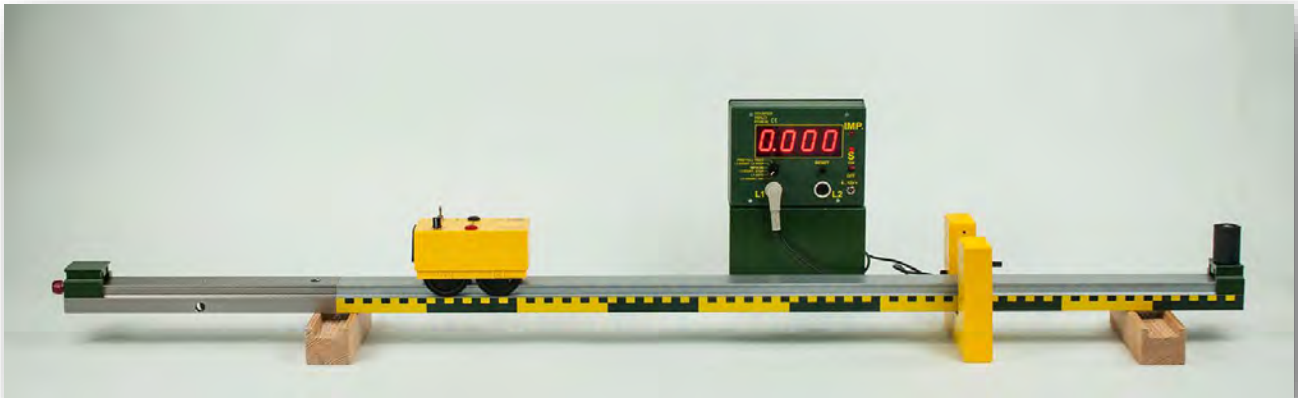




Material:

Art.-Nr.	Anz.	Bezeichnung
DS101-3B	1	Universalschiene mit Skala, L=1000 mm
P7210-5C	1	Stativschiene, L=300 mm
P5310-1S	1	Schienenverbinder universal
DS103-1H	1	Laufschienenhalter
DM362-1E	1	Prellbock
DS102-2G	1	Klemmreiter
DM300-3A	1	Messwagen mit Antrieb
P1320-4A	1	Gabellichtschranke Demo 04
P1321-3K	2	Klotz für Gabellichtschranke
P3120-2Z	1	Zeitähler „inno“
P3120-5B	1	Aufstellplatte S

Ziel:

Geschwindigkeitsmessung bei einer gleichförmigen Bewegung.

Aufbau:

- Die beiden Schienen werden mithilfe des Schienenverbinders zusammengesetzt.
- Am rechten Ende wird der Laufschienerhalter aufgeschraubt, und in diesen der Prellbock eingesteckt.
- Die Gabellichtschranke und die Unterlagsklötze werden in einer Entfernung von etwa 100 cm am Tisch platziert.
- Die Fahrbahn wird in den Schenkelboden der Lichtschranke und auf die Unterlagsklötze platziert.
- Die Lichtschranke wird an die 70 cm – Markierung der Fahrbahn geschoben, die Noppen am Schenkelboden sollen genau an dieser Markierung sein.
- Der Zeitzähler wird an die Aufstellplatte S geheftet.
- Die Gabellichtschranke wird mit der Buchse „L1“ des Zeitzählers verbunden.
- Der Wahlschalter des Zeitzählers wird in Stellung „L1 GATE“ gebracht.
- Der Messwagen mit Antrieb wird auf die Fahrbahn gestellt und es wird geprüft, ob dieser die Gabellichtschranke ohne Berührung passieren kann.
- Nun wird der Wagen am linken Ende der Fahrbahn aufgestellt.



Versuch:

Der Zeitzähler wird eingeschaltet.

Der Helligkeitsregler der Gabellichtschranke wird so einjustiert, dass die Diode gerade nicht aufleuchtet.

Danach wird die Reset – Taste am Zähler gedrückt.

Der Geschwindigkeitsregler am Messwagen mit Antrieb wird etwa mittig gestellt.

Der Messwagen wird eingeschaltet.



Ergebnis:

Nach der Durchfahrt des Wagens durch die Lichtschranke zeigt der Zähler die Zeit an, die der Wagen zum Durchfahren seiner eigenen Länge ($l = s = 125 \text{ mm}$) gebraucht hat. (= Verdunklungszeit des Strahls der Schranke).

Wird die Wagenlänge durch die Zeit dividiert, erhält man die momentane Geschwindigkeit an der Stelle der

Gabellichtschranke. Nach $v = \frac{s}{t}$ erhalten wir die Geschwindigkeit.

Man führt die Messungen bei verschiedenen Geschwindigkeiten des Messwagens durch und bestimmt die jeweiligen Momentangeschwindigkeiten.

$V_1 = 0,125 \text{ m} / \dots\dots\dots s = \dots\dots\dots \text{ m/s}$ $v_2 = 0,125 \text{ m} / \dots\dots\dots s = \dots\dots\dots \text{ m/s}$

Erkenntnis:

Die Geschwindigkeit einer gleichförmig geradlinigen Bewegung ist immer gleich, gleichgültig an welcher Stelle oder nach welcher Zeit sie gemessen wird. Da die Geschwindigkeit eine gerichtete Größe ist, wird sie durch einen Vektor mit einem bestimmten Betrag (Länge) und einer bestimmten Richtung angegeben.

Die Länge ist stets gleich - gleichförmig ($v = \text{konstant}$)
Die Richtung ist stets gleich - geradlinig



Die Geschwindigkeit lässt sich auch mit Hilfe der Verdunklungszeit eines Lichtstrahls bestimmen. $v = \text{Länge der Verdunklungsstrecke} / \text{Zeit der Verdunklung}$