**2. Kinematik: Geschicklichkeitsspiel**

Bei einem Geschicklichkeitsspiel soll ein Spielstein auf einem waagrechten Tisch so angeschnippt werden, dass er möglichst nahe an die Tischkante gleitet, aber nicht über die Tischkante hinausschießt. Gewonnen hat, wer der Tischkante am nächsten kommt.

1,4 m



Spielstein

Tischkante

Der Startpunkt des Spielsteins liegt s = 1,40 m von der Tischkante entfernt. Durch das Schnippen wird der Spielstein am Startpunkt mit der Anfangsgeschwindigkeit v0 gestartet. Durch Gleitreibung auf der Tischplatte erfährt der Spielstein die konstante Verzögerung a = 2,8 m/s².   
Nachfolgend sind die Anfangsgeschwindigkeiten für die 8 Mitspielerinnnen/Mitspieler tabelliert:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Spielerinnen /Spieler | Anna | Ben | Claudia | David | Eva | Finn | Gabi | Hannes |
| v0 (m/s) | 2,9 | 3,2 | 2,7 | 2,3 | 2,0 | 2,6 | 2,5 | 3,1 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Aufgabenziel: Ermittlung der Gewinnerinnen/des Gewinners des Spiels. Diese sollen in das Siegerpodest eingetragen werden.**

Siegerpodest

1. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Zusatzaufgabe:**

Zeichnen Sie ein gemeinsames s-t-Diagramm für t = 0 …. 1,4 s für die Bewegung der Spielsteine von Gabi und Hannes auf dem Tisch. Zeichnen Sie im Diagramm auch die Position der Tischkante ein.

Maßstab: t-Achse: 1 cm ≙ 0,1 s s-Achse: 1 cm ≙ 0,2 m

**2. Kinematik: Geschicklichkeitsspiel**

**Level I Hinführende Teilaufgaben**

1. Geben Sie die Bewegungsart eines Spielsteins auf der Tischplatte an.
2. Geben Sie die Formel für den Bremsweg sbr eines Spielsteins an.
3. Berechnen Sie mit der Formel die Bremswege für die tabellierten v0-Werte und tragen Sie diese in die zweite Zeile der Tabelle ein.
4. Streichen Sie diejenigen Spielerinnen/Spieler die ausscheiden, da ihr Spielstein über die Tischkante hinausschießt.
5. Bei den nicht ausscheidenden Spielerinnen/Spielern kommt der Spielstein im Abstand Δs vor der Tischkante zum Stehen. Ermitteln Sie jeweils Δs und tragen Sie die Werte in die dritte Zeile der Tabelle ein.
6. Bestimmen Sie die Siegerin/den Sieger und tragen Sie diese/n in das Siegerpodest ein.

**------------------------------------✂----------------------------------------------------**

**2. Kinematik: Geschicklichkeitsspiel**

**Level II Hinführende Teilaufgaben**

1. Geben Sie die Bewegungsart eines Spielsteins auf der Tischplatte an.
2. Berechnen Sie die Bremswege für die tabellierten v0-Werte und tragen Sie diese in die zweite Zeile der Tabelle ein.
3. Bestimmen Sie mit Hilfe der Bremswege die Siegerin/den Sieger und tragen Sie diese/n in das Siegerpodest ein.

**LÖSUNGSVORSCHLAG   
2. Kinematik: Geschicklichkeitsspiel  
ausführlich, entsprechend Level I**

a) Es handelt sich um eine gleichmäßig verzögerte (gebremste) Bewegung.



b) Bremsweg:



c) z. B. Anna

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Spielerinnen Spieler | Anna | Ben | Claudia | David | Eva | Finn | Gabi | Hannes |
| v0 (m/s) | 2,9 | 3,2 | 2,7 | 2,3 | 2,0 | 2,6 | 2,5 | 3,1 |
| sbr (m) | 1,50 | 1,83 | 1,30 | 0,94 | 0,71 | 1,21 | 1,12 | 1,72 |
| Δs | --- | --- | 0,10 | 0,46 | 0,69 | 0,19 | 0,28 | --- |

d) Bei Anna, Ben und Hannes ergibt sich ein Bremsweg, der größer ist als die zur Verfügung stehende Bremsstrecke s = 1,40 m 🡪 der Stein schießt über die Tischkante hinaus, diese drei scheiden also aus.

e) Claudia kommt der Tischkante mit Δs = 0,10 m am nächsten, es folgen Finn mit 0,19 m und Gabi mit 0,28 m.

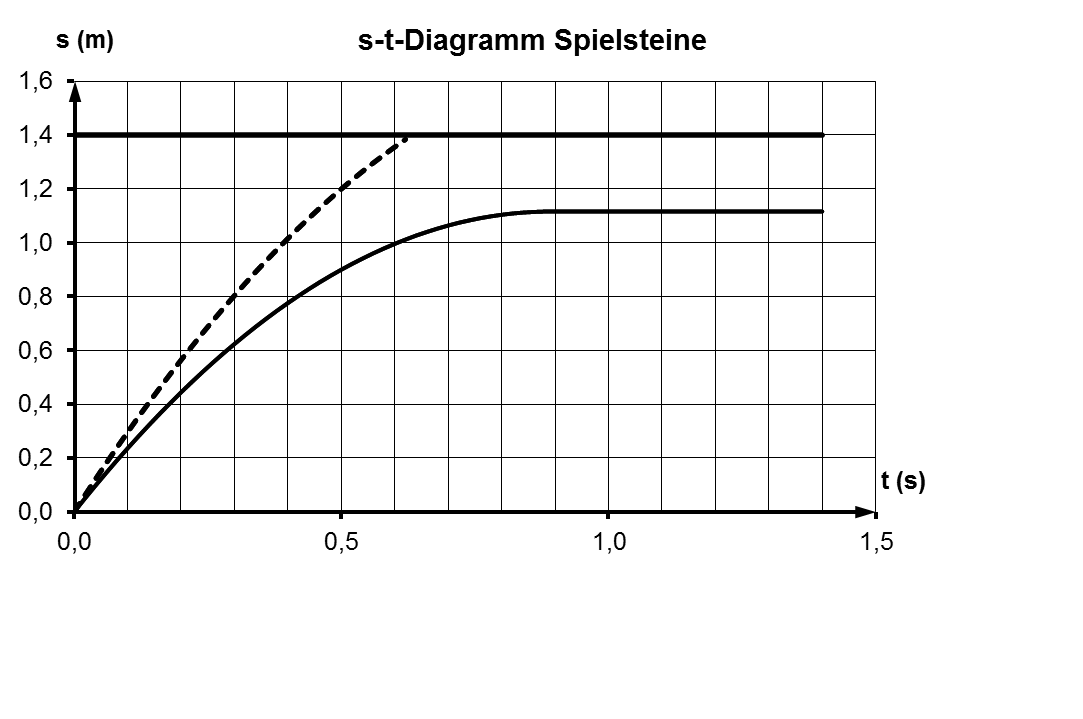
1. Claudia

2. Finn

3. Gabi

Siegerpodest

**Zusatzaufgabe:** Es gilt s (t) = v0 ∙ t - ½ ∙ a ∙ t² für s < 1,4 m



Tischkante

Hannes

Gabi