

# SCHOOL-SCOUT.DE

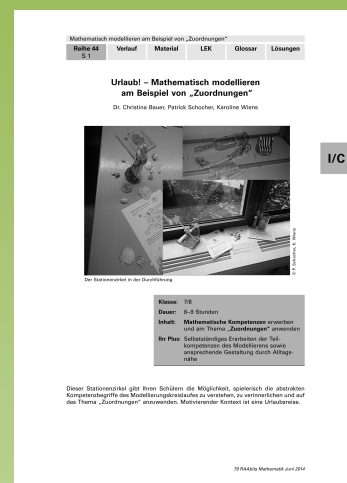
Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus:

*Urlaub! - Mathematisch modellieren am Beispiel von  
"Zuordnungen"*

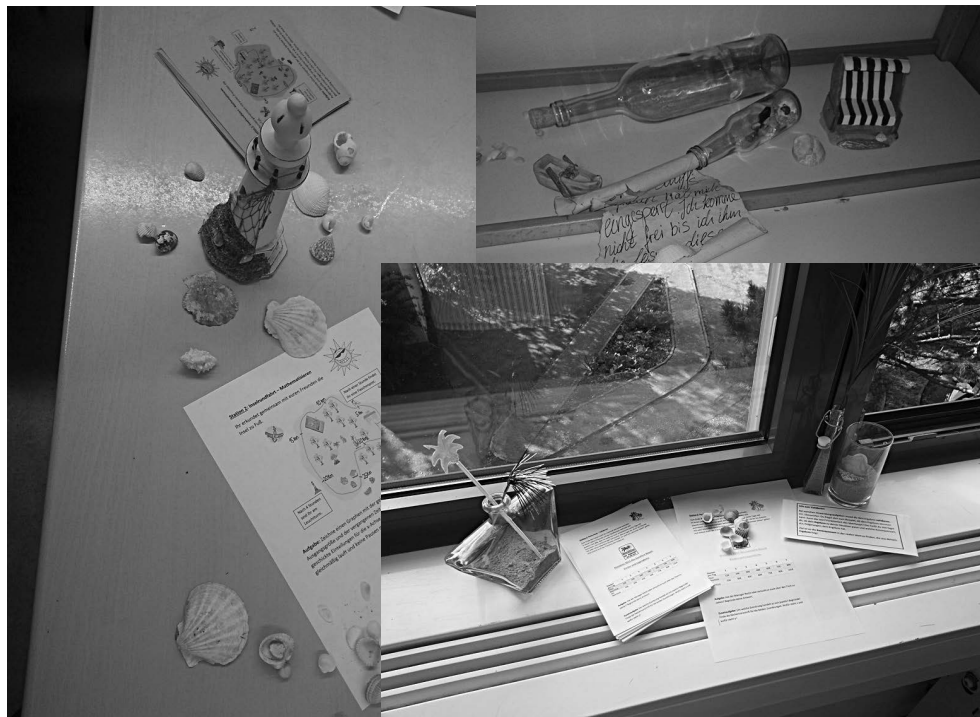
Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)



## Urlaub! – Mathematisch modellieren am Beispiel von „Zuordnungen“

Dr. Christina Bauer, Patrick Schocher, Karoline Wiens



Der Stationenzirkel in der Durchführung

**Klasse:** 7/8

**Dauer:** 8–9 Stunden

**Inhalt:** **Mathematische Kompetenzen** erwerben und am Thema „Zuordnungen“ anwenden

**Ihr Plus:** Selbstständiges Erarbeiten der Teilkompetenzen des Modellierens sowie ansprechende Gestaltung durch Alltagsnähe

Dieser Stationenzirkel gibt Ihren Schülern die Möglichkeit, spielerisch die abstrakten Kompetenzbegriffe des Modellierungskreislaufes zu verstehen, zu verinnerlichen und auf das Thema „Zuordnungen“ anzuwenden. Motivierender Kontext ist eine Urlaubsreise.

