

Moderne Transceiverkonzepte

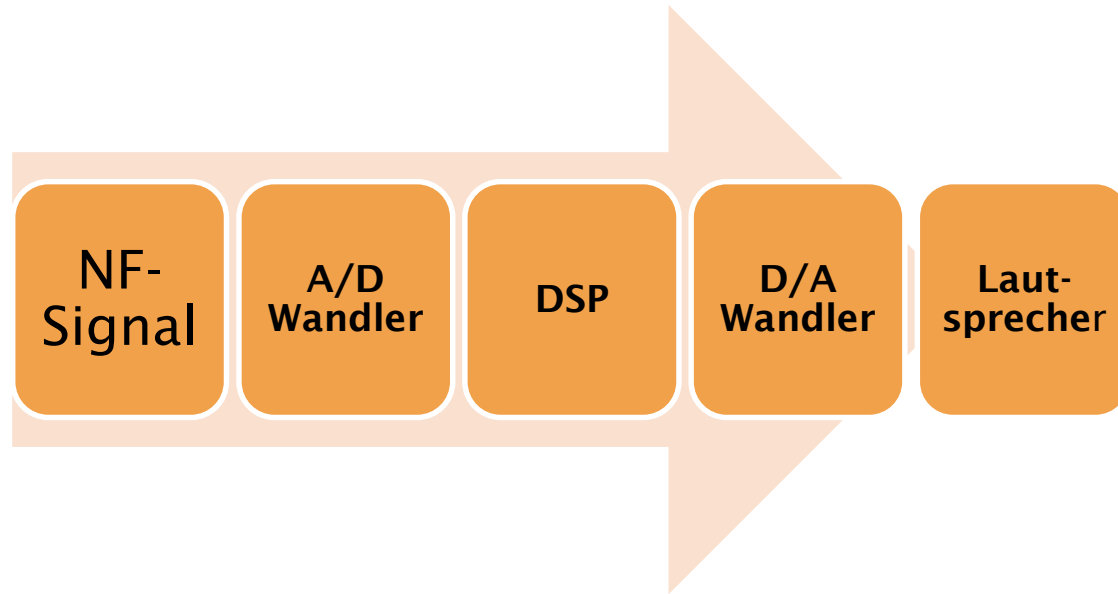


Deutscher Amateur-Radio-Club e.V.
Bundesverband für Amateurfunk in Deutschland

Michael Funke – DL4EAX



NF– DSP



Das demodulierte NF-Signal wird einem **Analog-Digital-Wandler** zugeführt und digitalisiert.

Ein **digitaler Signalprozessor (DSP)** dient der weiteren Bearbeitung, wie **variable NF-Filter**, **Rauschunterdrückung** und **Notch-Filter**.

Danach wird das **Signal** durch einen Digital-Analog-Wandler wieder hörbar gemacht und einem **Lautsprecher** zugeführt.

NF-DSP gibt es auch als **Zusatzgerät**, das an den Lautsprecherausgang angeschlossen werden kann.

NF-DSP

Typische Vertreter dieses Konzepts sind die um die Jahrtausendwende herausgekommenen Mobil- und Portabeltransceiver ICOM IC-706 und Yaesu FT-857. Sie bieten die Bänder von 160m bis 70cm in AM/FM/SSB und CW. Die NF DSP war je nach Modell optional nachrüstbar oder direkt mit eingebaut.

