

Nicht nur für Messzwecke

# Eine Bake für 76 GHz

Diese Einrichtung ist für CW-Sender, Baken und Messzwecke beim Testen von Empfängern, Parabolantennen und 76-GHz-Filtern von Vorteil und gut nachbaubar. **Bild 1** zeigt den Grundaufbau.

**12,672 GHz × 3 = 38,016 GHz**

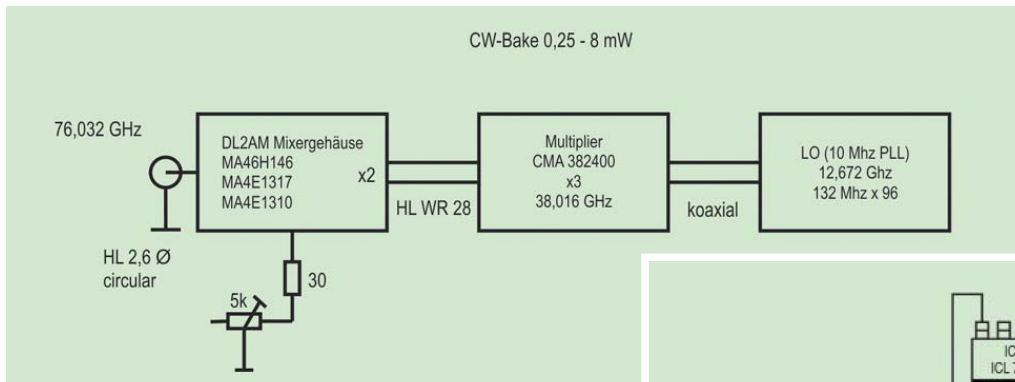
Für die Aufbereitung von 12,672 GHz verwendete ich den MKU-LO 12 mit Quarzheizer von DB6NT, www.db6nt.de. Die Stabilität reicht aus, es ist aber auch möglich, diesen LO mit 10-MHz-Anbindung bzw. mit CW-Tastung zu bekommen.

Als Multiplier ×3 nahm ich den CMA 382400, der mindestens 110 mW bei 38,016 GHz und 6 V haben sollte. **Bild 2** informiert zu der von mir eingesetzten Stromversorgung. Wenn bei diesem die Spannungen -5 V, 8 V und 2,5...6 V angelegt werden, ist mit einer Ausgangsleistung von 6...110 mW zu rechnen. Dieser Leistungsunterschied bewirkt bei 76 GHz eine Differenz von ca. 13...14 dB, also ca. 320 µW bis 8 bzw. 10 mW.

Der große Vorteil liegt darin, dass diese 13 bis 14 dB Differenz von außen mit einem Poti eingestellt werden kann. In den **Bildern 3 und 4** ist die Frequenzaufbereitung nebst Stromversorgung zu sehen.



Den Autor erreichen Sie unter:  
 Philipp Prinz, DL2AM  
 Riedweg 12  
 88299 Leutkirch  
 prinz.dl2am@t-online.de  
 www.dl2am.de

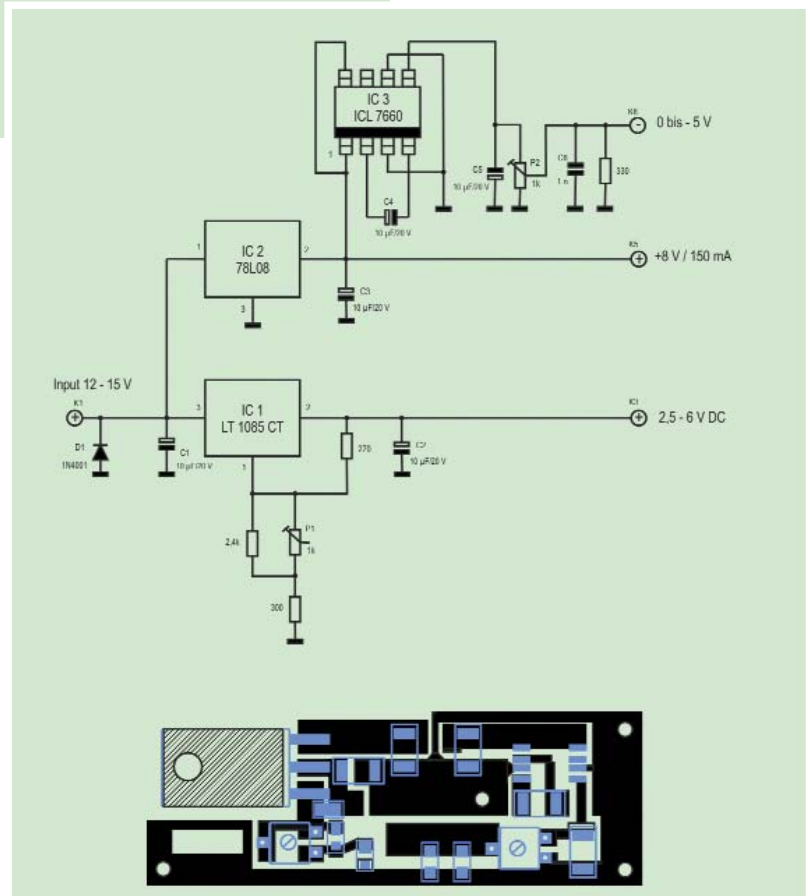


**Bild 1:**  
 Aufbauschema für die 76-GHz-Bake, rechts die Frequenzaufbereitung, links der Ausgang

Philipp Prinz, DL2AM

Es ist schon einiges über 76-GHz-Geräte geschrieben worden. Da ich festgestellt habe, dass dieser Frequenzbereich inzwischen mehr Interesse findet, will ich eine Bake beschreiben, die eine von außen einstellbare Einrichtung für den Leistungsbereich hat.

**Bild 2:**  
 Schalt- und Bestückungsplan der Stromversorgung



### Literatur und Bezugsquellen

- [1] Philipp Prinz, DL2AM: „76-GHz-Transverter mit leistungsstarkem Multiplier“, CQ DL 10/05, S. 69ff.; „76-GHz-Transverter, ein Nachtrag“, CQ DL 2/06, S. 107
- [2] Philipp Prinz, DL2AM: „Tipps zum CMA 382400“, CQ DL 1/09, S. 35

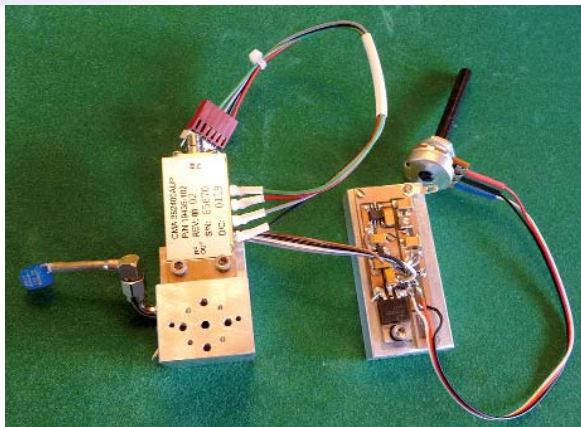
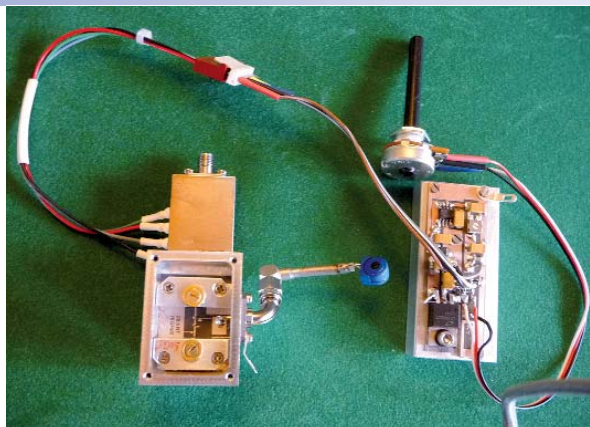


Bild 3: Das Mixer-Gehäuse mit PCB Nr. 45

Bild 4: Das Mixer-Gehäuse mit zirkularem Konzept

### Der Verdoppler

Als Verdoppler (Bild 5) findet das schon oft beschriebene DL2AM-Mischergehäuse mit der PCB Nr. 45 von DB6NT Verwendung. Es hat am Ausgang einen zirkularen Hohlleiter von 2,6 mm Durchmesser. Um diesen durch die Gehäuserückwand zu führen, verwendete ich ein Frästeil, das alle Bohrungen und Gewinde für die Befestigung der Procom-Spiegel hat. Über den Aufbau dieses Verdopplers ist von mir schon viel geschrieben worden [1, 2]. Als Varactor-Diode eignet sich am besten die MA46H146. Damit können bei 76 GHz leicht 8...11 mW Output erreicht werden. Alternativ kann die Single-Diode MA4E1317 bzw. MA4E1310 Verwendung finden.

