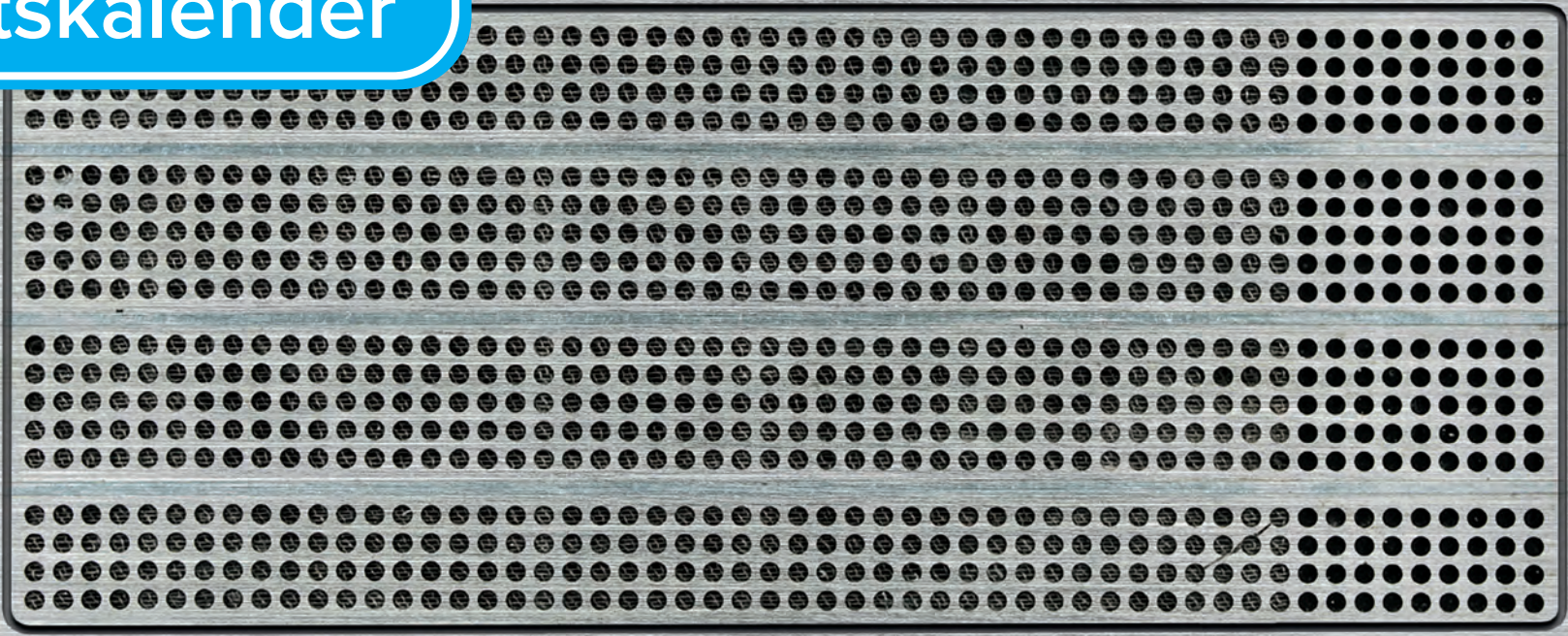
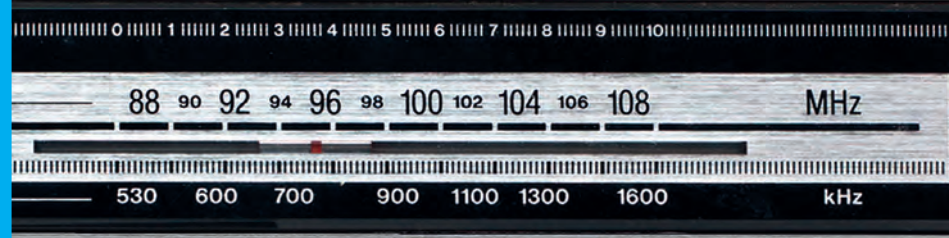


