

## 1 Didaktische Hinweise

Die Einführung der Wurzelfunktion erfolgt als Umkehrfunktion der Normalparabel. Die umgekehrte Sichtweise „Wie erhält man die Seitenkante eines Quadrats bei gegebenem Flächeninhalt?“ lässt sich für Schülerinnen und Schüler gut veranschaulichen. Sie erkennen, dass man die Umkehrfunktion grafisch als Spiegelung an der ersten Winkelhalbierenden bestimmt.

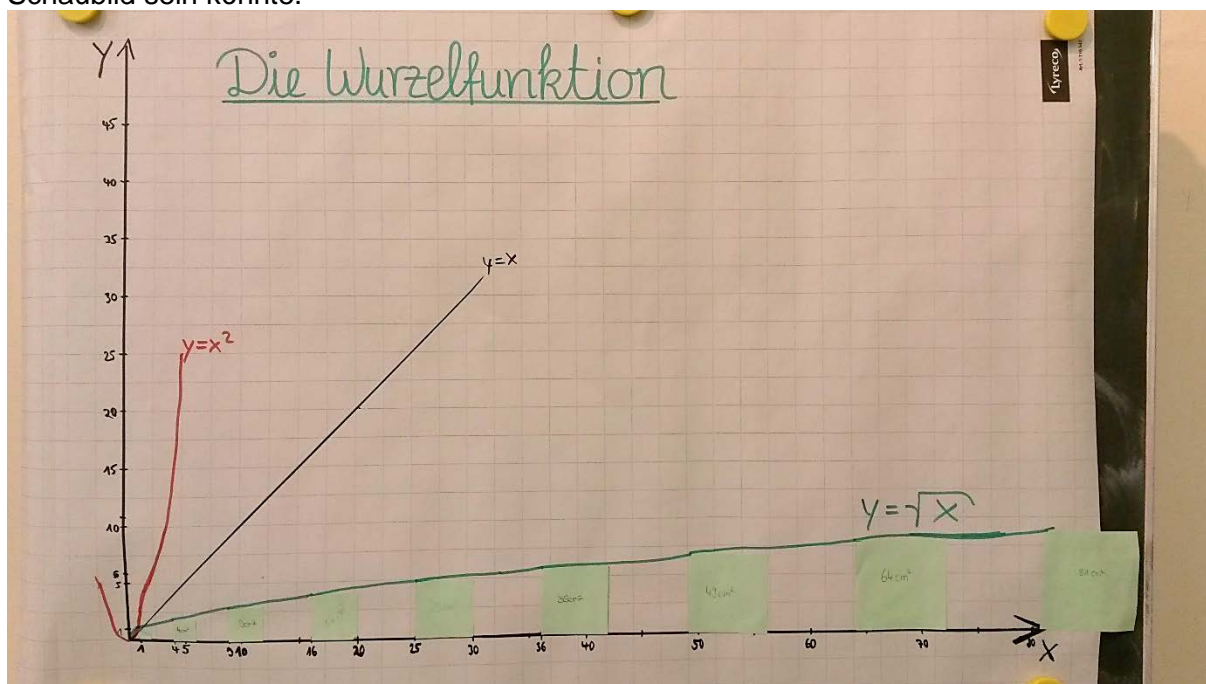
Den Definitionsbereich der Wurzelfunktion leiten sie aus dem Wertebereich ab. Mit vorgegebenen Wurzelfunktionen und Schaubildern erkennen Schülerinnen und Schüler durch Zuordnen, dass die bekannten Abbildungen auch auf Wurzelfunktionen übertragbar sind.

Bei der rechnerischen Bestimmung der Umkehrfunktion aus einer quadratischen Funktion erhält die Scheitelform wieder an Bedeutung. Die Umformung mit quadratischer Ergänzung ist evtl. nicht allen Schülerinnen und Schülern bekannt und muss ggf. besprochen werden.

Auch eine Aufgabe aus der Differentialrechnung wird bearbeitet. Die Ableitung der Wurzelfunktion erfolgt mit der Potenz- und Kettenregel, indem die Wurzel als Exponent geschrieben wird.

## 2 Methodische Hinweise

Als Einstieg schneiden die Schülerinnen und Schüler Quadrate mit verschiedenen Seitenkanten aus Papier aus und schreiben den entsprechenden Flächeninhalt darauf. Diese Quadrate werden auf ein Plakat in ein Koordinatensystem so geklebt, dass die Unterkante auf der x-Achse liegt und die linke Seitenkante an den x-Wert gelegt wird, der dem Flächeninhalt entspricht. Durch die Verbindung der linken oberen Eckpunkte der Quadrate entsteht das Schaubild der Wurzelfunktion. Hier setzt dann die Diskussion ein, was das für ein Schaubild sein könnte.



Alle Erkenntnisse werden anschließend auf dem Arbeitsblatt festgehalten und der Begriff der Umkehrfunktion eingeführt.

Das Domino spielen die Schülerinnen und Schüler in Partnerarbeit. Hier können sie bereits Bekanntes übertragen und durch Ausprobieren die richtigen Lösungen herausfinden.

Das zweite Arbeitsblatt enthält Aufgaben zur Vertiefung von Wurzelfunktionen, die rechnerisch und grafisch zu lösen sind. Außerdem gibt es eine Aufgabe aus der Differentialrechnung.

### 3 Fachliche Hinweise

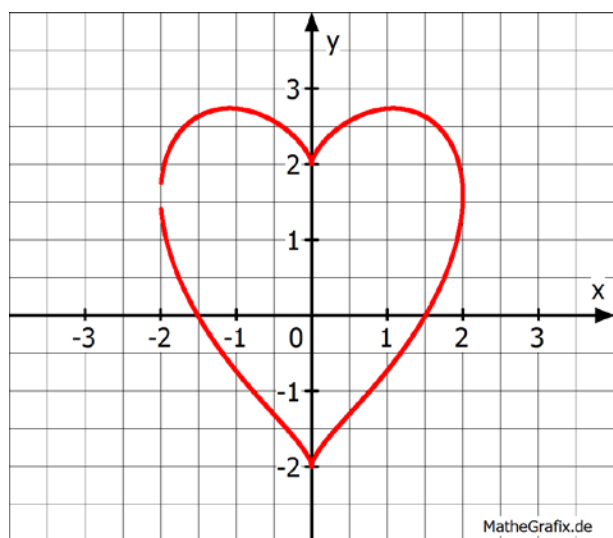
Die Wurzelfunktionen werden hier nur als Umkehrfunktionen von quadratischen Funktionen durchgenommen. Denkbar wären auch Umkehrfunktionen von Funktionen höheren Grades. Auf diese wird jedoch wegen des Umfangs verzichtet.

Aufgrund ihrer besonderen Bedeutung werden Halbkreise als Schaubilder von Wurzelfunktionen auch betrachtet.

An dieser Stelle kann auch die „Herz-Formel“ gezeigt werden, welche die Schülerinnen und Schüler gern sehen. Für die Darstellung des Schaubildes in Herzform eignen sich digitale Mathematikwerkzeuge.

Herz-Formel z.B.

$$y = \sqrt{4 - x^2} + \sqrt[3]{x^2} \text{ und } y = -\sqrt{4 - x^2} + \sqrt[3]{x^2}$$



### 4 Unterrichtsmaterialien

Arbeitsblatt zur Einführung von Wurzelfunktionen und Übungsaufgaben  
Domino-Spiel zur Zuordnung von Schaubildern und Wurzelfunktionen