

Inhaltsverzeichnis

Lerneinheit 1: Dreisatz, Prozente, Zinsen

Autoren: Matthias Reif, Klaus-Jürgen Wieck

A Vorwissen und Voreinstellungen aktivieren

Alle Schüler sollten den Dreisatz schon in vorherigen Schulformen kennengelernt haben. Die Lernspiralen LS 01 und LS 03 sollen den Schülern nur das bereits Erlernte ins Gedächtnis rufen. In LS 01 wiederholen und ordnen die Schüler, was sie zum Thema Dreisatz wissen sollten und in LS 03 wird das Thema antiproportionaler Dreisatz aufbereitet.

LS 01 Proportionaler Dreisatz (Seite 4)

► Lösungsansatz entwickeln ► Lösungsansatz diskutieren ► in GA Präsentation erarbeiten ► Präsentation mit anschließender Reflexion

LS 03 Antiproportionaler Dreisatz (Seite 9)

► Lösungswege finden ► Lösungswege vergleichen ► gemeinsamen Lösungsweg erarbeiten und präsentieren ► Lösungswege diskutieren und eine gemeinsame Lösungsstrategie festlegen

B Neue Kenntnisse und Verfahrensweisen erarbeiten

Mit LS 02 und LS 04 geben Sie den Schülern die Möglichkeit, zu überprüfen, ob sie das wiedererlangte Wissen auch anwenden können.

LS 02 Übungen zum proportionalen Dreisatz (Seite 6)

► Aufgaben selbstständig bearbeiten ► Aufgaben erst in PA, dann in GA besprechen ► Lösungen im PL präsentieren und reflektieren

LS 04 Übungen zum antiproportionalen Dreisatz (Seite 11)

► Aufgaben selbstständig bearbeiten ► in Expertengruppen Lösungswege zu jeweils einer Aufgabe besprechen und eine Musterlösung erarbeiten ► alle Aufgaben in gemischten Gruppen mithilfe der Experten besprechen ► Lösungen im PL präsentieren und reflektieren

LS 05 Proportional oder antiproportional? (Seite 14)

► Aufgaben selbstständig auf Proportionalität/Antiproportionalität untersuchen ► Entscheidungen im Kugellager überprüfen ► Reflexion im PL

C Komplexere Anwendungs- und Transferaufgaben

In LS 06 und LS 07 übertragen die Schüler die bisher angewandte Lösungsstrategie auf die Prozent- und Zinsrechnung. In LS 08 werden alle Themen in einem Stationenlauf vertieft.

LS 06 Dreisatz für Prozentrechnung (Seite 16)

► Aufgabe selbstständig bearbeiten ► in PA Lösungswege vergleichen ► in PA Vergleich der Lösungswege zur Dreisatzrechnung ► Lösungen im PL präsentieren ► im PL „Musterlösung“ entsprechend der Dreisatzrechnung entwickeln ► in EA Übungsaufgaben bearbeiten ► in PA Lösungswege vergleichen ► im PL Lösungswege präsentieren

LS 07 Dreisatz für Zinsrechnung (Seite 19)

► Aufgabe selbstständig bearbeiten ► in PA Lösungswege vergleichen und dann Lösungswege für Prozent- und Zinsrechnung auf Unterschiede untersuchen ► im PL Lösungswege präsentieren ► im PL Unterschiede zwischen Prozent- und Zinsrechnung diskutieren ► in EA Übungsaufgaben bearbeiten ► in PA Lösungswege vergleichen ► im PL Lösungswege präsentieren

LS 08 Dreisatz Querbeet (Seite 22)

► Lesen und Markieren eines Infotextes ► Spickzettel schreiben ► vergleichen der Spickzettel in PA ► Präsentation der Ergebnisse und Erstellen eines Beispielspickzettels im PL ► Lernen an Stationen ► Präsentation und Reflexion der Ergebnisse im PL

Autoren

Matthias Reif,
Dipl.-Ing. Maschinenbau, Lehrer für Metalltechnik und Mathematik an einer berufsbildenden Schule

