

Sensoren im Mathematikunterricht

Graphen nachlaufen



Autoren:

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



Teachers Teaching with Technology™

Graphen nachlaufen

Inhalt	Erzeugen von Funktionsgraphen
Mathematik	Beliebige Funktionen
Physik	Bewegung, Kinematik

Grundlagen des Kontextes

Mit dem Ultraschallbewegungssensor lassen sich einfach Entfernungen messen und direkt darstellen. Das soll benutzt werden, um Schaubilder verschiedener Funktionen, die auf einem Display angezeigt werden, nachzulaufen.

Mögliche Problemfragen oder Einstiege in den Unterricht

Enger geführte Aufgabe:

Versuche, den Abstand zwischen Wand und Sensor so zu verändern, dass der gegebene Graph nachgebildet wird.

Offenere Aufgabe:

Gib den Graphen einer Funktion an, den ein Mitschüler nachlaufen soll. Der Graph kann aus einer beliebigen, dir bekannten Funktionenklasse stammen. Achte aber auf die Bedingungen, die er für die Praxis erfüllen muss.

Material

- Ultraschallsensor mit Messwerterfassung (hier TI-Nspire™)

Versuchsaufbau

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

Versuchsdurchführung

Zunächst ist in der Vernier Dataquest™-Applikation eine Probemessung mit den Grundeinstellungen des Programms durchzuführen, um die Modelleingabe zu initialisieren. Danach wird im „Menü – analysieren“ „Motion Match“ „Motion Match neu“ ausgewählt. Darauf erzeugt der Rechner einen Graphen und stellt die Fenster sinnvoll ein. Der Graph wird mit „Motion Match entfernen“ gelöscht. Man kann nun über „Analysieren - Modell“ die gewünschte Funktionsgleichung eingeben. Dabei muss die Syntax der Beispielmuster beachtet werden. Die Werte der Parameter können im linken Teil des Fensters eingestellt werden. Mit Betätigen des „Start“-Buttons beginnt die Messung und eventuell vorhandene alte Daten werden überschrieben.

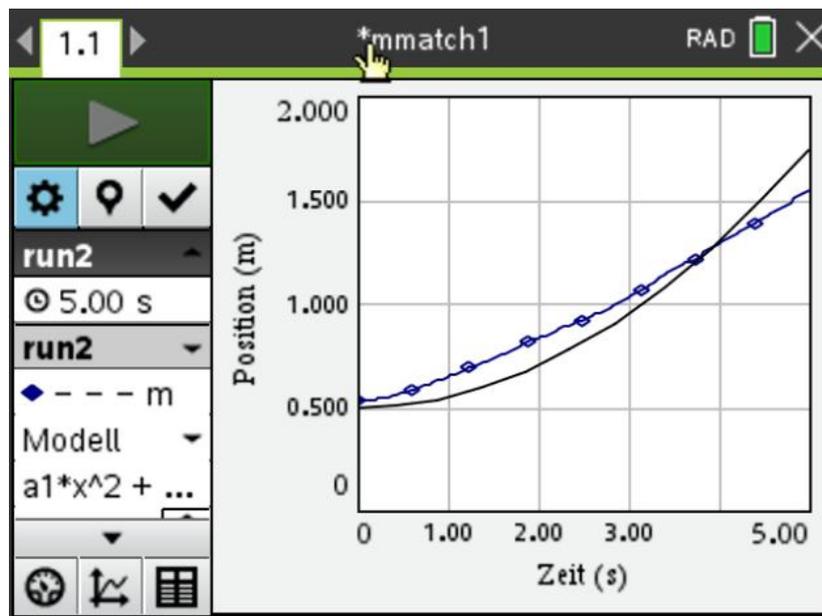
Während der Messung kann ein Gegenstand vor dem Sensor oder der Sensor selbst bewegt werden. Schöner und eindrücklicher für die Lernenden ist das Nachlaufen der Graphen durch die Schülerinnen und Schüler.

Tipps und Tricks

Die Einrichtung des entsprechenden Programms sollte im Vorfeld einmal erprobt werden.

Auswertung

Im Beispiel wurde eine quadratische Funktion verwendet.





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