

Mathematisches Modellieren

Thema	Prozess des Modellierens anhand des Beispiels "Rauchen"
Stoffzusammenhang	Mathematisches Modellieren
Jahrgangsstufe	6
Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche	Zahl, Daten & Zufall (gemäß KMK-Bildungsstandards)
Prozessbezogene Kompetenzen	Modellieren, Probleme lösen, Kommunizieren, Argumentieren (gemäß KMK-Bildungsstandards)
Autor(in)	Lukas Klör

Intention und Ziele

In der Doppelstunde (90 Minuten) soll den Schülern die Notwendigkeit des mathematischen Modellierens nahegelegt werden. Durch realitätsnahe Aufgaben soll den Schülern die Verflechtung zwischen Mathematik und der realen Welt vermittelt werden. Sie sollen Fähig sein, ein eigenes mathematisches Modell zu entwickeln, sowie dieses auf Konsistenz zu prüfen und es zu erklären sowie zu interpretieren. Zudem sollen sie erkennen, dass es für eine reale Problemstellung oft mehrere Lösungswege gibt. Das gewählte Thema "Rauchen" unterstützt Kollegen aus der Biologie, welche dieses ebenfalls in der 6. Klasse unter dem Gesichtspunkt "Gesundheit" aufgreifen. Durch den ökonomischen Faktor, welcher in der Modellierungsaufgabe behandelt wird, werden die Vorteile des Nichtrauches eventuell deutlicher.

Vorkenntnisse

Umgang mit den Grundrechenarten, keine komplexen thematischen Vorkenntnisse notwendig.

Methodische Hinweise

Die Unterrichtseinheit findet in Form einer Gruppenarbeit statt. Dabei sollen die Schüler in Gruppen von bis zum 4 Mann ein eigenes Modell aus einer zugrunde liegenden Problemstellung entwickeln. Anschließend sollen die einzelnen Lösungen präsentiert und im Plenum diskutiert werden. Die Aufgabenstellung ist für alle Schüler gleich, jedoch haben die Schüler aufgrund des breiten Gestaltungsspektrums die Möglichkeit, ihr mathematisches Arbeiten an ihre mathematischen Fähigkeiten anzupassen und das Modell mehr oder weniger komplex zu gestalten.

Während der Gruppenarbeitsphase nimmt der Lehrer eine unterstützende Rolle ein und hilft bei etwaigen Problemen mit individuellen Tipps weiter.

Nach der Präsentations und Diskussionsphase wird unter Moderation des Lehrers eine Musterlösung erstellt, und diese ins Schulheft übernommen. Als Hausaufgabe dient eine ähnliche Problemstellung, wobei die Schüler eine Woche dafür Zeit haben sollten.
Diese Unterrichtseinheit bietet sich für das Ende eines Schuljahres an, da der Inhalt keinem konkreten Thema im Lehrplan zugeordnet werden kann

"Be smart don't Start" - Ein mathematisches Modell zum Thema Rauchen

Rauchen

Rauchen ist nicht nur teuer, sondern auch sehr ungesund. Trotzdem gibt es leider viel zu viele Menschen, die rauchen.

Auch Kinder und Jugendliche rauchen, obwohl das Rauchen für sie noch viel schlimmer ist, weil dadurch ihr Wachstum gestört werden kann.

Hier findest Du einige Informationen über das Rauchen:

1. Jedes Jahr sterben ungefähr 110.000 bis 140.000 Menschen an Krankheiten, die vom Rauchen kommen.
2. Wer raucht, bekommt viel öfter Krebs, Lungenerkrankungen und Herzinfarkte.
3. Jede Zigarette verkürzt das Leben um 15 Minuten.
4. Ein typischer deutscher Raucher raucht am Tag ungefähr 18 Zigaretten, das ist ungefähr 1 Schachtel Zigaretten.
5. Wer als Kind oder Jugendlicher anfängt zu rauchen und mehr als 1 Zigarette am Tag raucht, wird wahrscheinlich immer abhängig bleiben.
6. Wer es schafft, bis 20 nicht mit dem Rauchen anzufangen, wird es danach ziemlich sicher auch nicht mehr anfangen.
7. Ungefähr 10 Minuten nach einer Zigarette ist man im Sport nicht mehr so fit wie vor der Zigarette.
8. 1 Schachtel Zigaretten kostet ungefähr 4 Euro.

Beantwortet folgende Fragen innerhalb der Gruppe und präsentiert anschließend eure Ergebnisse auf einer Folie.

- Wie viel länger lebt ein Nichtraucher, wenn man wirklich jede Zigarette das Leben um 15 Minuten verkürzt?
- Wie groß sind die Unterschiede, wenn man mehr oder weniger (beispielsweise doppelt oder halb so viel) raucht?
- Und wie viel Geld gibt ein Raucher in seinem Leben für Zigaretten aus?
- Was würdest Du Dir von dem Geld kaufen?
- Überlegt euch weitere Fragen zu dieser Thematik und versucht, sie zu beantworten.

Geht bei der Beantwortung der Fragen wie folgt vor:

- 1.) Aufgabe verstehen: Lest euch den Text aufmerksam durch und besprecht, welche Informationen wichtig und unterstreicht wichtige Informationen.
- 2.) Modell erstellen: Besprecht, welche Annahmen ihr treffen müsst. Schreibt die Annahmen in euer Heft.
- 3.) Mathematik benutzen: Besprecht, was ihr rechnen müsst. Rechnet und schreibt die Lösungen in euer Heft.
- 4.) Ergebnis erklären: Besprecht noch einmal ausführlich, ob eure Lösung stimmen kann.
- 5.) Präsentation: Bereitet nun die Präsentation eurer Ergebnisse vor. Schreibt eure Antworten auf eine Folie. Schreibt dazu, warum ihr was gerechnet habt und wie ihr gerechnet habt. Denkt daran, groß genug und ordentlich zu schreiben und überlegt euch vorher, wer bei der Präsentation was sagen wird.