Reihe 44 S 2	Verlauf	Material	LEK	Glossar	Lösungen
-----------------	---------	----------	-----	---------	----------

## Didaktisch-methodische Hinweise

### Einordnung in den Lehrplan

Das Thema „**Zuordnung**“ ist in der Leitidee „**Funktionaler Zusammenhang**“ angesiedelt und wird in den **Klassenstufen 7/8** behandelt. Zentrale Begriffe im Zusammenhang mit Zuordnungen, Formeln und Darstellungsweisen von Zuordnungen sollten thematisiert werden, bevor Sie in diese Unterrichtseinheit einsteigen. Der Stationenzirkel ist ein Kompetenztraining und dient als Vertiefungs- und Abschlussmöglichkeit des Themas. Das Hauptaugenmerk liegt auf dem **mathematischen Modellierungskreislauf**. Darüber hinaus lernen Ihre Schüler Anwendungsmöglichkeiten von Zuordnungen im Alltag kennen.

### Entdeckendes und eigenverantwortliches Lernen

Mithilfe der Materialien dieses Beitrags gelingt Ihren Schülern eine Selbsterschließung der Teilkompetenzen des Modellierens sowie wichtiger Aspekte des Modellierungskreislaufes. Die Stationen fördern **entdeckendes Lernen** im Mathematikunterricht.

Dieser Stationenzirkel basiert auf dem **intuitiven Umgang** mit den mathematischen Kompetenzen und den verschiedenen Darstellungsweisen von Zuordnungen sowie ihrer Vernetzung. Ihre Schüler trainieren die Fähigkeit, zwischen den unterschiedlichen **mathematischen Darstellungsformen** zu wechseln. Die Materialien schulen sie im korrekten Umgang mit dem abstrakten Kompetenzbegriff des Modellierens. Das Lernen wird durch eine wiederkehrende Aufgabenstruktur erleichtert und verstärkt. Verschiedene Aufgabentypen und die damit einhergehenden Techniken runden den Beitrag ab:

- Zeichnen von Graphen
- Wechsel zwischen Darstellungsformen (Graph, Tabelle, Rechenvorschrift und Textaufgabe)
- Fachübergreifende Techniken wie Vergleichen und Bewerten
- Multiple-Choice-Aufgabe

### Voraussetzungen zur Bearbeitung dieses Beitrags

- Einführung von Zuordnungen (proportional und antiproportional)
- Darstellungsweisen der Zuordnungen (Rechenvorschrift, Graph und Tabelle)
- Produkt- und Quotientengleichheit
- Mathematisches Vokabular beherrschen (z. B. Ausgangsgröße und zugeordnete Größe)
- Zeichnen und Auswerten von Graphen und Tabellen

### Verlauf

Der **Stationenzirkel** beginnt mit einer Traumreise und besteht aus fünf Stationen. Jede Station behandelt eine Teilkompetenz des Modellierungskreislaufes. Die jeweils erste Aufgabe einer Station befasst sich mit einer praktischen Anwendung; die zweite Aufgabe fördert das Verständnis und den Umgang mit der zu erlernenden Teilkompetenz. Die dritte Aufgabe ist eine weitere Anwendung, an der die Schüler ihre neu gewonnenen Fähigkeiten erproben können. Station 5 kombiniert alle erworbenen Kompetenzen in einer Anwendungsaufgabe und schließt den Modellierungskreislauf. Die Stationen sind nacheinander und in vorgegebener Reihenfolge zu bearbeiten. Um den Kontext des Stationenzirkels visuell aufzugreifen, können Sie die einzelnen Stationen künstlerisch darstellen (siehe Foto auf der Titelseite). So verdeutlichen Sie die Alltagsnähe und

Reihe 44 S 3	Verlauf	Material	LEK	Glossar	Lösungen
-----------------	---------	----------	-----	---------	----------

geben den Schülern das Gefühl, wirklich im Urlaub zu sein. Abschluss der Reihe sind ein Lernprotokoll, welches das Wissen auf eine Metaebene bringt und somit einen guten Ausgangspunkt für neue Herausforderungen bietet, und ein Klausurvorschlag.

