

Versuche zur Vorlesung Physik für Maschinenbau

Vorlesung 6

Dr. Thomas Kirn



Übersicht Aufbau Bühne Fo1

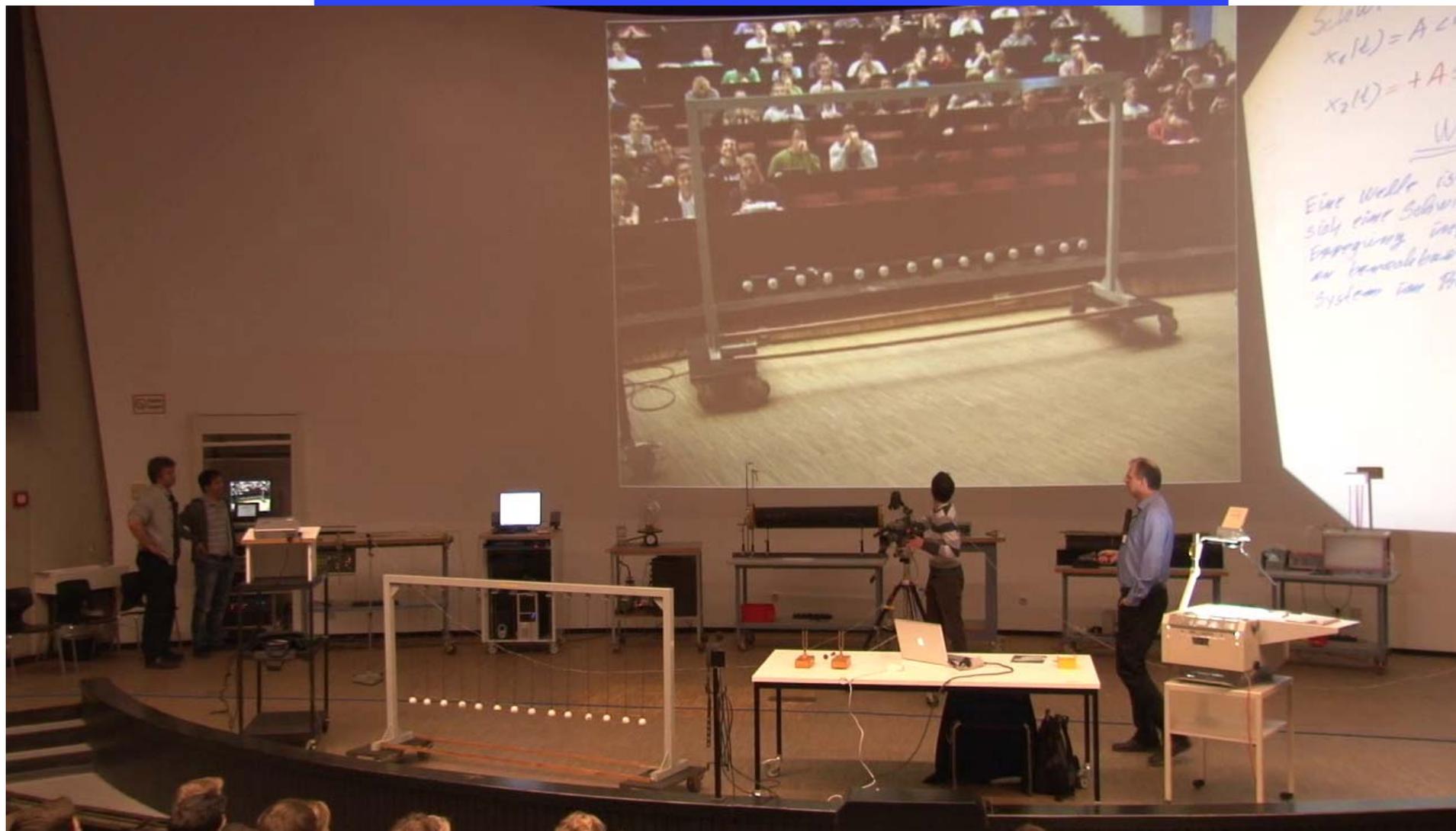