# RETRO RADIO

Adventskalender

FRANZIS



*TYP TS-83 UKW*

FRANZIS

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Alle in diesem Buch vorgestellten Schaltungen und Programme wurden mit der größtmöglichen Sorgfalt entwickelt, geprüft und getestet. Trotzdem können Fehler im Buch und in der Software nicht vollständig ausgeschlossen werden. Verlag und Autor haften in Fällen des Vorsatzes oder der groben Fahrlässigkeit nach den gesetzlichen Bestimmungen. Im Übrigen haften Verlag und Autor nur nach dem Produkthaftungsgesetz wegen der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit oder wegen der schuldhaften Verletzung wesentlicher Vertragspflichten. Der Schadensersatzanspruch für die Verletzung wesentlicher Vertragspflichten ist auf den vertragstypischen, vorhersehbaren Schaden begrenzt, soweit nicht ein Fall der zwingenden Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz gegeben ist.

Liebe Kunden!

Dieses Produkt wurde in Übereinstimmung mit den geltenden europäischen Richtlinien hergestellt und trägt daher das CE-Zeichen. Der bestimmungsgemäße Gebrauch ist in der beiliegenden Anleitung beschrieben.

#### VEREINFACHTE EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Hiermit erklärt FRANZIS Verlag GmbH, dass der Funkanlagentyp UKW-Radio Bausatz, Typennummer FRANZIS\_Radio\_005, der Richtlinie 2014/53/EU entspricht. Der vollständige Text der EU Konformitätserklärung ist unter folgender Internet Adresse verfügbar: <https://www.franzis.de/conformity>



Bei jeder anderen Nutzung oder Veränderung des Produktes sind allein Sie für die Einhaltung der geltenden Regeln verantwortlich. Bauen Sie die Schaltungen deshalb genau so auf, wie es in der Anleitung beschrieben wird. Das Produkt darf nur zusammen mit dieser Anleitung weitergegeben werden.



Das Symbol der durchkreuzten Mülltonne bedeutet, dass dieses Produkt getrennt vom Hausmüll als Elektroschrott dem Recycling zugeführt werden muss. Wo Sie die nächstgelegene kostenlose Annahmestelle finden, sagt Ihnen Ihre kommunale Verwaltung.

#### Achtung! Augenschutz und LEDs:

Blicken Sie nicht aus geringer Entfernung direkt in eine LED, denn ein direkter Blick kann Netzhautschäden verursachen! Dies gilt besonders für helle LEDs im klaren Gehäuse sowie in besonderem Maße für Power-LEDs. Bei weißen, blauen, violetten und ultravioletten LEDs gibt die scheinbare Helligkeit einen falschen Eindruck von der tatsächlichen Gefahr für Ihre Augen. Besondere Vorsicht ist bei der Verwendung von Sammellinsen geboten. Betreiben Sie die LEDs so, wie in der Anleitung vorgesehen, nicht aber mit größeren Strömen.

© 2020 Franzis Verlag GmbH, Richard-Reitzner-Allee 2, D-85540 Haar bei München

Autor: Burkhard Kainka

Konzept: Michael Büge/Burkhard Kainka

Art & Design (Cover): [www.ideehoch2.de](http://www.ideehoch2.de)

GTIN 401963167106-6

Alle Rechte vorbehalten, auch die der fotomechanischen Wiedergabe und der Speicherung in elektronischen Medien. Das Erstellen und Verbreiten von Kopien auf Papier, auf Datenträgern oder im Internet, insbesondere als PDF, ist nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verlags gestattet und wird widrigenfalls strafrechtlich verfolgt.

