

## Hinweise für den Prüfling

**Einlese- und Auswahlzeit (insgesamt):** 30 Minuten

**Bearbeitungszeit (insgesamt):** 240 Minuten

### Auswahlverfahren

Es gibt drei Aufgabengruppen A, B und C, aus denen insgesamt 2 Vorschläge zu bearbeiten sind. Aus einer der Gruppen hat Ihre Prüferin / Ihr Prüfer einen Vorschlag für Sie ausgewählt. Aus den verbleibenden beiden Gruppen steht je ein Vorschlag zur Auswahl, einer dieser Vorschläge ist auszuwählen und zu bearbeiten.

Der nicht ausgewählte Vorschlag muss am Ende der Einlesezeit der Aufsicht führenden Lehrkraft zurückgegeben werden.

### Erlaubte Hilfsmittel

Wörterbuch zur deutschen Rechtschreibung

### Sonstige Hinweise

keine

### In jedem Fall vom Prüfling auszufüllen

Name: _____	Vorname: _____
Prüferin / Prüfer: _____	Datum: _____

## Ökologie und Stoffwechselphysiologie

### Guam – eine Insel im Pazifik

#### Aufgaben

1. Benennen Sie die typischen Nahrungsbeziehungen innerhalb eines Ökosystems und erläutern Sie die Gesetzmäßigkeiten der Selbstregulation eines Ökosystems nach den Volterra-Regeln I und II.  
(10 BE)
2. Beschreiben und analysieren Sie die in den Materialien 1 bis 4 dargestellten Populationsentwicklungen und Vorgänge bei den betroffenen Tieren und Tiergruppen Guams.  
(15 BE)
3. Entwickeln Sie unter Berücksichtigung der Materialien 1 bis 4 zunächst a) eine Hypothese, wie sich die Schlangenpopulation ohne regulierende Maßnahmen des Menschen weiter entwickeln könnte, sowie b) ein Programm zum Schutz der verbliebenen Tierarten und zur Rekultivierung des ursprünglichen Ökosystems.  
(15 BE)
4. Diskutieren Sie die Auswirkungen einer Invasion durch neu eingeführte Pflanzen (Neophyten) und Tiere (Neozoen) auf ein Festland-gestütztes Ökosystem gegenüber einem Insel-gestützten Ökosystem und stellen Sie die Rolle des Menschen im Rahmen dieser Problematik dar.  
(10 BE)

**Material 1****Der verstummte Regenwald – Invasion im Tropenparadies**

Die Insel Guam liegt ca. 2000 km östlich der Philippinen im Pazifischen Ozean. (s. Karte, Material 2). Politisch ist sie seit dem 2. Weltkrieg den USA zugeordnet, die sie seitdem als Truppenstützpunkt der Pazifik-Flotte nutzen. Guam ist die größte der Marianen-Inseln und zeigt bei einer nördlichen Breite von 15° tropisches Klima und eine entsprechende Vegetation. Mit nur 550 km<sup>2</sup> Fläche ist die als Ferienparadies beliebte Insel allerdings recht klein.

Neben dem beherrschenden Regenwald gibt es noch einige landwirtschaftliche Anbauflächen und Grasländer. Die 163 000 Einwohner verteilen sich auf die Hauptstadt Agana und kleinere, meist an der Küste gelegene Städte und Siedlungen.

Vermutlich im Jahre 1949 wurden durch einen Militärtransport unbemerkt Exemplare der im nördlichen Australien beheimateten braunen Baumschlange (*Boiga irregularis*) auf die bis dahin schlangenfremde Insel verschleppt. Heute leben etwa 1 Million Schlangen auf der Insel (über 5000 Exemplare pro km<sup>2</sup>), was bedeutet, dass man durchschnittlich alle 20 m auf eine Schlange trifft. Aus genetischen Untersuchungen weiß man, dass alle Schlangen Nachkommen eines trächtigen Weibchens sind. Das Ökosystem der Insel wurde durch die Baumschlangenbesiedlung nachhaltig verändert, in Guams Regenwäldern ist es seitdem still geworden.