18/11/2011

Übersicht Aufbau Bühne Fo1



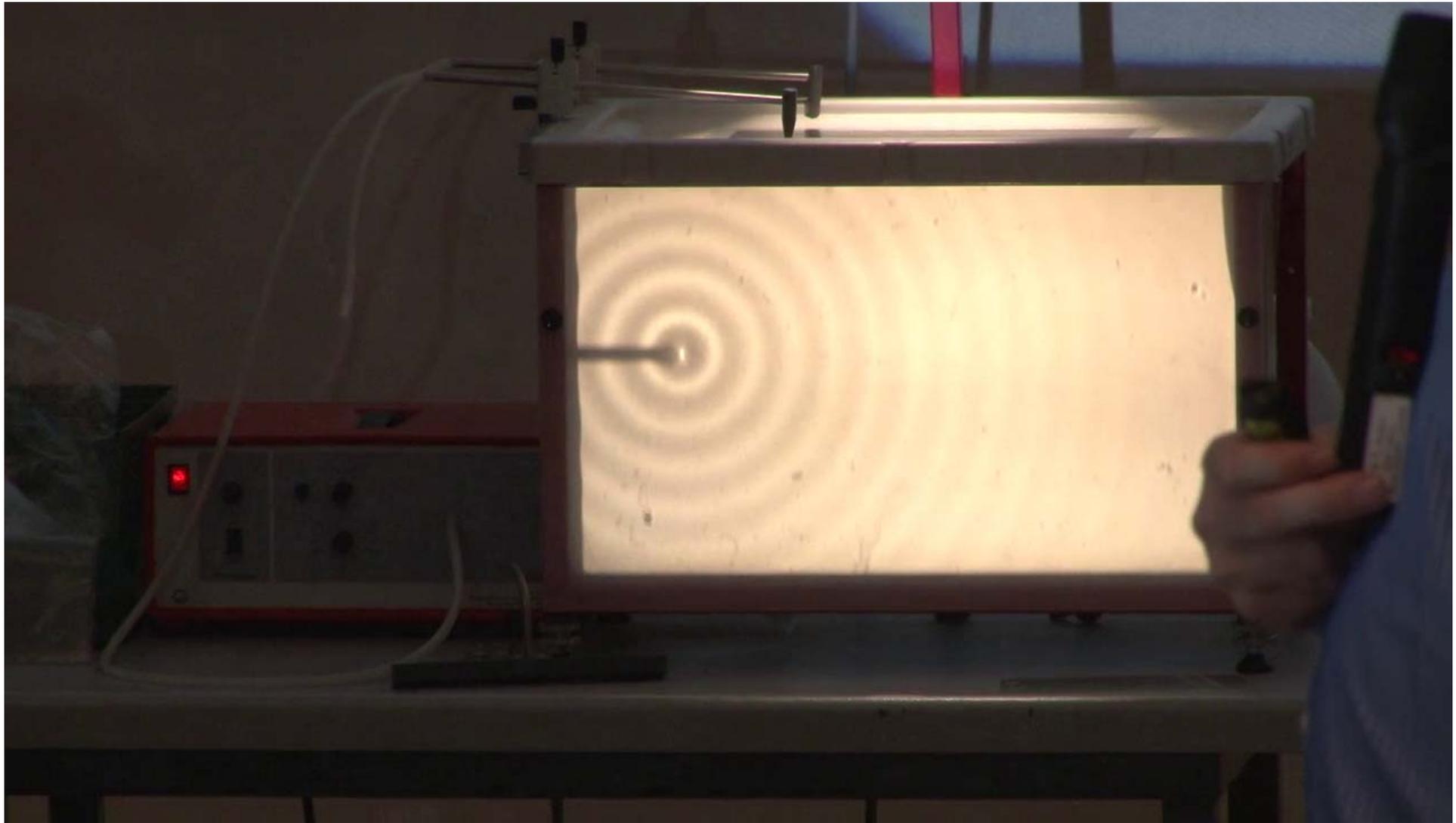
Übersicht Aufbau Bühne Fo1



