

Riesenzahlen

## Die rasche Vermehrung

Eine reife Mohnkapsel ist voll von winzigen Körnchen. Aus jedem kann eine vollständige Pflanze wachsen. Wieviel Mohnkapseln ergibt es, wenn bis aufs letzte Körnchen alle aufwachsen? Um das zu ermitteln, muß man die Körnchen in der geschlossenen Kapsel zählen. Eine langweilige Beschäftigung, doch das Ergebnis ist so interessant, dass es sich lohnt, Geduld zu üben und die Zählung bis zu Ende zu führen. Es zeigt sich, dass eine Mohnkapsel (rund gerechnet) 3.000 Körner enthält.

Was folgt daraus? Dass, wenn rund um unsere Mohnpflanze genügend Fläche geeigneten Bodens wäre, und jedes herausfallende Körnchen keimen würde, im nächsten Jahr auf dieser Fläche bereits 3.000 Mohnpflanzen wüchsen. Ein ganzes Mohnfeld von einer Kapsel.. Sehen wir, was weiter geschieht. Jede der 3.000 Stauden bringt nicht weniger als eine Kapsel (öfter mehrere), die 3.000 Körnchen enthält. Der Samen jeder Kapsel ergibt keimend 3000 neue Pflanzen, und demzufolge haben wir

im zweiten Jahr nicht weniger als  $3.000 \times 3.000 = 9.000.000$  Pflanzen.

Man kann errechnen, dass die Zahl der Nachkommen unserer einzelnen Mohnstaude im dritten Jahr schon  $9.000.000 \times 3.000 = 27.000.000.000$  erreicht.

Und im vierten Jahr  $27.000.000.000 \times 3.000 = 81.000.000.000.000$ .

Im fünften Jahr wird es zu eng für den Mohn auf dem Erdball, denn die Anzahl der Pflanzen beträgt?  $81.000.000.000.000 \times 3.000 = 243.000.000.000.000.000$ .

Die Oberfläche des Festlandes, das heißt aller Kontinente und Inseln des Erdballs, beläuft sich auf nur 135 Millionen  $\text{km}^2$  -  $135.000.000.000.000 \text{ m}^2$  - etwa 2000mal weniger als Mohnpflanzen gewachsen wären.

Ihr seht, wenn alle Mohnkörnchen anwüchsen, dass die Nachkommenschaft einer Pflanze bereits in fünf Jahren das gesamte Festland des Erdballs mit einem dichten Bewuchs von 2.000 Pflanzen je Quadratmeter bedecken könnte. Was für ein zahlenmäßiger Riese sich doch in einem winzigen Mohnkörnchen verbirgt !

Stellten wir eine entsprechende Rechnung, nicht für den Mohn, sondern für eine beliebige andere Pflanze an, die weniger Samen bringt, kämen wir zu dem gleichen Resultat. Nur würden die Nachkommen die ganze Erde nicht in fünf Jahren, sondern in einem etwas längeren Zeitabschnitt bedecken. Nehmen wir die Pustebblume, den Löwenzahn, der jedes Jahr ca. 100 Samenkörnchen bringt. Würden sie alle anwachsen, hätten wir im:

1. Jahr 1 Pflanze
2. Jahr 100 Pflanzen
3. Jahr 10.000 Pflanzen
4. Jahr 1.000.000 Pflanzen
5. Jahr 100.000.000 Pflanzen
6. Jahr 10.000.000.000 Pflanzen
7. Jahr 1.000.000.000.000 Pflanzen
8. Jahr 100.000.000.000.000 Pflanzen
9. Jahr 10.000.000.000.000.000 Pflanzen.

Das sind 70mal mehr, als es Quadratmeter auf dem Festland gibt. Folglich wären im neunten Jahr die Kontinente der Erde mit Pustebblumen übersät, 70 auf jedem Quadratmeter. Warum eigentlich begegnen wir nicht in Wirklichkeit einer derartig ungeheuer schnellen Vermehrung? Weil eine große Anzahl der Samen umkommt, ohne Keimlinge zu bilden. Entweder fallen sie

nicht auf geeigneten Boden und wachsen überhaupt nicht an, oder sie beginnen anzuwachsen, werden aber von den anderen Pflanzen erdrückt, oder werden von Tieren vertilgt. Würde diese Massenvernichtung von Samen und Keimlingen nicht vor sich gehen, würde jede Pflanze in kurzer Zeit unseren Planeten dicht bedecken.

Das gilt nicht nur für Pflanzen, sondern ebenso für Tiere. Gäbe es keinen Tod, würde die Nachkommenschaft eines beliebigen Tierpaares früher oder später die ganze Erde überfüllen. Heuschreckenschwärme, die riesige Gebiete dicht bedecken, können eine gewisse Vorstellung davon geben, was wäre, würde der Tod die Vermehrung der Lebewesen nicht eindämmen. In zwei - drei Jahrzehnten wären die Kontinente von undurchdringlichen Wäldern und Steppen verwuchert, wo es von Millionen Tieren wimmeln würde, die sich gegenseitig den Platz streitig machten.

Der Ozean wäre von Fischen so angefüllt, dass die Schifffahrt unmöglich wäre. Und die Luft wäre wohl kaum noch durchsichtig wegen der Masse von Vögeln und Insekten. Abschließend führen wir einige wahre Fälle ungewöhnlich schneller Vermehrung von Tieren an, denen günstige Lebensbedingungen geschaffen wurden.

Erstes Beispiel. In Amerika gab es ursprünglich keine Spatzen. Dieser in Europa so verbreitete Vogel wurde in den Vereinigten Staaten absichtlich mit dem Ziel eingeführt, dort Schädlinginsekten zu vernichten. Der Sperling vertilgt bekanntlich in großen Mengen gefräßige Raupen und andere Insekten, die Gärten und Gemüsekulturen großen Schaden zufügen. Die neuen Bedingungen gefielen den Spatzen. In Amerika gab es keine Raubtiere, die diesem Vogel nachstellten, und deshalb vermehrte sich der Sperling schnell. Die Anzahl der Schädlinginsekten ging spürbar zurück, doch bald vermehrten sich die Sperlinge derartig, dass sie sich aus Mangel an lebender Nahrung den Pflanzen zuwandten und die Saaten vernichteten. Man mußte den Kampf gegen den Sperling aufnehmen. Die Bekämpfung kam den Amerikanern so teuer zu stehen, dass für die Zukunft ein Gesetz verabschiedet wurde, das die Einfuhr beliebiger Tiere in die USA verbot.

Ein zweites Beispiel. In Australien gab es keine Kaninchen, als die Europäer den Kontinent entdeckten. Das Kaninchen wurde Ende des 18. Jahrhunderts dort hingebraht. Da dort die Raubtiere, die sich von Kaninchen ernähren, fehlen, ging die Vermehrung dieser Nagetiere in ungewöhnlich schnellem Tempo vonstatten. Bald überzogen Scharen von Kaninchen ganz Australien, fügten der Landwirtschaft einen gewaltigen Schaden zu und führten zur Katastrophe. Für den Kampf mit dieser Plage der Landwirtschaft wurden gewaltige Mittel eingesetzt, und nur Dank energischer Maßnahmen gelang es, mit diesem Übel fertig zu werden. Etwa das gleiche wiederholte sich später mit den Kaninchen in Kalifornien.

Die dritte lehrreiche Geschichte vollzog sich auf Jamaika. Hier lebten Giftschlangen in Hülle und Fülle. Um sie los zu werden, wurde beschlossen, den Vogel Sekretär, einen eifrigen Giftschlangenjäger, auf die Insel zu bringen. Die Zahl der Schlangen ging tatsächlich spürbar zurück.

Dafür vermehrten sich ungewöhnlich stark die Feldratten, die früher von den Schlangen gefressen wurden. Die Ratten fügten den Zuckerrohrplantagen solchen Schaden zu, dass man sich ernsthaft um ihre Bekämpfung Gedanken machen mußte. Es ist bekannt, dass die indische Manguste ein Feind der Ratten ist. Man beschloß, vier Paare dieser Tiere auf die Insel zu bringen und sich frei vermehren zu lassen. Die Mangusten lebten sich in ihrer neuen Heimat gut ein und besiedelten rasch die ganze Insel.

Es vergingen keine 10 Jahre, und sie hatten die Ratten fast ausgerottet.

Doch nachdem sie die Ratten vernichtet hatten, begannen sie zu fressen, was ihnen in den Weg

# deSPA

## denksportaufgaben

---

<http://www.warblow.de>

kam: sie wurden Allesfresser.

Sie fielen über Hundejunge, junge Ziegen, Ferkel, Hausvögel und deren Eier her. Sich weiter vermehrend, befielen sie Obstgärten, Kornfelder und Plantagen.

Die Bewohner gingen an die Vernichtung ihrer ehemaligen Verbündeten. Jedoch konnten sie nur bis zu einem bestimmten Umfang den angerichteten Schaden einschränken.