Die zuständigen US-Behörden versuchen seit Jahren den Schaden in Grenzen zu halten. Doch die Schlange wurde sehr spät, erst Anfang der achtziger Jahre als Verursacher der ökologischen Veränderungen identifiziert; ein Vorsprung, der schwer einzuholen ist. Ein weiteres Problem: Etliche andere Fremdarten wurden seitdem auf der Insel eingeführt, u.a. Eidechsen. Neben den ökologischen Veränderungen kommt es durch die Schlangenbesiedlung auch zu wirtschaftlichen Schäden: Stromausfälle, verursacht durch Schlangen, die mit ihren Körpern Hochspannungsleitungen kurzschließen, sind an der Tagesordnung und behindern Wirtschaft und Tourismus.

Quelle: s.u.

Material 2

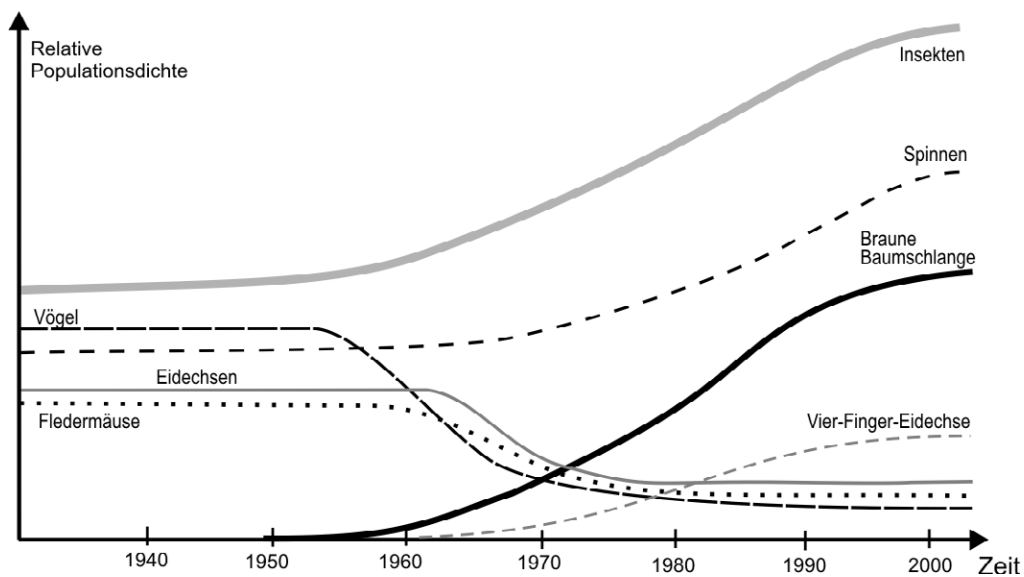
Natürliches Verbreitungsgebiet der Braunen Baumschlange  
(= Landmassen im Bereich der Markierung)



Quelle: s.u.

Material 3

Übersicht zu Veränderungen in der Fauna Guams



Quelle: s.u.

**Material 4****Wichtige Daten zu einigen ausgewählten Wirbeltieren Guams**

(GL = Gesamtlänge; KRL = Kopf-Rumpf-Länge)

**Braune Baumschlange (*Boiga irregularis*)**

Gehört zur Familie der Nattern. GL 180 - 300 cm; ca. 16 Eier pro Gelege, 90 Tage Entwicklungszeit. Weibchen können Spermien mehrere Jahre lang aufbewahren. Nachtaktiver, aggressiver Jäger. Exzellenter Kletterer, der sich vorwiegend (aber nicht nur) in den Bäumen aufhält und tagsüber auch dort ruht. Beute: Eier und Nachwuchs von Wirbeltieren aller Art sowie die Wirbeltiere selbst. Tötet durch Giftbiss (für Menschen allerdings nicht lebensbedrohlich).

**Vier-Finger-Eidechse (*Carlia fusca*)**

KRL ca. 30 cm, Körper braun-dunkelbraun (Unterseite grau oder beige). Ca. 1960 in Guam eingeschleppt. Auf anderen Pazifischen Inseln weit verbreitet. Unterscheidet sich von allen anderen Eidechsenarten durch nur vier Finger an den Extremitäten. Bodenbewohner, der auch in niedere Gehölze klettert. Eher tagaktiv, flink, sehr aggressiv. Nahrung: Insekten und Eier anderer Tiere. Dringt auch in menschliche Siedlungen vor.

