

Kevins Kettenschaltung

Ein Lernspiel auf www.meine-forscherwelt.de, der Website für Kinder im Grundschulalter

Inhalt des Lernspiels

Kevin ist der Schnellste beim Fahrradfahren. Er kennt sich nämlich super mit seiner Gangschaltung aus. Im Spiel können die Kinder durch Ausprobieren herausfinden, welche Einstellungen die besten sind.

In dem Spielmodus „Gegen die Zeit“ absolvieren die Kinder verschiedene Strecken. Nur im kleinsten Gang schaffen sie die Steigungen. Sonst sind die höheren Gänge besser, weil sie damit schneller vorankommen. Je besser sie die Gänge auswählen, desto schneller schaffen sie die Strecke.



Zur Vertiefung stehen die Spielvarianten „Übersetzung“ und „Steigung“ zur Verfügung. Hier kann der Zusammenhang zwischen gewähltem Gang und zurückgelegter Wegstrecke oder Steigung untersucht werden.

Lernziele Die Kinder lernen die **Funktionsweise einer Kettenschaltung** kennen. Sie testen verschiedene Gänge aus und erproben verschiedene Einstellungen, auch in hügeligem Gelände. Sie entwickeln eine Vorstellung von wichtigen Bestandteilen einer Kettenschaltung, wie zum Beispiel den **Ritzeln** (Zahnräder am Hinterrad) und dem **Kettenblatt** an den Pedalen.

Notwendige Vorerfahrungen keine

Bedienung sehr einfache Bedienung durch Klicken und Ziehen

Zugang www.meine-forscherwelt.de/#kettenschaltung

Tipps zur Lernbegleitung

Vorschlag für einen praktischen Einstieg Spielen Sie mit den Kindern Fahrrad. Zunächst stellen die Mädchen und Jungen durch Antippen ihrer Nase ihren Gang ein: Gang 1 bedeutet, dass sie mit kleinen Trippelschritten laufen sollen. Gang 2 bedeutet, dass sie mit möglichst großen Schritten ihren Weg zurücklegen werden. Nun geht es los. Die Kinder „fahren“ im **flachen Gelände** eine bestimmte Strecke in ihrer Gangart. Wer ist schneller? Und für wen war das Laufen anstrengender? Probieren sie nun dasselbe im **Treppenhaus** aus. Ein Kind läuft die Treppenstrecke mit kleinen Trippelschritten (leichter Gang), ein anderes läuft mit Riesenschritten über möglichst viele Stufen die gleiche Strecke. Wer ist nun schneller und für wen war es anstrengender? War es überhaupt möglich, mit Riesenschritten die Treppe hoch zu steigen?

Das Spiel bedienen Das Lernspiel beginnt mit einer vertonten Geschichte, die in das Thema Gangschaltung einführt. Die Geschichte kann mit dem Knopf „Jetzt loslegen“ übersprungen werden. Danach können die Kinder zwischen drei Varianten des Spieles auswählen. **Zum Einstieg bietet sich die Variante „Gegen die Zeit“ an.** Durch Tippen auf die blaue Kurbel wird das Fahrrad angetrieben. Alternativ kann auch die Leertaste gedrückt werden. Wer immer im „richtigen“ Takt klickt (was durch einen grünen Ring angezeigt wird), kommt auf Dauer schneller voran. Das ist nicht nur ein zusätzlicher Spielanreiz, sondern hat auch einen praktischen Hintergrund. Denn auch Profi-Radler versuchen in „ihrem Tritt“ zu bleiben, weil dann ihr Körper am meisten leisten kann. Der Gang kann durch Klicken auf den „Schalthebel“ gewählt werden, oder durch klicken auf die Zahlen 1 bis 3 auf der Tastatur.

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

PARTNER

Helmholtz-Gemeinschaft

Siemens Stiftung

Dietmar Hopp Stiftung

Deutsche Telekom Stiftung

In den Spielvarianten „Übersetzung“ und „Schaffst du die Steigung?“ können die Kinder die Funktion der Schaltung noch genauer untersuchen und verschiedene Einstellungen miteinander vergleichen. In diesen beiden Varianten kann nur vor der Fahrt geschaltet werden.



