

Abitur Biologie (Bayern) 2019

Aufgabe B2 Vipern

Im Jahr 2016 wurde die neue Vipernart *Vipera walser* beschrieben. Sie existiert in einem sehr kleinen Verbreitungsgebiet von nur 500 km² ausschließlich in zwei sehr niederschlagsreichen und feuchten Tälern der südlichen Alpen. Während zwischen *Vipera walser* und anderen Vipernarten größere genetische Unterschiede vorliegen, ist innerhalb der Population von *Vipera walser* aktuell eine nur sehr geringe genetische Variabilität zu verzeichnen.



a) Stellen Sie eine begründete Hypothese über die Bildung der neuen Art *Vipera walser* auf der Grundlage der erweiterten Evolutionstheorie auf.

(6 BE)

Abitur Biologie (Bayern) 2019

Aufgabe B2 Vipern

Vipera walser konnte aufgrund molekulargenetischer Methoden von den übrigen Vipernarten abgegrenzt werden, indem jeweils die Sequenz des Cytochrom-b-Gens der mitochondrialen DNA verglichen wurde. In der Tabelle sind die prozentualen Unterschiede der untersuchten DNA-Sequenzen verschiedener Vipernarten im Vergleich zu *Vipera walser* dargestellt.

Vipernart	Genetische Differenz in %
Kreuzotter (<i>Vipera berus</i>)	5,63
Hornotter (<i>Vipera ammodytes</i>)	10,06
Aspispiper (<i>Vipera aspis</i>)	8,73
Wiesenotter (<i>Vipera ursinii</i>)	3,97

b) Erläutern Sie, welche Rückschlüsse über die stammesgeschichtliche Verwandtschaft von *Vipera walser* zu den übrigen vier Vipernarten aus den vorliegenden Daten gezogen werden können. (4 BE)

Abitur Biologie (Bayern) 2018

Aufgabe B1 Afrika

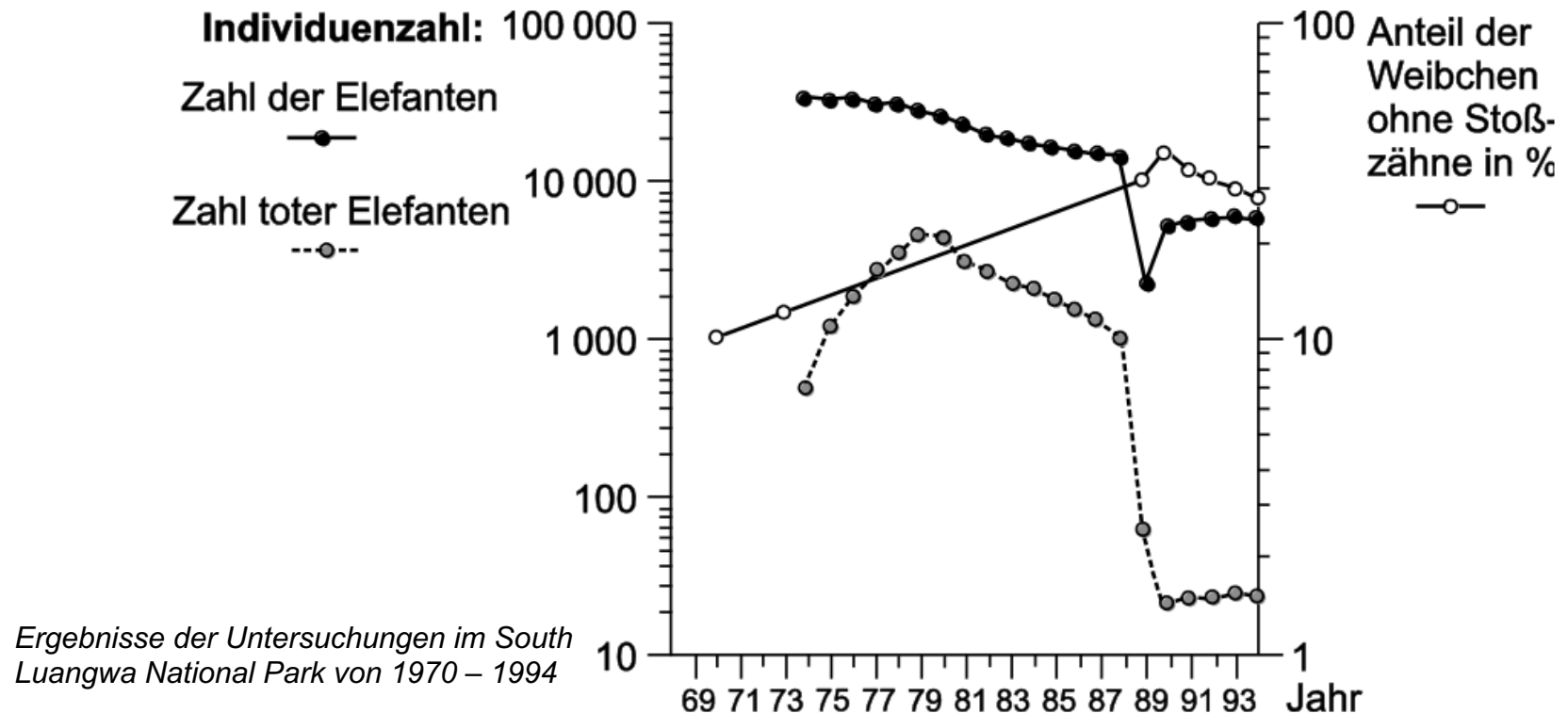
Eines der größten Landsäugetiere ist der Afrikanische Elefant (*Loxodonta africana*). Sein charakteristisches Merkmal sind die Stoßzähne, die in der Regel sowohl bei Männchen als auch bei Weibchen vorhanden sind.