Klaus-Jürgen Wieck,
Dipl.-Ing. Maschinenbau, Lehrer für Metalltechnik und Mathematik an einer berufsbildenden Schule

Autorinnen und Autoren

Johanna **Harnischfeger**, Lehrerin für Mathematik, Physik und Informatik, Mitarbeiterin am LISUM Berlin

Heike **Hofmann**, Konrektorin, Lehrerin für Mathematik, Physik und Arbeitslehre, Trainerin für das Projekt „Pädagogische Schulentwicklung“ für das EFWI

Sigrid **Hohmeyer**, Lehrerin für Mathematik und Physik, Multiplikatorin für Unterrichtsentwicklung im Bereich der Schulentwicklung

Heiner **Juen**, Lehrer für Mathematik und Physik am Akademischen Gymnasium Innsbruck, Mitarbeiter an der PH Tirol, Mitglied der Projektleitung „Mathematische Bildung“ des BMUKK

Christa **Juen-Kretschmer**, Leiterin des Institutes für Lehr- und Lernkompetenz, Pädagogische Hochschule Tirol (PHT), Lehrerin für Mathematik

Marion **Rieder**, Lehrerin für Mathematik, Sport und Gesellschaftslehre, Trainerin für das Projekt „Pädagogische Schulentwicklung“ des EFWI

Lerneinheit 2: Zuordnungen und lineare Funktionen

Autorinnen und Autoren: Johanna Harnischfeger, Heike Hofmann, Sigrid Hohmeyer, Heiner Juen, Christa Juen-Kretschmer, Matthias Reif, Marion Rieder, Klaus-Jürgen Wieck

A Vorwissen und Voreinstellungen aktivieren

Alle Schüler sollten den Umgang mit Graphen und Wertetabellen schon in vorherigen Schulformen kennengelernt haben. Die Lernspiralen LS 01 und LS 02 sollen den Schülern nur das bereits Erlernte ins Gedächtnis rufen.

LS 01 **Vom Graphen zur Wertetabelle** (Seite 33)

► in EA Werte aus einem Koordinatensystem ablesen und in eine Wertetabelle übertragen ► Ergebnisse in PA vergleichen und selbstständig überprüfen ► in GA einen gemeinsamen Lösungsweg als Präsentation erarbeiten ► im PL Lösungswege diskutieren und eine gemeinsame Lösungsstrategie festlegen

LS 02 **Situationsgerechtes Darstellen von Zuordnungen** (Seite 36)

► Beispiele ausdenken ► in themengleichen Gruppen Ergebnisse vergleichen ► sich Anwendungsmöglichkeiten für die jeweilige Darstellungsform überlegen ► im PL Ergebnisse vorstellen

B Neue Kenntnisse und Verfahrensweisen erarbeiten

Mit LS 03, LS 04 und LS 05 geben Sie den Schülern die Möglichkeit, die Beziehungen von Text, Graph und Wertetabelle in allen Richtungen zu erfahren und zu erkennen. Dies soll den Weg von eher einfachen Darstellungsformen hin zu der – für Schüler schwierigen – Gleichung ebnen.

LS 03 **Von der Wertetabelle zum Graphen** (Seite 39)

► in EA aus einer Wertetabelle einen Graphen erstellen ► Ergebnisse in PA vergleichen und selbstständig überprüfen ► in GA einen gemeinsamen Lösungsweg auf einem Plakat darstellen ► Lösungen im PL präsentieren und reflektieren

LS 04 **Text – Graph – Text** (Seite 43)

► Aufgaben selbstständig bearbeiten ► einen Graphen anhand von Informationen, die man aus einem Text erhält, zeichnen ► Ergebnisse in PA vergleichen und selbstständig überprüfen ► in GA einen Graphen zu einem Text erstellen bzw. umgekehrt ► in Mix-Gruppen Ergebnisse vergleichen ► mithilfe des Graphen eine Wertetabelle erstellen ► in GA eine Folie erstellen und das Ergebnis präsentieren

LS 05 **Von der Gleichung zum Graphen** (Seite 50)

