

So lässt sich das Zaunproblem lösen:

Wir haben zwei Sachverhalte, die wir in je einer mathematischen Gleichung ausdrücken können:

(Einheiten können während der Rechnung vernachlässigt werden)

Ziegenbauer Meier möchte für seine beiden Ziegen Zinnie und Zannie ein Stück Weide einzäunen. In der Scheune findet er ein **16m** langes **Zaunstück**.



- x ist die Breite der Weide und ℓ ist die Länge der Weide (die nur einmal „gezäunt“ werden muss) \rightarrow der Umfang der Weide setzt sich aus zwei mal der Breite und einmal der Länge zusammen!
- Der Flächeninhalt der rechteckigen ($A = x \cdot \ell$) Weide soll maximal sein (also am Ende soll ein Term in der Form $a(x - x_s)^2 - y_s$ dastehen).

$$\text{I)} \quad 2x + \ell = 16$$

$$\text{II)} \quad A = x \cdot \ell$$

$$\text{I):} \quad \ell = 16 - 2x$$

$$\begin{aligned} \text{I in II):} \quad A &= x \cdot (16 - 2x) \\ &= 16x - 2x^2 \\ &= -2(x^2 - 8x + 4^2 - 16) \\ &= -2(x - 4)^2 + 32 \end{aligned}$$

$$\rightarrow A_{\max} = 32 \text{ m}^2 \quad \text{für } x = 4 \text{ m}$$