Lichtcomputer mit Booster
Bedienungsanleitung

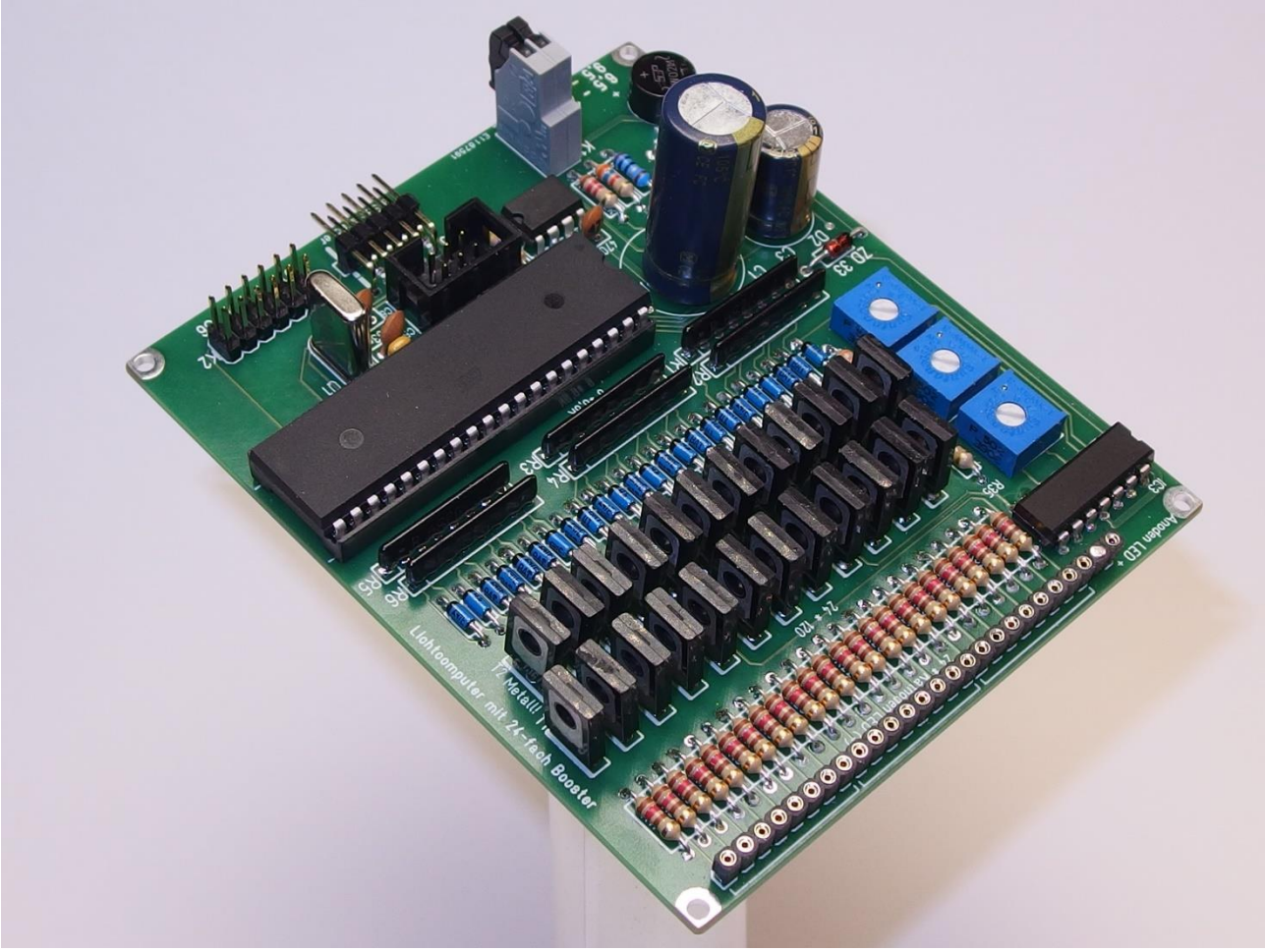

Abbildung 1 – Der Lichtcomputer mit Booster

Sicherheitshinweise / Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Bedienungsanleitung ist Bestandteil des Lichtcomputers mit Booster. Sie enthält wichtige Sicherheitshinweise und Hinweise zu Betrieb und Bedienung des Gerätes. Lesen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch. Verwenden Sie den Lichtcomputer mit dem Booster nur, wenn Sie diese Bedienungsanleitung vollständig verstanden haben. Bewahren Sie die Bedienungsanleitung auf. Wenn Sie das Gerät an Dritte weitergeben, geben Sie die Bedienungsanleitung ebenfalls weiter.

Betreiben Sie den Lichtcomputer mit Booster an einem handelsüblichen Modellbahn-Transformator. Schließen Sie den Lichtcomputer **nicht** an 230V Netzspannung an. Es besteht Lebensgefahr.

Es empfiehlt sich bei Arbeiten an der Modellbahn, den Lichtcomputer mit Booster, diese komplett stromlos zu machen.

Benutzen Sie den Lichtcomputer mit Booster **nicht** weiter, wenn er mechanisch oder elektrisch beschädigt ist. Wenn der Lichtcomputer mit Booster defekt ist, reparieren Sie ihn **nicht** selber. Nutzen Sie unseren Reparatur- und Austauschservice.

Der Lichtcomputer mit Booster ist **nicht** für den Gebrauch durch Personen mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder durch Personen mit mangelnder Erfahrung oder mangelndem Wissen bestimmt. Er ist **nicht** für den Gebrauch durch Kinder bestimmt.

Der Lichtcomputer mit Booster enthält verschluckbare Kleinteile und muss daher von Kindern unter 3 Jahren ferngehalten werden.

Spitze Teile und Kanten des Lichtcomputers mit Booster können bei unsachgemäßer Handhabung Verletzungen verursachen.

Der Lichtcomputer mit Booster ist nur zum Einsatz in trockenen Räumen geeignet. Setzen Sie den Lichtcomputer mit Booster **nicht** Feuchtigkeit oder Spritzwasser aus. Vermeiden Sie heiße Umgebungen und sorgen Sie für ausreichende Belüftung des Lichtcomputers mit Booster. Je nach Betriebsbedingungen können sich Teile des Lichtcomputers mit Booster stark erwärmen, Temperaturen bis ca. 70°C sind nicht unbedingt ein Hinweis auf einen Defekt. Vor der Berührung ist daher vorsichtig zu prüfen, ob vor der Handhabung nicht eine Abkühlung im stromlosen Zustand abgewartet werden sollte.

Betreiben Sie den Lichtcomputer mit Booster **nicht** in einer Umgebung, in der brennbare Gase austreten können oder in der sich hohe Staubkonzentrationen in der Luft befinden (Explosionsgefahr).

Wir haften **nicht** für Schäden, die durch einen **nicht** bestimmungsgemäßen Gebrauch des Lichtcomputers mit Booster entstehen. Wir haften **nicht** für Folgeschäden, die durch den Einsatz des Lichtcomputers mit Booster entstehen.

Wir haften **nicht** für Folgeschäden, die durch den Einsatz eines defekten Lichtcomputers mit Booster entstehen.

Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise / Bestimmungsgemäßer Gebrauch 2
Funktion und Anschluss 4
Sicherheitshinweise zur PC-Software 4
Versorgungsspannung 5
LED-Anschluss 7
Einstellmöglichkeiten per PC 10
Installation des Treibers zum USB-Adapter 10
Installation der Software 10
Verbindung des USB-Adapters mit dem Lichtcomputer 11
Verbindung des Lichtcomputers mit der Betriebsspannung 11
Bedienung des Programms 11
Simulation 18
Speichern im Lichtcomputer 18
Daten im PC speichern 19
Daten vom PC lesen 20
Synchron 21
Ausgänge invertiert 22
Test Lichtcomputer 23
Kurze Zeiten 23
Kontrolle der Datenübertragung und der Werte 24
Fehlerbehebung 24
Keine Funktion 24
Leuchtmuster genau invertiert 24
Starke Erwärmung des Lichtcomputers an ZD33 25
Starke Erwärmung des Boosters, Transistoren 1 bis 24 25
Technische Daten des Lichtcomputers mit Booster 25
Lieferumfang 26
Weitere Fragen 26

Funktion und Anschluss

Mit dem Lichtcomputer mit Booster haben Sie ein Produkt erworben, das Ihnen hilft, etwas mehr „Leben“ auf Ihre Modellbahn oder in Ihre Kirmesmodelle, gleichgültig ob analog oder digital, zu bringen. Er ermöglicht diverse Lichteffekte:

- Blinkeffekte für Baustellen, Lichtreklamen oder ähnliches
- Lauflichter und ähnliche Effekte an Fahrgeschäften
- Flugplatzbefeuerung

Die Schaltung dient der Ansteuerung von bis zu ca. 240 externen Leuchtdioden (LED), zur Beleuchtung von Gebäuden und der Realisierung anderer Lichteffekte auf einer Modelleisenbahn, in Modellfahrzeugen, Kirmesfahrgeschäften oder Ähnlichem. Die für den Betrieb von LED erforderlichen Vorwiderstände sind in elektronischer Form bereits integriert. Sie müssen sich nicht mit der Dimensionierung solcher Widerstände befassen. Durch drei Trimmpotentiometern kann die Helligkeit der LED in weiten Grenzen beeinflusst werden.

Die vielfältigen Einstellmöglichkeiten des Lichtcomputers erreichen Sie mit der mitgelieferten PC-Software. Damit können Sie die Blinkgeschwindigkeit und viele weitere Parameter einstellen.