► in EA aus Gleichungen zuerst Wertetabellen und dann Graphen erstellen ► in Expertengruppen Ergebnisse vergleichen und eine Expertenlösung für eine ausgewählte Aufgabe erarbeiten ► in Mischgruppen Lösungen für alle Aufgaben besprechen ► Präsentation der Ergebnisse und Reflexion im PL

C Komplexere Anwendungs- und Transferaufgaben

In L06 bis L09 übertragen die Schüler die bisher angewandte Lösungsstrategie mehr auf die theoretische Ebene und verknüpfen Problemstellungen mit mathematischen Darstellungsformen.

LS 06 **Lineare Funktionen** (Seite 55)

► eine Funktion mithilfe einer Wertetabelle zeichnen ► in GA spezielle Eigenschaften einer linearen Funktion herausarbeiten ► im PL die Eigenschaften präsentieren bzw. ergänzen, im Lehrervortrag die mathematischen Begriffe vorstellen ► mit einem Spiel in PA das Erlernte erproben ► ein Logical lösen

LS 07 **Schnittpunktprobleme lösen** (Seite 59)

► Schnittpunkt zweier linearer Funktionsgraphen bestimmen ► Koordinaten des Schnittpunktes als Lösung eines Gleichungssystems erkennen ► in leistungsdifferenzierten Gruppen Aufgaben lösen

LS 08 Funktionsgleichung – Graph – Funktionsgleichung (Seite 62)

► Zusammenhang zwischen Funktionsgleichung, Wertetabelle und Graph erkennen ► in Expertengruppen vergleichen und anwenden ► in Mix-Gruppen ein Lernplakat erstellen und einen Vortrag erarbeiten ► Präsentation ► Aufgaben selbst entwickeln

LS 09 Selbsteinschätzung – Test (Seite 68)

► anhand eines Themenkatalogs ermitteln die Schüler ihren bisherigen Lernerfolg bzw. füllen ihre Lücken ► in EA lösen sie die Aufgaben des Tests und überprüfen ihre tatsächlichen Kenntnisse kritisch


Glossar (Seite 71)

Abkürzungen und Siglen

- LS = Lernspirale
- LV = Lehrervortrag
- EA = Einzelarbeit
- PA = Partnerarbeit
- GA = Gruppenarbeit
- PL = Plenum
- HA = Hausarbeit/
Hausaufgabe
- M = Material
- A = Aufgabe
- L = Lehrerin oder
Lehrer
- S = Schülerinnen
und Schüler

In den Erläuterungen zur Lernspirale wird für Lehrerinnen und Lehrer bzw. für Schülerinnen und Schüler ausschließlich die männliche Form verwendet. Dabei ist die weibliche Form stets mitgemeint.

Beispiel zum Aufbau der Lernspiralen

 **LS 01.M2**

	Zeit	Lernaktivitäten	Material	Kompetenzen
1	EA 10'	S füllen einen Steckbrief aus.	M1.A1	– Stichpunkte machen – Fragen in vollständigen Sätzen beantworten – Aussagen über die eigene Person formulieren
2	PL/PA 5'	S führen beim Spiel <i>music stop</i> Kennenlerndialoge und benutzen dabei zunächst Fragekärtchen als Hilfestellung.	M1.A2, M2	
3	PL/PA 5'	S setzen das Spiel ohne Fragekärtchen fort.		
4	EA 5'	S bereiten einen Kurzvortrag über sich vor.	M1.A3	
5	GA 15'	Simultanpräsentation: S stellen sich in Gruppen vor.		
6	PL 5'	Zwei S stellen sich vor der Klasse vor.		

Verweis auf die Aufgabe in der Kopiervorlage **A3** Verweis auf die Lernspirale und das Material

Arbeitschritte Unterschiedliche Sozialformen Hinweise zum Zeitbedarf Vielfältige Lernaktivitäten und Methodenwendungen der Schüler Verweis auf das Material und die Aufgaben in den Kopiervorlagen Kompetenzen, die die Schüler erwerben können