Wiederholung gekoppelte Schwingungen: Schwebung Stimmgabeln



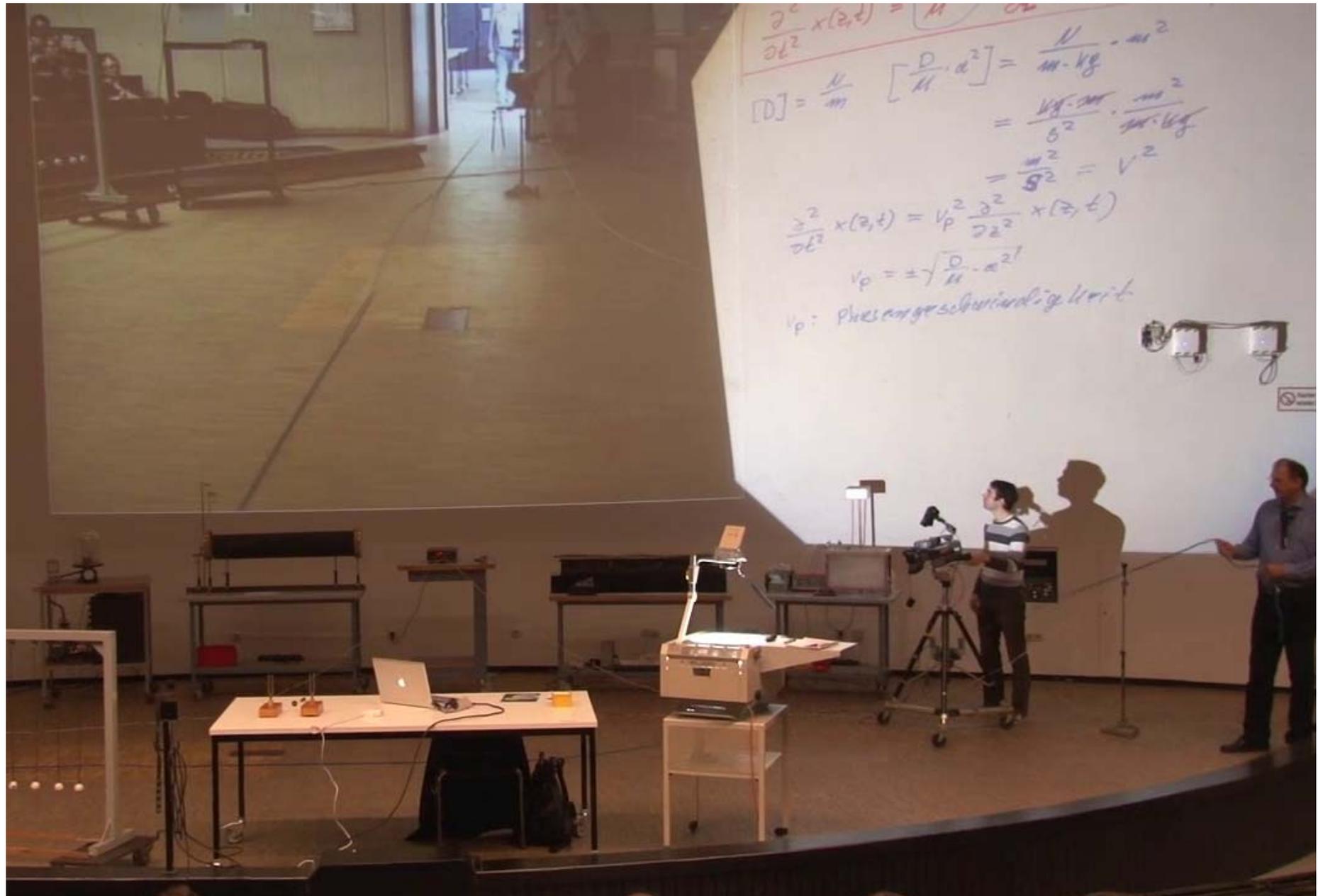
Wellenlehre: Wellenwanne, 1 Punktanreger



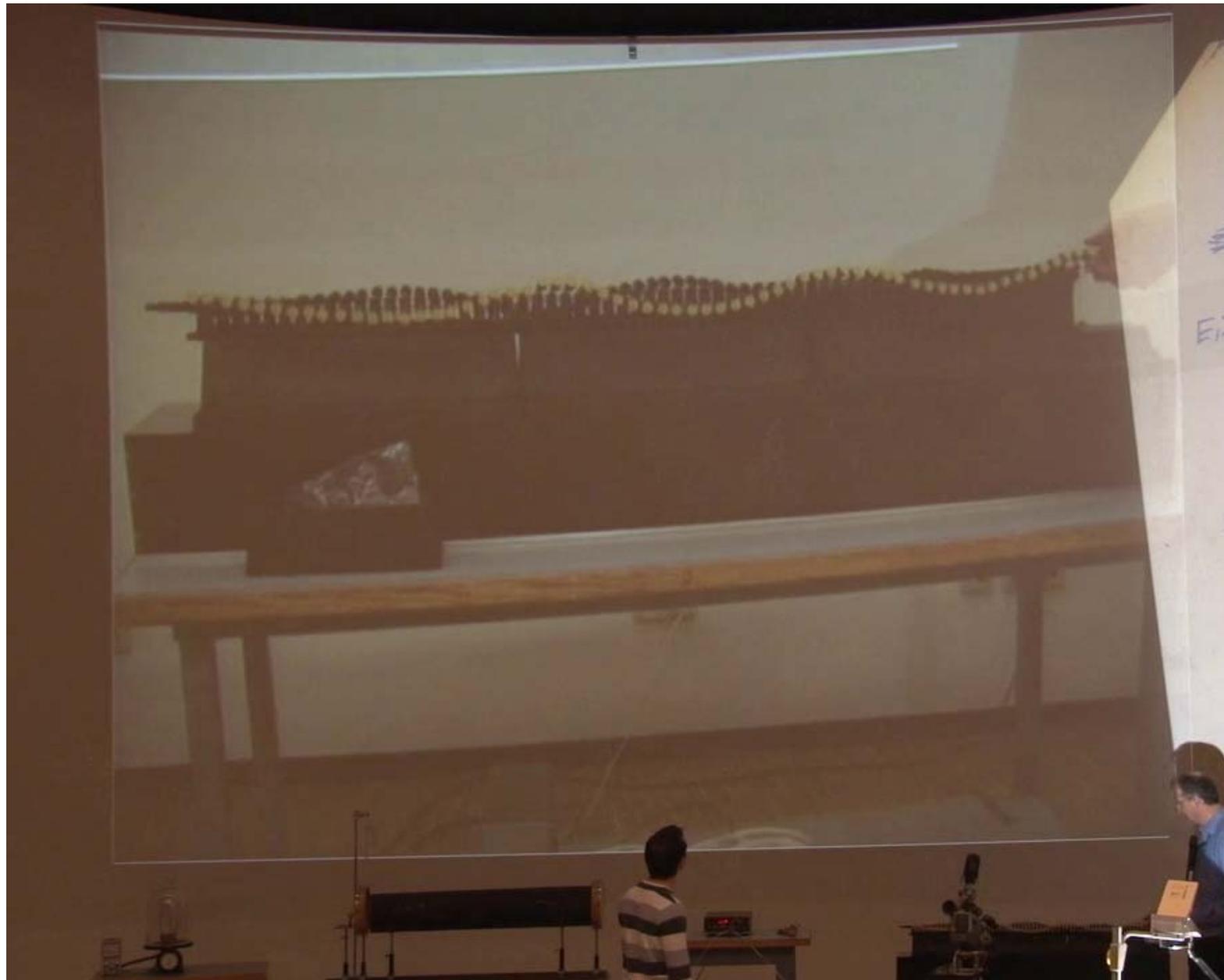
Wellenlehre: Oszillatorkette



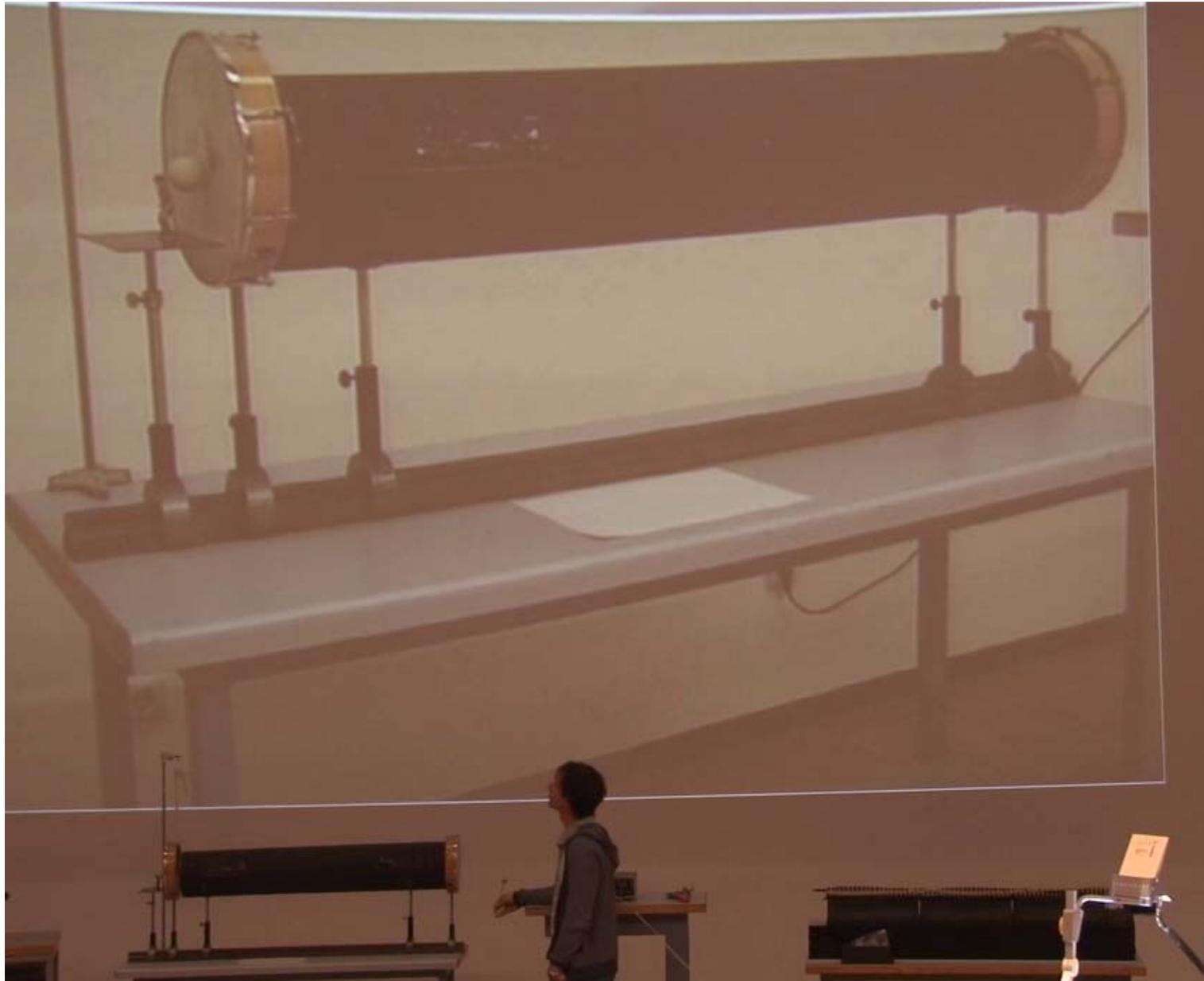
