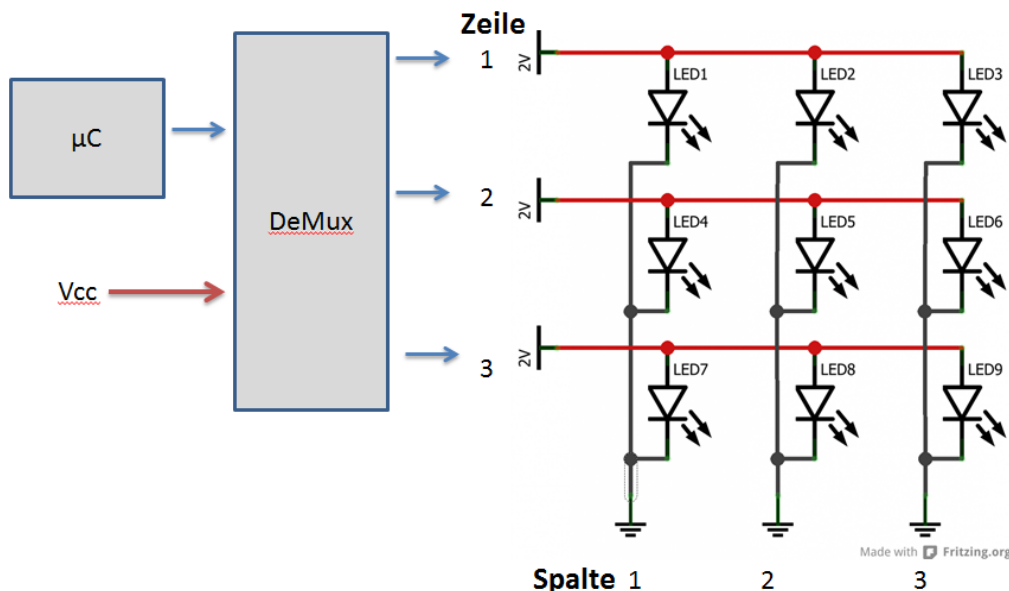


LED-Matrix Steuerung mittels Multiplexing

Realisiert werden soll eine Matrix aus LEDs. Diese soll als Display fungieren und im Projekt „4-Gewinnt“ die Ausgabe an den Nutzer zur Verfügung stellen. Dazu ist eine Steuerung notwendig, denn:

- Beispiel 9x9 Matrix: $9 \cdot 9 = 81$
- Mikrocontroller digitale Pins maximal zur Verfügung: 32

Ohne Hilfsmittel sind also nicht alle LEDs ansteuerbar. Dazu wird ein (De-)Multiplexer eingefügt:



Der Mikrocontroller sorgt dafür, dass nacheinander jede Zeile einmal eingeschaltet wird. Dies geschieht mit einer Frequenz von mindestens etwa 30Hz um ein flimmerfreies Bild zu erhalten. Auf der selben Grundlage der Taktsteuerung kann auch eine Dimmmöglichkeit realisiert werden. Dazu wird die Einschaltzeit einer Zeile etwas reduziert, wodurch sich die in der LED umgesetzte Leistung reduziert.

Für unsere 9x9 Matrix werden im einfachsten Fall ein 16-Kanal (De-)Multiplexer für die Zeilen verwendet, der mittels 4 Steuerbits angesteuert wird. Die Spalten bekommen eine direkte Verbindung zum Mikrocontroller (bzw. mit einem Transistor sofern die Leistung des μC nicht ausreicht).