## Die Materialien im Detail

### Traumreise (M 1)

Wichtig für den Erfolg Ihres Unterrichts ist ein gelungener Einstieg. Dieser erfolgt in Form einer Traumreise. Lesen Sie den Text langsam und deutlich vor. Ihre Schüler lauschen mit geschlossenen Augen und in entspannter Haltung. Durch das Eintauchen in die Gedankenreise bauen Sie Neugier auf die kommenden Aufgaben auf. Zur Veranschaulichung können Sie hierfür ein **Modell der Trauminsel** (große Pappinsel auf der Tafel mit den wichtigen Komponenten der Stationen) erstellen.

### Kontrollpass (M 2)

Der Kontrollpass dient sowohl der **Selbstkontrolle** durch die Schüler als auch der Kontrolle durch Sie, die Lehrkraft. Sie zeichnen den Pass nach jeder durch die Schüler kontrollierten Teilaufgabe ab. Es ist nämlich wichtig, dass die Kontrolle nicht bei Ihnen allein liegt, sondern dass Lösungen zur Selbstkontrolle auf dem Pult bereitliegen. Dies fördert die Eigenständigkeit der Schüler und erleichtert das Zeitmanagement.

### Der Zirkel

- 1. Übersetzen:** Mit dieser Station beginnt die Reise. Ihre Schüler lernen die erste Teilkompetenz kennen: **Übersetzen** (Mathematisieren). Sie machen sich mit der (wiederkehrenden) Aufgabenstruktur vertraut. Die **Methode „Schnipsel“** lädt zum Experimentieren ein und unterstützt das haptische Lernen. Des Weiteren gibt sie einen Einblick in die Denkprozesse der Schüler.
- 2. Verarbeiten:** Spielerisch, mithilfe einer Flaschenpost, kommen die Schüler mit dem Verarbeiten als zweiter Teilkompetenz des Modellierens in Kontakt. Das Ausfüllen eines Lückentextes fördert fachübergreifend die **Lesekompetenz**.
- 3. Interpretieren:** Mit einer Aufgabe, die einen Einblick in die Welt eines Erwachsenen gibt, beginnt das Auseinandersetzen mit dem Interpretieren. Durch eine **Multiple-Choice-Aufgabe** wird eine Methodenvielfalt erreicht.
- 4. Bewerten:** Die mathematische Lösung wird in Bezug auf ihren situationsbezogenen Sinn überprüft (validiert). Sich selbst Fragen zu überlegen, welche einem helfen können, die Lösung zu bewerten, ist ein Knackpunkt. Dies setzt nicht nur ein konkretes Verständnis voraus, sondern erfordert Kreativität und fördert die Entwicklung des eigenen Schreibstils.
- 5. Der Modellierungskreislauf:** Hier werden die Teilkompetenzen systematisch durchlaufen und miteinander verbunden. Der Modellierungskreislauf erhält so das erste Mal eine konkrete Darstellung. Das Erlernte wird noch einmal angewendet und gefestigt.

### Der Eintrag ins Lerntagebuch (M 3)

Der Beitrag fördert die individuelle Auseinandersetzung mit dem Modellierungskreislauf: Jeder Schüler muss seine Stärken und Schwächen im Umgang mit dem Kreislauf und den einzelnen Teilkompetenzen realisieren, reflektieren und aufschreiben. Das Lernprotokoll dient als **Diagnoseelement** am Ende unserer Unterrichtsreihe und ist eine gute Möglichkeit zum selbstkritischen Denken. Das Ende des Stationenzirkels bildet eine Feedbackrunde mit der **Blitzlicht-Methode**.

(→ <http://methodenpool.uni-koeln.de/download/blitzlicht.pdf>).