Wellenlehre: Seilwelle



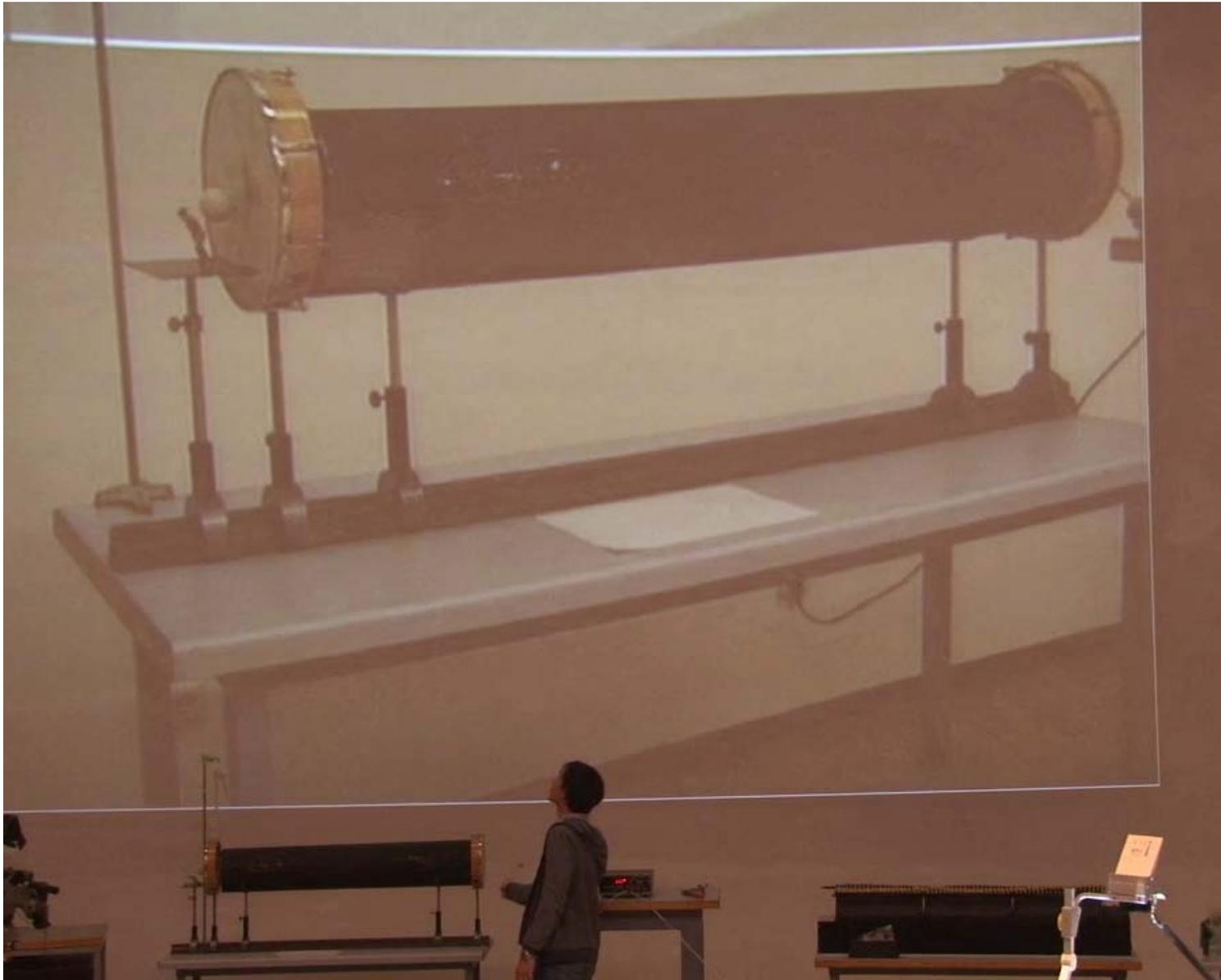
Wellenlehre: Wellenmaschine



