

Sensoren im Mathematikunterricht

Motion Match



Autoren:

Claude Blanc, Jürgen Enders, Sebastian Rauh, Dr. Markus Roth, Frank Ueckert,
Mirco Tewes, René Cerajewski



Teachers Teaching with Technology™

Motion Match (nur für TI-Nspire™)

Inhalt	Erzeugen von Funktionen, Funktionsbegriff
Mathematik	Lineare Funktionen
Physik	Bewegung, Kinematik

Im Vernier Dataquest™-Menü sind zwei kleine Programme „Motion Match“ und „Velocity Match“ enthalten, welche verschiedene Graphen linearer Funktionen per Zufallsprinzip erzeugen. Aus jeweils drei Geradenabschnitten wird ein Graph erzeugt, den man durch eine geeignete Bewegung „treffen“ muss.

Grundlagen des Kontextes

Bei einer Bewegung mit konstanter Geschwindigkeit gilt für den Zusammenhang zwischen der Zeit t und dem zurückgelegten Weg s :

$$s(t) = v \cdot t + s_0,$$

wobei v die Geschwindigkeit und s_0 der Anfangsweg sind.

Mögliche Problemfragen oder Einstiege in den Unterricht

Enger geführte Aufgabe:

Du siehst einen Graphen, der sich aus drei Geradenabschnitten zusammensetzt. Bewege einen Gegenstand vor dem Ultraschallsensor so, dass du die Graphen der angezeigten Funktionen möglichst genau triffst. Welcher Zusammenhang besteht zwischen den Steigungen der Geraden und ihren Achsenabschnitten und deiner Bewegung?

Offenere Aufgabe:

Finde eine Gesetzmäßigkeit für den Zusammenhang von Weg und Zeit einer Bewegung, bei der die Geschwindigkeit konstant bleibt.

Material

- TI-Nspire™ mit dem Ultraschallabstandssensor

Versuchsaufbau

Man richtet den Ultraschallsensor auf eine Wand in maximal zwei Meter Entfernung.

Versuchsdurchführung

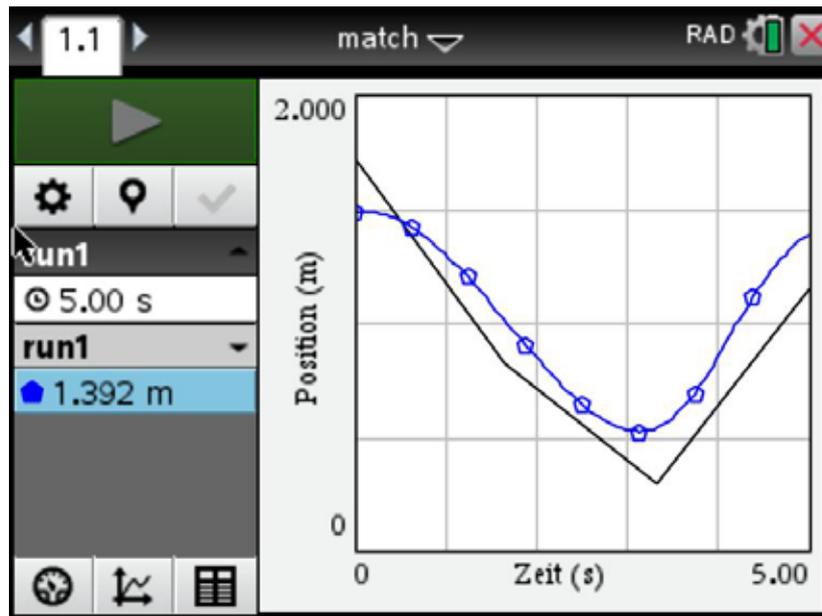
Zunächst ist in der Vernier Dataquest™-Applikation eine beliebige Probemessung mit dem Ultraschallsensor durchzuführen, damit „Motion Match“ freigeschaltet wird. Wählt man nun „Motion Match“ (unter dem Menüpunkt „Analysieren“) aus, so wird das Zeit-Position-Diagramm mit den Geradenabschnitten dargestellt. Mit Betätigen des „Start“-Buttons beginnt die Messung und eventuell vorhandene alte Daten werden überschrieben. Während der Messung kann ein Gegenstand vor dem Sensor oder der Sensor selbst bewegt werden.

Treten mehrere Schüler gegeneinander an, so muss der jeweilige Datensatz gespeichert werden (Anklicken des Häkchens). Man kann alle „Versuche“ anzeigen, indem man alle „runs“ aufklappt (Menü unterhalb des Häkchens) und den Haken bei „Alles“ setzt.

Tipps und Tricks

Motion Match ist auf einen Messbereich von zwei Metern begrenzt.

Auswertung





Dieses und weiteres Material steht Ihnen zum pdf-Download bereit:
www.t3deutschland.de sowie unter www.ti-unterrichtsmaterialien.net

Dieses Werk wurde in der Absicht erarbeitet, Lehrerinnen und Lehrern geeignete Materialien für den Unterricht in die Hand zu geben. Die Anfertigung einer notwendigen Anzahl von Fotokopien für den Einsatz in der Klasse, einer Lehrerfortbildung oder einem Seminar ist daher gestattet. Hierbei ist auf das Copyright von T³-Deutschland hinzuweisen. Jede Verwertung in anderen als den genannten oder den gesetzlich zugelassenen Fällen ist ohne schriftliche Genehmigung von T³ nicht zulässig.

© 2020 T³ Deutschland

www.t3deutschland.de

education.ti.com



Teachers Teaching with Technology™

T³ DEUTSCHLAND

 TEXAS INSTRUMENTS