität achten!)

	Glühbirne	Energiesparlampe	LED
Kaufpreis	0,75 Euro	7,50 Euro	20 Euro
Leistung	60 W	11 W	8 W
Lebensdauer	1000 h	12000 h	35000 h
Kaufpreis auf 12000 Std.*	9 Euro	7,50 Euro	6,90 Euro
Stromverbrauch	720 kWh	132 kWh	96 kWh
Stromkosten**	144 Euro	23,40 Euro	19,20 Euro
Gesamtkosten (12000 Stunden)	153 Euro	30,90 Euro	26,10 Euro
Ersparnis in Euro	-	122,10 Euro	126,90 Euro

* Glühbirne: 0,75 Euro x 12 = 9 Euro,
Energiesparlampe: 7,50 Euro,
LED: 20 Euro / 2,9 = 6,90 Euro

** Strompreis: 0,20 Euro/kWh

Wir beraten Sie gern! Nachhaltig und effizient

Der effiziente Einsatz von Energie und Wasser hat für Sie mehrfachen Nutzen: Sie tun etwas für die Umwelt und fördern den Klimaschutz. Und auch wirtschaftlich gibts es nur Vorteile: Denn wer Energie und Wasser spart, spart gleichzeitig bares Geld.

Sie haben zum Thema noch Fragen?

Dann sind Sie bei uns an der richtigen Adresse: Mit speziellen Dienstleistungs- und Serviceangeboten, wirkungsvollen Anregungen und praktischen Tipps zum Energie- und Wassersparen helfen wir Ihnen gerne weiter.

In der Broschürenreihe
Energiespar-Tipps der Stadtwerke
sind folgende Titel erhältlich:

- Dämmung von Dach und Decke
- Das Lehrbuch gegen Leerlauf
- Energiespartipps
- Bauen und Sanieren nach EnEV2009 und EEWärmeG
- Erdgas-Brennwert-Heizkessel
- Erneuerbare Energien
- Gesunde Luft im Haus
- Kochen und Kühlen
- Lampen und Lichter
- Rund ums Fenster
- Stromsparfibel
- Wärmedämmung der Außenwände
- Wärmedämmung im Überblick
- Wärmepumpen
- Wärmeregulung
- Waschen, Trocknen und Spülen

Kontakt

Stadtwerke Augsburg Energie GmbH
Kundencenter - Energieberatung
Hoher Weg 1
86152 Augsburg

Tel.: 0821 / 6500-8145
www.stadtwerke-augsburg.de
energieberatung@stawa.de

Öffnungszeiten:
Montag bis Donnerstag 8.00 – 18.00 Uhr
Freitag: 8.00 – 16.00 Uhr