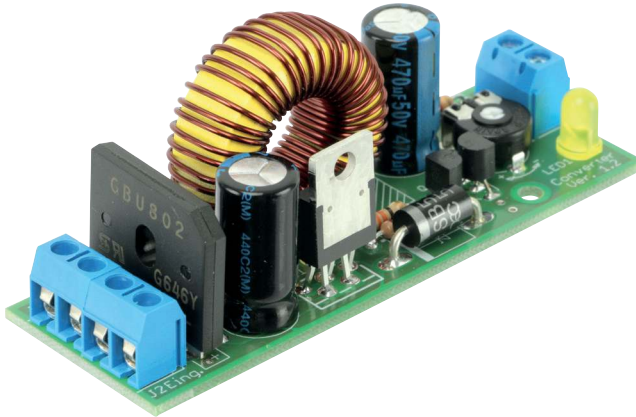


# Bausatz Step-Down Wandler V1.2

Best.Nr. 810 121

Auf unserer Website [www.pollin.de](http://www.pollin.de) steht für Sie immer die aktuellste Version der Anleitung zum Download zur Verfügung.



## Bedienungsanleitung

### Sicherheitshinweise

- Diese Bedienungsanleitung ist Bestandteil des Produktes. Sie enthält wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme und Bedienung! Achten Sie hierauf, auch wenn Sie das Produkt an Dritte weitergeben! Bewahren Sie deshalb diese Bedienungsanleitung zum Nachlesen auf!
- Benutzen Sie den Step-Down Wandler nicht weiter, wenn dieser beschädigt ist.
- **Schließen Sie auf keinen Fall 230 V~ Netzspannung an. Es besteht Lebensgefahr!**
- Beim Umgang mit Produkten, die mit elektrischer Spannung in Berührung kommen, müssen die gültigen VDE-Vorschriften beachtet werden.
- In Schulen, Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfewerkstätten ist das Betreiben durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.
- In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.
- Das Produkt darf nicht fallen gelassen oder starkem mechanischen Druck ausgesetzt werden, da es durch die Auswirkungen beschädigt werden kann.
- Das Gerät muss vor Feuchtigkeit, Spritzwasser und Hitzeeinwirkung geschützt werden.
- Betreiben Sie das Gerät nicht in einer Umgebung, in welcher brennbare Gase, Dämpfe oder Staub sind.
- Dieses Gerät ist nicht dafür bestimmt, durch Personen (einschließlich Kinder) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangels Erfahrung und/oder mangels Wissen benutzt zu werden, es sei denn, sie werden durch eine für ihre Sicherheit zuständige Person beaufsichtigt oder erhielten von ihr Anweisungen, wie das Gerät zu benutzen ist.
- Entfernen Sie keine Aufkleber vom Produkt. Diese können wichtige sicherheitsrelevante Hinweise enthalten.
- Das Produkt ist kein Spielzeug! Halten Sie das Gerät von Kindern fern.



## Bestimmungsgemäße Verwendung

Mit diesem Bausatz können Sie sowohl Gleich- oder auch Wechselspannungen mit wenig Verlustleistung in eine niedrigere Gleichspannung umsetzen. Der Bausatz ist nicht für den betrieblichen/gewerblichen Einsatz geeignet.

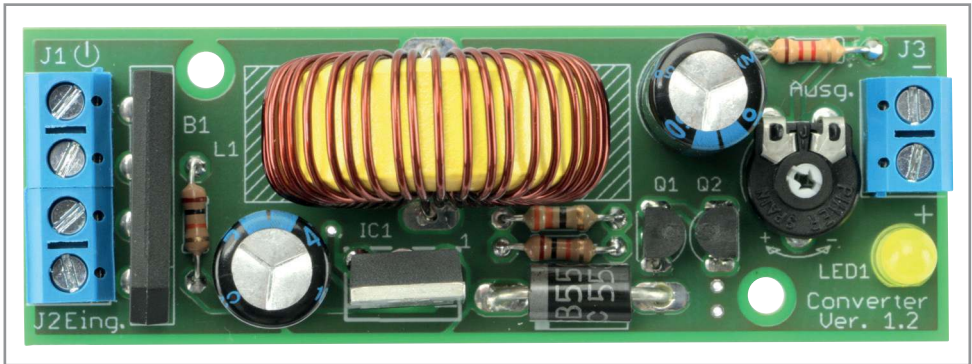
Weitere Bestimmungen siehe Punkt Inbetriebnahme.

