



Bissanzeiger-Funkbox

Mit diesem System rüsten Sie Ihren „normalen“ Bissanzeiger zu einem Funk-System zur bequemen Signalisierung direkt an Ihrem Aufenthaltsort auf. Bis zu vier Bissanzeiger können an den Funksender angeschlossen werden. Wird ein Alarm am Sender ausgelöst, ertönt am Empfänger ein lautstarkes akustisches Signal, das in der Lautstärke zudem noch einstellbar ist. Zusätzlich kann anhand von vier farbigen LEDs der auslösende Eingang erkannt werden.

Fischalarm!

Elektronische Bissanzeiger sind mittlerweile ein Muss für viele Angler, erlauben sie doch u. a. das Angeln im Dunkeln mit mehreren weiter verteilten Ruten. Beißt ein Fisch an, signalisieren Leuchtdioden, integrierte oder externe Signalgeber oder gar Funkempfänger den „Biss“. So fällt die Beobachtung der Posen leichter, man kann sich, etwa bei einem Regenguss, auch etwas weiter entfernt ins Auto zurückziehen, ohne etwas zu verpassen.

Der Hit unter den Bissanzeigern sind natürlich die Funk-Anzeiger, sie erfreuen sich wachsender Popularität, haben jedoch einen kleinen Haken – während man einfache Bissanzeiger bereits für wenige Euro erhält, sind für Funk-Systeme Preise ab

150 Euro bis aufwärts zu 600 Euro und mehr Standard. Dennoch sind sie ein begehrtes Zubehör, schließlich kann man so z. B. auch Angelstandorte nah am oder im Schilf oder an anderen schlecht einsehbaren Orten gut überwachen. Oder man kann seine Posen bequem im Auto überwachen, wenn es draußen vielleicht doch zu unangenehm wird. Da können sich dann auch mehrere Angelfreunde zum kleinen Klön treffen, ohne ihre Angeln „aus den Augen“ zu lassen.

Hier steigt unser System ein. Es erlaubt die preisgünstige Überwachung von bis zu vier Bissanzeigern, die allerdings über einen Sounder-Ausgang verfügen müssen.

Das System besteht in seiner Grundkonfiguration aus einem Sender (FBS 4), an den bis zu vier Bissanzeiger anschließbar sind, und einem Empfänger, der Funkbox,

die die Signale von bis zu vier Sendern verarbeiten kann.

Am Empfänger werden die durch Bissanzeiger aktivierten Sender mit vier verschiedenfarbigen Leuchtdioden angezeigt. Zusätzlich erfolgt die Auslösung eines in der Lautstärke einstellbaren akustischen Signals am Empfänger.

Liegen mehrere Ruten weiter auseinander, sind auch Konfigurationen wie in Abbildung 1 möglich, um längere Kabelstrecken vom Bissanzeiger zum Sender zu vermeiden.

Insgesamt stehen im System 16 verschiedene Sende- und Empfangskanäle zur Verfügung, so kann man bei entsprechender Abstimmung bis zu vier Systeme parallel betreiben.

Die Sender sind spritzwassergeschützt und zur Anpassung an die verschiedenen

Bissanzeiger-Typen mit einer galvanischen Trennung durch Optokoppler versehen.

Der Sender wird mit zwei Micro-Batterien (LR03) betrieben, während im Empfänger ein 9-V-Block (6LR61) seinen Dienst tut. Letzterer kann auch durch einen Akku gleicher Baugröße ersetzt werden, dieser ist dann über einen integrierten Netzteilanschluss und ein normales Stecker-netzteil gleich im Gerät nachladbar.

Damit steht ein einfach und preisgünstig nachbaubares Gerätesystem zur Verfügung, das das Angelhobby noch angenehmer macht.

Schaltung

Sender FBS4

Die Schaltung des Senders ist in Abbildung 2 dargestellt. Wichtiger Bestandteil der Schaltung ist der Daten-Encoder IC 1 vom Typ HT12 E. Dieser erzeugt ein Datenprotokoll, das mit Hilfe des Sendemoduls HFS 1 an den Empfänger gesendet wird. Das 12-Bit-Datenprotokoll setzt sich aus 8 Adressbits und 4 Datenbits zusammen. Die Adressbits müssen beim Sender und dem zugehörigen Empfänger identisch sein, damit die Daten erkannt werden. In unserer Schaltung lassen sich die Adressbits A 0 bis A 3 mit einem DIP-Schalter einstellen. Hierdurch ist es möglich, mehrere Funk-Systeme parallel zu betreiben, ohne dass sich diese gegenseitig stören.