Von 37 endemischen Vogel- Reptilien- und Säugetierarten sind hier nur einige exemplarisch ausgewählt (endemisch: „nur auf diesem Gebiet vorkommend“):

**Marianen-Brillenvogel (*Zosterops conspicillatus saypani*)**

**Status:** Auf Guam ausgerottet.

Kleiner hellgelb-hellgrüner Vogel (GL bis 10 cm), der seinen Namen durch die auffälligen weißen Ringe um die Augen bekam. Endemisch auf den Marianen. Lebt in Scharen in den obersten Baumwipfeln und befestigt seine aus Gras und Wurzeln bestehenden Nester mit einer Hakenkonstruktion an den Ästen. Das Weibchen legt 1-3 kleine, blaue Eier. Tagaktiv, frisst Insekten, Früchte, Samen.

**Guam-Ralle (*Rallus owstoni*)**

**Status:** Auf Guam ausgerottet. Exemplare nur noch in zoologischen Gärten.

GL 11-24 cm. Flugunfähiger Vogel; braune Färbung. Nahrung: Insekten, kleine Schlangen, Früchte, Samen. 3-6 Eier pro Gelege. Kann 2-3 mal pro Jahr brüten. Bevorzugter Lebensraum: Grasland, Getreidefelder, Heimat: Guam.

**Marianen-Krähe (*Corvus kubaryi*)**

**Status:** Ein Dutzend Exemplare haben überlebt.

Endemischer, schwarz gefärbter Vogel, der recht alt werden kann. Bis zu 38 cm Länge und 250 g Gewicht. Waldbewohner, breites Nahrungsspektrum von Früchten, Samen und Blüten bis zu Eidechsen, Insekten, Würmern und Mäusen. Nester in Astgabeln. Meist zwei Jungtiere, die bis zu einem Jahr im Nest bleiben.

**Mantel-Fledermaus (*Emballonura semicaudata*)**

**Status:** Auf Guam ausgerottet.

Kleine braune Fledermaus mit bis zu 50 g Gewicht. Spannweite bis 15 cm. Erwachsene Tiere sind kleiner als die Jungtiere des Marianen-Flughundes. Nachtaktiv, ernährt sich von allerlei fliegenden Insekten. Jagt in Wäldern, offene Felder werden gemieden. Ein Jungtier pro Jahr. Die Jungtiere werden mehrere Monate gesäugt und in Gruppen von mehreren Weibchen um-

sorgt, die zur Nahrungssuche nachts die Höhlen verlassen. Die Männchen leben getrennt von Müttern und Jungtieren.

**Marianen-Flughund** (*Pteropus mariannus*)      **Status:** Bestände stark dezimiert und vom Aussterben bedroht.

Spannweite bis zu 100 cm. Gewicht bis 500 g. Tragzeit: 7 Monate, ein Junges pro Wurf. Endemisch auf den Marianen-Inseln und dem Ulithi Atoll. Die Flughunde ruhen tagsüber in ihren mehrere hundert Tiere umfassenden Kolonien. Bei Sonnenuntergang verlassen sie ihre Nester zur Nahrungssuche und kehren gegen Sonnenaufgang zurück. Sie ernähren sich von Früchten und Blütennektar vieler verschiedener Bäume und Pflanzen. Wichtiger Bestäuber !

**Blauschwanz-Eidechse** (*Emoia caeruleocauda*)      **Status:** Auf Guam stark dezimiert. KRL bis 15 cm; kleine Eidechse mit charakteristischem blauen Schwanz, die Weibchen legen mehrfach pro Jahr 1-2 Eier und verstecken diese in der Laubstreu. Tagaktiver Bodenbewohner, der nicht sehr hoch klettert. Insektenfresser.

### **Material 1, 2, 3, 4:**

verändert nach: Müller, Ole, Ökologie, Stark Verlag o.J.

<http://www.cnmidfw.org/wildlife/index.html> (Angaben zu den Tieren Guams u. d. Marianen)

<http://www.aphis.usda.gov/ws/nwrc/is/99pubs/99-10.pdf> (An integrated management plan for Boiga irregularis)

[http://www.nbio.gov/issues/invasive/bts\\_old/page3.html](http://www.nbio.gov/issues/invasive/bts_old/page3.html) (Allgemeine Informationen zur braunen Baumschlange)

<http://www.apis-lifescience.de/Guam-Leseprobe%20arial.pdf> (Allgemeine Informationen auf Deutsch)