



Wachstum in der Natur

Aufgaben



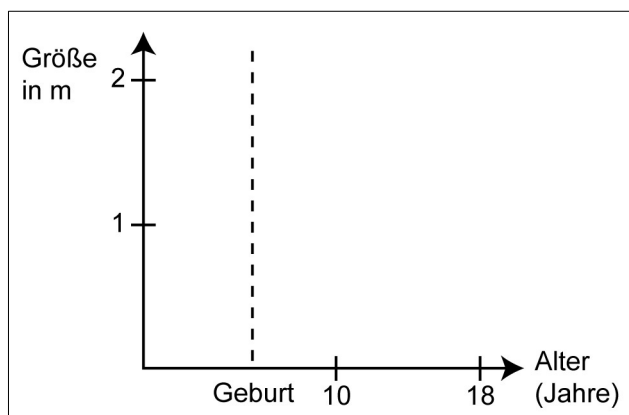
1. Lesen Sie die drei Beispiele genau und führen Sie die jeweiligen Aufgaben durch.

Beispiel 1

Die Größe eines Menschen ändert sich von der Entstehung des Lebens beim Befruchten der Eizelle bis ins Erwachsenenalter. Die Zellteilung im Mutterleib verläuft einige Zeit lang exponentiell. Das Wachstum verlangsamt sich im Lauf der Zeit, bis es schließlich ganz zum Erliegen kommt.



2. Zeichnen Sie die Wachstumskurve für einen Menschen ab der ersten Zellteilung in das Diagramm ein. Der Mensch war bei der Geburt 50 cm groß und erreichte als Erwachsener eine Größe von 1,80 m.



**Logistisches
Wachstum**



3. Beschreiben Sie hier, wie sich das Wachstum in diesem Beispiel verhält:



4. Diese Wachstumsart nennt man logistisches Wachstum. Formulieren Sie eine Gesetzmäßigkeit für logistisches Wachstum, die sich aus diesem Beispiel ableiten lässt.

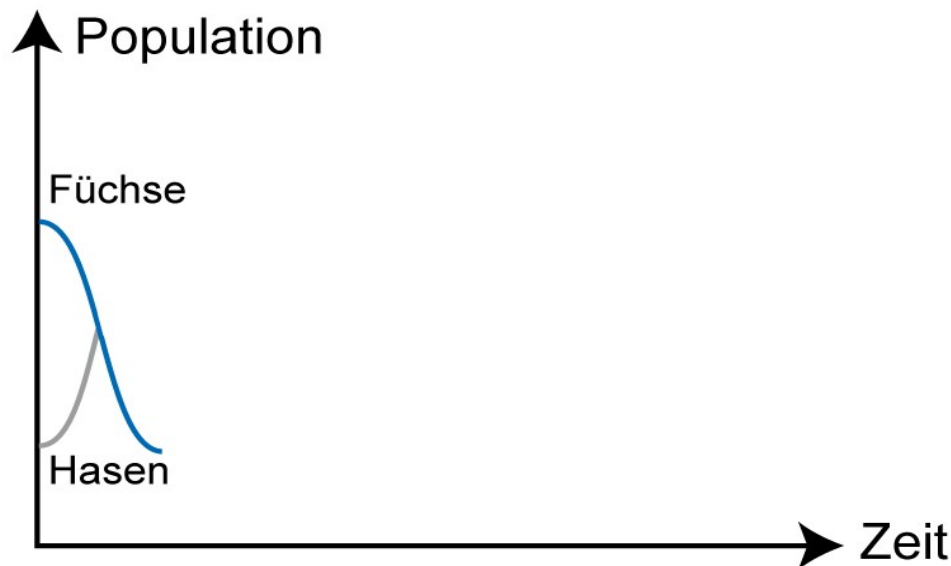


Beispiel 2

In der Natur jagen Füchse Hasen. Dabei steigt die Anzahl der Füchse, sobald diese sehr viele Hasen fressen können. Die Anzahl der Hasen sinkt dadurch, sodass die Füchse wieder weniger zu fressen haben. Dies führt zur Verkleinerung des Bestandes der Füchse, sodass sich die Hasen wieder vermehren können. Dieser Prozess wiederholt sich ständig (das Beispiel ist idealisiert, also vereinfacht).



5. Zeichnen Sie die entsprechenden Kurven für den Bestand der Füchse und der Hasen in das folgende Diagramm ein.



**Zyklisches
Wachstum**



6. Beschreiben Sie hier, wie sich das Wachstum in diesem Beispiel verhält:



7. Diese Wachstumsart nennt man zyklisches Wachstum. Formulieren Sie eine Gesetzmäßigkeit für zyklisches Wachstum, die sich aus diesem Beispiel ableiten lässt.

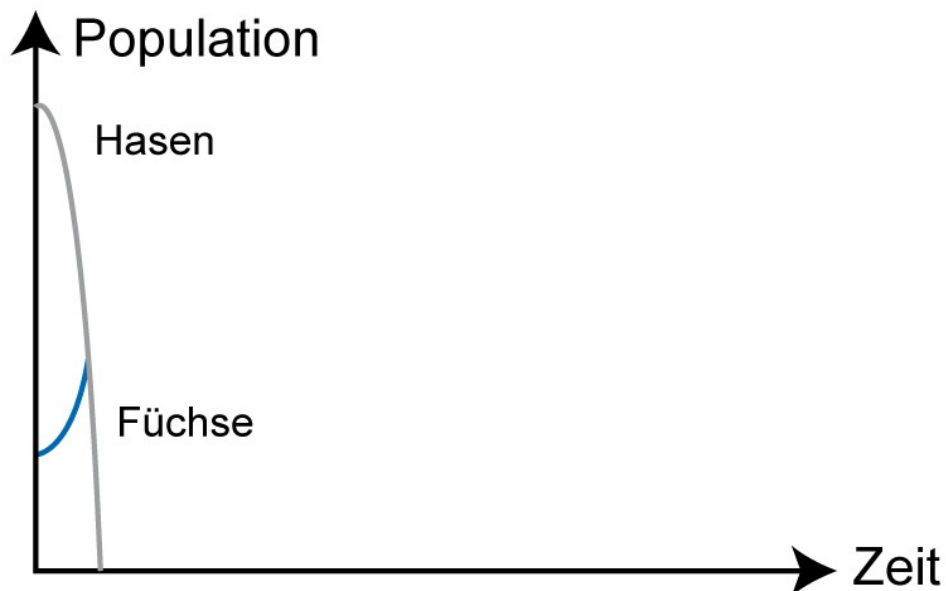


Beispiel 3

Dieses Beispiel verhält sich genauso wie in Beispiel 2, allerdings sei angenommen, die Füchse fräßen alle Hasen auf und hätten dann nichts mehr zu fressen.



8. Zeichnen Sie die entsprechenden Kurven für den Bestand der Füchse und der Hasen in das folgende Diagramm ein.



**Dauerhaftes
Wachstum**



9. Beschreiben Sie, wie sich das Wachstum in diesem Beispiel verhält.



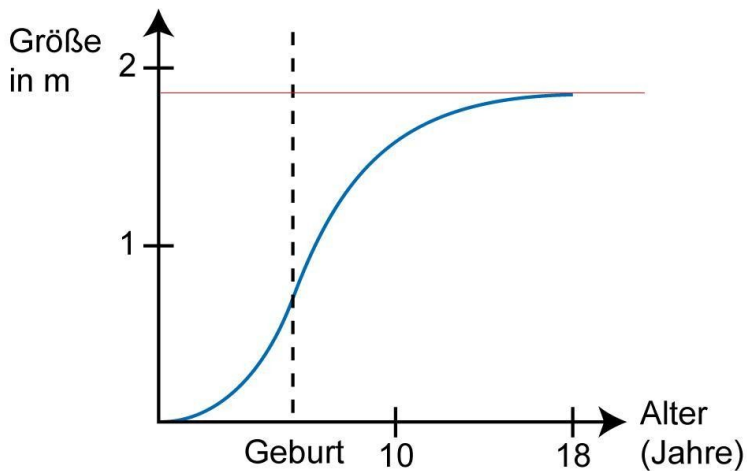
10. Es handelt sich um dauerhaftes Wachstum unter Missachtung von Grenzwerten. Formulieren Sie eine Gesetzmäßigkeit für dauerhaftes Wachstum, die sich aus diesem Beispiel ableiten lässt.



