

## Besondere Lernleistung – Elektronisches Würfelspiel

Gegeben ist die nebenstehende Platine, mit fünf elektronischen Würfeln. Jeder Würfel besteht aus 7 LEDs.

Entsprechend der 6 möglichen Würfelkombinationen werden bis auf die mittlere LED immer 2 LEDs gemeinsam geschaltet. Die Abbildung zeigt die Zuordnung der LEDs zu den jeweiligen Portpins

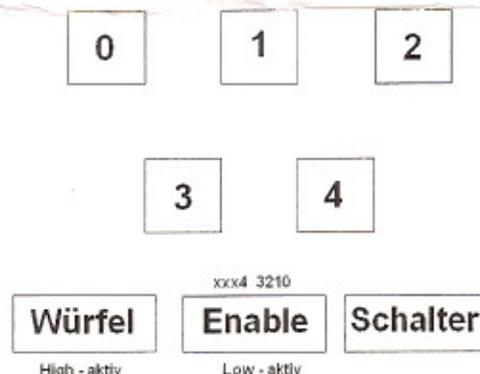
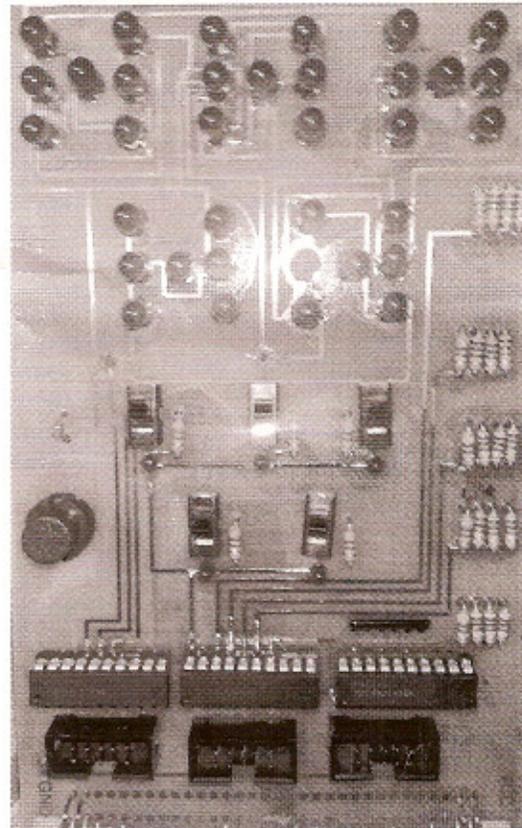


Alle 5 Würfel werden über die gleichen Portpins (Datenbus) betrieben, so dass immer nur ein Würfel aktiv sein kann, wenn verschiedene Muster dargestellt werden sollen. Um all 5 Würfel zu aktivieren, müssen diese im Multiplexbetrieb arbeiten. Hierzu hat jeder Würfel einen Low-Aktiven Enableingang (Steuerbus).

Mit Pin 0 wird der Würfel 0 aktiviert, mit Pin 1 der Würfel 1 u.s.w bis Pin 4 für Würfel 4.

Um die Würfel einzeln anhalten zu können, ist jedem Würfel ein Schalter zugeordnet. Auch diese sind entsprechend den Würfeln auf Pin 0 für Schalter 0, Pin 1 für Schalter 1 bis Pin 4 für Schalter 4.

Die nebenstehende Abbildung zeigt die Zuordnung der drei notwendigen Steckplätze zum Anschluss an unseren Mikrocontroller.



Erstellen Sie ein Struktogramm und schreiben Sie danach ein Programm für ein Würfelspiel mit folgenden Regeln:

- Mit Beginn des Spiels sollen alle Würfel würfeln (jeweils zählen von 1-6 (0-5))
- Wird ein Schalter von 0 auf 1 geschaltet, soll der entsprechende Würfel anhalten.
- Ein angehaltener Würfel kann erst dann mit einer Schalterstellung = 1 wieder „würfeln“, wenn alle Würfel angehalten wurden.
- Sind alle Würfel angehalten, soll die Summe der Augenzahl auf einem Port als duale Zahl ausgegeben werden.
- Wird ein Würfel neu gestartet, beginnen alle Würfel neu zu Würfeln und ein neues Spiel beginnt.