Die Software erfordert einen PC mit Windows 7 oder höher.

Installieren Sie das Programm auf einem Computer mit Internet-Zugang, damit während der Installation eventuell fehlende Teile des Betriebssystems nachgeladen werden können. Ist das Programm lauffähig installiert, wird keine Internet-Verbindung mehr benötigt.

Sicherheitshinweise zur PC-Software

Es werden alle gängigen Mittel benutzt, um sicherstellen, dass die Software keine Schadsoftware enthält und andere Programme nicht beeinflusst.

Führen Sie sicherheitshalber trotzdem vor Beginn der Software-Installation eine Datensicherung an Ihrem Computer durch.

Stellen Sie sicher, dass Sie ein aktuelles Virenschutz-Programm installiert haben, bevor Sie den Download starten.

Die Software kann, je nach Installationsmethode, über die Systemsteuerung jederzeit wieder deinstalliert werden.

Versorgungsspannung

Die Versorgungsspannung wird an der zweipoligen Anschlussklemme K1 des Lichtcomputers zugeführt. Es muss eine Wechselspannung von 6,5 bis 20 Volt oder eine Gleichspannung von 9,5 bis 24 Volt sein. Durch den eingebauten Gleichrichter muss nicht auf die Polarität der angelegten Spannung geachtet werden.

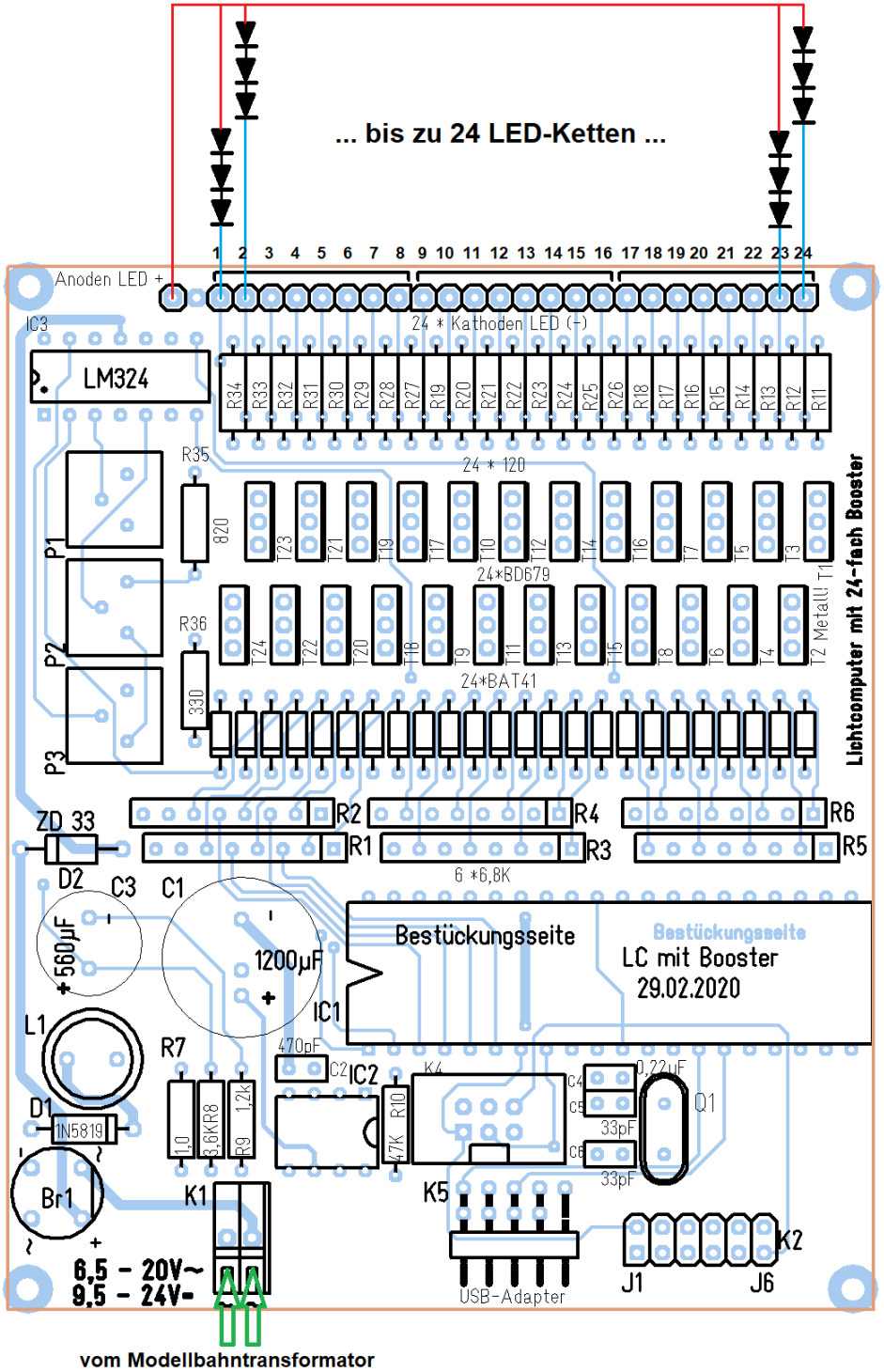

Abbildung 2 - Anschlussschema des Lichtcomputers mit Booster

Es empfiehlt sich, die Anschlusskabel ca. 8-10mm abzuisolieren und bei Litzen die Adern zu verdrillen und zu verzinnen. Die Kabel werden angeschlossen, in dem die beiden schwarzen Hebel von K1 nach oben geklappt

und die Kabel in die dann frei werdenden Löcher eingeführt werden. Werden dann die Hebel nach unten geklappt, ist das Kabel elektrisch und mechanisch sicher angeschlossen.

Die Höhe der notwendigen Versorgungsspannung richtet sich nach der maximalen Anzahl hintereinandergeschalteter LED. So ist für den Betrieb von 10 hintereinandergeschalteten roten LED, die eine Flussspannung von etwa 19,5V haben, eine Wechselspannung von etwa 18,5V am Eingang notwendig. Das gleiche gilt für 6 weiße LED.

Allgemein gilt: die im Lichtcomputer erzeugte unstabilisierte Gleichspannung muss immer mindestens 3V höher sein als die maximal benötigte Spannung einer LED-Kette. Im Booster übernehmen 24 Transistoren die Aufgabe der bei LED unerlässlichen Vorwiderstände. Sie halten den eingestellten LED-Strom weitgehend konstant so lange die Betriebsspannung ausreichend hoch ist.

Die Transistoren müssen allerdings, wie ein normaler Widerstand, eine gewisse Leistung in Wärme umsetzen. Diese Wärmemenge ist umso größer, je größer die Differenz zwischen der Betriebsspannung und der von den LED-Ketten benötigten Spannung ist. Die Verlustleistung steigt auch mit dem eingestellten LED-Strom (Leistung = Spannungsdifferenz * LED-Strom). Werden nur wenige LED hintereinandergeschaltet an den Booster angeschlossen, so empfiehlt es sich, die Versorgungsspannung niedriger zu wählen und so die Verlustleistung und damit die Wärmeentwicklung zu verringern. Als Faustregel kann gelten: Versorgungsspannung aus einem Wechselstromtransformator in Volt = maximal benötigte Flussspannung einer LED-Kette. Eine zu gering gewählte Versorgungsspannung führt nur dazu, dass der eingestellte LED-Strom nicht erreicht werden kann. Die Helligkeit sinkt dann oder die LED leuchten nicht.

In der nachfolgenden Tabelle ist für 1 bis 10 durchschnittliche rote LED die Flussspannung eingetragen. Daneben ist die mindestens notwendige Wechselspannung erkennbar. Die Werte wurden bei einer LED-Gesamtlast am Booster von etwa 100mA ermittelt. Andere LED-Typen können je nach Farbe und Strom andere Spannungen erfordern als die angenommenen 1,95V. Bei weißen LED sind Werte um die 3,2V häufig zu messen, 6 hintereinandergeschaltete erfordern also etwa 19,2V.

LED-Anzahl	Flussspannung in Volt=	Trafospannung in Volt ~
1	1,95	6,3
2	3,90	6,7
3	5,85	7,8
4	7,80	9,5
5	9,75	11,0
6	11,70	12,5
7	13,65	14,0
8	15,60	15,5
9	17,55	17,0
10	19,50	18,5

Tabelle 1: minimale Trafospannung für Spannung an den LED-Ketten

Wird die Versorgungsspannung höher als notwendig gewählt, so führt dies zu einer vermeidbaren Wärmeentwicklung. In ungünstigen Betriebssituationen können einzelne oder alle Transistoren eine Temperatur erreichen, die bei Berührung zu Brandwunden führen kann.

Die Höhe der gleichgerichteten, unstabilisierten Versorgungsspannung kann an der Zenerdiode ZD33 gemessen werden:

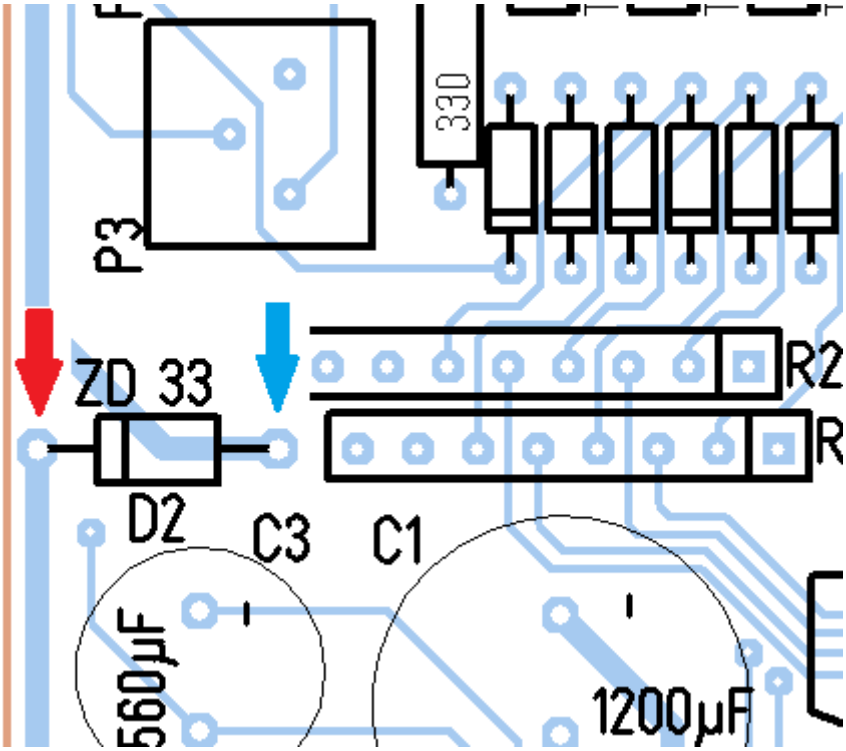

Abbildung 3 - Messpunkte der Betriebsspannung

Die hier zu messende Spannung muss, auch unter Last, immer mindestens 3V größer als die Flussspannung der LED-Ketten sein. Ist die Spannung zu gering, so werden die LED nicht leuchten.

Die Höhe des LED-Stroms und damit die Helligkeit angeschlossener LED kann mit den Trimmern P1 bis P3 zwischen etwa 2 und 20mA eingestellt werden. Dabei wirkt P1 auf LED1 bis LED8, P2 beeinflusst LED9 bis LED16 und P3 steuert LED17 bis LED24. Es können also 3 verschiedene Stromstärken eingestellt werden, so kann z. B. die unterschiedliche Effektivität verschiedenfarbiger LED ausgeglichen werden.

LED-Anschluss

LED sind Dioden und können nur leuchten, wenn ein Strom von ihrer Anode zur Kathode fließt. Die Anoden, d. h. der positive Anschluss aller LED-Ketten, muss mit dem Anschluss „Anoden LED+“ verbunden werden. Die Kathoden, d. h. die negativen Anschlüsse der LED-Ketten, werden mit den einzelnen Ausgängen 1 bis 24 verbunden.

Falsch angeschlossene Leuchtdioden leuchten nicht und können bei zu hoher Spannung zerstört werden. Vergewissern Sie sich also vor dem Einschalten dass die Polarität stimmt.

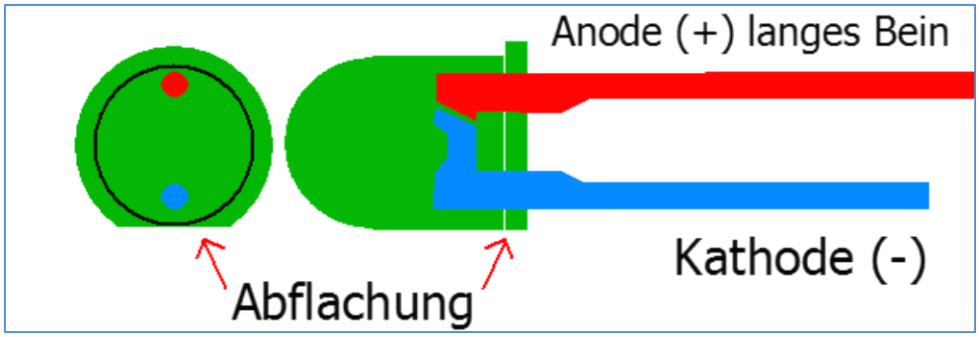

Abbildung 4 - Beispiel der Anschlüsse einer LED

In Abbildung 4 ist die Lage der Anschlüsse einer gängigen 3mm – oder 5mm-LED erkennbar. Werden andere Typen verwandt, kann die Lage der Anschlüsse dem Datenblatt, welches vom Händler oder Hersteller zur Verfügung gestellt wird, entnommen werden.

Die LED-Ketten werden so verschaltet, wie es in **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** oben erkennbar ist. Die Anode der zweiten LED wird mit der Kathode der ersten LED verbunden, mit allen weiteren LED wird analog verfahren. Falls in einer Kette eine LED falsch gepolt angeschlossen wird, kann dies zu deren Defekt führen.

Es ist auch möglich, mehrere Ketten von LED parallel an einen Ausgang anzuschließen, sofern deren benötigter Gesamtstrom parallel geschaltet 20mA nicht überschreitet. Dabei muss jedoch beachtet werden, dass jeder Strang die gleiche Anzahl LED der gleichen Farbe enthalten muss, nur dann haben alle Serienschaltungen die gleiche Flussspannung. Der Ausgangsstrom verteilt sich dann gleichmäßig auf die einzelnen Ketten, das heißt alle LED leuchten mit der gleichen Helligkeit. Das ist im Allgemeinen nur gegeben wenn alle Dioden aus der gleichen Charge stammen.

In die Anschlüsse der in **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** oben erkennbaren Reihe von Buchsen kann die mitgelieferte Stiftleiste mit ihren dünneren Enden eingesteckt werden, dies ist in Abbildung 5 erkennbar. Hier ist auch zu sehen, dass der zweite Anschluss, von rechts gezählt, zur Verpolungssicherung entfernt ist. Die Leiste kann selbstverständlich auch geteilt werden.

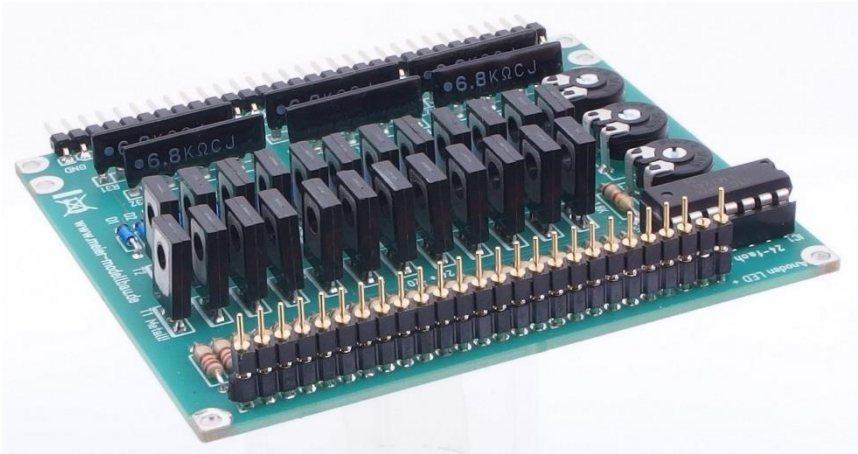

Abbildung 5- Stiftleisten zum Anschluss der LED

Statt der Stiftleiste können dünne Kabel oder verzinnte Litzen oft auch direkt eingesteckt werden. Auch das Anlöten eines kleinen Abschnittes einer Lochstreifen-Experimentierplatine kann sinnvoll sein.

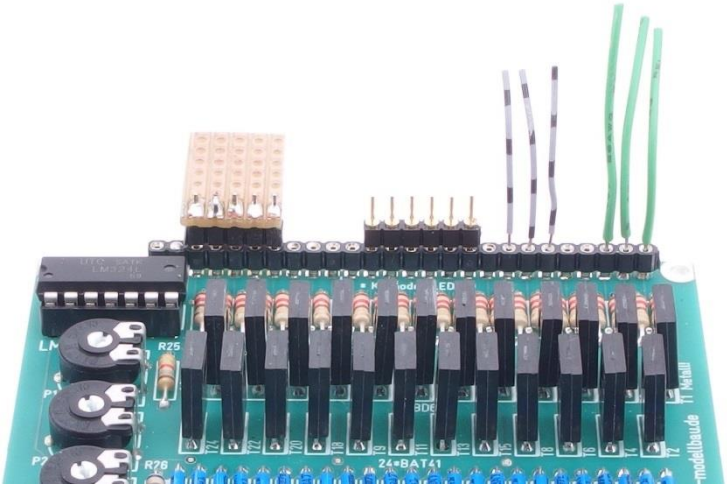

Abbildung 6 - alternative Anschlussmöglichkeiten für die LED

Einstellmöglichkeiten per PC

Der Lichtcomputer mit Booster dient meist dazu, spezielle Leuchteffekte, wie sie beispielsweise an Kirmes-Fahrgeschäften zu sehen sind, zu realisieren. Diese sind mit individuellen Einstellungen, die mit einem PC-Programm vorgenommen werden können, möglich.

Der Lichtcomputer wird über K5 mit einem separat erhältlichen USB-Adapter mit einem PC verbunden. Eine spezielle Software, die kostenfrei im Internet unter
https://www.cuvid.de/wp-content/setup_Lichtcomputer.zip
heruntergeladen werden kann, erlaubt die Einstellung in sehr weiten Grenzen. Die Software kann auch von einer CD installiert werden.

