

Interferenz und Beugung mit Ultraschall

Material: Schülerübung Ultraschall, Analogmessgerät + Kabel



Allgemeine Informationen

Das Ultraschall-Zentralgerät steuert die beiden Ultraschallsender und zeigt die Intensität am Ort des Empfängers an.

- Die Ultraschallsender geben gleichartige Schallwellen ab, wenn die zugehörigen Leuchtdioden (LED) leuchten.
- Die LED am Empfängereingang gibt die Intensität (Lautstärke) des Ultraschallsignales am Ort des Empfängers an. Je heller die LED leuchtet, desto stärker (lauter) ist das Ultraschallsignal am Empfänger. Erhält der Empfänger kein Signal, so leuchtet die zugehörige LED nicht. Ist das Signal zu stark, so blinkt die zugehörige LED.

Aufbau

- Baue das Experiment jeweils wie auf der Rückseite abgebildet auf.
- Schließe die beiden Sender, den Empfänger und das Analogmessgerät an das Zentralgerät an. Beachte die Beschriftungen. Achte auf die richtige Polung und stelle den Messbereich auf 3V=.
- Achte darauf, dass du dich während des Experiments hinter dem Empfänger aufhältst und du das Feld zwischen Sender und Empfänger möglichst auch nicht mit deine Händen oder deinem Kopf störst.

Durchführung - Allgemein

- Schalte das Zentralgerät auf Stellung I. Wenn die LED des Empfängers blinkt wähle vorübergehend die Einstellung II (geringere Verstärkung).
- Schalte das Zentralgerät nach der Durchführung aus! Beginne erst danach mit der Auswertung.

Versuche

1. Interferenz zweier Schallwellen im Raum

Auf S. 233 wird die Interferenz von zwei Schallwellen im Ultraschallbereich untersucht. Bestimme analog zu diesem Vorgehen die Wellenlänge der Schallwellen aus dem Schülerversuchskasten. Beachte dazu auch die Skizze **WE-7**. Dokumentiere deinen Versuch inkl. aller Messwerte und Auswertungen. Erläutere alle verwendeten Formeln und Lösungsideen.

2. Beugung am Hindernis

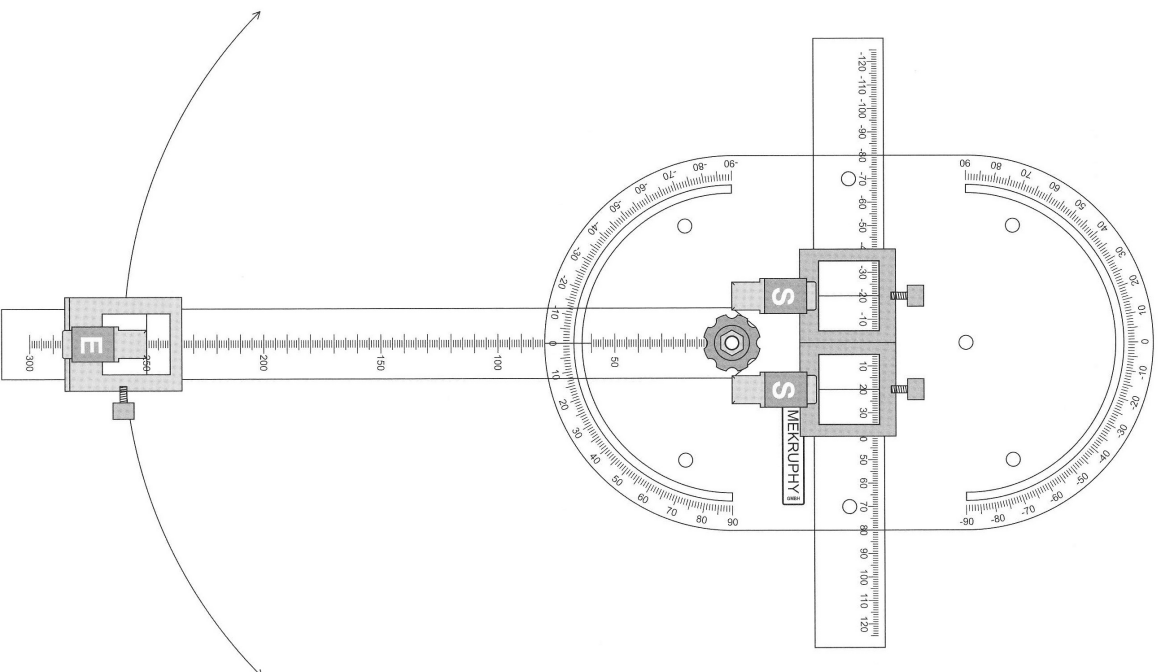
Die Beugung von Schallwellen kann mit dem Aufbau **WE-9** nachgewiesen werden. Führe den Versuch durch und erkläre, was „Beugung“ bedeutet und wie sich dies im gezeigten Versuch bemerkbar macht. Dokumentiere auch deine Versuchsdurchführung.