Die meisten Produktbezeichnungen von Hard- und Software sowie Firmennamen und Firmenlogos, die in diesem Werk genannt werden, sind in der Regel gleichzeitig auch eingetragene Warenzeichen und sollten als solche betrachtet werden.

Der Verlag folgt bei den Produktbezeichnungen im Wesentlichen den Schreibweisen der Hersteller.

# Vorwort

Nutzen Sie die Adventszeit und bauen Sie ein kleines UKW-Radio. Dank modernster Technik ist der Erfolg garantiert. Immer bessere Bedienbarkeit und immer besserer Klang, das sind die Ziele. Und ein Weg dahin führt über die digitale Signalverarbeitung. Das hört sich kompliziert an, ist aber für den Anwender im Gegenteil besonders einfach. Keine Hochfrequenzspulen mehr, kein Abgleich von Bauteilen und insgesamt weniger Bauteile bei gleichzeitig besserer Empfangsleistung, das erreicht man mit einer hochintegrierten Schaltung.

Eine kleine Platine mit dem Empfängerbaustein BK1068 macht es möglich. Mit geringstem Aufwand bauen Sie daraus Ihr eigenes Radio. Alles passt auf eine Steckplatine. Und trotzdem bietet Ihnen dieser Kalender mehr als einfach nur Aufbauen und Radiohören. In 24 Experimenten lernen Sie die einzelnen Bauteile und ihre Anwendung kennen. Und zahlreiche Schaltungsvarianten ermöglichen es Ihnen, Ihre eigenen Ideen umzusetzen. Am Ende bauen Sie Ihren ganz individuellen und einzigartigen UKW-Empfänger. Lassen Sie Ihrer Kreativität freien Lauf!

Wir wünschen viel Freude und eine frohe Adventszeit!

Benötigen Sie Hilfe oder haben Sie Fragen zum Adventskalender? Unter <https://www.franzis.de/FAQ> finden Sie Antworten auf die häufigsten Fragen und Kontaktmöglichkeiten zu unserem Support-Team.

# Inhaltsverzeichnis

- 1 Die Leuchtdiode
- 2 Batterie kontaktiert
- 3 Der Lautsprecher
- 4 Die Steckplatine
- 5 Ein Schalter aus Draht
- 6 Reduzierung des Stroms
- 7 Elektrischer Energiespeicher
- 8 Stabile Spannung
- 9 Der Scheibenkondensator
- 10 Das einfachste Radio
- 11 Suchlauf-Taster
- 12 Scan-Down
- 13 Verbesserter Suchlauf
- 14 Lautstärke reduzieren
- 15 Lauter und leiser
- 16 Verbesserte Lautstärke-Einstellung
- 17 Reduzierter LED-Strom
- 18 Veränderter Klang
- 19 Der Lautsprecherverstärker
- 20 Stummschaltung
- 21 Gespeicherte Einstellungen
- 22 Zurück zum Bandanfang
- 23 Transistor-Schalter
- 24 Energie sparen

