

LEDs in Reihe schalten...

Beitrag von „Pausenbrot“ vom 27. Januar 2014 21:07

An die Physikkenner und Bastelprofis...

Ich hab (fachfremd) mit meinen Schülern Stromkreise gebaut und LEDs gelötet. Das hat auch prima funktioniert, bis wir es mit Reihenschaltungen versucht haben. Die LEDs haben nicht mehr geleuchtet. Mit Glühlampen geht das ja problemlos, kann mir jemand erklären, was ich falsch gemacht habe?

Beitrag von „Mikael“ vom 27. Januar 2014 21:29

Reihenschaltung -> Spannungsteiler. LEDs brauchen eine Mindestspannung um zu leuchten (hängt von der Wellenlänge, d.h. der Lichtfarbe ab, und geht ab ca. 1,5V los). Hast du z.B. drei gleichartige LEDs in Reihe geschaltet, steht jeder LED nur ein Drittel der Versorgungsspannung zu Verfügung, und das ist u.U. zu wenig.

Lösung: Ermittle für eine einzige LED die Mindestspannung, die notwendig ist, um diese zum Leuchten zu bringen (Spannung von 0V langsam hochdrehen). Hast du dann z.B. drei gleichartige LEDs in Reihe geschaltet, musst du diese Spannung nur mal drei nehmen, damit sie alle drei leuchten (evt. auch ETWAS mehr Spannung).

Ergänzung: Die so ermittelte Spannung aber nicht an eine einzige LED legen, sonst geht sie eventuell kaputt.

Und: Wir reden hier immer nur über wenige Volt. Keine Spannungen über 20 Volt im Unterricht verwenden!

Gruß !

Beitrag von „Pausenbrot“ vom 27. Januar 2014 21:38

Ah, danke 😊

Beitrag von „Mikael“ vom 27. Januar 2014 21:40

Meine Ergänzungen beachten!

Und noch eine Ergänzung: Die Polung muss für alle LEDs natürlich auch stimmen, d.h. die langen Beinchen immer in Richtung Plus-Pol der Spannungsquelle, also so anordnen:

Pluspol +LED- +LED- +LED- Minuspol

Gruß !

Beitrag von „Pausenbrot“ vom 29. Januar 2014 14:17

Ja, das hatten wir kontrolliert (+/-) Habe so Jumbo-LEDs und die an Batterien angeschlossen. Bei der Parallelschaltung gings dann auch...

Höhö, hätte nicht gedacht, dass ich nach meinen eigenen Physikdesastererfahrungen mal begeistert mit Kindern Stromkreise löten würde 😅

Beitrag von „Pausenbrot“ vom 29. Januar 2014 14:18

Zitat von Mikael

Und: Wir reden hier immer nur über wenige Volt. Keine Spannungen über 20 Volt im Unterricht verwenden!

Auch nicht als Erziehungsmaßnahme? 😊