Die Dateneingänge D 0 bis D 3 von IC 1 dienen zur eigentlichen Übertragung der Daten. Wird der Eingang \overline{TE} (Pin 14, IC 1)

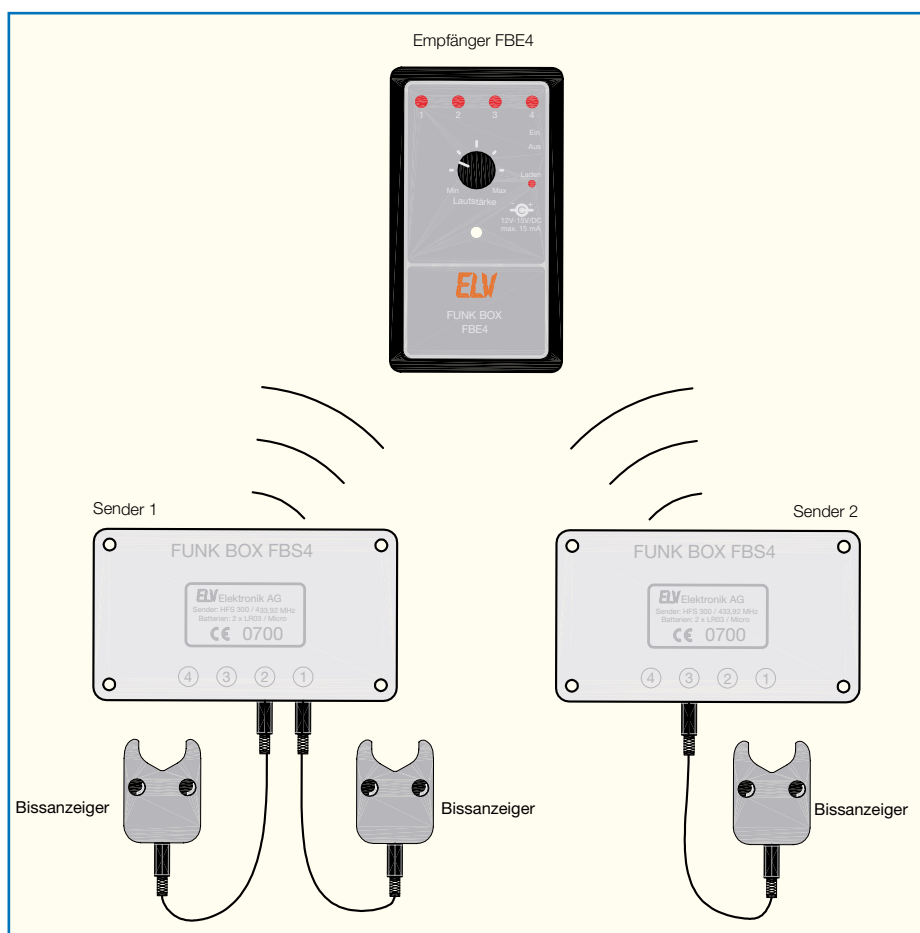


Bild 1: Anschluss-Schema des Systems, hier mit 2 Sendern

auf Low-Pegel gelegt, dann erfolgt am Datenausgang DOUT (Pin 17) die Ausgabe des seriellen Datenprotokolls auf den Eingang des Sendemoduls. Die Daten werden vom Sendemodul amplitudenmoduliert (AM) und auf einer Frequenz im 433-MHz-ISM-Band gesendet.