Folgende Werte können mit der Software verändert werden:

- Auswahl der Betriebsart je Gruppe
- Zeitintervall je 8-Block, also getrennt für Gruppe 1, Gruppe 2 und Gruppe 3, von ca. 33 Millisekunden bis 33 Sekunden
- Anzahl der Schritte je 8-Block von 16 bis 254
- Synchronisierung der drei Achter-Blocks um z. B. ein Lauflicht mit 24 LED zu simulieren.

Zusätzlich können die Abläufe der Wohnhausbeleuchtung vom Anwender frei programmiert werden. Dies bedeutet, dass man den Modus „Wohnhaus/programmierbar“ praktisch auch als Lauflicht mit frei programmierbaren Mustern mit Intervallen bis herab zu etwa 33 Millisekunden ansehen kann.

Installation des Treibers zum USB-Adapter

Sie benötigen einen USB-Adapter, um den Lichtcomputer mit dem PC zu verbinden. Diesen Adapter benötigen Sie nur einmal, egal wie viele Lichtcomputer oder sonstige programmierbare Elektronik von Meier-Modellbau Sie besitzen.

Der USB-Adapter wird mit dem angeschlossenen USB-Kabel mit dem PC verbunden.

Jetzt meldet ihr Computer die Installation der neuen Hardware. Dieser Schritt muss erfolgreich abgeschlossen werden, um einen Lichtcomputer programmieren zu können.

Sollten Sie die Software für den Lichtcomputer schon laufen haben, beenden und starten Sie sie erneut, um die soeben installierte serielle Schnittstelle des USB-Adapters in der Auswahlliste der Software dargestellt zu bekommen.

Sollten sich unerwartete Schwierigkeiten ergeben, lesen Sie bitte die ausführliche Installationsanweisung „PC_SW_Installation“.

Installation der Software

Das Programm können Sie als ZIP-Archiv mit dem Namen „setup_Lichtcomputer.zip“ von der oben genannten Adresse herunterladen oder von der mitgelieferten CD starten.

Extrahieren Sie ggfs. das ZIP-Archiv. Starten Sie anschließend das darin enthaltene Setup-Programm.

Danach kann der Demo-Modus des Programms bereits benutzt werden. Der Demo-Modus bietet die Möglichkeit, ohne angeschlossenen Lichtcomputer viele Einstellmöglichkeiten zu simulieren und Abläufe am Bildschirm zu testen. Auf dem Desktop wird für den einfachen Start eine Verknüpfung gespeichert:

Abbildung 7 - Verknüpfung zum Programm auf dem Desktop

Verbindung des USB-Adapters mit dem Lichtcomputer

Der USB-Adapter kann nur in einer Richtung in die USB-Buchse K5 des Lichtcomputers gesteckt werden.

Abbildung 8 - Anschluss des USB-Adapters

Seine Unterseite ist mit einem Aufkleber gekennzeichnet. Zum Verhindern eines verdrehten Einsteckens ist ein Stift entfernt und das korrespondierende Loch in der Buchse verschlossen.

Verbindung des Lichtcomputers mit der Betriebsspannung

Nachdem Sie den Lichtcomputer über den USB-Adapter mit dem PC verbunden haben, können Sie die Betriebsspannung am Lichtcomputer anlegen. Nehmen Sie hierfür z.B. den Lichtstromkreis eines Modellbahn-Trafos.

Trotz angeschlossener Betriebsspannung leuchten nun zunächst keine LED.

Bedienung des Programms

Nach dem Anklicken des Icons auf dem Desktop startet das Programm und zeigt folgende Maske:

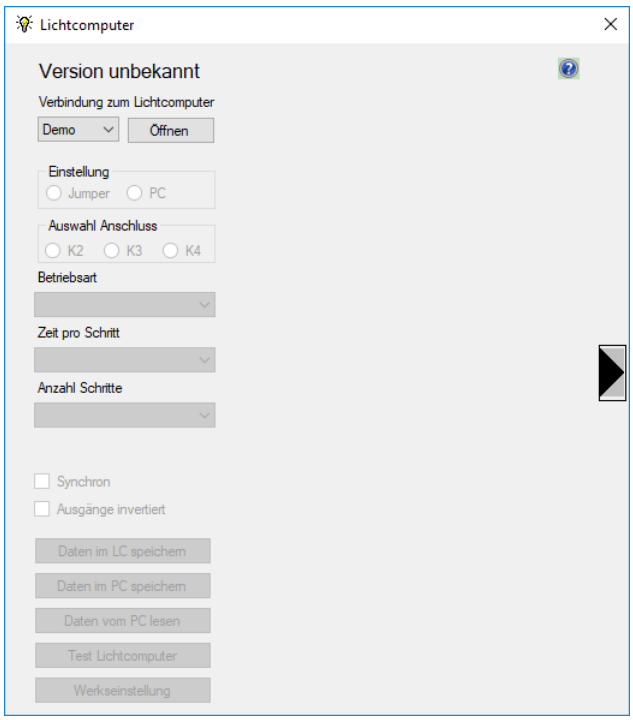

Abbildung 9 - Fenster des PC-Programms im Grundzustand

Wenn der USB-Adapter noch nicht installiert und eingesteckt ist, kann nur der „Demo-Modus“ benutzt werden. Das Aussehen des Fensters kann sich je nach Version des Betriebssystems geringfügig ändern.

Bei angeschlossenem USB-Adapter wird dessen COM-Nummer in der folgenden beispielhaften „Drop-Down-Liste“ angezeigt:

Abbildung 10 - Anzeige der vorhandenen Schnittstellen

In den meisten Fällen wird nur die durch den USB-Adapter bereitgestellte COM-Schnittstelle und der Demo-Eintrag zu sehen sein, die richtige Auswahl wird also einfacher sein als in der Beispiel-Abbildung.

Wählen Sie die richtige Schnittstelle aus und klicken Sie anschließend auf den Button „Öffnen“. Haben Sie den falschen COM-Port ausgewählt oder ist der Lichtcomputer nicht mit dem PC verbunden oder nicht eingeschaltet, erscheint folgende Meldung:

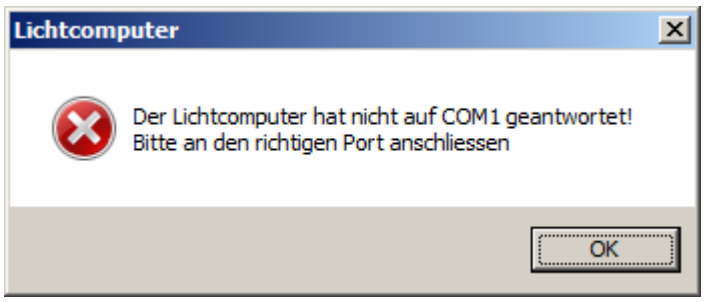

Abbildung 11 - Fehlerhinweis bei falsch gewählter Schnittstelle

Wenn Sie nicht sicher sind, probieren Sie alle vorhandenen COM-Anschlüsse durch, bis Sie den Richtigen gefunden haben.

Nach erfolgreicher Verbindung werden die Daten aus dem Lichtcomputer zum PC übertragen, es erscheint für einige Sekunden folgendes Bild auf dem PC:

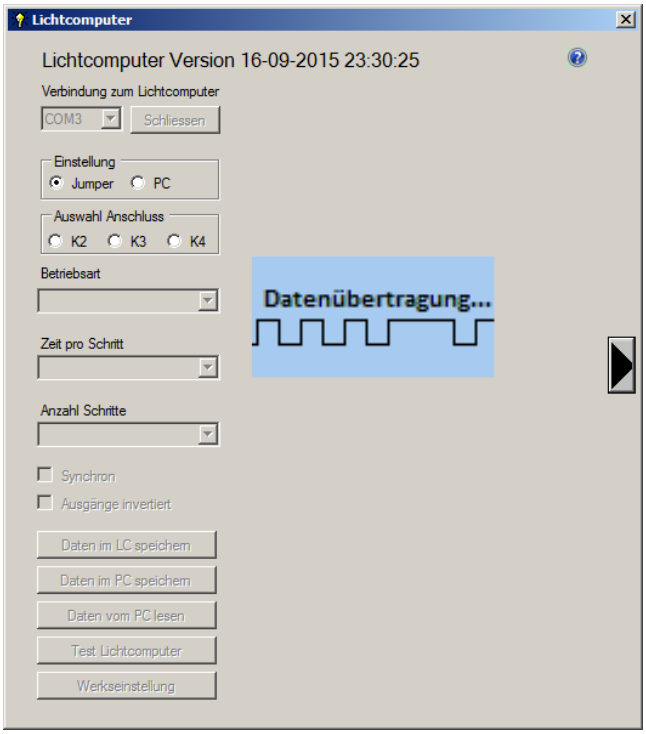

Abbildung 12 - Übertragung der Daten vom Lichtcomputer zum PC

Nun läuft auch das aktuell eingestellte Programm im Lichtcomputer ab, d. h. eventuell angeschlossene LED leuchten.

Im oberen Teil der Abbildung wird der Firmware-Stand des Lichtcomputers angezeigt, in diesem Beispiel ist die Version vom 16.09.2015 installiert.

Der Lichtcomputer mit Booster ist nur mit der PC-Software einzustellen, daher ist „Einstellung PC“ voreingestellt.

