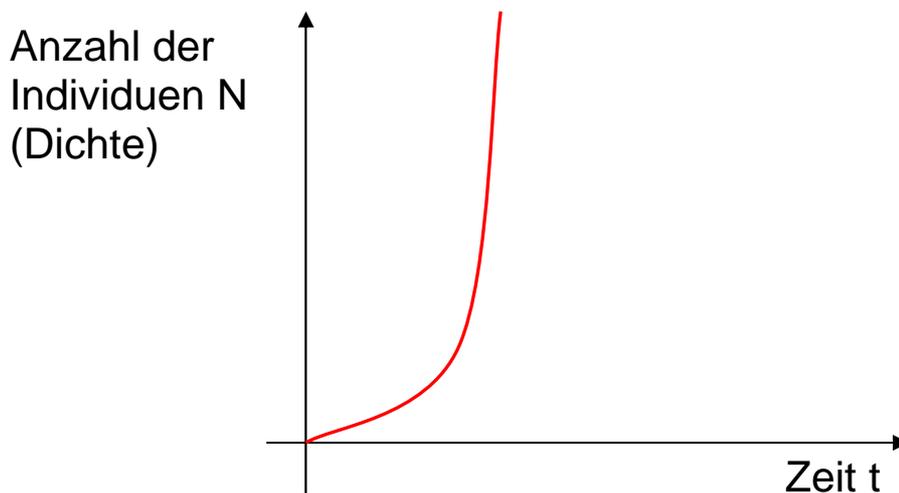


## 6.2 Biotische Faktoren

### 6.2.1 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.*



Mathematische Gleichung:

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

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

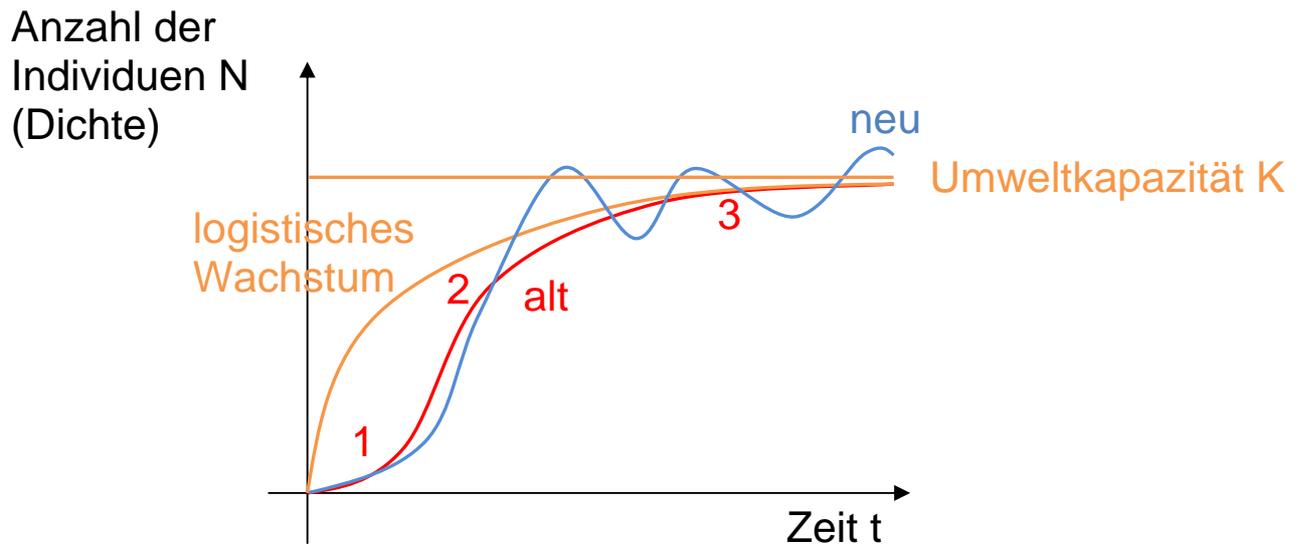
$N_t$ : Individuen zum Zeitpunkt  $t$

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

⇒ 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:

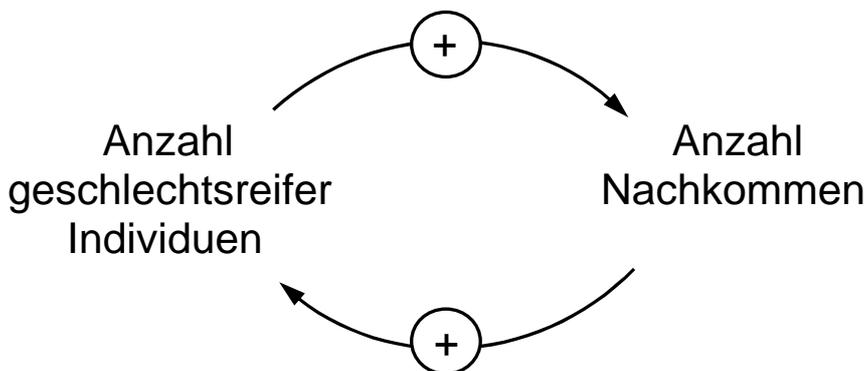
- Klimafaktoren (Regenmenge, Frosttage, etc.)
- Bodenfaktoren (Verdichtung, Mineralstoffgehalt, etc.)

Man unterscheidet zwei extreme Strategien bei versch. Organismen:

<b>r-Strategen</b>	<b>K-Strategen</b>
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:

