

Erfahrungsbericht High Power LED

Ich wollte schon immer einmal eine 20W High Power LED zum experimentieren. Da wir für unser Büro eine neue Beleuchtung brauchen habe ich bei einigen LED Herstellern nach einem Muster gefragt. Die Firma *Nichia* stellte mir freundlicherweise eine LED kostenlos zur Verfügung. Das ist sie:

Die LED



Die Nichia NSBLL110-H3 warmweiß

Technische Details			
Leistung	21,6 W		
Farbtemperatur	2700 K		
Farbwiedergabe	85 Ra		
Abstrahlwinkel	120°		
Betriebstemperatur	-40°C - 100°C		
Kurzdatenblatt			
Strom	150 mA	320 mA	600 mA
Spannung	32 V	33,3 V	36 V
Effizienz	103 lm/W	92 lm/W	77 lm/W
Lichtstrom	495 lm	990 lm	1683 lm

VORSICHT:
High Power LEDs erreichen sehr hohe Temperaturen(>150°C)

Der Kühlkörper

Um die LED zu kühlen habe ich sie auf einen Kühlkörper von Fischer (V 6506K Profilkühlkörper, 100x160x40mm, 0,7K/W) mit einer dünnen Schicht Silikon-Leitpaste und zwei Schrauben angebracht.



Zugegeben, der Kühlkörper ist etwas überdimensioniert. Aber dafür geht die Temperatur bei 300mA nie höher als 35°C. Bei meinem ersten und deutlich kleinerem Kühlkörper(3,6 K/W) lag die Temperatur bei ca. 65°C. Jetzt dürfte die Lebensdauer deutlich höher sein.

Bei 100°C ist eine Lebensdauer von 1000h im Datenblatt der LED angegeben.

Kühlkörper kann man unter folgendem Link berechnen:

<http://www.alutronic.de/>

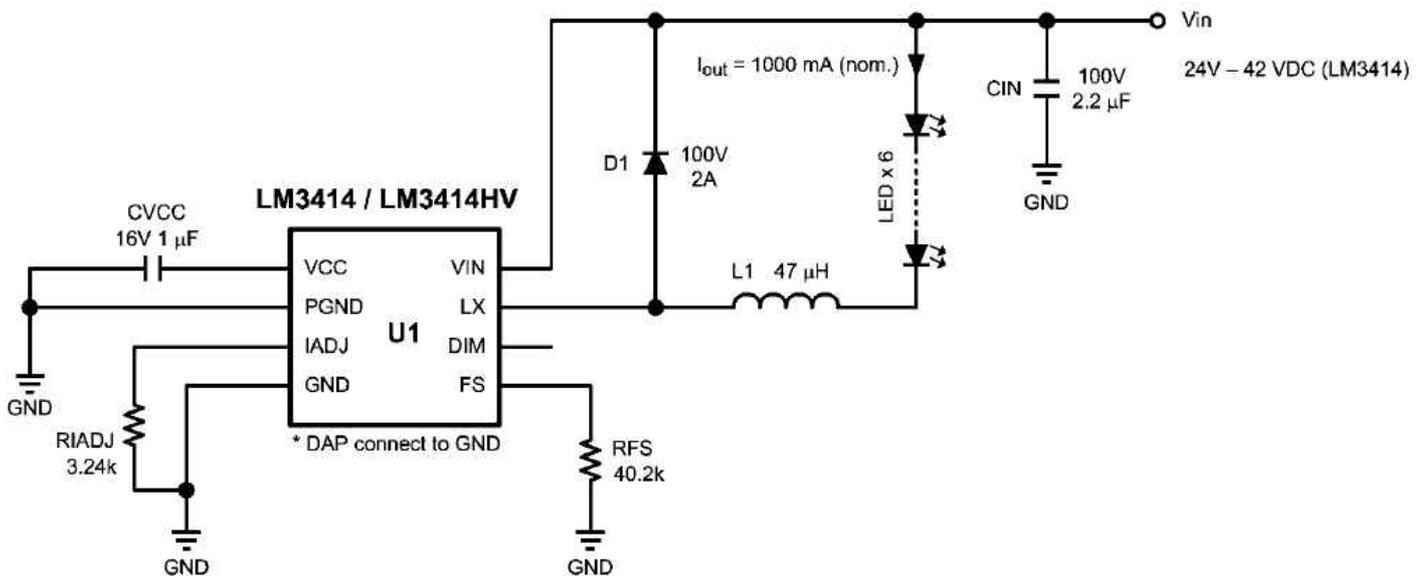
Der LED-Treiber

Als LED-Treiber habe ich mir den LM3414 von National Semiducter rausgesucht und ihn mir als kostenloses Muster bestellt. Hier ein Danke schön an National Semiducter.

