

# Kammgenerator

## Funktion

Es soll aus eine Referenzfrequenz bei 100 MHz ein Mikrowellensignal erzeugen bei 7 GHz (und alle andere Harmonischen der Referenz bis hoffentlich 10 GHz). Das ganze basiert auf eine Schaltung aus dem Internet:<http://www.thegleam.com/ke5fx/cg.htm>.

Am ende soll es zusammen mit eine **7 GHz VCO** und eine 100 MHz TTL Referenz (welche wieder auf eine externe Referenz stabilisiert ist) eine *kostengünstige* stabile Mikrowellenreferenz ergeben. Für proof-of-principle, nicht für Präzisionsmessungen.

## Performance

Die ersten Ergebnissen sehen ähnlich aus wie die von KE5FX. 100 MHz Sinus Input ergibt harmonischen bis gerade mal 7 GHz. 1 GHz Sinus Input liefert harmonischen bis zur grenze der Spektrumanalyser 13 GHz. Ein TTL-Signal liefert vielleicht bessere ergebnissen bei 100MHz (hoffentlich).

(Bilder kommen später)



## Status

Status: Entwicklung/Prototyp Nachbau: Nachbau ist nicht vorgesehen für diese Platine weil es als Evaluation Board gedacht ist.

## Entwickler

Thijs Wendrich

## Anwender

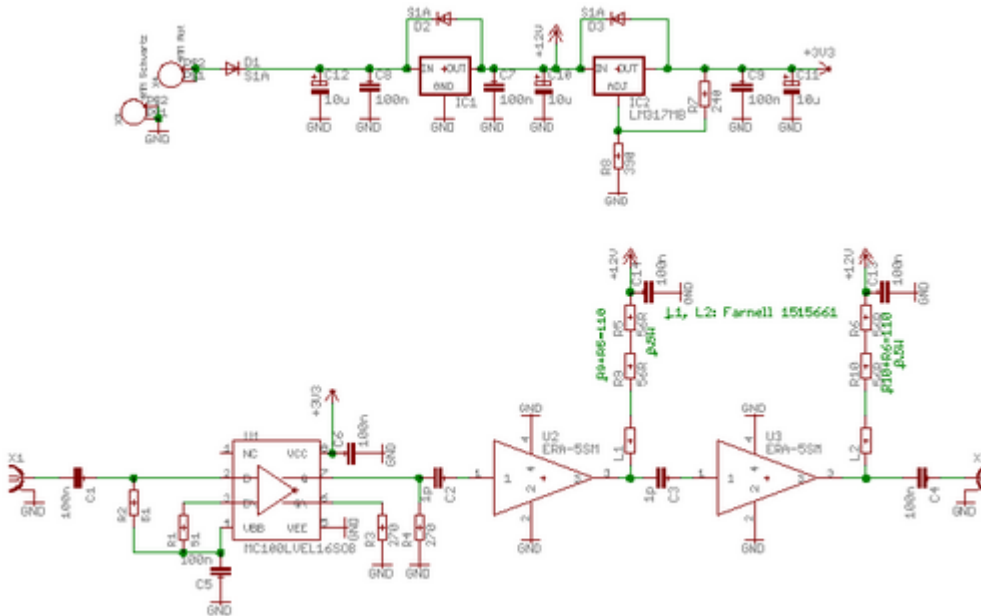
Für die Zukunft.

## Schaltungsprinzip

Im Grunden ist diese Kammgenerator eine Verstärker mit sehr hohen Verstärkungsfaktor damit es in Sättigung getrieben wird und somit nicht-linearitäten bekommt. Der erste Stufe ist ein ECL-Chip (digitale Logik) und die andere zwei sind Mini-Circuits RF-Verstärker. Realisiert mit Bauteilen die noch auf Vorrat waren.