Die vier Eingänge der Schaltung sind mit jeweils einem Optokoppler galvanisch von der Steuerelektronik getrennt. Wird z. B. an ST 1 (+) und ST 2 (-) eine Spannung größer 3 V angelegt, schaltet der interne Transistor des Optokopplers durch. Hierdurch gelangt zum einen High-Pegel an den Dateneingang D 0 von IC 1, und zum anderen wird über D 4 und R 8 das Monoflop IC 6 A getriggert. Die beiden Monoflops IC 6 A und IC 6 B dienen dazu, das Sendesignal nach einer Sekunde für einen Zeitraum von wiederum einer Sekunde zu sperren. Somit wird ein „Dauer-senden“ vermieden, das eventuell andere Geräte auf derselben Frequenz stören könnte. Nachdem die Zeit des ersten Monoflops abgelaufen ist, wird durch die Low-High-Flanke am \overline{Q} -Ausgang (Pin 7) das nachgeschaltete zweite Monoflop getriggert. R 4 und C 1 bzw. R 6 und C 2 bestimmen die Monoflop-Zeit (in diesem Fall jeweils 1 Sekunde). Durch die Diode D 5 wird der Triggereingang des ersten Monoflops IC 6 A für 1 Sekunde nach jedem Sende-

impuls blockiert. Über den \overline{Q} -Ausgang (IC 6, Pin 7) erfolgt die Aktivierung des Encoders IC 1 zur Datenausgabe.

Als Spannungsversorgung der Schaltung dienen zwei Mikro-Batterien mit jeweils 1,5 V. Dank des sehr niedrigen Stromverbrauchs der Schaltung dürfte ein (Alkaline-) Batteriesatz für eine Angelsaison reichen.

Empfänger FBE4

Die Empfängerschaltung ist in Abbildung 3 dargestellt. Hier ist für die Datenauswertung ein so genannter Decoder (IC 2) zuständig. Dieses IC vom Typ HT12 D ist das Gegenstück zum senderseitigen Encoder. Die vom HF-Empfangsmodul kommenden Daten gelangen auf den Eingang (Pin 14) des Decoders.

Nach Auswertung des Datenprotokolls wird der entsprechende Datenausgang D 0 bis D 3 auf High-Pegel gelegt. Hierdurch blinkt die entsprechende Leuchtdiode (D 3 bis D 6) auf. Die Anodenanschlüsse der LEDs sind mit dem Ausgang des Oszillators IC 1 A verbunden, somit leuchten die LEDs im Takt des Oszillators. Die Frequenz des Oszillators wird von R 9, R 13 und C 2 bestimmt, sie liegt bei ca. 1 Hz.

Über die Diode D 2 wird die akustische Signalisierung aktiviert. Die Diode D 2 ist mit dem Ausgang VT (Pin 17) des Deco-

Technische Daten:

Allgemeines:

- Reichweite: max. 100 m
- max. 4 Bissanzeiger anschließbar
- Sende-Empfangsfrequenz: ... 433 MHz
- 16 verschiedene Sende-Empfangs-Kanäle einstellbar

Empfänger FBE4:

- Spannungsversorgung: 9-V-Batterie (6LR61) oder Akku
- Stromaufnahme: ca. 2 mA
- Anzeige: akustisch: Piezosummer optisch: 4 Leuchtdioden (LEDs)
- Sonstiges: Anschluss für Ladegerät (12–15-V-Steckernetzteil)
- Abmessungen: 65 x 115 x 26 mm

Sender FBS4:

- Spannungsversorgung: 3 V/2 x Micro-Batterie (LR03)
- Stromaufnahme Stand-by: 0,1 uA Senden: 7 mA
- Eingänge: 4 x Klinke 2,5 mm (5–12 V/DC)
- Abmessungen: 65 x 115 x 41 mm