Das Poti für den Arbeitswiderstand dieser Diode hat 5 kΩ. In Serie liegen 22...33 Ω. Die daraus resultierende Spannung beim maximalen Output beträgt ca. 3,2 V.

Wenn ein CW-Signal mit der Aufbereitung auf 76 GHz verdoppelt wird und über einen Hohlleiter WR 12 zum Thermo-Messobjekt geführt wird, sollten keine Oberwellen das Messergebnis verfälschen, denn durch das Cutoff des WR 12 werden alle Signale unter 48 GHz abgeschnitten. Die Bilder 6, 7

und 8 informieren zum Gesamtaufbau. Für 122 GHz könnte dieses Baken-system auch Anwendung finden.

### Ein Tipp zum Schluss

Ich bekomme immer wieder E-Mails mit dem Hinweis, dass HF-Verstärker

„max. 5 A bei 12 V“ aufgedruckt ist, wird das Schaltnetzteil dann auf 5,5 A voreingestellt bzw. eine schnelle Sicherung von 5 A benutzt, was als Vorsichtsmaßnahme auch verständlich ist. Dass aber je nach Größe der Elkos bzw. Tantals im Verstärker ein viel höherer

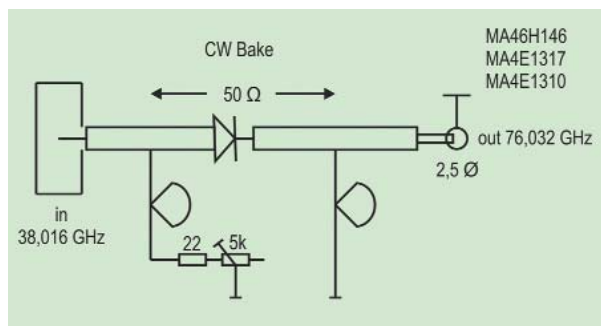


Bild 5: Schema des Verdopplers auf 76 GHz

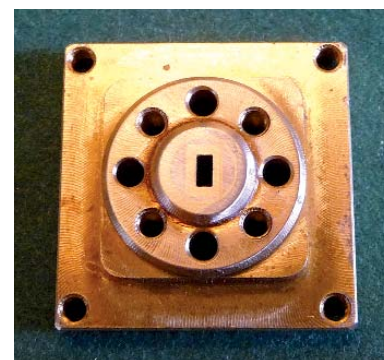


Bild 6: Gehäusedurchführung, gefertigt von Hubert Krause, Nachfolger: Guido Windscheif, Tel. (0 22 06) 8 52 90 10

nicht funktionieren. Der Grund: Das verwendete Netzteil schaltet beim Einschalten des HF-Verstärkers sofort ab bzw. eine schnelle Sicherung brennt durch. Es entsteht beim Netzteil dadurch ein undefinierbarer DC-Zustand. Je nach Netzteil können 2...6 V DC noch anstehen, was zusätzliche Probleme beim HF-Verstärker verursachen kann.

Die Ursache ist fast immer nur eine Fehlinterpretation von Nenn-daten. Wenn z.B. bei einem HF-Verstärker

Einschaltstrom entsteht, wird nicht beachtet. Die heutigen Schaltnetzteile haben eine sehr kurze Abschaltzeit. Bei den früheren längseregelten Netzteilen war dieses Problem meist nicht vorhanden, da am Ausgang ein Elko von bis zu 2000 µF lag, der die Leistungsspitze übernehmen konnte. Ich denke, als Lösung sollte das verwendete Schaltnetzteil auf 7...8 A Strombegrenzung eingestellt bzw. eine 10-A-Sicherung verwendet werden.

CQDL

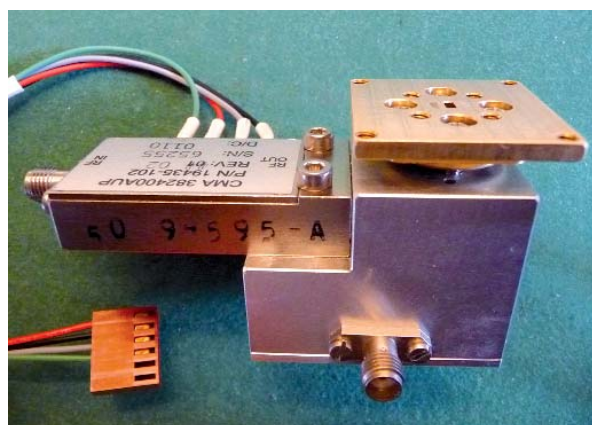


Bild 7: Eine andere Gehäusedurchführung



Bild 8: Die Rückseite des Gehäuses