Eine andere Verwendung als angegeben ist nicht zulässig! Änderungen können zur Beschädigung dieses Produktes führen, darüber hinaus ist dies mit Gefahren, wie z.B. Kurzschluss, Brand, elektrischem Schlag etc. verbunden. Für alle Personen- und Sachschäden, die aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen, ist nicht der Hersteller, sondern der Betreiber verantwortlich.

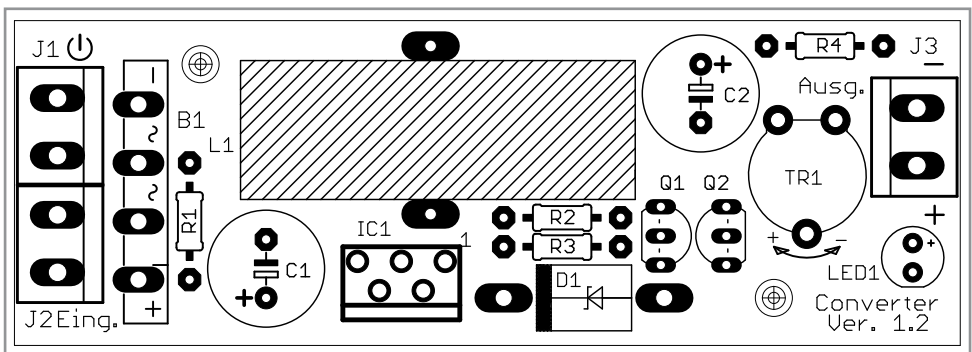
Bitte beachten Sie, dass Bedien- und/oder Anschlussfehler außerhalb unseres Einflussbereiches liegen. Verständlicherweise können wir für Schäden, die daraus entstehen, keinerlei Haftung übernehmen.

## Bestückungsplan und Stückliste

### Übersicht



### Bestückungsplan



## Stückliste

St.	Pos.-Nr.	Bezeichnung / Wert	Kennung / Identifizierung				
			1. Ring	2. Ring	3. Ring	4. Ring	5. Ring
2	R1, R3	Widerstand 10 KOhm	braun	schwarz	orange	gold	
1	R2	Widerstand 33 Ohm	orange	orange	schwarz	gold	
1	R4	Widerstand 1,2 KOhm	braun	rot	rot	gold	
2	C1, C2	Elko 470 µF	Becherelko, radial; 470 µF; mind .50V				
1	L1	Ringkern-Speicherdrossel	mit Kupferdraht bewickelter Ringkern				
1	D1	Diode SB550	SB550 im Plastikgehäuse				
1	TR1	Einstelltrimmer 10 KOhm	Trimmpoti; liegend; Bauform PT10				
3	J1, J2, J3	Anschlußklemme	Platinen-Anschlußschraubklemme; 2pol; RM5; blau				
1	IC1	LM 2576 ADJ	LM2576T-ADJ; Bauform TO-220				
1	LED1	LED	LED; grün oder gelb; 5mm rund				
2	Q1, Q2	Transistor BC..	BC 546 oder 547; Gruppe C; Bauform TO-92				
1	B1	Brückengleichrichter GBU802	Brücken-Flachgleichrichter; GBU802				
1		Platine	Converter Ver. 1.2				

### Montage der Bauelemente

Bevor Sie mit der eigentlichen Montage beginnen, überprüfen Sie zuerst anhand der oben aufgeführten Stückliste, ob alle Bauteile im Lieferumfang enthalten sind. Nach der Überprüfung der Stückliste sollten Sie zunächst mit der Montage derjenigen Bauteile beginnen, welche die niedrigsten Bauformen besitzen. Demzufolge sollte mit den Widerständen begonnen werden. Danach fahren Sie mit dem Trimpoti, den Transistoren, der LED, den Platinenanschlussklemmen, der Diode, dem Schaltregler IC1, den Elkos und dem Brückengleichrichter fort. Zuletzt verbauen Sie die Ringkern-Speicherdrossel.

