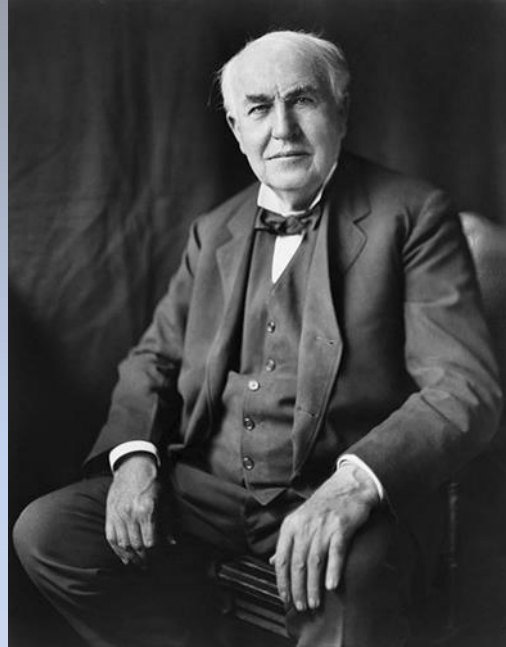




LED

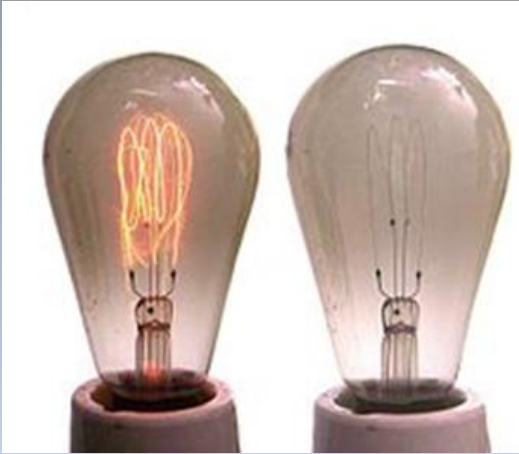
Das neue Licht

Thomas Alva Edison



Erfindet 1879 die erste brauchbare Glühlampe
Patentiert sie am 27. Januar 1880
Das Gewinde dazu im Jahr 1881
E14 und E27 (Edison-Gewinde)

Glühlampen



1879

Nachteil:

Hoher Stromverbrauch (nur 5% Wirkungsgrad)
95% Wärmeentwicklung, 5% Licht)
Beschränkte Lebensdauer, Verbrauchsartikel
Anfällig auf Erschütterungen



2014

Vorteil:

Gute Farbwiedergabe
Gut dimmbar
Schönes warmes Licht
Sehr günstiger Preis

Lichtausbeute 5 – 15 Lm/W

Halogenglühlampen



Nachteil:

Hoher Stromverbrauch (besser als Glühlampen)
Werden sehr heiss, IR- und UV-Strahlung
Anfällig auf Erschütterungen
Werden auch bald verboten (Übergangslösung)
Kurze Lebensdauer

Vorteil:

Gute Farbwiedergabe
Gut dimmbar (230V-Produkte)
Gute Alternative zu Glühlampen
Günstiger Preis

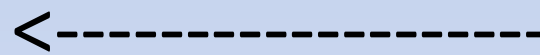
Lichtausbeute 18 – 25 Lm/W

Sparlampen

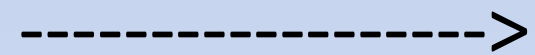
Kompaktleuchtstofflampen



1980



heute



100 Jahr nach der Glühlampe bringt Phillips die erste Sparlampe auf den Markt (1980)

Nachteil:

- Temperaturabhängige Einschaltzeit (bis 4 Min.)
- Schlecht dimmbar (nur Spezialausführungen)
- Verfälschte Farbwiedergabe
- Enthalten Quecksilber (Sondermüll)
- Elektrosmog, UV-Strahlung

Vorteil:

- Geringer Stromverbrauch
(80% Einsparung bei gleicher Lichtleistung)
- Lange Lebensdauer

Lichtausbeute 35 – 70 Lm/W

LED Lampen

Das neue Licht



Nachteil:

- Hoher Preis
- Abstrahlungswinkel begrenzt
- Nicht alle Produkte sind dimmbar
- Noch keine standardisierte Bauform
- Noch grosse Qualitätsunterschiede

Vorteil:

- Geringer Stromverbrauch
- 80% – 90 % Energieeinsparung
- Sofort volle Lichtleistung, flackerfrei
- Hohe Lichtausbeute, unbegrenzt schaltbar
- Extrem lange Lebensdauer
- Unempfindlich gegen Erschütterungen
- Keine UV- und IR-Strahlung, quecksilberfrei

Lichtausbeute 80 – 135 Lm/W

Lumen statt Watt

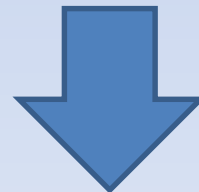
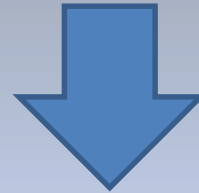
Glühlampe

Leistung

Lichtstrom

Standardlampe	Standardlampe	LED
10 Watt		
15 Watt	120 Lumen (lm)*	~3 Watt
25 Watt	220 Lumen (lm)*	~4 Watt
40 Watt	415 Lumen (lm)*	~6 Watt
60 Watt	710 Lumen (lm)*	~10 Watt
75 Watt	930 Lumen (lm)*	~12 Watt
100 Watt	1340 Lumen (lm)*	~15 Watt

Energie (Watt)



Lichtstrom (Lumen)

LED Lampen

Auswahl Glühlampenersatz



LED Lampen

Was ist beim Kauf zu beachten



Lichtleistung
Lichtabstrahlung
Optik
Farbtemperatur :

(Lumen)
(180 bis 270 Grad)
Warmweiss < 3.300 Kelvin
Neutralweiss
Kaltweiss > 5.300 Kelvin



LED Lampen

Wie geht man vor

Schritt 1:

Beim ersten Schritt sollte die Frage geklärt werden, wie viel Watt die alte Glühbirne hat.

Die Angaben befinden Sie oft auf dem Glas oder dem Sockel.

Empfehlung :

Glühlampe in Watt x 10 = benötigter Lumen-Wert.

Die LED-Lampe um diesen Wert wählen

Beispiel: 100-Watt-Glühlampe x10 = 1000 Lumen



LED Lampen

Wie geht man vor

Schritt 2:

Beim zweiten Schritt geht es um die Farbtemperatur (Wird auf der Verpackung angegeben).

Bei der Wahl der Farbtemperatur unterscheidet man drei Arten, je nachdem in welchem Raum die Leuchtmittel eingesetzt werden sollen bzw. welche Atmosphäre gewünscht wird.

Warmweiss:	bis 3300 Kelvin	geeignet für Wohnräume
Neutralweiss:	3300 – 5300 Kelvin	z.B. geeignet für Badzimmer
Kaltweiss:	ab 5300 Kelvin	geeignet für Arbeitsräume

Die Lichtfarbe warmweiss eignet sich am besten im Wohnraum, da hier ein warmes und gemütliches Licht benötigt wird. Tageslichtweiss oder kaltweiss wird in Räumen benötigt, die viel Licht brauchen. Zum Beispiel in Büroräumen.



LED Lampen

Wie geht man vor

Schritt 3:

Beim dritten Schritt geht es um die konkrete Auswahl einer LED. Welche Form und welches optische Aussehen wird gewünscht: Klassische Form, Kugelform, Tropfenform oder Kerzenform. Es gibt die LED inzwischen für sämtliche Formen der alten Glühbirne. Auch der Abstrahlwinkel kann eine Rolle spielen. Muss die Lampe dimmbar sein? Als letzter Punkt muss auf das Gewinde geachtet werden (E14 / E27).





LED Technik

Anwendungen

Neue Generationen von LEDs werden eine höhere Lichtausbeute ermöglichen

LED Panels, LED-TV

OLED Fernseher

Beleuchtung in Schubladen und Schränken

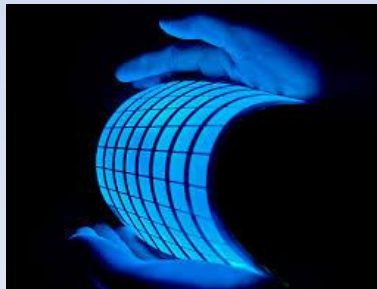
«Light on demand» im privaten und öffentlichen Raum

«Atmosphäre» auf Knopfdruck

OLEDs – «leuchtende Glasscheiben»

Lichtkacheln, Lichtdecken, grossflächige Raumbeleuchtung

Flexible LED-Module, biegsamer Bildschirm



LED Technik

Anwendungen





LED

Das neue Licht

Haben Sie noch Fragen?