Es handelt sich dabei um einen LED-Treiber dessen Strom über einen Widerstand (RIADJ) eingestellt wird.

$$I_{LED} = \frac{3125 \times 10^3}{R_{IADJ}} \text{ mA}$$

Außerdem kann man mit dem IC die LED mittels PWM-Signal dimmen (DIM-Pin). Die Beschaltung ist zudem sehr einfach:

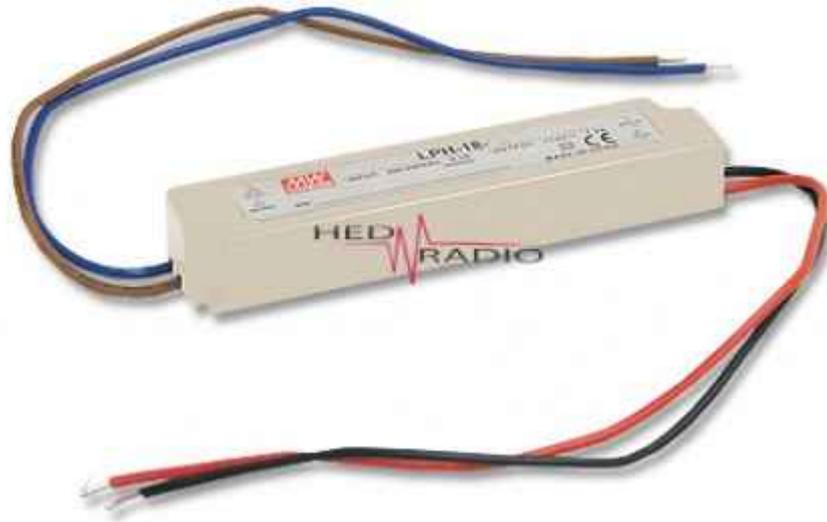


Technische Daten	
max Strom	1A
max Spannung	42V
max Leistung	18V

Bei mir habe ich einen RIADJ von 10kOhm für einen Strom von $I_{led} = \sim 300\text{mA}$ gewählt.
→ Lichtstrom von ca. 900 lm

Die Spannungsversorgung:

Zur Spannungsversorgung benutze ich ein LED-Netzteil von HED-Radio.



Ausgangsspannung	36V
Stromentnahme	0 bis 500mA
entnehmbare Leistung	0 bis 18W
Netzanschluss	230V
Abmessung	140 x 30 x 22mm

LED im Betrieb:

Meine Beobachtungen:

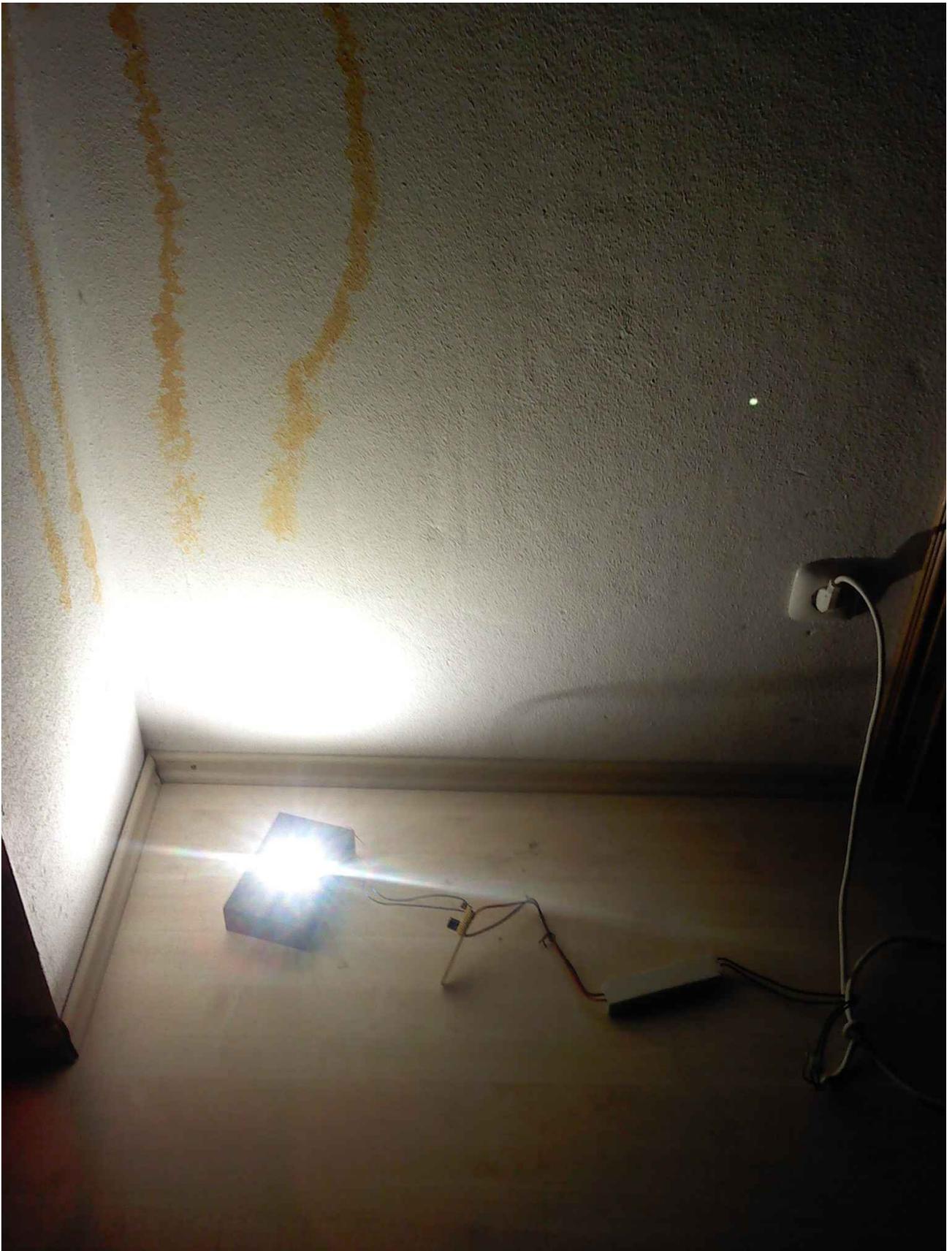
- schön warmes Licht
- HELL!!!
- Schatten hat sehr scharfe Kanten
- **Vorsicht, nicht in die LED schauen → extrem hell!**



Richtig hell!



*Schatten sind viel Schärfer als bei herkömmlichen Lichtquellen
Abstand zur LED ca. 4m*



Einfach schön

Fazit:

Ich bin einfach Begeistert und werde mir als nächstes High Power LED mit mindestens 50W zulegen ;-)

Zunächst werde ich erst einmal die LED mit einem PWM-Signal ansteuern um sie zu dimmen und mein Bluetooth-Modul zur Steuerung per Handy einsetzen.

Kaltweise LED (>1200 lm) kann man sicher auch super in einem Beamer-Projekt verwenden.

Das Licht eignet sich bestimmt auch gut für ein Fahrradlicht, sofern man die thermischen Probleme gut lösen kann.

Zum Schluss noch kurz die Kosten:

High Power Led	19,95 €
Kühlkörper	12,80 €
Netzteil	12,95 €
Treiber(geschätzt)	3,00 €
Summe	48,70 €

Ein großes Danke schön geht an alle meine Arbeitskollegen die mich unterstützt haben und natürlich an die Firma National Semiducters und Nichia.

Bei Fragen und Kritik bin per Mail erreichbar:

jan007@freenet.de

Quellen:

<http://www.leds.de/High-Power-LEDs/Nichia-High-Power-LEDs/Nichia-Chip-on-Board-Modul-NSBLL110-H3-990lm-warmweiss.html>

<http://www.national.com/ds/LM/LM3414.pdf>

<http://www.hed-radio.com/de/LED-Netzteil-36V-18W-wetterfest-LPH-18-36.html>

<http://www.reichelt.de/Profilkuehlkoerper/V-6506K/index.html?;ACTION=3;LA=2;ARTICLE=22273;GROUPID=3383;artnr=V+6506K;SID=10ThDZxH8AAAIAABjNTckd6262f652593f46bd7d4bc7f3f230fa0>