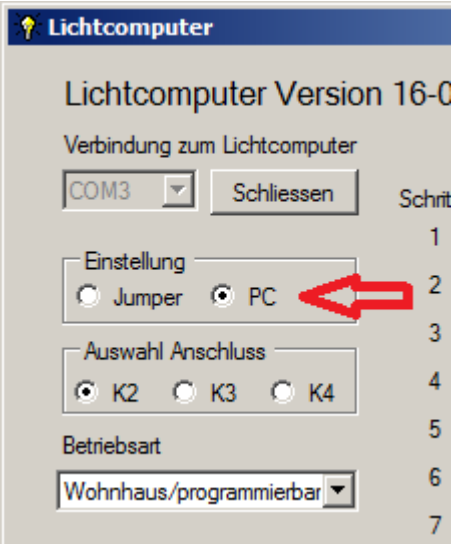

Abbildung 13 - Wechsel von der Jumper- zur PC-Einstellung

Die universelle Software sieht auch einen „Jumper-Modus“ vor, dieser ist hier nicht sinnvoll.

Bei einem versehentlichen Wechsel der Einstellung erscheint ein Hinweis-Fenster.

Abbildung 14 – Beispiel: Hinweis bei Wechsel zur PC-Einstellung

Nach dem Bestätigen des Fensters mit Klick auf den Button „OK“ verändert sich die Maske, es werden weitere Felder eingeblendet. Die Jumper auf dem Lichtcomputer sind jetzt wirkungslos und es gilt stattdessen, was **hier** eingestellt wird:

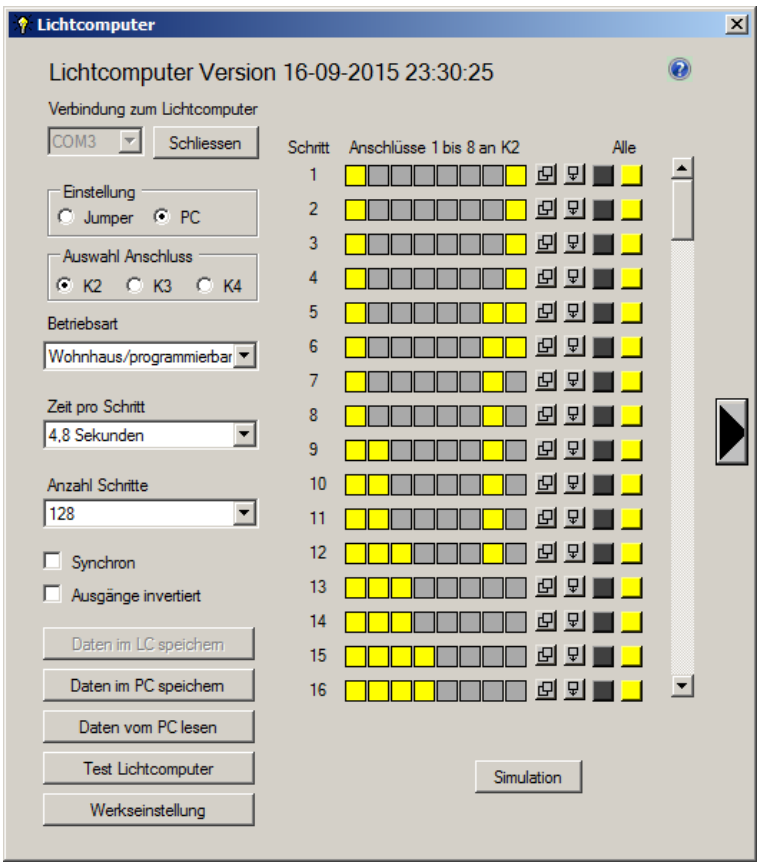

Abbildung 15 - der Lichtcomputer ist nun im "PC-Modus"

Nun kann man die Betriebsarten der drei Blöcke K2, also LED 1 bis 8, K3 (LED 9 bis 16) und K4 (LED 17 bis 24) wählen, in dem man zunächst den jeweiligen Anschlussblock anwählt. Die Liste zeigt dann die jeweils verfügbaren Möglichkeiten an:

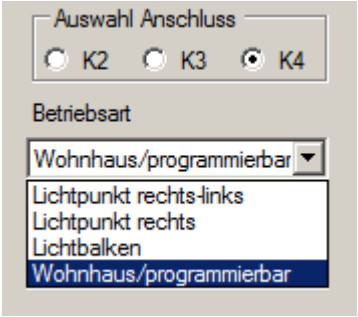

Abbildung 16 - Betriebsarten an K4 (LED 17 bis 24)

Viel interessanter ist es jedoch, in der Betriebsart „Wohnhaus/programmierbar“ eigene Abläufe zu realisieren. Zunächst kann es sinnvoll sein, die Zeit pro Schritt eigenen Vorstellungen anzupassen:

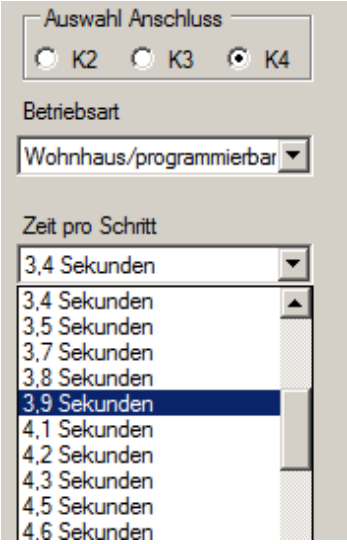

Abbildung 17 - Zeitintervall einstellen

Es können Werte zwischen 0,1 und 33,4 Sekunden pro Schritt gewählt werden.

Die Anzahl der Schritte, bis das Programm wieder von vorne anfängt, kann auf Werte von 16 bis 254 eingestellt werden. Die Anzahl der Zeilen mit den jeweiligen Zuständen im rechten Teil der Maske verändert sich entsprechend.

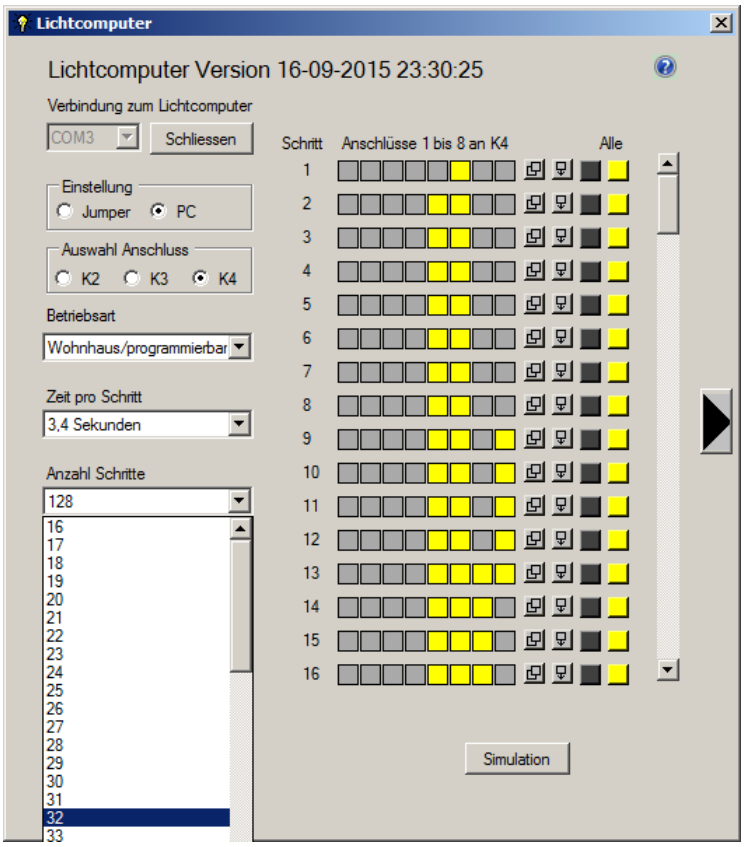

Abbildung 18 - Auswahl der Anzahl Schritte

Wenn nicht alle Schritte gleichzeitig auf dem Bildschirm angezeigt werden können, lässt sich die Liste mit der Bildlaufleiste rechts daneben nach oben und unten verschieben. Die 8 LED lassen sich durch Anklicken der zugeordneten Felder an- und ausschalten. Mit den schwarzen und gelben Buttons unter dem Wort „Alle“

lassen sich alle 8 LED gleichzeitig ein- und ausschalten. Auch das Kopieren der Daten einer Zeile und das Einfügen in eine andere Zeile ist schnell möglich:

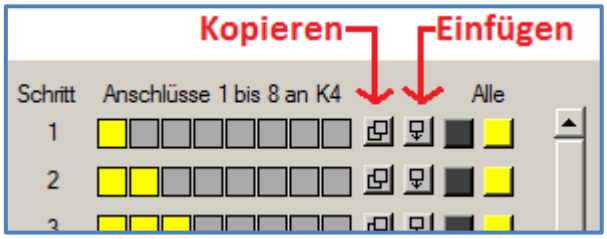

Abbildung 19 - Kopieren- und Einfügen-Button

In der Zeile, deren Daten kopiert werden sollen, klickt man auf den Button „Kopieren“, in der Ziel-Zeile klicken Sie auf den Button „Einfügen“.

Anwendungsbeispiel: Mit 128 Schritten zu je 33,4 Sekunden könnte ein kompletter Tagesablauf, reduziert auf ca. 71 Minuten Länge, eingestellt werden. Schaltet man in den ersten 64 Schritten alle LED aus (es muss keine LED leuchten, da Tag ist), kann man die nächsten 64 Schritte für wechselnde Beleuchtung in einzelnen oder mehreren Zimmern nutzen (jetzt braucht der Bewohner Licht, da Nacht ist). Hier könnte man noch eine Dunkelphase einbauen, in der die Bewohner schlafen, bis sie kurz vor dem Morgengrauen erneut Licht anmachen, um sich für den Tag vorzubereiten.

