

# Messungen: therm. Si-Kraftsensor

optische Abtastung (Laservibrometer) in Balkenmitte

Balkendicke:  $t_{\text{Si}} \approx (34 \pm 3) \mu\text{m}$  (REM)

$f_{\text{theor}}$  : theoretische Frequenz der Si-Balken

$f_{\text{therm}}$  : Frequenzen bei thermischer Anregung

$Q_{\text{therm}}$  : Schwingungsgüte bei thermischer Anregung

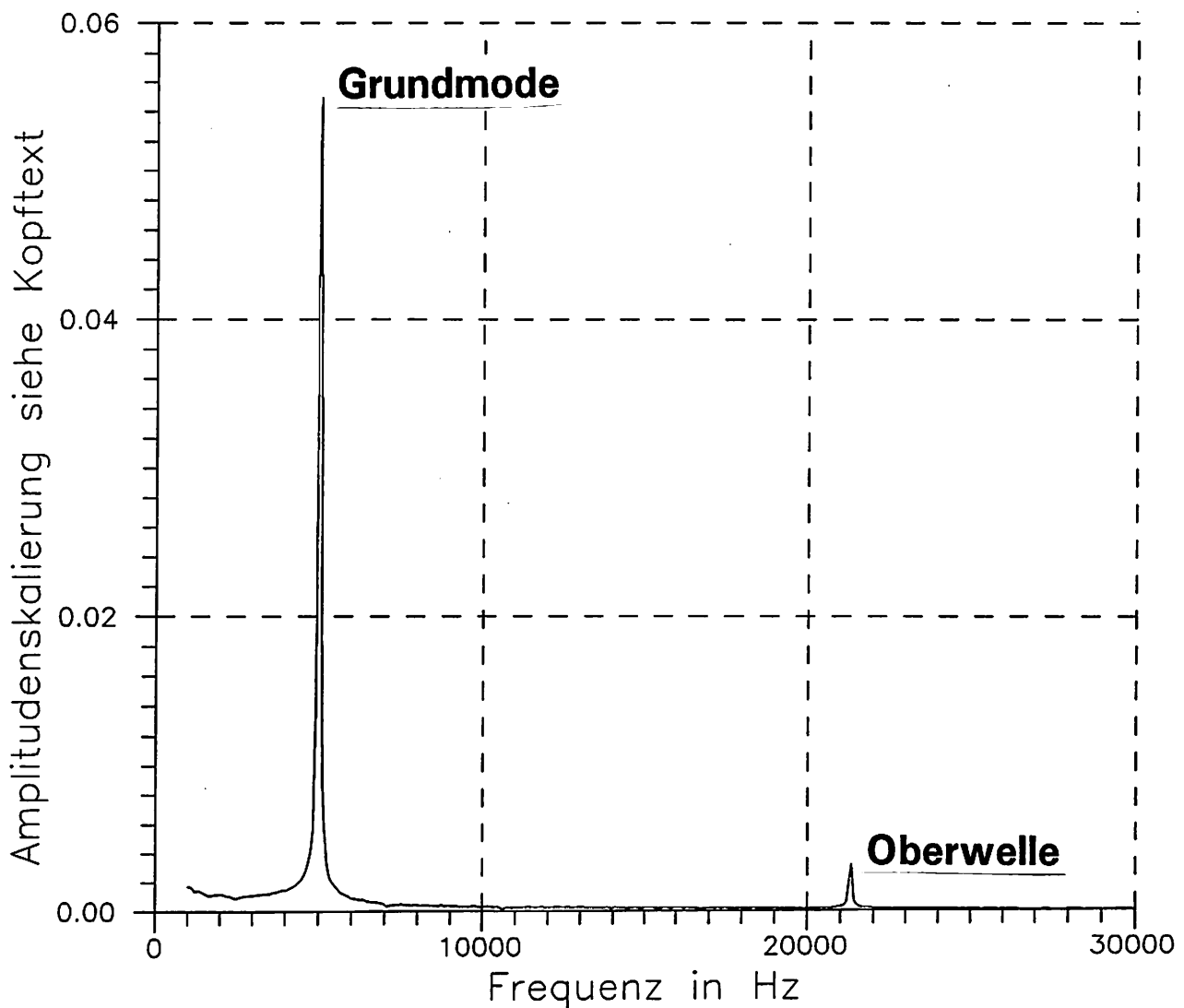
Balken -länge	$f_{\text{theor}}$ [kHz]	$f_{\text{therm}}$ [kHz]	$Q_{\text{therm}}$	Anzahl Heizwid.
3 mm	39,14	18,76	570	2
6 mm	8,28	6,25	180	2
8 mm	4,66	5,70 6,80	250 180	2 1
10 mm	2,98	6,51	170	1