<b>Reihe 44</b> S 4	<b>Verlauf</b>	<b>Material</b>	<b>LEK</b>	<b>Glossar</b>	<b>Lösungen</b>
------------------------	----------------	-----------------	------------	----------------	-----------------

### Lernerfolgskontrolle (M 4)

Die LEK umfasst alle wichtigen Aspekte des Modellierungskreislaufes. Sie ist in sechs Aufgaben gegliedert. Die 1. Aufgabe ist eine Anwendung (antiproportionale Zuordnungen). Zusätzlich müssen lernstarke Schüler den Zusammenhang zu den Teilschritten des Modellierungskreislaufes erkennen sowie benennen. Die Aufgaben 2 und 3 erfordern eine Formulierung der einzelnen Schritte des Kreislaufes mit eigenen Worten. Insbesondere müssen die Schüler in Aufgabe 2 eine Einschätzung der eigenen Kompetenzen bei den einzelnen Teilschritten abgeben. Aufgabe 4 ist eine Anwendung (proportionale bzw. antiproportionale Zuordnungen). Hier kommt es hauptsächlich darauf an, Eigenschaften von Zuordnungen zu verwenden. Aufgabe 5 überprüft den Umgang mit Graphen und die Kompetenz „Bewerten“. In der 6. Aufgabe ordnen die Schüler Aufgabenstellungen die passenden Teilschritte des Modellierungskreislaufes zu.

I/C

### Bezug zu den Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz

<b>Allg. mathematische Kompetenzen</b>	<b>Leitidee</b>	<b>Inhaltsbezogene Kompetenzen</b> Die Schüler ...	<b>Anforderungsbereich</b>
K 1	L 1, L 4	... begründen ihre Ergebnisse mit mathematischem Vokabular,	I/II
K 2	L 1, L 3, L 4	... nutzen ihre Kenntnisse zum Thema „Zuordnungen“ zur Lösung alltagsbezogener Problemstellungen,	I
K 3	L 1, L 3, L 4	... bearbeiten mit dem Durchlaufen des Zirkels alle Teilaspekte des mathematischen Modellierens,	I–III
K 4	L 3, L 4	... benutzen alle Darstellungsweisen für Zuordnungen und lernen, zwischen ihnen zu wechseln,	I/II
K 5	L 3, L 4	... lernen, mathematische Inhalte in die Alltagssprache zu übersetzen,	I/II
K 6	L 3, L 4	... stellen Lösungen in mathematischer Sprache dar.	I–III

### Abkürzungen

#### Kompetenzen

K 1 (Mathematisch argumentieren); K 2 (Probleme mathematisch lösen); K 3 (Mathematisch modellieren); K 4 (Mathematische Darstellungen verwenden); K 5 (Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen); K 6 (Kommunizieren)

#### Leitideen

L 1 (Zahl und Zahlbereich); L 2 (Messen und Größen); L 3 (Raum und Form); L 4 (Funktionaler Zusammenhang); L 5 (Daten und Zufall)

#### Anforderungsbereiche

I Reproduzieren; II Zusammenhänge herstellen; III Verallgemeinern und Reflektieren

<b>Reihe 44</b> S 5	<b>Verlauf</b>	<b>Material</b>	<b>LEK</b>	<b>Glossar</b>	<b>Lösungen</b>
------------------------	----------------	-----------------	------------	----------------	-----------------

## Auf einen Blick

### Einstieg

Material	Thema	Stunde
M 1 (Einstieg)	<b>Eine Traumreise</b> Einführung in den Kontext des Stationenzirkels	1.
M 2	<b>Kontrollpass für den Stationenzirkel „Traumreise“</b>	