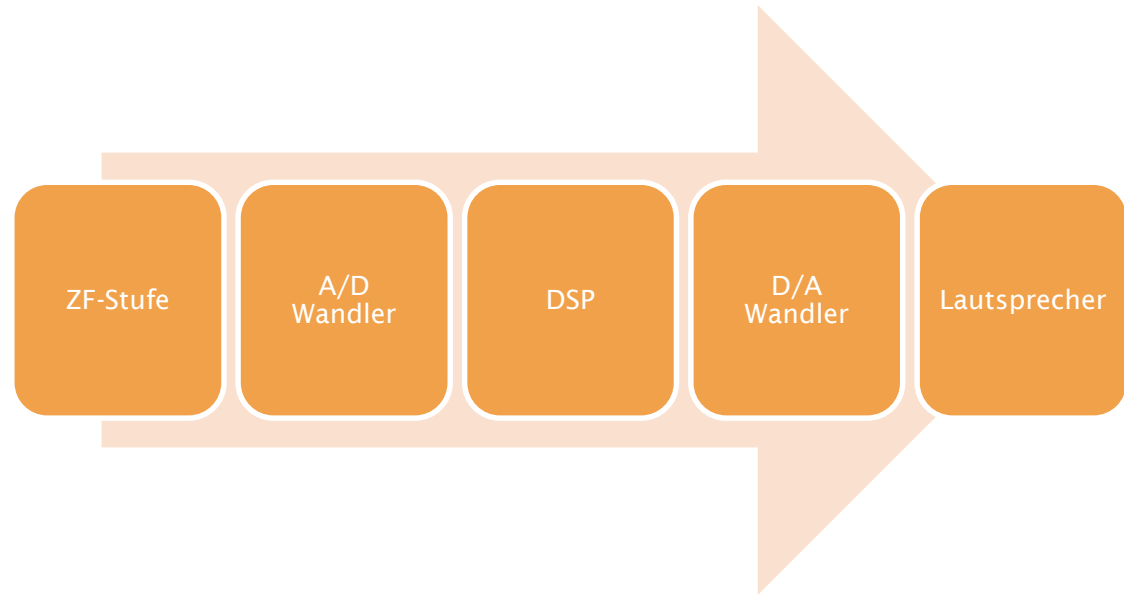


Bildquelle: Broschüre der Fima ICOM
http://www.icomeurope.com/files/IC-706MKIIG_D.pdf



Bildquelle: Usosho - Eigenes Werk, CC BY-SA 3.0
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=24632383>

ZF – DSP



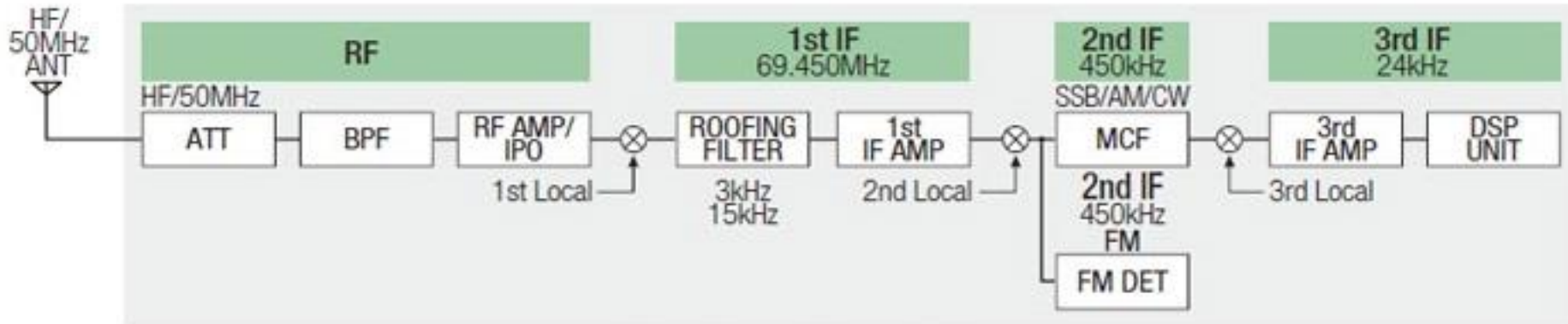
Das Signal wird nach der letzten ZF-Stufe (z.B. 24 kHz) einem Analog-Digital-Wandler zugeführt und digitalisiert.

Ein digitaler Signalprozessor (DSP) dient der Demodulation und ermöglicht variable Filter, Rauschunterdrückung und Notch-Filter.

Danach wird das Signal durch einen Digital-Analog-Wandler hörbar gemacht und einem Lautsprecher zugeführt.

