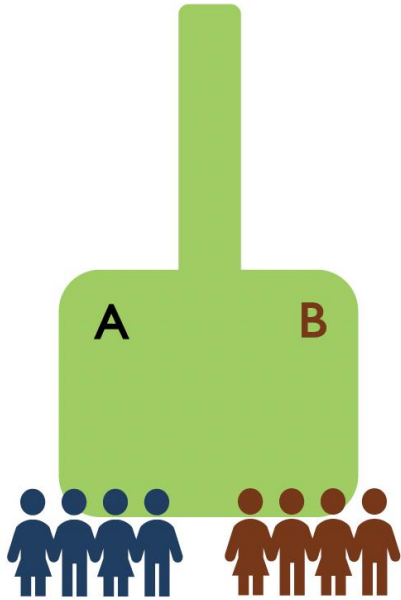




Gruppenbox für acht Schülerinnen und Schüler
Jahrgang 8-10

Praxis Evolution

Das Neueste vom Urvogel Archaeopteryx



Dieses Lernmaterial berücksichtigt publizierte Forschungsergebnisse bis März 2026.

Experimentiermaterial für zwei Vierer-Gruppen (A, B)

Beide Gruppen (A und B) erhalten insgesamt:

- 4 Anleitungshefte

Bereitgestellt von der Lehrerin oder dem Lehrer:

- Gedruckte Arbeitsblätter 1-4 in SuS-Anzahl oder digital
- mindestens 1 Stereomikroskop

Zusätzlich für Gruppe A:

- Berliner Exemplar in Originalgröße (Foto in 12 Teilstücken)
- 1 Pfauenfeder
- 2 Gänsefedern (Konturfeder und Daunenfeder)

Zusätzlich für Gruppe B:

- 1 Teilabguss vom Berliner Exemplar des *Archaeopteryx*
- 1 Weitfeld-Leuchtlupe mit 3,5facher Vergrößerung
- 2 Handschwingen und 2 Armschwingen vom Fasan sowie 1 Gänsefeder

Das ist die Seite 2 des Schülerheftes.

Die Box hat zwei Hälften für zwei Gruppen (A, B). Jede Gruppe besteht aus vier Schülern.

Die Gruppen A und B beschäftigen sich mit unterschiedlichen Themen.

Zwei Möglichkeiten des Vorgehens:

1. Sind beide Gruppen fertig, informieren sie sich gegenseitig, über das was sie gemacht haben.
Effekt: Hoher Kommunikationsgrad, zeitsparend,
2. Wenn beide Gruppen fertig sind, tauschen sie das Material.
Effekt: Noch bessere fachliche Kommunikation, zeitaufwendiger

Beide Gruppen erhalten Informationsmaterial durch 16seitige, reich bebilderte Schülerhefte.

Vier Hefte liegen in der Box.

Zusätzlich gibt es Arbeitsblätter als Kopie oder digital.

Gruppe A

1 Pfauenfeder
2 Gänsefedern
(Kontur- und Daunenfeder)



... für Gruppe A:

Berliner Exemplar in Originalgröße (Foto in 12 Teilstücken)

- 1 Pfauenfeder
- 2 Gänsefedern (Konturfeder und Daunenfeder)



2 Handschwingen vom Fasan
2 Armschwingen vom Fasan
1 Gänsefeder (Konturfeder)

Gruppe

3,5x 10 D 250
made in Germany

LED

ch für Gruppe B:

1 Teilabguss vom Berliner Exemplar des *Archaeopteryx*

1 Weitfeld-Leuchtlupe mit 3,5facher Vergrößerung

- 2 Handschwingen und 2 Armschwingen vom Fasan sowie 1 Gänsefeder

Leseprobe

Auszug Gruppe A

...re vermutlich mobiler und konnten mehr Nahrung erbeuten. So
... Federn zur Steigerung ihrer körperlichen Fitness beigetragen haben.

Hypothese 2: Federn haben sich zur visuellen Kommunikation entwickelt.

...den Riesenechsen auf Galapagos und vielen Vogelarten kennen wir sowohl
...vierkämpfe und als auch ausgeprägtes Balzverhalten. Heute lebende Vögel
...arnen in der Regel durch akustische Signale. Beim Balzen präsentieren sie den
...Weibchen ihr Gefieder in auffälligen Farben und Tänzen.

...orschende nehmen an, dass sich der Gesang bei den *modernen Vögeln* zeitlich
...spät entwickelt hat. Mit modernen Vögel meint man die Vogelgruppen, die sich
...vorwiegend im Luftraum und auf Bäumen bzw. schwer zugänglichen Felsen
...aufhalten.

Konservative Vögel hingegen leben vorwiegend am Boden. Sie sind Kurzstreck-
...kenflieger, um vor einem Feind zu flüchten oder einen anderen Ort zur Nah-
...ungssuche aufzusuchen. Häufig tragen diese Vogelarten ein farbenfreudiges
...derkleid. Gesang ist bei ihnen nicht ausgebildet.