# Die Steckplatine

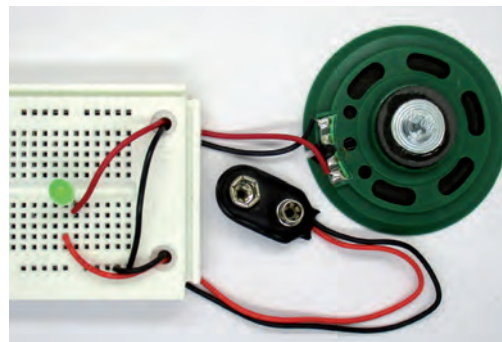
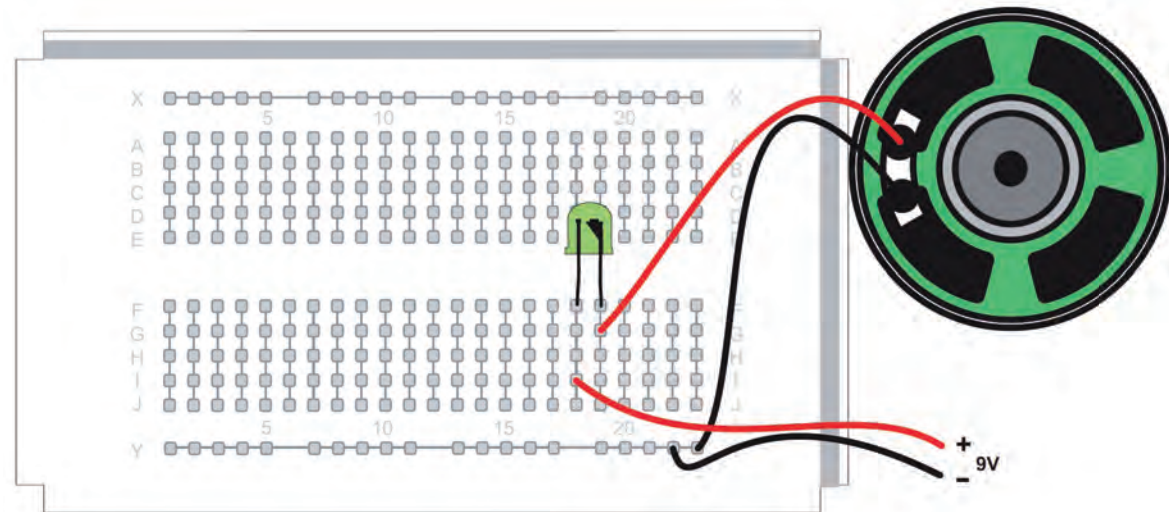
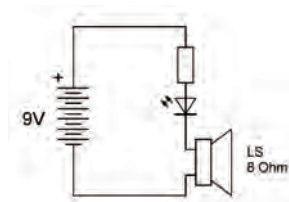
Das vierte Türchen verbirgt eine Labor-Steckplatine, auf der alle folgenden Versuche aufgebaut werden sollen. Mit dieser Steckplatine vereinfacht sich der Aufbau komplizierter Schaltungen. Das Steckfeld mit insgesamt 270 Kontakten im 2,54-mm-Raster sorgt für eine sichere Verbindung der Bauteile.

Die Steckplatine hat im mittleren Bereich 230 Kontakte, die jeweils durch vertikale Streifen mit fünf Kontakten leitend verbunden sind. Zusätzlich gibt es am Rand 40 Kontakte für die Stromversorgung, die aus zwei horizontalen Kontaktfederstreifen mit 20 Kontakten bestehen. Das Steckfeld verfügt damit über zwei unabhängige Versorgungsschienen.

Das Einsetzen von Bauteilen erfordert relativ viel Kraft. Die Anschlussdrähte knicken daher leicht um. Wichtig ist, dass die Drähte exakt von oben eingeführt werden. Dabei hilft eine Pinzette oder eine kleine Zange. Ein Draht wird möglichst kurz über dem Steckbrett gepackt und senkrecht nach unten gedrückt. So lassen sich auch empfindliche Anschlussdrähte wie die verzinnnten Enden der Anschlussdrähte des Batterieclips und des Lautsprechers einsetzen, ohne sie zu knicken. Falls Drähte nur sehr schwer eingesteckt werden können, weiten Sie die Kontakte zunächst etwas mit einer Nadel.

Bauen Sie den einfachen Stromkreis mit der LED und dem Lautsprecher noch einmal auf der Steckplatine auf. Beim Verbinden der Bauteile ertönt wieder das schon bekannte Knacken aus dem Lautsprecher.

Da der Widerstand die Stromstärke ausreichend begrenzt, darf der Stromkreis ohne Gefahr einer Überlastung lange geschlossen bleiben. In dieser Zeit entsteht aber absolut kein Geräusch. Nur eine Änderung des Stroms sorgt für eine Bewegung der Membran. Wenn Sie den Stromkreis öffnen, indem Sie den Batterieclip von der Batterie lösen oder einen Draht herausziehen, ertönt ein Knacken.