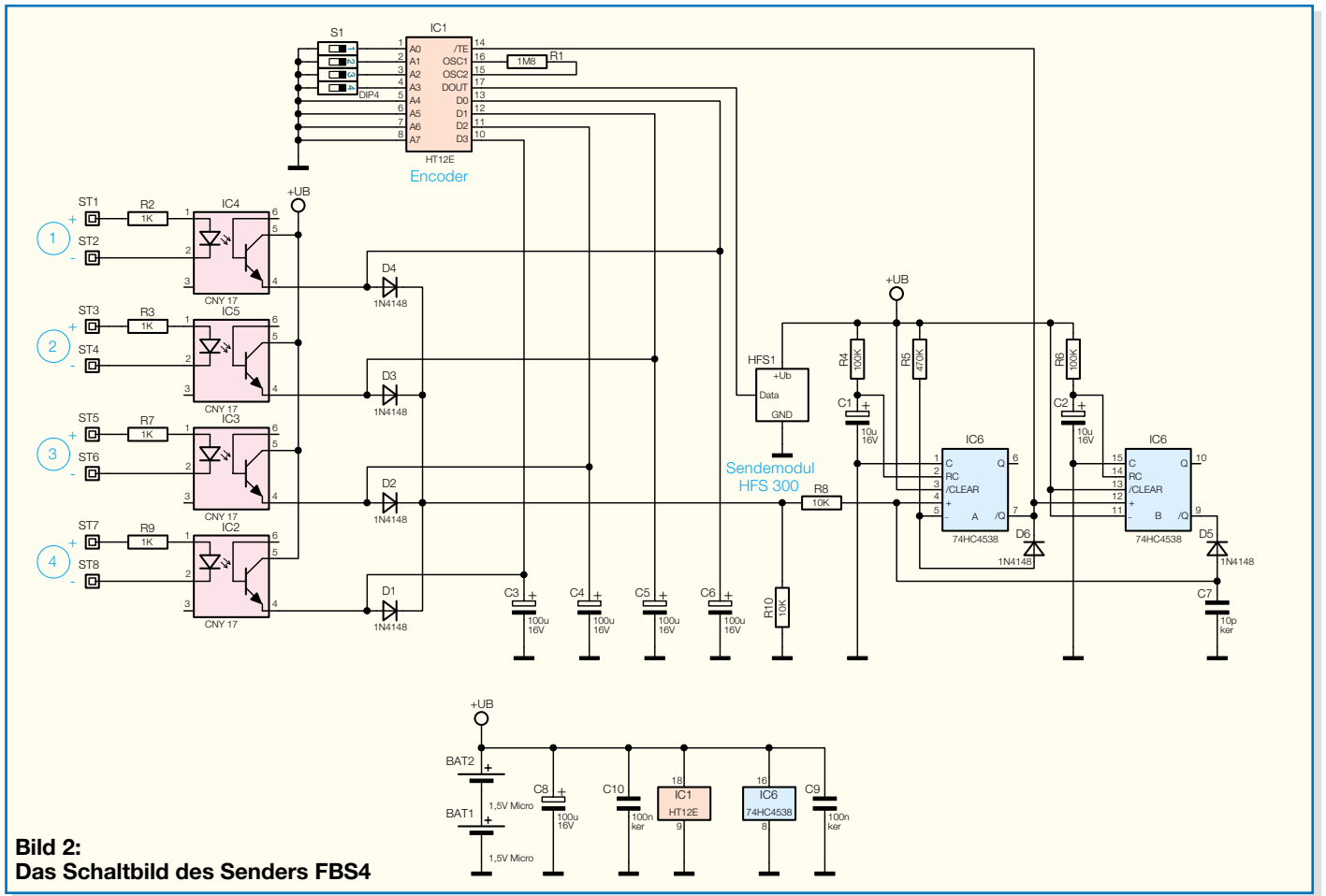


Bild 2:
Das Schaltbild des Senders FBS4

ders verbunden. Dieser Ausgang führt High-Pegel, sobald eine gültige Übertragung (valid transmission) stattgefunden hat. Wenn Pin 13 von IC 1 auf „high“ liegt,

wird der Oszillator IC 1 D gestartet. Die Frequenz und somit die Tonhöhe kann man mit R 11 in einem Bereich von 3 bis 4 kHz einstellen. Die nachgeschalteten Gatter

IC 1 B und IC 1 C steuern den Piezo-Summer PZ 1 an. Mit dem Trimmer R 10 ist die Lautstärke regulierbar.