Dreifachsuper mit ZF-DSP

Beispiel für **Aufwärtsmischung** mit **digitaler Signalverarbeitung** in der ZF:
Yaesu FT-891 - 160m bis 6m – AM/FM/SSB/CW - Mobiltransceiver

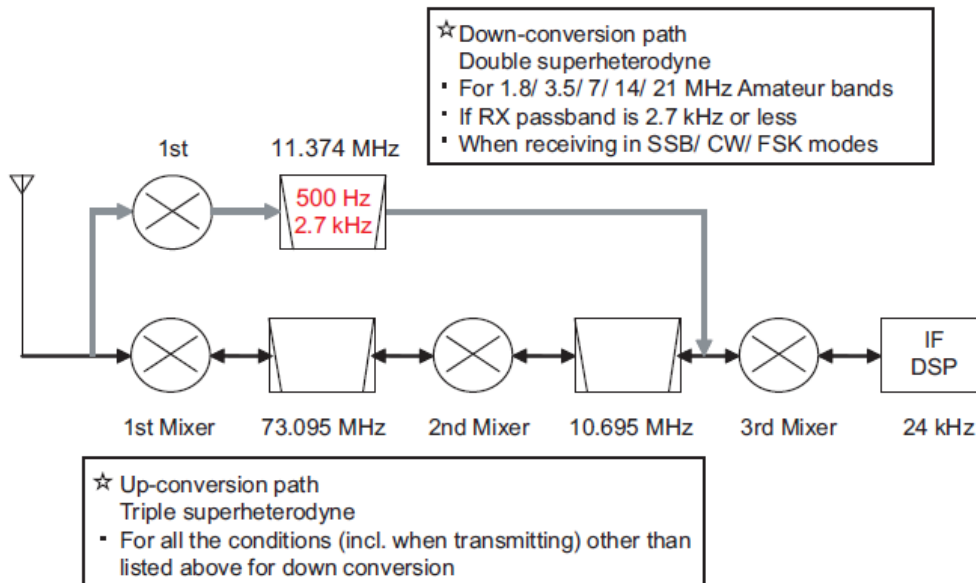


Bildquelle: Broschüre der Firma Yaesu

<https://www.yaesu.com/downloadFile.cfm?FileID=9429&FileCatID=156&FileName=FT%2D891%20Brochure.pdf&FileContentType=application%2Fpdf>

Doppel- und Dreifachsuper mit ZF-DSP

Beispiel für **Aufwärts- und Abwärtsmischung** mit **digitaler Signalverarbeitung** in der ZF:
Kenwood TS-590 - 160m bis 6m - AM/FM/SSB/CW - Stationstransceiver



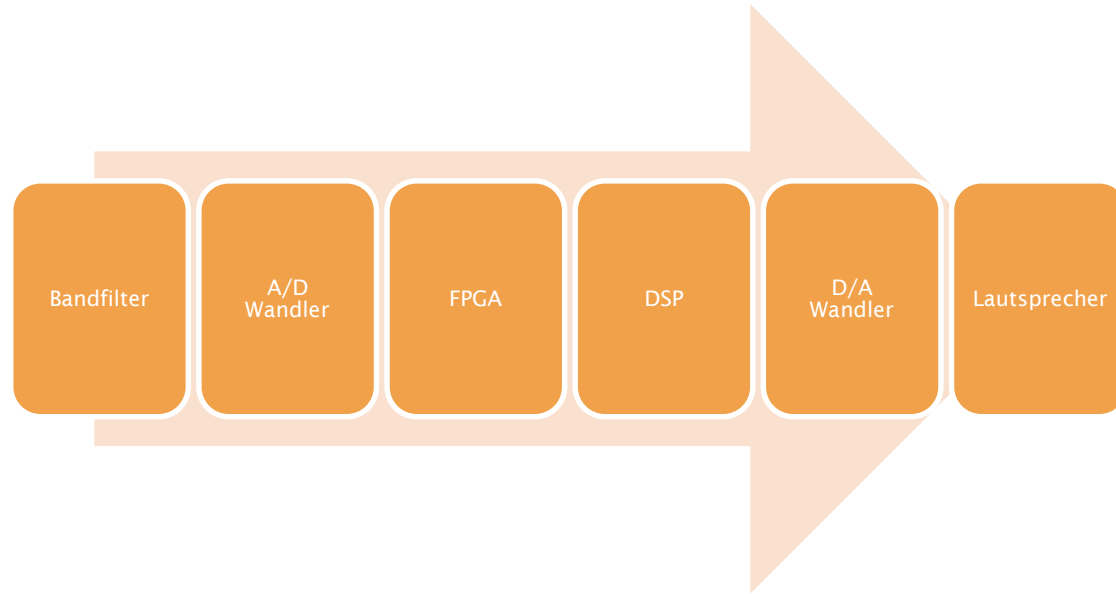
(Blocks that are not relevant for the explanation of the conversion type are omitted.)