## Allgemeine Verarbeitungshinweise zur Bauteilemontage Bausätzen

**Hinweis:** Die handwerkliche Fähigkeit ordnungsgemäße Lötstellen herzustellen ist grundsätzlich Voraussetzung zur Montage unserer Bausätze.

### Montage von bedrahteten Bausätzen (durchstecken und verlöten)

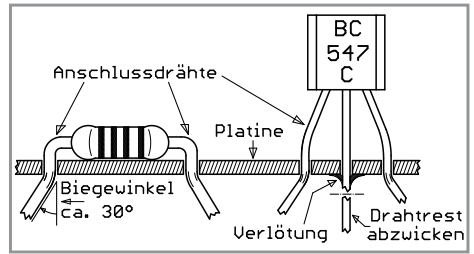
Die Bauteile sind nach den Angaben der Stückliste zu identifizieren.

Die Bauteile müssen entsprechend den auf der Platine gezeichneten Konturen mit den Anschlussdrähten durch die Platine gesteckt werden. Hierzu ist oft je nach Bauteil ein Zurechtbiegen der Anschlüsse auf das korrekte Rastermaß erforderlich. Grundsätzlich sollen die Bauteile, wenn nicht anders vermerkt, bündig auf der Platine aufliegen oder soweit eingesetzt werden, wie es die Anschlussdrähte erlauben. Danach sind diese Anschlussdrähte **unmittelbar nach Austritt** aus der Bohrung um ca. 30° umzubiegen, so dass das Bauteil beim Verlöten (wobei die Platine ja umgedreht werden muss) nicht herausfallen kann. Bauteile mit nicht biegbaren Anschlüssen müssen beim Verlöten eventuell von Hand gehalten werden, sofern sie nach dem Umdrehen der Platine nicht sauber auf der Arbeitsunterlage aufliegen.

Bei Bauteilen mit vielen Anschlüssen (z.B. ICs), reicht es wenn zwei diagonal gegenüberliegende Anschlüsse umgebogen werden. Es ist von Vorteil die Bauteile **erst an einem Anschluss zu verlöten**, danach die Lage zu kontrollieren und nötigenfalls zu korrigieren, bevor dann die restlichen Anschlüsse verlötet werden. Nachdem das Lötzinn an den Lötstellen erkaltet ist, können alle Anschlussdrähte die z.B. länger als 1 mm überstehen mit einem Seitenschneider abgezwickt werden. Die so beschriebene Prozedur finden Sie bei den bauteilebezogenen Verbauanweisungen abgekürzt mit:

"... auf der Platine verbauen." wieder.

**Hinweis:** Beachten Sie die Verbau-Hinweise zur richtigen Polung und anderen wichtigen Details bei den nun folgenden speziellen Verarbeitungshinweisen der Montage-Anleitung.



### Widerstände (R1 bis R4):

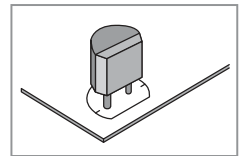
Bei diesen ist zunächst der Widerstandswert zu ermitteln. Das geschieht am leichtesten mit Hilfe eines Multimeters. Zur Ermittlung über den Farbcode sind die Farbangaben in der Stückliste zu verwenden. Die Farbringe sind von links nach rechts abzulesen, wobei der goldene Ring (bei 4 Farbringen = 5%) oder der braune Ring (bei 5 Farbringen = 1%) für die Toleranzangabe auf der rechten Seite sein muss. In Übereinstimmung mit der Kontur bündig auf der Platine verbauen.

### Trimpoti (TR1):

In Übereinstimmung mit Kontur bündig auf der Platine verbauen.

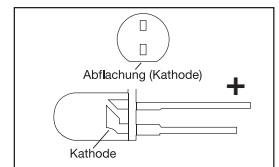
### Transistoren Bauform TO-92 (Q1 und Q2):

Unbedingt auf die richtige Polung achten! Hierzu den Zweidrittelkreis und die abgeflachte Stirnseite von Bauteil und Bestückungsaufdruck zur Deckung bringen. Der Transistor soll mit ca. 3 bis 4 mm Abstand zur Platine montiert werden.