Tipp: wenn K3 für die Simulation von Leuchtstoffröhren konfiguriert ist, kann man an die LED 9 bis 16 weiße LED anschließen, die ein flackerndes Startverhalten ähnlich wie Leuchtstoffröhren haben. Für das Ein- und Ausschalten der „Leuchtstoffröhren“ ist der Jumper-Anschluss J1 zuständig. Werden die beiden Kontakte verbunden oder geöffnet, schalten Sie die Leuchtstoffröhren ein bzw. aus. **Wichtiger Hinweis:** Die beiden Kontakte dürfen keine Verbindung zu anderen Stromkreisen der Modellbahn haben!

Anwendungsbeispiel: Man kann mit dem Lichtcomputer sehr einfach eine Baustellenampel programmieren. Man definiert die LED 1 bis LED 3 als Rot-Gelb-Grün der einen Seite und LED 4 bis LED 6 als Rot-Gelb-Grün der Gegenseite. Die Zeit pro Schritt wird auf den kürzesten benötigten Wert, hier die Gelb-Phase der Ampeln, also auf 1 Sekunde eingestellt. Nachfolgend ein verkürzter Ablauf, wir haben der Übersicht halber nur 4 Sekunden (4 Schritte) grün pro Seite eingestellt:

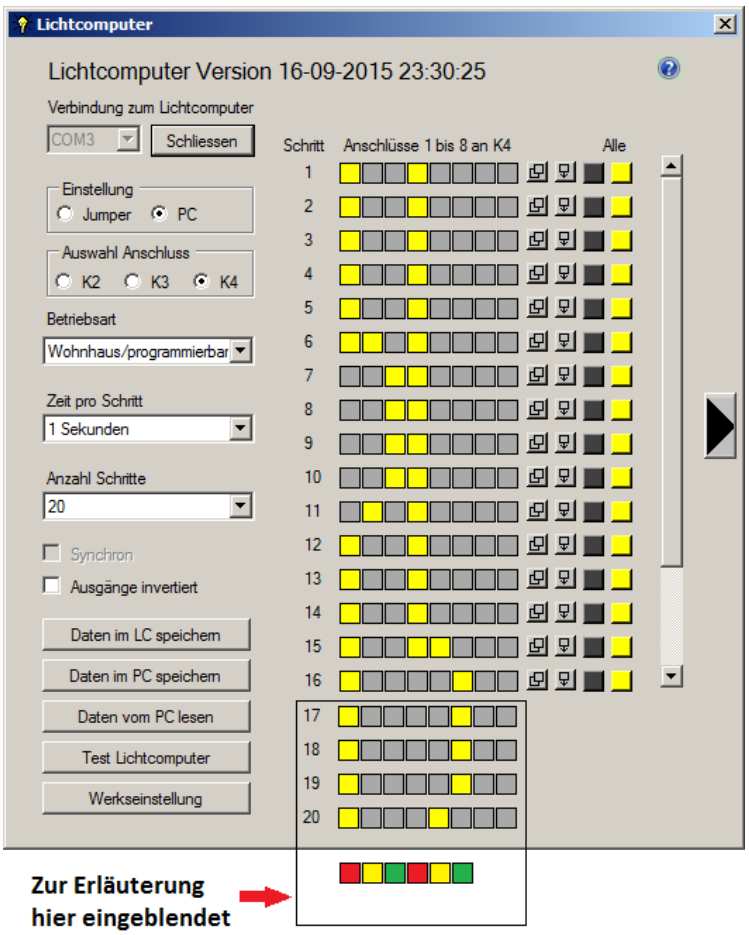

Abbildung 20 - Schritte einer Baustellenampel

In der Abbildung oben haben wir die 6 LEDs, die die beiden Ampeln darstellen sollen, zur Verdeutlichung nochmal unter das Bild gesetzt.

Simulation

Mit dem Button „Simulation“ öffnet sich ein kleines Fenster, das den eingestellten Ablauf simuliert:

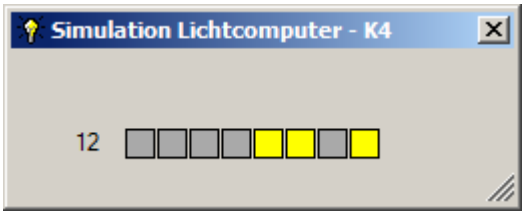

Abbildung 21 - Simulation der Einstellungen an K4

Das Simulations-Fenster verschwindet mit dem Anklicken des „Schließen“-Buttons (x) rechts oben wieder.

Speichern im Lichtcomputer

Wenn die Einstellungen für einen der drei Gruppen K2, K3 oder K4 geändert wurden, müssen sie im Lichtcomputer gespeichert werden, damit der Lichtcomputer anschließend die neue Konfiguration abspielen kann. Dazu dient der Button „Daten im LC speichern“ (LC = Lichtcomputer). Der Vorgang dauert einige Sekunden. Es werden nur die Daten der ausgewählten Gruppe K2, K3 oder K4 gespeichert.

Daten im PC speichern

Die eingestellten Daten lassen sich auch im PC speichern. Beim ersten Anklicken des Buttons „Daten im PC speichern“ wird nach einem Verzeichnis gefragt. Hier empfiehlt sich die Anlage eines neuen Ordners, z.B. „Lichtcomputer“. Dann kann ein Dateiname eingegeben werden und mit Klick auf „Speichern“ wird die neue Konfiguration gespeichert.

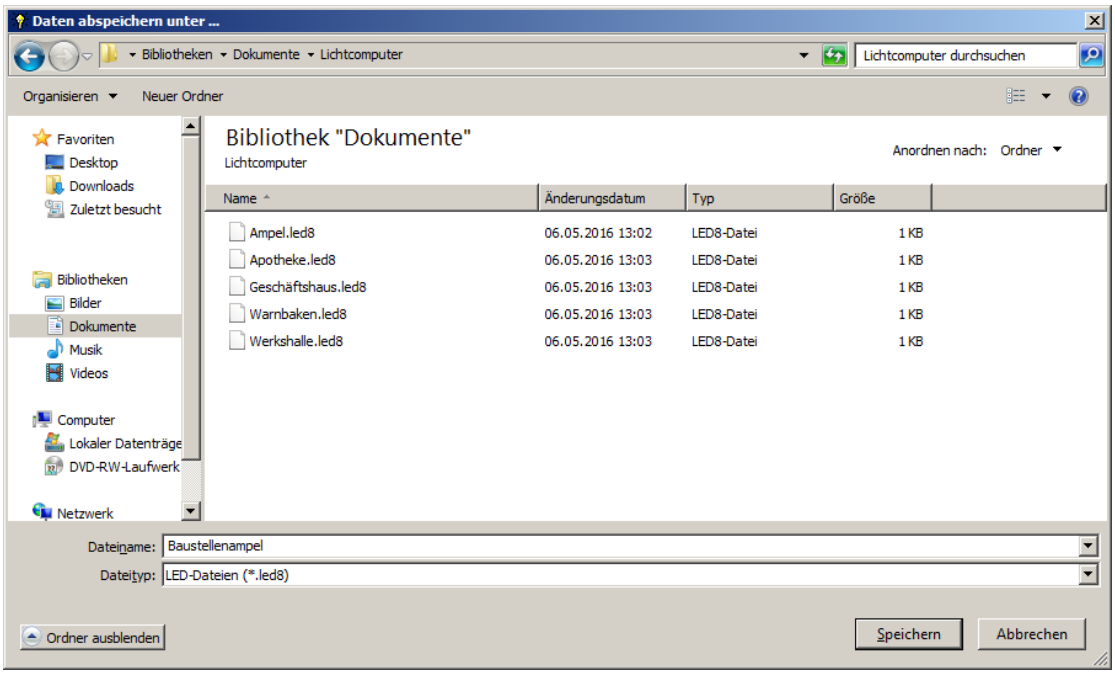

Abbildung 22 - Speichern der Daten im PC

Daten vom PC lesen

Auf dem PC gespeicherte Abläufe lassen sich wieder in das Programm einlesen, indem der Button „Daten vom PC lesen“ angeklickt wird. Es öffnet sich dann folgender Dialog:

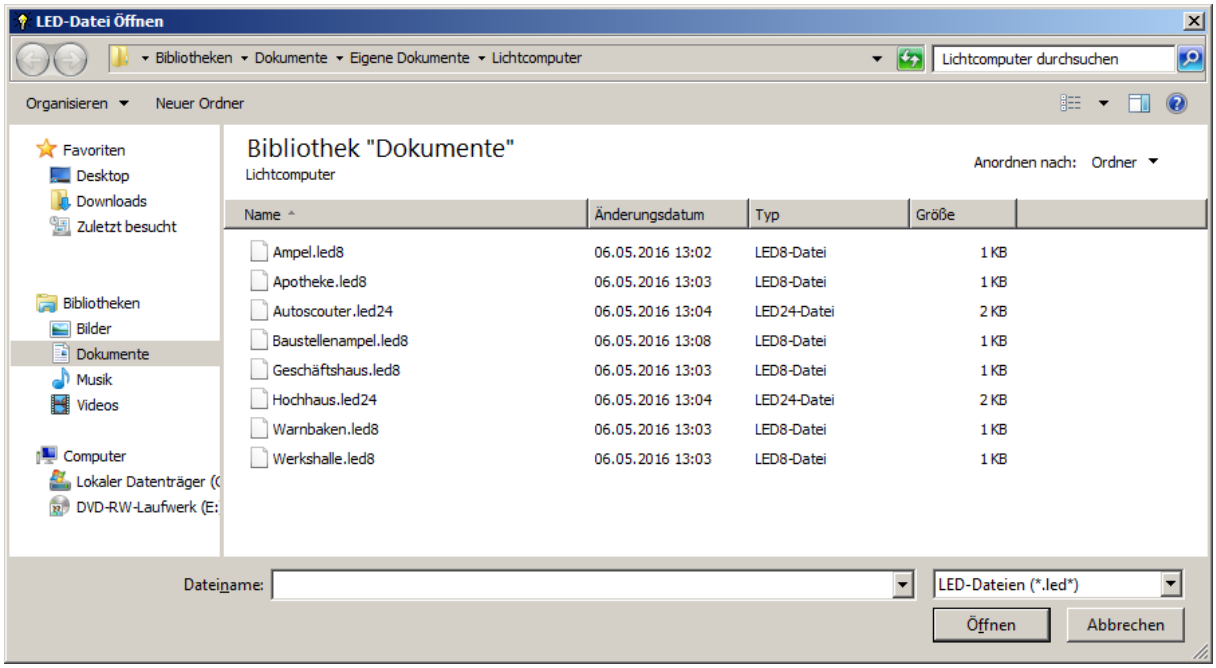

Abbildung 23 - Daten vom PC lesen

Dabei wird automatisch in das Verzeichnis gewechselt, das beim letzten Speichervorgang angegeben wurde. Im nicht synchronen Modus können nur Dateien mit der Endung led8 eingelesen werden. Im synchronen Modus können nur Dateien mit der Endung led24 eingelesen werden. Ansonsten folgt eine Fehlermeldung wie abgebildet:

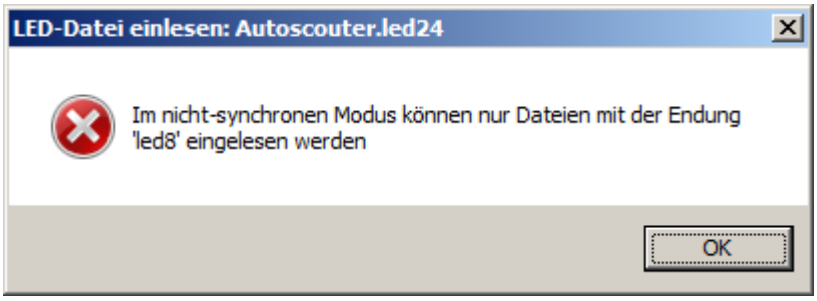

Abbildung 24 - Fehlermeldung

Synchron

Wenn man die drei Gruppen K2, K3 und K4 als zusammenhängendes Lauflicht mit 24 LED oder einfach alle Ausgänge gemeinsam für ein großes Objekt benutzen möchte, kann man bei ausgewähltem K2 in der Betriebsart „Wohnhaus/programmierbar“ die Checkbox „Synchron“ ankreuzen. Dann erscheint folgende Meldung:

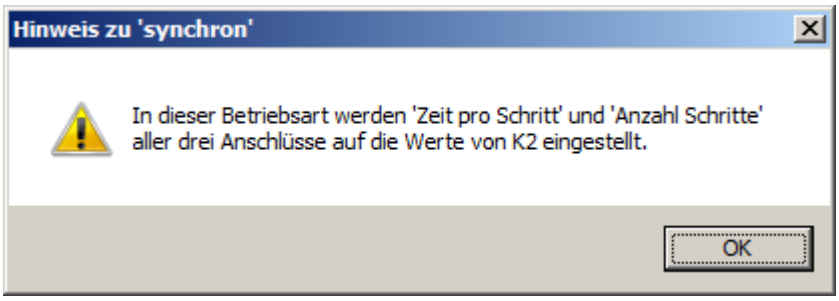

Abbildung 25 - Hinweis bei "Synchron"

Die Zeiten und die maximale Anzahl der Schritte der drei Anschlussgruppen K2, K3 und K4 werden dann auf die Werte eingestellt, die bei K2 gerade gewählt sind. Sie können an K2 stellvertretend für alle drei Anschlussgruppen nachträglich geändert werden. Alle drei Gruppen mit den insgesamt 24 Ausgängen schalten dann mit derselben Schrittgeschwindigkeit. Es kann dann z.B. ein Lauflicht oder andere komplexe Leuchtmuster mit bis zu 24 LED gebildet werden.

Tipp für Profis: In der Betriebsart „Wohnhaus/programmierbar“ ist es normalerweise nicht gewünscht, dass der Wechsel von einem Schritt zum nächsten an den drei Anschlussgruppen K2, K3 und K4 zur gleichen Zeit erfolgt. Dies wird erreicht, indem man „Synchron“ *nicht* ankreuzt.

Mit dem Ankreuzen von *Synchron* verändert sich das Aussehen der Maske:

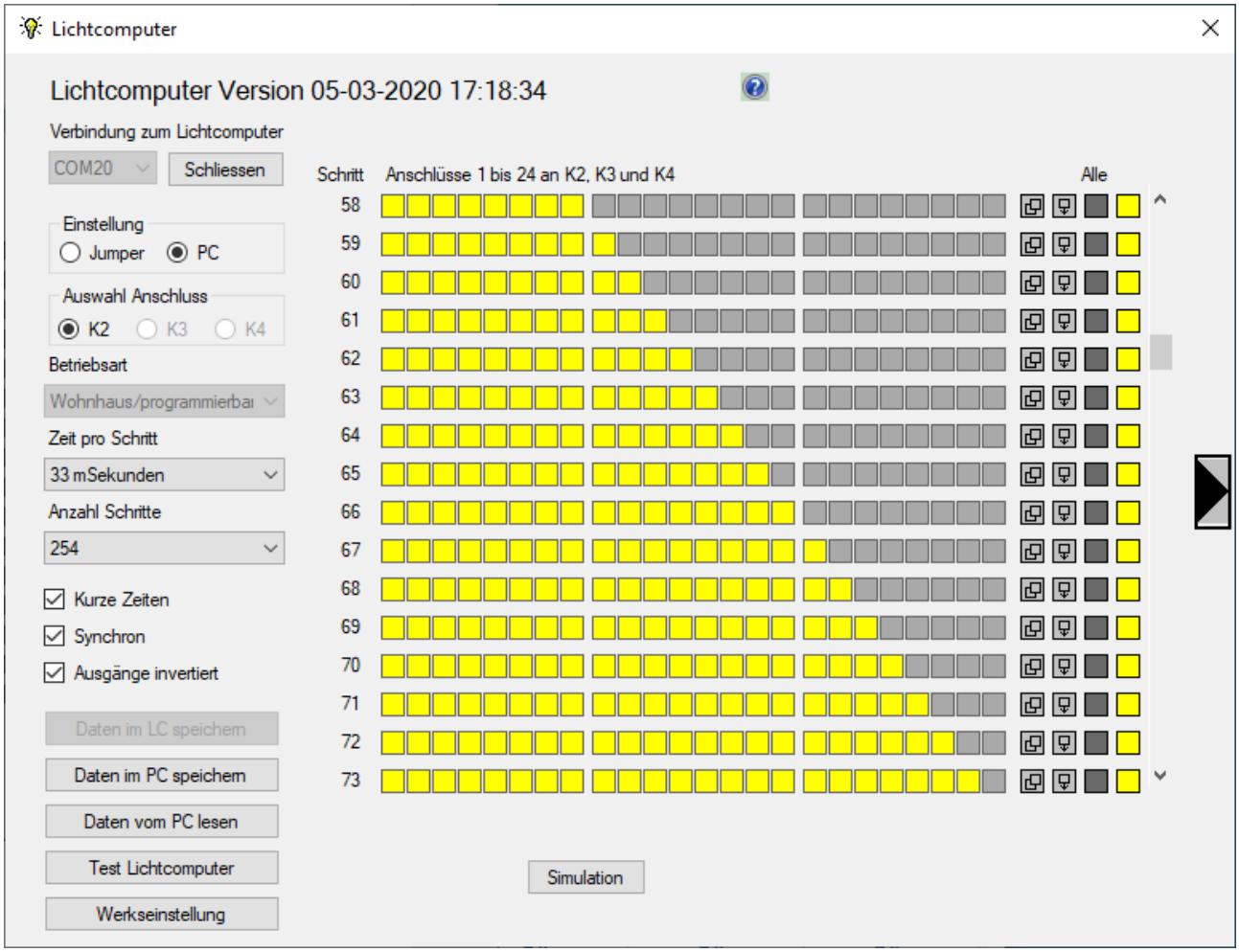

Abbildung 26 - Maske im Synchron-Modus

Nun sind alle 24 LED gleichzeitig zu sehen und einzustellen.

Dies erleichtert die Einstellung komplexer Leuchtmuster. Es ist auch zu beachten, dass in dieser Betriebsart im PC gespeicherte Daten ein anderes Format haben und solche Dateien nicht in der nicht-synchronen Betriebsart eingelesen werden können.

Ausgänge invertiert

Bei der Anwendung des normalen Lichtcomputers (ohne Booster) können die LED mit gemeinsamer Anode oder Kathode verdrahtet werden. Beim Lichtcomputer mit Booster sollte dieses Feld immer angekreuzt sein, ansonsten kehrt sich die Bedeutung von „LED ein“ bzw. „LED aus“ um.

