



Wenn man eine offene Pfeife, eine Panflöte oder ein ähnliches Instrument anbläst, dann entsteht ein Ton dessen Tonhöhe von der Länge der Pfeife abhängt.

Die Eigenfrequenz einer offenen Pfeife wird nämlich von der Länge der Pfeife bestimmt.



<http://www.musikschule-emmen.ch>

Aufgabenstellung

1. Miss die Eigenfrequenzen der 8 verschieden langen Pfeifen aus Installationsrohr. Verwende dazu die App „Audio Kit“ am iPad oder die App „Phyphox“.
2. Ordne den gemessenen Frequenzen die passenden Töne (Namen) zu. Die 8 Pfeifen sind als C-Dur Tonleiter gestimmt.
3. Dokumentiere deine Messwerte (Name des Tones in der Tonleiter – beginnend mit c, gemessene Frequenz, Länge der Pfeife) in einer Tabelle.
4. Erstelle mit **EXCEL** ein $f(l)$ - Diagramm (Frequenz in Abhängigkeit von der Länge).
5. Ermittle mittels Regression eine Funktionsgleichung von $f(l)$. Finde die am besten korrelierende Funktionsgleichung und gib auch den dazugehörigen Regressionskoeffizienten an.
6. Lies aus deinem Diagramm ab, welche Frequenzen den Halbtönen „cis“, „b“, „gis“ und „es“ zugeordnet sind. Die Längen entsprechen dem Mittelwert zwischen den benachbarten Tönen.
7. Überprüfe durch Einsetzen in deine Funktionsgleichung, ob die abgelesenen Frequenzen der Halbtöne mit den berechneten Frequenzwerten übereinstimmen.
8. Dokumentiere deine Ergebnisse aus Punkt 6 und 7 in einer Tabelle.