

Matthias Gessler
Riedstr. 20
88410 Bad Wurzach
Deutschland / Germany



Inhaltsverzeichnis

deutschsprachige Version	2
Hinweis:	2
Generelles:.....	2
Was blinkt hier?	3
Reicht ein Fahrraddynamo als Versorgung aus?	3
Die Schaltung.....	3
Betrieb der Glühbirnen	3
english language Version	4
Warning:.....	4
General:	4
What flashes here?	5
Does a bicycle dynamo as a supply suffice?.....	5
The circuit	5
Usage of the Light bulbs	5
Stückliste / Parts List.....	6
Abbildungen / pictures	7

deutschsprachige Version

Lieber Elektronik- Freak,
danke für Dein Interesse an diesem Projekt.
Ich bin mir sicher, dass Du daran Gefallen finden wirst.
Das hier vorgestellte Projekt eignet sich als kleines
oder großes Lichtspiel als Dekoration in der Vorweihnachtszeit.
- Ein Lichtspiel, das durch seine intelligenten Muster jede
andere „billig- Funzel“ aussticht.

Hinweis:

Es ist wichtig, dieses Dokument zu lesen und zu verstehen, bevor Sie das beschriebene Projekt verwenden. Beginnen Sie nicht mit der Verwendung, bevor Sie dieses Handbuch nicht vollständig gelesen und verstanden haben.

WARNING: Bei unsachgemäßer Handhabung oder Missachtung dieses Dokuments können Schäden an Ihrer Person oder Ihrem Eigentum entstehen!

Alle in dieser Anleitung getroffenen Aussagen, alle technischen Informationen und Empfehlungen gründen sich auf Versuche, von denen ich glaube, dass sie zuverlässig sind, aber ich garantiere nicht deren Genauigkeit oder Vollständigkeit.

Sämtliche Risiken beim Einsatz dieses Produkts tragen Sie.

Copyright

Sämtliche Urheberrechte – sind Eigentum von:
Matthias Gessler
Riedstr. 20
D- 88410 Bad Wurzach

Die rein private Nutzung des Projektes ist hiermit ausdrücklich gestattet.
Die kommerzielle Nutzung dieses Projektes ist in jeglicher Form untersagt.

Generelles:

Es handelt sich um ein 32-Bit – Lauflicht mit einem festen Ablaufprogramm, das in den vier Eproms IC4 bis IC7 gespeichert ist (siehe die Files „PRMxx.BIN“).

Das Programm ist aufgeteilt in 16 Grundmuster, die der Reihe nach abgespielt werden. Ist das gesamte Programm durchlaufen, so beginnt es wieder von vorne..... (Ringzähler).

Ein ganzer Programmdurchlauf besteht aus 65.536 Einzelschritten. Die Laufgeschwindigkeit (Taktfrequenz) ist mittels Potentiometer regelbar.

Ein kompletter Programmdurchlauf dauert bei mittlerer Taktrate ca. 10 Minuten.

Die Datei „short Demo.MPG“ zeigt eine Sequenz, die weniger als 1% des Ablaufprogrammes ausmacht.

Was blinkt hier?

Die Schaltung versorgt zwei verschiedene Leucht- Quellen:

1. 32 LEDs (verbunden durch die 16-poligen Stecker „LEDxx“) auf der Huckepack- Platine
2. 32 Glühbirnen (verbunden durch den 40- poligen Stiftleiste „BULB-CON)

Die LEDs und die Glühbirnen können auch gleichzeitig betrieben werden.

Reicht ein Fahrraddynamo als Versorgung aus?

Definitiv nein, wenn Du nicht gerade Lance Armstrong oder Jan Ullrich bist ;-)

Wenn Du nur die LEDs angeschossen hast, brauchst Du min. 9Volt/ 500mA.

