

# Partyspiel PS12

## 12 Spiele – ganz neu und mit Spaßgarantie

Infos zum Bausatz

im ELV Shop

#10201

Egal ob Kindergeburtstag, Warten auf die weihnachtliche Bescherung, Vereinsausflug oder gemütlicher Abend mit Freunden – das äußerst vielseitige, intuitiv bedienbare und portable Partyspiel bietet mit 12 verschiedenen Spielen für bis zu 12 Spieler für jeden Anlass das passende Spiel, sorgt für Spaß und lässt keine Langeweile aufkommen.

### Spiele Spaß auf neue Art

Viele werden sich sicher noch gut an ihre Jugend erinnern und wie auf Geburtstagen dann auch mal Flaschendreher gespielt wurde. Meist gab es bei den Aufgaben dann etwas aus dem Bereich Wahrheit oder Pflicht. Und sicher wird es dabei auch oft Streit gegeben haben, auf wen die Flasche denn nun zeigt und ob korrekt gedreht wurde. Die mechanischen und statistischen Unzulänglichkeiten des altbekannten Spiels sind bei unserem Partyspiel effektiv behoben und können nun mit dem Spiel „Roulette“ inklusive

neuer Variationsmöglichkeiten erlebt werden. So können beispielsweise auch zwei oder mehr Spieler gleichzeitig gewinnen und müssen dann gemeinsam eine Aufgabe lösen oder gegeneinander antreten. Und auch der Gewinn oder die Aufgabe selbst kann direkt vom Spiel mit ausgelost werden und wird über eine von vier Gewinn-LEDs angezeigt.

Dabei überlegt man sich vorher, welche Aufgabe durch welche LED angezeigt werden soll, und kann zudem noch konfigurieren, mit welcher Wahrscheinlichkeit die vier Gewinne ausgelost werden sollen. Sollen z. B. nur die beiden LEDs 1 und 2 in gleichem Verhältnis ausgelost werden oder lieber drei oder vier verschiedene Gewinne mit jeweils unterschiedlicher Wahrscheinlichkeit?

Auch hier sind wieder 12 Möglichkeiten vor Spielbeginn einstellbar. Und wem der pure Zufall einer Auslosung beim Spiel Roulette oder Lotterie zu langweilig ist, kann sich die Gewinne auch durch andere interaktive Spiele ergattern bzw. die Verlierer der entsprechenden Spiele durch angemessene Aufgaben bestrafen.

Daten Partyspiel

Geräte-Kurzbezeichnung:	PS12
Versorgungsspannung:	2x 1,5 V LR6/Mignon/AA
Stromaufnahme:	180 mA max.
Stromaufnahme im normalen Betrieb:	10 mA (typ.)
Umgebungstemperatur:	5 bis 35 °C
Abmessungen (ø x H):	220 x 28 mm
Gewicht:	288 g

Auch wenn man alle Spiele nur „einfach so“ spielen kann, zeigt sich doch, dass Spannung und Spaß beim Spielen erst richtig aufkommen, wenn ein gewisser Anreiz für den Gewinn eines Spiels erzeugt wird. Ob man dabei dann einen begrenzten Vorrat Süßigkeiten an die Gewinner ausspielt oder ein Verlierer ein Glas Gemüsesaft trinken oder zehn Liegestützen machen muss – der Phantasie sind sicher nur durch Teilnehmerkreis und Anlass Grenzen gesetzt. Die unterschiedlichen Spiele verlangen dabei unter anderem Reaktionsvermögen, Geschicklichkeit, aber auch Strategie.

Damit man nicht zu häufig in den Genuss einer Belohnung oder Bestrafung kommt, kann man bei den meisten Spielen die Anzahl der Leben einstellen. Solange man noch Guthaben hat, wird das Runden-Ende mit einem kurzen akustischen Ton signalisiert und lediglich ein Leben vom aktuellen Stand abgezogen. Erst wenn bei Spielern die Anzahl Leben verbraucht ist, wird eine lange Tonfolge ausgegeben und der Gewinn durch das Aufleuchten einer der Gewinn-LEDs signalisiert.

Wer das Spiel hingegen nicht als Hauptbeschäftigung spielen möchte, kann es auch bei gemütlichen Unterhaltungen im Hintergrund mit den Spielen „Lotterie“ oder „Wecker“ laufen lassen und durch zeitlich zufällige Aktionen mehrmals pro Stunde auf sich aufmerksam machen und die Runde durch die festgelegten Aufgaben auflockern lassen. Mit dem Spiel „Lotterie“ kann man sich beispielsweise auch sehr gut selbst zu etwas Fitnessstraining animieren, indem man den bis zu 12 Spieler-LEDs jeweils verschiedene Fitnessübungen zuteilt und mit der Gewinnstufe die Anzahl der jeweiligen Wiederholungen mal zehn bestimmen lässt.



Bild 1: Hier wurde das Spiel in einen Stehtisch eingebaut und für die Bedienung wurden auf der Tischplatte Taster montiert.

Wie man sieht, finden sich schnell sehr viele Einsatzzwecke für das Spiel und aufgrund des Batteriebetriebs kann man es auch leicht einmal irgendwohin mitnehmen.

Ab einer gewissen Anzahl Mitspieler wird es jedoch schnell recht eng um das Spiel, und wenn man es auf dem Couchtisch aufstellt, ist es nicht für alle Spieler gleich gut erreichbar. Daher besteht die Option, die Platine des Spiels mit Klinkenbuchsen zu bestücken und dort per Kabel die eigens hierfür gestalteten, optionalen Fernbedienungen FB1 anzuschließen. Damit können sich alle Spieler entspannt auf dem Sofa zurücklehnen und brauchen im Normalfall nur die LED ihrer Fernbedienung zu beobachten und im passenden Augenblick den Taster zu betätigen.

Mit etwas handwerklichem Geschick lässt sich das Spiel z. B. auch in einen Stehtisch einbauen (Bild 1).

## Funktion und Bedienung

Das Spiel verfügt über zwei Schiebeschalter, mit denen es ein- und ausgeschaltet und die Lautstärke in zwei Stufen eingestellt werden kann.

Nach dem Einschalten des Spiels blinkt zuerst die „Spieler“-LED. Jeder Teilnehmer muss nun seine LED durch Tastendruck aktivieren, um bei den nachfolgenden Spielen dabei zu sein.

Durch einen Druck auf „Auswahl“ gelangt man zur Auswahl des Spiels. Die „Spiel Nr.“-LED blinkt. Mit den 12 äußeren Tasten kann nun ein Spiel ausgewählt werden.

### Spiel 1: Roulette

Die LEDs leuchten im Kreis als Lauflicht auf und bleiben bei einem Spieler stehen.

### Spiel 2: Lotterie

Zufällig ertönt x-mal (= Schwierigkeit) pro 20 Minuten ein akustisches Signal, und die LEDs der Gewinner leuchten.

### Spiel 3: Ping-Pong

Die LEDs leuchten reihum (Schwierigkeit 1 bis 6) oder zufällig (Schwierigkeit 7 bis 12). Jeder Spieler muss seinen Taster drücken, wenn seine LED aufleuchtet. Drückt man zu früh oder zu spät, hat man verloren. Die Startgeschwindigkeit hängt dabei von der gewählten Schwierigkeit ab und erhöht sich zudem pro Tastendruck um knapp 1 %, bzw. bei einer vollen Runde um etwa 10 %.

### Spiel 4: Tickende Bombe

Eine immer schneller tickende „Bombe“ muss per Tastendruck zum nächsten Spieler weitergegeben werden. Bei höherer Schwierigkeit ist der Explosionszeitpunkt unvorhersehbarer als bei geringer Schwierigkeit. Die Anzahl der Verlierer gibt bei diesem Spiel quasi den Sprengradius der „Bombe“ an. Wichtig ist dann, diese früh genug weitergegeben zu haben.

### Spiel 5: Wecker Gewinner

Zufällig ertönt x-mal (= Schwierigkeit) pro 20 Minuten ein akustischer Alarm, und die LEDs der Spieler leuchten auf, woraufhin alle Spieler so schnell wie möglich ihren Taster betätigen. Der schnellste Spieler gewinnt bzw. die schnellsten Spieler gewinnen.

### Spiel 6: Wecker Verlierer

Hier ertönt zufällig x-mal (= Schwierigkeit) pro 20 Minuten ein akustischer Alarm, und die LEDs der Spieler leuchten auf, woraufhin alle Spieler so schnell wie möglich ihren Taster betätigen. Der langsamste Spieler verliert bzw. die langsamsten Spieler verlieren.

### Spiel 7: Reaktionstest Gewinner

Kurz nach dem Start wird mit geringer zufälliger Verzögerung innerhalb von 10 Sekunden ein Startsignal gegeben, und die LEDs der Spieler leuchten auf, woraufhin alle Spieler so schnell wie möglich ihren Taster betätigen. Der schnellste Spieler gewinnt bzw. die schnellsten Spieler gewinnen.