**Wichtig!** Führen Sie die Anschlusskabel des Lautsprechers und des Batterieclips durch die rechten Befestigungslöcher der Steckplatine, deren Schutzfolie an diesen Stellen durchstochen werden muss. Damit haben Sie eine einfache Zugentlastung und einen stabilen Halt der Anschlüsse (vgl. Foto).

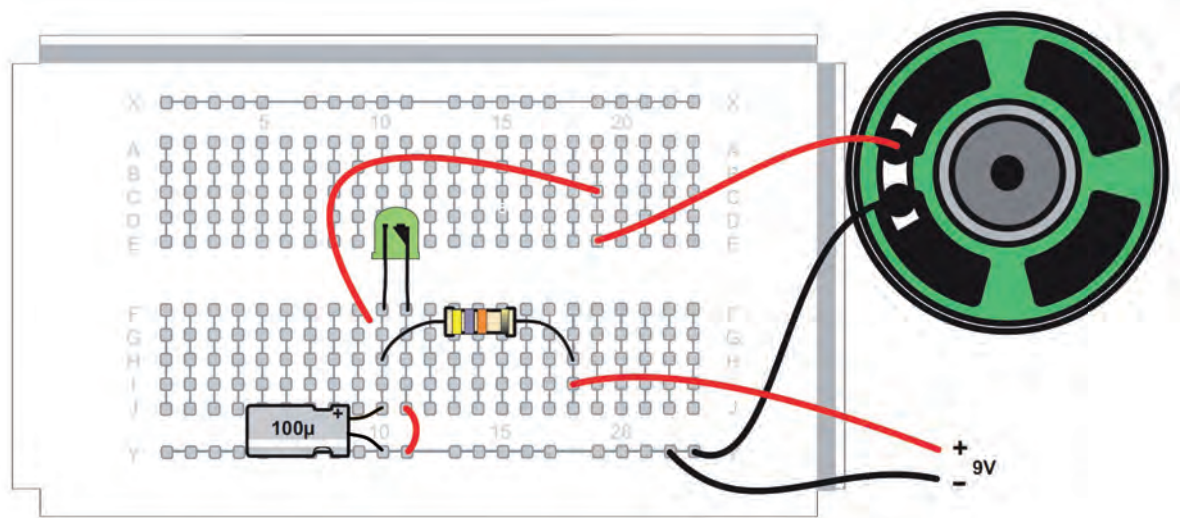
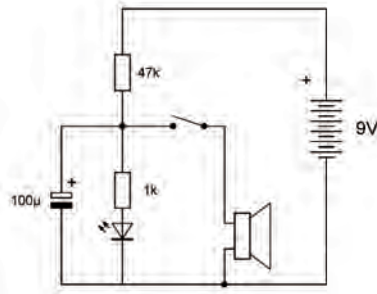
# 7 Elektrischer Energiespeicher

Öffnen Sie das Türchen Nummer 7 und nehmen Sie einen Elektrolytkondensator (Elko) mit einer Kapazität von  $100\ \mu\text{F}$  (Mikrofarad) heraus. Beachten Sie beim Einbau die Polung. Der Minuspol ist durch einen weißen Streifen gekennzeichnet und hat den kürzeren Anschluss. Ein Kondensator enthält zwei voneinander isolierte Metallfolien, die elektrisch aufgeladen werden können. Der Kondensator wird damit zu einem Speicher elektrischer Energie.

Der Elko lädt sich in diesem Versuch bis auf die Spannung der LED von etwa 2 V auf. Er speichert dabei so viel Energie, dass beim Schließen des Schalters ein lauter Knack entsteht. Für einen sehr kurzen Moment fließt ein Strom durch den Lautsprecher, der mehrfach größer ist als der Strom durch den Vorwiderstand.