Wenn Du die Glühbirnen angeschossen hast brauchst Du ein richtig fettes Netzteil (oder eine Autobatterie) mit 12Volt/ 10A (in Worten: zehn Ampere). Diese Angabe bezieht sich auf den Betrieb von Glühbirnen mit 12Volt/3 Watt.

Die Schaltung

IC20 bildet den Taktgenerator. Das Verhältnis von Potentiometer P1+R1 zum Kondensator C1 bestimmt die Taktrate.

IC1 und IC2 bilden den Ringzähler, der die 16 Adressleitungen der Eproms bedient.

JP1 ist der RESET-Kontakt. Wird er mit einem Schalter kurzgeschlossen, so bringt er den Zähler auf NULL- Stellung (Ausgangsposition).

IC8, IC9, IC10, IC16 sind Treiberbausteine zur Ansteuerung der LEDs.

IC11 ... IC19 werden zum Betrieb der Glühbirnen benötigt.

Betrieb der Glühbirnen

Die Glühbirnen sind einem stetigen Wechsel von Ein- und Ausschalten ausgesetzt. Da der Glühdraht ein Kaltleiter ist bedeutet jeder Schaltvorgang einen „Schock“ für den Glühdraht. Dies hat unter normalen Bedingungen zur Folge, dass die Birne relativ schnell verschleißt.

Um dies zu verhindern, ist für jede Glühbirne ein „vorglüh- Widerstand“ eingebaut.

Es reicht, wenn durch die Birne ein „Ruhestrom“ fließt, der den Draht ganz schwach zum glühen bringt (ist übrigens in jedem Auto am Blinker auch vorhanden).

Die Widerstände R3 ... R34 übernehmen in der Schaltung diese Aufgabe.

Der Widerstandswert (Ruhestrom) muss – abhängig von Leistung der Glühbirnen und von der Betriebsspannung angepasst werden.

Am Beispiel der Glühbirnen 12V/ 3Watt sind 220 Ohm ein guter Wert. Die Leistung der Widerstände sollte 0,5 Watt sein.

Werden stärkere Glühbirnen als im Beispiel genannt, so ist außerdem zu prüfen, ob die verwendeten „ULN2803“ stark genug sind, oder evtl. mit Kühlkörpern oder extra Endstufen gearbeitet werden muss.

english language Version

Dear electronic freak, thank you for your interest in this project.

I am sure, that you will find favors.

The project introduced here is suitable as a small or great light game as a decoration in the pre-Christmas time.

Note:

It is important to read and to understand this document before you use the described project.
Don't start with the use before you haven't read and understood this manual completely.

Warning:

Improper handling or disdain of this document can result for damages to your person or your property at!

All statements met in these instructions, all technical information and recommendations are based on tests, of which I think that they are reliable but I don't guarantee the precision or completeness.

You take all risks at the use of this product.

Copyright

Owner of all Copyrights is:

Matthias Gessler

Riedstr. 20

88410 Bad Wurzach, Germany

The purely private use of the project is particularly allowed

The commercial use of this project is forbidden in any form.

General:

It is a 32 bit LED – or bulb – chain with a firm program which is saved into the four Eproms IC4 to IC7 (see Files „PRMxx.BIN“).

The program is partitioned into 16 basic patterns, those of the row after be played.

If the complete program is passed, then it starts from the front again

(Ring counter).

A whole program run consists of 65,536 single steps.

The run speed (clock frequency) is adjustable by a Potentiometer.

A complete program run lasts at a middle clock frequency approx. 10 minutes.

The File „short Demo.MPG“ shows a sequenz, which is less than 1% of the hole programmed patterns.

What flashes here?

The circuit provides two different shine sources:

- 1.) 32 LEDs (connected by the 16-pin connectors on the piggyback circuit board.
- 2.) 32 light bulbs (connected by a 40-pin connector "BULB-CON")

The LEDs and the light bulbs can be operated at the same time too.

Does a bicycle dynamo as a supply suffice?

Definite no, if you aren't Lance Armstrong or Jan Ullrich; -).

