

Aufbauanleitung *FiFi-SDR* (passend zu Rev 1.1 mit μ C-Vorbestückung und Bootloader)

Hinweise:

- Achtung! Elektrostatisch empfindliche Bauteile! Bitte ableitfähige Lötunterlage und ESD-Armband benutzen!
- Bitte kein Lötzinn mit mehr als 0,5 mm Durchmesser benutzen!
- ⚠ = Achtung! Einbaurichtung beachten!
- Bitte diese Anleitung ausdrucken und alle Bauteile in der angegebenen Reihenfolge einlöten.

Einige Teile wurden bereits von uns vorbestückt:

| Bauteilkürzel | Wert | Bauform | OK |
|---------------|------------------------|---------|----|
| IC2 ⚠ | LPC1758 | TQFP80 | ✓ |
| X5 | Programmierstecker 2x5 | 1,27 mm | ✓ |

Anmerkungen:

Es ist nicht ausgeschlossen, dass die Vorbestückung Fehler wie z.B. Kurzschlüsse enthält. Bitte kontrollieren Sie!

Nun folgen die Halbleiter auf der **Oberseite** sowie die Mini-USB-Buchse, deren Pins später nur noch schlecht zugänglich sind.

Bei ICs bitte immer die Einbaurichtung beachten. Besondere Vorsicht ist beim dem Oszillator Si570 (IC4) geboten, denn es handelt sich um das mit Abstand teuerste Bauteil! Pin 1 ist durch einen kleinen Punkt gekennzeichnet, der zum oberen Platinenrand zeigen muss. Die Beschriftung muss (verglichen mit der Bestückungsbeschriftung der Leiterkarte) auf dem Kopf stehen.

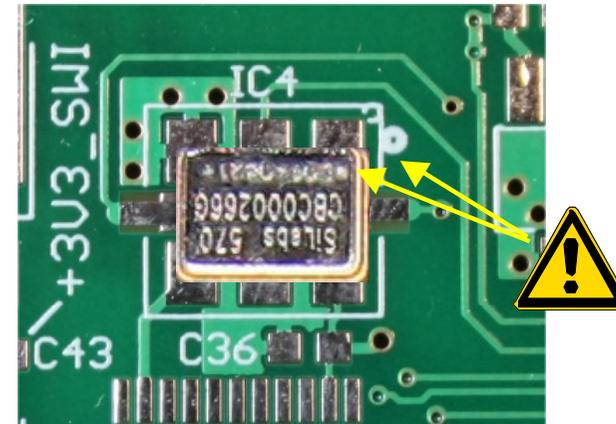


Abbildung 1: Orientierung des Si570

| Bauteilkürzel | Wert | Bauform | OK |
|---------------|--|---------|----|
| IC1 ⚠ | MIC5205 3,3 Volt (nicht 4,0 Volt!) | SOT23-5 | |
| IC4 ⚠ | Si570 (Pin 1 rechts oben) | Spezial | |
| IC5 ⚠ | MAX4477 (Pin 1 links unten) | SO08 | |
| IC7 | NCP5500 | DPAK5 | |
| IC6 ⚠ | XC9536XL-VQ44 (Pin 1 links oben) | TQFP44 | |
| IC8 ⚠ | 74CBTLV3126 (nicht mit IC3 verwechseln! Beschriftung CL126..., Hersteller TI, Pin 1 rechts oben) | SSOP16 | |
| X1 | Mini-USB | SMD | |

Beim Spannungsreglern IC7 muss auch die Kühlfahne mit **viel** Hitze angelötet werden! Bei IC4 kommt es leicht an dem linken mittleren Pin (Pin 8) zu einem Kurzschluss zu der Massefläche links oben.

Nun werden alle Teile mit Bauform 0603 und 0805 auf der **Oberseite** eingebaut. Kondensatoren mit 100 nF und 10 nF kommen häufig vor. Sie werden zuerst mit Hilfe der Abbildung 2 bestückt:

| Bauteilkürzel | Wert | Bauform | OK |
|--|---|---------|----|
| C7, C10, C11, C12, C14, C15, C18, C32, C34, C35, C36, C43, C46, C47, C56 | 100 nF (15 Stück), siehe Bereich in der gestrichelten Markierung in Abbildung 2 | 0603 | |
| C26, C27, C28, C29, C30, C39, C40, C45 | 10 nF (8 Stück), nicht 10 pF , siehe grüne Linie in Abbildung 2 | 0603 | |