Test Lichtcomputer

Mit diesem Button wird ein Fenster zum Testen der Verdrahtung der tatsächlich angeschlossenen LED eingeblendet:

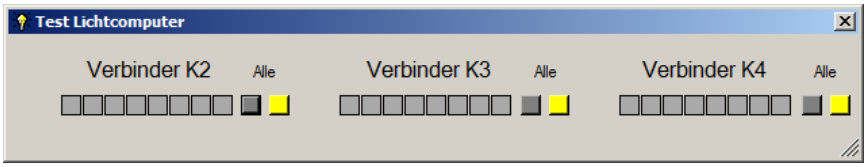

Abbildung 27 - Test der 24 Ausgänge

Hier kann jede LED einzeln ein- und ausgeschaltet werden, indem man auf die Kästchen klickt, die die LED symbolisieren. Mit dem Klick auf die Kästchen unter dem Wort „Alle“ können alle zu dem Block gehörenden LED gleichzeitig ein- oder ausgeschaltet werden.

Achtung: LED 1 und LED 2 an K2 können in der Betriebsart „Blinklichter“ nicht beeinflusst werden.

Kurze Zeiten

Ab der Firmware-Version 04.11.2018 im Lichtcomputer ist es möglich, die Zeit für einen Schritt auf ein Viertel des normalen Wertes zu reduzieren, die kürzest-mögliche Zeit ist dann ca. 33ms. Damit reduziert sich die längste Zeitspanne entsprechend auf etwa 8 Sekunden. Die Einstellung gilt für alle drei Anschlussblöcke.

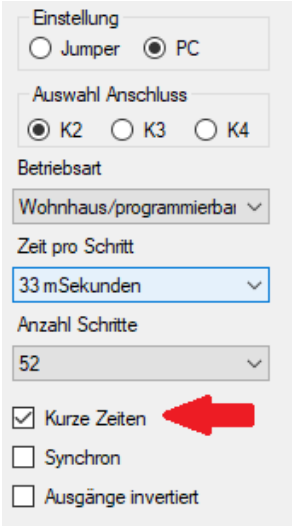

Abbildung 28 - Verkürzung der Zeit pro Schritt

Diese Möglichkeit kann bei Kirmes-Modellen nützlich sein, auch Blitzeffekte sind so eher möglich.

Bei früheren Firmware-Versionen als 04.11.2018 im Lichtcomputer ist diese Einstellmöglichkeit nicht vorhanden.

Kontrolle der Datenübertragung und der Werte

Mit dem Pfeil-Button am rechten Rand der Maske kann ein Textfeld sichtbar gemacht werden.

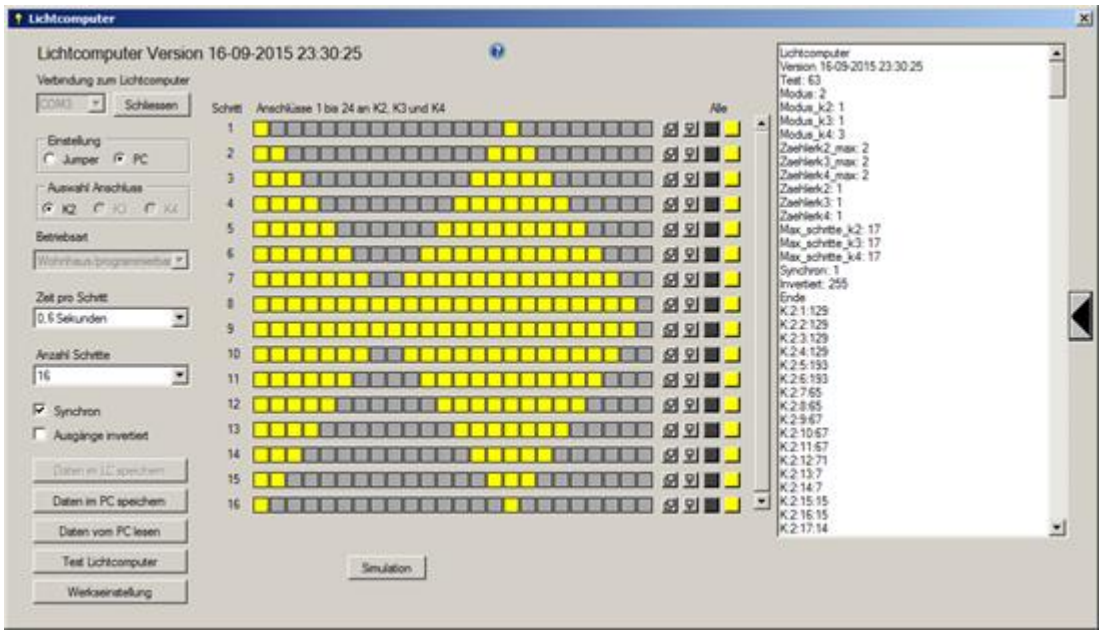

Abbildung 29 – Überwachungsfenster

Die darin angezeigten Informationen sind in der Regel nur für den Programmierer bei einer eventuellen Fehlersuche wichtig. Das Fenster kann mit dem Pfeil-Button an rechten Rand wieder geschlossen werden.

Fehlerbehebung

Sollte der Lichtcomputer mit Booster einmal nicht tun, was Sie von ihm erwarten, prüfen Sie bitte anhand der nachfolgenden Punkte die möglichen Fehlerquellen:

Keine Funktion

- Liegt eine Versorgungsspannung im zulässigen Bereich an? Es muss eine Wechselspannung von 6,5 bis 20 Volt oder eine Gleichspannung von 9,5 bis 24 Volt sein. Über der Zenerdiode ZD33 kann die Spannung gemessen werden, siehe hierzu auch Abbildung 2. Dort sind die beiden Messpunkte erkennbar.
- Sind die LED richtig herum angeschlossen? Anoden an „Anoden LED+“, Kathoden an die Buchsen 1 bis 24? Besonders bei SMD-LED ist die Polarität oft nur schwer erkennbar. Sind die hintereinandergeschalteten LED alle in der gleichen Polarität verschaltet?
- Falls mehrere LED angeschlossen sind und die Versorgungsspannung nicht ausreicht ist, fließt kein oder nur ein sehr geringer Strom. Die LED leuchten dann unter Umständen gar nicht oder kaum erkennbar.
- Wurde mit dem PC-Programm eine Einstellung vorgenommen, die keine LED einschaltet?
- Ist der USB-Adapter angeschlossen, die Schnittstelle zum Lichtcomputer aber nicht geöffnet? Mögliche Abhilfe: USB-Adapter an K9 entfernen.

Leuchtmuster genau invertiert

- Alle LED leuchten, wenn sie aus sein sollen und umgekehrt? Wurde im PC-Programm der Schalter „invertiert“ nicht gesetzt?

Starke Erwärmung des Lichtcomputers an ZD33

- Wenn eine zu hohe Versorgungsspannung angeschlossen wird, versucht eine Zenerdiode die Spannung zu begrenzen. Dadurch soll bei kurzzeitiger Überspannung dauerhafter Schaden am Lichtcomputer vermieden werden. Bei Andauern der Fehlersituation entsteht jedoch schnell Wärme. Auf Dauer kann auch ein Defekt eintreten. Es muss eine Wechselspannung von 6,5 bis 20 Volt oder eine Gleichspannung von 9,5 bis 24 Volt als Versorgungsspannung angeschlossen werden.

Starke Erwärmung des Boosters, Transistoren 1 bis 24

- Ist die Versorgungsspannung angemessen gewählt? Die Transistoren fungieren als verstellbare Widerstände und müssen bei einer großen Differenz zwischen Betriebsspannung und Flussspannung der angeschlossenen LED-Ketten viel Leistung in Wärme umsetzen. Vermindern Sie ggfs. den LED-Strom oder die Versorgungsspannung. Eine Erwärmung bis etwa 60°C stellt noch kein Problem dar.

Technische Daten des Lichtcomputers mit Booster

Gewicht:	85 Gramm
Abmessungen (L|B|H):	104,2 x 86,5 x 35,0 mm
Stromverbrauch*:	kleiner 6mA
Leistungsaufnahme*:	144 mW
LED-Strom:	einstellbar zwischen etwa 2 und 20mA, mit 3 Trimmpotis getrennt für jeweils 8 Anschlüsse
*Eigenverbrauch:	Gemessen bei externer Spannungsversorgung in Höhe von 24 Volt Gleichspannung und ohne extern angeschlossene LED, alle LED ausgeschaltet.

Lieferumfang

Zum Lieferumfang des Lichtcomputers mit Booster gehört neben der bestückten und getesteten Platine diese Bedienungsanleitung in gedruckter Form. Weiterhin sind 4 Befestigungsschrauben mit Abstandsröllchen beigepackt. Zum Anschluss der LED ist eine Stiftleiste beigepackt. Nicht mitgeliefert werden die passende Spannungsversorgung und die LED, die mit dem Lichtcomputer angesteuert werden können.

Weitere Fragen

Sollten Sie weitere Fragen haben oder Ihnen Verbesserungsvorschläge einfallen, wenden Sie sich gerne an den Hersteller

Peter Grundmann
Hochstraße 13
66564 Ottweiler

Telefon 0 68 24 – 51 18

Benutzen Sie vorzugsweise für die Kontaktaufnahme bitte die Emailadresse peter@groupiemebtron.de

Wir wünschen Ihnen viel Spaß mit dem Lichtcomputer mit Booster!