...prächtige Gefieder nutzen Vogelmännchen beim Balzen. Ein sehr bekanntes
...el ist der Pfau. Je länger die Federschleppe und je größer das Rad, desto
...icher wirbt das Pfauenmännchen um ein Weibchen. Im Falle von Gefahr
...Männchen mit den vielen „Pfaueugen“, die den Augen von Raubtie-
...sätzlich können sie ein rasselndes Geräusch mit den Federn erzeu-
...higen Federn senden Tiere optische Signale.



Blauer Pfau mit Federschleppe



Balzender Blauer Pfau richtet die Federn in einem „Rad“ auf.

Diskutiert die beiden Hypothesen mit dem Arbeitsblatt 2 und dem Federmaterial in der Schachtel.

Leseprobe

Auszug Gruppe B

Der *Archaeopteryx*-Fund hat einen neuen Beitrag zur Lebensweise des Urfliegers geliefert. Fund 11 zeigte besonders gut erhaltene Federabdrücke. Sie zeigten asymmetrische gebaute Federn im Handbereich sowie bei einigen Federn am Schwanzende. Asymmetrische Federn werden für den aktiven Schlagflug benötigt.

Im Jahrzehnte hielten sich zwei Hypothesen zum Flugvermögen des *Archaeopteryx* nebeneinander (Kasten). Die neu gewonnenen Ergebnisse unterstützen in hohem Maße die Hypothese 2. Aber es ergeben sich neue Fragen.

Ein aktiver Schlagflug benötigt eine kräftige Flugmuskulatur. Beim heutigen Vogel gibt es als Ansatzstellen das kräftige knöcherne Brustbein mit Kiel, das Gabelbein und die Oberarmknochen. Kräftige Oberarmknochen mit Rabenbeinen und ein Gabelbein besaß *Archaeopteryx*. Das Brustbein hingegen fehlte.

Bei der Fossilierung von *Archaeopteryx* sind ausschließlich Knochen erhalten geblieben. Knorpel hingegen nicht. Mittlerweile gibt es Indizien, dass möglicherweise ein Brustbein aus Knorpel existiert haben könnte: An drei Exemplaren von *Archaeopteryx* hat man einen „passenden Raum“ identifiziert. In diesem könnte ein solches Brustbein gelegen haben. Dessen knorpelige Bausubstanz hätte sich nach über die Jahrtausende hinweg nicht erhalten⁶.

Archaeopteryx war nach aktuellem Kenntnisstand ein flatternder Schlagflügler, der kurze Strecken fliegen konnte. Die Frage nach der Güte seines Flugvermögens bleibt offen. *Archaeopteryx* bleibt also weiterhin ein spannender Urvogel!

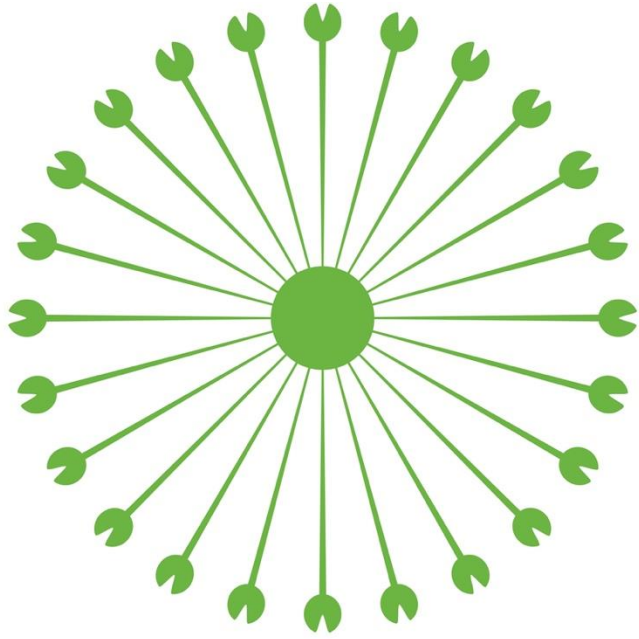


Hypothese 1: *Archaeopteryx* war ein Gleitflieger, der aufwärts mit seinen bekrallten Fingern und Zehen einen Stamm erkletterte und abwärts den Gleitflug einsetzte.



Hypothese 2: *Archaeopteryx* war zum aktiven Flügelschlag fähig, um zu fliehen und zu jagen.

Arbeitsblatt 4: Untersuchung Flügelabguss und Hypothesenüberprüfung



facilius
Biologie in der Box

Artikel-Nr.: ES-Ax-1750

Preis: 229.00 € zzgl. Mehrwertsteuer

Bestellung: info@facilius.de



© Dr. F. Spindler, Paleonavix, 2026