### Spiel 8: Reaktionstest Verlierer

Kurz nach dem Start wird mit geringer zufälliger Verzögerung innerhalb von 10 Sekunden ein Startsignal gegeben, und die LEDs der Spieler leuchten auf, woraufhin alle Spieler so schnell wie möglich ihren Taster betätigen. Der langsamste Spieler verliert bzw. die langsamsten Spieler verlieren.



### Spiel 9: Zeitmeister Gewinner

Beim Start blinkt eine der 12 LEDs und gibt damit eine Zeit von 1 bis 12 Sekunden vor. Sobald das Startsignal erfolgt ist und die eigene LED leuchtet, muss nach möglichst exakt dieser vorgegebenen Zeit die eigene Taste betätigt werden. Wer die vorgegebene Zeit am besten trifft, hat gewonnen.

### Spiel 10: Zeitmeister Verlierer

Beim Start blinkt eine der 12 LEDs und gibt damit eine Zeit von 1 bis 12 Sekunden vor. Sobald das Startsignal erfolgt ist und die eigene LED leuchtet, muss nach möglichst exakt dieser vorgegebenen Zeit die eigene Taste betätigt werden. Wer die vorgegebene Zeit am schlechtesten trifft, hat verloren.

### Spiel 11: Tastendrucke Gewinner

Sobald das Startsignal erfolgt ist und die eigene LED leuchtet, muss jeder so viele Tastendrucke wie möglich erzeugen. Der Beste gewinnt bzw. die Besten gewinnen.

### Spiel 12: Tastendrucke Verlierer

Sobald das Startsignal erfolgt ist und die eigene LED leuchtet, muss jeder so viele Tastendrucke wie möglich erzeugen. Der Schlechteste verliert bzw. die Schlechtesten verlieren.

Nach der Auswahl eines Spiels gelangt man mit dem „Auswahl“-Taster zum jeweils nächsten Menüpunkt. Ist in einer ausgewählten Kombination ein Menüpunkt nicht verfügbar, wird dieser übersprungen.

Blinkt die LED „Leben“, kann nun mit den äußeren Tasten die Anzahl der Leben eingestellt werden. Hat man mehr als ein Leben und man verliert ein Spiel, so ertönt ein kurzes negatives Signal und nach 2 Sekunden kann das Spiel mit der eigenen Taste neu gestartet werden. Sind alle eingestellten Leben eines Spielers verbraucht, ertönt ein langer negativer Ton und eine der ersten vier LEDs 1 bis 4 in der Spielmitte gibt die Höhe/Nummer des Gewinns an. Damit dies beachtet wird, kann erst nach 5 Sekunden neu gestartet werden. Während der Wartezeit von 2 oder 5 Sekunden blinkt die LED „Warten/Aktion“ (D17). Sobald ein Spiel neu gestartet werden kann, leuchtet diese LED durchgängig. Für Spiele, in denen ein Gewinner ermittelt wird, sind die Leben hier mit den erfolgreichen Runden (mit kurzem positiven Ton) gleichzusetzen, bis eine Gewinnauszahlung durch langen positiven Ton und Leuchten der Gewinn-LEDs 1 bis 4 erfolgt.

Blinkt die LED „Schwierigkeit“, so wird hier in unterschiedlicher Weise die Schwierigkeit eines Spiels erhöht. Bei Spiel 2, 5 und 6 ist dies die durchschnittliche Anzahl der Ereignisse pro 20 Minuten. Bei Spiel 3 wird damit die Startgeschwindigkeit festgelegt. Bei Spiel 3 und 4 führt eine Schwierigkeit von 1 bis 6 außerdem zu einem kreisförmigen Ablauf, während bei den Stufen 7 bis 12 zufällig hin und her gesprungen wird. Bei Spiel 4 erhöht sich mit der Schwierigkeit außerdem die Varianz, mit der die Bombe explodiert.

Blinkt die LED „Anz. Gew./Verl.“, kann mit den äußeren Tasten die gewünschte Anzahl der gleichzeitigen Gewinner oder Verlierer pro Runde ausgewählt werden. Dabei ist immer nur eine Zahl kleiner der Anzahl Mitspieler auswählbar.

Blinkt die LED „Gewinnstufe“, kann mit den äußeren Tasten die Wahrscheinlichkeitsverteilung der Gewinne eingestellt werden. Bei Stufe 1 ist der Gewinn auf 1 und 2 begrenzt, wobei Stufe 1 viermal häufiger als Stufe 2 gezogen wird. Bei Stufe 12 werden die Gewinne 1 bis 4 alle gleich oft gezogen.

Einstellung der Gewinnstufe mit den zugehörigen Wahrscheinlichkeiten:

	Gewinnstufe											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
LED 1	4	3	2	1	9	4	3	1	27	8	4	1
LED 2	1	1	1	1	3	2	2	1	9	4	3	1
LED 3					1	1	1	1	3	2	2	1
LED 4								1	1	1	1	1

Wird nach der Auswahl der Gewinnstufe nochmals der „Auswahl“-Taster betätigt, beginnt ein endloser Ablauf des ausgewählten Spiels. Mit „Auswahl“ gelangt man jederzeit zurück zu den Einstellungen und kann z. B. schnell einen Mitspieler hinzufügen oder das Spiel wechseln.

Am Ende einer Spielrunde leuchten die LEDs der jeweiligen Gewinner oder Verlierer. Sobald alle Gewinner/Verlierer ihre leuchtende LED nach der Wartezeit zur Einlösung ihres Gewinns bestätigt haben, beginnt eine weitere Runde des Spiels. Hat man sowohl die Option für mehrere Gewinner/Verlierer als auch die für mehrere Leben eingestellt, kann es am Ende einer Runde dazu kommen, dass einige der Verlierer gerade ihr letztes Leben verlieren, während andere noch welche übrig haben. In diesem Fall werden zuerst mit kurzem Signalton die Rundenverlierer angezeigt und danach mit langem Signalton alle Spieler, die jetzt das letzte Leben verloren haben und daher mit der Gewinn-LED zusätzlich ihren Gewinn angezeigt bekommen.

Soviel zum Spielablauf – hier bieten sich so einige Varianten, womit für Kurzweil gesorgt ist.

Kommen wir damit zur Beschreibung der Schaltung des PS12.

Schaltung und Nachbau der Fernbedienung FB1 werden getrennt beschrieben, da die FB1 als optionales Zubehörteil angeboten wird und so jeder die gewünschte Anzahl Fernbedienungen zum PS12 dazu erwerben kann. Das macht auch das Grundgerät für den, der keine Fernbedienung benötigt, preiswerter.

## Die Schaltung des PS12

Die Schaltung (Bild 2) wird mit 2 Mignon-Batterien versorgt und über den Schalter S1 eingeschaltet. Der PTC R45 und der Transistor T1 in der Zuleitung dienen dabei als Kurzschluss- und Verpolungsschutz. Über den niederohmigen Widerstand R48 gelangt die Spannung dann als +UB zu den Pufferkondensatoren und dem Mikrocontroller IC1.

Der Controller arbeitet mit einem internen RC-Oszillator von 16 MHz. Da der Controller vom Typ STM8L052C6 über relativ viele Port-Pins verfügt, sind alle Taster und LEDs direkt bzw. über Vorwiderstände an ihn angeschlossen. Die Taster werden dabei zyklisch im Intervall von 1 ms ausgewertet. So gibt es auch bei Spielen, bei denen es um hohe Reaktionsgeschwindigkeiten geht, eine ausreichend hohe Auflösung und kalkulierbare Zeiten in der Abarbeitung.

Der für die akustische Signalisierung verwendete Buzzer wird über den Transistor T2 angesteuert. Aufgrund der Induktivität des Buzzers ist zum Schutz des Transistors die Freilaufdiode D20 parallel zum Buzzer geschaltet. Mit den beiden Widerständen R47 und R49 sowie dem Schiebeschalter S2 wird der Strom durch den Buzzer unterschiedlich begrenzt und damit die Lautstärke der Signale eingestellt.

Je nach Frequenz der ausgegebenen Töne kommt es übrigens zu stark unterschiedlichen Lautstärken. Einige Signaltöne wurden daher extra auf eines der Maxima gelegt, während andere Töne bewusst unaufdringlicher positioniert wurden.

