

## Berechnen des nichttrivialen Systemgleichgewichts

$$0 = r * \left(1 - \frac{u}{U_k}\right) * u - \frac{w * u * v}{u + K_u}$$

$$0 = s * \left(1 - J * \frac{v}{u}\right) * v$$

**Vorgegebene Werte:**  $r = 2.5$ ;  $U_k = 300$ ;  $w = 5$ ;  $k_U = 50$ ;  $s = 0.225$ ;  $J = 2$

1. Umstellen der zweiten Gleichung auf  $v$ , es gibt zwei Lösungen ( $v = 0$  und  $v = \frac{u}{J}$ ), die nichttriviale wird genommen:  $v = \frac{u}{J}$
2. Die zweite Gleichung kann in die erste eingesetzt werden:  

$$0 = u^2 + u * k_U - U_k * K_u$$

$$0 = u^2 + u * 50 - 15000$$
 Es gibt zwei Lösungen:  $u_1 = 100$  und  $u_2 = -150$   
 Da es keinen negativen Beutebestand geben kann, kommt nur  $u_1$  in Frage, daraus ergibt sich  $v = 50$

Somit ist die nichttriviale Lösung  $u = 100$  und  $v = 50$ . Die berechneten Werte wurden anhand einer Simulation getestet und für passend befunden. Eine Grafik des Simulationsergebnisses kann aus dem Anhang entnommen werden.

## Steady State Typ bei den vorgegebenen Anfangswerten

$$u^{(0)} = 50; v^{(0)} = 60$$

Periodisch oszillierender Steady State.

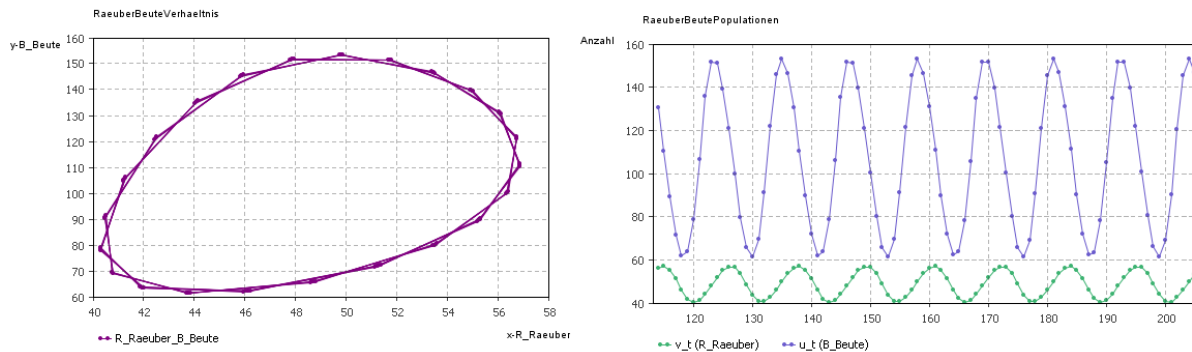


Abbildung 1: Simulation des Steady states

## Untersuchung der Stabilität des Steady States