



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

*Ein Spiel zu proportionalen und umgekehrt proportionalen
Zuordnungen*

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Vorüberlegungen

Ziele und Inhalte:

- Die Schüler wenden den Dreisatz sowie den umgekehrten Dreisatz auf gegebene Sachsituationen an.
- Sie sollen gegebene Sachsituationen auf die Kriterien proportionale und umgekehrt proportionale Zuordnung untersuchen und entscheiden, ob es sich um eine proportionale, umgekehrt proportionale oder nicht proportionale Zuordnung handelt.
- Sie überprüfen Ergebnisse auf ihre Alltagstauglichkeit.
- Sie sollen ihr eigenes Leistungsvermögen einschätzen und dementsprechend die Schwierigkeit der Aufgaben auswählen.

Zentrales Anliegen:

Bei der Lösung von Problemen im Umkreis von proportionalen und umgekehrt proportionalen Zuordnungen geht es in der Regel um die drei folgenden wesentlichen Schritte:

1. Welche Art der Zuordnung liegt vor?
2. Anwendung der Dreisatzrechnung
3. Überprüfung auf Alltagstauglichkeit.

Diese drei Schritte können in verschiedensten Schwierigkeitsstufen und Variationen gegangen werden. Dies ist wichtig, um einem bloßen Automatismus entgegenzuwirken.

Der erste Schritt dient zur Festigung der Begriffe **proportionale Zuordnung** und **umgekehrt proportionale Zuordnung** und er soll außerdem die Möglichkeit einbeziehen, dass es sich um keinen der beiden Fälle handelt. Dies ist wichtig, um den Schülern nicht das Gefühl zu vermitteln, dass die ganze Welt proportional sei.

Im zweiten Schritt wird die Dreisatzrechnung auf die gegebene Sachsituation angewandt. Dabei ist auf genügend Variation der Aufgabentypen zu achten.

Als dritter Schritt müssen die Ergebnisse auf ihren Realitätsbezug überprüft werden. Dadurch sollen die Schüler erkennen, **dass mathematische Modellierungen ihre Grenzen haben** und nicht auf jeden Sachbezug beliebig übertragen werden können.

Wichtig ist die Diskussion der Ergebnisse. Daher eignet sich ein Gruppenspiel als Übungsmethode gut. Außerdem stellt ein Spiel eine Abwechslung dar und trägt somit zu einer erhöhten Motivation der Schüler bei.

Anmerkung:

Die vorgestellten Aufgaben sind für den Einsatz in Klasse 7 einer Realschulklasse entwickelt worden. Sie sollen **exemplarisch** verstanden werden, da sie leicht auf die speziellen Bedürfnisse, insbesondere auf das Leistungsvermögen der jeweiligen Klasse, abgestimmt werden können. Es ist auch möglich, weitere Themengebiete wie zum Beispiel geometrische Aufgabenstellungen, Prozentrechnen oder Gleichungslehre in dieser oder ähnlicher Weise aufzubereiten. Man nehme den Vorschlag als Anregung für seinen eigenen Entwurf.

Vorüberlegungen**Einordnung:**

Nachdem proportionale und umgekehrt proportionale Zuordnungen behandelt worden sind, folgt hier eine Vertiefung und Festigung durch vermischte Übungen in unterschiedlichen Schwierigkeitsstufen.

Literatur:

- Schnittpunkt – Mathematik Serviceband 3, Klettverlag 2005
- Rainer Bamberg u.a.: Pluspunkt Mathematik Band 3, Cornelsen Verlag, Berlin 2005
- Dieter Aits u.a.: Mathematik konkret Band 3, Cornelsen Verlag, Berlin 2005
- Rainer Maroska u.a.: Schnittpunkt 3, Stuttgart 1994

Die einzelnen Unterrichtsschritte im Überblick:

1. Schritt: Einstieg: Abgrenzung der Begriffe
2. Schritt: Spielerklärung
3. Schritt: Spiel
4. Schritt: Auswertung

Unterrichtsplanung

1. Schritt: Einstieg: Abgrenzung der Begriffe

Im Mittelpunkt der Stunde steht das Lösen von Zuordnungsaufgaben. Dabei müssen die Schüler proportionale, umgekehrt proportionale und nicht proportionale Zuordnungen voneinander unterscheiden können. Um die Begriffe und deren Merkmale noch einmal ins Gedächtnis zu rufen, kann zu Beginn der Stunde eine einfache Übung durchgeführt werden. Dazu werden die Jugendlichen aufgefordert, ihren Kopf auf den Tisch bzw. Arm zu legen und den anderen Arm nach oben zu halten. Die Lehrkraft liest eine Zuordnung (siehe **M1**) vor. Die Schüler müssen nun entscheiden, ob es sich um eine umgekehrt proportionale oder proportionale Zuordnung handelt, und dies mit einem nach unten oder nach oben gestreckten Daumen kenntlich machen. Erschwert wird diese Übung dadurch, dass auch Beispiele genannt werden, die weder proportional noch umgekehrt proportional sind. Die Schüler werden dadurch irritiert sein. Sie müssen eine Lösung für den Konflikt finden. Eventuell werden sie keine Entscheidung fällen. Durch diese Verwirrung soll bewusst gemacht werden, dass es viele Beispiele aus dem realen Leben gibt, die weder proportional noch umgekehrt proportional sind. Bei dieser Übung soll dem automatischen und schemaorientierten Denken entgegengewirkt werden. Alternativ könnte man bei der Erklärung des Einstiegs auch ein Zeichen für Weder-noch-Beispiele ausmachen.