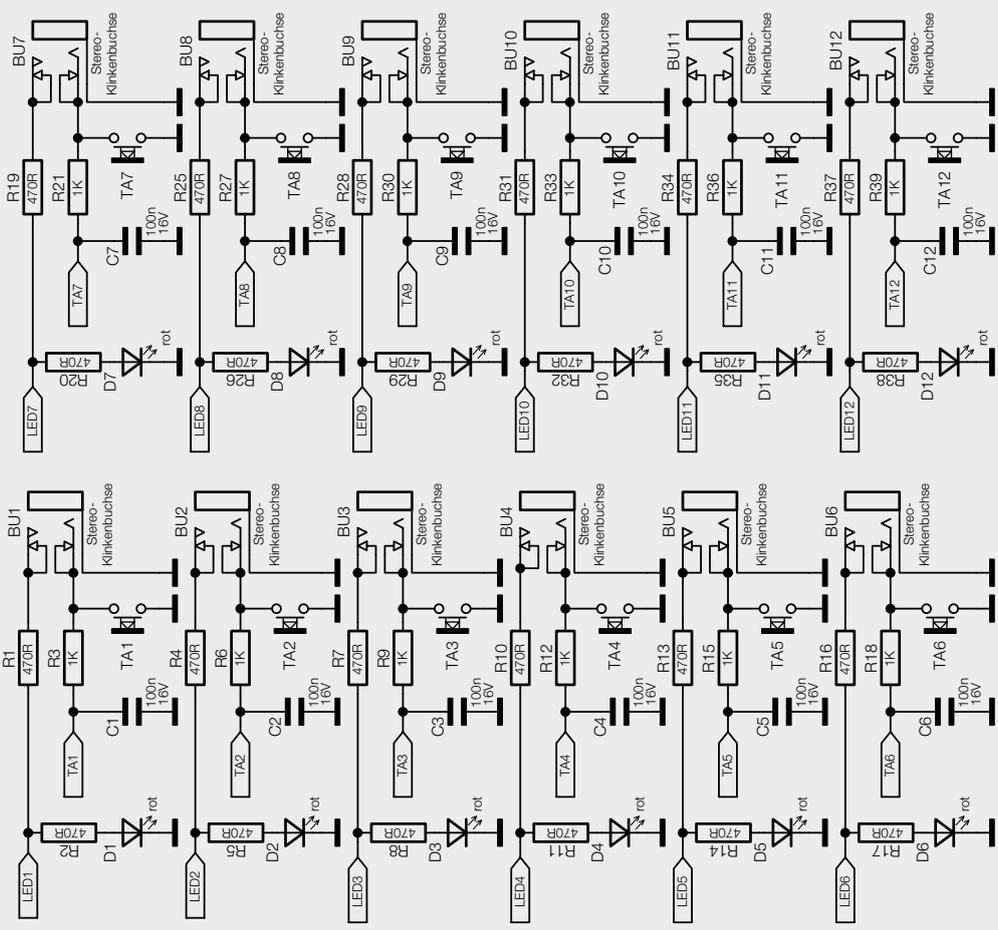
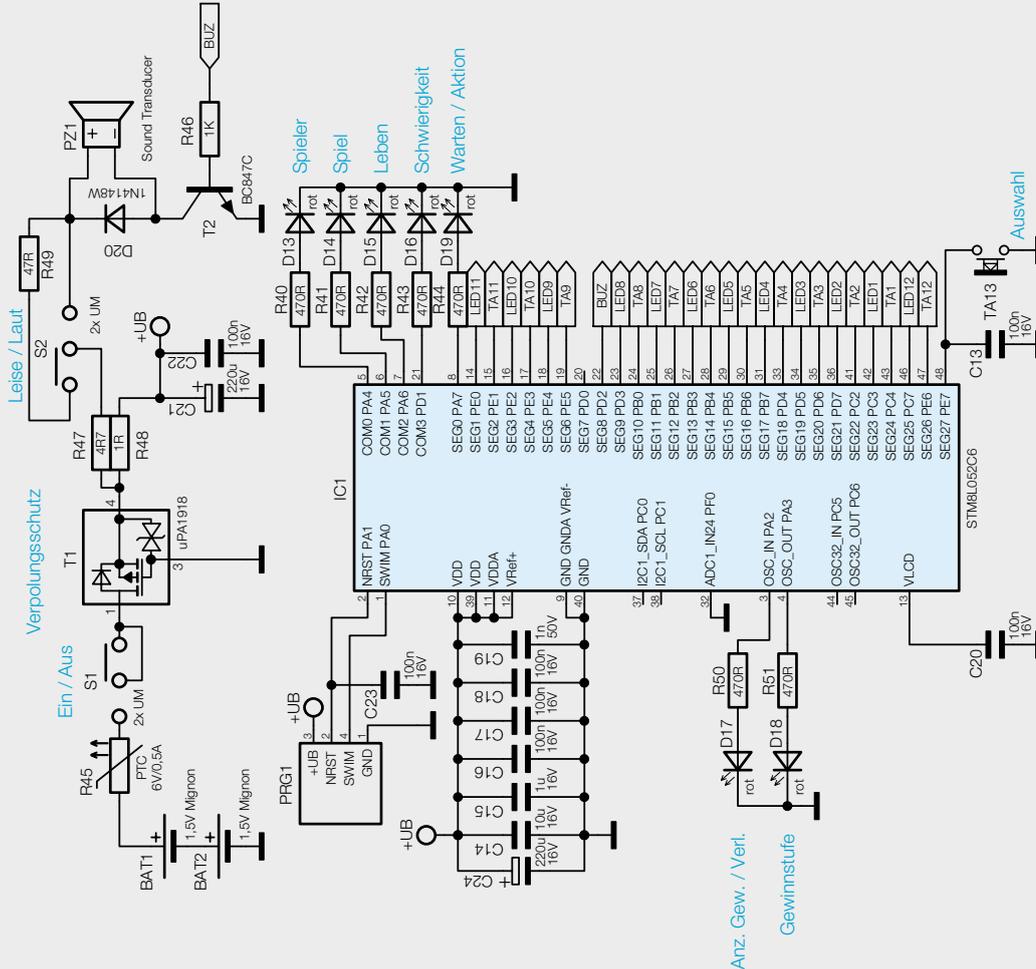
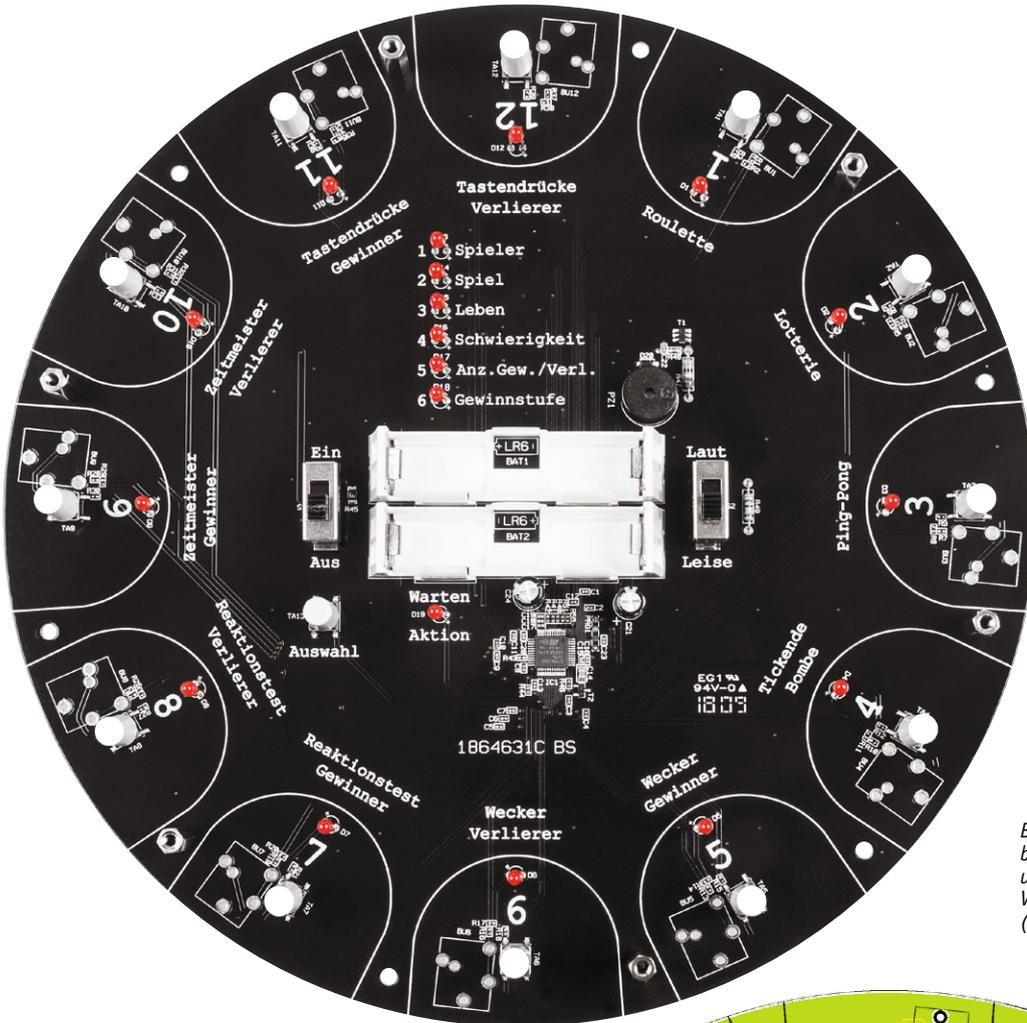