Mit jeder Entladung geht die LED aus und braucht danach eine gewisse Zeit, bis sie wieder mit voller Helligkeit leuchtet. Der Kondensator wird nämlich mit dem reduzierten Strom nur langsam geladen.

**Achtung!** Ein Elko darf niemals falsch herum angeschlossen werden, weil sonst nach kurzer Zeit die Isolierschicht zersetzt würde. Im Inneren des Elkos befindet sich eine Flüssigkeit, die heiß wird und einen erheblichen Druck aufbauen kann. Im Extremfall kann der Elko aufplatzen und eine ätzende Flüssigkeit freigeben. Diese Gefahr ist besonders groß, wenn ein Elko falsch gepolt direkt an eine Batterie angeschlossen wird.

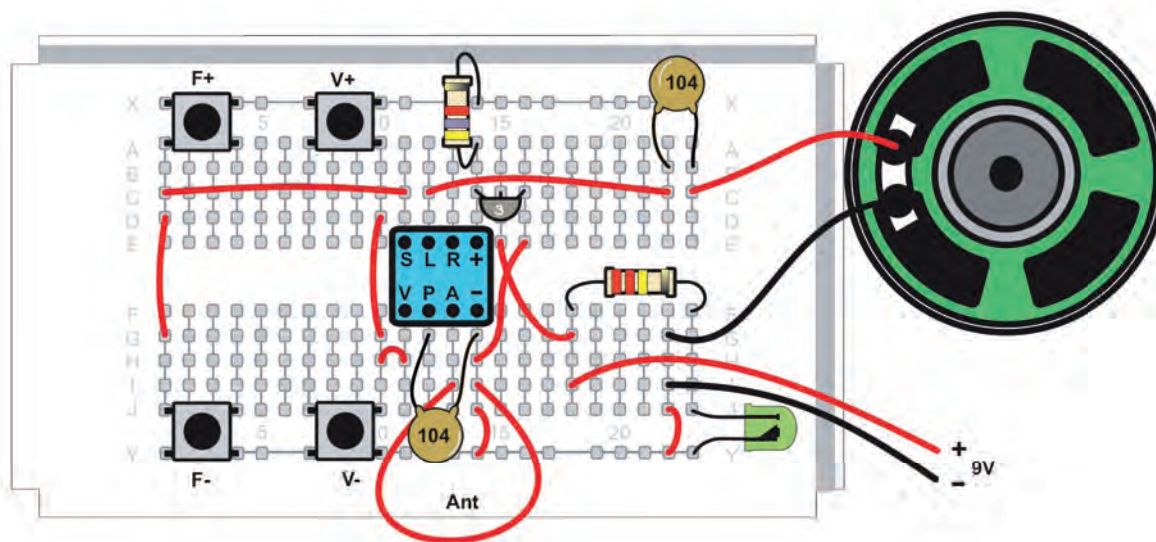
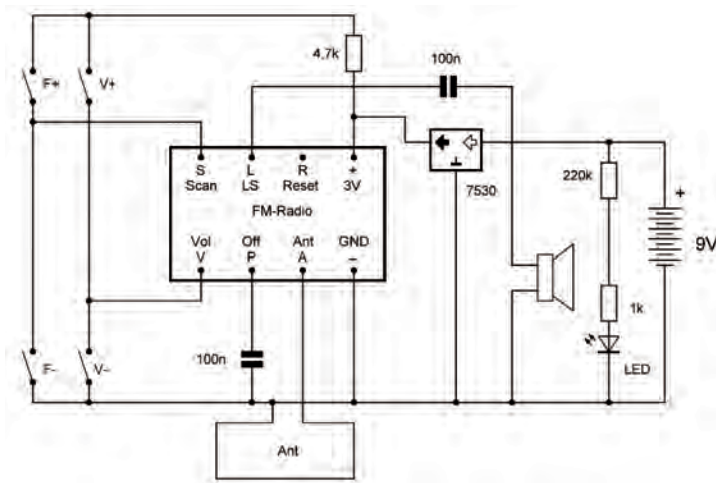