3. Beugung am Doppelspalt

Vermesse das Interferenzmuster hinter einem Doppelspalt. Verwende hierzu den Aufbau **WE-10** mit der Doppelspaltplatte. Beschreibe dein Messergebnis und erkläre es mit Hilfe der Versuchsergebnisse aus 1 und 2.

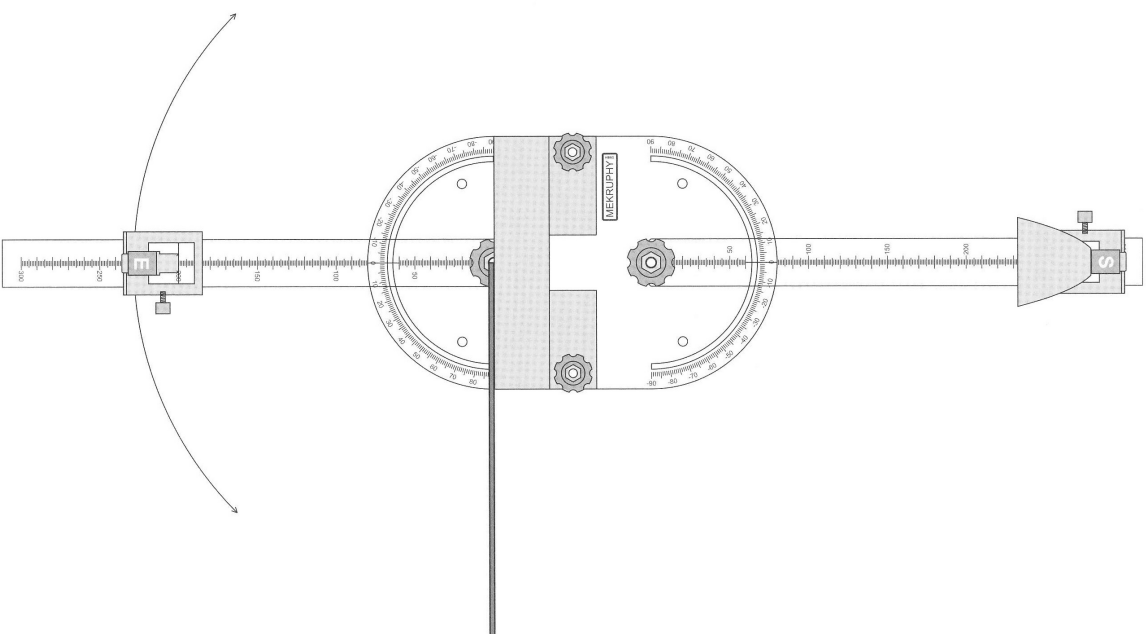
Interferenz

WE - 7



Beugung am Hindernis

WE - 9



Beugung am Doppelspalt

WE - 10

