

## **Doppelstunde im Fach Mathematik (Jg 7) zur Unterstützung der Selbsteinschätzung und zur Entwicklung eines individuellen Arbeitsplans mit dem Ziel die nachfolgende Klassenarbeit systematisch vorzubereiten**

### **Zentrales Stundenziel:**

Die SuS sollen auf der Basis einer Kurzevaluation ihren individuellen Lernstand erfassen und diese anhand von selbstständig entworfenen Übungsaufgaben und vom Lehrer geleiteten Kleingruppen aufarbeiten. Dabei sollen grundlegende Missverständnisse aufgespürt und korrigiert werden. Gleichzeitig soll der individuelle Trainingsbedarf erkannt werden, so dass weitergehende Übungen und Vorbereitungen für die Klassenarbeit selbstständig zu Hause fortgeführt werden können.

### **Kurzkomentare zum Stundenverlauf**

Im ersten Teil der Doppelstunde bearbeiten SuS in Einzelarbeit „Einschätzungsaufgaben“, die das Basiswissen der geplanten Klassenarbeit beschreiben. Um spontan mögliche Ideen/Fehlvorstellungen/Probleme einzelner Schüler für die ganze Lerngruppe erfassbar zu machen, wird eine Dokumentenkamera eingesetzt, so dass (schriftliche) Schülerbeiträge spontan genutzt werden können um individuelle Ideen aber auch etwaige Fehlvorstellungen im Klassenverband zu thematisieren. Die Stärke eines Unterrichts im Klassenverband besteht gerade darin, durch die gemeinsame Arbeit am Problem motivierte sehr unterschiedliche Ideen entstehen zu lassen und auf diese Weise der Lerngruppe viele unterschiedliche Vorstellungen und Vernetzungsmöglichkeiten anzubieten. Natürlich muss die Lehrkraft entscheiden, ob es für den einzelnen SuS wichtiger ist, den eigenen Lösungsweg noch einmal durchzugehen und darüber Sicherheit zu gewinnen, oder ob der SuS schon in der Lage ist fremde Lösungswege nachzuvollziehen und im Vergleich ein tieferes Verständnis für die Lösung des Problems zu gewinnen.

Im Mittelpunkt des zweiten Teils der Doppelstunde stehen selbstständig entworfene Aufgaben der Schüler zum Dreisatz, die im Rahmen eines Aufgabenbuffets allen Schülern zur Verfügung gestellt werden sollen. Die Aufgaben werden als Hausaufgabe selbstständig formuliert und mit einem Textverarbeitungssystem auf einem DIN-A4-Blatt geschrieben. Auf der Rückseite wird (handschriftlich) ausführlich in der aus dem Unterricht vertrauten Form die Lösung notiert. Da nicht sichergestellt werden kann, dass die typischen Grundprobleme in den Aufgaben der Schüler vorhanden sind, werden weitere Trainingsaufgaben durch den Lehrer vorgehalten.

## 1. Teil der Doppelstunde:

Phase	Inhalt / Unterrichtsgeschehen	A/S-Form	Medien	Kommentar
HA Kontrolle	Einsammeln der von den SuS entwickelten Trainingsaufgaben.			Problematische / Unklare Aufgabenstellungen können in der nächsten Aufgabenphase vom Lehrer kontrolliert werden.
Erarbeitungsphase 30 min	Schüler lösen in vorgegebener Zeit drei verschiedene Einschätzungsaufgaben, welche auf der digitalen Tafel gezeigt werden (siehe Anlage).	EA	Dig. Tafel	Auch wenn eine Aufgabe nicht in der gegebenen Zeit komplett bearbeitet werden kann, wird die Aufgabenstellung auf dem Whiteboard durch die nächste Aufgabe ersetzt. In diesen Aufgaben werden die in der Arbeit eingeforderten Basisfähigkeiten angesprochen. Aufgrund der definierten Zeitvorgabe pro Aufg. können die SuS kontrollieren, ob Sie Ihre Fähigkeiten auch in einer „angespannteren Situation“ noch abfordern können. Individuelle Zeitprobleme deuten hierbei ggf. auf weiteren Übungsbedarf hin. Lehrer hat Zeit sich ausgewählte HA der Schüler anzusehen und den Einsatz der Aufgaben in der nachfolgenden Stunde zu planen.
Kontrollphase 15 min	Schüler kontrollieren in PA (auf der Basis von Modelllösungen) jeweils die Aufgaben des Partners und markieren mit andersfarbigem Stift die Fehler.	PA	Lösungsblatt	Der Lehrer hat Zeit sich über den Leistungsstand der Schüler zu informieren und ggf. einzelne Aufgaben/Probleme für die Eingangsbesprechung in der zweiten Stunde auszuwählen. Ggf. notiert der Lehrer für die Besprechung hierbei auch Fehlvorstellungen um die Korrekturphase einzelner SuS nicht zu stören.