Bild 2: Das Schaltbild des PS12

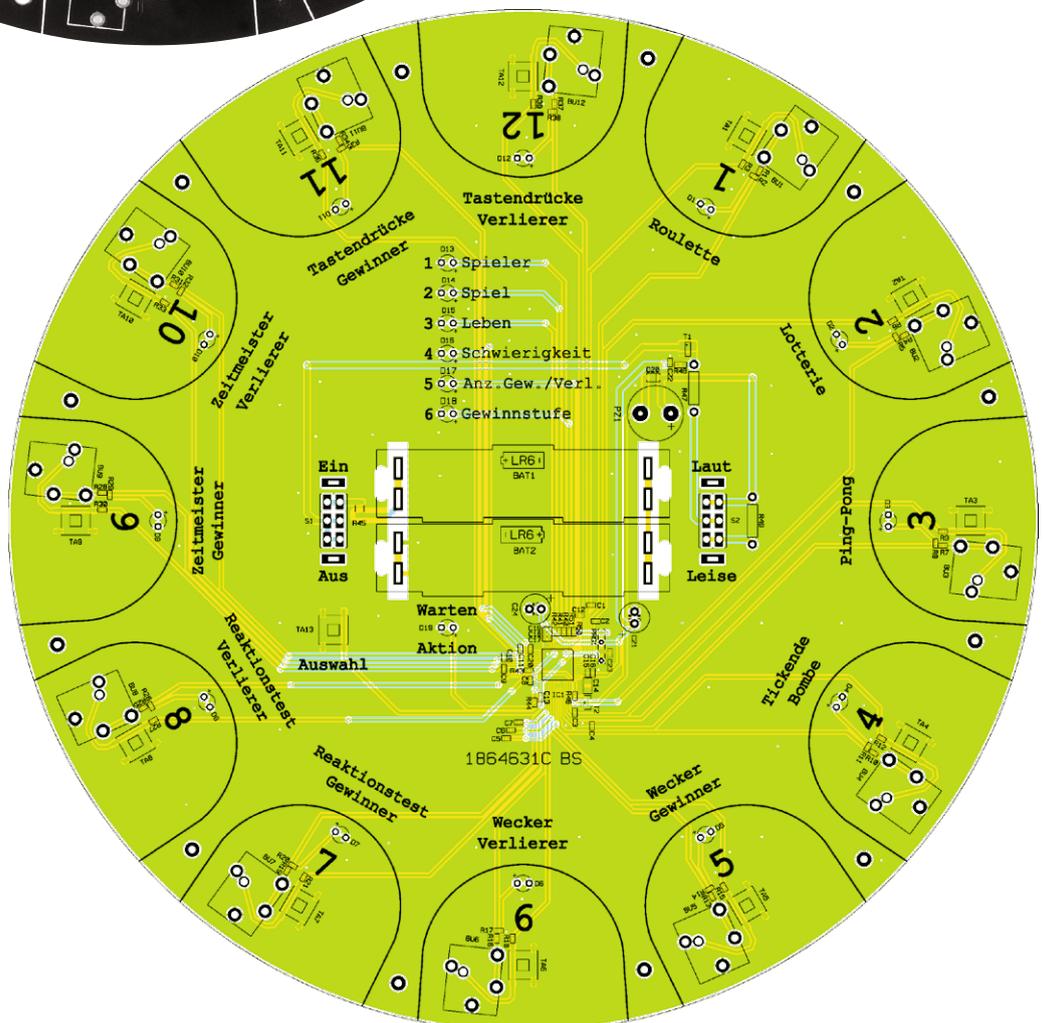


Die optional bestückbaren Buchsen BU1 bis BU12 ermöglichen den Anschluss externer Taster und LEDs in Form der optionalen Fernbedienung FB1 mittels Stereo-Klinken-Verbindungskabel.

### Der Nachbau des PS12

Bei dem Gerät sind alle SMD-Bauteile werkseitig bereits bestückt. Daher beschränken wir uns auf eine optische Kontrolle der Bestückung und Beseitigung eventueller Lötfehler oder Kurzschlüsse entsprechend der Platinenfotos und Bestückungsdrucke in Bild 3a und Bild 3b sowie der Stückliste.

Bild 3a: Platinenfoto des PS12 mit komplett bestückter Platine (ohne Klinkenbuchsen) und zugehörigem Bestückungsdruck, hier die Vorderseite (Abbildung 62 % der Originalgröße)



## Montagevideo



#10211

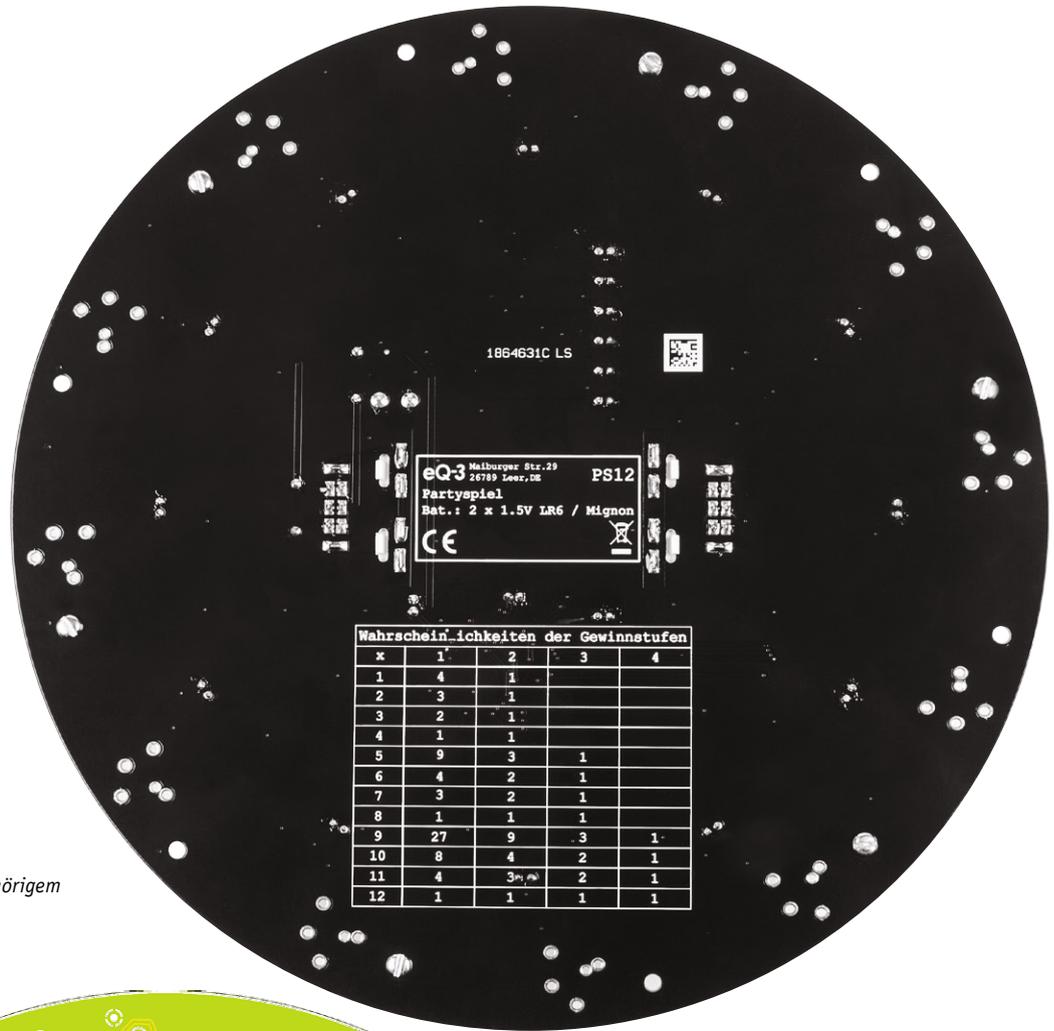
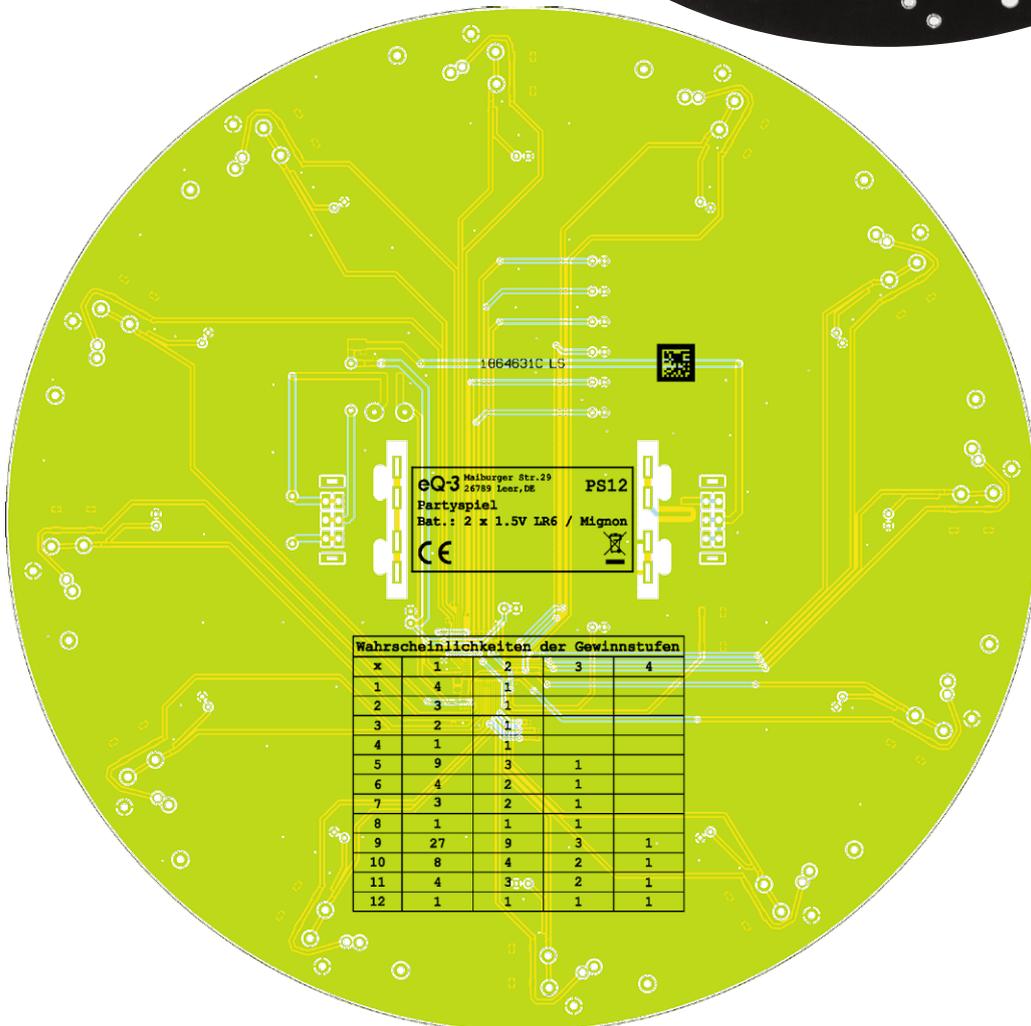
QR-Code scannen oder  
Webcode im ELV Shop  
eingeben

