# BAUANLEITUNG

V. 3

# JUNIOR 1

**KURZWELLENEMPFÄNGER BAUSATZ**
**DOPPELSUPER, 10.7 MHZ-455 KHZ AM/SSB**
**5.9-8,1MHZ NORMAL - (BIS 30 MHZ EXPERIMENTELL)**

www.heinzstampfl.ch

STAMPFL

*SW-Receiver*

# INHALTSVERZEICHNIS


| INHALT | SEITE |
|---|---|
| JUNIOR 1 BAUSATZBESCHREIBUNG | I1 |
| JUNIOR 1 EINZELTEILE (BILD) | I2 |
| STÜCKLISTE PRINT | I3 |
| STÜCKLISTE WINKELGEHÄUSE | I4 |
| BAUSATZANLEITUNG | 1-22 |
| KURVEN (Frequenzgang pro Umdrehung) | I5 |
| BLOCKSCHALTBILD | I6 |
| SCHEMA | I7 |
| **EMPFANGSERWEITERUNG** | **I8** |


# HINWEISE

## ES BESTEHT KEIN GARANTIEANSPRUCH AUF DEN BAUSATZ

**Bei Kurzschlüssen und rauchenden Köpfen bitte “ERSTE HILFE” nutzen.**

### WERKZEUG

- Schraubenzieher Kreuz
- Flachzange
- Lötkolben
- Multimeter
- Elektronikzange
- Innensechskantdreher 2mm
- Pinzette
- Lupe
- Dritte Hand

### BAUSATZANLEITUNG VON:

- Fred **HB9JCP**
- Christoph **HB9TZU**

**Vielen Dank für die Unterstützung!**

UUUPS! KURZSCHLUSS, FEHLFUNKTION, STÖRUNG? - ERSTE HILFE (VORGEHENSWEISE)

1. Detaillierter Bericht erfassen
2. Fotos deines Aufbaus dem E-Mail beilegen
   2x (Vor- und Rückseite des Prints)
3. Beruhigende Massnahmen einleiten
4. Auf Hilfe warten

**E-MAIL ADRESSE**
info@heinzstampfl.ch

KEINE ANGST ALLES WIRD GUT - ERSTE HILFE - KEINE ANGST ALLES WIRD GUT - ERSTE HILFE

# JUNIOR 1

**Junior 1 ist ein schnell und einfach aufzubauender Kurzwellenempfänger in Doppelsuper Technik. Es sind weder Abgleicharbeiten notwendig noch sind spezielle Messmittel oder Kenntnisse der Hochfrequenz erforderlich. Junior 1 ist gedacht als ein kleines Projekt für Jugendliche und Junggebliebene die sich für Radiotechnik interessieren.**

Als Herz dient ein AM/FM-IC aus der ehemaligen DDR (A4100D) das speziell für batteriebetriebene Geräte entwickelt wurde. Laut Datenblatt zeichnet sich der A4100D durch ein besonders günstiges Signal/Rauschverhältnis des AM- und FM- Teils aus und benötigt nur eine geringe Außenbeschaltung. Als Frontendmischer und Oszillator kommt der bewährte NE612 zum Einsatz.

Es besteht die Möglichkeit, z.B. einen Dipol niederohmig über eine Koppelwindung einzuspeisen. Tests bei Dämmerung an einer G5RV zeigten zur Überraschung kaum Übersteuerung. Soll der Junior 1 portabel genutzt werden, so genügt ca.1,5m Litze am hochohmigen Antenneneingang.

Das 1. ZF-Filter (10,7 MHz) wurde aus Kostengründen mittels Keramikresonator realisiert. Da dieser wegen der hohen Bandbreite nichts zur Nahselektion beiträgt, wurde in der 2. ZF nicht gespart.

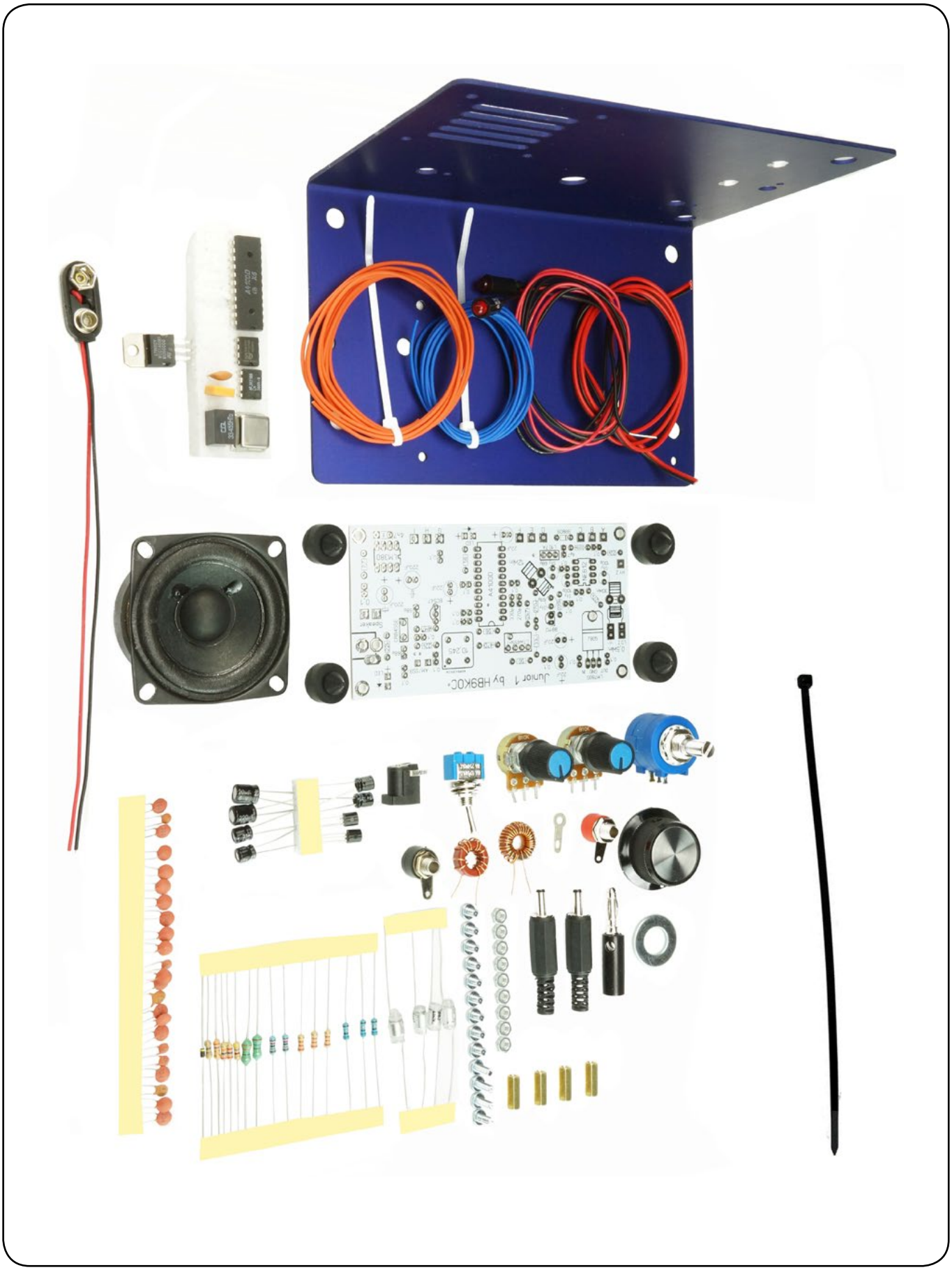
Der Umsetzoszillator (10,245 MHz) ist als monolithischer und abgleichfreier Baustein ausgeführt.
Wer experimentierfreudig ist, kann seinen bevorzugten Empfangsbereich durch Ändern des Eingangs- und des Oszillatorkreises selbst realisieren. Als Feldstärke-Indikator ist eine LED vorgesehen.