Gemeinsame Reflexion Was war die Aufgabe im Spiel? Was mussten die Kinder tun, um schnellstmöglich ins Ziel zu kommen? Welche Einstellung der Schaltung ist für welche Steigung am besten geeignet? Welche Aufgaben dabei waren leicht, welche waren schwierig?

Die Erfahrungen in die Praxis übertragen: Betrachten Sie mit den Kindern gemeinsam die Schaltung am Fahrrad und sprechen Sie mit ihnen darüber, welche Bestandteile sie aus dem Spiel oder aus Vorerfahrungen bereits kennen. Wofür genau sind bestimmte Teile da? Lassen Sie die Kinder vergleichen, welche Erfahrungen sie mit ihrer Schaltung am eigenen und an Kevins Fahrrad gemacht haben. Was würden sie tun, wenn sie einen Berg hinauffahren wollen? Was, wenn sie auf gerader Strecke möglichst schnell vorankommen möchten?

Ideen zur Vertiefung und Erweiterung

Kettenschaltung und Nabenschaltung erforschen Testen Sie mit einem echten Fahrrad gemeinsam aus, was die Kinder eben noch im Spiel „Übersetzung“ ausprobiert haben: Stellen Sie dazu einen Gang ein und messen Sie, welche Strecke das Rad nach z.B. 3 Kurbel-Umdrehungen zurücklegt. Verstellen Sie nun den Gang und testen sie es wieder mit der gleichen Anzahl von Umdrehungen. Die Kinder starten immer an der gleichen Stelle, um die Länge der Wege zu vergleichen. Indem sie Markierungen auf dem Weg anbringen, sehen sie, wie weit sie im ersten, zweiten oder dritten Gang gekommen sind. Auf diese Weise entsteht auch gleich eine Dokumentation, die abgezeichnet oder abfotografiert werden kann. Werten Sie die Messungen mit den Kindern gemeinsam aus: Welche Einstellungen brauchen sie, damit die Strecke ganz lang wird? Mit welcher Einstellung haben sie die kürzeste Strecke zurückgelegt? Bei Kettenschaltungen ist die Auswertung schwieriger, aber dafür ist es möglich, sich gemeinsam die Übersetzungen anzuschauen.

Was passiert, wenn man hinten vom kleinen zum großen Ritzel wechselt? Wie ist das vorne? Warum ist das anders – haben die Kinder eine Idee? Lassen Sie die Mädchen und Jungen möglichst viele Varianten ausprobieren und ihre Erkenntnisse formulieren. Eine vorgefertigte Tabelle unterstützt Sie dabei. Sie steht hier zum Download zur Verfügung:

| Wie schwer ist das Treten? | Zahnräder hinten | Zahnräder vorn | Strecke nach 3 Umdrehungen (in Meter und Zentimeter) |
|----------------------------|------------------|----------------|--|
| Leicht | | | |
| Mittel | | | |
| Schwer | | | |

www.meine-forscherwelt.de/#kettenschaltung-arbeitsblatt

Texte für Kinder rund um das Thema Fahrrad und Technik <http://www.meine-forscherwelt.de/#technik>

Lernspiel Fridas Fahrradwerkstatt Hier können die Kinder die Beleuchtung verschiedener Fahrräder reparieren. Das Ausprobieren in Level 5 ist so gestaltet, dass die Kinder ein Gefühl für den Stromverbrauch ihrer Installation bekommen. Zugang: www.meine-forscherwelt.de/#fahrradlicht

In der **Broschüre „Technik – Kräfte nutzen und Wirkungen erzielen“** finden Sie noch viele Tipps zum Weiterforschen: <http://www.haus-der-kleinen-forscher.de/de/praxisanregungen/experimente-themen/technik/>

Die Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ bietet Fortbildungen an, in denen sich die Pädagoginnen und Pädagogen mit dem eigenen Verständnis von Naturwissenschaften, Mathematik und Technik auseinandersetzen und lernen, wie sie die Kinder bei ihrer Entdeckungsreise durch den Alltag und auf der Suche nach Antworten begleiten können. Weitere Infos finden Sie hier: <http://www.haus-der-kleinen-forscher.de>.

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

PARTNER

Helmholtz-Gemeinschaft

Siemens Stiftung

Dietmar Hopp Stiftung

Deutsche Telekom Stiftung