Zur Spannungsversorgung der Schal-

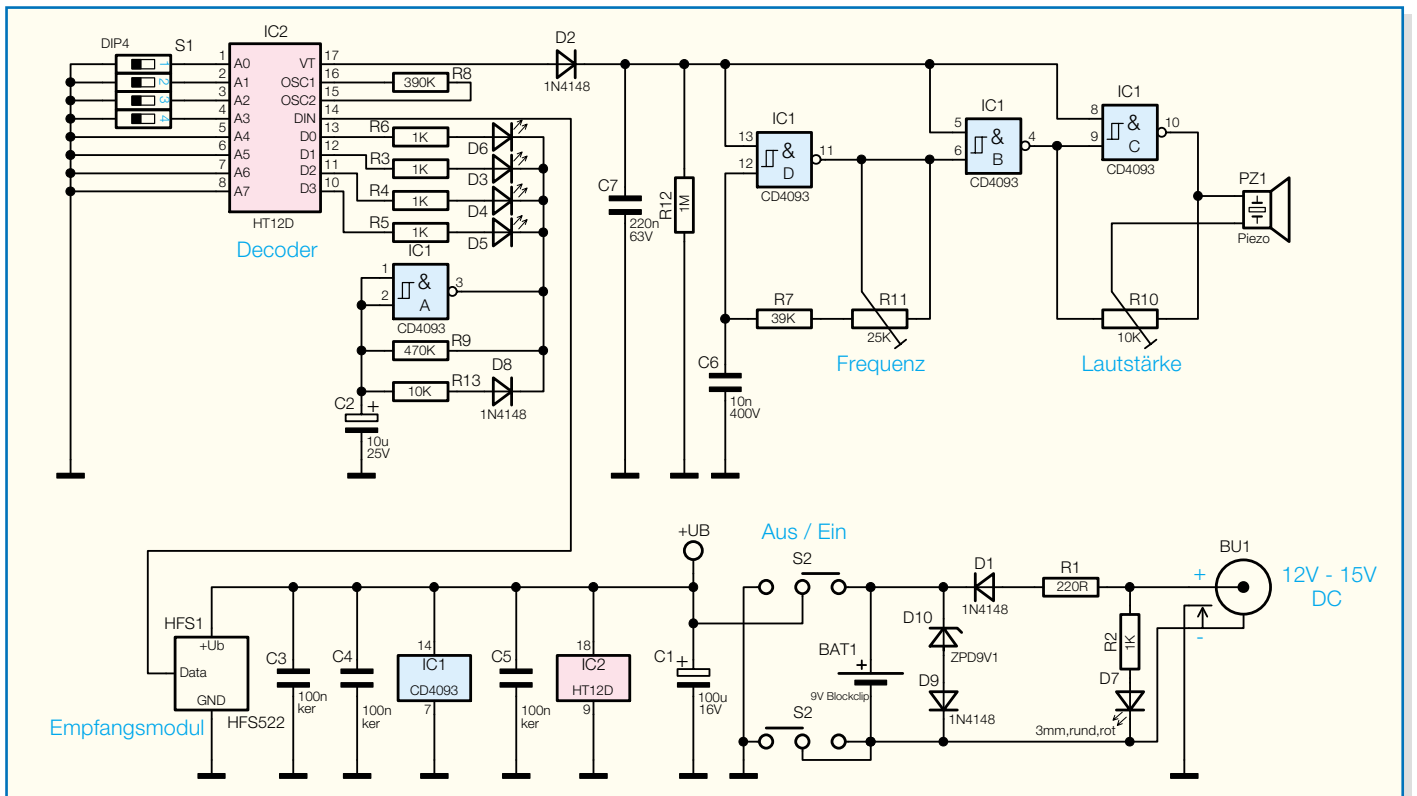
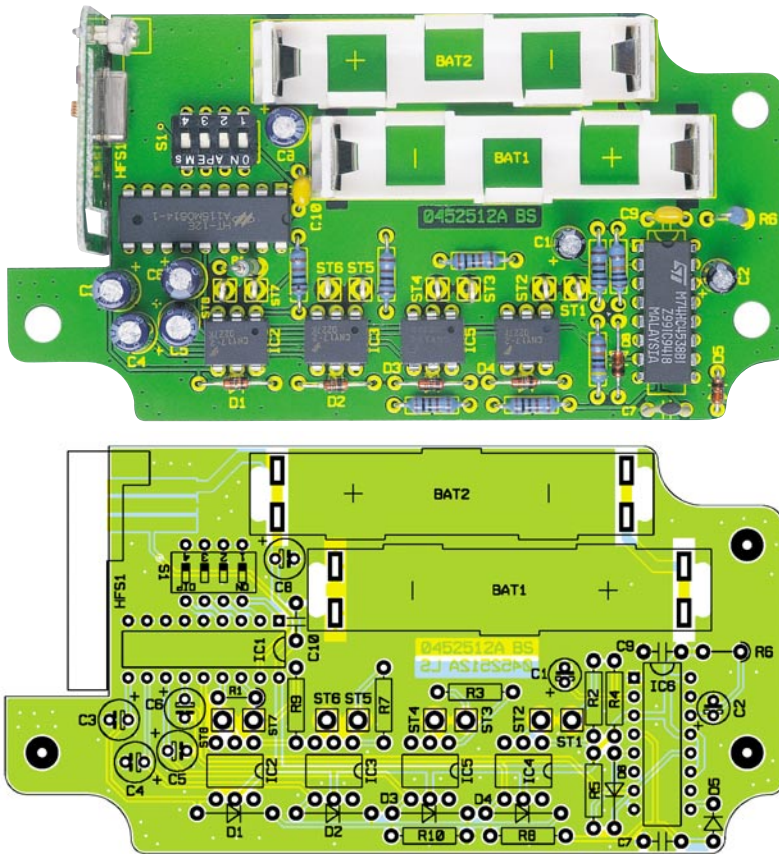