Über einen entsprechenden Vorwiderstand lässt sich auch ein µA-Meter anschließen.
Eingangs- und Oszillatorkreis sind im Originalzustand mit Schwerpunkt auf das 49m/41m Rundfunkband dimensioniert.

Für das 40m-Amateurfunkband erlaubt ein Überlagerungsoszillator (BFO) den SSB-Empfang. Ich weise aber ausdrücklich darauf hin, dass bedingt durch die hohe 1. ZF und die Kapazitätsdioden-Abstimmung des LO der SSB-Empfang etwas abenteuerlich ist, sicher nichts für routinierte DX'er. Aber spannend für den, der noch nie Amateurfunk mitlauschen durfte.

Der Stromverbrauch liegt im Versorgungsspannungsbereich von 7.5 bis 16 Volt bei ca. 70 mA. Ein LM380 in Verbindung eines 4 Ohm Lautsprechers, sorgt für kräftigen Empfang. Zusammenfassend ist der Junior 1 für das sehr einfach gehaltene Konzept ein leistungsfähiger Empfänger, der sich durch gute Audioqualität, hohe Selektivität, hohe Empfindlichkeit und gleichzeitig gute Signalverträglichkeit aus zeichnet.

# JUNIOR 1 EINZELTEILE



# STÜCKLISTE PRINT

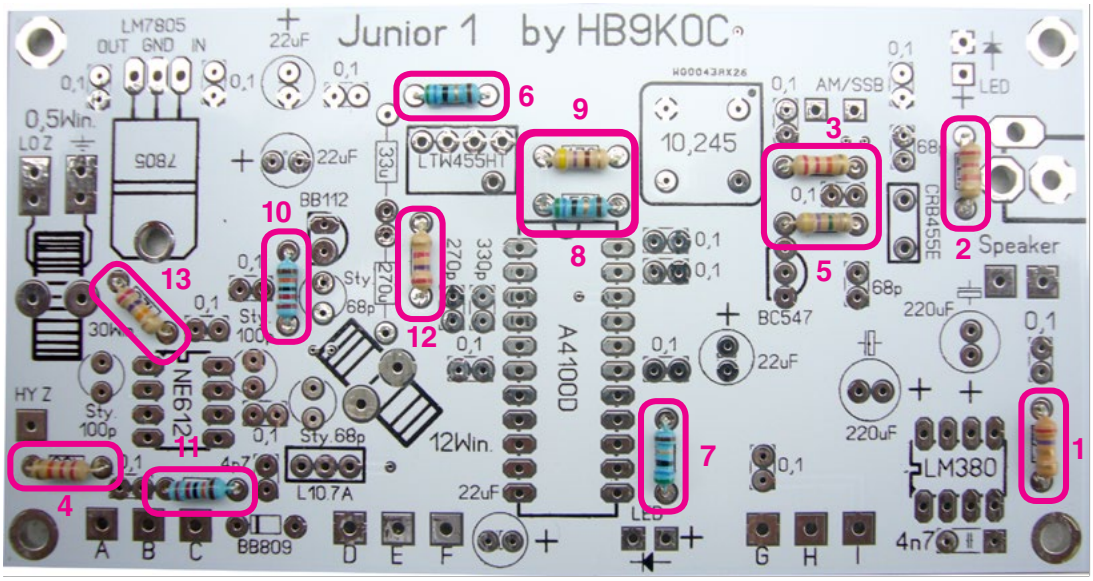
| BAUTEIL | WERT | ANZAHL | HINWEIS |
|---|---|---|---|
| PCB (Leiterplatte) | 116 X 60mm | 1x | |
| Abstandhalter | M3X12mm | 4x | |
| Schraube | M3X5mm | 9x | |
| Lötzunge | M3 | 1x | |
| R (Widerstand) | 2,7 Ohm | 1x | |
| R (Widerstand) | 22K | 3x | |
| R (Widerstand) | 4M7 | 1x | |
| R (Widerstand) | 56 | 3x | |
| R (Widerstand) | 470 | 1x | |
| R (Widerstand) | 220k | 2x | |
| R (Widerstand) | 2k7 | 1x | |
| R (Widerstand) | 27k | 1x | |
| L (Spule) | 33u | 1x | |
| L (Spule) | 270u | 1x | |
| IC (Integrierter Schaltkreis) | NE612 | 1x | |
| IC (Integrierter Schaltkreis) | A4100D | 1x | |
| IC (Integrierter Schaltkreis) | LM380 | 1x | |
| XO (Quarzoszillator) | 10,245 | 1x | Lage beachten! |
| IC (Integrierter Schaltkreis) | LM7805 | 1x | |
| Mutter | M3 | 9x | |
| Filter | LTW455HT | 1x | |
| Filter | 10.7A | 1x | Lage egal |
| Schwinger | CRB455E | 1x | Lage egal |
| Transistor | BC547 | 1x | |
| C Kapazitätsdiode | BB112 | 1x | Nicht ganz auf den Print drücken (Kurzschlussgefahr) |
| DC Buchse | | 1x | |
| Elco (Elektrolytkondensator) | 22uF | 4x | Lage beachten! |
| Elco (Elektrolytkondensator) | 220uF | 2x | Lage beachten! |
| C (Kondensator) Keramik | 68p | 2x | |
| C (Kondensator) Keramik | 330p | 1x | |
| C (Kondensator) Keramik | 270p | 1x | |
| C (Kondensator) Keramik | 4n7 | 1x | |
| C (Kondensator) Keramik | 4p7 | 1x | |
| C Kapazitätsdiode | BB809 | 1x | |
| C (Kondensator) Keramik | 0,1 | 16+1 | 1x Reserve |
| C (Kondensator) Styroflex | 100p | 2x | |
| C (Kondensator) Styroflex | 68p | 2x | |
| L (Spule) T-50-2 | „VFO“ 12Win. | 1x | |
| L (Spule) T-50-2 | „Eingang“ 30Win. | 1x | |
| L (Spule) 0,5W | 50 Ohm Eingang | 1x | ca,40mm Litze |

