

Vorwort

Mathematik macht Spaß! Mit dieser Aussage werden sich nur wenige Schüler¹ identifizieren können. Bei den meisten stößt das Fach Mathematik noch immer auf Ablehnung. Viele bauen mit der Zeit sogar eine Verweigerungshaltung auf. Sätze wie „Das konnte ich noch nie!“ oder „Ich mache sowieso immer alles falsch!“ sind keine Seltenheit.

In der Regel werden die Lehrplaninhalte zwar ordentlich vermittelt, bedauerlicherweise können sich aber nur wenige Schüler für das Fach begeistern. Auch erkennen die Schüler meist nicht, warum Mathematik so bedeutend ist. Immer wieder fehlt der Alltagsbezug.

Mit unserem Motivationskoffer bieten wir Ihnen eine Sammlung an Ideen, die helfen, das Interesse der Schüler¹ für das Fach (neu) zu entfachen und ein Verständnis für Mathematik aufzubauen. Die Unterrichtsideen sind schnell und einfach umsetzbar und decken die zentralen Lehrplaninhalte der Klassen 7 und 8 ab. So gelingt es Ihnen, Ihren „normalen Alltagsunterricht“ ein wenig aufzulockern und spannender zu gestalten.

Die Ideen sind thematisch sortiert und jeweils übersichtlich gestaltet. Die Darstellung erfolgt immer nach dem gleichen Schema. So ist bei jeder Idee angegeben,



für welchen Zweck sie geeignet ist,



wie viel Zeit eingeplant werden sollte,



welche Materialien benötigt werden,



welche Ziele verfolgt werden



und welche Schülertypen besonders angesprochen werden bzw. welche Schülertypen von der Unterrichtsidee besonders profitieren.

In der sich anschließenden Durchführungsbeschreibung ist ein möglicher Ablauf dargestellt. Abschließend finden Sie Tipps zur Umsetzung sowie mögliche Varianten, sodass Sie die jeweilige Unterrichtsidee gezielt dem Leistungsniveau Ihrer Lerngruppe anpassen können, ohne dass ein größerer Vorbereitungsaufwand entsteht oder das Ziel aus den Augen verloren wird.

¹ Wenn in diesem Buch von Schüler gesprochen wird, ist auch immer Schülerin gemeint. Ebenso verhält es sich mit Lehrer und Lehrerin.

Allgemeine Tipps für den Lehrer

- ✓ Betten Sie die Themen in einen bestimmten Rahmen ein (z.B. Ganze Zahlen: Taschengeld-Spiel, Dreiecke: Seefahrer, Körper: Verpackungen). Besonders motivierend ist es, wenn ein Lebensweltbezug geschaffen wird. Sie können hierzu auch Ihre Schüler befragen: Was interessiert euch? Womit beschäftigt ihr euch in eurer Freizeit?
- ✓ Beweisen Sie Ihren Schülern, dass Mathematik überall vorkommt. Greifen Sie hierzu die Interessen Ihrer Schüler auf und integrieren Sie diese in Aufgabenstellungen und Kleinprojekte (z.B. Berechnungen und Kostenaufstellungen für einen Sportverein, Erstellen eines Grundrisses von Hogwarts).
- ✓ Lassen Sie die Schüler aktiv sein und die Welt mit ihren eigenen Augen entdecken. Die Schüler werden erkennen, dass sich Mathematik nicht nur im Unterricht abspielt, sondern überall um sie herum. Führen Sie z.B. den „mathematischen Augenblick“ ein: Die Schüler sollen in ihrer Freizeit Fotos von Dingen machen, die etwas mit Mathematik zu tun haben. Das können auch ganz einfache Dinge sein, wie beispielsweise die Zeitanzeige am Bahnhof, eine Waage, ein Metermaß. Da heutzutage fast jeder Schüler ein Smartphone hat, dürfte das kein Problem sein. Planen Sie diese Aktion über einen längeren Zeitraum (z.B. ein Foto pro Woche). Die Fotos können dann in einem persönlichen Portfolio gesammelt oder im Klassenzimmer aufgehängt und besprochen werden. Aktionen dieser Art helfen, dass Schülern die Mathematik zugänglich wird. Zudem wird nachhaltiger gelernt.
- ✓ Führen Sie Rituale ein bzw. halten Sie einen festen Unterrichtsablauf ein (z.B. fachliches Warm-up zu Stundenbeginn, Fachbegriffe-Quiz am Ende der Stunde), um gerade unsicheren Schülern einen festen Rahmen zu bieten, an dem sie sich orientieren können. So entsteht eine gefestigte Lernatmosphäre, die Sicherheit bietet.
- ✓ Beziehen Sie die Schüler in die Unterrichtsgestaltung mit ein. Fragen Sie die Schüler z.B. zu Beginn einer thematischen Einheit, was sie sich unter dem Thema vorstellen oder was sie dazu gern wissen möchten. Häufig haben einzelne Schüler schon eine bestimmte Vorstellung oder konkrete Fragen, die

Schüttversuch



25–30 Minuten



entdeckendes Lernen



pro Schüler: 1 AB (siehe Vorlage Arbeitsblatt, AB 7, S.19); pro Gruppe: 1 Trichter, Sand, 1 Satz Körper (Würfel, kleiner Quader, großer Quader, Dreiecksprisma)



eigenständiges Erarbeiten mathematischer Sachverhalte (Volumen eines Prismas), Förderung der Problemlösefähigkeit und der Teamfähigkeit, Förderung der Kommunikationskompetenz



