



# Richtig getroffen? Geschicklichkeitsspiel „Risiko“

***Dieses kleine Spiel simuliert das „Hochdrücken“ eines Geldspielautomaten mit der Risiko-Taste - den Reiz beim Spielen mit diesen in Kneipen und Imbissstuben, Raststätten und Spielhallen allgegenwärtigen Spielgeräten. Der Lauf der Automatenanzeigen wird hier mit wechselseitig blinkenden LEDs simuliert. Bei „Treffer“ des Aufleuchtens der grünen LED mit der Risiko-Taste erreicht man einen höheren Level, andernfalls fällt man auf die niedrigste Stufe zurück. Ein kurzweiliges Spiel, das u.a. auch die Reaktionsfähigkeit trainiert sowie eine „sportliche“ Beschäftigung nicht nur für Kinder auf langen Reisen.***

## Der Reiz des flinken Fingers

Was macht den Reiz beim Spielen an Spielautomaten allgemein aus? Diese Frage wird wohl jeder individuell beantworten - zumeist wird man aber hören, dass man „besser“ sein will als die Maschine. Zentraler Punkt bei diesem Spiel ist das „Hochdrücken“ des Levels mit der Risiko-Taste. Es gibt da Tage, da verliert man das Spiel - und Tage, da gewinnt der Automat...

Wollen wir diesen Spielerspruch einmal

so stehen lassen - wir haben uns überlegt, wie man das spannende Spiel mit der Risiko-Taste mit einem handlichen Elektronik-Spiel so nachbilden kann, dass es nicht so schnell langweilig wird.

Herausgekommen ist dabei dieses kleine Geschicklichkeitsspiel, bei dem man auf das Wechselspiel schnell wechselnd aufleuchtender LEDs mit einem Tastendruck zum richtigen Zeitpunkt antworten muss. Erst dann erreicht man einen höheren „Level“, andernfalls muss man noch einmal von vorn beginnen...

Und damit das Ganze nicht langweilig

wird, bietet ein Wechsel in einen anderen Spielmodus eine höhere Schwierigkeitsstufe.

Als Nebeneffekt trainiert man auch seine Reaktionsfähigkeit in gewissen Grenzen, Hauptfunktion ist jedoch der Spaß am Spiel!