Bild 3b: Platinenfoto des PS12 mit zugehörigem  
Bestückungsdruck, hier die Rückseite  
(Abbildung 62 % der Originalgröße)





Die eigentliche Bestückung beginnen wir wie gewohnt mit den niedrigsten Bauteilen.

Als Erstes werden daher die beiden Widerstände R47 und R49 bestückt (Bild 4). Danach folgen der Buzzer PZ1 und die beiden Elkos C21 und C24 (Bild 5). Bei allen drei Bauteilen ist auf die korrekte Polarität zu achten. Der positive Anschluss des Buzzers ist mit einem Plus gekennzeichnet, während die Elkos am negativen Anschluss mit einem Minus gekennzeichnet sind.

Jetzt werden erst die Abstandsbolzen auf der Platine montiert, damit danach die LED-Montage vereinfacht ist. Die Bolzen werden dabei auf den etwas weiter innen liegenden Platinenbohrungen bestückt. Der erste Bolzen kommt also zwischen Spielfeld 1 und 2 (Bild 6) und wird dort von unten mit einer Schraube fixiert. Der nächste Bolzen folgt zwischen Feld 3 und 4, die anderen werden entsprechend bei jeder zweiten Bohrung montiert (Bild 7). Nun können nach und nach alle LEDs polrichtig bestückt und verlötet werden. Der längere Anschluss ist die Anode, welche auf der Platine jeweils mit einem Plus gekennzeichnet ist. Jede LED sollte zunächst nur mit einem Anschluss angelötet und dann kor-

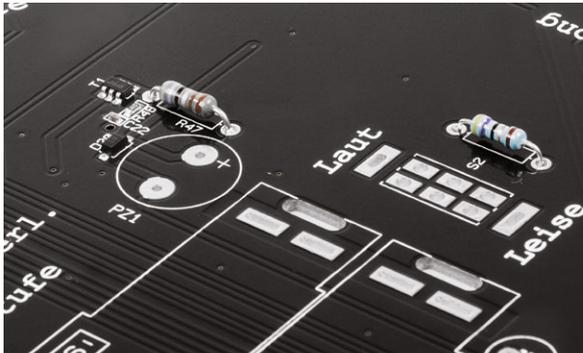


Bild 4: Zuerst werden die Widerstände R47 und R49 bestückt ...

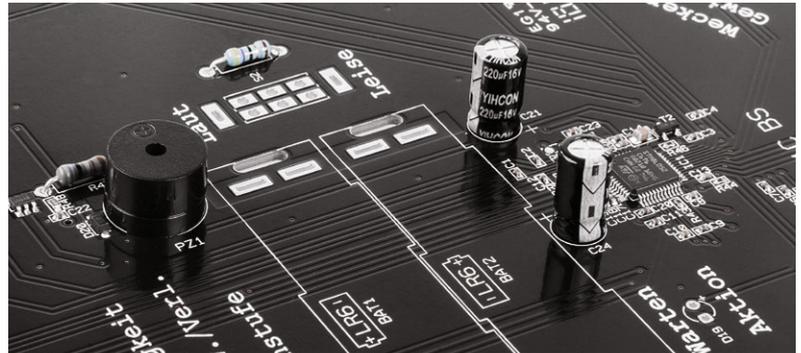


Bild 5: ... gefolgt von den Elkos C21 und C24 sowie dem Buzzer PZ1. Dazu die Hinweise zum polrichtigen Einsetzen beachten!



Bild 6: Der erste Bolzen wird, wie hier gezeigt, zwischen Spielfeld 1 und 2 montiert, ...

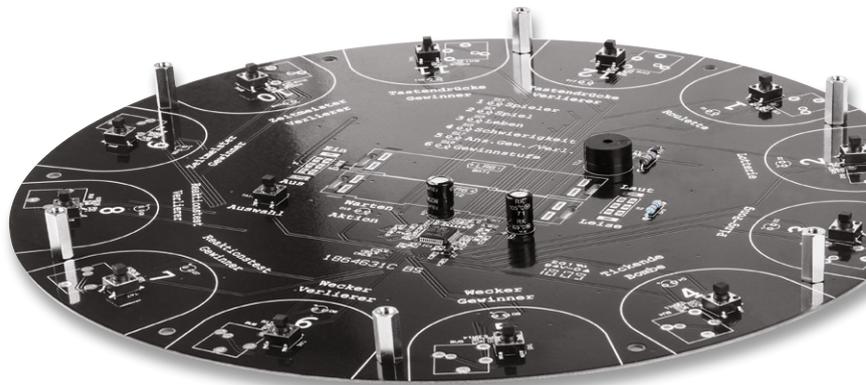


Bild 7: ... der zweite Bolzen zwischen Spielfeld 3 und 4, die weiteren dann entsprechend in jeder zweiten Bohrung.

Stückliste Partyspiel

Widerstände:	
1 Ω/1 %/SMD/0603	R48
47 Ω	R49
4,7 Ω	R47
470 Ω/SMD/0402	R1, R2, R4, R5, R7, R8 R10, R11, R13, R14, R16, R17, R19, R20, R25, R26, R28, R29, R31, R32, R34, R35, R37, R38, R40-R44, R50, R51
1 kΩ/SMD/0402	R3, R6, R9, R12, R15, R18, R21, R27, R30, R33, R36, R39, R46
Polyswitch/6 V/0,5 A/SMD/1206	R45
Kondensatoren:	
1 nF/50 V/SMD/0402	C19
100 nF/16 V/SMD/0402	C1-C13, C16-C18, C20, C22, C23
1 µF/16 V/SMD/0402	C15
10 µF/16 V/SMD/0805	C14
220 µF/16 V	C21, C24

Halbleiter:	
ELV171628/SMD	IC1
uPA1918TE/SMD	T1
BC847C/SMD	T2
1N4148W/SMD	D20
LED/3 mm/super hell/rot	D1-D19
Sonstiges:	
Mini-Drucktaster TC-06106-075C, 1x ein, SMD	TA1-TA13
Schiebeschalter, 2x um, hoch, print	S1, S2
Mignon-Batterie-Kontaktrahmen	BAT1, BAT2
Mignon-Batteriekontakte, print	BAT1, BAT2
Sound-Transducer, 3 V, print	PZ1
Frontplatte, transparent, bearbeitet	
Gehäuse-Gummifüße, zylindrisch (8 x 5 mm), schwarz	
Tastkappen	
Abstandsbolzen mit M3-Innengewinde, 15 mm	
Zylinderkopfschrauben, M3 x 5 mm	

rekt ausgerichtet werden. Dazu kann die Platine am einfachsten auf die zuvor bestückten Abstandsbolzen gelegt werden. So ergibt sich die maximale Bestückungshöhe automatisch. Die LEDs sollten jedoch 0,5 bis 1 mm Luft zum Arbeitstisch haben, damit sie später nicht an die Abdeckscheibe stoßen und bei deren mechanischer Belastung eventuell beschädigt werden. Am einfachsten legt man bei der Montage

der LEDs einfach ein sehr dünnes Stück Pappe zwischen LED und Arbeitsfläche (Bild 8). Wenn die LEDs fertig ausgerichtet sind, wird auch das jeweils andere Anschlussbein festgelötet. Das Ergebnis sollte nun wie in Bild 9 dargestellt aussehen und die LEDs eine Höhe von ca. 14 mm haben (Bild 10). Jetzt folgt die Montage der beiden Batteriehalter. Die beiden Plastikhalterungen werden so montiert, dass ihre 3 Halteklammern so wie im Bestückungsdruck vorgegeben ausgerichtet sind. Dann werden 2 nebeneinanderliegende Batteriekontakte in die Halter einge-



Bild 8: Mit einem untergelegten dünnen Stück Pappe gelingt die Positionierung der LEDs ganz einfach.

