

## Arbeitsmaterialien für Lehrkräfte

**Kreative Ideen und Konzepte inkl. fertig ausgearbeiteter Materialien und Kopiervorlagen für einen lehrplangemäßen und innovativen Unterricht**

Thema: Mathematik Sekundarstufe I, Ausgabe: 12

Titel: Ein Spiel zu proportionalen und umgekehrt proportionalen Zuordnungen (13 S.)

### Produktinweis zur »Kreativen Ideenbörse Sekundarstufe«

Dieser Beitrag ist Teil einer Print-Ausgabe aus der »Kreativen Ideenbörse Sekundarstufe« der Mediengruppe Oberfranken – Fachverlage GmbH & Co. KG\*. Den Verweis auf die jeweilige Originalquelle finden Sie in der Fußzeile des Beitrags.

- ▶ Alle Beiträge dieser Ausgabe finden Sie [hier](#).

Seit über 15 Jahren entwickeln erfahrene Pädagoginnen und Pädagogen kreative Ideen und Konzepte inkl. sofort einsetzbarer Unterrichtsverläufe und Materialien für verschiedene Reihen der Ideenbörse.

- ▶ Informationen zu den Print-Ausgaben finden Sie [hier](#).

\* Ausgaben bis zum Jahr 2015 erschienen bei OLZOG Verlag GmbH, München

### Beitrag bestellen

- ▶ Klicken Sie auf die Schaltfläche **Dokument bestellen** am oberen Seitenrand.
- ▶ Alternativ finden Sie eine Volltextsuche unter [www.eDidact.de/sekundarstufe](http://www.eDidact.de/sekundarstufe).

### Piktogramme

In den Beiträgen werden – je nach Fachbereich und Thema – unterschiedliche Piktogramme verwendet. Eine Übersicht der verwendeten Piktogramme finden Sie [hier](#).

### Nutzungsbedingungen

Die Arbeitsmaterialien dürfen nur persönlich für Ihre eigenen Zwecke genutzt und nicht an Dritte weitergegeben bzw. Dritten zugänglich gemacht werden. Sie sind berechtigt, für Ihren eigenen Bedarf Fotokopien in Klassensatzstärke zu ziehen bzw. Ausdrucke zu erstellen. Jede gewerbliche Weitergabe oder Veröffentlichung der Arbeitsmaterialien ist unzulässig.

- ▶ Die vollständigen Nutzungsbedingungen finden Sie [hier](#).

**Haben Sie noch Fragen? Gerne hilft Ihnen unser Kundenservice weiter:**

[Kontaktformular](#) | ✉ Mail: [service@eDidact.de](mailto:service@eDidact.de)

✉ Post: Mediengruppe Oberfranken – Fachverlage GmbH & Co. KG  
E.-C.-Baumann-Straße 5 | 95326 Kulmbach

☎ Tel.: +49 (0)9221 / 949-204 | 📠 Fax: +49 (0)9221 / 949-377

<http://www.eDidact.de> | <https://www.bildung.mgo-fachverlage.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 genügende 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.

**2.8****Ein Spiel zu proportionalen und umgekehrt  
proportionalen Zuordnungen****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.