

Leuchtmittel: Einordnung und LED-Vorteile



- o Einordnung verschiedener Leuchtmittel
- o Die LED und ihre besonderen Merkmale
- o LED Pro-Argumente
- o Einsatz von LED's im Camping-Umfeld:
 - Nutzen, Kosten, Wirtschaftlichkeit
- o Praktische Vorführung: LED und andere Leuchtmittel

Anmerkungen:

Diese Ausarbeitung wurde von mir für die Mitglieder und Gäste des „Camping-Club Sindelfingen im DCC“ erstellt.

Evtl. Rückfragen und Anmerkungen bitte an:

Egbert Sprick, Vors. des CC Sindelfingen, sprick.e@gmx.de, 11.Juli 2015

Leuchtmittel: Einordnung und LED-Vorteile

Verschiedene Leuchtmittel

Glühlampe

- 1880 von Edison erfunden
- Hohe Helligkeit: **ca. 95% Hitze, nur 5% Licht**
- Lichtstrom ca. 10-15 lm (Lumen)/Watt
- Lebensdauer: 1.000 Stunden

Halogenlampe (Turbo-Glühlampe mit Schutzgas)

- Mehr Licht: ca. 90% Hitze, 10% Licht
- Lichtstrom ca. 15-20 lm/Watt
- Lebensdauer: 2.000 Stunden

Leuchtstoffröhre

- Gasentladungslampe („Neon“-Röhre)
- Mehr Licht: Lichtstrom 50-80 lm/Watt
- Lebensdauer: ca. 10.000 Stunden

Energiesparlampe

- Eigentlich eine Kompakt-Leuchtstofflampe
- Langsame Anfangshelligkeit. Sonst verkürzte Lebensdauer
- Im Leuchtgas sind Quecksilber und Amalgam...
- Lichtstrom ca. 50-80 lm/Watt

LED-Leuchtmittel: Die „Krönung“!

Leuchtmittel: Einordnung und LED-Vorteile

LED-Leuchtmittel

- LED = **L**icht **E**mittierende **D**iode
- 1962 entwickelt
- Rasante Lichtausbeute-Entwicklung in den letzten Jahren
- Wirkung: „Umgekehrt wie bei Solarzellen“

Wirkungsgrad

- Sehr hohe Lichtströme - bei geringem, elektrischem Strom
- Sehr geringe Verlustleistung (nur sehr wenig Wärme)

Farbton

- **Warmweiß** (ähnlich Glühbirne, Halogen)
Kennzeichen: 2.600-3.700 K (Grad Kelvin) // (2.700 K im WoMo)
- Weiß (neutral, Leuchtstofflampen): 3.700 - 5.000 K
- Kaltweiß/Tageslicht: 5.000 – 9.500 K

Bauformen

- Vielfältig: Birnen, Kerzen, Soffitte, Lichtband...

Steuerelektronik

- Erforderlich: Reduktion von z.B. 230V oder 12V auf LED-Erfordernisse in Spannung + Strom

LED-Einschaltverhalten: **SOFORT hell**

LED-Lebenserwartung: **bis zu 50.000 Stunden**

LED-Robustheit: **Unempfindlich gegen Ein/Aus, Vibrationen**

Leuchtmittel: Einordnung und LED-Vorteile

Zusammenfassung: Pro LED

Energie-Einsparung

- Bis 90% gegenüber Glühbirne
- Bis 85% gegenüber Halogen-Lampe
- Bis 15% gegenüber Energiesparlampe

Hohe Lebenserwartung

- 20-50 mal länger als andere Leuchtmittel

Weitere LED-Vorteile

- Kein Kaltstartverhalten
- Verschiedene Farbtöne
- Keine Geräusche/Brummen
- Kaum UV-Strahlung (wenig/kaum Mücken...)
- Ungiftig

Nutzen/Wirtschaftlichkeit/Kosten

- **Hoher Nutzen bei Batterie-Betrieb** (Camping...)
- Mittlerer Nutzen: Daheim, am Stromnetz

Kosten (Kürztl. Discounter-Angebot): Ca. € 6,-/Stck

- o LED 230V, 5/8/10 W, 430/530/810 lm (ersetzt. 40/60W Glühbirne)
- o LED 12V, 2W, 90 lm (ersetzt 10W Halogenlampe)
- o LED 12V, 5W, 320 lm (ersetzt 25 W Halogen)...
- o LED 12V Lichtstreifen, 5m (Internet: ca. € 12,-)

Leuchtmittel: Einordnung und LED-Vorteile

LED's im Camping-Umfeld – meine Erfahrungen:

WoMo: 80W Solarpanel, 12 Volt / 85 Ah Versorgungsbatterie.

Ziel: Autarker Strombetrieb, möglichst Batterie-Erhalt (Ah)

Erzeugter Solarstrom:

o An Sommertag: 11:00 bis 14:30 Uhr = **6-7 Ah**

Mein Stromverbrauch an 12 V Batterie:

Verbraucher	Aktuell	Früher	Bemerkg.
Licht	1,5A	6,0A	LED
TV + Rec.	< 2,0A + 1A	4,0A + 1A	Austausch
Laptop	< 2,0A an 12V	4,0A an 12V	Austausch

Ergebnis:

Der tagsüber erzeugte Solarstrom (für 6-7 Ah Kapazität) reicht nach Dunkelheit

- für 2,5 Stunden TV und Basisbeleuchtung oder
- für 5-7 Stunden Radio und Basisbeleuchtung
- und Laptop via eingebaute Batterie (=> 2 Std)

Wird mehr oder länger Strom entnommen, geht dies auf Kosten der Ladung (Ah) der Versorgungsbatterie – irgendwann muss man dann evtl. einen „Spar-Tag“ zur Aufladung einlegen.

Die Vergrößerung der Solarfläche erfordert meist eine zweite Versorgungsbatterie (Gewicht!, Kosten)

Der Kühlschrank wird mit Gas betrieben.

Fazit:

Der Einsatz von LED's lohnt sich allemal!