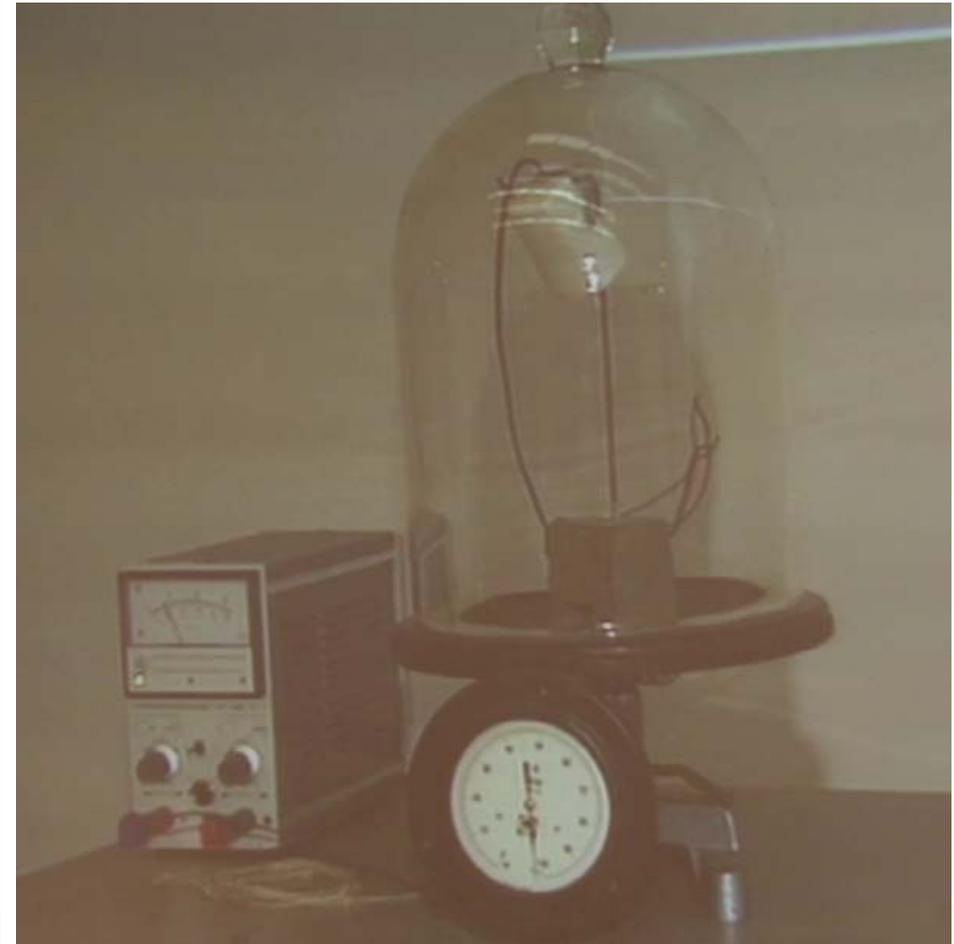
Wellenlehre: SW 27: Schall Longitudinalwelle