2. Schritt: Spielerklärung

Methodischer Kommentar zum Spiel:

Vorab muss der Spielverlauf geklärt werden (Spielanleitung). Je nach Klasse kann die Lehrkraft entscheiden, ob leistungshomogene oder leistungsheterogene Gruppen gebildet werden sollen. Vorteil der leistungshomogenen Gruppen ist, dass sich die auf gleichem Leistungsniveau befindlichen Gruppenmitglieder untereinander schnell verständigen können. Der Vorteil leistungsheterogener Gruppen mit größerer Variation der Leistungsmöglichkeiten könnte darin liegen, dass auch schwächere Schüler zu schwierigeren Aufgaben angeregt werden.

In dieser Übungsphase sollen die Aufgaben proportionaler und umgekehrt proportionaler Zuordnungen auf verschiedene Aufgabentypen angewandt und auf andere Kontexte transferiert werden. Diese Übungsphase ist in Form eines Spiels gestaltet, das die Schüler in Dreier- und Vierergruppen spielen. Im Allgemeinen wird ein Spiel als Übungsmethode von den Schülern gern angenommen und bringt eine Grundmotivation ein. Bei Lerntheken und Stationenarbeit wird das selbstständige und eigenverantwortliche Arbeiten gefördert. Bei dieser Übungsform hier besteht der große Vorteil darin, dass über das selbstständige Arbeiten hinaus das Sozialverhalten und die Kommunikation unter den Schülern dadurch gefördert wird, dass sie sich nach der Bearbeitung über die Aufgabe unterhalten.

Benötigte Materialien pro Gruppe:

- ein Spielplan
- ein Würfel
- Spielfiguren (pro Gruppenmitglied eine – mit farbigen Klebepunkten versehene 1-Centstücke eignen sich gut als Spielfiguren)
- ein Aufgabenkartensatz
- eine Stoppuhr

Spielerklärung:

Das Spiel kann von zwei bis sechs Spielern gespielt werden, wobei die optimale Gruppengröße bei drei oder vier Spielern liegt. Das Ziel des Spieles besteht darin, in einer vorgegebenen Spielzeit so nahe wie möglich an das Feld „Ziel“ zu gelangen oder es vielleicht sogar zu erreichen (**M2**). Der Spielplan (**M3**) besteht aus aneinanderhängenden Feldern. Vom Start bis zum Ziel gibt es viele Felder mit Kleeblättern.

Unterrichtsplanung

Kommt ein Spieler, nachdem er gewürfelt hat, auf eines dieser Felder, muss er eine Aufgabe wählen, die von allen Gruppenmitgliedern in einer bestimmten Zeit gerechnet werden muss. Dabei kann er zwischen drei verschiedenen Schwierigkeitsstufen wählen. Der Schüler muss also versuchen, sein Leistungsvermögen einzuschätzen und danach eine Aufgabe auswählen. Diese von ihm gewählte Aufgabe wird von allen Gruppenmitgliedern gerechnet. Dadurch soll verhindert werden, dass manche lange Zeit gar nicht rechnen müssen. Hat der Schüler, der die Aufgabe gewählt hat, diese richtig gerechnet, darf er entsprechend der erreichten Schwierigkeitsstufe zwei, vier oder sechs Felder nach vorne rücken. Ist das Ergebnis der Aufgabe falsch, bleibt er an seinem Platz. Haben die Gruppenmitglieder richtige Ergebnisse, dürfen auch sie Felder vorwärts ziehen. Die Anzahl der Felder ist davon abhängig, ob der Aufgabenwähler die Aufgabe richtig oder falsch gerechnet hat. Hat er sie richtig, dürfen die Mitspieler jeweils die Hälfte der entsprechenden Felder vorwärts gehen. Hat der Aufgabenwähler die Aufgabe falsch gerechnet, dürfen diejenigen Mitspieler mit einer richtigen Lösung die volle Anzahl an Feldern vorrücken. Dadurch soll die Motivation der Mitspieler erhöht werden, die Aufgabe richtig zu rechnen, und verhindert werden, dass der Aufgabenwähler mit Absicht ständig schwere beziehungsweise zu leichte Aufgaben wählt. Neben der Differenzierung können die Schüler dadurch auch ein wenig taktieren. Jede Aufgabe ist als kleines Blatt viermal vorhanden, welches ins Heft geklebt werden kann (**M4 bis M9**). Alternativ kann jede Aufgabe auch nur einmal vorhanden sein. Bei kleinen Gruppen können die Schüler gemeinsam die Aufgabe lesen. Dann ist es aber besser, die Aufgaben zu vergrößern.

3. Schritt: Spiel

Das Spiel kann beliebig lange gespielt werden. Es bietet sich an, eine Spieldauer zu vereinbaren. Derjenige Spieler, der zu dieser Zeit auf dem Spielplan am weitesten gekommen ist, hat gewonnen. Das Spiel kann aber auch über zwei Unterrichtsstunden gespielt werden. Beide Varianten haben sich in der Praxis bewährt. Die Spieldauer ist in jedem Fall von der Aufgabenmenge abhängig. Bei dem hier aufgeführten Aufgabenbeispiel haben die Schüler fast zwei Stunden gespielt.

4. Schritt: Auswertung

Am Ende der Einheit können Aufgaben besprochen werden, die sich während des Spiels in einigen Gruppen als problematisch erwiesen haben.



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

*Ein Spiel zu proportionalen und umgekehrt proportionalen
Zuordnungen*

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

