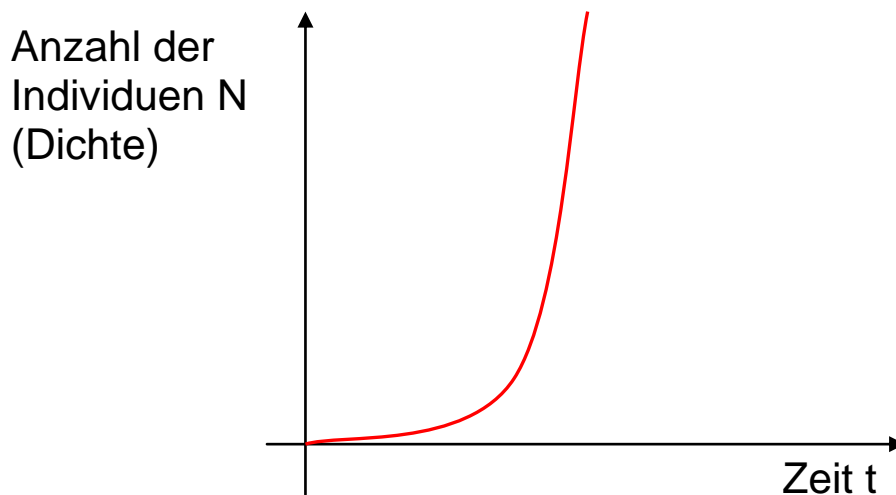


5.2 Biotische Faktoren

5.2.1 Populationswachstum

Theoretische Entwicklung einer Population (alle artgleichen Individuen eines Gebiets):

*Aufgabe: Berechnen Sie die Anzahl an Kaninchen in einem bestimmten Gebiet in Abhängigkeit von der Zeit unter folgenden Bedingungen:
Zum Zeitpunkt t_0 gibt es 1 Pärchen.
Jedes Pärchen bringt jährlich 20 Junge zur Welt.
Jedes Jahr sterben 2 Tiere (pro fortpflanzungsfähigem Paar).*



Mathematische Gleichung:

N_0 : Individuen zum Zeitpunkt $t = 0$ (t_0)

r = Zuwachsrate (= Geburtenrate b – Sterberate d) [b & d pro Individuum!]

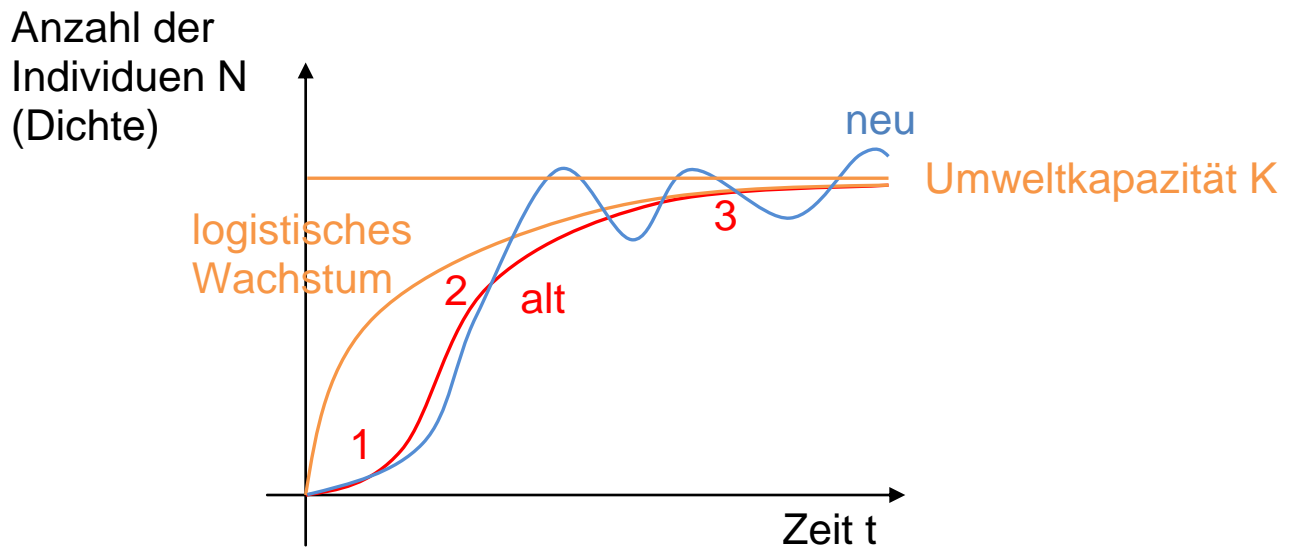
N_t : Individuen zum Zeitpunkt t

$$N_t = (1+r)^t \cdot N_0 \quad \text{exponentielles Wachstum}$$

⇒ unrealistisch, weil **dichteabhängige Faktoren** existieren, die sich negativ auf die Zuwachsrate auswirken:

- Stress → Geburtenrückgang
- Ressourcenverknappung → Geburtenrückgang
- Stärkere Parasitenbefall, höhere Infektionsraten → höhere Sterblichkeit

Realistischeres Populationswachstum:



Alt:

1. Bei Neubesiedlung eines Gebietes (oder nach Katastrophen): exponentielles Wachstum. ($b \gg d$)
2. Abflachung aufgrund eines begrenzenden Faktors (meist Nahrung). ($b > d$)
3. Asymptotische Annäherung an Umweltkapazität ($b \approx d$)

Neu:

3. Die Dichte fluktuiert um K .

worst-case-Szenario:

N schießt zu schnell über K hinaus \rightarrow Totaler Zusammenbruch möglich.

Auch **dichteunabhängige (meist abiotische) Faktoren** beeinflussen den Verlauf der Kurve:

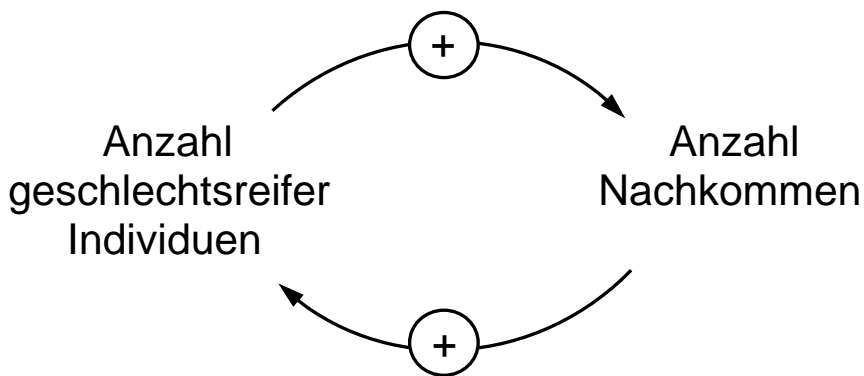
- Klimafaktoren (Regenmenge, Frosttage, etc.)
- Bodenfaktoren (Verdichtung, Mineralstoffgehalt, etc.)
- Katastrophen

Man unterscheidet zwei extreme Strategien bei versch. Organismen:

r-Strategen	K-Strategen
hohe Zuwachsraten (auch asexuelle Vermehrung)	geringe Zuwachsraten
hohe Sterblichkeit	geringe Sterblichkeit durch Brutfürsorge-, o. -pflegeverhalten
Lebensraum meist kurzlebig und starken Schwankungen unterworfen	Lebensraum meist gleichförmig und kaum Schwankungen unterworfen
Bsp.: Blattlaus	Bsp.: große Säugetiere

Rückkopplungsmechanismen:

positive Rückkopplung:



negative Rückkopplung:

