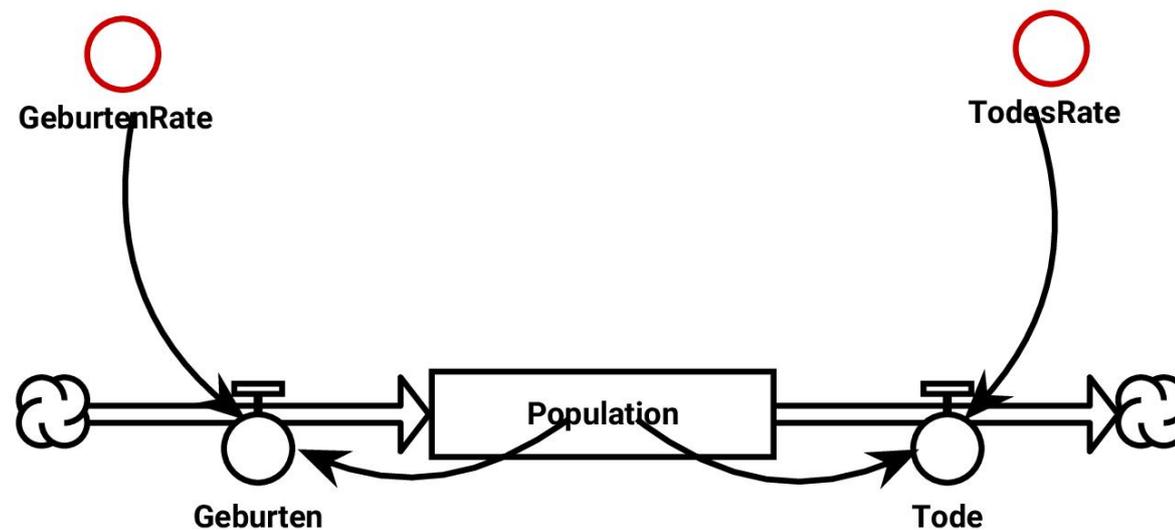


Konkurrenz

Konkurrenz in der Biologie

Konkurrenz

- Ausgangsmodell ist eine Fortpflanzung ohne Konkurrenz



Konkurrenz

- Modelldaten

Modell: Konkurrenz

Bestandsfaktoren:
Population = 10.0

Fluesse:

Geburten:
Quelle => Population
Tode:
Population => Senke

Parameter:

GeburtenRate: 0.2
TodesRate: 0.1

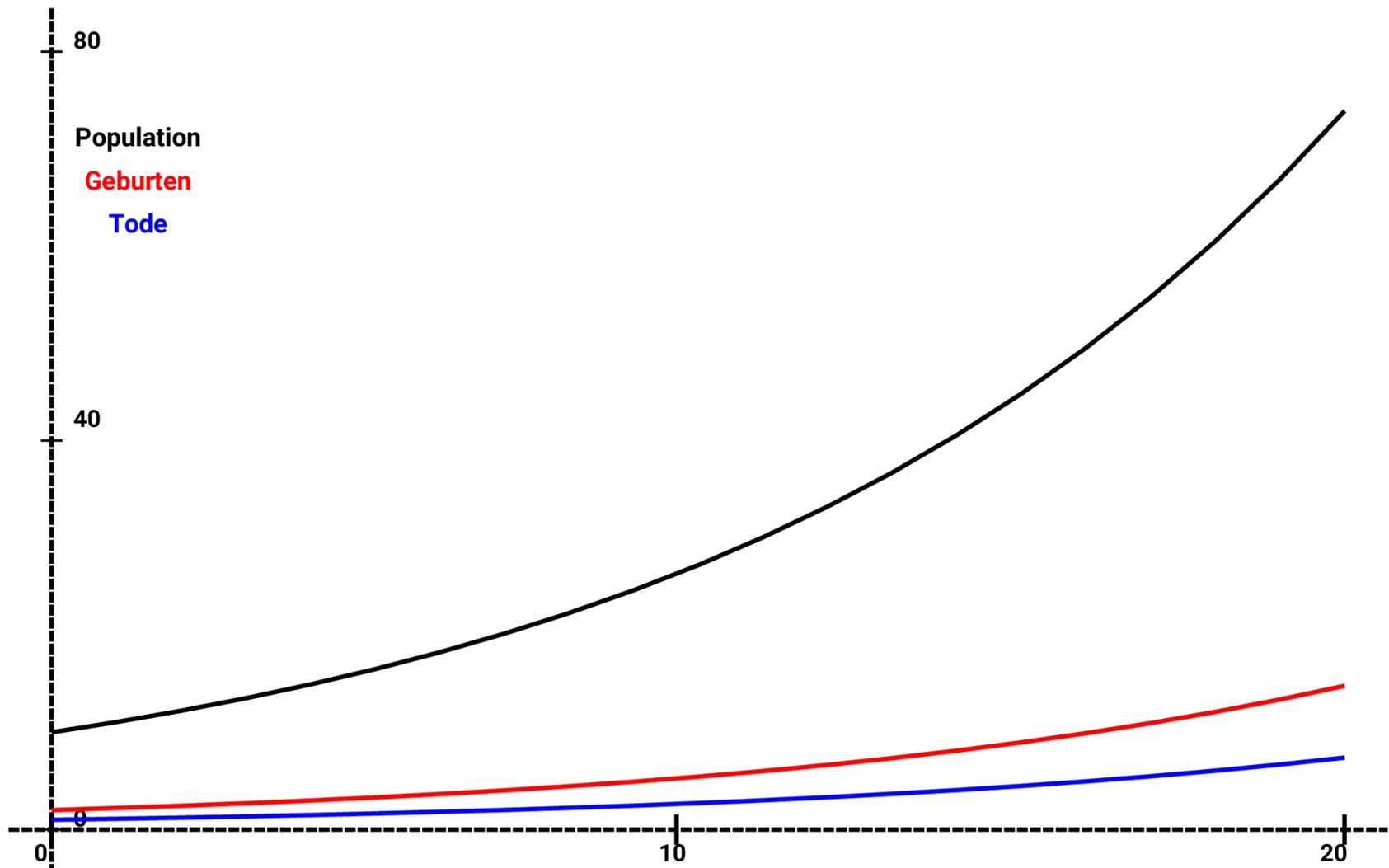
Wirkungen:

GeburtenRate --> Geburten
Population --> Geburten
TodesRate --> Tode
Population --> Tode

Terme:

Geburten=GeburtenRate()*Population()
Tode=TodesRate()*Population()