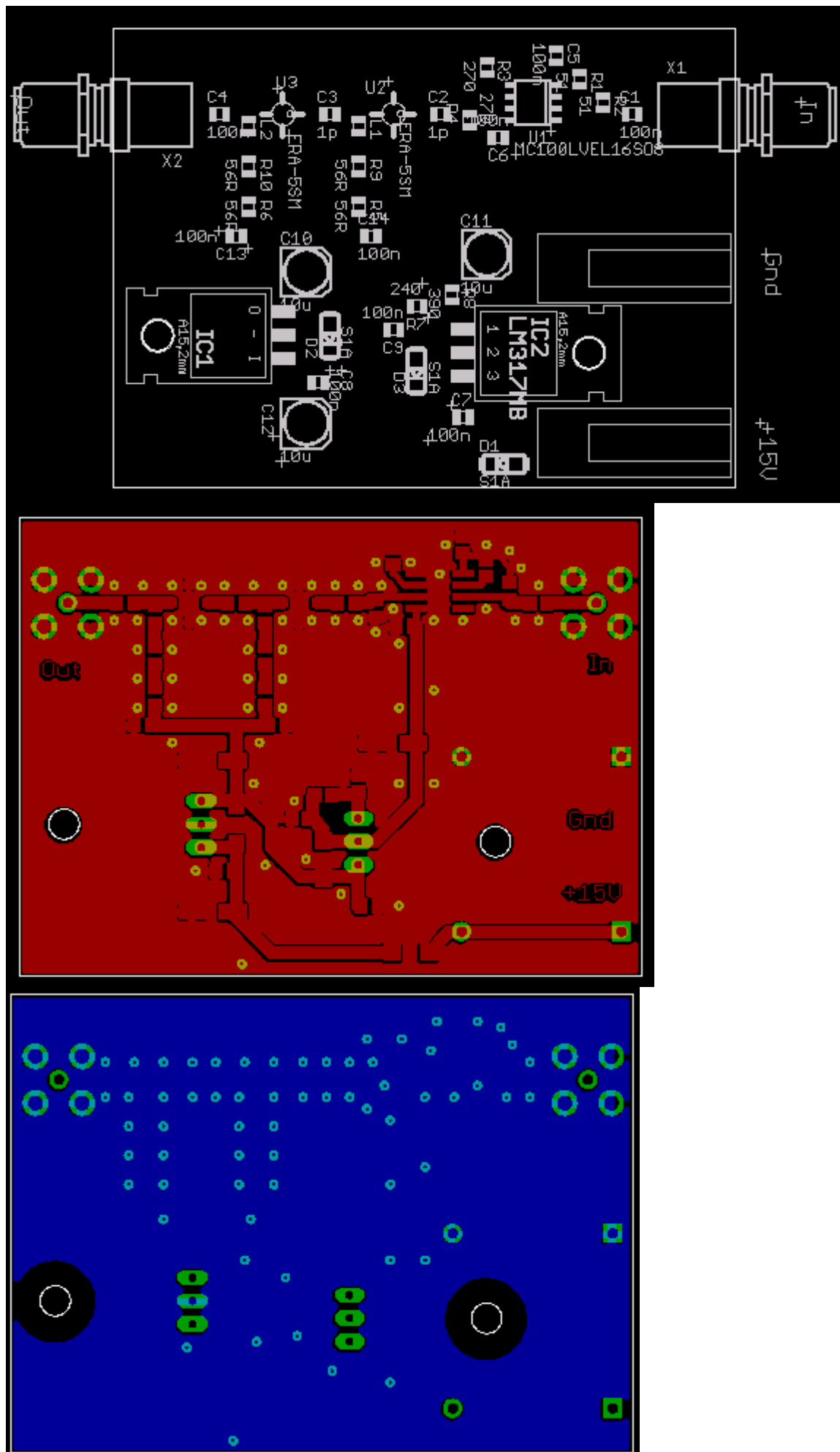
## Schaltplan

- Die Source des Schaltplans ist auf der [Download-Seite des Wiki](#) abgelegt. (Direkt-Link: [kamm1.sch](#) )
- Der Schaltplan als png-Graphik (Eine besser aufgelöste Version ist als Link hinterlegt):



## Layout

- Versorgung: Gnd, +15V, 170mA
- Eingang: Referenzfrequenz, SMA, 50Ω, +10dBm max, AC-Kopplung
- Ausgang: SMA, 50Ω, AC-Kopplung
- Anzeigen: Kein
- Die Source des Layouts im pcb-Format sollten auf der [Download-Seite des Wiki](#) liegen ([kamm1.brd](#)).
- Die [Eagle-Daten](#) für die Bestellung der Platine
- Screenshot vom Layout:



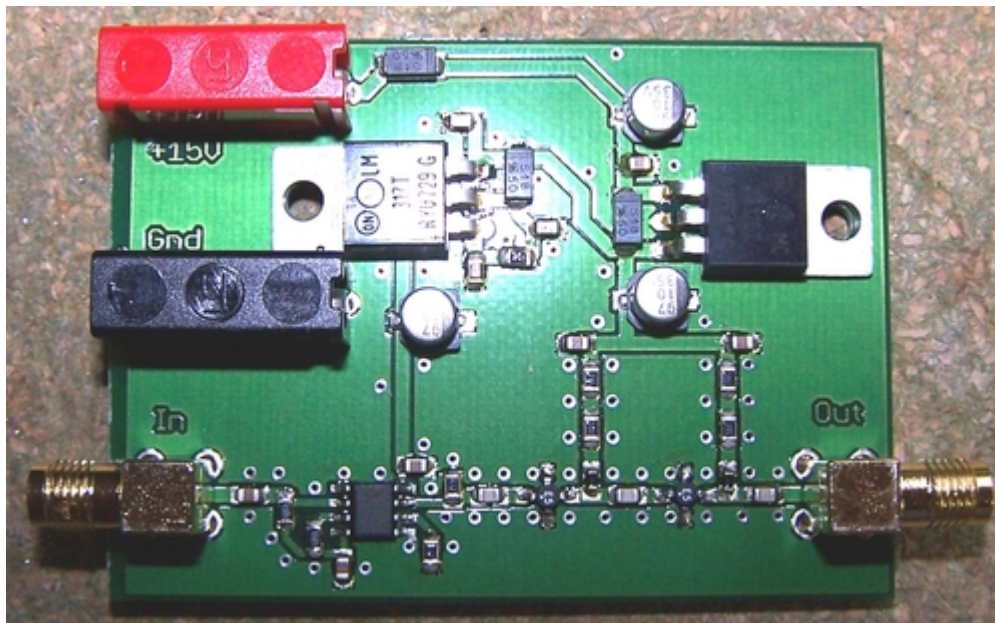
## Gehäuse

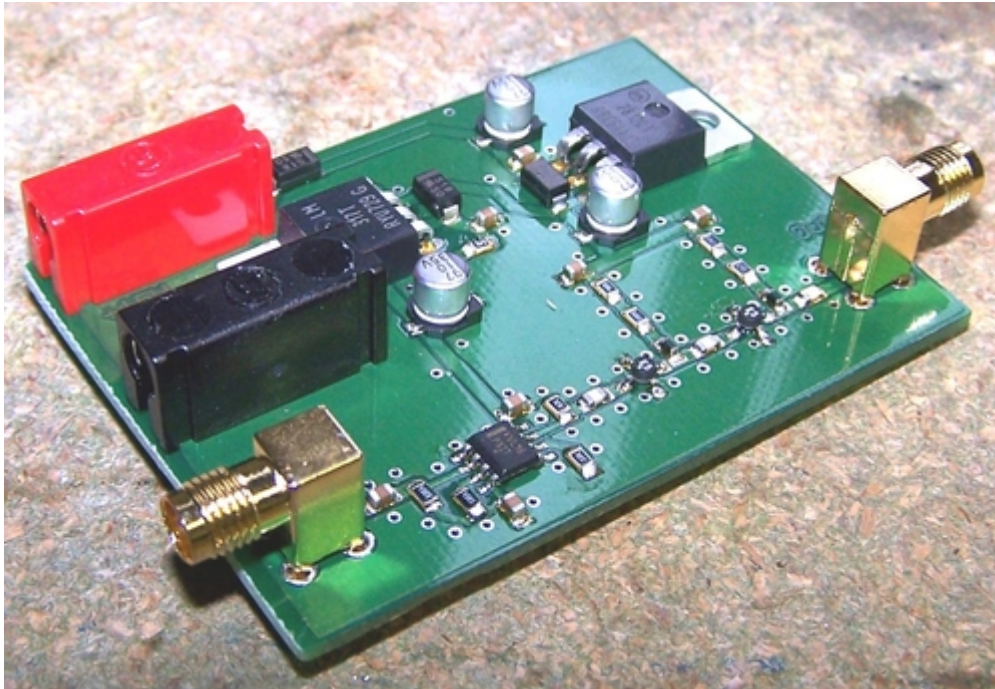
Keins

## Test und Bedienung

1. Spectrumanalysator anschließen am Ausgang
2. 15 V Versorgung anschließen
3. Input anschließen (max 3V peak-to-peak / 10 dBm)
4. Verschiedene Frequenzen und Leistungen ausprobieren...

