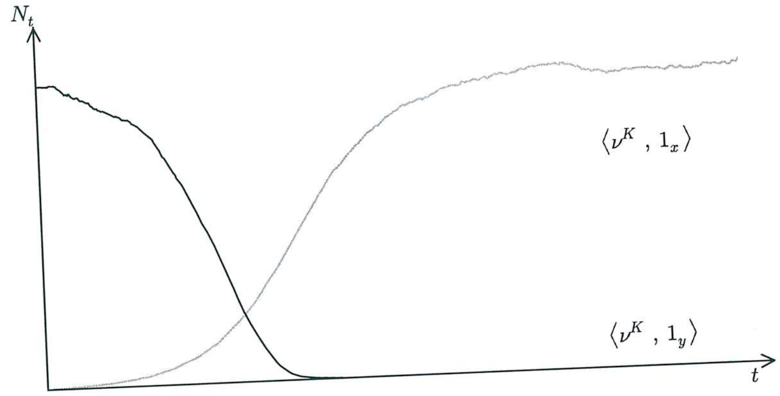
Abbildung 4: K=1000



3.2 LPA-Normalisierung im monomorphen Fall

Wir betrachten wie schon in Kapitel 2.2 eine monomorphe Population, in der keine Mutationen auftreten. Wir können also wieder $\nu_t^K = n_{t,x}^K \delta_x$ schreiben. Gilt nun $n_{x,0}^K \to n_0$ für $K \to \infty$, so konvergiert ν_t^K für $K \to \infty$ gegen eine Funktion $\xi_t = n_t \delta_x$, die die folgenden Gleichungen erfüllt

$$\dot{n} = (b(x) - d(x) - nc(x,x))n \tag{3.4}$$
$$n(0) = n_0 \ .$$

Wenn wir später den allgemeinen Satz zur Konvergenz von ν_t^K formulieren, so werden wir sehen, dass (3.4) ein Spezialfall der allgemeinen Gleichung ist. Zunächst wollen wir feststellen, ob es einen stabilen Zustand für die Population gibt. In diesem Zustand darf sich die Populationsgröße nicht mehr ändern. Also setzen wir

$$\begin{aligned} 0 = \dot{n} &= (b(x) - d(x) - nc(x,x))n \\ \Rightarrow 0 &= b(x) - d(x) - nc(x,x) \\ \Rightarrow \bar{n} &= \frac{b(x) - d(x)}{c(x,x)} \end{aligned} \tag{3.5}$$

Diese Gleichung gibt uns also eine Anzahl von Individuen, bei der die Populationsgröße konstant bleibt. Zudem gilt, dass die Größe jeder Population mit $n_0 \neq \bar{n}$ monoton gegen $\bar{n}$ konvergiert.

3.3 Die Fitness-Funktion

Bevor wir den dimorphen Fall genauer betrachten, wollen wir die Fitness-Funktion einführen. Diese ist wie folgt definiert:

$$f(x,y) = b(x) - d(x) - c(x,y)\bar{n}_y \tag{3.6}$$