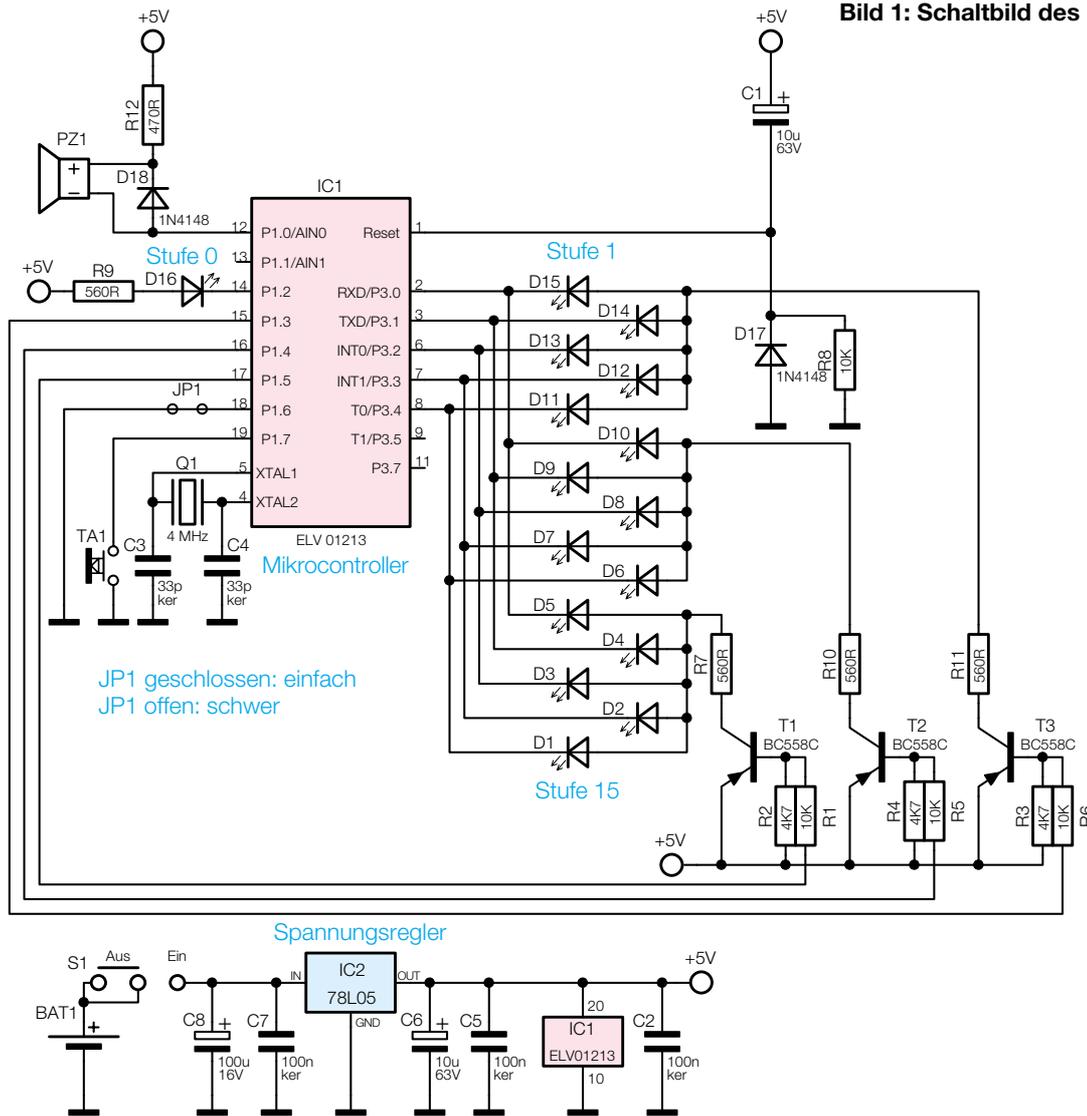
### Technische Daten: Risiko-Spiel

Spannungsversorgung: ..... 9-V-Block

Stromaufnahme: ..... ca. 20 mA

Abmessungen: ..... 142 x 57 x 30 mm

Bild 1: Schaltbild des Risiko-Spiels



## Funktion und Bedienung

Schaltet man das Gerät mit dem Schiebeselector ein, beginnen die rote Leuchtdiode und die unterste grüne LED im Wechsel zu blinken.

Synchron hierzu werden auch zwei Töne mit unterschiedlicher Tonhöhe ausgegeben. Während die rote LED leuchtet, ist der etwas tiefere der beiden Töne zu hören, entsprechend beim Aufleuchten der grünen LED der höhere Ton.

Die Aufgabe des Spielers ist es jetzt, in dem Augenblick die Risiko-Taste zu drücken, in dem die grüne LED aufleuchtet. Hat man dies im rechten Moment getan, leuchtet die grüne LED der nächsthöheren Stufe auf, und es ist eine aufsteigende Tonfolge zu hören.

Bei jeder neuen Schwierigkeitsstufe steigt die Geschwindigkeit des Blinkens etwas an und die Wahrscheinlichkeit, den richtigen Zeitpunkt für das Drücken der Risiko-Taste zu treffen, sinkt.

Betätigt man jedoch in einem Augenblick, zu dem die rote LED leuchtet, die

Risiko-Taste, fällt man auf die unterste Schwierigkeitsstufe 1 zurück, und es ertönt eine abfallende Tonfolge.

Möchte man das Spiel ohne die akustischen Signale spielen, so ist das Gerät bei gedrückter Risiko-Taste einzuschalten.

Drückt man die Taste immer sofort beim ersten Aufleuchten der grünen LED, so gelangt man relativ einfach zur höchsten Schwierigkeitsstufe, da man noch nicht durch das Blinken irritiert wird - ein Speleffekt, mit dem man eventuelle Spielgegner verblüffen kann, bis die dann schnell hinter den Trick kommen werden.

Möchte man es sich oder anderen Spielern etwas anspruchsvoller, sprich schwieriger machen, so kann durch Drücken und Festhalten der Risiko-Taste für 2 s der Spielmodus gewechselt werden. Dies wird durch ein Verlöschen aller LEDs und eine ansteigende Tonfolge signalisiert.

