

Ziel des Unterrichts: Die Schülerinnen und Schüler sollen verstehen, dass ein Körper seinen Bewegungszustand – also Ruhe oder gleichförmige, geradlinige Bewegung – beibehält, solange keine resultierende Kraft auf ihn wirkt, und erkennen, dass Kräfte nicht Bewegung selbst, sondern nur deren Änderung verursachen.



physikalische Sachstruktur (fachliche Klärung):

Trägheitsprinzip:

In einem Inertialsystem verharrt jeder Körper so lange im Zustand der Ruhe oder die gleichförmige, geradlinige Bewegung, wie keine Nettokraft auf ihn wirkt.

Sachstruktur für Unterricht:

Ein Körper behält sowohl Geschwindigkeit als auch Bewegungsrichtung bei, solange keine Kraft auf ihn wirkt.

Elementarisierung



Konstruktion der Sachstruktur für den Unterricht



1. Das Elementare:

- Ohne Einwirken einer Kraft verändert sich die Bewegung nicht. Ein Körper in Ruhe bleibt in Ruhe, ein Körper in Bewegung bleibt in genau dieser Bewegung.

2: Vereinfachung:

- Ideale Bedingungen: keine Reibung und damit konstante Geschwindigkeiten
- Inertialsystem

3: Zerlegung in Elemente

- Bewegungszustände (Ruhe, Gleichförmige Bewegung, beschleunigte Bewegung)
- Reibung
- Trägheit als Eigenschaft von Materie
- Trägheitsprinzip

Schülerperspektive (Vorstellungen, Interessen, Einstellungen):

- Vorstellung: Bewegung wird mit Kraft gleichgesetzt. Es muss eine Kraft wirken, damit eine Bewegung aufrechterhalten wird.
- Vorstellung: Kräfte werden verbraucht und der Körper kommt „von alleine“ zum Stehen.