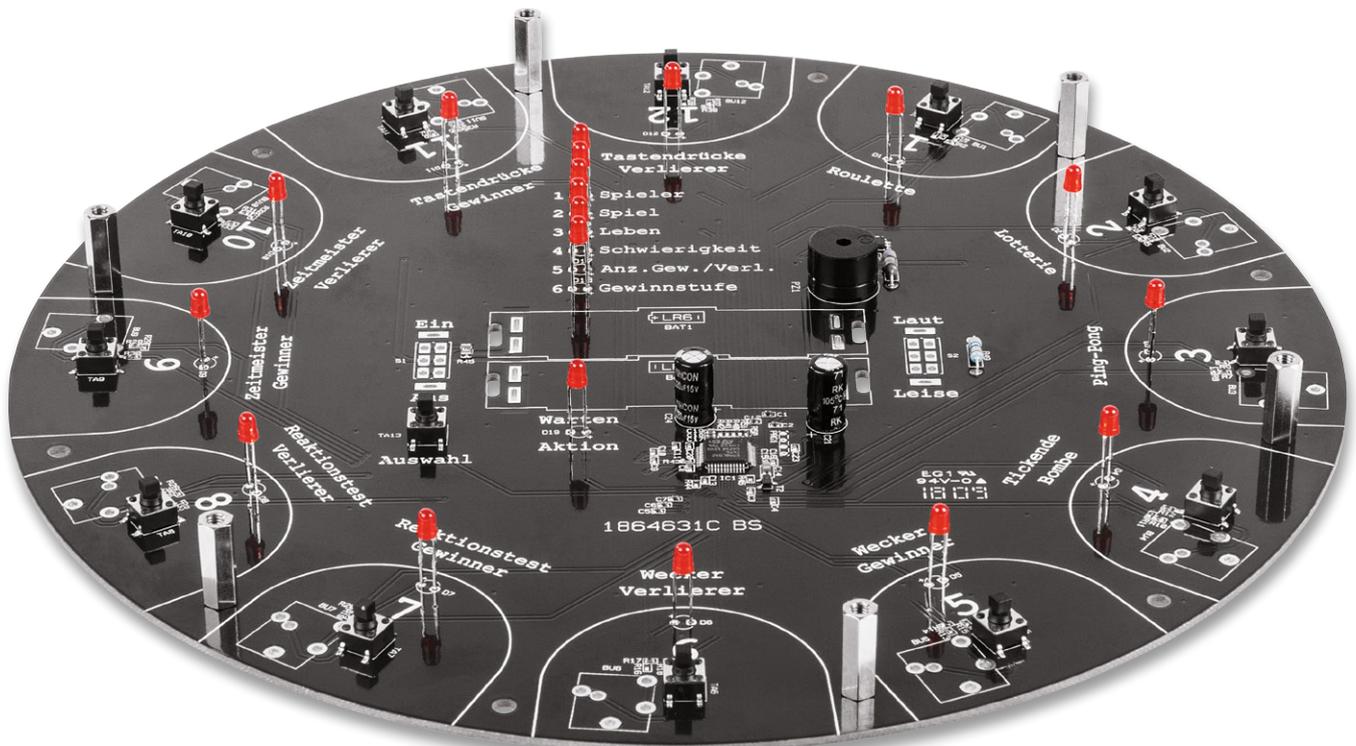


Bild 9: Die Platine mit vollständiger LED-Bestückung

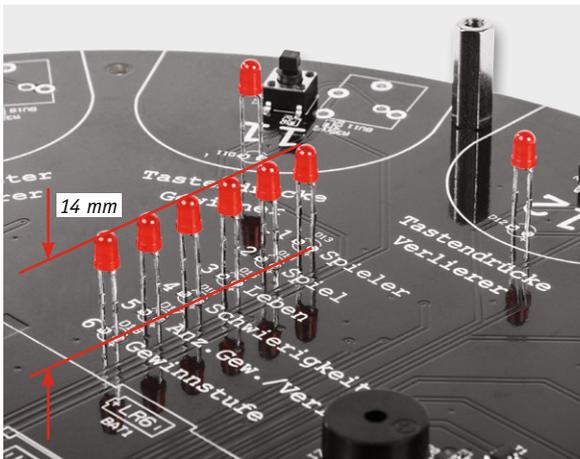


Bild 10: Die LEDs sind so einzusetzen, dass sie eine Höhe von 14 mm über der Platine haben.

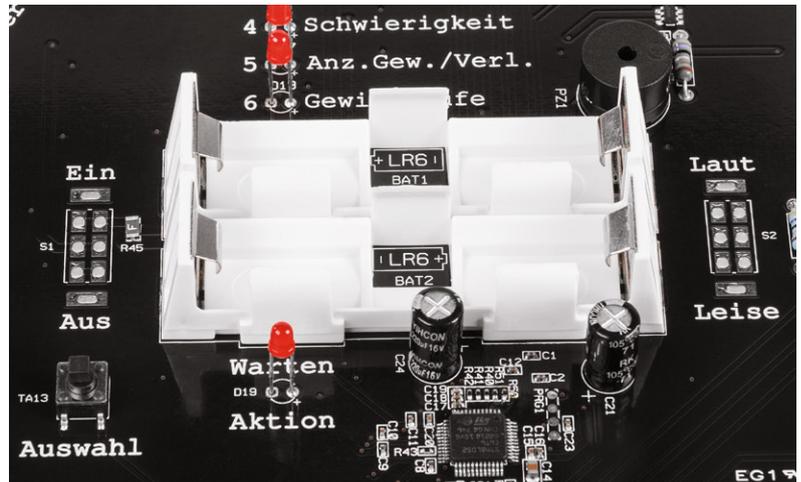


Bild 11: Die ordnungsgemäß komplettierten und bestückten Batteriehalter

setzt und so festgelötet, dass die Kontakte an den Haltern anliegen (Bild 11). Danach werden die beiden Kontakte der gegenüberliegenden Seite montiert und angelötet.

Nun können die beiden Schiebeschalter ebenfalls montiert werden (Bild 12). Beim Festlöten ist unbedingt darauf zu achten, dass die Schalter gerade auf der Platine stehen. Nachdem alle Bauteile gelötet sind und alle Lötstellen nochmals auf Kurzschlüsse kontrolliert wurden, werden die Taster noch mit den Tastkappen versehen. Diese sind mit etwas Kraftaufwand auf die Taster zu drücken. Sie sind bis zum Anschlag aufgesetzt, wenn ein Spalt von etwa 1 mm zwischen Kappe und Tasterkörper besteht bleibt (Bild 13).

Nun werden die GummifüÙe am äußeren Rand der Platine eingesetzt (Bild 14).

Möchte man das Spiel zusammen mit den Fernbedienungen FB1 betreiben, ist jetzt der richtige Zeitpunkt, die zugehörigen Buchsen auf der PS12-Platine zu bestücken (Bild 15).

Ansonsten kann jetzt die Schutzfolie beidseitig von der Abdeckscheibe entfernt werden (Bild 16).

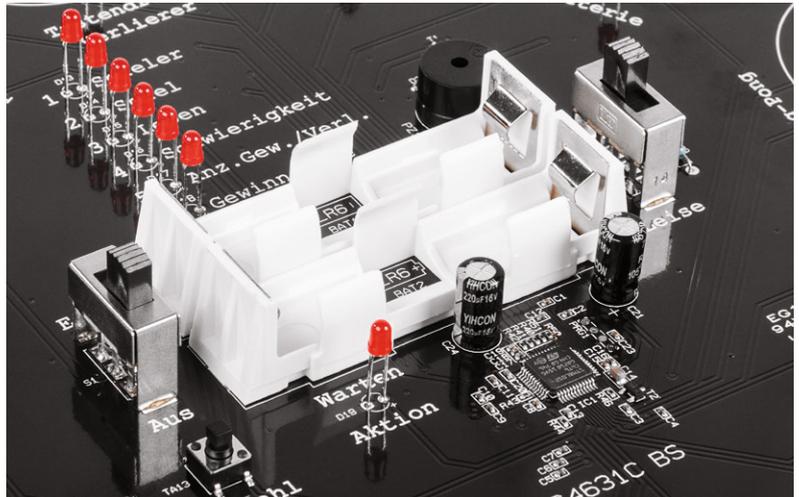


Bild 12: Hier sind die beiden Schiebeschalter zu sehen, die so einzusetzen sind, dass sie genau plan auf der Platine aufliegen.



