

## II.26

### Funktionaler Zusammenhang

# Quadratische Funktionen – Grundlagen verstehen und Profi werden

Manuela Holzer



© RAABE 2019

© mmac72/E+/Getty Images

Oft neigen Schülerinnen und Schüler dazu, mathematische Inhalte lediglich in den vier Wänden der Schule zu verorten. Doch ein Blick in die Natur zeigt, dass Parabelformen weitaus öfter zu finden sind, als sie vermuten. Der vorliegende Beitrag soll sie dabei unterstützen, Basiswissen aufzubauen und ein tieferes Verständnis zu fördern – von den Grundlagen hin zum Profi!

#### KOMPETENZPROFIL

**Klassenstufe:** 9/10

**Dauer:** 8 Unterrichtsstunden

**Inhalt:** Graphen und Eigenschaften quadratischer Funktionen, Normalparabel als Sonderform, Normalform, verschobene Parabeln, Scheitelform, Aufstellen von Parabelgleichungen, Extremwertprobleme, funktionale Abhängigkeiten, quadratische Funktionen im Alltag

**Kompetenzen:** mathematisch argumentieren (K1); Probleme mathematisch lösen (K2); mathematisch modellieren (K3); mit den symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen (K5)

**Ihr Plus:** Differenziertes Übungsmaterial, Lernvideo, GeoGebra-Dateien

## Auf einen Blick

Te = Themeneinstieg, Gl = Grundlagen, Üb = Übung

### 1. Stunde



**Thema:** Parabel und Öffnungsfaktor

**M 1** (Te) Wo kommt denn bloß die Hochzahl her? – Dem Quadrat auf der Spur!

**M 2** (Gl) (Normal-)Parabel und Öffnungsfaktor

**Benötigt:**  Smartphone, Tablet oder Computer  
 Taschenrechner

### 2. Stunde

**Thema:** Verschobene Parabeln

**M 3** (Gl) Gruppenpuzzle – Hier bewegt sich was!

**Benötigt:**  Schere

### 3. Stunde

**Thema:** Funktionsgleichungen zuordnen

**M 4** (Üb) Memory – Funktionsgleichungen und Graphen

**Benötigt:**  Schere  
 Klebestift

### 4. Stunde

**Thema:** Funktionsgleichungen umwandeln

**M 5** (Gl) Von der Scheitelpunktform zur allgemeinen Form

### 5./6. Stunde



**Thema:** Aufstellen von Parabelgleichungen

**M 6** (Gl) Placemat und Bandolino – Arbeitsaufträge

**M 6a** (Gl) Placemat – Auffinden des Scheitelpunktes, Aufstellen von Parabelgleichungen

**M 6b** (Gl) Bandolino – Aufstellen von Parabelgleichungen

**Benötigt:**  Schere  
 Klebestift  
 Locher  
 Faden  
 Laminiergerät

## 7. Stunde

**Thema:** Funktionale Abhängigkeit

**M 7 (Gl)** Funktionale Abhängigkeiten

**Benötigt:**  Computer

## 8. Stunde

**Thema:** Anwendungsaufgabe zu quadratischen Funktionen

**M 8 (Gl)** Quadratische Funktionen im Alltag

**Benötigt:**  Taschenrechner



## Minimalplan

Ihre Zeit ist knapp? Beim Arbeitsblatt **M 2** können Sie lediglich die Fachbegriffe besprechen und das Einzeichnen der Graphen als Hausaufgabe geben. Ersetzen Sie das Gruppenpuzzle (**M 3**) durch traditionellen lehrerzentrierten Unterricht. Beschränken Sie sich in diesem Fall auf je ein Beispiel des oberen und des unteren Arbeitsauftrags und fertigen Sie gemeinsam mit den Schülerinnen und Schülern einen Hefteintrag an. Arbeiten Sie anschließend bei **M 5** weiter und besprechen Sie die Möglichkeiten zum Aufstellen von Parabelgleichungen (ein Vorschlag wurde im Bereich der Lösungen zu **M 6** verankert). Damit haben Sie die wesentlichen Inhalte des Themas abgedeckt.

## Zusatzmaterial auf der CD 45

zu **M 1** Lernvideo  
 zu **M 6a** Placemat-Vorlage  
 zu **M 7** GeoGebra-Dateien



CD 45

## Erklärung zu Differenzierungssymbolen

	Tauchen diese Symbole auf, sind die Materialien differenziert. Es gibt drei Niveaustufen, wobei nicht jede Niveaustufe extra ausgewiesen wird.	
einfaches Niveau	mittleres Niveau	schwieriges Niveau

Die Lösungen zu den Materialien finden Sie ab Seite 23.

M 6b

Bandolino – Aufstellen von Parabelgleichungen



**Parabelgleichungen aufstellen**

Aufgaben	Lösungen	Kontrollseite
A(-1 2); B(2 -1); a = 1	$y = x^2 - 4x + 5$	
M(-1 0,5); N(4 3); a = -0,5	$y = x^2 - 2x - 1$	
S(4 -1); P(0 3)	$y = -0,5x^2 + 2x + 3$	
P(4 5); Q(0,5 3,25); a = 1	$y = -x^2 + 2x + 5$	
S(1 6); P(-1 2)	$y = 0,25x^2 - 2x + 3$	
P(0 3); Q(3 1,5); a = 0,5	$y = -0,25x^2 + x + 4$	
A(4 4); B(-2 1); a = -0,25	$y = 0,5x^2 - 2x + 3$	

Vorderseite

Faltkante

Rückseite

© RAABE 2019