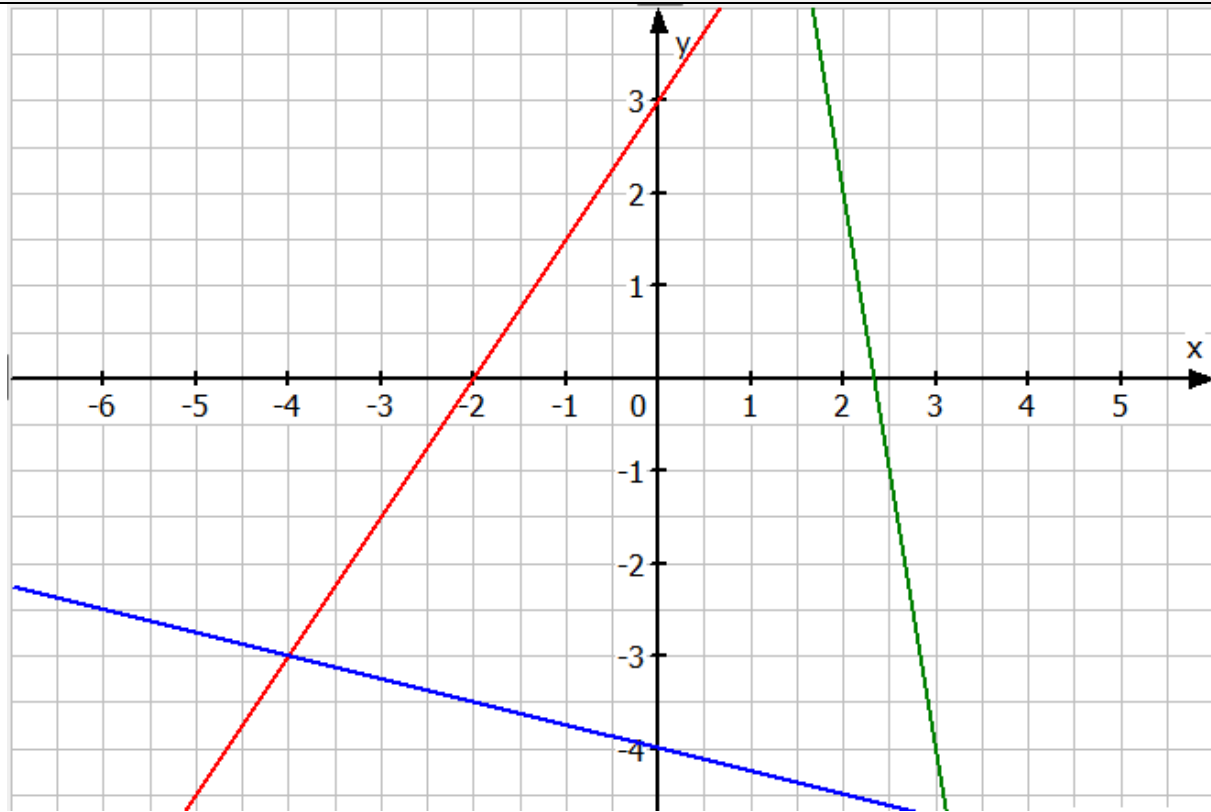
## 2. Teil der Doppelstunde:

Phase	Inhalt / Unterrichtsgeschehen	A/S-Form	Medien	Kommentar
Einstiegsphase	Schüler erläutern anhand von ca. zwei Aufgaben Fehlvorstellungen aus zwei Themengebieten.	UG	Hefte der Schüler / Zettel Dokumenten-kamera	Je nach Verlauf der ersten Stunde werden an dieser Stelle Aufgabenlösungen von Schülern präsentiert, welche typische Fehlvorstellungen enthalten. Diese werden im UG von der Klasse analysiert und korrigiert.
	Der Lehrer erläutert die systematische Lösung einer zusammengesetzten Dreisatz-aufgabe, bei der mehrere Schüler im zurückliegenden Unterricht Probleme gehabt haben.	LV	Digitale Tafel	Der Lehrervortrag soll leistungsstärkere SuS in die Lage versetzen, solche komplexeren Problemstellungen als Zusatzaufgabe in der Klassenarbeit zu bearbeiten, um eine Leistungsdifferenzierung nach oben zu gewährleisten. Es wird in dieser Phase nicht angestrebt, dass alle SuS solche Aufgaben selbständig lösen können.
	Lehrer erläutert knapp die nächste Unterrichtsphase und weist auf das Aufgabenbuffet hin.	LV		Die Trainingsaufgaben (von SuS entworfen) wurden im 1. Teil der Doppelstunde vom Lehrer nach dem Komplexitätsgrad sortiert und auf dem Pult abgelegt.
Erarbeitsphase 25 min	Schüler bearbeiten in eigener Auswahl die Trainingsaufgaben bzw. ggf. vom Lehrer vorbereitete Aufgaben. Lehrer bietet individuelle Beratungsangebote zu möglichen Themengebieten (Geradengleichungen aus Graph bestimmen, Lineare Zusammenhänge modellieren, „Dreisatz“) an.	EA, PA, GA	Aufgabenblätter	L. kündigt jeweils das Thema des Beratungsangebotes an, welches als nächstes behandelt wird und lädt die SuS hierzu ein. Jede Beratung dauert max. 8-10 min. Hauptaugenmerk liegt hierbei auf der Grundlagenarbeit, nicht auf komplexeren Aufgaben. Das Beratungsangebot ist als differenzierte Betreuung leistungsschwächerer SuS gedacht.
Abschlussphase	Die Schüler überlegen kurz für sich, welchen Gewinn Ihnen die Stunde gebracht hat und wie Sie die Vorbereitung auf die Klassenarbeit zu Hause weiter fortsetzen können und geben ggf. Rückmeldung. Kurzevaluation, wie sich Schüler auf die Klassenarbeit vorbereitet fühlen und welche Wünsche / Verbesserung sie für die nächste Klassenarbeitsvorbereitung wünschen.	UG		Wünschenswert ist an dieser Stelle ein kurzer Austausch zwischen den SuS, wie sie sich die Vorbereitung auf die Klassenarbeit vorstellen. Hier wird deutlich, dass die Vorbereitung auf die Klassenarbeit trotz der Anforderungen an den Einzelnen ein gemeinsames Ziele der Lerngruppe ist. Es können Ideen zur individuellen Vorbereitung ausgetauscht werden, es kann Zusammenarbeit verabredet werden, ...  Rückmeldung der Schüler zunächst per Abstimmung. Danach durch individuelle Rückmeldung einzelner SuS.
HA: Bearbeiten der Klausur aus dem Jahrgang 2011. Modelllösung wird im Klassenbuch bereitgelegt, so dass sich die Schüler diese bei Bedarf mit Ihrem Handy abfotografieren können.				

## Anlage:

### Mathe 7 – Vorbereitung der Klassenarbeit - Einschätzungsaufgabe

#### Bestimme die zugehörigen Geradengleichungen!



a:  $y =$  \_\_\_\_\_

b:  $y =$  \_\_\_\_\_

c:  $y =$  \_\_\_\_\_

### Mathe 7 – Vorbereitung der Klassenarbeit - Einschätzungsaufgabe

#### Zuordnungen

Tanksäulen können als Maschinen aufgefasst werden, die z. B. die Zuordnung

Menge  $x$  des getankten Dieseltreibstoffes [l]  $\rightarrow$

zu bezahlender Betrag  $B$  [€]

darstellen. Benutze 1,389 € pro l.

- Formuliere die Zuordnung in allen Dir aus dem Unterricht bekannten Darstellungen.
- Demonstriere an der Gleichung der Zuordnung (durch Rechnung) und an der graphischen Darstellung der Zuordnung (durch Zeichnung), wie Du aus dem zu zahlenden Betrag die Menge an getanktem Diesel ermittelst.
- Die Gleichung und die grafische Darstellung der Zuordnung beschreiben nur den Zusammenhang zwischen dem an der Tanksäule getanktem Diesel und dem bezahlten Betrag. Zähle verschiedene Gründe auf, weshalb man diese Beschreibung nicht für alle Käufe von Dieseltreibstoff verallgemeinern kann.

## Mathe 7 – Vorbereitung der Klassenarbeit - Einschätzungsaufgabe

### Umtauschkurse

Dank der Einführung des EURO haben wir in Europa nicht mehr so häufig Probleme beim Geldwechseln. Anders sieht es bei einer Reise nach China, Japan, etc. aus. Hier sind die neusten Daten aus dem Internet für den Geldtausch in VND (Vietnamesische Dong):

	Ankauf
1 Euro	28644,438 VND
40000 VND	1,40 Euro

Auf dem Flughafen von Ho-Chi-Minh-City haben wir noch 543000 Dong. Mit wie vielen Euro können wir beim Umtausch rechnen?

Wenn man z. B. in Vietnam Euro in Vietnamesische Dong tauschen möchte, dann fällt häufig noch eine Tauschgebühr „commission“ an. In Ho-Chi-Minh-City findet man in einer Wechselstube zum Beispiel folgenden Aushang: commission: 50.000 VnD

Obwohl es sich bei der Zuordnung

abgegebener Geldbetrag [€] → erhaltener Geldbetrag [VnD]

um eine je mehr – desto mehr Beziehung handelt, ist es doch keine proportionale Zuordnung. Beschreibe die Beziehung zu der zugrundliegenden proportionalen Zuordnung.

