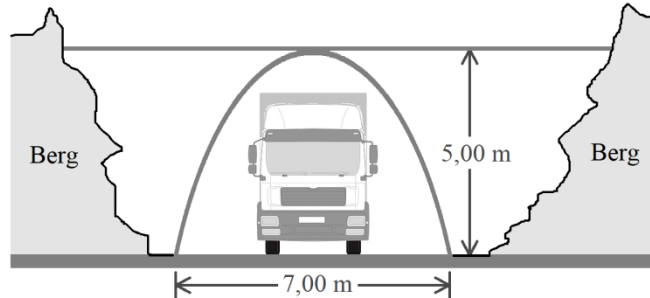


## Parabeln in der Bautechnik

- 1.1 Das Architekturbüro HOHLBEIN UND PARTNER hat den Auftrag bekommen, zwischen zwei Berghängen eine Fußgängerbrücke zu bauen. Rechtsstehende Skizze zeigt einen Entwurf mit einer parabelförmigen Stützkonstruktion.



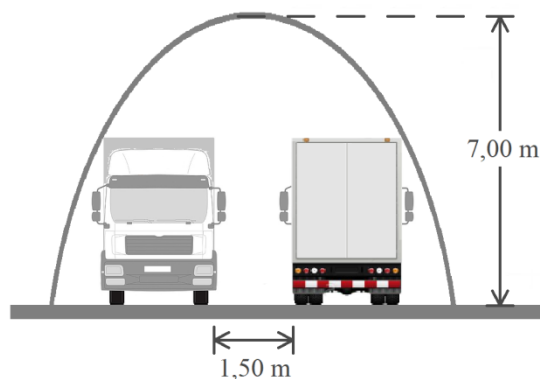
Durch welche Funktionsgleichung lässt sich die Parabel beschreiben, wenn die Maßangaben aus der Skizze erfüllt sein sollen? Wählen Sie zuerst ein geeignetes Koordinatensystem.

- 1.2 Unter der Fußgängerbrücke soll eine Straße verlaufen. Beurteilen Sie durch Rechnung, ob nach den derzeitigen Planungen ein Sattelzug die parabelförmige Stützkonstruktion passieren kann?

### Sattelzugmaschine mit Sattelaufleger (gem. deutsche Zulassung)

max. Breite (ohne Außenspiegel)	2,55 m
max. Länge	16,50 m
max. Höhe	4,00 m
max. Gesamtgewicht (5/6 Achsen)	44 t

2. Ein Tunnel mit parabelförmigen Querschnitt ist 7,00 m hoch. Bestimmen Sie rechnerisch, wie breit der Tunnel am Fuß mindestens sein muss, damit zwei Sattelzüge den Tunnel gleichzeitig mit einem Sicherheitsabstand von 1,50 m passieren können.



### Lösung:

zu 1.1	Koordinatensprung z. B. an Scheitelpunkt	Koordinatensprung z. B. unter der Brücke in der Mitte der Straße
	$a = -0,41$ ; $p: y = -0,41x^2$	$a = -0,41$ ; $p: y = -0,41x^2 + 5$

zu 1.2	Der Sattelzug passt hindurch, er hat sogar noch 0,33 m Abstand zur Brücke nach oben.
--------	--

zu 2.	Breite des Tunnels (Berechnung über Nullstellen): mind. 10,00 m
	Koordinatensprung z. B. in der Mitte der Straße
	$a = -0,28$ ; $p: y = -0,28x^2 + 7$