Bild 13: Die Tastkappen sind so weit auf die Taster aufzudrücken, bis lediglich ein Spalt von ca. 1 mm zwischen Kappe und Tasterkörper bleibt.

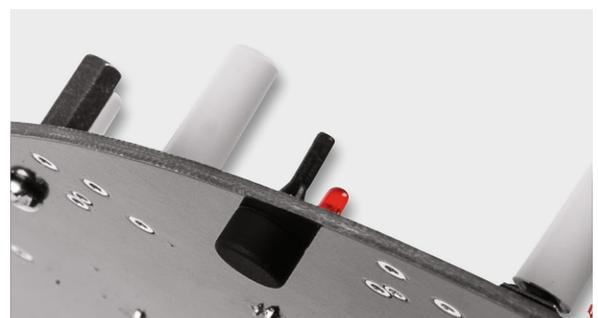


Bild 14: Die GummifüÙe sind, wie hier gezeigt, von unten durch die Platine zu ziehen, bis ihre eingearbeitete Nut in die Platine einrastet.

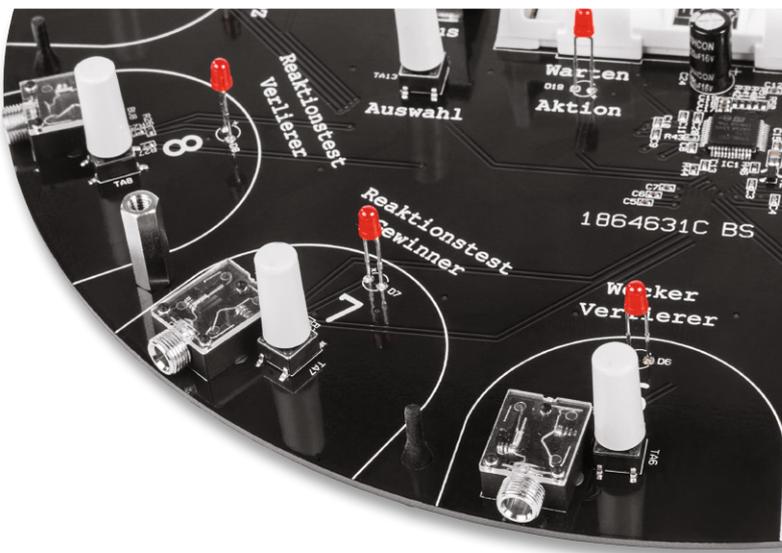


Bild 15: So werden die optionalen Klinkenbuchsen für die Fernbedienung FB1 bestückt. Deren Körper muss plan auf der Platine liegen, bevor die Kontakte auf der Rückseite mit reichlich Lötzinn verlötet werden.

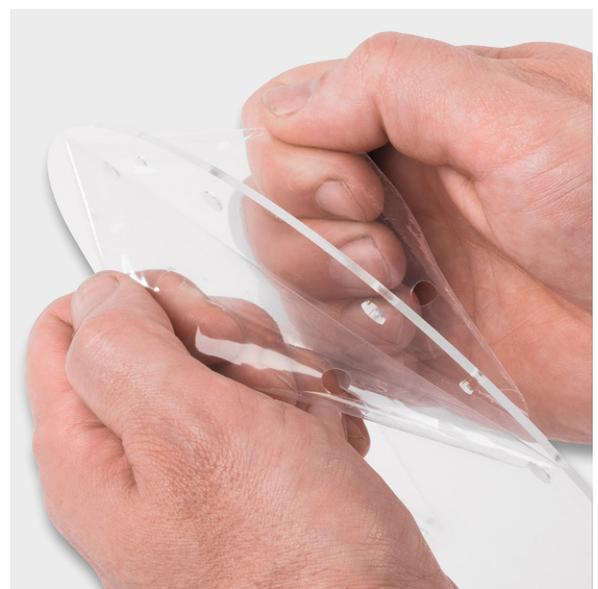


Bild 16: Vor der Montage der Abdeckscheibe sind die beidseitig aufgetragenen Schutzfolien zu entfernen.

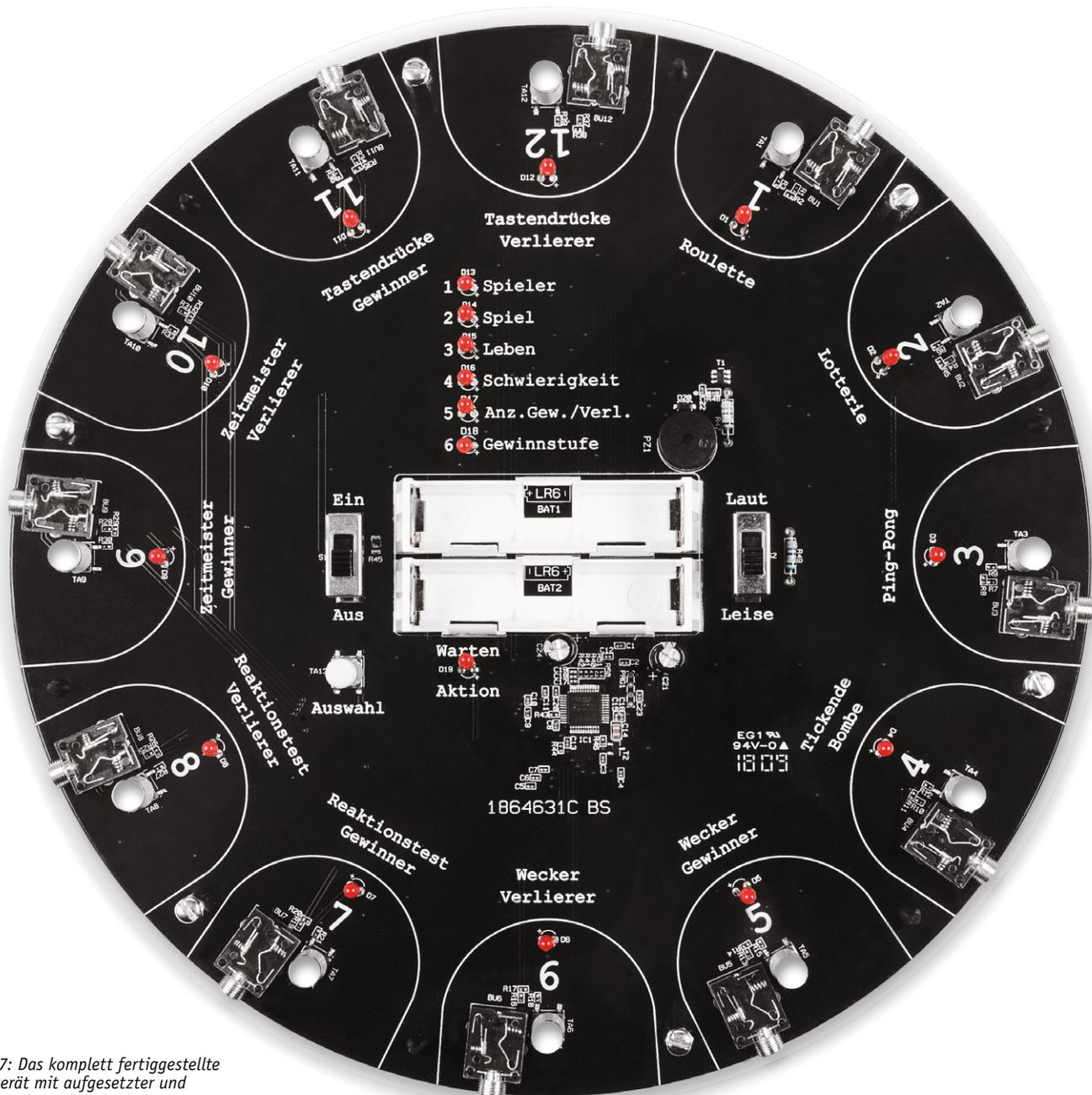


Bild 17: Das komplett fertiggestellte Spielgerät mit aufgesetzter und verschraubter Abdeckscheibe

Dabei sollte man die Unterseite der Scheibe möglichst nicht mehr mit den Fingern berühren. Die Scheibe wird nun vorsichtig über die Tastkappen gestülpt, bis sie überall auf den Abstandsbolzen aufliegt. Schief sitzende Tastkappen sind dabei ent-

sprechend in der Position zu korrigieren. Nun kann die Scheibe mit den Schrauben auf den Abstandsbolzen fixiert werden (Bild 17).