# STÜCKLISTE WINKELGEHÄUSE

| BAUTEIL | ANZAHL | HINWEIS |
|---|---|---|
| Aluwinkel | 1x | |
| Gummifüsse | 4x | |
| Poti 10 K mit Knopf | 2x | |
| 10 Gang Poti | 1x | |
| Tune Knopf | 1x | |
| Schalter AM/SSB | 1x | |
| Antenne Buchse | 1x | rot |
| Erdungsbuchse | 1x | schwarz |
| LED Halter Front | 2x | |
| LED Halter Hinten | 2x | |
| LED | 2x | |
| 1,3m Litze | 1x | |
| Verbindung Pot i RIT | 3x 60mm | |
| Verbindung Pot i Volumen | 3X 70mm | |
| Verbindung Tunepoti | 3X 60mm | Achtung Schleifer ist nicht mittig! |
| Verbindung AM/SSB Schalter | 2X150mm | |
| Verbindung Ant. Hy.Z | 1X100mm | |
| Verbindung Lautsprecher | 2X100mm | |
| Lautsprecher | 1x | |
| Schrauben M3X8 | 4x | |
| Litze schwarz/rot | 1x | |
| Verbindung Field LED | 2X100mm | Schwarz Rot |
| Verbindung Power Power LED | 2X160mm | Schwarz Rot |
| DC Kabel 0,8m | 1x | |
| DC Stecker | 2x | |
| 9 Volt Clip | 1x | |
| Ant.Litze 1,6m | 1x | |
| Bananaenstecker „Ant“ | 1x | verlöten mit Schaft, sonst Wackelkontakt Gefahr |
| U-Scheiben gross | 1x | |
| Kabelbinder | 1x | |

# BAUANLEITUNG: DIE PLATINE



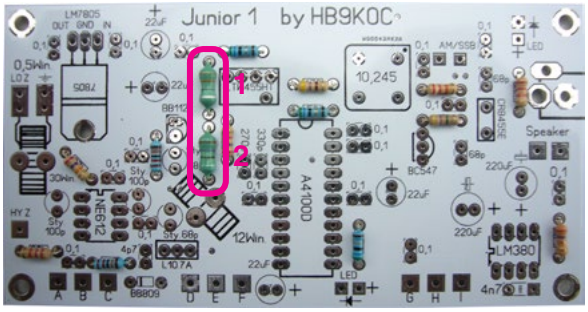



In der Lieferung befindet sich der blau eloxierte, beschriftete und gebohrte Chassisrahmen, ein Beutel gefüllt mit allen nötigen Bauteilen.
Zuerst sortieren wir die Bauteile und kontrollieren diese Anhand der beigelegten Stückliste. Ein kleiner Sortierkasten leistet dabei gute Dienste, doch kann man die Bauteile nach dem Durchmessen auch mit Klebeband auf einem Blatt Papier fixieren und Beschriften. Winkelblech und das Material für den Rahmen legen wir vorerst noch beiseite.

Sind alle Bauteile vorhanden, können wir bereits mit dem bestücken der Platine beginnen!
Ein normaler Elekroniklötkoben reicht für unsere Verwendung vollständig.

Wir beginnen mit den Widerständen und legen dazu die Platine so vor uns hin, dass die Beschriftung lesbar ist. Die Beinchen der Widerstände sind eng an ihrem Körper abzuwinkeln, so passen sie genau in die Bohrungen.

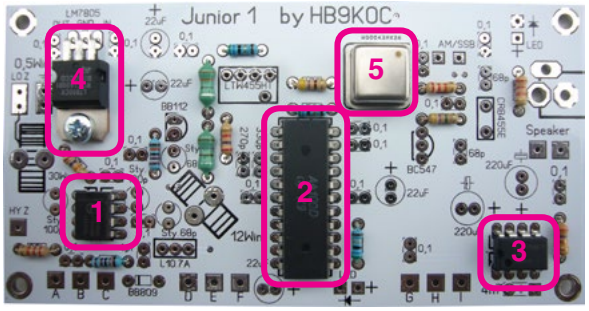
| BAUTEIL | ANZAHL | HINWEIS |
|---|---|---|
| R1 2,7 (rot-violett-gold-gold) | 1x | |
| R2,3,4 22k (rot-rot-orange-gold) | 3x | |
| R5 4M7 (gelb-violett-grün-gold) | 1x | |
| R6,7,8 56 (grün-blau-schwarz-gold) | 3x | |
| R9 470 (gelb-violett-braun-gold) | 1x | |
| R10,11 220k (rot-rot-gelb-gold) | 2x | teilweise auch: braun-orange-schwarz-rot-rot |
| R12 2k7 (rot-violett-rot-gold) | 1x | rot |
| R13 27k (rot-violett-orange) | 1x | schwarz |




Nun werden die beiden Festinduktivutätet (Spulen) eingelötet, diese sehen ähnlich aus wie die Widerstände, sind nur etwas grösser und Grün. Auch ihre Beinchen werden nahe am Körper abgewinkelt.

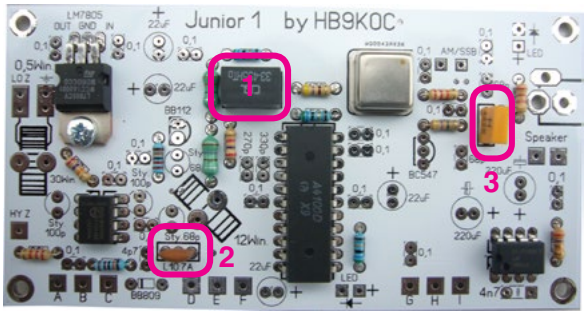
| BAUTEIL | ANZAHL | HINWEIS |
|---|---|---|
| L1 33uH (orange-orange-schwarz-silber) | 1x | |
| L2 270uH (rot-violett-braun-silber) | 1x | |






Es folgen die IC's. Diese befinden sich aufgesteckt auf dem weissen Styropor. Kontrolliere die richtige Einbaulage mit der Markierung auf Platine und des IC. Löte immer zuerst die diagonal gegenüberliegenden Beine fest, dann die Restlichen.

