# DAS MATHEBUCH – Aufgabe ak868S

Ein Freibad wird zweimal täglich stoßgechlort. Zwischen den Chlorungen wird der aktuelle Chlorwert laufend überwacht. Für das Beckenwasser soll der Gehalt an freiem Chlor im Bereich von 0.35 mg/L bis 0.55 mg/L liegen. Als Zielwert wird 0.45 mg/L festgelegt. Die Funktion $c(x)$ beschreibt die Abweichung vom Zielwert (in mg/L):

- $c(x) = 0$: Zielwert 0.45 mg/L erreicht
- $c(x) > 0$: Chlorwert über 0.45 mg/L
- $c(x) < 0$: Chlorwert unter 0.45 mg/L

Dabei ist $x$ die Zeit in Stunden seit der letzten Stoßchlorung ($0 \leq x \leq 9$). Die Abweichung wird modelliert durch

$$c(x) = -0.0003x^4 + 0.0036x^3 - 0.0081x^2 - 0.0324x + 0.0972.$$

**a)** Bestimmen Sie die Zeitpunkte, zu denen der Zielwert exakt erreicht wird, und geben Sie an, in welchen Zeitabschnitten das Becken überdosiert bzw. unterdosiert ist.

**b)** Für die Freigabe ist besonders wichtig, wann die Abweichung am größten (in beide Richtungen) ausfällt. Bestimmen Sie diese Zeitpunkte und beurteilen Sie im Kontext, ob die zulässigen Grenzwerte eingehalten werden. Prüfen Sie dazu auch die Grenzwerte.

**c)** Formulieren Sie ein kurzes begründetes Schließungskriterium: Ab wann müsste das Becken geschlossen (oder neu gechlort) werden, da die Grenzwerte unterschritten werden? Eine kompetente Abschätzung der Zeitwerte ist vollkommen ausreichend.

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