Arbeitsblatt zum Beitrag „Der Borkenkäfer: Schädling oder Nützling?“ – MINT *Zirkel* 2-2021

Borkenkäfer: Schädling oder Nützling

Johannes Rapprich – Pexels

INFOBOX 1

Ein Borkenkäferweibchen kann durchschnittlich rund 40 Nachkommen erzeugen (Geschlechterverhältnis 1:1).
Die Entwicklungsgeschwindigkeit von Borkenkäfern ist dabei abhängig von der Temperatur. Die Schwarmflugzeit (ab 16 °C) beginnt etwa Anfang April. Bei günstigen Bedingungen kann es drei Generationen pro Jahr geben.

Aufgaben:

1. **Berechne die Anzahl der Borkenkäfer, wenn ein Weibchen ungehindert drei Generationen pro Jahr hervorbringen kann.**

Generation	1	2	3
Anzahl der Borkenkäferweibchen			
Gesamtzahl der Nachkommen			

2. **Erstelle ein geeignetes Diagramm, das die Vermehrungsleistung nach der 1., 2. und 3. Generation darstellt.**

3. **Begründe, warum ein Mischwald weniger anfällig für die massenhafte Ausbreitung des Borkenkäfers ist und welchen Beitrag ein Borkenkäfer für das Ökosystems Wald leistet.**

INFOBOX 2

Borkenkäfer haben zahlreiche natürliche Feinde wie etwa Jagdkäfer und Spechte. Da sie geschwächte Bäume oder frisches Totholz bevorzugen, begünstigen Borkenkäfer die Ausbildung eines Mischwäldern und tragen zur Gesundheit des Waldes bei. Arten, die auf Totholz angewiesen sind, profitieren gar vom Auftreten des Borkenkäfers. Artenreiche und strukturreiche Wälder wiederum wirken wie eine Barriere und können so die massenhafte Ausbreitung des Borkenkäfers verhindern.

David Ohlboy – Pexels

Dr. Karl Porges, Julia Bierski, Madlin Brümmel, apl. Prof. Dr. Uwe Hoßfeld (AG Biologiedidaktik Jena)

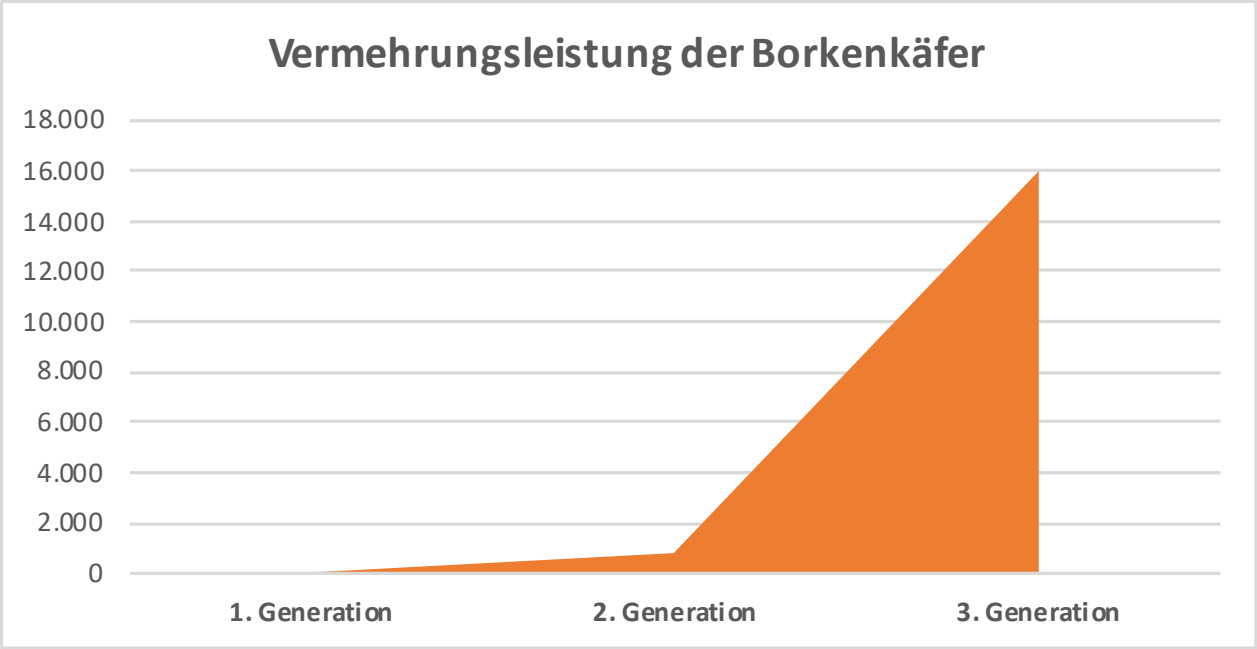
© Klett MINT GmbH, 2021

Lösungen

Aufgabe 1:

Generation	1	2	3
Anzahl der Borkenkäferweibchen	20	400	8.000
Gesamtzahl der Nachkommen	40	800	16.000

Aufgabe 2:



Aufgabe 3:

Wenn Fichten als Monoprodukte in Plantagenwäldern angepflanzt werden, können Borkenkäfer sich massenhaft ausbreiten. Stehen Fichten dagegen in Mischwäldern, reduziert sich das Risiko einer Ausbreitung der Käfer, denn das Entstehen neuer Befälle steht in Abhängigkeit vom Abstand zu bestehenden Käfernestern. Naturnahe Mischungsverhältnisse erhöhen überdies die Vitalität und Stabilität des Baumbestandes, was ebenso einer Ausbreitung entgegenwirkt, denn gesunde Bäume werden weniger angeflogen, sind wehrhaft und verfügen über einen natürlichen Abwehrmechanismus (Harzfluss). Zudem kommen im Gegensatz zu den Plantagenwäldern in Mischwäldern eine Vielzahl von natürlichen Gegenspielern (Antagonisten) wie Jagdkäfer und Spechte vor.

Borkenkäfer, die Teil eines Nahrungsnetzes sind, stellen als Primärkonsumenten für ihre Gegenspieler (Sekundär- bzw. Endkonsumenten) eine Nahrungsgrundlage dar. Die, durch die Tätigkeit der Käfer auf den Boden fallende, zerkleinerte Rinde und das Holz können zudem leichter von Mikroorganismen zersetzt und als Nährstoffe dem System erneut zugeführt werden. Somit profitieren auch Arten, die auf Totholz angewiesen sind, vom Auftreten des Borkenkäfers.

© Klett MINT GmbH, 2021