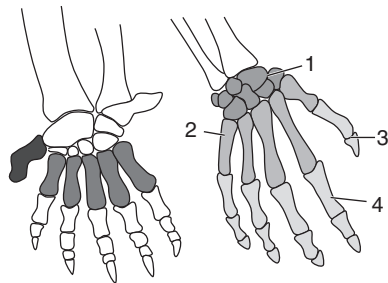


Der Paläontologe STEPHEN JAY GOULD beschreibt seine Beobachtungen an Pandas im Zoo von Washington: „ ... *beinahe die ganze Zeit waren sie damit beschäftigt, ihren geliebten Bambus zu fressen. Sie saßen aufrecht und hielten die Bambusrohre mit ihren Vorderpfoten. Dabei entfernten sie die Blätter und verzehrten die Seitentriebe. ... Sie hielten die Bambusrohre in ihren Pfoten und streiften die Blätter ab, indem sie die Rohre zwischen einem offenbar beweglichen Daumen und den übrigen Fingern hindurchführten. Das stellte mich vor ein Rätsel ...*“

1. Sind die Hand des Menschen und die Pfote des Panda homologe Strukturen? Begründen Sie Ihre Antwort mit den Homologiekriterien.
2. Benennen Sie die in der Abbildung dargestellten anatomischen Strukturen 1 bis 4 aus dem Handskelett des Menschen.



Handskelett des Großen Panda (*Ailuropoda melanoleuca*, links) und eines Menschen; die rechte Pfote und die rechte Hand werden von oben gesehen.

3. Geben Sie an, ob es sich bei dem Daumen des Panda und dem Daumen des Menschen um analoge oder homologe Strukturen handelt. Begründen Sie Ihre Entscheidung.



Mauersegler, Mehlschwalbe und Rauchschnalbe sind Tiere des freien Luftraums, die sich in Lebensweise und Körperbau ähneln. Alle drei sind Kulturfolger. Sie haben lange, schmale Flügel, einen gabelförmigen Schwanz, einen kleinen breiten Schnabel und ein tief gespaltenes Maul. Alle drei sind Zugvögel, die in Afrika südlich der Sahara überwintern. Trotzdem wird der Mauersegler im System der Vögel näher zu den Kolibris gestellt, nicht zu den Singvögeln, wie die Schwalben.

1. Erklären Sie die auffallende Ähnlichkeit zwischen Rauch- und Mehlschnalbe einerseits, zwischen Segler und Schwalben andererseits.
2. Beschreiben Sie, wie man durch den Präzipitintest die Verwandtschaft von Mauerseglern und Schwalben prüfen könnte.
3. Welche Angaben benötigen Sie, um zu entscheiden, ob es sich beim Zugverhalten der drei Arten um homologe oder analoge Verhaltensweisen handelt?



Mauersegler



Mehlschnalbe



Rauchschnalbe



Aeonium ist eine Gattung sukkulenter Pflanzen der Subtropen. Die 35 *Aeonium*-Arten, die auf den Kanarischen Inseln leben sind endemisch: Sie kommen nur auf diesen Inseln vor. Andere Aeonien gibt es in Marokko, Madeira und Ostafrika. Die Gattung gehört zur Familie der Dickblattgewächse (*Crassulaceae*). Die Wuchshöhe variiert von extrem niedrig bleibenden Rosetten bis zu meterhoch werdenden Bäumchen.

1. Geben Sie eine Erklärung dafür, dass auf dem recht kleinen Gebiet der Kanarischen Inseln so viele verschiedene, nahe miteinander verwandte Arten vorkommen.
2. Erklären Sie, wie man sich nach der Synthetischen Evolutionstheorie die Entstehung der verschiedenen *Aeonium*-Arten vorstellen kann!
3. Warum werden die *Aeonium*-Arten oft als „Darwin-Finken unter den Pflanzen“ bezeichnet?



Fotos: J. Christner



Die berühmteste Fälschung in der Geschichte der Wissenschaft ist der „Piltdown-Mensch“. Bei Grabungen in Südengland wurden Schädelstücke, die Hälfte eines Unterkiefers und einige Zähne gefunden. Die Fragmente ließen sich wegen fehlender Bruchränder nur mühsam zusammensetzen, doch am Ende glaubten die Wissenschaftler den Schädel eines eigenartigen Wesens zu erkennen: Das gewölbte Schädeldach besaß menschliche, der Unterkiefer eindeutig affenartige Merkmale.

Etwa aus der gleichen Zeit stammt ein Fund aus Südafrika, der den Spitznahmen „Kind von Taung“ bekam, von seinem Finder als *Australopithecus africanus* bezeichnet wurde. Während die Wissenschaft den „Piltdown Menschen“ damals weithin als Vorläufer des Menschen akzeptierte, wurde dem Fossil von Taung mit seinem affenähnlichen Schädel und den menschenähnlichen Zähnen die Anerkennung verweigert.

1. Warum konnte nur einer der beiden Funde zur Reihe der menschlichen Vorfahren gezählt werden?
2. Welche Stellung weist man dem *Australopithecus africanus* heute im Stammbaum des Menschen zu?



„Piltdown-Mensch“ (oben)
und „Kind von Taung“



Maulbrüter sind Fische, die ihre befruchteten Eier oder die geschlüpften Jungfische in ihr Maul nehmen. Ein Beispiel für maternale Maulbrutpflege ist der Augenfleck-Maulbrüter *Haplochromis burtoni*. Weibchen dieser Art nehmen Eier und Brut in ihr Maul auf. Beim Männchen treten als Teil der Balzfärbung orangerote, dunkel gerandete Flecken auf der Afterflosse auf (s. Abb.). Das Männchen fordert das Weibchen durch Bewegungen dazu auf, nach diesen Flecken zu schnappen und gibt gleichzeitig seinen Samen ab.



Foto: Daniel Neumann – Panther Media, München

1. Welche Aufgaben haben Attrappen in den Experimenten der Verhaltensforscher?
2. Warum kann man die Flecken des Maulbrüters mit Attrappen vergleichen?
3. Manche Biologen bezeichnen die Flecken als Beispiel für innerartliche Mimikry. Nehmen Sie Stellung!
4. Welche biologische Bedeutung hat die beschriebene Verhaltensweise?