Angsttyp, Langweiletyp, Hilfetyp

Durchführung

- ✓ Der Lehrer erklärt das Vorgehen.
- ✓ Großgruppen werden in Kleingruppen unterteilt.
- ✓ Jede Kleingruppe erhält einen Satz Körper, sowie die Arbeitsblätter.
- ✓ Aufgabe der Kleingruppe ist es, herauszufinden, wovon das Volumen eines Prismas abhängig ist.
- ✓ Bevor die Schüler an die eigentlichen Schüttversuche gehen, sollen sie zunächst immer erst Vermutungen anstellen, in welche Körper mehr Sand passt. Diese Vermutungen sollten notiert werden, um sie später überprüfen zu können.
- ✓ Nach dem Schüttversuch verwerfen bzw. verifizieren sie ihre Hypothesen und einigen sich auf eine, die sie für (am ehesten) zutreffend halten.
- ✓ Anschließend werden die Erkenntnisse im Plenum gesammelt und an der Tafel die Formel zur Berechnung des Volumens eines Prismas gesichert.

Durchführung

- ✓ Der Lehrer erklärt das Vorgehen.
- ✓ Vier verschiedene Körper werden an die Tafel geheftet.
- ✓ Zu zwei Körpern passt eine vom Lehrer ausgedachte Entscheidungsregel, zu den anderen beiden nicht. Die Schüler müssen die passenden Körper herausfinden.
- ✓ Der Lehrer zeigt ein weiteres Objekt und es soll entschieden werden, ob es zu der Entscheidungsregel passt oder nicht. Liegt ein Schüler richtig, darf er das nächste Objekt anheften.

Weitere Hinweise / Varianten

- ✓ Das Spiel eignet sich gut als Einführung von Begriffen, z. B. die des Prismas.
- ✓ Zur Differenzierung und zur Einbeziehung leistungsschwacher Schüler ist es von Vorteil, wenn man die ersten vier Körper erst auf ihre Eigenschaften hin untersucht bzw. diese wiederholt.

Daumenkino



1–2 Stunden



entdeckendes Lernen / Vertiefung



quadratische Notizzettel



Schrägbilder zeichnen, Förderung der Problemlösefähigkeit und der Teamfähigkeit, Förderung der Kommunikationskompetenz



Lusttyp, Langweiletyp, Hilfetyp, Stresstyp

Netze-Puzzle



15 min



Warm-up



für jede Gruppe: 1 gleiche Auswahl an Netzen, die vorab in einzelne Flächen geschnitten wurden



Netze erkennen, Förderung der Problemlösefähigkeit und der Teamfähigkeit, Förderung der Kommunikationskompetenz



Lusttyp, Langweiletyp

Durchführung

- ✓ Der Lehrer erklärt das Vorgehen.
- ✓ Großgruppen werden in leistungsheterogene Kleingruppen unterteilt.
- ✓ Jede Gruppe erhält eine Auswahl an Flächen, beispielsweise die Flächen eines Würfels, eines Quaders, eines Dreieckprismas, eines Kegels und eines Zylinders.
- ✓ Der Lehrer schreibt die Namen der ursprünglichen Körper an und jede Gruppe muss versuchen, möglichst schnell die Netze dieser Figuren aus den richtigen Flächen zu erstellen.
- ✓ Hat eine Gruppe alle Netze gelegt und ist keine Fläche übrig, ruft sie „Stop“. Alle anderen Schüler müssen daraufhin alles liegen lassen, und gemeinsam wird die Lösung auf Richtigkeit geprüft.
- ✓ Hat die Gruppe alles richtig gelegt, bekommt sie einen Punkt/hat sie gewonnen. Hat sie etwas falsch gemacht, bekommen alle anderen Gruppen zwanzig Sekunden Vorsprung, bevor diese Gruppe auch wieder an der Lösung arbeiten darf.

Beispiel Arbeitsblatt

HAUSPLANUNG

Wettbewerbsplanung im Architekturbüro

AUS- SCHREI- BUNG

Architekturwettbewerb für drei Häusertypen

Geplant werden soll ein Hochhaus, ein Einfamilienhaus oder ein Mehrfamilienhaus.

Ein zentrales Kriterium ist die Vielfalt interessanter Formen, d. h. nicht nur rechteckige Zimmer!

AUFGABE

Stell dir vor, du arbeitest in einem Architekturbüro und nimmst an der nebenstehenden Ausschreibung teil.

1. Entscheide dich für einen der gesuchten Häusertypen.
2. Entwickle erste Ideen für deine Planung:
 - erste Skizze
 - Auflistung alles Wichtigen (Formen, Anzahl der Räume, Größe, Personenanzahl, Fenster, Flur, Treppen, ...)
 - Entwurf abheften
3. Grundriss zeichnen
 - Maßangaben
 - Türen/Fenster
 - Zimmertypen
 - Maßstab zwischen 1:50 und 1:100
4. Datenblatt zu Flächenberechnungen erstellen
 - Angaben zu Wohnflächen (Hinweis: Flächen unter Schrägen werden nur zur Hälfte angerechnet.)
 - Wandflächen und Dämmung
 - Preisabschätzung (Hinweis: Ein Haus mit mittlerer Ausstattung kostet pro m² ca. 1400 €.)
5. Modell anfertigen
 - Maßstab 1:200
 - Netz zeichnen mit Klebelaschen, ausschneiden und zusammenbauen
6. Schrägbild zeichnen
 - Maßstab 1:50
7. Expose schreiben
 - Kurzbeschreibung, die die Vorzüge des Hauses und Überlegungen der Architekten zur Wohnungsnutzung enthält
 - ansprechende Gestaltung