Nach dem polrichtigen Einlegen der Batterien steht einer Inbetriebnahme und dem Spielvergnügen nichts mehr im Weg.

### Die Schaltung der FB1

Die FB1, deren Schaltung in Bild 18 zu sehen ist, besteht lediglich aus einem Taster und einer LED ohne Vorwiderstand, die beide über eine Stereo-Klinkenbuchse und ein passendes Verbindungskabel (bis 3 m) als Zubehör an das Partyspiel PS12 angeschlossen werden können.

Taster und LED sind gemeinsam am Masse-Pin der Klinkenbuchse angeschlossen. Der Taster darf zwar Spannungen von bis zu 24 V und 50 mA schalten, wird beim Betrieb am PS12 jedoch deutlich unter diesen Grenzen betrieben.

Die LED darf maximal mit 20 mA betrieben werden. In der speisenden Schaltung sind entsprechend passende Vorwiderstände vorzusehen. Die typische Vorwärtsspannung der LED beträgt dabei 1,85 V. Aufgrund der starken Leuchtkraft der LED genügen aber auch Ströme von 1 oder 2 mA, um in vielen Fällen eine ausreichende Helligkeit zu erzielen. Im PS12 sind daher Vorwiderstände von 470  $\Omega$  für diese LEDs verbaut.

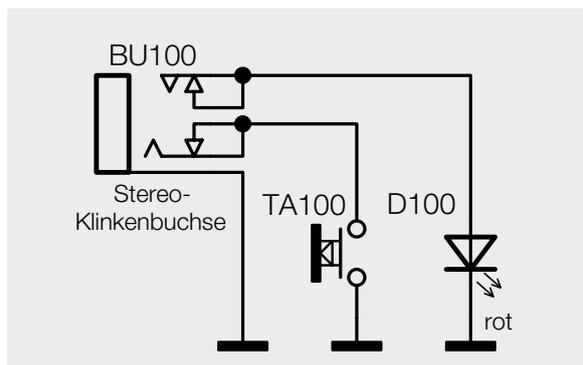


Bild 18: Die Schaltung der Fernbedienung FB1 besteht nur aus drei Bauteilen.

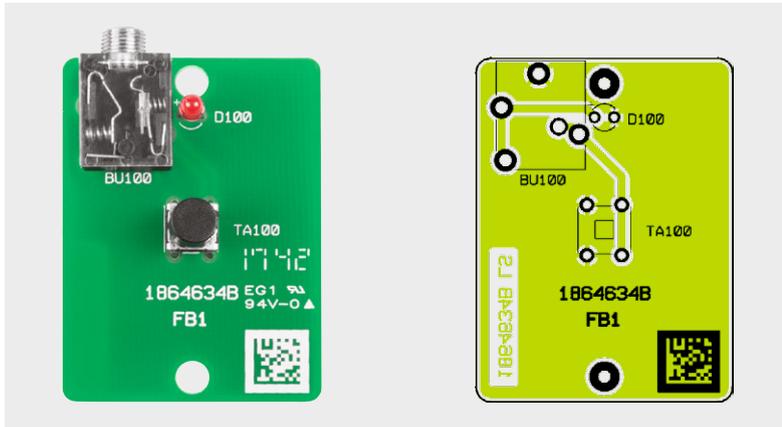


Bild 19: Das Platinenfoto der vollständig bestückten Platine der FB1, daneben der zugehörige Bestückungsplan

## Der Nachbau der FB1

Bei der Fernbedienung FB1 brauchen lediglich drei Bauteile auf der Platine (Bild 19) bestückt zu werden. Wir beginnen daher mit der Klinkenbuchse, welche bis zum Anschlag in die Platine eingeführt und dort gerade festgelötet wird. Danach folgt die Montage des Tasters (Bild 20).

Nun wird die LED polrichtig, also mit dem längeren Anschluss an der mit Plus markierten Stelle, bestückt (Bild 21). Um die richtige Montagehöhe von 10 mm besonders einfach einzuhalten, kann die Platine mit der lose bestückten LED einfach in die Gehäuseoberschale eingesetzt werden. Wenn die LED dann korrekt in der Gehäusebohrung liegt, kann sie in dieser Position festgelötet werden (Bild 22). Das Gehäuse wird nun noch mit der Unterschale verschlossen und mit zwei Schrauben fixiert (Bild 23).

Die Verbindung zum PS12 erfolgt mit vorkonfektionierten Kabeln, die man in verschiedenen Längen beziehen kann, siehe Kasten „Kabelzubehör“.

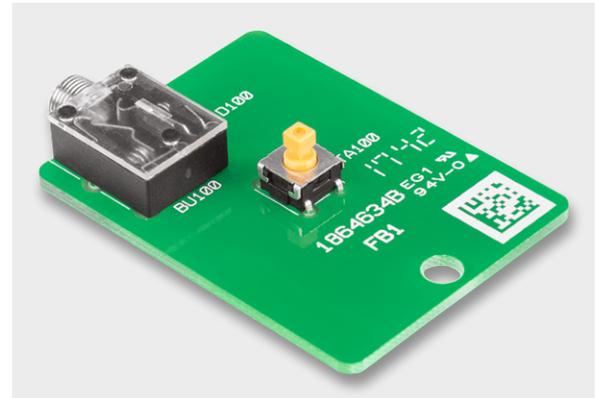


Bild 20: Die Bestückung beginnt mit dem planen Einsetzen und Verlöten der Klinkenbuchse und des Tasters ...

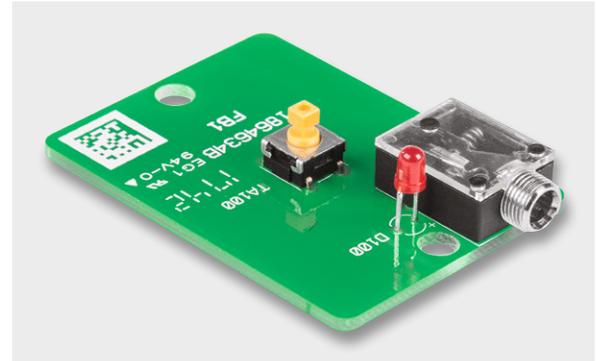


Bild 21: ... und ist mit der polrichtigen Bestückung der LED bereits abgeschlossen.



Bild 22: Als Montagehilfe legt man die Platine mit eingesetzter LED kopfüber in die Gehäuseoberschale und lötet die Anschlüsse nun fest.

### Kabelzubehör

Klinken-Verbindungskabel, 1x 3,5-mm-Klinke (3-Pin) auf 1x 3,5-mm-Klinke (3-Pin), vergoldete Kontakte

	Bestell-Nr.
1 m	CY-14 47 23
3 m	CY-14 47 25

Daten FB1	Geräte-Kurzbezeichnung:	FB1
	Schalter:	24 V/50 mA max.
	LED:	1,85 V/20 mA max.
	Schutzart:	IP20
	Umgebungstemperatur:	5 bis 35 °C
	Abmessungen (B x H x T):	39 x 14 x 50 mm
	Gewicht:	16 g

Stückliste FB1	Halbleiter:	
	LED/3 mm/super hell/rot	D100
	Sonstiges:	
	Mini-Drucktaster, 1x ein,	
	Höhe 7,3 mm, IP67	TA100
	Klinkenbuchsen, 3,5 mm, stereo, THT	BU100
	Tastkappe, rund, 6 mm, schwarz	
	Gehäuse, komplett, bearbeitet und bedruckt	

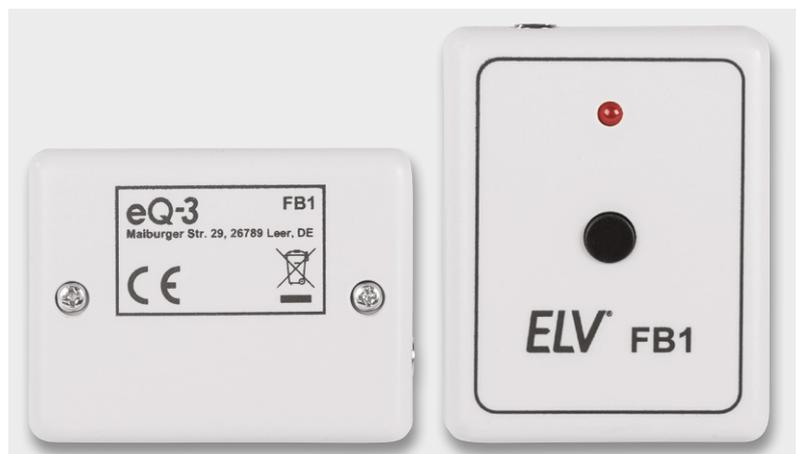


Bild 23: Zum Abschluss werden die beiden Gehäuseschalen miteinander verschraubt. Rechts ist die so fertiggestellte Fernbedienung zu sehen.