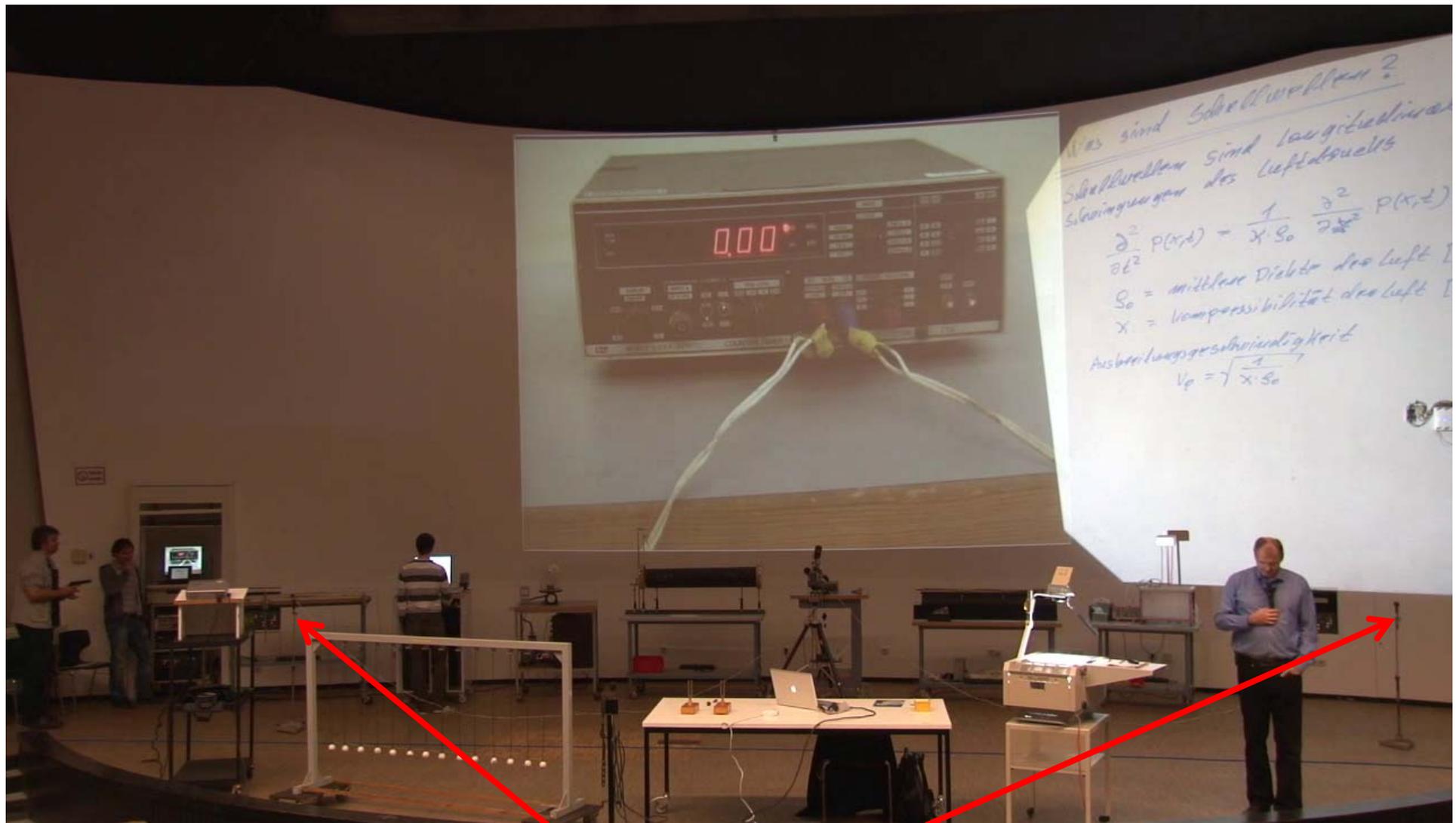
Wellenlehre: SW 27: Schall Longitudinalwelle



