



Experimente zum Doppler-Effekt

Protokoll #1

Rotierendes Rohr bzw. Lautsprecher



Dieses Dokument wurde 2017 von Studierenden der Universität Salzburg/AG Didaktik der Physik im Auftrag der Christian Doppler Wissens- und Experimentierplattform (<https://www.christian-doppler.net>) erstellt.

© Christian Doppler Plattform, Inhalt [lizenzieren unter CC BY-SA 4.0 international](#)



Material

- Plastikschauch geriffelt
- Lautsprecher
- Seil oder Draht
- Tongenerator

Aufbau/Durchführung



Die Röhre wird an einem Ende gefasst und über dem Kopf gehalten. Nun wird die Röhre mit konstanter Geschwindigkeit gedreht.



Der Lautsprecher wird mit dem Tongenerator verbunden und zusätzlich an dem Seil oder Draht befestigt. Beim Tongenerator wird eine feste und hörbare Frequenz eingestellt (zwischen 20 – 20.000Hz). Auch hier erfolgt die Drehung mit konstanter Geschwindigkeit.

Beobachtung

Ein nebenstehender Beobachter kann nun ein heller und tiefer werden des Tons wahrnehmen.

Tipps und Tricks, Anmerkungen

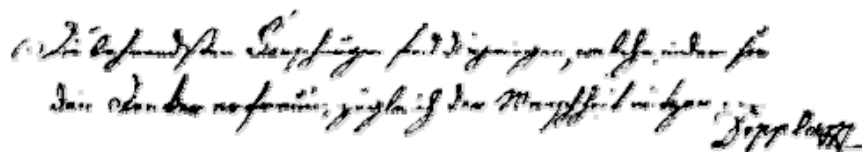
- Ein ruhiger Raum ist von Vorteil
- Unterschiedlich lange Röhren ergeben unterschiedliche Tonlagen
- Passt bei der Rotation auf eure Umgebung auf (falls es ungewollt zu einem davonfliegenden Lautsprecher kommt)

Physikalischer Hintergrund

Durch die Rotation der Röhre wird die Luftsäule darin in Schwingung versetzt und erzeugt dadurch einen Ton. Bei konstanter Geschwindigkeit entsteht ein konstanter Ton, der von der Röhre wie von einem Lautsprecher abgegeben wird.

Bei beiden Versuchsaufbauten kommt der Dopplereffekt zu tragen. Für einen nebenstehenden Beobachter hört sich der Ton mal höher mal tiefer an. Bewegt sich die Lautquelle vom ruhenden Beobachter (Empfänger) weg, so werden die Wellen auseinander gezogen, die Frequenz nimmt ab und der Ton wird tiefer.

Bewegt sich die Lautquelle auf den Beobachter (Empfänger) zu, so werden die Wellen zusammen gedrückt, die Frequenz nimmt zu und der Ton wird höher.



Die lohnendsten Forschungen sind diejenigen, welche, indem sie den Denker erfreu'n, zugleich der Menschheit nützen.
Christian Doppler

„Die lohnendsten Forschungen sind diejenigen, welche, indem sie den Denker erfreu'n, zugleich der Menschheit nützen.“

Christian Doppler
(1803-1853)