Finde weitere Zuordnungen, die je mehr – desto mehr Zuordnungen sind aber keine proportionale Zuordnungen.

## Mathe 7 – Vorbereitung der Klassenarbeit - Trainingsaufgaben

### Trainingsphase - Aufgabenbuffet

- In der 1. Stunde hast du festgestellt, wo du noch Trainingsbedarf hast. Suche dir geeignete Aufgaben aus. Überlege dir, ob du mit leichteren oder schwierigeren Aufgaben beginnst.
- Vergleiche deine Lösung mit der Lösung auf der Rückseite, bring die Aufgabe zurück und hole dir eine neue Aufgabe.
- Bei Problemen frage den Aufgabensteller. Wenn es zu keiner Klärung kommt, frage mich.

## Mathe 7 – Vorbereitung der Klassenarbeit - Trainingsaufgaben

### Trainingsphase – Lehreraufgaben – komplexere Dreisatzaufgaben

- Der Lebensmittelvorrat einer auf 21 Tage geplanten Expedition wird für 32 Teilnehmer berechnet. Nach 5 Tagen kommen noch 10 weitere Teilnehmer hinzu. Wie viele Tage nach Beginn der Expedition geht der Vorrat nun zu Ende?
- Die Jahresinventur in einem Supermarkt wurde im Vorjahr von 12 Angestellten neben dem laufenden Verkauf in 4 Tagen durchgeführt. Dabei standen die Angestellten täglich 5,5 Stunden zur Verfügung. In diesem Jahr soll die gleiche Arbeit am Sonntag in 11 Stunden erledigt werden. Wie viele Angestellte müssen für die Arbeit eingeplant werden?

## Mathe 7 – Vorbereitung der Klassenarbeit - Trainingsaufgaben

### Trainingsphase – Lehreraufgaben – proport./antiproport. Zuordnungen (nach Thomas Unkelbach)

**Kreuze an, ob eine proportionale oder eine antiproportionale Zuordnung vorliegt oder ob keine der beiden Zuordnungsmöglichkeiten vorliegt. Begründe Deine Entscheidung!**

1. Ein Brunnen liefert in 15 Minuten 63l Wasser.  
Wie viel Liter Wasser liefert er in 35 Minuten?

proportional	antiproportional	keines von beiden

Begründung: \_\_\_\_\_

2. Ein Becken wird durch 4 gleich starke Röhren  
in 1 Stunde 30 Minuten gefüllt.  
Wie viele dieser Röhren benötigt man, wenn das Becken in  
 $\frac{1}{4}$  Stunde gefüllt sein soll?

proportional	antiproportional	keines von beiden

Begründung::: \_\_\_\_\_

3. Um eine Mauer zu streichen, brauchen 16  
Mann 9 Tage.  
Wie viele Leute braucht man, wenn die Arbeit in 12 Tagen  
fertig werden soll?

proportional	antiproportional	keines von beiden

Begründung: \_\_\_\_\_

**4.** Ein Rad von 2,5 m Umfang dreht sich auf einer Strecke 1484 mal.  
 Wie häufig dreht sich ein Rad von 3,5 m Umfang auf derselben Strecke?  
 Begründung: \_\_\_\_\_

proportional	antiproportional	keines von beiden

**5.** Herr Meier fährt mit vollem Tank los und füllt nach 312 km den Tank wieder voll. Die Tanksäule zeigt 19,3 l. Wie groß ist die Reichweite des Autos, wenn der Tank ein Fassungsvermögen von 48,5 l hat?  
 Begründung: \_\_\_\_\_

proportional	antiproportional	keines von beiden

**6.** Herr Meier fährt mit der Durchschnittsgeschwindigkeit 60 km/h vom Ort A zum Ort B. Dafür benötigt er 4 Stunden. Bei der Rückfahrt erhöht er ab der Mitte des Weges seine Durchschnittsgeschwindigkeit auf 80 km/h. Wie lange dauert die gesamte Rückfahrt?  
 Begründung: \_\_\_\_\_

proportional	antiproportional	keines von beiden

**7.** Vier Familien lassen zusammen 9000 l Heizöl kommen und verteilen sie so, dass die eine Familie  $\frac{1}{4}$ , die zweite  $\frac{1}{5}$ , die dritte 2500 l und die vierte den Rest erhält.  
 Was hat jede Familie zu zahlen, wenn 100 l 82,00 € kosten?  
 Begründung: \_\_\_\_\_

proportional	antiproportional	keines von beiden

**8.** Für einem Anzug braucht man 3,20m Stoff, wenn dieser 1,20m breit ist.  
 Wie breit ist der Stoff, wenn man 3m braucht?  
 Begründung: \_\_\_\_\_

proportional	antiproportional	keines von beiden

Weitere Trainingsaufgaben werden aus dem Buch angegeben.