

Arbeitsblatt

Schwingende Kugeln

Erinnerst du dich an die schwingenden Kugeln im Erlebnisland Mathematik? Die 13 Pendel ergeben tolle Muster, wenn man sie gleichzeitig in Schwingung versetzt. Das liegt daran, dass die Pendel unterschiedlich lang sind und deshalb unterschiedlich lang für jede Schwingung brauchen – je länger das Pendel desto länger dauert eine Schwingung. Die Längen sind so gewählt, dass in 40 Sekunden das kürzeste Pendel 32 Mal schwingt, das daneben 31 Mal usw. bis zum längsten Pendel, das in 40 Sekunden 20 Mal schwingt.



Aufgabe 1

Stelle dir vor, das Exponat gäbe es noch nicht und du sollst es bauen. Berechne hierfür zuerst, wie lang die Pendel sein müssen.

Der Zusammenhang zwischen der Länge l des Fadenpendels und der Dauer T einer seiner Schwingungen ist:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

Dabei ist $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ die Erdbeschleunigung.

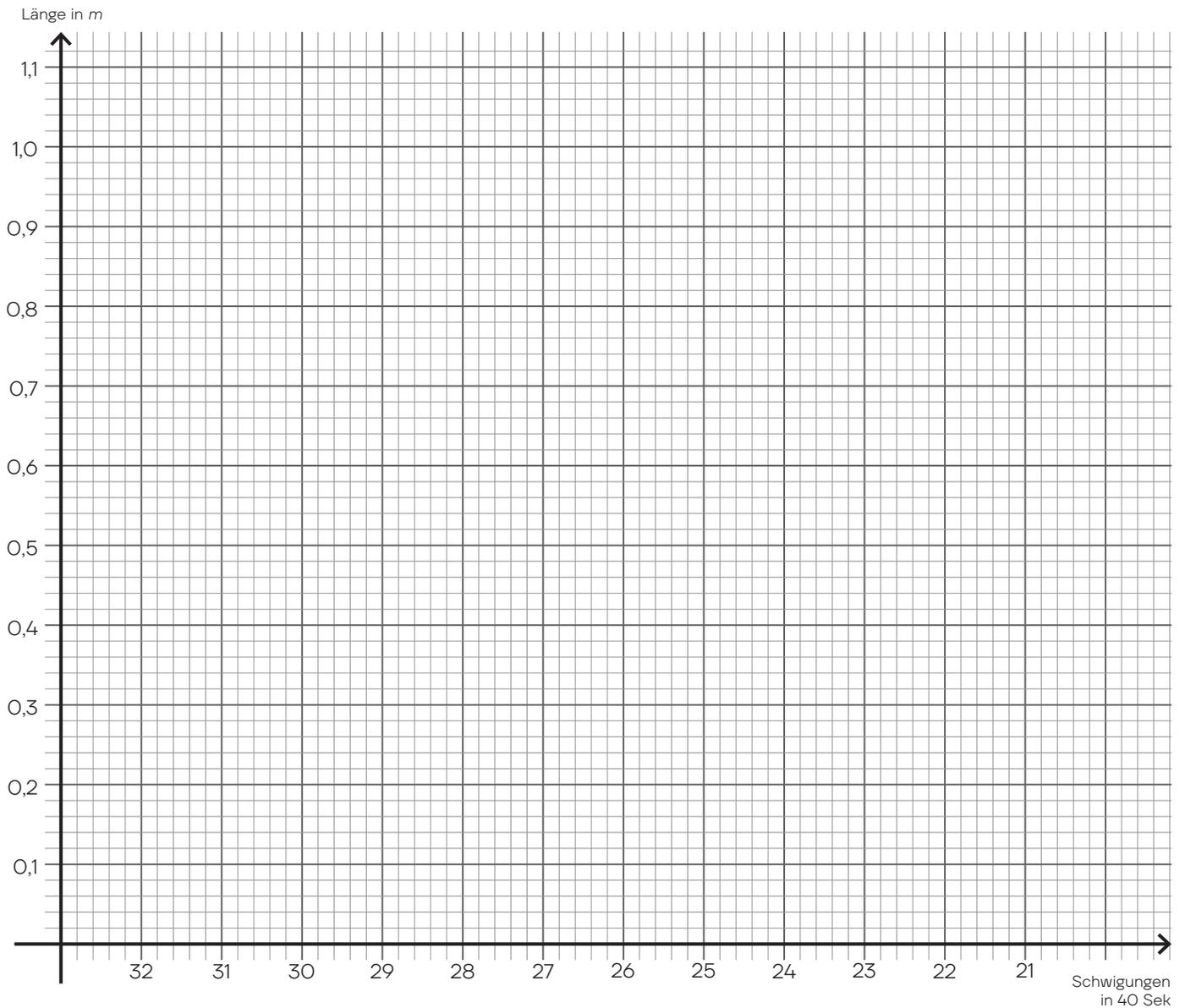
Berechne für alle 13 Pendel zunächst die Dauer einer Schwingung und dann die Pendellänge und trage deine Ergebnisse in die folgende Tabelle ein.

Schwingungen pro 40 Sek	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20
Dauer einer Schwingung													
Länge des Pendels in m													



Aufgabe 2

Trage die Pendellängen aus Aufgabe 1 in das folgende Diagramm ein.



Verbinde die eingetragenen Punkte mit einer Kurve. Sieht sie so aus wie die Aufhängung, an der die Pendel im Erlebnisland Mathematik hängen?