### Stationenzirkel

Station	Thema	Stunde
1	<b>Die Erkundung der Insel – Übersetzen</b> Übersetzen zum Kennenlernen	1./2.
	<b>Analyse der Kompetenz und Übung</b> Anwendung und eine fachübergreifende Aufgabe	
2	<b>Eine geheimnisvolle Flaschenpost – Verarbeiten</b> Hinführen zum Lösen von Aufgaben	3./4.
	<b>Analyse der Kompetenz und Übung</b> Anwendung und eine fachübergreifende Aufgabe	
3	<b>Urlaubplanung für die Tante – Interpretieren</b> Auf Schnupperkurs mit dem Interpretationsvorgang	5./6.
	<b>Analyse der Kompetenz und Übung</b> Anwendung und fachübergreifende Aufgaben	
4	<b>Pooldesaster und Übergepäck – Bewerten</b> Hinführung zum Bewerten	7.
	<b>Analyse der Kompetenz und Übung</b> Anwendung und fachübergreifende Aufgaben	
5 (Fo)	<b>Zu Hause – Durchlauf des Modellierungskreislaufs</b> Vernetzung der einzelnen Teilkompetenzen	8.

### Abschluss der Unterrichtseinheit

Material	Thema	Stunde
M 3	<b>Übersichtlich zusammengefasst – der Eintrag ins Lerntagebuch</b> Ende des Stationenzirkels (Zusammenführung des Kreislaufes)	HA
M 4 (LEK)	<b>Aufgaben aus der Praxis – Lernerfolgskontrolle</b> Ein Klausurvorschlag als Abschluss der Einheit „Modellieren mit Zuordnungen“	9.

Fo  $\hat{=}$  Folienvorlage, HA  $\hat{=}$  Hausaufgabe

## M 1 Eine Traumreise

Schließe bitte die Augen. Nimm eine angenehme Position auf deinem Stuhl ein und versuche, dich auf die Übung einzulassen. PAUSE

Wenn Du die Augen geschlossen hast, möchte ich dich auf eine kleine Reise mitnehmen. Stell dir vor, es ist der erste Tag der Sommerferien. Vielleicht bist du etwas aufgeregt, weil du endlich mit deiner Familie in Urlaub fährst. Stell dir vor, dass eine traumhaft schöne Insel das lang ersehnte Ziel ist.

I/C



© Sebianna/pixelio.de

Test Loading am Frankfurter Flughafen

Deine Reise beginnt in eurem Auto auf dem Weg zum Frankfurter Flughafen. Von Weitem erblickst du den gigantisch großen Flughafen. Vielleicht kannst du ein Flugzeug aus der Nähe erkennen, das gerade über die Startbahn hinwegfährt und gleich zum Abflug ansetzt. PAUSE

In Frankfurt angekommen, checkst du mit deiner Familie ein. Anschließend genießt du die verbleibende Zeit im Flughafen. Vielleicht gehst du zu einem Duty-free-Shop und testest mit deinen Geschwistern Parfüm, vielleicht kaufst du dir am Kiosk eine Zeitung, oder du genießt den Ausblick auf die vielen Flugzeuge, die gerade be- und entladen werden. Dann hörst du eine Stimme, die verkündet: „Der Flug 5764 fliegt in 10 Minuten ab. Bitte steigen Sie ins Flugzeug ein.“ Schnell machst du dich mit deiner Familie auf den Weg zum Flugzeug und steigst ein. Der Flug ist ein wenig holprig, aber nach einiger Zeit setzt ihr am Flughafen deiner Trauminsel auf dem Boden auf. PAUSE

Du wachst langsam wieder auf, öffnest die Augen und bist auf der Trauminsel angekommen! Von oben hast du bei der Landung schon die schönen Strände gesehen.



© Thinkstock/Fuse

Auf der Trauminsel

### Anmoderation des Stationenlernens

Einige Minuten später seid ihr nun endlich mit eurem Gepäck aus dem Flughafen draußen, und dein Vater hat schon das erste Problem.

# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

**Auszug aus:**

*Urlaub! - Mathematisch modellieren am Beispiel von  
"Zuordnungen"*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)