Bild 3: Das Schaltbild des Empfängers FBE4



Ansicht der fertig bestückten Platine des Senders mit zugehörigem Bestückungsplan

tion ist entweder eine 9-V-Batterie oder ein entsprechender Akku einsetzbar. Beim Einsatz eines Akkus kann dieser über die Buchse BU 1 mit einem Steckernetzteil oder einer sonstigen DC-Spannungsquelle (z. B. Bordnetz) aufgeladen werden. Der Vorwiderstand R 1 begrenzt hierbei den Ladestrom auf ca. 12 mA. Als Ladekontrolle dient die Leuchtdiode D 7. Dabei ist eine Ladezeit entsprechend der Akku-Kapazität einzuhalten.

Nachbau

Sowohl der Sender als auch der Empfänger sind mit konventionellen (bedrahteten) Bauteilen aufgebaut. Hierdurch ist der Aufbau auch für Einsteiger geeignet. Durch Einsatz fertiger HF-Module für Sender und Empfänger ist auch kein Abgleich erforderlich.

Wir beginnen mit dem Aufbau der Senderbox. Die Bestückungsarbeiten werden anhand des Bestückungsplans und der Stückliste durchgeführt. Die Bauteilanschlüsse sind in die dafür vorgesehenen Bohrungen in der Platine zu stecken. Nach dem Verlöten der Anschlussbeine auf der Platinenunterseite werden die überstehenden Drahtenden vorsichtig mit einem Seitenschneider abgeschnitten.

Zuerst sollten die niedrigen, gefolgt von den höheren bzw. mechanischen Bauteilen bestückt werden.

Wie immer muss man natürlich auf die richtige Polung der Elkos bzw. die Einbaulage der Halbleiter achten. Eine gute Orientierungshilfe gibt hierzu auch das jeweilige Platinenfoto. Die Dioden tragen einen Farbring an der Katode, die Elkos eine Markierung am Minuspol, die ICs sind an Pin 1 mit einer Aussparung gekennzeichnet, die mit dem Bestückungsdruck korrespondieren muss.

Bei den Batteriekontakten wird zunächst die Kunststoffhalterung in die Platine gesetzt, bevor man die danach einzusetzenden Kontakte mit reichlich Lötzinn verlötet.

Zum Schluss ist das HF-Sendemodul zu bestücken. Die drei Anschlussstifte sind dabei auf der Platinenunterseite anzulöten. Achtung! Nicht den C-Trimmer auf dem Modul verdrehen, da dieser vom Werk aus abgeglichen wurde!

Nachdem die Lötstifte zum Anschluss der Buchsen verlötet sind, kann man die Platine in das Gehäuse einbauen. Zuvor werden jedoch die vier 2,5-mm-Klinkenbuchsen in die dafür vorgesehenen Bohrungen eingeschraubt. Anschließend erfolgt das Verschrauben der Platine mit drei Gewindeschrauben im Gehäuseunterteil. Die Verbindung zwischen den Lötstiften und Anschlüssen der Buchsen erfolgt mit Silberdraht. Die genaue Zuordnung der Kontakte lässt sich gut anhand des Fotos (Abbildung 4) erkennen. Nach Einsetzen

Stückliste: Bissanzeiger-Funkbox Sender FBS 4

Widerstände:

1 kΩ	R2, R3, R7, R9
10 kΩ	R8, R10
100 kΩ	R4, R6
470 kΩ	R5
1,8 MΩ	R1

Kondensatoren:

10 pF/ker	C7
100 nF/ker	C9, C10
10 µF/16 V	C1, C2
100 µF/16 V	C3–C6, C8

Halbleiter:

HT12E	IC1
CNY17-2	IC2–IC5
74HC4538	IC6
1N4148	D1–D6

Sonstiges:

DIP-Schalter, 4-polig, liegend	S1
Sendemodul HFS300-S182, 3 V, 433 MHz	HFS1
Mikro-Batterie-Kontakt- rahmen	BAT1, BAT2
4 Mikro-Batteriekontakte, print	BAT1, BAT2
Lötstifte mit Lötöse	ST1–ST8
4 Klinkenbuchsen, 2,5 mm, stereo, Lötanschluss	ST1–ST8
3 Zylinderkopfschrauben, M3 x 5 mm	
1 Industrie-Aufputz-Gehäuse IP65, Typ G203, komplett, bearbeitet und bedruckt	
20 cm Schaltdraht, blank, versilbert	

von zwei LR03-Batterien (Micro) ist die Schaltung betriebsbereit.

Kommen wir nun zum Aufbau des Empfängers. Die Bauteile werden in gleicher Weise wie beim Sender bestückt. Die Polung der LEDs ist durch den etwas längeren Anschluss (+, Anode) gekennzeichnet. Die Gesamteinbauhöhe der LEDs (gemessen zwischen LED-Oberkante und Platine) muss 18 mm betragen. Das Empfangsmodul wird über die miteinander



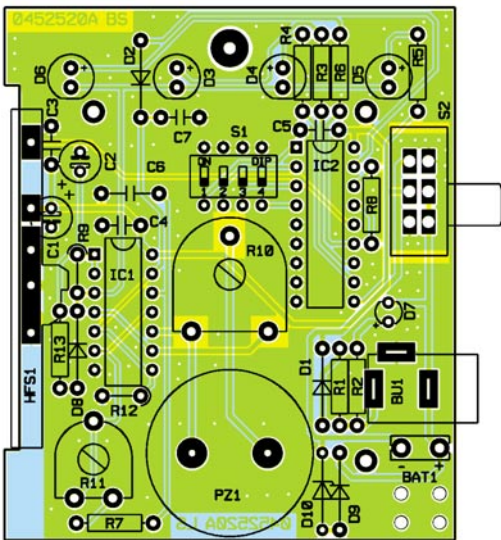
Bild 4: Anschluss der Klinkenbuchsen



Ansicht der fertig bestückten Platine des Empfängers mit zugehörigem Bestückungsplan

Platine in dem Gehäuseunterteil mit drei Knippingschrauben befestigt. Die Gehäuseoberseite ist mit den beiliegenden Gehäuseschrauben mit dem Unterteil zusammenzuschrauben. Anschließend wird ein selbstklebendes Stück Schaumstoff in das Batteriefach geklebt, das einen festen Sitz der Batterie gewährleistet und ein „Klappen“ verhindert.

Zum Schluss steckt man die Poti-Achse durch die Bohrung im Gehäuseoberteil, bis diese im Trimmer einrastet. Der Drehkopf ist so auf die Poti-Achse aufzusetzen, dass bei Linksanschlag die Strichmarkierung auf „Min“ zeigt. Bei Bedarf kann man den Knopf auch mit etwas Sekundenkleber auf der Achse befestigen.



Inbetriebnahme

Die Verbindung zwischen dem Bissanzeiger und der Funkbox erfolgt über Klinkenstecker. An der Funkbox befinden sich Buchsen für 2,5-mm-Klinkenstecker. Die Anschlussbelegung ist in Abbildung 5 dargestellt. Bei den Bissanzeigern gibt es verschiedene Varianten. Von den meisten Herstellern werden ebenfalls 2,5-mm-Klinkenbuchsen eingesetzt. Es gibt aber auch Ausführungen mit 3,5-mm-Klinkenbuchse (z. B. vom Hersteller FOX).

Wir empfehlen den Einsatz komplett konfektionierter Kabel, da hier die Stecker wasserdicht vergossen sind.

Bei der Inbetriebnahme ist darauf zu achten, dass der Code des DIP-Schalters sowohl beim Sender als auch beim Empfänger identisch ist. Es können insgesamt vier Bissanzeiger mit einem Empfänger betrieben werden. Es ist dabei möglich, dass jeder Bissanzeiger seinen eigenen Sender hat oder aber bis zu vier Bissanzeiger gleichzeitig an einen Sender zu betreiben. Ein Beispiel dafür haben wir ja bereits in Abbildung 1 gesehen. Sollen mehrere Systeme nebeneinander betrieben werden, ist es zweckmäßig, sich die Codierung, also die Schalterstellung der DIP-Schalter, für jedes System zu notieren, um etwa bei einem dazukommenden System

korrespondierenden Lötflächen seitlich an die Basisplatine angelötet.