If you have installed only the LEDs, you need min. 9 volts/500 mA

You need a really fat power supply (or a car battery) (12Volt / 10 Amps) if you have attached the light bulbs

This detail refers to the operation of light bulbs with 12 volts/3 watts.

The circuit

The IC20 forms the clock generator.

The ratio of Potentiometer P1+R1 to the capacitor C1 determines the clock frequency.

IC1 and IC2 form the ring counter which serves the 16 address-wires of the Eproms.

JP1 is the RESET contact. If it is shorted with a switch, then the counter is reseted (starting point).

IC8, IC9, IC10, IC16 are LED-drivers.

IC11 ... IC19 are needed to drive the light bulbs.

Usage of the Light bulbs

The light bulbs are exposed to a steady change by switching on/off.

The filament is each meant a "cold conductor". Each switching process means a shock for the filament.

This has the consequence under normal conditions that the bulb wears out fast relatively.

To prevent this, a glow-resistor is installed one for every light bulb.

The basic-current keeps the filament glowing a bit. This avoids to wear out the bulbs. (by the way a resistor like described is also installed in every car's indicator).

The resistors R3 ... R34 are the "glow-resistors for the 32 bulbs.

The resistance value must be adapted by performance of the light bulbs and by the operating voltage depending.

At the example of the light bulbs 12V/3Watts, a resistance of 220 Ohms are a good value.