In dieser schwierigeren Betriebsart blinken die LEDs zuerst sehr schnell und verlangsamen ihren Blinkrhythmus in 4 Zyklen bis auf die jeweilige Endgeschwindigkeit des neuen Levels. Soll diese Betriebsart als Standardeinstellung verwendet werden,

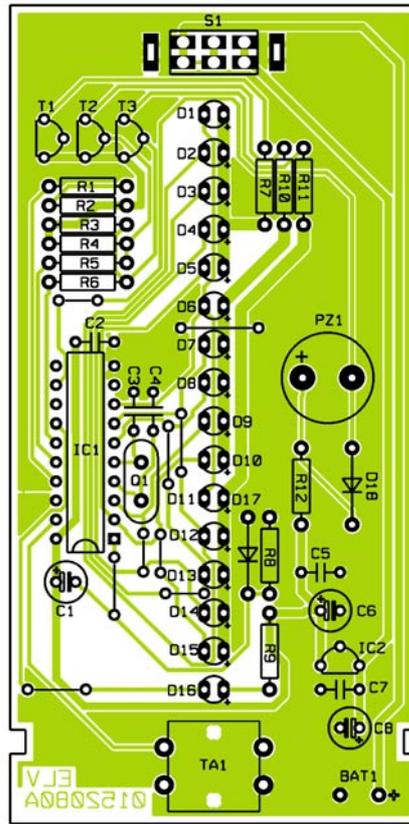
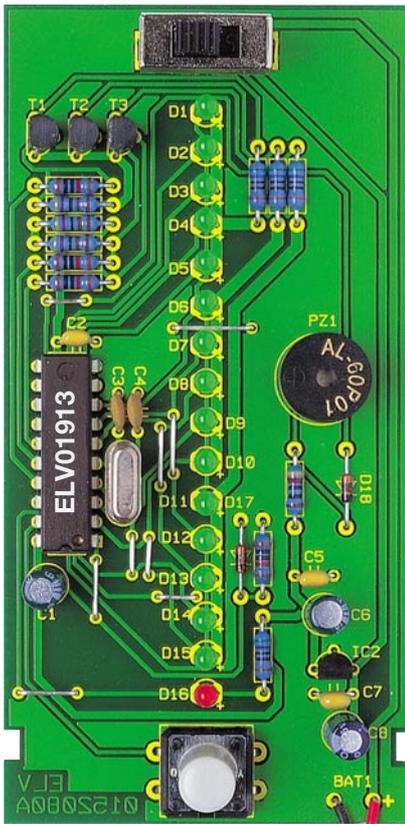
so ist der Leiterbahn-Jumper JP 1, der den Controllerport P1.6 nach Masse verbindet, vorsichtig mit einem Messer bzw. einem geeigneten Werkzeug durchzutrennen.

## Schaltung

Die Schaltung des Spiels gruppiert sich um den Mikrocontroller IC 1 vom Typ AT89C2051. Dieser generiert das Wechselblinken der roten und einer der grünen LEDs und prüft, ob der Taster im richtigen Augenblick gedrückt wird.

Der Controller steuert die rote „0“-LED D 16 direkt über den Port P1.2 (Pin 14) an. Alle grünen LEDs hingegen (D 1 bis D 15) sind als Matrix ausgeführt. Über die Port-Pins 15 bis 17 des IC 1 wird dabei jeweils mit einer nachgeschalteten Transistorstufe eine der 3 LED-Gruppen ausgewählt und über Port P3.0 bis P3.4 eine einzelne LED dieser Gruppe angesteuert.

Weiterhin erzeugt der Controller an Port P1.0 über den Sound-Transducer PZ 1 zu den LED-Signalen passende Tonfolgen. D 18 dient dabei als Freilaufdiode für die Induktivität des Sound-Transducers.



**Ansicht der fertig bestückten Platine des Risiko-Spiels mit zugehörigem Bestückungsplan**

Der Taster TA 1 ist direkt an den Controller angeschlossen, da dieser über interne Pull-Up-Widerstände verfügt, die den Tast-Eingang des Controllers hochohmig an die positive Betriebsspannung legen. Eine Betätigung des Tasters jedoch legt den Eingang an Masse. Eine Entprellung des Tasters ist hardwareseitig nicht notwendig, dies erledigt die Software im Controller mit.

Jumper JP 1 legt fest, in welcher Betriebsart sich die Schaltung beim Einschalten befinden soll. Ist er geschlossen, wird die normale Betriebsart gewählt, ist er aufgetrennt, kann man in der schwierigeren Betriebsart spielen.

Eine 9-V-Blockbatterie dient als Spannungsquelle, aus der über den Spannungsregler IC 2, unterstützt von den Sieb- und Entstörkondensatoren C 5 bis C 8, die 5-V-Betriebsspannung erzeugt wird.

C 1, D 17 und R 8 bilden schließlich eine Reset-Schaltung, die einen sicheren und definierten Anlauf des Mikrocontroller-Programms bei Zuschalten der Betriebsspannung bzw. nach einem Batteriewechsel ermöglicht.

