

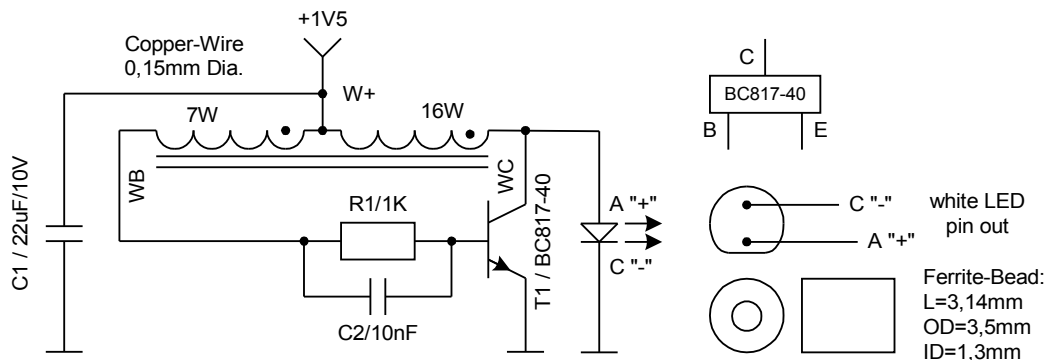
White LED DC/DC Booster mit E10 Schraubsockel als 3V Glühbirnenersatz / Design by Peter Krueger, December 2008

DC/DC boost converter: Power input: 1V5 / 60mA. Power output voltage: max 7V2, min 2V. Output current average 25mA.
 Bei einer Vielzahl von LED Booster Schaltungen wird die Basis des Transistors nur mit einem Serienwiderstand angesteuert. Durch die Basiseingangskapazität des Transistors und den Serienwiderstand entsteht ein low pass Filter, die Schaltung kommt nicht oder nur unzuverlässig zum oszillieren

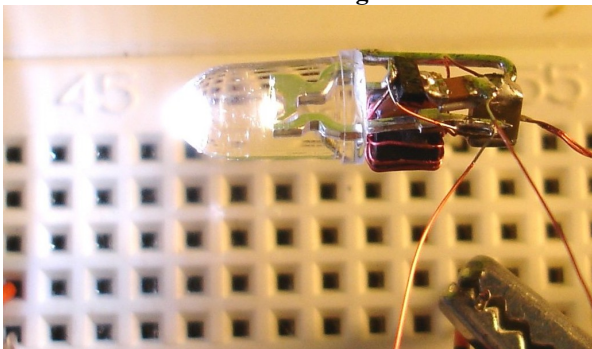
Schaltungsoptimierung: Durch die Parallelschaltung von R1 mit C2, wird die Basis des Transistors niederohmig angesteuert. Der Transistor wird hart durch- und abgeschaltet. Über die Emitter & Collectorstrecke fallen maximal 100mV ab. Die Schaltung fängt ab 500mV Eingangsspannung zuverlässig an zu oszillieren, der Wirkungsgrad liegt bei etwa 70%.

LED Leuchtmittel: Es wurde eine 5mm NICHIA-LED mit 44.000 mcd verwendet. Die gesamte Hardwareaufbau wurde freitragend gestaltet (birds nesting). Der Anschlussdraht der LED-Cathode dient als GND Terminal und ist um 180 Grad gebogen. Das Cathodenende wird mit dem Innengehäuse des Schraubsockels verlötet. Für die Wicklung des Ferrite-Bead Transformers wurde ein 0,15mm Fädeldraht verwendet, es wird etwas Geschick, Feingefühl und viel Geduld vorausgesetzt. Als Fixierscheibe zwischen LED und Schraubsockel dient eine Kunststoffunterlagscheibe mit einer 5mm Innenbohrung und einem kleinen Außenkantenabsatz. Die Fixierscheibe wird mit etwas Uhu an dem Schraubsockel verklebt. Dummy Batterieersatz: Ein Heißklebestift (z.B. von ALDI) wird auf entsprechende Länge abgeschnitten. Kontaktierung: Zwei Heftzwecken werden an der Stiftinnenseite mit einem etwa 0,8mm Draht verbunden/verlötet und links/rechts in die Stirnseite des Heißklebestiftes hineingedrückt.

LED DC/DC Booster circuit diagram:



LED-Wiring:



LED-Fitting:



LED-Bulb Final:



Osci sreen dump:

CH1: GND & Transistor Collector

CH2: GND & Transistor Base

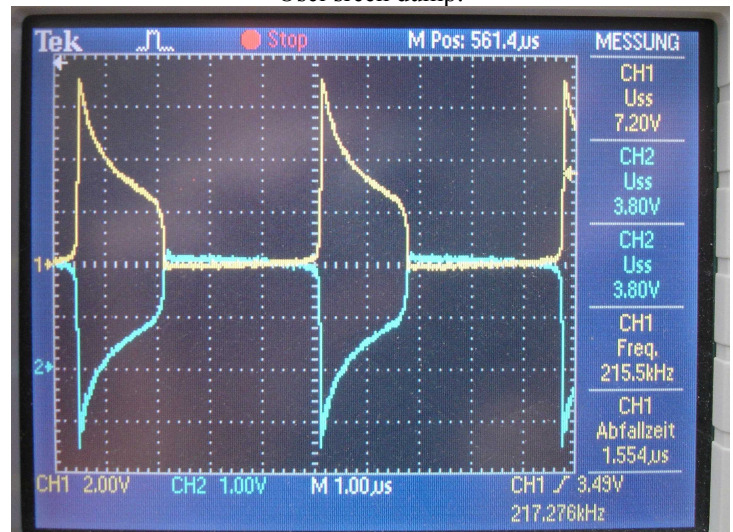
Die LED Spannung am Collector des Transistors steigt für etwa 500ns auf maximal auf 7V2 an, liegt also außerhalb der LED-Datenblattspezifikation.

Ansteuerung des Transistors:

Die Basis des Transistors wird über der Sekundärwicklung des Ferrittransformers und dem R-C Glied im ns-Bereich sehr schnell ein- und abgeschaltet.

Über die Emitter- & Collectorstrecke des Transistors fallen maximal 100mV ab.

Osci sreen dump:



Alternativ circuit Design DC/DC Boost converter:

Über der Gleichrichterstrecke D1 und C3 wird die maximale Ausgangsspannung von 7V2 auf etwa max 3V5 vermindert.
Die Leuchtstärke ist im Gegensatz zu der Schaltung ohne Gleichrichtung, leider nicht mehr so hoch.
Die Lebensdauer der LED wird evt. höher ausfallen.