Die Anschlusskabel des Batterie-Clips sind vor dem Anlöten zur Zugentlastung durch die Bohrungen in der Platine zu fädeln. Die farbliche Kennzeichnung ist: Rot (= + BAT 1) und Schwarz (= - BAT 1).

Zum Schluss noch einige Anmerkungen zum Piezo-Summer PZ 1. Mit dem Trimmer R 11 kann man die Frequenz (Tonhöhe) des Tonoszillators einstellen. Die maximale Lautstärke wird jedoch nur bei einer bestimmten Frequenz, der so genannten Resonanzfrequenz, erreicht. Die Resonanzfrequenz des hier verwendeten Piezos liegt bei etwa 3,5 kHz. Wer nicht auf möglichst große Lautstärke angewiesen ist, stellt einfach mit R 11 seine „Wunschfrequenz“ ein. Eine genaue Einstellung von R 11 auf maximale Lautstärke geschieht wie folgt: Schließen Sie die Batterie an und verbinden Sie Pin 13 von IC 1 (oder die Katode von D 2) mit der Betriebsspannung UB. Hierdurch ertönt ein Dauerton, den Sie nun mit R 11 auf maximale Lautstärke einstellen.

Ist diese Einstellung erfolgt, wird die

Stückliste: Bissanzeiger-Empfänger FBE 4

Widerstände:

220 Ω	.....	R1
1 kΩ	.....	R2–R6
10 kΩ	.....	R13
39 kΩ	.....	R7
390 kΩ	.....	R8
470 kΩ	.....	R9
1 MΩ	.....	R12
PT10, liegend, 25 kΩ	.....	R11
PT15, liegend, 10 kΩ	.....	R10

Kondensatoren:

10 nF/400 V	.....	C6
100 nF/ker	.....	C3–C5
220 nF/63 V/MKT	.....	C7
10 µF/25 V	.....	C2
100 µF/16 V	.....	C1

Halbleiter:

CD4093	.....	IC1
HT12D	.....	IC2
1N4148	.....	D1, D2, D8, D9
ZPD9,1 V/0,4 W	.....	D10
LED, 5 mm, Rot	.....	D3
LED, 5 mm, Orange	.....	D4
LED, 5 mm, Grün	.....	D5
LED, 5 mm, Gelb	.....	D6
LED, 3 mm, Rot	.....	D7

Sonstiges:

- Hohlsteckerbuchse, 2,1 mm, print
- Mini-DIP-Schalter, 4-polig, liegend
- Schiebeschalter, 2 x um, winkelprint
- 9-V-Batterie-Clip
- Piezo-Signalgeber, print
- Empfangsmodul HFS522, 9 V, 433 MHz
- 1 Trimmer-Steckachse, 11,7 mm
- 1 Aufsteckdrehknopf, ø 16,5 mm, Schwarz
- 3 Kunststoffschrauben, 2,0 x 6 mm
- 1 Schaumstoffstück, selbstklebend, 40 x 20 x 10 mm
- 1 Gehäuse mit Batteriefach, Schwarz, komplett, bearbeitet und bedruckt

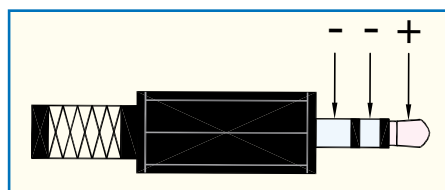


Bild 5: Anschlussbelegung des Klinkensteckers

keine Verwechslungen entstehen zu lassen.

Wird das Funk-System regelmäßig betrieben, empfiehlt sich der Einsatz eines 9-V-Empfänger-Akkus. Dieser kann dann bequem über die Ladebuchse geladen werden. Man benötigt kein spezielles Ladegerät, sondern eine Spannungsquelle mit einer Spannung zwischen 12 V und 15 V, wie z. B. ein Steckernetzteil. Die Ladezeit für einen Akku mit 150 mAh beträgt dabei ca. 18 Stunden.

Petri Heil mit dem ELV-Funk-Bissanzeiger!