

Arbeitsblatt –Zentripetalkraft

Aus Sicht eines ruhenden Beobachters muss an einem Körper der Masse m , der sich mit konstanter Winkelgeschwindigkeit ω auf einer Kreisbahn vom Radius r bewegt, eine zum Kreismittelpunkt gerichtete Kraft, die sogenannte Zentripetalkraft, angreifen. Es soll nun untersucht werden, wie der Betrag F_z der Zentripetalkraft von der Masse m , dem Radius r und der Bahngeschwindigkeit v abhängt. Schaut euch dazu folgenden simulierten Versuch an:

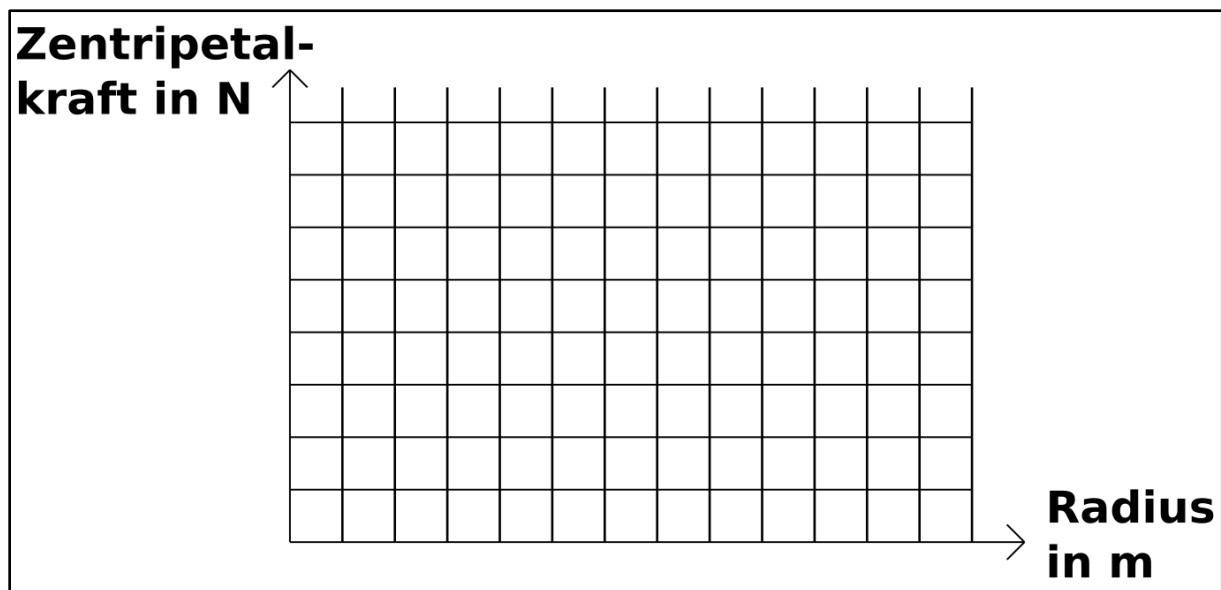
www.youtube.com/watch?v=WINstvWLCDw

a) Abhängigkeit der Zentripetalkraft vom Radius

Trage die entsprechenden Werte in die Tabelle ein:

	1	2	3	4
m in kg	50	50	50	50
v in m/s	0,83	0,83	0,83	0,83
r in m				
F _z in N				

Zeichne mithilfe der Werte in der Tabelle ein Radius-Zentripetalkraft-Diagramm:



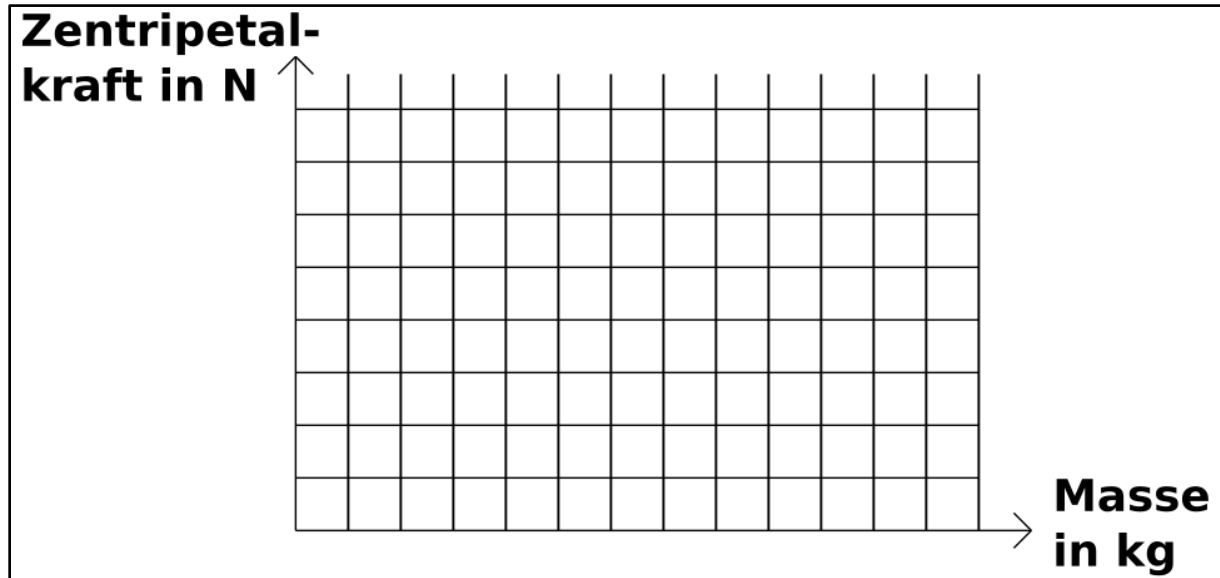
Ergebnis:

b) Abhängigkeit der Zentripetalkraft von der Masse

Trage die entsprechenden Werte in die Tabelle ein:

	1	2	3	4
m in kg				
v in m/s	2,1	2,1	2,1	2,1
r in m	4	4	4	4
F _z in N				

Zeichne mithilfe der Werte in der Tabelle ein Masse-Zentripetalkraft-Diagramm:



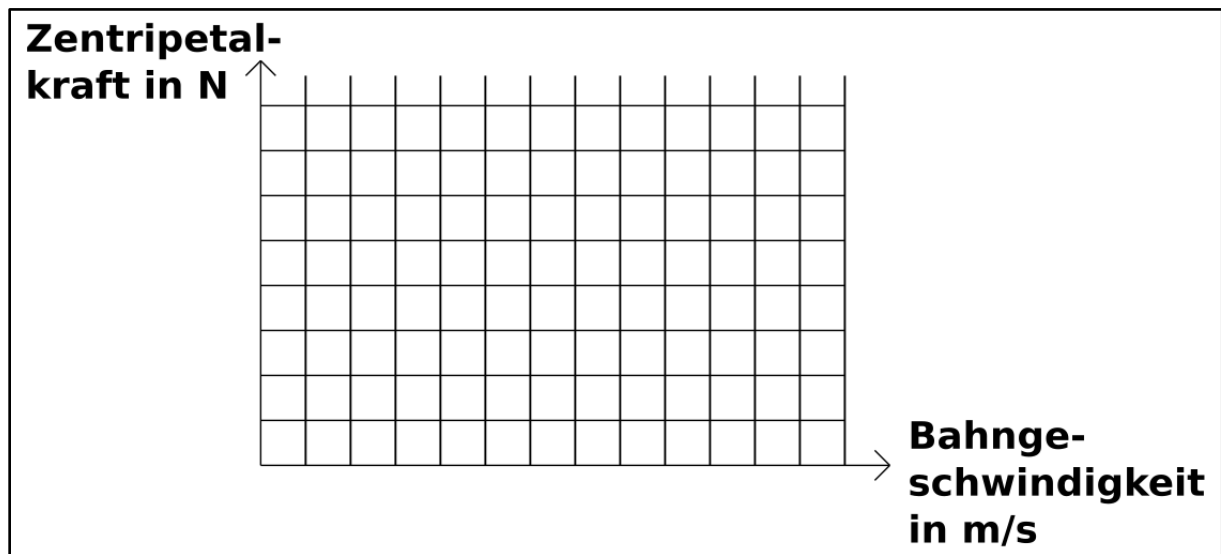
Ergebnis:

c) Abhängigkeit der Zentripetalkraft von der Bahngeschwindigkeit

Trage die entsprechenden Werte in die Tabelle ein:

	1	2	3	4
m in kg	50	50	50	50
v in m/s	2,09	4,18	8,36	
r in m	4	4	4	4
F _z in N				

Zeichne mithilfe der Werte in der Tabelle ein Bahngeschwindigkeit-Zentripetalkraft-Diagramm:



Ergebnis:

Formel für die Zentripetalkraft

F_z =