Danach arbeitet man sich am besten von einer Seite der Platine zur anderen vor. Nicht bestückt werden R15, R44 und R45.

| Bauteilkürzel | Wert | Bauform | OK |
|---------------|-----------------------|---------|----|
| C2 | 68 pF | 0603 | |
| C5 | 82 pF | 0603 | |
| C6 | 39 pF | 0603 | |
| C16 | 22 pF | 0603 | |
| C17 | 22 pF | 0603 | |
| C24 | 47 pF (nicht 4,7 pF!) | 0603 | |
| C25 | 47 pF (nicht 4,7 pF!) | 0603 | |
| C60 | 4,7 pF (nicht 47 pF!) | 0603 | |
| C61 | 10 pF (nicht 10 nF!) | 0603 | |
| C62 | 15 pF | 0603 | |
| L2 | 680 nH | 0805 | |
| L3 | 1000 nH | 0805 | |
| R1 | 10 kOhm | 0603 | |
| R2 | 10 kOhm | 0603 | |
| R3 | 33 Ohm | 0603 | |
| R4 | 33 Ohm | 0603 | |
| R5 | 51 Ohm | 0603 | |
| R8 | 1 MOhm | 0603 | |
| R9 | 15 kOhm | 0603 | |
| R10 | 10 kOhm | 0603 | |

| Bauteilkürzel | Wert | Bauform | OK |
|---------------|---------------------------|---------|----|
| R11 | 100 Ohm (nicht 100 kOhm!) | 0603 | |
| R14 | 150 Ohm | 0603 | |
| R16 | 100 kOhm (nicht 100 Ohm!) | 0603 | |
| R17 | 10 kOhm | 0603 | |
| R20 | 2,7 kOhm (nicht 27 kOhm!) | 0603 | |
| R21 | 27 kOhm (nicht 2,7 kOhm!) | 0603 | |
| R22 | 220 Ohm | 0603 | |
| R23 | 2,7 kOhm (nicht 27 kOhm!) | 0603 | |
| R24 | 27 kOhm (nicht 2,7 kOhm!) | 0603 | |
| R25 | 1 kOhm | 0603 | |
| R26 | 56 Ohm | 0603 | |
| R28 | 1 kOhm | 0603 | |
| R29 | 56 Ohm | 0603 | |
| R31 | 1,5 kOhm | 0603 | |
| R36 | 56 Ohm | 0603 | |
| R37 | 0 Ohm | 0603 | |
| R41 | 220 Ohm | 0603 | |

Es folgen nun sechs Tantal-Elkos (Achtung, dicker Strich ist Plus), vier Halbleiter und der Quarz. **C58 ist im Bestückplan leider verpolt:**

| Bauteilkürzel | Wert | Bauform | OK |
|-----------------------|-------------------|----------|----|
| C8 ⚠ | 47 µF | B | |
| C42 ⚠ | 47 µF | B | |
| C48 ⚠ | 33 µF | B | |
| C49 ⚠ | 33 µF | B | |
| C57 ⚠ | 10 µF | A | |
| C58 ⚠ ! bitte drehen! | 10 µF | A | |
| D1 ⚠ | BAV99 (Code A7) | SOT-23 | |
| Q1 | Quarz 12 MHz | HC49-SMD | |
| T2 ⚠ | BFR193 (Code RCs) | SOT-23 | |
| T3 ⚠ | BF862 (Code 2AW) | SOT-23 | |
| T5 ⚠ | BFR193 (Code RCs) | SOT-23 | |

Einige bedrahtete Teile und Stecker folgen erst zum Schluss.

