

# Versuchsanleitung

## Schwingungen, Wellen, Akustik Demo

### Sek 1

#### Schallerzeugung

|           |                                                   |
|-----------|---------------------------------------------------|
| AKD 1.01  | Schallerzeugung mit der Stimmgabel                |
| AKD 1.02  | Schwingungsaufzeichnung mit der Schreibstimmgabel |
| AKD 1.03  | Frequenzmessung an der Schreibstimmgabel          |
| AKD 1.06  | Schall – eine Harmonische Schwingung              |
| AKD 1.07  | Schallerzeugung mit der Lochscheibe               |
| AKD 1.08  | Schallerzeugung mit der Zahnsirene                |
| AKD 1.09  | Tonhöhe und Lautstärke                            |
| AKD 1.10  | Schallpegel und Lautstärke                        |
| AKD 1.11  | Hörbereich                                        |
| AKD 1.12a | Frequenzbestimmung mit dem Zähler                 |
| AKD 1.12b | Frequenzbestimmung am Oszilloskop                 |
| AKD 1.14  | Ton – Klang – Geräusch – Knall                    |

#### Schallausbreitung

|           |                                                               |
|-----------|---------------------------------------------------------------|
| AKD 2.01  | Schall – Modell einer Longitudinalwelle                       |
| AKD 2.02  | Schallausbreitung in der Luft                                 |
| AKD 2.03  | Ausbreitung von Schallwellen in Luft                          |
| AKD 2.04  | Schallausbreitung in Festkörpern                              |
| AKD 2.05  | Schallausbreitung in einer Flüssigkeit                        |
| AKD 2.06  | (Unterbrechung der) Schallausbreitung in Vakuum               |
| AKD 2.08  | Bestimmung der Schallgeschwindigkeit Luft (Messgerät)         |
| AKD 2.09a | Bestimmung der Schallgeschwindigkeit in Luft (im Rohr)        |
| AKD 2.09b | Bestimmung der Schallgeschwindigkeit in warmer Luft (im Rohr) |
| AKD 2.09c | Bestimmung der Schallgeschwindigkeit in Helium (im Rohr)      |
| AKD 2.09d | Bestimmung der Schallgeschwindigkeit in Wasser (im Rohr)      |

#### Schwingende Saite und Luft

|          |                                      |
|----------|--------------------------------------|
| AKD 3.02 | Monochord - Saitenlänge und Frequenz |
| AKD 3.03 | Spannung und Masse einer Saite       |
| AKD 3.04 | Monochord – Oktave                   |
| AKD 3.05 | Obertöne bestimmen die Klangfarbe    |
| AKD 3.06 | Offene Pfeife                        |
| AKD 3.07 | Gedeckte Pfeife                      |

#### Stehende Wellen

|          |                                           |
|----------|-------------------------------------------|
| AKD 4.01 | Resonanzrohr - Stehende Wellen            |
| AKD 4.02 | Resonanzrohr – Schallgeschwindigkeit 1    |
| AKD 4.03 | Kundtsches Rohr – Schallgeschwindigkeit 2 |
| AKD 4.04 | Interferenzrohr nach Quincke              |
| AKD 4.05 | Chladnische Klangfiguren                  |

## Resonanz – Reflexion

|          |                                       |
|----------|---------------------------------------|
| AKD 5.01 | Resonanz - Stimmgabel 1               |
| AKD 5.02 | Resonanz – Stimmgabel 2               |
| AKD 5.03 | Resonanz – Stimmgabel 3               |
| AKD 5.04 | Resonanz – Monochord                  |
| AKD 5.05 | Reflexion von Schall                  |
| AKD 5.06 | Reflexion von Schall am Hohlspiegel 1 |
| AKD 5.07 | Reflexion von Schall am Hohlspiegel 2 |
| AKD 5.08 | Reflexion von Schall – Echolot        |
| AKD 5.09 | Flüsterstrecke                        |
| AKD 5.10 | Absorption von Schall (Schalldämmung) |

## Wellen, Interferenz

|          |                                                                        |
|----------|------------------------------------------------------------------------|
| AKD 6.02 | Interferenz – Schwebung mit zwei Stimmgabeln                           |
| AKD 6.03 | Interferenz - Schwebung mit zwei Stimmgabeln am Oszilloskop            |
| AKD 6.04 | Interferenz - Schwebung mit Lautsprecher und Stimmgabel am Oszilloskop |

## Wellenwanne

|          |                                |
|----------|--------------------------------|
| AKD 7.01 | Ausbreitung von Wellen         |
| AKD 7.02 | Beugung an einer Kante         |
| AKD 7.03 | Beugung am Einfachspalt        |
| AKD 7.04 | Beugung am Doppelspalt         |
| AKD 7.05 | Interferenz zweier Kreiswellen |
| AKD 7.06 | Reflexion am ebenen Spiegel    |
| AKD 7.07 | Reflexion am Hohlspiegel       |
| AKD 7.08 | Brechung von Planwellen        |
| AKD 7.09 | Dopplereffekt – Wellenwanne    |

## Pendelschwingungen

|           |                                          |
|-----------|------------------------------------------|
| SWD 1.01a | Fadenpendel, große Pendelkugeln          |
| SWD 1.01b | Fadenpendel, kleine Pendelkugeln         |
| SWD 1.02  | Federpendel, Federkonstante              |
| SWD 1.04  | Physikalisches Pendel - Reversionspendel |
| SWD 1.10  | Resonanz eines Federpendels              |
| SWD 1.11  | Resonanz – Zungenfrequenzmesser          |
| SWD 1.13  | Gekoppelte Pendel                        |

## Wellenphänomene

|           |                                                        |
|-----------|--------------------------------------------------------|
| SWD 2.01  | Wellenarten und Ausbreitung, Wellenmaschine einfach    |
| SWD 2.02  | Ausbreitung von Longitudinalwellen – Slinky            |
| SWD 2.03e | Reflexion am festen Ende - einfach                     |
| SWD 2.04e | Reflexion am freien Ende - einfach                     |
| SWD 2.05e | Überlagerung von Wellen - einfach                      |
| SWD 2.06e | Stehende Wellen bei Reflexion am festen Ende - einfach |
| SWD 2.07  | Stehende Transversalwellen                             |
| SWD 2.08  | Stehende Longitudinalwellen                            |
| SWD 2.09  | Stehende Kreiswellen                                   |

## Wellenmaschine

|          |                                                    |
|----------|----------------------------------------------------|
| SWD 3.00 | Wellenmaschine - Einzelteile                       |
| SWD 3.01 | Ausbreitung von Transversalwellen                  |
| SWD 3.02 | Reflexion am festen Ende                           |
| SWD 3.03 | Reflexion am freien Ende                           |
| SWD 3.04 | Überlagerung von Wellen                            |
| SWD 3.05 | Parameter einer Transversalwelle                   |
| SWD 3.06 | Stehende Wellen bei Reflexion am festen Ende       |
| SWD 3.07 | Wellenlängen in Abhängigkeit der Schwingungsmassen |