## Bilder





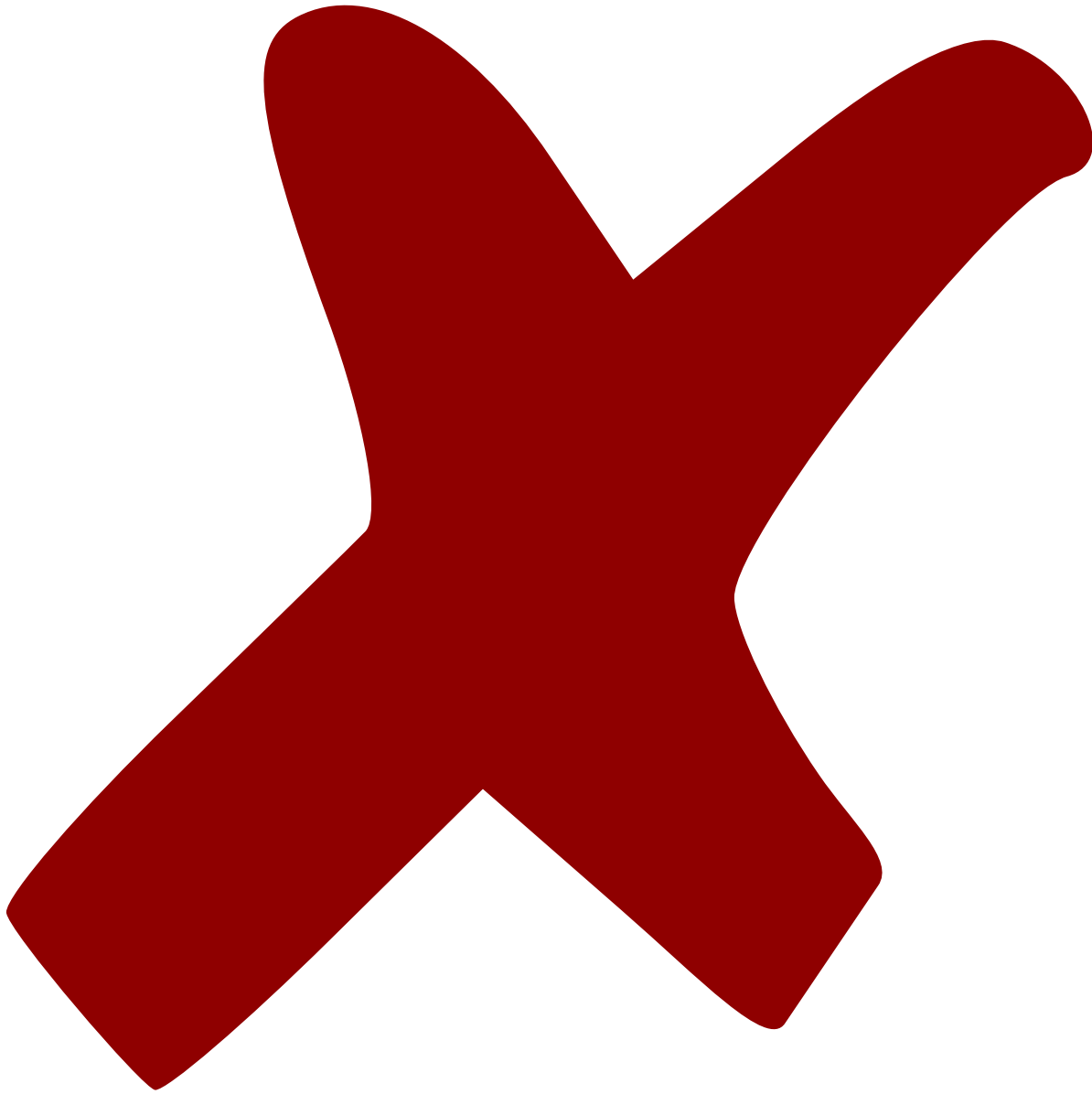
## Kalkulation



/\* Tabellen-Export aus Spreadsheet-Programm \*/

## Meckerliste

Was für die nächste Version zu tun ist: (



: verworfen,



: in Arbeit,



Schaltplan, aber noch nicht im Layout,

: im





: erledigt)

1. Andere Verstärker ausprobieren: Mini-Circuits LEE-39 statt ERA-5 (mehr Gain bei höhere Frequenzen und weniger Hitze)
2. TTL-Eingangssignal ausprobieren
3. Vielleicht hilft es wenn man die untere Harmonischen (<500MHz) nach der ersten Stufen unterdrückst sodass mehr Leistung verfügbar bleibt für die höhere Harmonischen.
4. Idee: Frequenzverdoppler und Mischer sind auch nicht-lineare Elementen der insbesondere bei Signalen mit mehrere Eingangsfrequenzen (Rechteck) viele Harmonischen erzeugen können.

From:  
<https://elektroniq.iqo.uni-hannover.de/> - **ElektronIQ**

Permanent link:  
<https://elektroniq.iqo.uni-hannover.de/doku.php?id=eigenbau:kamm:start&rev=1424121195>

Last update: **2015/02/16 21:13**

