

Beiblatt 4: Systeme dritter Ordnung (Lorenz-System)

Das Lorenz-System ist ein sogenanntes chaotisches System. Es genügt den Gleichungen

$$\begin{aligned}\dot{x}_1 &= \sigma(x_2 - x_1) \\ \dot{x}_2 &= r x_1 - x_2 - x_1 x_3 \\ \dot{x}_3 &= x_1 x_2 - b x_3\end{aligned}$$

mit den Parametern $\sigma = 10$, $b = 8/3$, $r = 28$.

Alle Ruhelagen des Systems sind instabil, und das System ist auf einer abgeschlossenen Menge begrenzt (siehe Quader). Dennoch weist das System keine Grenzyklen auf. Dieses Phänomen kann bei nichtlinearen Systemen erst ab Systemordnung $n \geq 3$ beobachtet werden.