- Verlaufsdigramm

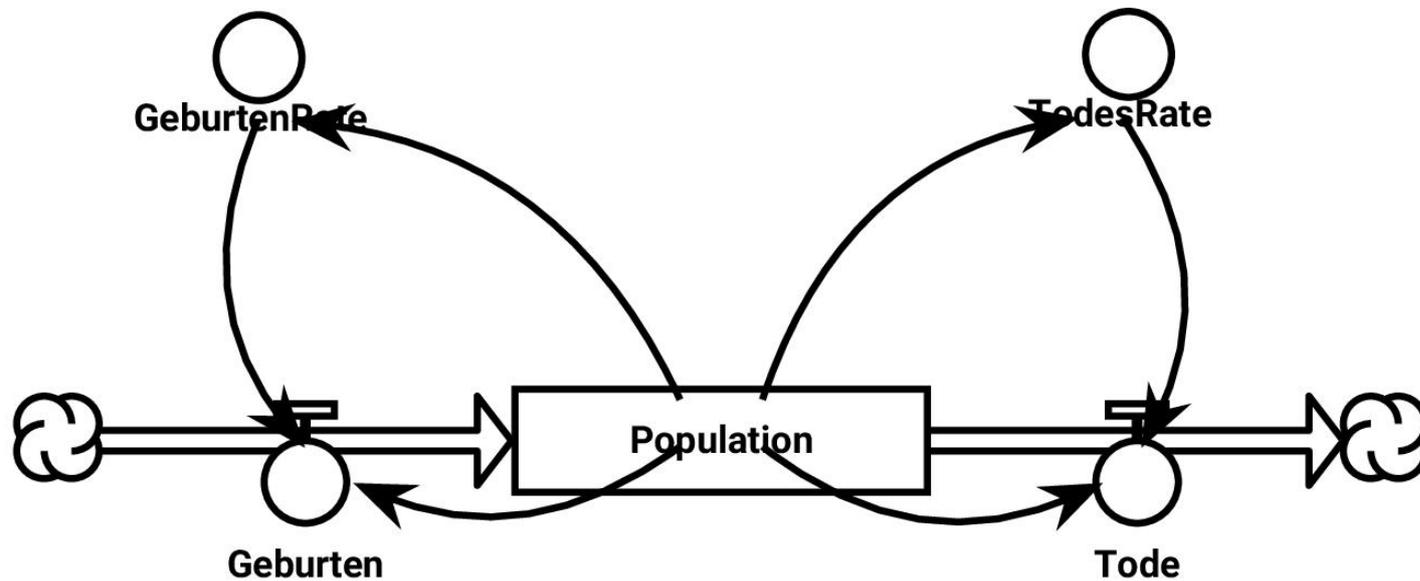


Konkurrenz

- Im folgenden Modell kommt die Konkurrenz hinzu, die innerhalb der Population wirkt.
- Wir modellieren das durch eine Abhängigkeit
 - der GeburtenRate und
 - der TodesRate
 - vom Umfang der Population.
- Dazu ersetzen wir die Parameter durch Zwischengrößen.

Konkurrenz

- Modell mit Konkurrenz innerhalb der Art



- Änderungen bei den Modelldaten

Wirkungen:

GeburtenRate --> Geburten

TodesRate --> Tode

Population --> Geburten

Population --> GeburtenRate

Population --> TodesRate

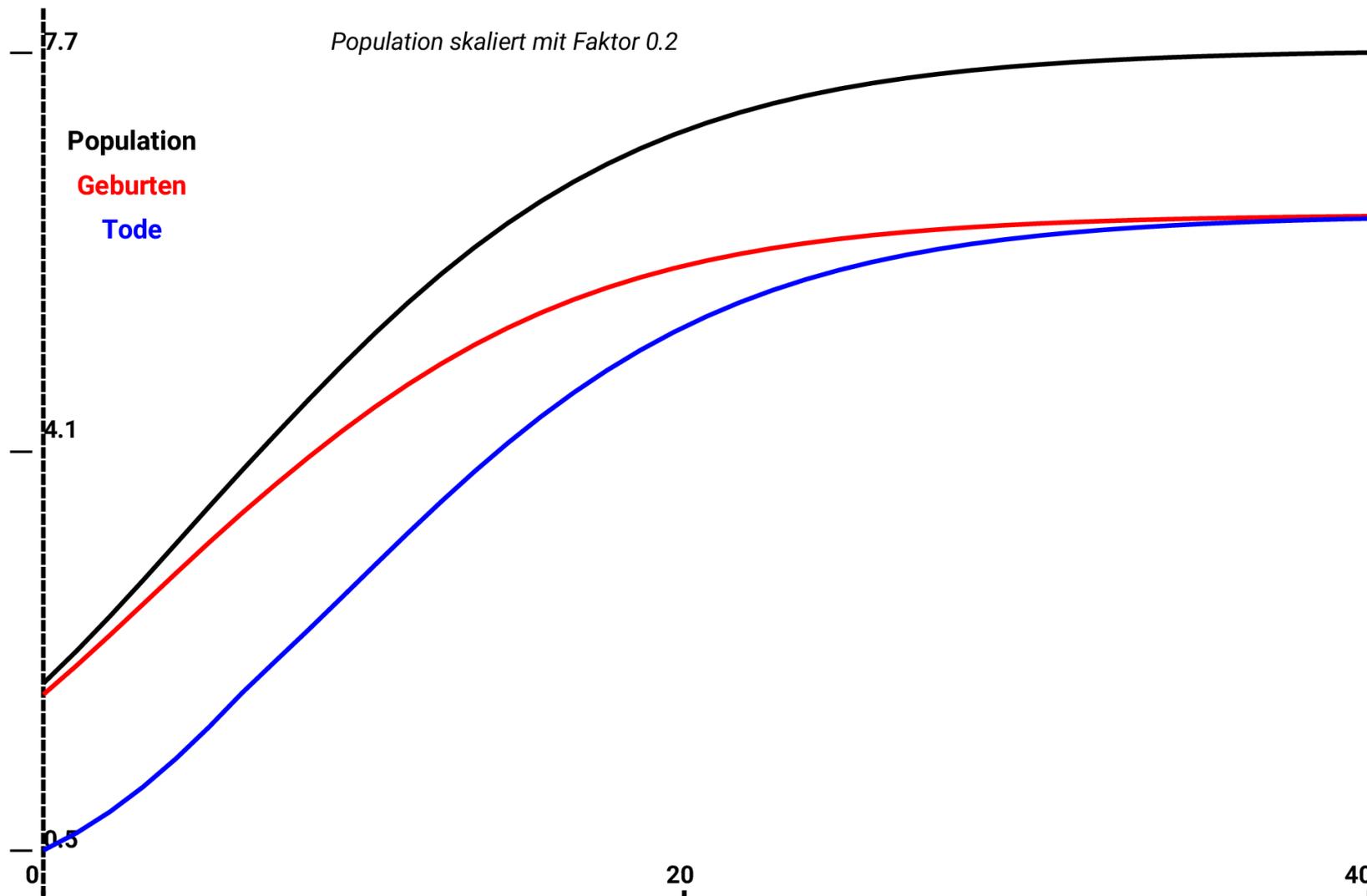
Population --> Tode

Tabellendaten:

GeburtenRate=([0.0, 50.0, 80.0, 100.0], [0.2, 0.15, 0.05, 0.0])

TodesRate=([0.0, 20.0, 50.0, 100.0], [0.0, 0.1, 0.2, 1.0])

- Verlaufsdigramm



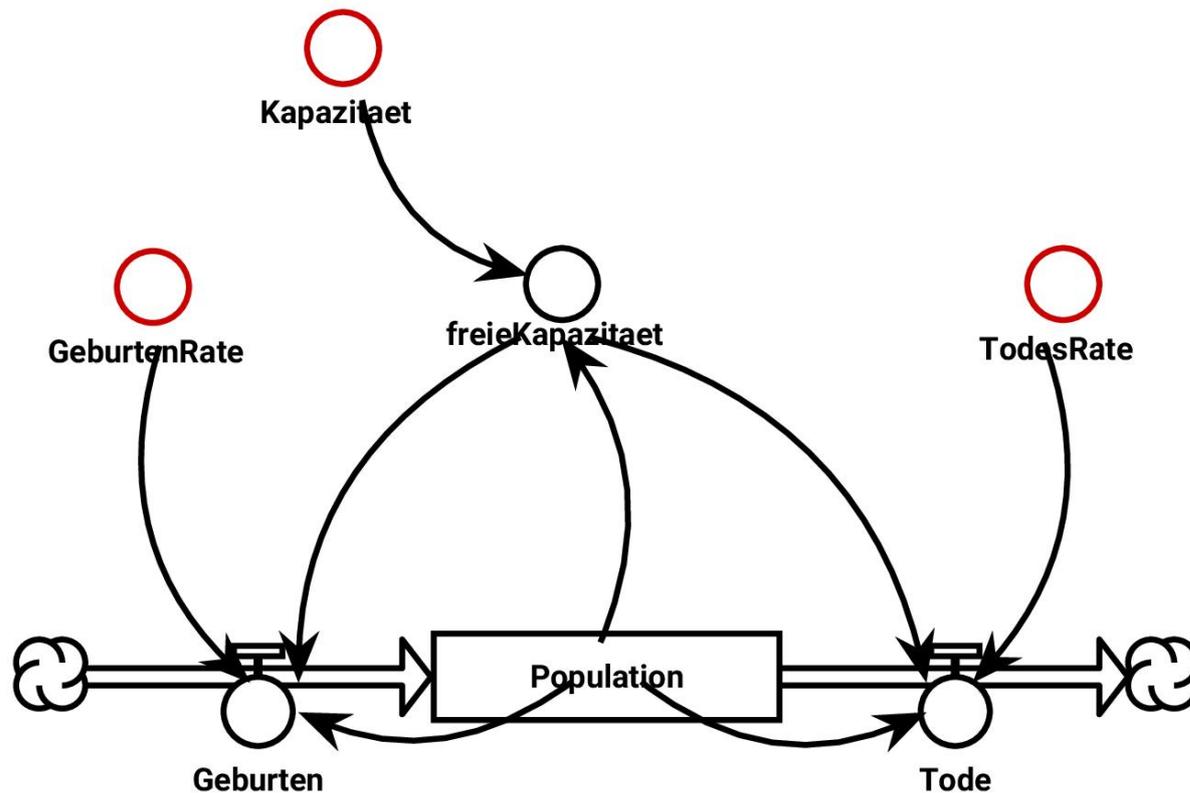
Konkurrenz

- In dem Modell wird die Veränderung durch Tabellenwerte beschrieben (*zwischen den Zeitpunkten interpoliert*).
- Das Verlaufsdiagramm zeigt den Anstieg der Population (*Maßstab beachten: mit Faktor 0.2 verkleinert!*) bis zu dem Zeitpunkt, an dem die Zahlen der Geburten und der Tode gleich werden.

Konkurrenz
bei Vorgabe einer
Kapazität

Konkurrenz

- Das neue Modell mit Kapazität
(*wir wählen den Wert 1000*)



Konkurrenz

- Modelldaten

Bestandsfaktoren:

Population = 10.0

Fluesse:

Geburten:

Quelle => Population

Tode:

Population => Senke

Parameter:

Kapazitaet: 1000.0

GeburtenRate: 0.1

TodesRate: 0.05

Zwischengroessen:

freieKapazitaet

Wirkungen:

Population --> Geburten

Population --> Tode

Population --> freieKapazitaet

Kapazitaet --> freieKapazitaet

freieKapazitaet --> Geburten

freieKapazitaet --> Tode

GeburtenRate --> Geburten

TodesRate --> Tode

Terme:

Geburten=

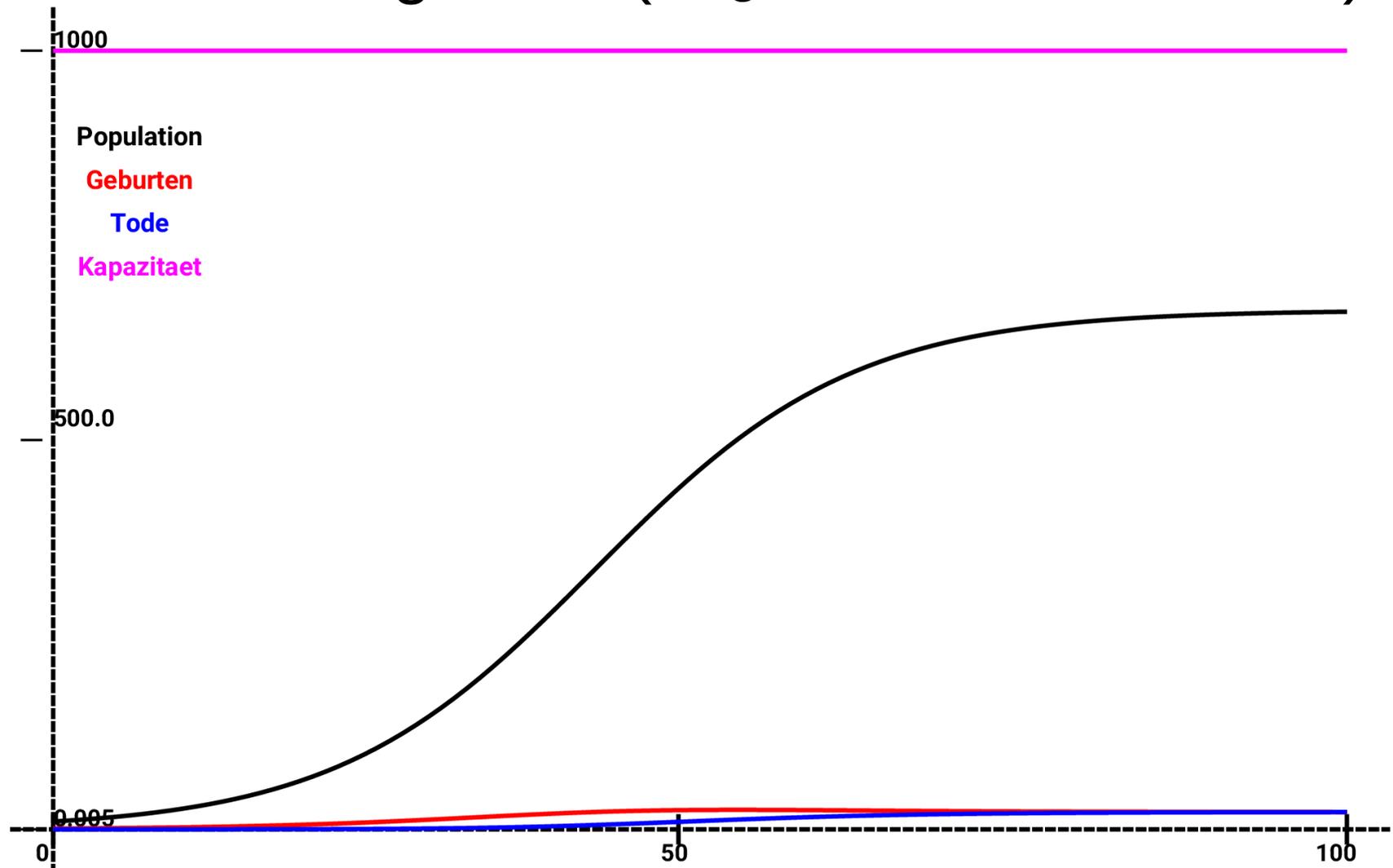
GeburtenRate()*Population()*
freieKapazitaet()

Tode=TodesRate()*Population()*
(1-freieKapazitaet())

freieKapazitaet=(Kapazitaet()-
Population())/Kapazitaet()

Konkurrenz

- Verlaufsdiagramm (*vergleichbar mit Vorversion*)



Konkurrenz

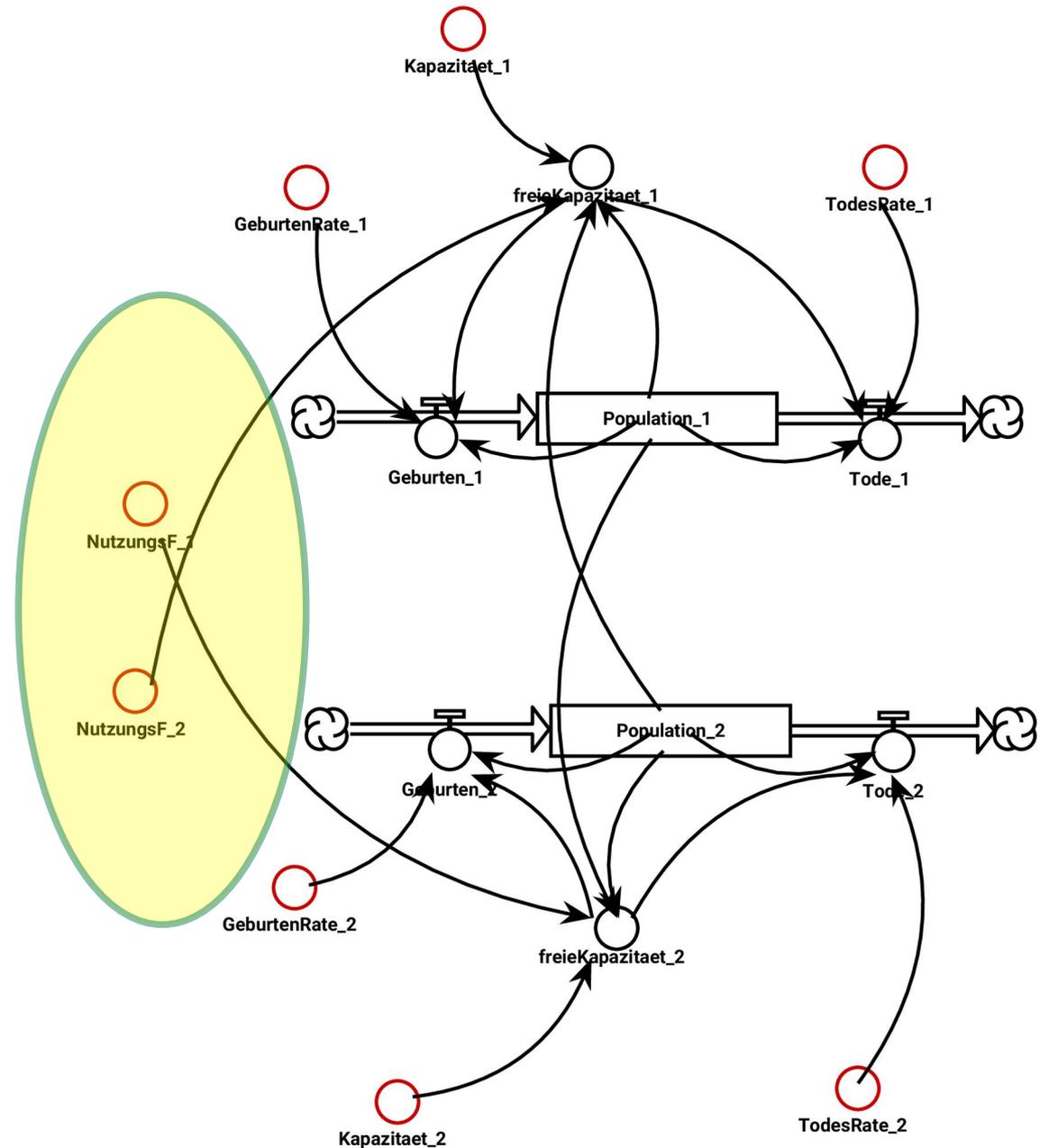
Konkurrenz
zwischen zwei Populationen
verschiedener Arten

Konkurrenz

- In dem Modell wird angenommen, dass beide Populationen selbst nach dem vorigen Modell eingebaut werden
- und die Verbindung beider über ihre freie Kapazität erfolgt,
- bei der diese jeweils vermindert wird um einen Betrag abhängig von der anderen Population multipliziert mit einem Nutzungsfaktor für die jeweils andere Population.

Konkurrenz

- Das neue Modell



- wesentliche neue Modelldaten

Bestandsfaktoren:

Population_1 = 10.0

Population_2 = 10.0

ebenso weiter

Wirkungen (zusätzlich):

Population_2 --> freieKapazitaet_1

Population_1 --> freieKapazitaet_2

NutzungsF_1 --> freieKapazitaet_2

NutzungsF_2 --> freieKapazitaet_1

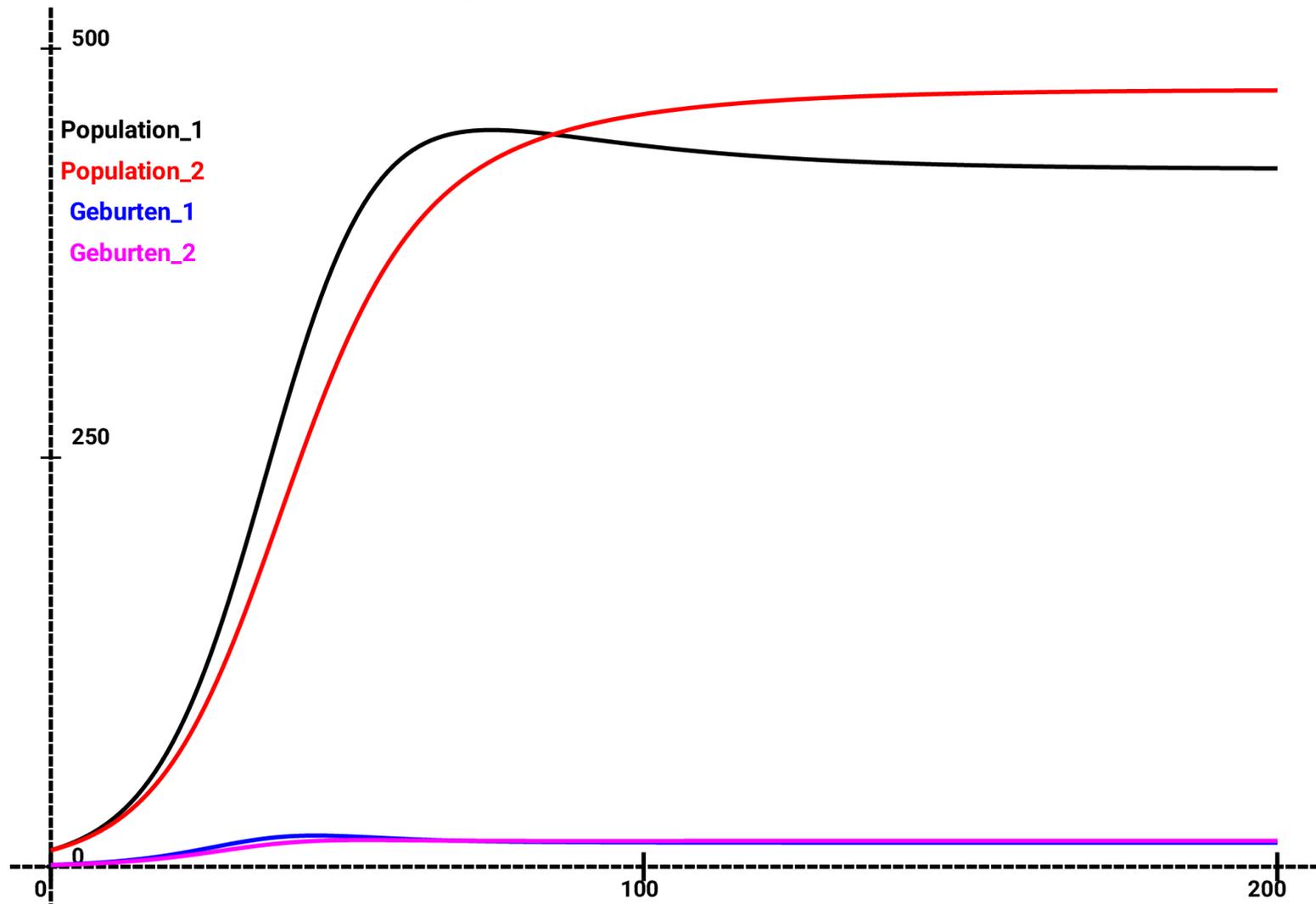
Terme (zusätzlich):

**freieKapazitaet_1=(Kapazitaet_1()-Population_1()
- NutzungsF_2()*Population_2())/Kapazitaet_1()**

**freieKapazitaet_2=(Kapazitaet_2()-Population_2()
- NutzungsF_1()*Population_1())/Kapazitaet_2()**

Konkurrenz

- Ein Verlaufsdiagramm



Konkurrenz

- Während bei dieser Simulation gleich große Nutzungsfaktoren angenommen sind und allein die GeburtenRate bei der Population_1 geringfügig höher angenommen wird,
- zeigt das nachfolgende Diagramm den starken Einfluss der Nutzungsfaktoren, der hierfür bei Population_1 mit dem doppelten Wert angenommen worden ist.
- Die Folge ist der Zusammenbruch der Population_2.

Konkurrenz

- Verlaufsdiagramm (*NutzungsF_1* doppelter Wert)