# Amplitudenspektrum: Si-Kraftsensor

**Balkenlänge:  $l = 8 \text{ mm}$**

**Balkendicke:  $t_{\text{Si}} = 34 \pm 3 \text{ }\mu\text{m}$**

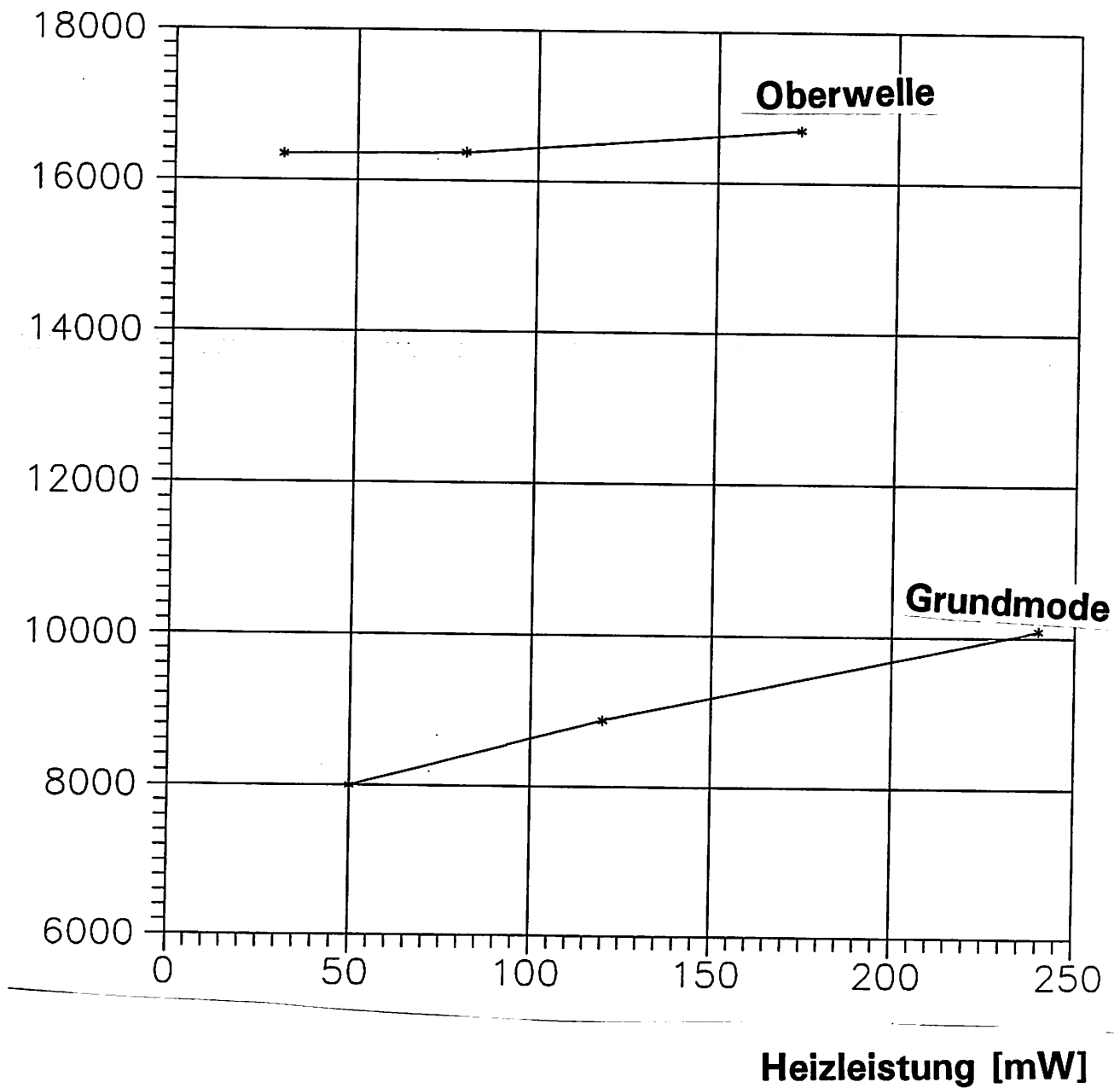
**Anregung: thermisch über Heizwiderstände**



# Thermische Anregung:

## Abhängigkeit der Resonanzfrequenz von der Heizleistung

Frequenz [Hz]



Trace-Titel: Vermessung von thermisch angeregten Si-Kraftsensoren der Fa. GMS  
Kommentar: Speisung über interne Quelle des Spektrumanalyzers  
Einweg-BNC-Kabel vor dem Verstärker  
Datum: 23.6.199      Uhrzeit: 17:52      Operator: Michael Mueller  
Messgeräte: Spektrumanalyzer HP3588A ; Laservibrometer OFV1102.  
Y-Achse: linear      Skalierung: Vrms  
LaserVibr.: Ampl      Einheit: 2µm/V      Bemerkung:  
Anregung: int.Quelle      Lagerung: 3-fach Mes.-Res.-Hal.  
Struktur: Kraftsensor      Resonator: GMS 8mm vorne  
Datei: f: michael hp grapher 820ther.PLT

---

Frequenzzentrum :      15500 Hz  
Frequenzspanne :      29000 Hz  
Startfrequenz :      1000 Hz  
Stopfrequenz :      30000 Hz  
Sweepzeit :      20.0704 s  
Sample-Time :      0.000004 s  
Res.-Bandbreite :      290.0 Hz  
Quellen-Amplitude :      10.0 dBm  
Quellen-Ausg.Widerstand :      50 Ohm  
Eingangs-Widerstand :      1000000 Ohm

---