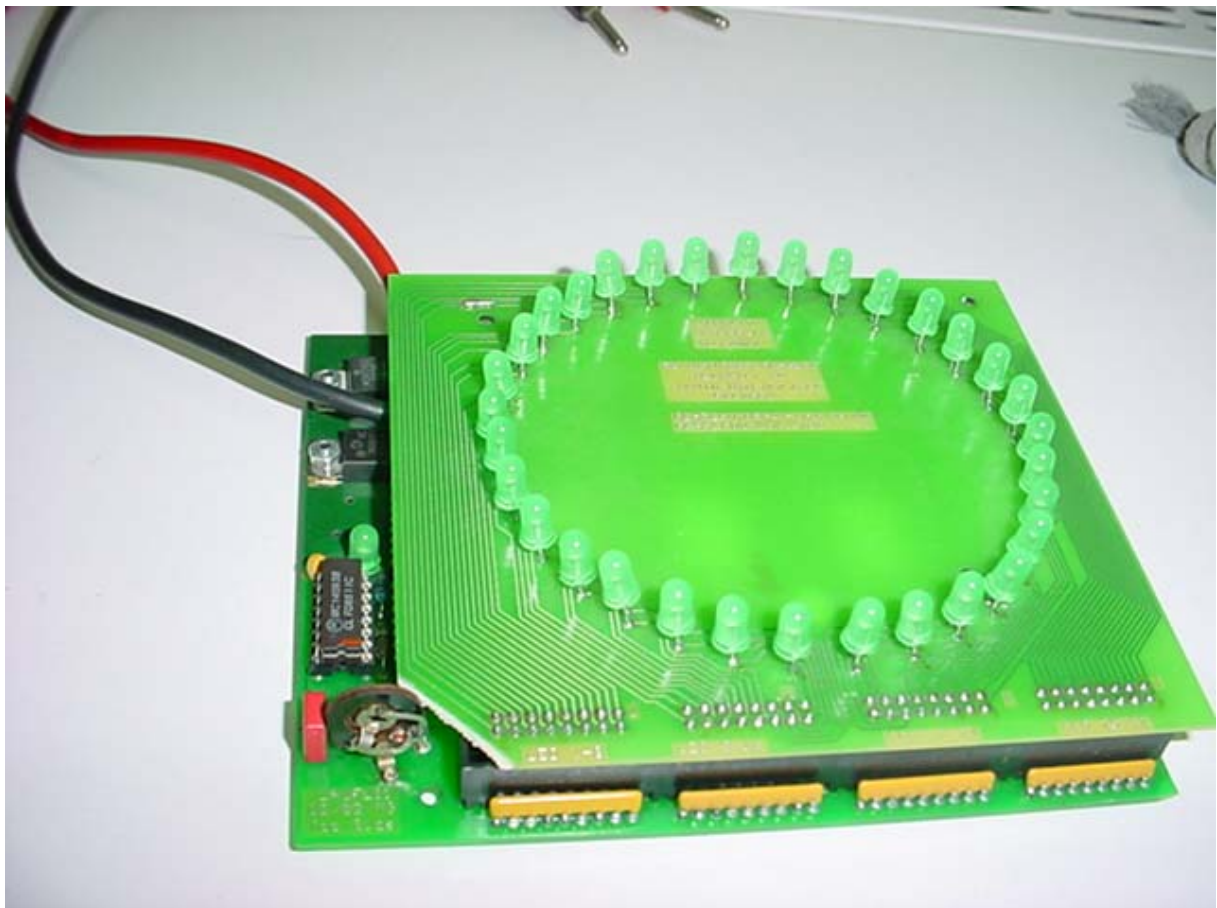
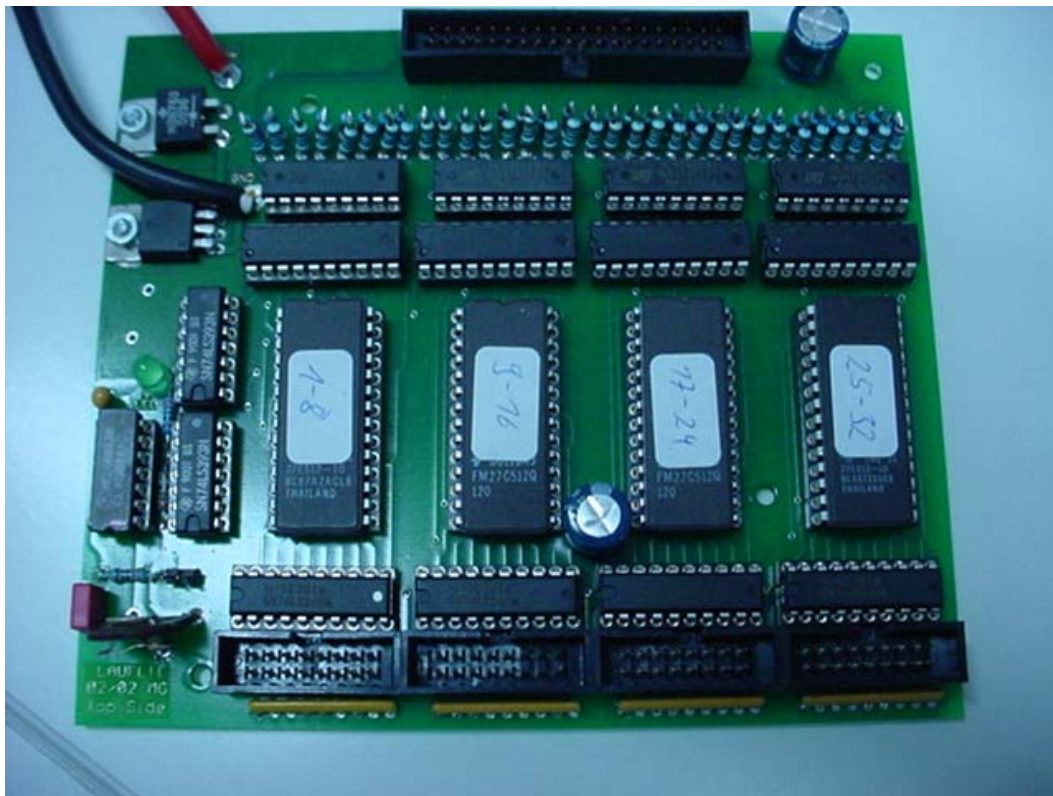
The performance of the resistors should be 0.5 watts.