Bildquelle: Broschüre der Firma Kenwood

<http://www.kenwood.com/usa/com/support/pdf/TS-590SG.pdf>

Software Defined Radio (SDR)



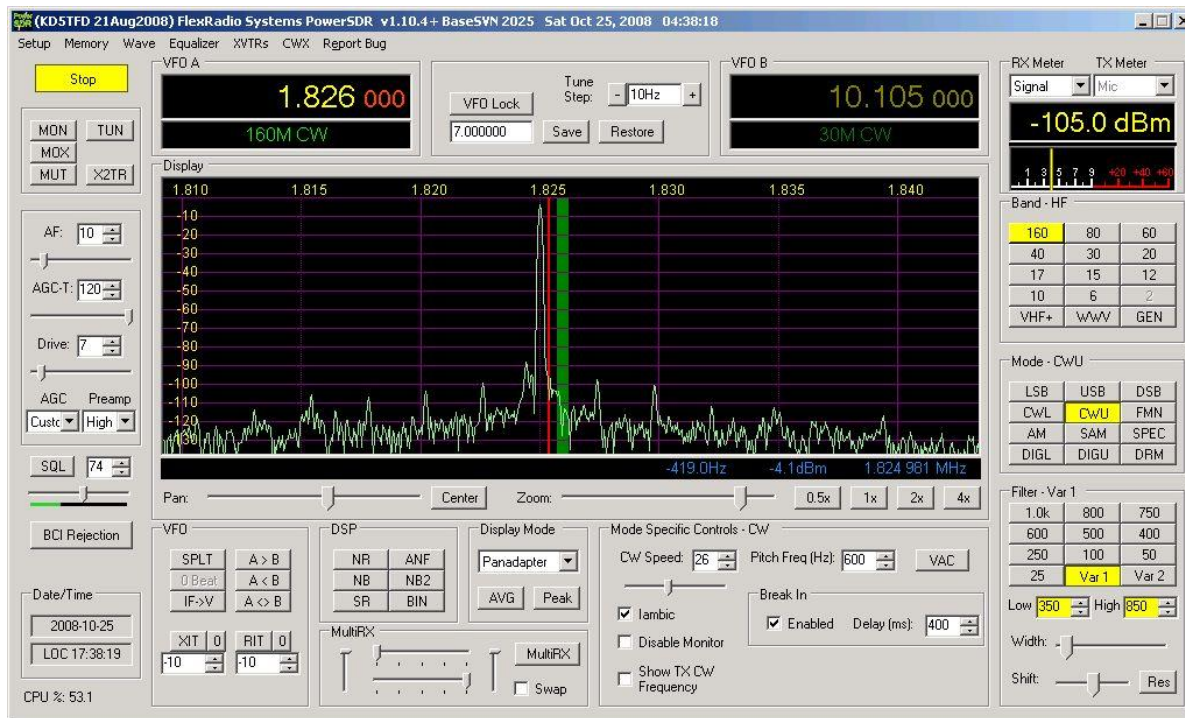
Nach dem Bandfilter wird das hochfrequente Signal einem Analog-Digital-Wandler zugeführt und digitalisiert.

Im nachfolgenden FPGA (Field Programmable Gate Array - integrierter Schaltkreis der mittels einer Hardwarebeschreibungssprache programmiert wird) und der DSP wird das Signal ganz ohne Mischung digital weiterverarbeitet und schließlich über einen Digital-Analog Wandler hörbar gemacht.

