

Grundlagen der Softwareentwicklung - Savannenelefant

Stand: 13.06.2017

Jahrgangsstufen	12, 13
Fach/Fächer	Informatik
Übergreifende Bildungs- und Erziehungsziele	Bildung für Nachhaltige Entwicklung Medienbildung
Zeitraumen	1 Unterrichtsstunde
Benötigtes Material	Software-Entwicklungs-Umgebung

Kompetenzerwartungen

Lernbereich: Grundlagen der Softwareentwicklung

Die Schülerinnen und Schüler

- analysieren einfache Problemstellungen aus der Wirtschaft, Mathematik oder Technik und modellieren geeignete Lösungen mithilfe programmorientierter Darstellungen.
- verwenden Grundfunktionen und Kontrollstrukturen einer modernen Programmiersprache, um gegebene programmorientierte Darstellungen mittels eigener Programme zu implementieren.

Aufgabe

Stehen die Afrikanischen Savannenelefanten vor der Ausrottung?

Im Rahmen des „Great Elephant Census“ wird regelmäßig die Anzahl der bedrohten afrikanischen Savannenelefanten bestimmt. Der Bestand scheint zwar groß – derzeit sind es 350.000 Tiere – nimmt jedoch kontinuierlich ab, die Ursache liegt vor allem in der Wilderei.

Grob geschätzt vermehren sich die Elefanten jährlich um 5%, durch legale und illegale Jagd werden aber ca. 30.000 Tiere im selben Zeitraum getötet.

Handlungsauftrag

Entwickeln Sie ein Programm „Great Elephant Calc“, das

- die Entwicklung des Elefantenbestands tabellarisch ausgibt
- und sich beendet, sobald alle Tiere ausgestorben sind.

Quellen- und Literaturangaben

- <http://www.greatelephantcensus.com/blog/2016/8/31/press-release-great-elephant-census-final-results>
- <http://www.zeit.de/wissen/umwelt/2014-08/wilderei-afrikanischer-elefant>

Hinweise zum Unterricht

Das Beispiel dient als Anwendungsbeispiel für die Kontrollstruktur Schleife, die zuvor bereits anhand einfacher Beispiele eingeführt wurde. Die Ausführung ist sowohl mit einer kopfgesteuerten als auch einer fußgesteuerten Schleife möglich.

Werden die anfänglichen Parameter variiert, kann leicht eine Endlosschleife auftreten. Die Schüler können entsprechend die Schleifen-Bedingung erweitern, so dass z. B. das Programm nach einer maximalen Anzahl an Durchläufen endet.

Beispiele für Produkte und Lösungen der Schülerinnen und Schüler

Lösung Java (ohne interaktive Eingabe):

```
public class Elefanten {
    public static void main(String[] args) {
        //Startparameter
        double elefantenZahl=350000;
        double zunahmeRate=0.05;
        double jagdOpfer=30000;
        int jahr=0;
        //Ausgabe + Schleife
        System.out.println("Jahr \t Anzahl");
        while (elefantenZahl>1 ) {
            System.out.println(jahr+"\t"+(int)elefantenZahl);
            elefantenZahl=Math.floor(elefantenZahl*(1+zunahmeRate)-jagdOpfer);
            jahr=jahr+1;
        }
    }
}
```

Anregung zum weiteren Lernen

Ausbau der Applikation:

- Erstellen einer interaktiven Eingabemaske.
- Dokumentation als Struktogramm oder Programmablaufplan
- Erstellen eines Diagramms zur Visualisierung der Ergebnisse im Tabellenverarbeitungsprogramm. Die Werte können z.B. über Copy-Paste übernommen werden.
- Transfer des Beispiels – z. B. auf die Verzinsung eines Kontos, auf das regelmäßig eingezahlt wird.