### Leuchtdioden (LED1):

Unbedingt auf die richtige Polung achten! Der lange Anschlussdraht stellt die Anode = Pluspol (+) dar, der kürzere die Kathode = Minuspol (-). Der Bestückungsaufdruck zeigt die Anode mit der Kennzeichnung „+“. Die Kathode ist bei runden Leuchtdioden auch an der Gehäuseabflachung zu erkennen. In Übereinstimmung mit der Kontur bündig auf der Platine verbauen.



### Platinenanschlussklemmen (J1, J2 und J3):

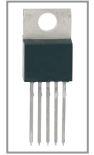
Sollten mehrere Platinenanschlussklemmen aneinandergereiht sein, so müssen diese vor der Montage auf der Platine erst über die Nut-Feder-Verbindungen zusammengesteckt werden. Bei der Platzierung ist darauf zu achten, dass die Drahtleitungsseite nach außen (von der Platine weg) gerichtet ist. Diese Bauteile brauchen beim Verlöten eine längere Aufheizzeit und mehr Lötzinn um eine saubere Lötstelle zu bilden. Bündig auf der Platine verbauen.

### Diode (D1):

Unbedingt auf die richtige Polung achten! Das Bauteil ist so einzusetzen, dass der Kathodenring (Ausführung entweder in weiß, schwarz oder Farbe) mit dem Kathodenstrich des Bestückungsaufdruckes übereinstimmt. In Übereinstimmung mit der Kontur mit ca. 2 mm Abstand zur Platine verbauen.

### IC Bauform TO-220 (IC1 = LM2576T-ADJ):

Unbedingt auf die richtige Polung achten! Biegen Sie zuerst die Anschlüsse 1, 3 und 5 (links, mitte, rechts) nach vorne, so dass dieses Bauteil in die Platine einsetzbar ist. In Übereinstimmung mit der Kontur auf der Platine verbauen (Verbau siehe Abbildung auf Seite 1).



### Elkos radial, stehend (C1 und C2):

Unbedingt auf die richtige Polung achten! Die Polung von Plus oder meistens Minus ist auf dem Schrumpfschlauch gekennzeichnet. Der Bestückungsaufdruck zeigt den Pluspol mit Kennzeichnung "+", der Minuspol "-" ist die nicht gekennzeichnete Seite. In Übereinstimmung mit der Kontur auf der Platine verbauen.

### Brückengleichrichter (B1):

Unbedingt auf die richtige Polung achten! Bringen Sie hierzu das Bauteil mit seiner Kontur sowie die Zeichen "+", "-", "~", "~" mit dem Bestückungsaufdruck in Übereinstimmung. Dann bis zur Verdickung der Anschlussbeine einstecken und auf der Platine verbauen.

### Ringkern-Speicherdrossel (L1):

Setzen Sie das Bauteil konturrichtig ein (Polung egal). Ziehen Sie dann mit einer flachen Zange die Anschlussdrähte vorsichtig straff, so dass die Ringkern-Speicherdrossel bündig auf der Platine sitzt, bevor Sie die Drähte um 30° umbiegen und verlöten.



## Funktionsweise und Inbetriebnahme

### Funktionsweise

(für den interessierten Elektroniker)

Der Brückengleichrichter B1 dient als Eingangsgleichrichter bei Wechselspannungs-Speisung bzw. als Verpolungsschutz bei Gleichspannungs-Speisung.

In dem Spannungsregler-IC LM2576 arbeitet eine Regelschaltung, sowie ein elektronischer Leistungsschalter welcher von „Vin+“ nach „Output“ durchschaltet. Wenn dieser Schalter schließt wird die Spule L1 nach „+“ verbunden und sie lädt sich über die angeschlossene Last am Ausgang auf. Die Diode D1 ist während dieser Phase in Sperrichtung gepolt. Wenn der Leistungsschalter in IC1 öffnet, entlädt sich der Spulenstrom über die Last und D1 welche nun leitend ist. Über das Tastverhältnis von Ein- zu Ausschaltzeit des Leistungsschalters wird die Ausgangsspannung geregelt.

Über den Trimmer TR1 wird ein Teil der Ausgangsspannung auf den Regeleingang rückgeführt, so dass die Regelschaltung über die Ausgangsspannung „bescheid“ weiß und wenn nötig nachsteuern kann.

