

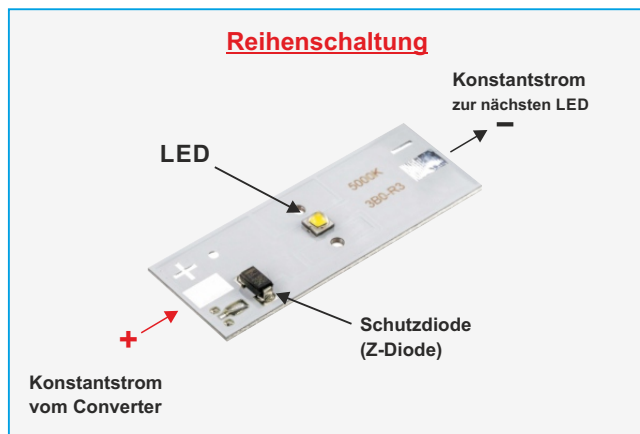
mit der Reihenschaltung

Die Qualität der LEDs ist in den letzten Jahren deutlich angestiegen. Nicht nur die Helligkeit und Gleichmäßigkeit sind besser geworden, auch die Energiebilanz ist positiv. Heutige LEDs benötigen ca. 15% weniger Energie als noch vor 10 Jahren.

Diese positive Entwicklung kann bei der Reihenschaltung der LEDs komplett in einem Verbrauchsvorteil am Stromzähler abgelesen werden.

Anders ist es bei der Parallelschaltung (z.B. 12 Volt): der Zugewinn an Effektivität wird in der Schutzschaltung wieder in Wärme umgewandelt.

In der Summe ist der Energieverbrauch einer 12-Volt-Kette ca. 25% höher als bei der Reihenschaltung. Warum das so ist, wird nachfolgend erläutert....



Bei der Reihenschaltung von LEDs wird eine größere Anzahl von LEDs hintereinander geschaltet. Wie viele LEDs das sein können, richtet sich nach der Ausgangsspannung des Converters.

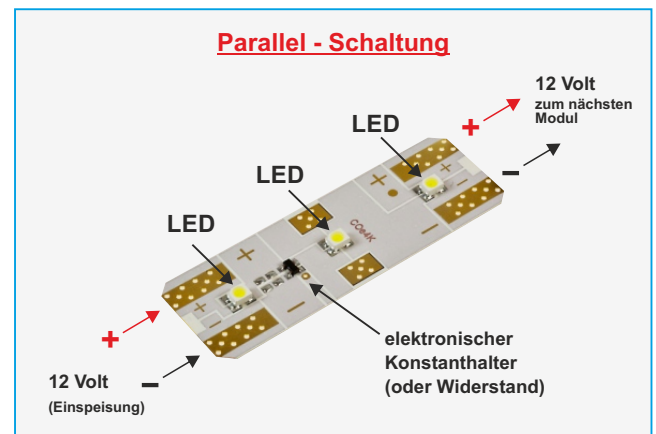
Die Anzahl kann bei einer Spannung von 300 Volt theoretisch bis zu 100 Stück betragen, in der Praxis sind es bis zu 80 LEDs. Die Ausgangsspannung des Converters ist variabel und stellt sich automatisch auf die Anzahl der LEDs ein.

Die notwendige Strombegrenzung der LEDs erfolgt im Converter. Dieser liefert einen konstanten Ausgangsstrom. „Konstant“ heißt dabei: unabhängig von der Anzahl der angeschlossenen LEDs wird ein gleichbleibender Strom an die LEDs geliefert.

Die parallel zu jeder LED geschaltete Schutzdiode ist im Normalfall nicht in Betrieb. Erst wenn die LED eine Unterbrechung hat, dann wird die Schutzdiode leitend und verhindert beim Defekt einer LED, dass der Stromkreis unterbrochen wird.

Die Reihenschaltung der LEDs hat also keine verlust-erzeugenden Bauelemente im Stromkreis.

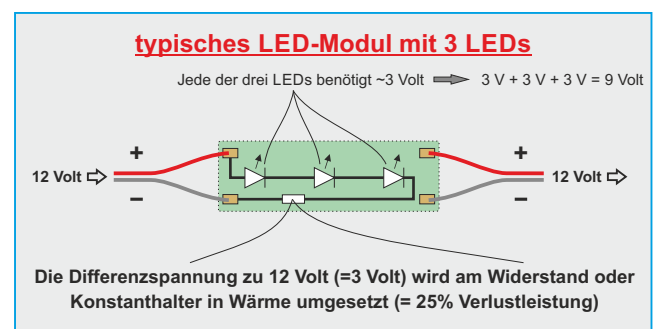
Die Converter für die Reihenschaltung und auch Netz-teile für Kleinspannung sind äußerst effizient aufgebaut und haben einen Wirkungsgrad von 85 - 90%.



Bei der Parallelschaltung der LED-Module wird eine feste Anzahl von LEDs (in Reihenschaltung) an das Netzteil angeschlossen. Das sind bei 12 Volt drei LEDs, bei 24 Volt sechs bzw. sieben LEDs.

Die Ausgangsspannung des Netzteiles ist konstant, d.h. unabhängig von der Anzahl der angeschlossenen Module bleibt die Spannung konstant.

Die notwendige Strombegrenzung der LEDs erfolgt durch ein elektronisches Bauelement auf jedem Modul. Im einfachsten Fall ist dies ein Widerstand. Der Widerstand hat allerdings den Nachteil, dass Strom nicht wirklich konstant gehalten wird, sondern nur gedämpft wird. Deshalb werden bei modernen Modulen ICs (integrierte Schaltkreise) eingesetzt, die den Strom in weiten Grenzen konstant halten können.



Im Vergleich der beiden Schaltungsarten verbraucht die Reihenschaltung 25% weniger Energie.