Wellenlehre: SW 26: keine Schallausbreitung im Vakuum

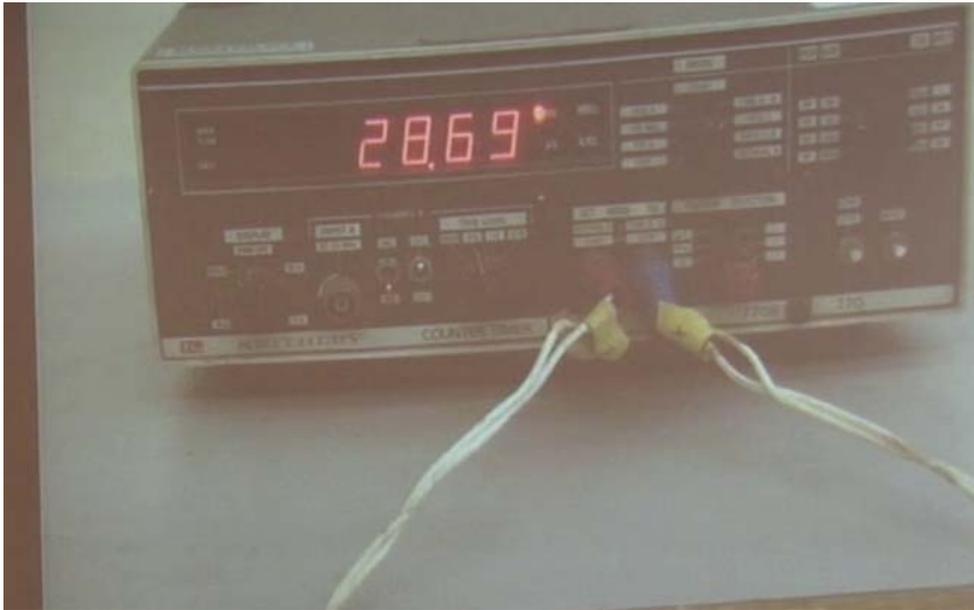


Wellenlehre: Schallgeschwindigkeit in Luft mit Schreckschusspistole



2 Mikrofone in 10m Abstand

Wellenlehre: Schallgeschwindigkeit in Luft mit Schreckschusspistole



Auswertung

$$v_p = \lambda \cdot f = 50$$
$$v = \frac{s}{T} = \frac{10 \text{ m}}{28.69 \cdot 10^{-3} \text{ s}} = 348,6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Schallgeschwindigkeit in Luft:

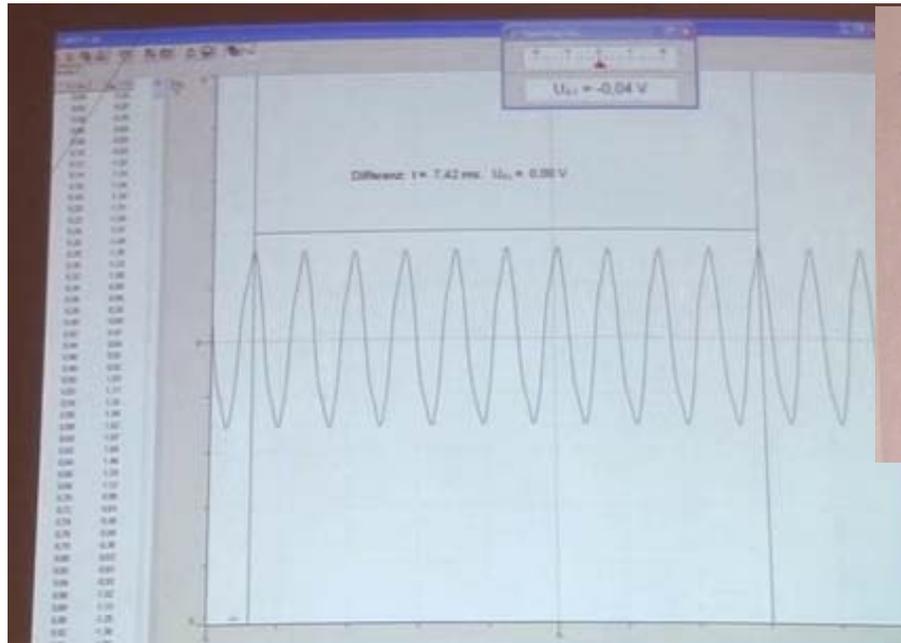
$$c_{\text{Luft}} = (331,5 + 0,6 \cdot \vartheta / ^\circ\text{C}) \frac{\text{m}}{\text{s}}$$
$$\vartheta = T - 273,15 \text{ K}$$

Wellenlehre: Schallgeschwindigkeit in Festkörpern



18/11/2011

Wellenlehre: Schallgeschwindigkeit in Festkörpern



Typische

Stahl	195 GPa	$v_p \approx 5920 \text{ m/s}$
Kupfer	100-130 GPa	$v_p \approx 4700 \text{ m/s}$
Messing	78-123 GPa	$v_p \approx 3500 \text{ m/s}$
Blei	16 GPa	$v_p \approx 1200 \text{ m/s}$

1) Messing $L = 1.3 \text{ m}$ $f = 1348 \text{ Hz}$
 $v_p = 2 \cdot L \cdot f = 3504 \text{ m/s}$