Die beiden Transistoren Q1 und Q2 treiben einen von der Ausgangsspannung fast unabhängigen Strom durch die Indikator-Leuchtdiode LED1, welche als Betriebsanzeige dient.

R1 dient als Pull-Up Widerstand zur Steuerung des Schaltreglers um diesen ein- oder auszuschalten.

## Inbetriebnahme



**Achtung:** Lesen Sie diesen Absatz mit größter Sorgfalt durch!  
Nichtbeachtung kann zur Zerstörung des Bausatzes, sowie der angeschlossenen Stromversorgung und der Last führen.

**Vor dem Anschluss des Step-Down Wandlers an eine Stromversorgung sollten Sie eine abschließende Kontrolle der Platine durchführen:**



- Sind alle überlangen Anschlussdrähte abgeschnitten und zusammen mit den Lötinnenresten entfernt?
- Sind Diode, Transistoren, Leuchtdiode, IC1, Brückengleichrichter und Elkos richtig herum eingesetzt?
- Ansonsten ergibt sich eine Fehlfunktion oder Zerstörung des Bausatzes!



**Achtung:** Für die örtliche Lage aller Anschlüsse, insbesondere der Versorgungsspannung sind ausschließlich die Angaben auf dem Bestückungsaufdruck maßgeblich, nicht die im Schaltplan!

Drehen Sie den Einstelltrimmer in Richtung gegen den Uhrzeiger auf Anschlag.

Schließen Sie dann an die Klemme J2 eine geeignete Versorgungsspannung (lt. Punkt technische Daten) an. Die Polung ist in diesem Fall egal. Im Falle einer Gleichspannung sollte diese um mindestens 3 V höher als die maximal von Ihnen benötigte Ausgangsspannung sein und ca. 130 % des benötigten Ausgangsstromes liefern können.

Im Falle einer Wechselspannung sollte der Effektivwert so groß wie die maximal von Ihnen benötigte Ausgangsspannung sein und die VA-Zahl des speisenden Trafos sollte wenigstens 1,7 mal so groß sein, als die am Ausgang benötigte Gleichstromleistung aus  $\text{Strom} \cdot \text{Spannung}$ .

Nach dem Anschluss der Versorgungsspannung überbrücken Sie die beiden Pole der Anschlussklemme J1 mit einem Draht oder mit einem Schalter (siehe Zubehör) um den Wandler zu aktivieren oder später eben wieder auszuschalten.

Schließen Sie am Ausgang ein Multimeter an und drehen Sie am Einstelltrimmer TR1 die Ausgangsspannung auf den gewünschten Wert nach oben. Ab einer Ausgangsspannung von 2,5 bis 3 V beginnt die Indikator-LED = LED1, zu leuchten. Nun kann auch die Last angeschlossen werden.

Die Ausgangsspannung wird sich nicht ändern, sofern der maximale Ausgangsstrom nicht überschritten wird.

Sollte der Schaltregler einmal die Ausgangsspannung (bzw. den Ausgangsstrom) auf Grund einer zu hohen Betriebstemperatur reduzieren, müssen Sie diesen mit einem Kühlkörper ausreichender Größe (abhängig von der im individuellen Lastfall anfallenden Verlustleistung) kühlen!

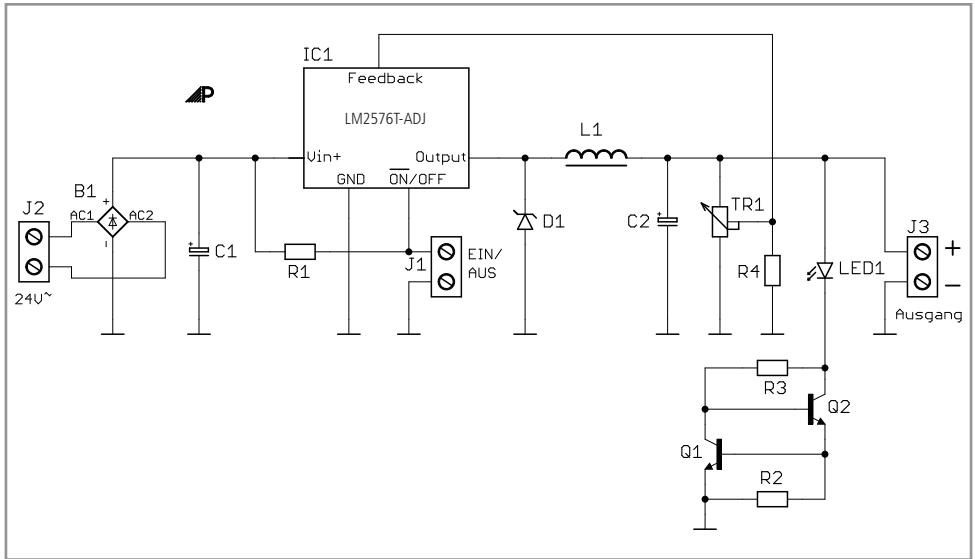
Grundsätzlich empfehlen wir den Einbau in ein elektrisch isolierendes Gehäuse unter Berücksichtigung einer ausreichenden Kühlluftzirkulation.