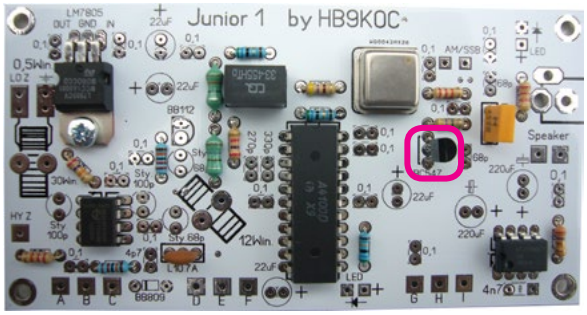
| BAUTEIL | ANZAHL | HINWEIS |
|---|---|---|
| IC1 NE612 8 Beine | 1x | |
| IC2 A4100D 22 Beine | 1x | |
| IC3 LM380 8 Beine | | |
| IC4 LM7805 3 Beine | 1x | Spannungsregler um 90° abwinkeln, bis die Metallfahne plan auf der Platine aufliegt, mit Schraube und Mutter Spannungsfrei auf Platine befestigen, dann erst verlöten) |
| XO5 10.245MHz 4 Beine | 1x | Einbaulage beachten, Punkt/Spitze Ecke oben Rechts |




Weiter geht es mit den Filtern.

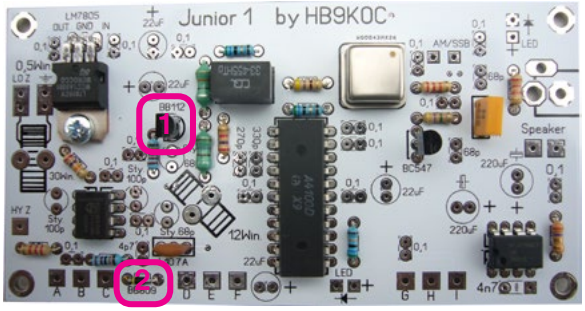
| BAUTEIL | ANZAHL | HINWEIS |
|---|---|---|
| Fi1 LTW4455HT | 1x | |
| Fi2 10.7A | 1x | |
| Fi3 CRB455B | 1x | |






Und dem Transistor

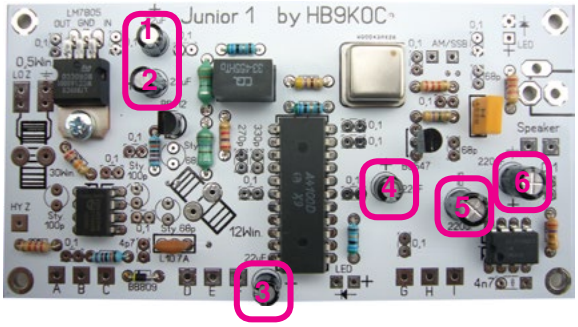
| BAUTEIL | ANZAHL | HINWEIS |
|---|---|---|
| Tr1 BC547 | 1x | Fläche nach Links |




Jetzt die Dioden:

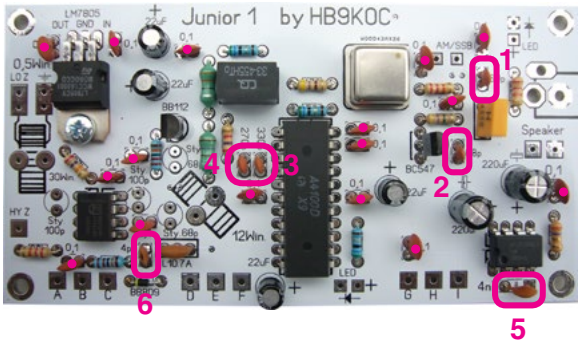
| BAUTEIL | ANZAHL | HINWEIS |
|---|---|---|
| D1 BB112 | 1x | Ist in einem Transistorgehäuse verbaut, Fläche nach links, nicht ganz nach unten drücken. (Kurzschlussgefahr!) |
| D2 BB809 | 1x | Diode im herkömmlichen Stil, Ringmarkierung nach Links |






Nun die Elektrolyt-Kondensatoren, welche stehend eingebaut werden. Es ist wichtig, dass die Einbaulage stimmt.
(Minus-Markierung beachten = kurzes Bein)

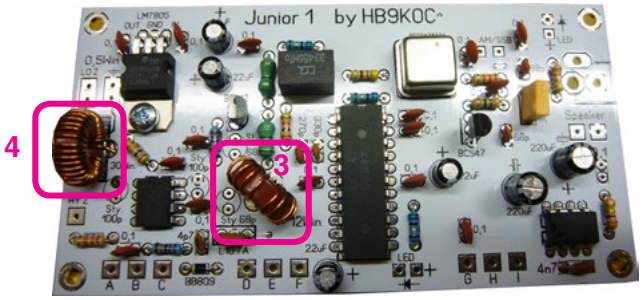
| BAUTEIL | ANZAHL | HINWEIS |
|---|---|---|
| Elko1,2,3,4 22uF | 4x | |
| Elko5,6 220uF | 2x | |




Und weiter geht es mit den scheibenförmigen Keramik-Kondensatoren. Ihre Einbaurichtung ist egal.

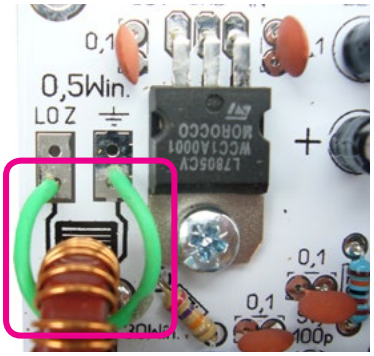
| BAUTEIL | ANZAHL | HINWEIS |
|---|---|---|
| C1,2 68pF (68) | 2x | |
| C3 330pF (331) | 1x | |
| C4 270pF (271) | 1x | |
| C5 4n7F (472) | 1x | |
| C6 4p7F (4.7) | 1x | |
| C 0.1F (104) | 16x | ● |






Die grössten Bauteile sind zum Glück schon vorgefertigt, es sind die Ringkerne von Amidon. Diese hier werden stehend eingelötet. Die Isolation der Drähte ist wie folgt am einfachsten zu entfernen: Stelle den Lötkolben auf höchste Temperatur und verdampfe diese mit hilfe von frischem Lot bis kurz vor den Rinkern. Ein Wegkratzen der Isolation ist nicht anzuraten, der Draht kann Beschädigt werden.

| BAUTEIL | ANZAHL | HINWEIS |
|---|---|---|
| L3 T-50-2 | 1x | 12 Windungen, für den VFO |
| L4 T-50-2 | 1x | 30 Windungen, für den Signaleingang |

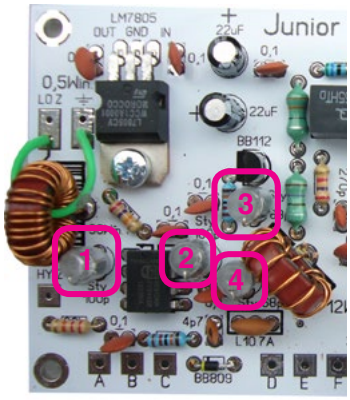



Einfach ist die Kopplung durch L4, wofür wir ca. 40mm Litze verwenden. Die Litze befreien wir an beiden Enden 3-4mm von der Isolation.

Diese führen wir nun durch L4 und verlöten die Enden in den näheren Bohrungen des Masse und L0-Pad's

| BAUTEIL | ANZAHL | HINWEIS |
|---|---|---|
| Kopplung | 1x | Litze ca. mm Länge<br>NICHT VON DER ORANGEN LITZE |






Etwas Speziell sind die nun zu verbauenden Styroflex Kondensatoren. Sie werden stehend verbaut, sind deshalb etwas Instabil.
Den oberen Draht biegen wir um 180° nach unten.
Zur stabilisation können die Styroflex auch mit einem Tropfen Silikon fixiert werden.

| BAUTEIL | ANZAHL | HINWEIS |
|---|---|---|
| C1,2 100pF | 2x | |
| C3,4 68pF | 2x | |

## 12

Nun löten wir noch die Anschlussbuchse für unsere Betriebsspannung auf die Platine.

| BAUTEIL | ANZAHL | HINWEIS |
|---|---|---|
| Buchse | 1x | |

## 13

Zu guter letzt schrauben wir die vier Abstandhalter unter die Platine, legen aber bei der Schraube vom Abstandhalter nahe der “Tune” Pads noch die Lötöse unter die Schraube. Diese sollte zur Ecke ausgerichtet sein.

| BAUTEIL | ANZAHL | HINWEIS |
|---|---|---|
| Abstandhalter | 4x | |
| Lötfahne | 1x | |

**SOWEIT IST DIE ELEKTRONISCHE BESTÜCKUNG NUN BEENDET UND MACHEN NACH EINER PAUSE MIT DEM ZUSAMMENBAU DES RAHMENS WEITER.**

# BAUANLEITUNG: DAS GEHÄUSE

14

Als erstes montieren wir beim Aluwinkel die Gummifüsse. Zapfen leicht anfeuchten und mit einer Drehbewegung in die Bohrung eindrücken.

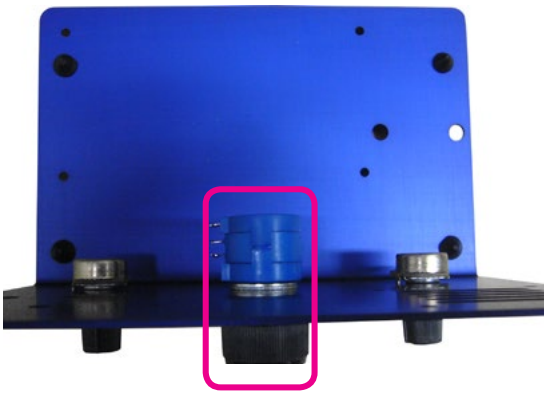
| BAUTEIL | ANZAHL | HINWEIS |
|---|---|---|
| Gummifüsse | 4x | |

15

Wir fahren fort und installieren nun die entsprechenden Peripherieteile:

Die beiden 10kOhm Potis können nicht falsch eingebaut werden, der Nocken gehört einfach in das Loch rechts davon. Um das verlöten zu erleichtern, verzinne die Anschlüsse vor und biege sie dann 45° nach hinten Richtung Platine.

| BAUTEIL | | ANZAHL | HINWEIS |
|---|---|---|---|
| Volume | Potentiometer 10kOhm | 1x | mit Drehknopf |
| Feintune | Potentiometer 10kOhm | 1x | mit Drehknopf |



Den grossen Poti zur Frequenzeinstellung wird so eingebaut, dass die Lötlaschen von hinten gesehen nach rechts weisen. Auch diese sollten wir vorverzinnen. Bevor wir das Poti durch die Bohrung schieben, legen wir die Beilegescheibe über die Achse. Zum Befestigen wird der Sicherungsring unter die Mutter gelegt und der Poti festgezogen.

| BAUTEIL | ANZAHL | HINWEIS |
|---|---|---|
| Frequenzpoti 10-Gang Potentiometer | 1x | |
| Beilegescheibe | 1x | |
| Tuneknopf | 1x | |

Ebenso ist es nicht möglich, den Schalter für AM/SSB falsch einzusetzen.

| BAUTEIL | ANZAHL | HINWEIS |
|---|---|---|
| Schalter AM/SSB | 1x | |

Nun die Buchsen für die Bananen-Stecker, oben die Rote Buchse für den Antennendraht, unten die schwarze für die Masse.

| BAUTEIL | | ANZAHL | HINWEIS |
|---|---|---|---|
| Buchse Antenne | Rot | 1x | |
| Buchse Masse | Schwarz | 1x | |

Nun setze ich die Platine auf die vorgesehene Position des Winkels und verschaube die beiden Bauteile miteinander.
Für die richtige Position beachtet das Foto.

**Print ==> Winkelblech: verschrauben**

Die LED's werden zusammen mit einer Halterung in die Front eingeschnappt. Dazu den Halter von vorn in das Loch setzen, die LED von hinten dann ganz durchstecken. Anschliessend ebenfalls von hinten den Arretierring über den Halter drücken bis dieser einrastet und satt aufliegt.