**Nachbau**

Der Aufbau des Gerätes erfolgt auf einer einseitig zu bestückenden Platine mit konventionellen Bauelementen. Daher eignet es sich hervorragend als Einsteigerobjekt.

Bei der Bestückung wird nach Stücklis-

te, Bestückungsplan und -aufdruck sowie Platinenfoto vorgegangen.

Nach dem Bestücken und Verlöten der insgesamt 9 Drahtbrücken folgen die Widerstände und die beiden Dioden D 17 und D 18. Bei Letzteren ist auf die polrichtige Bestückung zu achten, wobei der auf das Gehäuse gedruckte Ring die Katode kennzeichnet.

Jetzt werden alle Kondensatoren (außer Elkos) bestückt, danach ist IC 1 an der Reihe. Auch hier ist auf die richtige Einbaulage laut Bestückungsplan zu achten (Gehäusekerbe kennzeichnet Pin 1), ebenso bei den nun folgenden Bauteilen T 1 bis T 3 und IC 2. Deren Einbaulage ist durch die Lage der Bestückungsbohrungen vorgegeben.

Die Elkos, der Sound-Transducer PZ 1 und Q 1 werden im Anschluss bestückt. Bei den Elkos und PZ 1 ist wiederum auf die richtige Einbaulage zu achten (Elkos sind am Minuspol markiert, PZ 1 enthält eine Plusmarkierung). Der Quarz Q1 ist so einzulöten, dass der Quarzkörper völlig auf der Platine aufliegt, um eine spätere mechanische Belastung der Anschlüsse bei Bewegungen des Gerätes auszuschließen. Dies gilt auch für die nun einzusetzenden Bauteile TA 1 und S 1.

Es folgt das Einsetzen und Festlöten der LEDs. Diese sind zunächst polrichtig (längerer Anschluss = Anode) einzusetzen und so einzulöten, dass sie zum einen genau senkrecht stehen und andererseits einen

**Stückliste: Risiko-Spiel**

**Widerstände:**

- 470Ω ..... R12
- 560Ω ..... R7, R9-R11
- 4,7kΩ ..... R2-R4
- 10kΩ ..... R1, R5, R6, R8

**Kondensatoren:**

- 33pF/ker ..... C3, C4
- 100nF/ker ..... C2, C5, C7
- 10µF/63V ..... C1, C6
- 100µF/16V ..... C8

**Halbleiter:**

- ELV01213 ..... IC1
- 78L05 ..... IC2
- BC558C ..... T1-T3
- 1N4148 ..... D17, D18
- LED, 3 mm, grün ..... D1-D15
- LED, 3 mm, rot ..... D16

**Sonstiges:**

- Quarz, 4 MHz, HC49U70 ..... Q1
- Mini-Drucktaster, B3F-4050 ..... TA1
- Schiebeschalter, 2 x um, hoch, print ..... S1
- Sound-Transducer ST2 ..... PZ1
- 9-V-Batterieclip ..... BAT1
- 1 Tastknopf, grau, 18 mm
- 1 Profil-Gehäuse, blau-transparent, bearbeitet und bedruckt
- 1 Typenschild-Aufkleber
- 20 cm Schaltdraht, blank, versilbert

Abstand zwischen Platine und LED-Oberkante von 15 mm aufweisen. Dies erreicht man sehr einfach, indem die LEDs zunächst in die Platine eingesetzt, diese kopfüber in die Gehäuseoberseite gelegt und die LED in genau senkrechter Lage verlötet werden.

Den Abschluss der LED-Bestückung bildet ein genau gerades Ausrichten der LED-Reihe, um ein gefälligeres Erscheinungsbild der Anzeige zu erhalten.

Jetzt sind nur noch die beiden Anschlussdrähte des Batterieclips polrichtig an den Lötstellen „BAT 1“ einzulöten, die Batterie an den Clip anzuschließen und Taster TA 1 mit einer Tasterkappe zu versehen.

Zur Montage des Gerätes wird nun die Platine mit Batterie kopfüber in das Gehäuseoberteil gelegt. Dabei müssen die Aussparungen der Platine in die Führungsnoppen des Gehäuses greifen. Danach erfolgt das Verschließen des Gehäuses durch Aufschieben des Gehäuseunterteils bis zum Anschlag. Dabei werden die Platine und die Batterie automatisch fixiert. Alle LEDs müssen sich dann am beschrifteten Platz befinden.

Jetzt ist das Gerät betriebsbereit und der Kampf um den höchsten Risiko-Level kann beginnen!