Allerdings werden auch Elefanten ohne Stoßzähne geboren. Durch die Elfenbeinjagd sind die verschiedenen Elefantenpopulationen in der zweiten Hälfte der 1970er Jahre in Afrika stark dezimiert worden. Von 1979 bis 1986 wurden jährlich 15 US-Dollar pro Quadratkilometer für den Artenschutz in dem Gebiet des South Luangwa National Park (Sambia) investiert. Durch eine Übergangsphase von 1987 bis 1988 verschlechterte sich die Sicherheitslage für die Elefanten wieder.

Ab 1989 wurde der Handel mit Elfenbein verboten. Von 1970 bis 1994 wurden die in Abbildung 2 dargestellten Daten im South Luangwa National Park erhoben.

Abitur Biologie (Bayern) 2018

Aufgabe B1 Afrika



- a) Stellen Sie die Zusammenhänge zwischen der Elfenbeinjadg, den Schutzmaßnahmen und den Veränderungen in den Elefantenpopulationen in dem untersuchten Zeitraum im South Luangwa National Park dar. (8 BE)
- a) Stellen Sie eine begründete Hypothese auf, wie sich der Anteil weiblicher Elefanten ohne Stoßzähne ab 1994 ohne Einflussnahme des Menschen aus evolutionsbiologischer Sicht entwickelt haben könnte. (7 BE)

Abitur Biologie (Bayern) 2017

Aufgabe B2 Kannenpflanzen

Die Kannenpflanze *Nepenthes rafflesiana*, die im Regenwald von Borneo zu finden ist, bezieht den für ihren Stoffwechsel notwendigen Stickstoff nicht ausschließlich aus der Verdauung von Insekten. Ca. 35 % des Stickstoffbedarfs deckt sie über den Kot von Wollfledermäusen (*Kerivoula hardwickii*), die die Kannenpflanzen durch Echoortung aufspüren.

Die Kannen bieten der ca. 5 cm großen Wollfledermaus tagsüber einen Schlafplatz, wobei diese kopfüber an der Kannenwand hängt.

Bei *Nepenthes rafflesiana* unterscheidet man zwei Unterarten, *N. rafflesiana elongata* und *N. rafflesiana typica* (s. Tab.), wobei nur eine dieser beiden Unterarten die beschriebene Stickstoffquelle nutzt.



Abitur Biologie (Bayern) 2017

Aufgabe B2 Kannenpflanzen

Kriterium	<i>Nepenthes rafflesiana elongata</i>	<i>Nepenthes rafflesiana typica</i>
Kannengröße	ca. 25 cm hoch	ca. 10 cm hoch
Menge gebildeter Duftstoffe	gering	sehr hoch
Füllhöhe des Verdauungssaftes in der Kanne	ca. 2,5 cm	ca. 6 cm



Leiten Sie unter Berücksichtigung der in der Tabelle aufgeführten Kriterien begründet ab, welche der beiden Unterarten von *Nepenthes rafflesiana* ihren Stickstoffbedarf teilweise aus Wollfledermaus-Kot deckt, und stellen Sie unter Verwendung evolutionsbiologischer Zusammenhänge pro Kriterium je eine begründete Hypothese auf, wie sich die in der Tabelle angegebenen Merkmale verändern könnten, wenn die Fledermäuse im Lauf der Evolution an Größe zunehmen. (6 BE)