# DAS MATHEBUCH – Aufgabe xvW8Qi

An einem Küstenabschnitt wird untersucht, wie stark Sediment (Sand/Schlick) pro Stunde transportiert wird. Für eine Baustelle am Deich gilt: Ab einer Transportmenge von $S = 5$ (in willkürlichen Transporteinheiten pro Stunde) muss die Baustelle gesichert werden, weil die Strömung dann Material unterspülen kann.
Für $0 \leq x \leq 12$ ($x$ in Stunden seit Messbeginn) beschreibt das Modell die momentane Transportmenge:

$$T(x) = -0.04x^3 + 0.6x^2 - 1.2x + 1$$

Der Sicherheitswert wird als konstante Funktion $S(x) = 5$ dargestellt.

**a)** Überprüfen Sie im Modell, ob der Transport zu Beginn eher unterhalb oder oberhalb des Sicherheitswertes liegt, und beschreiben Sie kurz, wie sich das im Verlauf verändert.

**b)** Bestimmen Sie die Zeitpunkte, zu denen die Transportmenge genau dem Sicherheitswert entspricht. (Diese Zeitpunkte begrenzen die kritischen Phasen.)

**c)** Ermitteln Sie, wie viel „kritische Transportmenge“ insgesamt anfällt, also die aufsummierte Menge oberhalb des Sicherheitswertes. (Im Modell ist das die Fläche zwischen $T(x)$ und $S(x)$ in den Zeitabschnitten, in denen $T(x) \geq S(x)$ gilt.)

**d)** Ein Sicherungsteam kann maximal 6 „Flächeneinheiten“ an kritischer Transportmenge abarbeiten. Begründen Sie mit Ihrem Ergebnis aus c), ob das im Modell ausreicht, oder ob zusätzliche Sicherung nötig wäre.

DAS MATHEBUCH – erstellt von Sebastian Wenner
Alle Rechte vorbehalten. Das Buch als kostenloser PDF-Download und Lösungsvideos auf **dasmathebuch.de**