Lösungsvorschlag

Beispiel 1: logistisches Wachstum

Aufgabe 1:



Aufgabe 2: Beschreibung:

Wachstum beginnt sehr stark (exponentiell), verlangsamt sich im Lauf der Zeit und geht dann in einen stationären Zustand über (d. h. in einen Zustand ohne Wachstum).

Aufgabe 3: Gesetzmäßigkeit:

Wachstum ist nicht grenzenlos, es gibt immer eine Obergrenze.

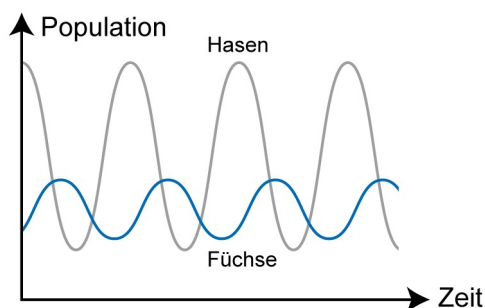
Verwendete Literatur

Sarah Owen: *The Complete Guide to Pregnancy and Child Care – The Baby Manual - Part One*, 2. Auflage. Lulu PR, Raleigh 2015, S. 44–46.

S. Schmidt, L. Pelz: *Wachstum, Entwicklung*, in: Ludger Dörlöchter, Michael Radke, Manfred Müller (Hrsg.): *Pädiatrie auf den Punkt gebracht*, de Gruyter, Berlin/New York 1998, S. 13.

Beispiel 2: zyklisches Wachstum

Aufgabe 4:



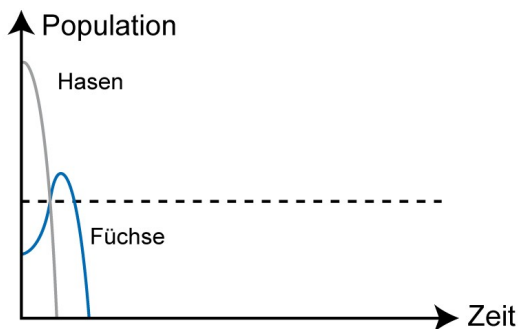
Aufgabe 5: Beschreibung: Die beteiligten Elemente hängen voneinander ab und regulieren sich über Wachstum und Schrumpfungen selbst.

Aufgabe 6: Gesetzmäßigkeit: In einem stabilen Gefüge regulieren sich die einzelnen Teile untereinander selbst, sodass die Grenzen von Wachstum nicht überschritten werden.



Beispiel 3: dauerhaftes Wachstum

Aufgabe 7:



Aufgabe 8; Beschreibung: Durch Überschreitung eines Grenzwertes bricht das Gefüge bzw. System zusammen.

Aufgabe 9: Gesetzmäßigkeit: Dauerhaftes Wachstum führt zum Zusammenbruch des Ganzen.

Hintergrundinformation für die Lehrkraft

- Wachstum verläuft in der Natur nicht völlig gleichmäßig. Die Kurven sind hier idealisiert dargestellt, um die Prinzipien zu verdeutlichen.
- Zyklisches Wachstum kommt in der Natur in Reinform kaum vor. Stattdessen findet die Selbstregulation der beteiligten Elemente über Wachstum und Schrumpfung unregelmäßig statt.

Quelle des Arbeitsblatts

Dieses Arbeitsblatt entstammt der einsatzfertigen Unterrichtsstunde *Warum ist es problematisch, als Gesellschaft dauerhaft auf Wachstum zu setzen?* Die Unterrichtsstunde ist Teil der Themeneinheit Vernetzt denken und handeln und lässt sich von der Webseite der Bildungsplattform Wandel vernetzt denken kostenlos herunterladen.

Links

Didaktische Infos zur
Unterrichtsstunde und
Download

Übersicht zur Themeneinheit
Vernetzt denken und handeln

www.wandelvernetztdenken.ch