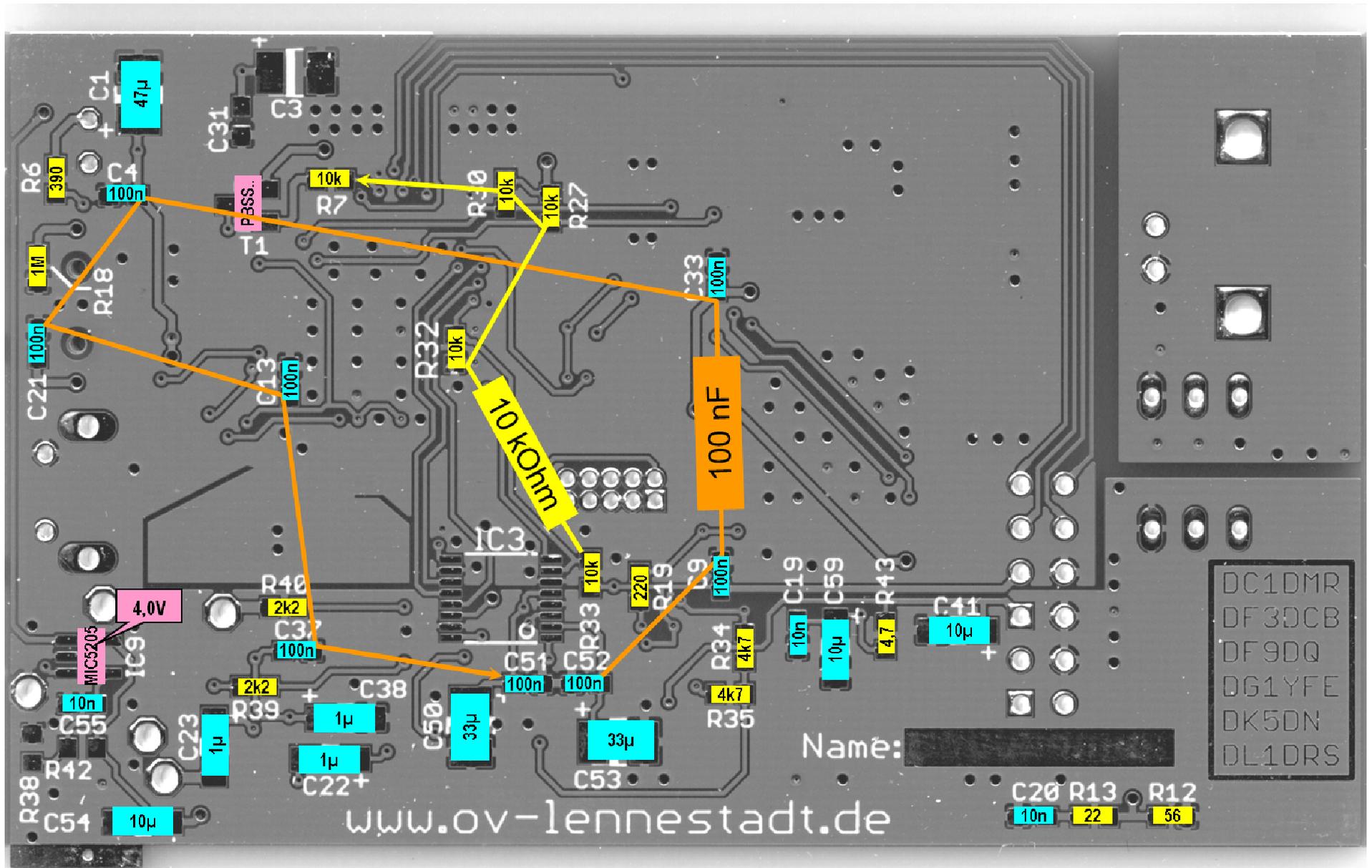


Abbildung 3: Bestückungsplan Rückseite

Im nächsten Schritt wird die **Rückseite** bestückt. Hier kommen außer Kondensatoren mit 100 nF auch Widerstände mit 10 kOhm oft vor. Sie werden mit Hilfe der Abbildung 3 aufgelötet. Beginnen Sie jedoch mit dem schwierigsten Teil, dem 16-Pinner IC3.

| Bauteilkürzel | Wert | Bauform | OK |
|--------------------------------------|--|---------|----|
| IC3 ⚠ | UDA1361TS (nicht mit IC8 verwechseln! Beschriftung 1361, Hersteller NXP, Pin 1 rechts unten) | SSOP16 | |
| C4, C9, C13, C21, C33, C37, C51, C52 | 100 nF (8 Stück), siehe orange Linie in Abbildung 3 | 0603 | |
| R7, R27, R30, R32, R33 | 10k (5 Stück), siehe gelbe Linie in Abbildung 3 | 0603 | |

Es folgen alle restlichen Bauteile der Rückseite. Nicht bestückt werden: C3, C31, R38 und R42.

| Bauteilkürzel | Wert | Bauform | OK |
|---------------|------------------------------------|---------|----|
| C1 ⚠ | 47 µF | B | |
| C19 | 10 nF (nicht 10 pF!) | 0603 | |
| C20 | 10 nF (nicht 10 pF!) | 0603 | |
| C22 ⚠ | 1 µF | A | |
| C23 ⚠ | 1 µF | A | |
| C38 ⚠ | 1 µF | A | |
| C41 ⚠ | 10 µF | A | |
| C50 ⚠ | 33 µF | B | |
| C51 | 100 nF | 0603 | |
| C52 | 100 nF | 0603 | |
| C53 ⚠ | 33 µF | B | |
| C54 ⚠ | 10 µF | A | |
| C55 | 10 nF (nicht 10 pF!) | 0603 | |
| C59 ⚠ | 10 µF | A | |
| IC9 ⚠ | MIC5205 4,0 Volt (nicht 3,3 Volt!) | SOT23-5 | |
| R6 | 390 Ohm | 0603 | |
| R12 | 56 Ohm (nicht 560 Ohm oder 56k!) | 0603 | |
| R13 | 22 Ohm (nicht 2,2 kOhm!) | 0603 | |

| Bauteilkürzel | Wert | Bauform | OK |
|---------------|---------------------------|---------|----|
| R18 | 1 MOhm | 0603 | |
| R19 | 220 Ohm | 0603 | |
| R34 | 4,7 kOhm (nicht 4,7 Ohm!) | 0603 | |
| R35 | 4,7 kOhm (nicht 4,7 Ohm!) | 0603 | |
| R39 | 2,2 kOhm (nicht 22 Ohm!) | 0603 | |
| R40 | 2,2 kOhm (nicht 22 Ohm!) | 0603 | |
| R43 | 4,7 Ohm (nicht 4,7 kOhm!) | 0603 | |
| T1 ⚠ | PBSS5350T (Code ZD*) | SOT-23 | |

Zum Schluss müssen die größeren Bauteile auf der **Oberseite** bestückt werden. Bei der LED muss das lange Bein zur USB-Buchse zeigen.

| Bauteilkürzel | Wert | Bauform | OK |
|---------------|------------------|---------|----|
| D2 ⚠ | LED | 3 mm | |
| SW1 | Taster | Spezial | |
| TR1 ⚠ | Trafo, gesockelt | DIL6 | |
| X2 | BNC-Buchse | Spezial | |
| X4 | Klinkenbuchse | Spezial | |

Notizen:

Nun muss die **Firmware** aufgespielt werden. Bezug der Dateien:

<http://o28.sischa.net/fifisdr/trac/browser/trunk/Software/LPC>.

Vorgehensweise: Es wird zunächst eine Hilfs-Firmware geflasht, die einmalig den CPLD programmiert. Erst danach wird die eigentliche Radio-Firmware geflasht. Bitte Anleitung genau einhalten:

- 1.) FiFi-SDR an den USB anschließen. Es erscheint im Betriebssystem ein Laufwerk (USB-Massenspeicher).
- 2.) Die BIN-Datei auf diesem Laufwerk löschen.
- 3.) Die Datei fificpld-kai1.bin auf das Laufwerk kopieren.
- 4.) 10 Sekunden warten, dann USB vom FiFi-SDR abziehen („unmounten“ funktioniert evtl. nicht).
- 5.) FiFi-SDR wieder mit dem USB verbinden. Die LED leuchtet ständig. Nun warten! Nach einigen Sekunden fängt die LED an zu blinken. Der CPLD ist fertig programmiert. FiFi-SDR vom USB abziehen.
- 6.) Taster SW1 am FiFi-SDR gedrückt halten und USB anschließen. Taster loslassen. Es erscheint wieder im Betriebssystem das Laufwerk.
- 7.) Die BIN-Datei wiederum löschen.
- 8.) Die Datei fifisdr-kai2.bin auf das Laufwerk kopieren (Dateiname beachten: fifisdr-kai1.bin wird nicht benötigt!)
- 9.) 10 Sekunden warten, dann USB vom FiFi-SDR abziehen
- 10.) FiFi-SDR ohne Tastendruck erneut einstecken. Die LED muss sofort blinken. Das Flashen war erfolgreich.

Bitte bei Problemen die Anleitung zu Reparatur und Fehlersuche konsultieren:

<http://o28.sischa.net/fifisdr/trac/wiki/Reparaturanleitung>