



# Fourier-Synthese

# SW - 65

## Multifrequenzgenerator

Schwingungen und Wellen

Karte nur zur Benutzung in den Räumen der Universität Ulm, Vorlesungssammlung Physik

30.06.06

Brackenhofer G.

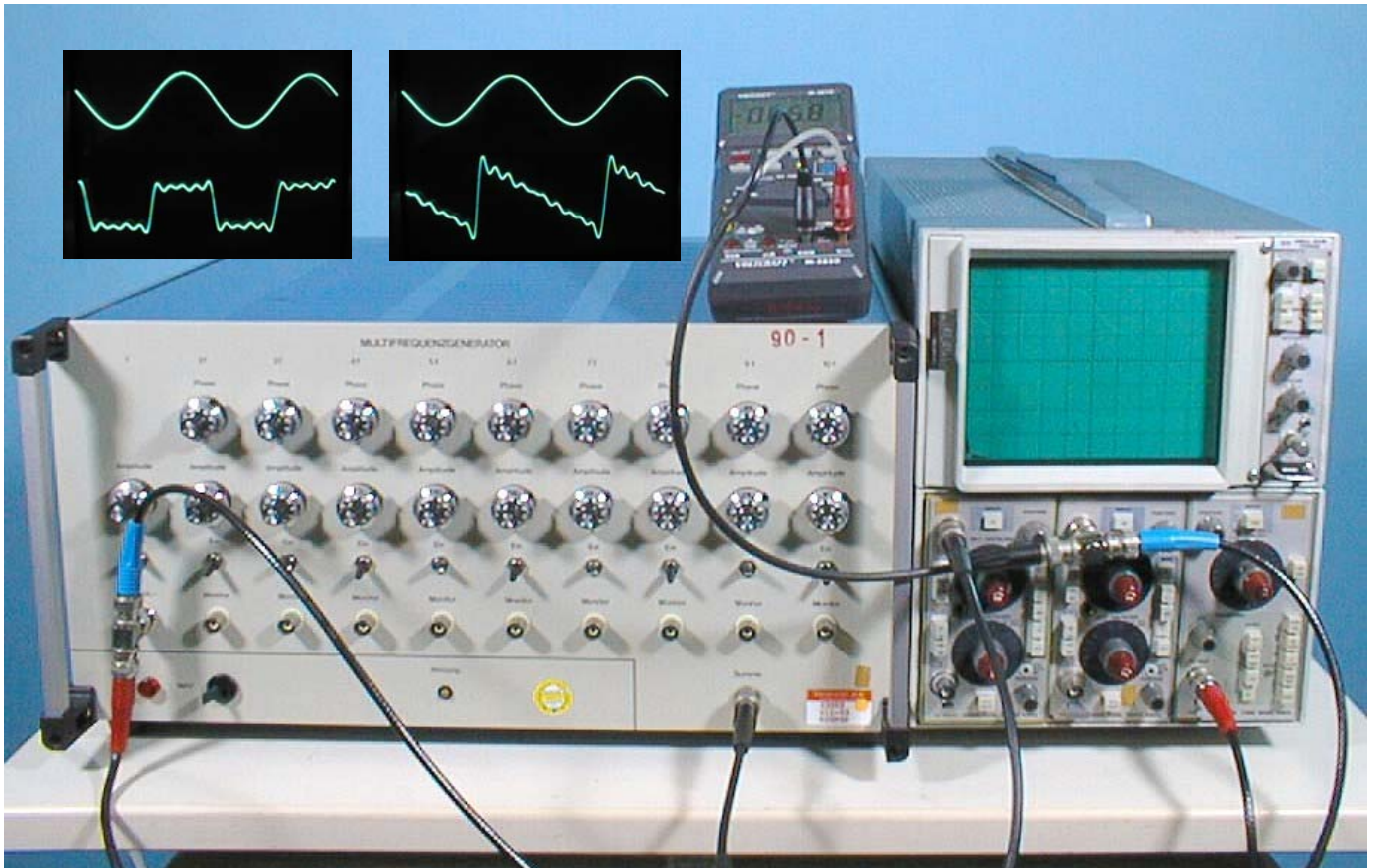
**Stichworte:** Fourier-Synthese: Multifrequenzgenerator

**Zweck:** Ein Multifrequenzgenerator erzeugt eine Grundschiwingung (1 kHz) und die ersten neun Harmonischen. Die Amplituden der Harmonischen und deren Phasenlage bezüglich der Grundschiwingung können eingestellt werden. Durch Addition dieser sinusförmigen Signale können andere, nicht harmonische Signalformen erzeugt werden.

**Zubehör:** Multifrequenzgenerator {90-1}  
Digitalmultimeter {61-4}  
Oszilloskop {63-5}

**Aufbau:** Einstellungen am Oszilloskop  
CH 1: Summe, 1 V/Div  
CH 2: Monitor der 1. ... 9. Harmonischen, 1 V/Div  
Zeit: 0,2 ms/Div  
Trigger: Monitor der Grundschiwingung

**Bild:**



Generator längere Zeit laufen lassen (mehrere Stunden) und dann die Amplituden der Harmonischen mit Hilfe des Voltmeters für die gewünschte Signalform einstellen. In der folgenden Tabelle sind die Einstellungen für ein Rechteck- und ein Sägezahnsignal angegeben.

	Rechteck-Signal					Sägezahn-Signal				
	Phase		Amplitude			Phase		Amplitude		
	Soll	Poti	Soll	Poti	$U/V$	Soll	Poti	Soll	Poti	$U/V$
f	0°	-	1	10,0	6,60	0°		1	9,62	0,6
2 f						180°	2,00	1/2	4,84	0,3
3 f	0°	0,42	1/3	3,35	2,20	0°	0,42	1/3	3,36	0,2
4 f						180°	2,28	1/4	2,72	0,15
5 f	0°	0,63	1/5	2,48	1,32	0°	0,63	1/5	2,46	0,12
6 f						180°	2,32	1/6	2,20	0,1
7 f	0°	0,74	1/7	1,46	0,94	0°	0,74	1/7	2,36	0,086
8 f						180°	2,45	1/8	2,08	0,075
9 f	0°	1,03	1/9	1,29	0,73	0°	1,03	1/9	2,00	0,06
10 f						180°	-0,55	1/10	2,20	0,06

**Durchführung:** Alle Oberschwingungen ausschalten. Summe und die als nächstes zu addierende Oberschwingung am Oszilloskop zeigen. Oberschwingung einschalten. Wiederholung mit den weiteren Oberschwingungen.

Das Experiment kann gegebenenfalls mit der Fourier-Analyse mit CASSY verbunden werden (s. SW-12 oder SW-101).

**Hinweis:** Die Fourier-Synthese kann mit dem Programm „Fourierentwicklung“ des Softwarepakets „Albert“ am Computer simuliert werden.