

# SCHOOL-SCOUT.DE



Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus:

### *Kombinatorik und Graphentheorie kreativ üben*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)



IVA.83

Einzelstunden

**Kombinatorik und Graphentheorie kreativ üben –  
Die Laplace-Maus im Gitterlabrynth**

Inklusion Mathematik



Machen Sie den Lernenden Lust auf Mathematik mit motivierenden und problemorientierten Aufgaben. Entwickeln Sie auch zu diesem Zweck eine Maus, die durch das Gitterlabrynth des Lernauftrags führt. Für Variationen zu alternativen und geeigneten mathematischen Modellen zu finden und herauszufinden, warum Sie das Material zur Übergabe kombinatorik an einen anderen unterrichtlichen Bereich der Graphentheorie zu geben. Sie können die Bewertungsgliederung nutzen, um im Fokus die Aufgaben zu besprechen und durch Ihre Unterstützung zu lösen.

KOMPETENZPROFIL

**Klassenstufe:** 8-11  
**Quelle:** 2-3 Unterrichtsstunden  
**Komplexität:** mathematisch argumentieren (M1), mathematisch modellieren (M2), mit gegebenen Daten, Formeln und Verfahren arbeiten (B1), mathematische Beweismethoden (B2), mathematische Beweismethoden (B3)  
**Inhalt:** Laplace-Regel; Kombinatorik; Binomialkoeffizient; Graphentheorie; Möglichkeitsweg  
**Zusatzmaterial:** PowerPoint Präsentation



## IV.A.83

Einzelstunden

# Kombinatorik und Graphentheorie kreativ üben – Die Laplace-Maus im Gitterlabyrinth

Redaktion Mathematik



© RAABE 2024

© NeilLockhart/iStock/Getty Images Plus

Machen Sie den Lernenden Lust auf Mathematik mit motivierenden und problemorientierten Aufgaben. Anhand des anschaulichen Beispiels einer Maus im Gitterlabyrinth fordern Sie die Lernenden heraus, ihr Vorwissen zu aktivieren und geeignete mathematische Modelle zu finden und kennenzulernen. Setzen Sie das Material zur Übung der Kombinatorik ein oder um einen ersten Einblick in die Graphentheorie zu geben. Sie können die *PowerPoint*-Präsentation nutzen, um im Plenum die Aufgaben zu besprechen und durch Ihren Unterricht zu leiten.

---

### KOMPETENZPROFIL

<b>Klassenstufe:</b>	8–11
<b>Dauer:</b>	1–2 Unterrichtsstunden
<b>Kompetenzen:</b>	mathematisch argumentieren (K1), mathematisch modellieren (K3), mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen (K5), kommunizieren (K6)
<b>Inhalt:</b>	Laplace-Experiment; Kombinatorik; Binomialkoeffizient; Graphentheorie; Wegzählverfahren
<b>Zusatzmaterial:</b>	<i>PowerPoint</i> -Präsentation

---



## Didaktisch-methodisches Konzept

### Um was geht es inhaltlich?

Diese Einheit gibt Einblick in die Graphentheorie und fokussiert hierbei im speziellen das Wegezahlverfahren. Alle Aufgaben sind dabei auch mithilfe der Kombinatorik konkret mit dem Binomialkoeffizienten lösbar.

### Wie ist die Unterrichtseinheit aufgebaut?

Den **Einstieg** bildet das Material „Die Maus im Gitterlabyrinth“ (**M 1**). Das Material dient der Aktivierung der Lernenden und des Wachrufens des Vorwissens. Die Lernenden können bereits bekannte mathematische Modelle, wie das Baumdiagramm, daran erläutern. Gleichzeitig leitet es dazu über, sich mit einem neuen Modell zu beschäftigen, das die Lernenden in ihr Repertoire aufnehmen können: die Graphentheorie und das Wegzahlverfahren.

Die **Erarbeitung** erfolgt mit dem Erklärtext „Minimalwege im Koordinatengitter – Graphentheorie“ (**M 2**). In diesem Material wird kurz auf die Graphentheorie eingegangen und erste Begriffe eingeführt. Das Material konzentriert sich dabei auf das Wegzahlverfahren. Mit der Aufgabe, die an den Theorieteil anschließt, wird das Verständnis des Theorieteils überprüft und der Bogen wieder zu **M 1** gespannt.



Zur **Übung** dient das Arbeitsblatt „Die Maus im Gitterlabyrinth – Minimalwege über einen Knoten und Knoten als Störstelle“ (**M 3**). Die offenen Aufgaben 2 und 3 des Materials **M 3** dienen der Förderung der Kreativität und der Differenzierung.



Sie können die *PowerPoint*-Präsentation, die Sie im Zusatzmaterial finden, nutzen, um im Plenum die Aufgaben zu besprechen und durch Ihren Unterricht zu leiten. Nutzen Sie dabei an geeigneten Stellen am besten die Methode Think-Pair-Share, um einen reinen Frontalunterricht zu vermeiden und eine Aktivierung der Lernenden zu erreichen.

### Was muss bekannt sein?

Den Lernenden sollten die Grundlagen der Kombinatorik vertraut sein. Kenntnisse zum Binomialkoeffizienten werden vorausgesetzt.

### Diese Kompetenzen trainieren die Lernenden

Die Lernenden

- argumentieren mathematisch (K 1), indem sie mithilfe des Gittermodells und des Begriffs der Sperrlinie Formeln beweisen.
- modellieren mathematisch (K 3), indem sie die Situation der Maus im Gitterlabyrinth in ein mathematisches Modell übersetzen und sich darüber bewusstwerden, dass hierzu bestimmte Annahmen getroffen werden müssen.
- gehen mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik um (K 5), indem sie beispielsweise mit dem Binomialkoeffizient rechnen.
- kommunizieren (K 6), indem sie ihre mathematischen Überlegungen formulieren müssen.

## Auf einen Blick

### Einstieg

Thema: **Vorwissen aktivieren und Motivation schaffen**

M 1 Die Maus im Gitterlabyrinth



### Erarbeitung

Thema: **Graphentheorie und Wegzählverfahren kennenlernen**

M 2 Minimalwege im Koordinatengitter – Graphentheorie

### Übung

Thema: **Überprüfung des Verständnisses und Einübung des Modells**

M 3 Die Maus im Gitterlabyrinth – Minimalwege über einen Knoten und Knoten als Störstelle

### Lösung

Die **Lösungen** zu den Materialien finden Sie ab Seite 11.

### Minimalplan








Die Zeit ist knapp? Dann planen Sie die Unterrichtseinheit mit den folgenden Materialien:

M 1 Die Maus im Gitterlabyrinth

M 2 Minimalwege im Koordinatengitter – Graphentheorie

M 3 Die Maus im Gitterlabyrinth – Minimalwege über einen Knoten und Knoten als Störstelle **Aufgabe 1–2**

### Erklärung zu den Symbolen

	Dieses Symbol markiert differenziertes Material. Wenn nicht anders ausgewiesen, befinden sich die Materialien auf mittlerem Niveau.				
	einfaches Niveau		mittleres Niveau		schwieriges Niveau
	Zusatzaufgaben		Alternative		Selbsteinschätzung

# SCHOOL-SCOUT.DE



Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus:

### *Kombinatorik und Graphentheorie kreativ üben*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)

