

Name:

Datum:

Quadratische Funktionen - Anwendungsaufgabe 2

Neu fertiggestelltes Mauerwerk enthält aufgrund des Wassers im Mörtel bzw. im Beton noch eine große Menge an Feuchtigkeit. Deshalb muss das Mauerwerk zuerst austrocknen, bevor man in ein neu gebautes Gebäude einziehen kann. Die sogenannte Trockenzeit des Mauerwerks hängt außer vom Material der Wand, z.B. Ton, Kalksandstein (KS-Stein) oder Beton, insbesondere von der Stärke (= Dicke) der Wand ab. Die Messung von Wandstärke und Trockenzeit für die drei oben genannten Materialien ergab die folgende Wertetabelle:



Wandstärke d in cm	5	10	15	20	25
Trockenzeit für Ton t in d	6,25	25	56,25	100	156,25
Trockenzeit für KS-Stein t in d	30	120	270	480	750
Trockenzeit für Beton t in d	37,5	150	337,5	600	937,5

Arbeitsaufträge:

- Erstelle ein Koordinatensystem mit beschrifteten und skalierten Achsen zur Darstellung des Zusammenhangs zwischen der Wandstärke d und der Trockenzeit t . Dabei soll die Wandstärke auf der Abszisse, das ist die horizontale Achse, und die Trockenzeit auf der Ordinate, das ist die vertikale Achse, aufgetragen werden.
- Trage für eines der drei Materialien die Wertepaare aus der Tabelle als Punkte in das Koordinatensystem ein.
- Begründe anhand der Lage der Punkte im Koordinatensystem, warum der Zusammenhang zwischen der Wandstärke und der Trockenzeit höchstwahrscheinlich durch eine Quadratische Funktion beschrieben werden kann.

Bemerkung: Du kannst die Rechnungen in den Aufgaben **d)** bis **i)** auch ohne Maßeinheiten durchführen, musst aber die Endergebnisse immer mit Maßeinheiten angeben.

- Bestimme mit Hilfe von drei Wertepaaren den Funktionsterm dieser Quadratischen Funktion. Du kannst den Funktionsterm auch ohne Maßeinheiten angeben.
- Überprüfe, ob die anderen gemessenen Wertepaare die Funktionsgleichung dieser Quadratischen Funktion erfüllen.
- Zeichne den Graphen dieser Quadratischen Funktion in das Koordinatensystem aus **a)**.
- Bestimme die Koordinaten des Scheitelpunktes dieser Quadratischen Funktion mit Maßeinheiten. Überprüfe das Ergebnis anhand des Graphen aus **f)**. Erläutere die Bedeutung der Koordinaten des Scheitelpunktes für den Zusammenhang zwischen der Wandstärke und der Trockenzeit.
- Berechne die Trockenzeit bei einer Wandstärke von 12,5cm. Überprüfe das Ergebnis anhand des Graphen aus **f)**.
- Berechne die Wandstärke bei einer Trockenzeit von 75d. Überprüfe das Ergebnis ebenfalls anhand des Graphen aus **f)**.