## Optionen

Sollten Sie die Ausgangsspannung sehr häufig ändern wollen, empfehlen wir Ihnen den Einstelltrimmer TR1 durch ein 10 KOhm Poti aus unserem Sortiment zu ersetzen (siehe Zubehör).

Dazu den Trimmer auslöten und mittels Schalllitzen den Poti-Schleifer mit dem Mittenanschluss für Trimmer verbinden, sowie die Poti-Außenanschlüsse mit den Außenanschlüssen für den Trimmer. Sollte sich der gewünschte Wirkungssinn am Poti nicht einstellen, so tauschen sie bitte die beiden Außenanschlüsse um.

# Schaltplan



## Technische Daten

- Versorgungsspannung: 5...30 V- oder 4 ... 24 V~
- Ausgangsspannung: 1,5...24 V-
- Ausgangsstrom: bis max. 2 A
- Thermische Abregelung bei Überlast
- Stromaufnahme max. 2,2 A
- Keine galvanische Trennung von Eingangs- und Ausgangsseite
- Schaltregler LM2576T-ADJ, 52 kHz
- Eingangsseitiger Verpolungsschutz
- LED-Betriebsanzeige
- Schutzklasse: III
- Auf 35 mm DIN-Schiene montierbar (B2 Modulgehäuse-Unterteil Art: Nr. 460 093 erforderlich)
- Maße (LxBxH): 82x28x35 mm
- Gewicht: 65 g

## Lieferumfang

- Leiterplatte mit allen Bauteilen
- Anleitung

## Zubehör

- Modulgehäuse Unterteil B2 Art. Nr. 460 093
- Modulgehäuse Oberteil B2 Art. Nr. 460 097
- Poti, OMEG, 10PC16BU, 10k, linear Art. Nr. 240 075
- Kippschalter, MT-101, 1-polig ein/aus Art. Nr. 420 178

## Technische Beratung

Brauchen Sie Hilfe bei der Montage oder Installation? Kein Problem, unter der nachfolgenden Rufnummer erreichen Sie speziell geschulte Mitarbeiter, die Sie gerne bei allen technischen Fragen beraten.

**+49 (0) 8403 920 - 930**

Montag bis Freitag von 8:00 bis 17:00 Uhr

### Symbolerklärung



Das Symbol mit dem Ausrufezeichen im Dreieck weist auf wichtige Hinweise in dieser Bedienungsanleitung hin, die unbedingt zu beachten sind. Des Weiteren wenn Gefahr für Ihre Gesundheit besteht, z.B. durch elektrischen Schlag.



Das Gerät darf nur in trockenen und geschützten Räumen verwendet werden.

### Entsorgung



DE 56564006

Elektro- und Elektronikgeräte, die unter das Gesetz "ElektroG" fallen, sind mit nebenstehender Kennzeichnung versehen und dürfen nicht mehr über Restmüll entsorgt, sondern können kostenlos bei den kommunalen Sammelstellen z.B. Wertstoffhöfen abgegeben werden.



Diese Bedienungsanleitung ist eine Publikation von Pollin Electronic GmbH, Max-Pollin-Straße 1, 85104 Pförring. Alle Rechte einschließlich Übersetzung vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten. Diese Bedienungsanleitung entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung. Änderung in Technik und Ausstattung vorbehalten.

© Copyright 2017 by Pollin Electronic GmbH