

Räuber-Beute Modell nach den Lotka-Volterra-Gleichungen

Fluxion Projektinfo

1 Hintergrund

Die Lotka-Volterra-Gleichungen sind ein wichtiges Modell der theoretischen Biologie. Sie beschreiben die Wechselwirkung von Räuber- und Beutepopulationen. Die Gleichungen lauten:

$$N_1' = N_1 \cdot (Gr_1 - \alpha \cdot N_2) \quad (1)$$

$$N_2' = -N_2 \cdot (Sr_2 - \beta \cdot N_1) \quad (2)$$

Hierbei gelten folgende Bezeichnungen:

- N_1 : Anzahl der Beutetiere
- N_2 : Anzahl der Räuber
- Gr_1 : Reproduktionsrate der Beutetiere
- Sr_2 : Sterberate der Räuber
- α : Fressrate der Räuber pro Beutetier = Sterberate der Beutetiere pro Räuber
- β : Reproduktionsrate der Räuber pro Beutetier

Das Lotka-Volterra-Modell trifft hierbei einige Annahmen bezüglich der Umgebung und dem Verhalten der Beutetiere/ Räuber:

- Die Beutetiere finden immer genug Futter
- Die Räuber ernähren sich ausschließlich von den Beutetieren
- Die Änderungsrate der Population ist proportional zur Größe der Population
- Die Natur (d.h. die Umgebung) ist statisch und bevorzugt weder Beute noch Räuber
- Die Räuber haben ein beschränktes Fressverhalten