



THEORETISCHE BIOLOGIE MODELLIERUNG

Prof. Hanspeter Herzel
Dr. Grigory Bordyugov
Sarah Lück

Vorlesung: Montag 12:30 Uhr im Hörsaal 12
Übung: Montag 14:15 Uhr im Beratungsraum

5. Übung

Ausgabe: 19.11.12, Abgabe: 26.11.12, in der Vorlesung
Beschriften Sie bitte Ihre Abgabe mit Namen und Matrikelnummer

PHARMAKOKINETIK II

Anhand der Ergebnisse der "Pharmakokinetik"-Aufgabe (4. Übungsblatt)

- (a) Stelle die Abbildungen von einer geraden bzw. ungeraden Stunde zu der anderen

$$x_{2n} = f(x_{2n-2}) \quad \text{und} \quad x_{2n+1} = g(x_{2n-1})$$

auf. Dabei bezeichnet x_k die Konzentration $x(t)$ zum Anfang der k -ten Stunde.

- (b) Bestimme die Fixpunkte und ihre Stabilität für beide Abbildungen.
(c) Überzeuge dich und begründe, warum die Abbildungen für gerade und ungerade Stunden qualitativ ähnliche Ergebnisse bringen.

POPULATIONSDYNAMIK

Eine Population entwickle sich gemäß dem Gesetz:

$$x_{t+1} = ax_t e^{-x_t} \stackrel{\text{def}}{=} f(x_t).$$

- (a) Führe eine Kurvendiskussion der Funktion $f(x)$ durch (Nullstellen, Extrema, asymptotische Werte, Graph).
(b) Berechne die Fixpunkte der Abbildung und bestimme ihre Stabilität.