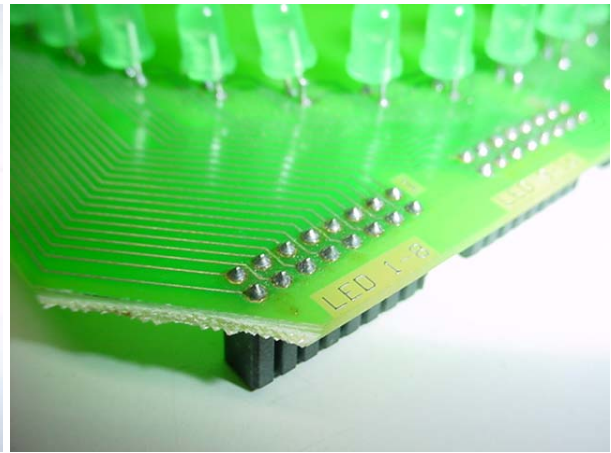
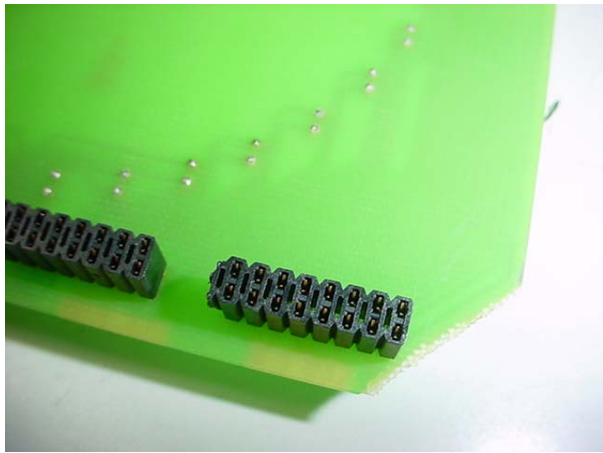
If stronger light bulbs than mentioned in the example are used, it must be checked, that ULN2803 are strong enough or possible worked with heat sinks or extra final boosters.

Stückliste / Parts List

Anzahl	Bauform	Lieferant / Bestellnummer
1	Platine „LAUFLI1“ doppelseitig, durchkontaktiert mit Lötstopplack	
1	SpannungsreglerEinbaudose 7805 / TO-220	
1	Schottky-diode MBR760	
4	EPROM 27C256	
4	74LS245	
2	74LS393	
1	CD4093 oder MC14093	
4	Pfostenstecker 16-polig	
1	ELKO 1000µF / min. 6,3V; Becher-Elko stehend	
1	ELKO 470µF / min. 16V Becher-Elko stehend	
1	Elko oder Tantal- ELKO 4,7µF / 16V	
1	Potentiometer 500K Ω	
1	Kondensator 330nF	
2	Widerstand 330 Ω	
1	Widerstand 1,8K Ω	
4	IC-Sockel 28-polig (breit / 600mil)	
4	IC-Sockel 20- polig	
3	IC-Sockel 14- polig	
4	R-SIL 8x220 Ω , 9 Pins	
	- zum Betrieb mit Glühbirnen - for usage with bulbs	
1	Pfostenstecker 40-polig	
4	ULN2803	
4	74LS240	
32	Widerstand 220 Ω / 0,5 Watt	
4	IC-Sockel 18- polig	
4	IC-Sockel 20- polig	
	- für die LED-Huckepack-Platine - for LED- piggyback-board	
1	Platine „LAUFLI2“ einseitig ohne Durchkontaktierung	
4	Buchsenleiste zweireihig; á 16 Kontakte	z.B. Bürklin Nr. 59F692
32	LED 5mm in beliebiger Farbe	

Abbildungen / pictures





Weihnachtsstern mit Glühbirnen 12Volt / 3 Watt