**HINWEIS!**

Sollte der Bausatz keine vorkonfektionierte LED-Halter haben, verwende bitte:
LED Einzeln, LED Halter und die Litze schwarz rot

| BAUTEIL | | ANZAHL | HINWEIS |
|---|---|---|---|
| LED Field | LED 3mm Rot | 1x | (Inkl. LED-Halter) Länge ca. 100mm |
| LED Power | LED 3mm Rot | 1x | (Inkl. LED-Halter) Länge ca. 160mm |

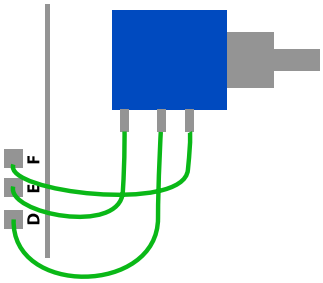
# BAUANLEITUNG: DIE VERDRATUNG

20

Nachdem alle Verbindungslitzen der Stückliste entsprechend abgelängt und vorverzinnt wurden, werden diese mit den Bedienelementen verlötet.

Siehe Foto.

Vorsicht! Der 10 Gang Poti ist genau wie in der Skizze gezeigt zu verlöten!



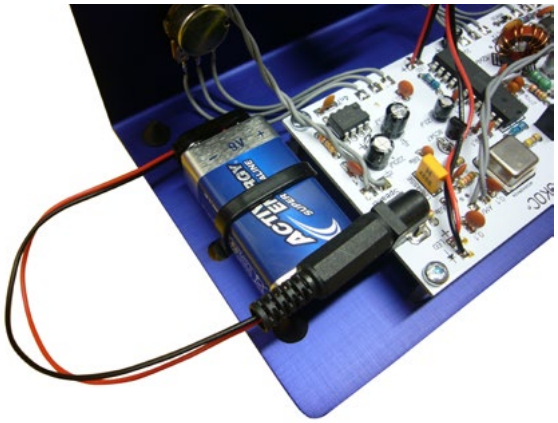

| BAUTEIL | ANZAHL | HINWEIS |
|---|---|---|
| Litze 70mm | 3x | Volumen |
| Litze 60mm | 3x | Tune |
| Litze 60mm | 3x | Fine Tune |
| Litze 100mm | 1x | Antenne |
| Litze 150mm | 2x | AM / SSB Schalter |

21

Kürze die Drähte der LED's, aber merke dir die Lage des längeren Beinchens. Dies ist der Pluspol.

Nun können wir endlich den Lautsprecher aufschrauben und anschliessen.
Wichtig!!! Den Lautsprecher nicht direkt hinter die Frontplatte befestigen. 4 Stück M3-Muttern dienen als Abstandhalter.

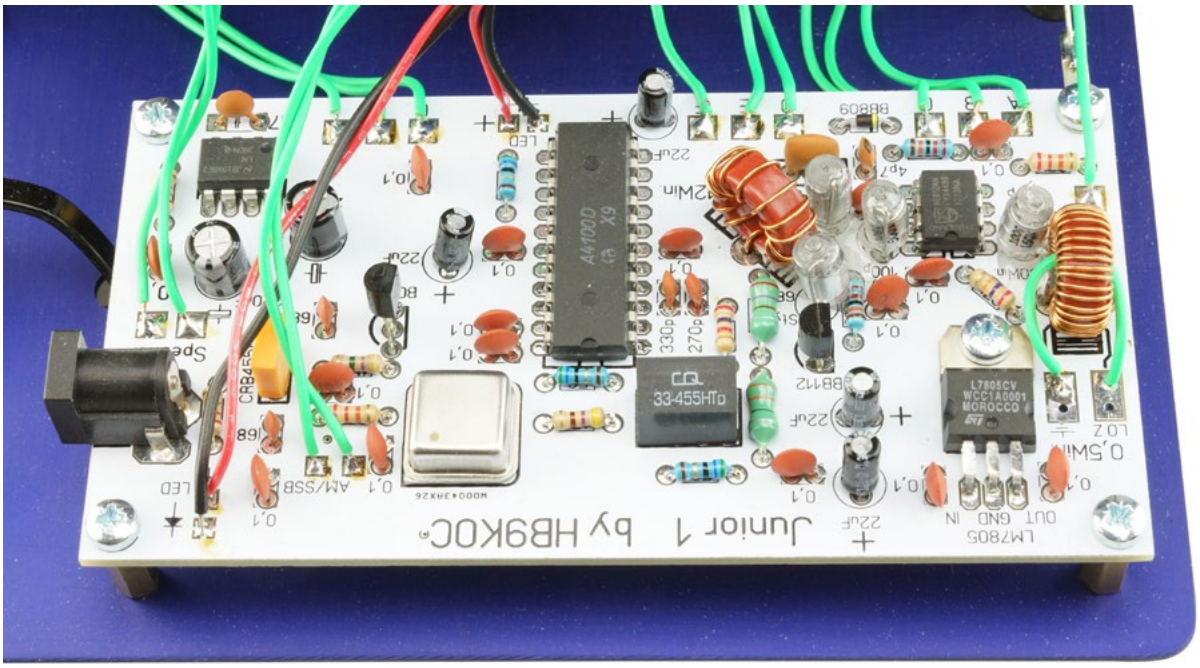
| BAUTEIL | ANZAHL | HINWEIS |
|---|---|---|
| Lautsprecher | 1x | |
| M3 Mutter | 4x | |



Damit die ganze Sache Funktioniert, braucht der Empfänger noch “Saft”. Dazu muss nun noch der Stecker für die 9V Batterie an den Clip gelötet werden. Der Pluspol ist innen!

An das Orange Kabel löten wir im Bananenstecker fest und schon ist das Gerät fertig für einen ersten Hörversuch!