Software Defined Radio (SDR)

Der Vorteil gegenüber einem herkömmlichen Empfänger liegt darin, dass man Software flexibler ändern kann als Hardware und man das **Signalspektrum** (z.B. eines kompletten Amateurfunkbandes) sehen kann.

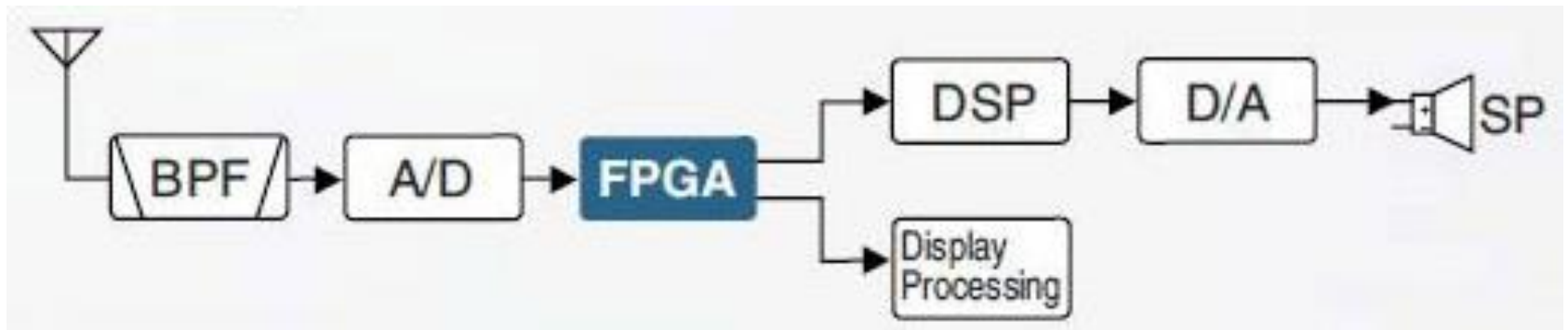
Hier zeigt die PowerSDR-Software von FlexRadio den CW-Teil des 160m-Bandes an:



Bildquelle: Greg Smith, Christchurch 8083, New Zealand - http://openhpsdr.org/wiki/index.php?title=File:Penny_Mercury.jpg, CC BY-SA 3.0
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=25836668>

SDR-Transceiver

Nachdem anfangs die komplette **Steuerung und Anzeige über den PC** gemacht wurde, kommen jetzt nach und nach Transceiver heraus, die **ohne PC** auskommen. Den Anfang machte der ICOM IC-7300.



Bildquelle: Broschüre der Firma ICOM

http://www.icomeurope.com/files/HAM_IC-7300_BRO_D_20160122.pdf

Wurde alles empfangen?

Initiales Autorenteam:

Michael Funke - DL4EAX

Carmen Weber - DM4EAX

Willi Kiesow - DG2EAF



Änderungen durch:

Hier bitte Ihren Namen eintragen, wenn Sie Änderungen vorgenommen haben.

Sie dürfen:

Teilen: Das Material in jedwedem Format oder Medium vervielfältigen und weiterverbreiten.

Bearbeiten: Das Material verändern und darauf aufbauen.

Unter folgenden Bedingungen:

Namensnennung: Sie müssen angemessene Urheber- und Rechteangaben machen, einen Link zur Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden. Diese Angaben dürfen in jeder angemessenen Art und Weise gemacht werden, allerdings nicht so, dass der Eindruck entsteht, der Lizenzgeber unterstütze gerade Sie oder Ihre Nutzung besonders.

Nicht kommerziell: Sie dürfen das Material nicht für kommerzielle Zwecke nutzen.

Weitergabe unter gleichen Bedingungen: Wenn Sie das Material verändern oder anderweitig direkt darauf aufbauen, dürfen Sie Ihre Beiträge nur unter derselben Lizenz wie das Original verbreiten.

Der Lizenzgeber kann diese Freiheiten nicht widerrufen solange Sie sich an die Lizenzbedingungen halten.

Details: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/de/>