# Veränderter Klang

18

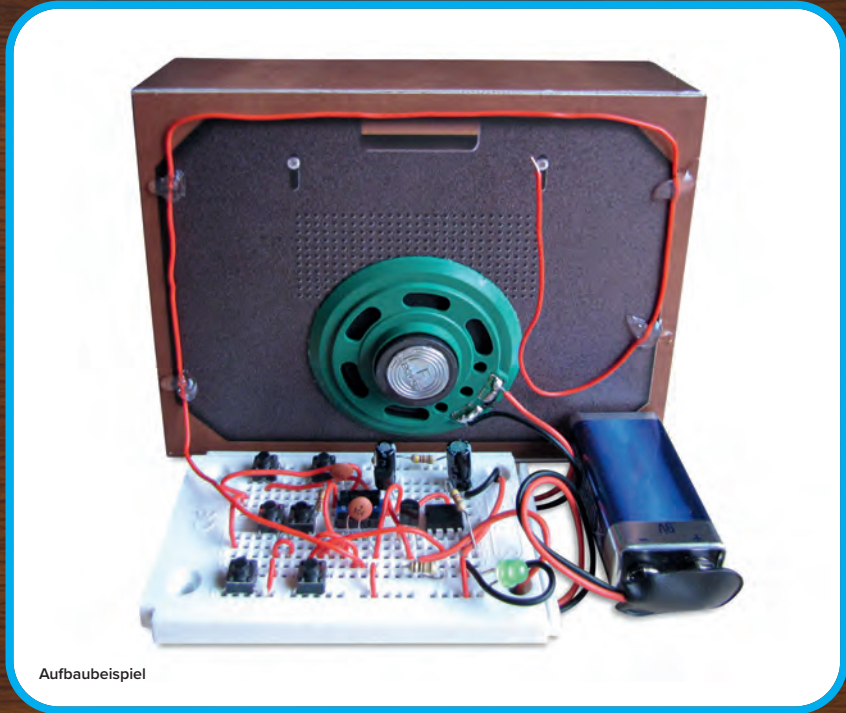
Hinter dem Türchen Nummer 18 finden Sie einen weiteren keramischen Scheibenkondensator mit 100 nF (Aufdruck 104). Er wird später als Koppelkondensator zwischen dem Radio-Modul und dem Endverstärker gebraucht. Testen Sie einmal, ob er auch als Koppelkondensator am Lautsprecher taugt und den wesentlich größeren Elko ersetzen kann.

Das Ergebnis kann kaum überraschen. Der kleinere Kondensator leitet nur sehr wenig Signalstrom zum Lautsprecher. Man hört nur noch extrem leise Geräusche, wobei die hohen Töne besser übertragen werden als die tiefen. Das Ergebnis dieses Versuchs lautet: Man braucht einen relativ großen Elko am Lautsprecher zur Übertragung des vollen Klangs.



## Kostenloses E-Book „Schnelleinstieg Elektronik“

Sie möchten gerne genauer wissen, wie die Schaltungen des Adventskalenders funktionieren? Sichern Sie sich jetzt Ihr kostenloses E-Book „Schnelleinstieg Elektronik“. Auf 160 Seiten werden wichtige Grundlagen und Begriffe aus der Elektronik anschaulich und einsteigerfreundlich erklärt – auch für Schüler geeignet. Der perfekte Einstieg in Ihr neues Hobby! Folgen Sie einfach dem Link <https://www.franzis.de/schnelleinstieg-elektronik-adventskalender> und besorgen Sie sich Ihr kostenloses Exemplar.



Aufbaubeispiel



Inklusive  
Bastelbogen