**HINWEIS:**
**GEWINDE NICHT MIT LÖTZINN FÜLLEN.**



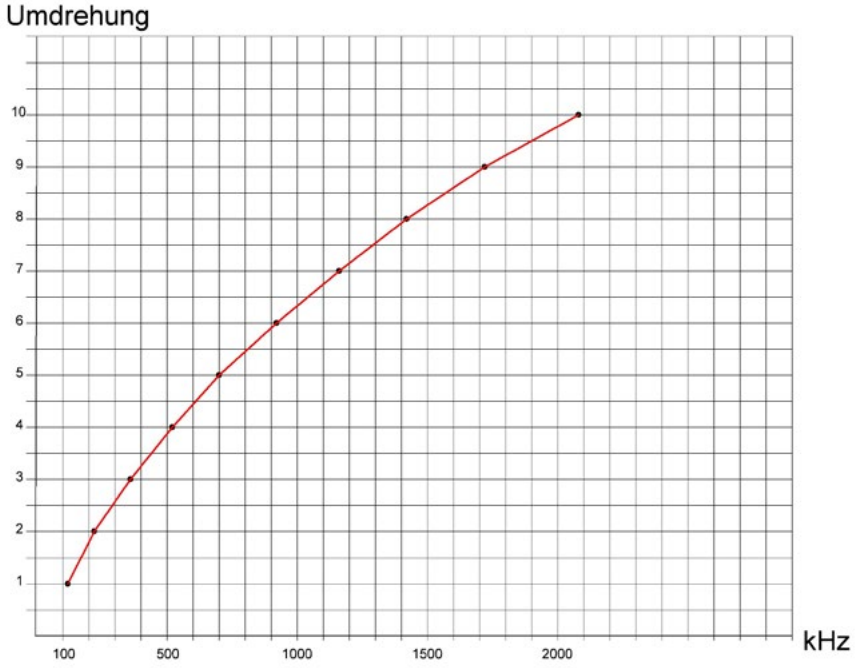

**KLEINE JUSTIERUNGSHIFE:**

**DURCH DAS VERSCHIEBEN DER WICKLUNG AUF DER RINGKERNSPULE (12 WINDUNGEN), LÄSST SICH DER EMPFANGSBREICH NOCH JUSTIEREN. “DAS 49M RUNDFUNKBAND STARTET BEI 6,9MHZ”**

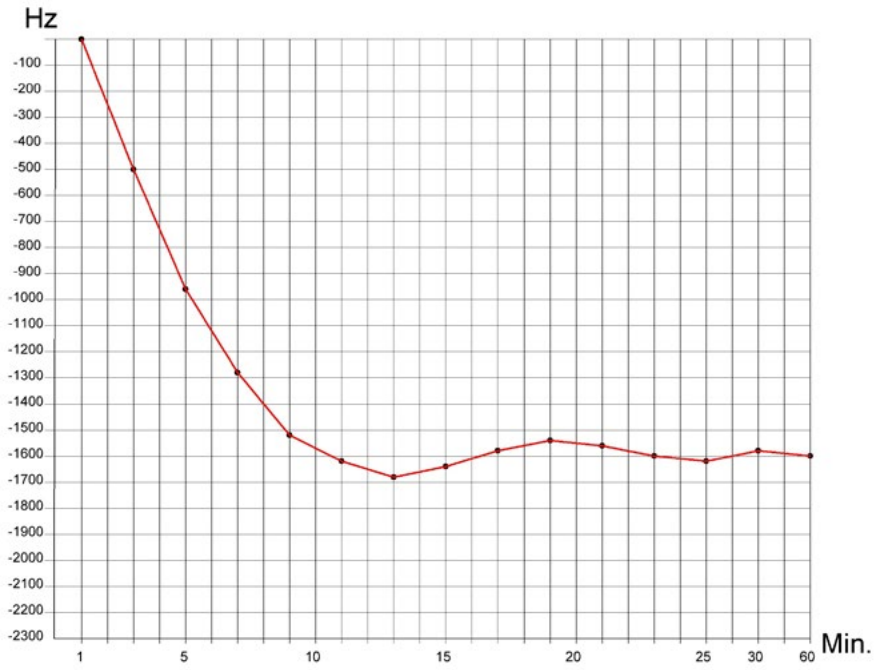
**VIEL SPASS!**

# KURVEN

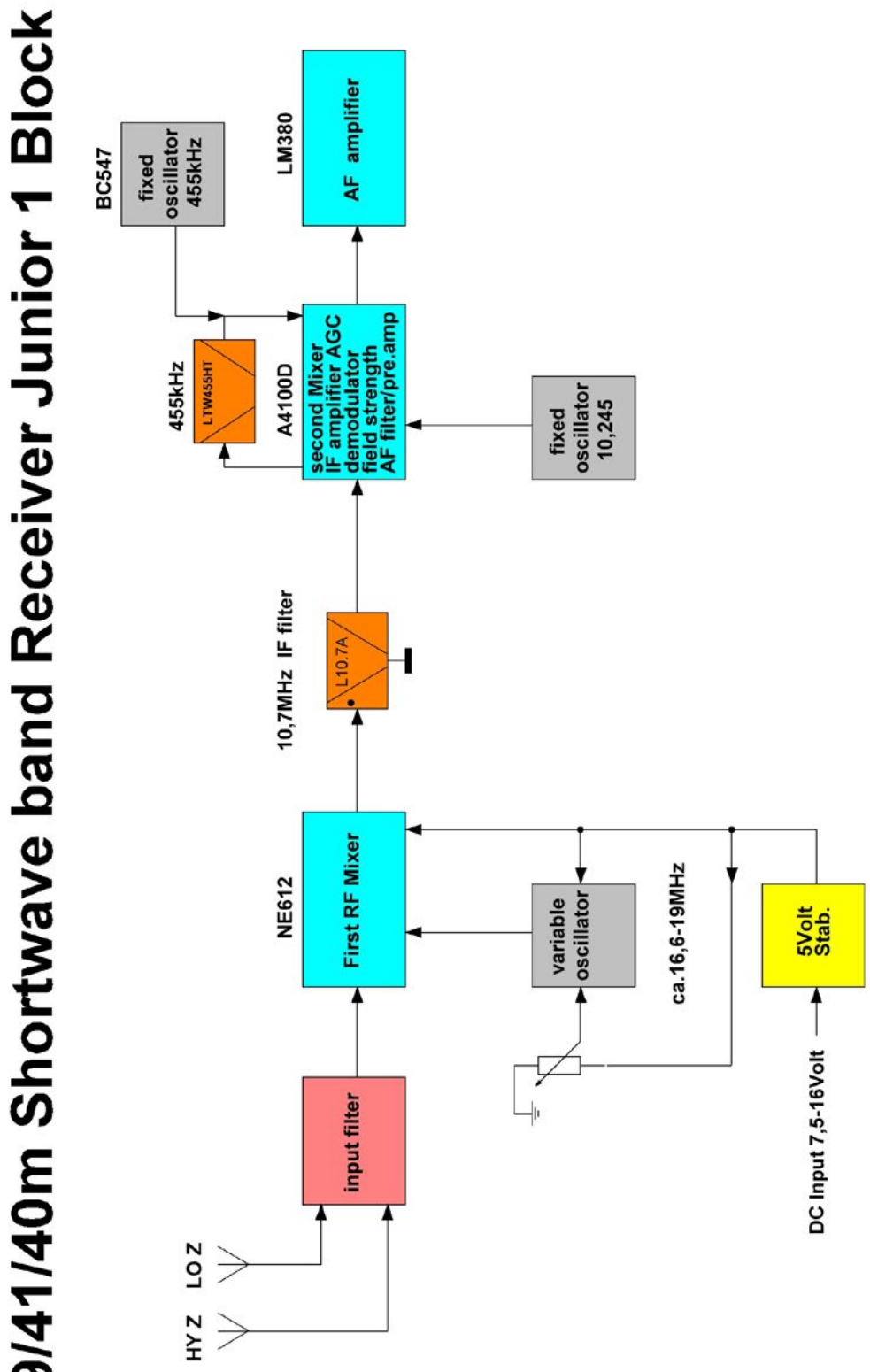
Frequenzgang pro Umdrehung Junior 1



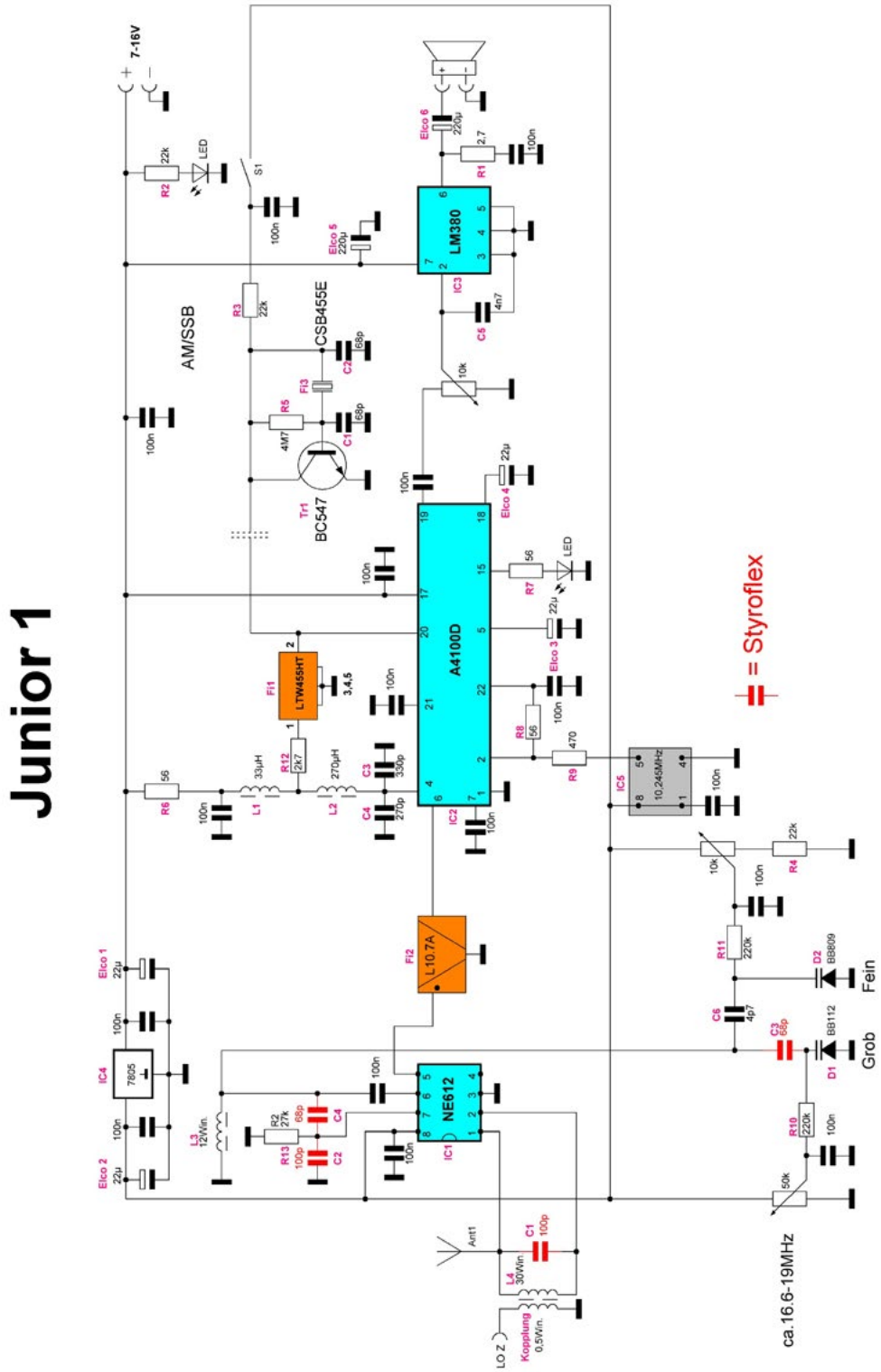

Temperaturtrift Junior 1 7 MHz LO = 17,7MHz



# BLOCKSCHALTBILD



# SCHEMA


Junior 1
7-16V
AM/SSB
CSB455E
BC547
LM380
A4100D
NE612
L10.7A
LTW455HT
7805
10.245MHz
= Styroflex
Fein
Grob
ca.16.6-19MHz
LO Z
Kopplung 0,5Vin.
Ant1

# Empfangserweiterung Junior 1

| Oszillatorspule<br>Empfangsbereich | Antennenschwingkreis<br>30Windungen belassen!<br>100p sind zu entfernen! | Koppelspule | Litzenantenne |
|---|---|---|---|
| 5W. ca. 24-29MHz | 4,7p Parallel C | 0,5W. | 1,5m |
| 6W. ca. 20-24MHz | 8,2p | 0,5W. | " |
| 7W. ca. 16,5-20MHz | 12p | 0,5W. | " |
| 8W. ca. 13,5-16,5MHz | 22p | 0,5W. | " |
| 9W. ca. 11-14MHz | 39p | 0,5W. | " |
| 10W. ca.9,2-11,6MHz | 56p | 0,5W. | " |
| 11W. ca. 7,3-9,5MHz | 82p | 0,5W. | " |
| 12W. ca. 6,1-8,1MHz | 100p | 0,5W. | " |
| 13W. ca. 4-5,7MHz | 180p | 0,5W. | " |
| 14W. ca. 3-4,7MHz | 390p | 1W. | " |
| 15W. ca. 2,4-4MHz | 680p | 2W. | 2m |
| 16W. ca.1,2-2,6MHz | 2,2n | 3W. | 2,5m |
| 17W. ca. 0,72-2,1MHz | 3,3n | 4W. | 3,5m |
| 18W. ca. 0,23-1,6MHz | 3,3n+10n | 6W. | 5m |
| Durch das schlechte LC Verhältnis nimmt die Empfindlichkeit ab, bei MW/LW | | | |

An Pin7 des NE612 kann der FA Zähler BX-039 angeschlossen werden

Vorsicht! die Frequenzkonstanz kann sich verschlechtern.