

# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

**Auszug aus:**

*Klausuraufgabe: Evolution der menschlichen Hautfarbe*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)



X.1.77  
Prüfungen – Klassenarbeiten

**Klausuraufgabe: Evolution der menschlichen Hautfarbe**

Hannah Groß und Dr. Monika Pohlmann



© iStockphoto.com / PhotoDisc

Evolutionforscher sind sich einig, dass die Frühmenschen von einem dichten Haarkleid bedeckt waren. Die Haut darunter war wahrscheinlich hell wie bei den heutigen Schimpansen. Erst als folgte einem Klimawechsel, verließen unsere Ahnen ihr Fell und erwarben als Schutz gegen die schädliche Wirkung der UV-Strahlen eine dunkle Haut. Doch in anderen Regionen der Welt setzte sich ein heller Ton durch. Das kann kein Zufall sein. Menschen mit heller Haut müssen dort einen Vorteil haben. Doch welchen? Ihre Lernenden lösen in dieser Klausuraufgabe das Rätsel um die Evolution der menschlichen Hautfarbe und erklären die Hauttöne der indigenen Bevölkerung Ostindiens und Ozeanias auf der Basis naturwissenschaftlicher Erkenntnisse.

## Auf einen Blick

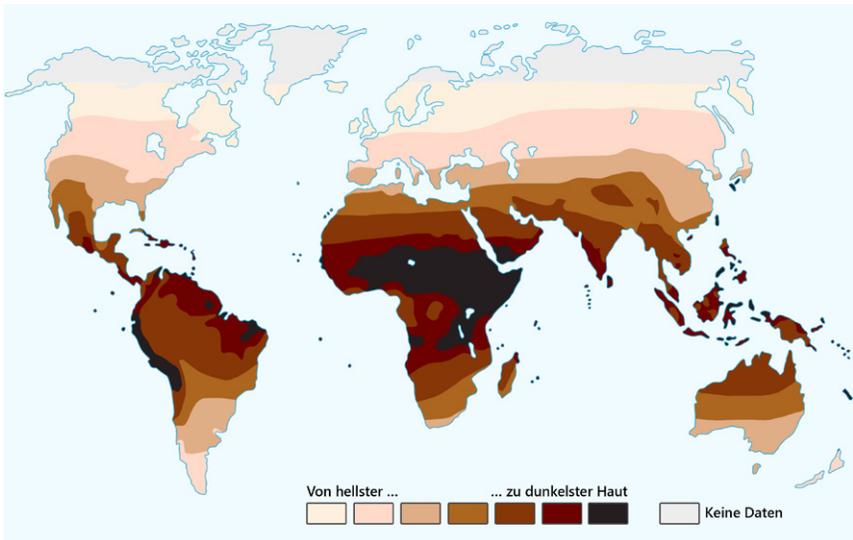
---

### Klausuraufgabe

- M 1** Globale Verteilung der Hauttypen indigener Völker
- M 2** Angepasstheiten der indigenen Bevölkerung – ein Leben im Klima des nördlichen Polarkreises
- M 3** Angepasstheiten der indigenen Bevölkerung – ein Leben im tropischen Savannenklima Ostafrikas
- M 4** Vitamin D in Lebensmitteln
- M 5** Anpassungen der indigenen Bevölkerung – Aufgaben

## M 1 Globale Verteilung der Hauttypen indigener Völker

Die Ausprägung des Merkmals „Hautfarbe“ wird durch das Genom eines Menschen determiniert. An der Vererbung der Hautfarbe sind mehrere Gene beteiligt. Daher folgt die Vererbung der Hautfarbe nicht auf einfache Weise den Mendel'schen Regeln. Die überwiegende Zahl der für die Hautfarbe codierenden Gene ist noch nicht identifiziert. Die genetisch bedingten Unterschiede der Hautfarbe werden nach Hauttypen von I bis VI klassifiziert. Die globale Verteilung der Hautfarbe korreliert mit den geografischen Breitengraden und der Intensität der UV-Strahlung im Sonnenlicht. Im Rahmen der Evolutionstheorie stellt sich die Frage nach den Ursachen für unterschiedliche Hautfarben zwischen Populationen, insbesondere zwischen ethnischen Gruppen.



© RAABE 2024

### Globale Verteilung der Hautfarben

Grafik: Katharina Friedrich nach Chaplin G., *Geographic Distribution of Environmental Factors Influencing Human Skin Coloration*, *American Journal of Physical Anthropology* 125:292–302, 2004



#### Tipp

Ethnie = eine abgrenzbare soziale Gruppe, der eine Identität als Volksgruppe zuerkannt wird.

Wesentliche kulturell erworbene Lebensbedingungen der beiden indigenen Völker darstellen:

- Die Massai sind hauptsächlich Viehzüchter und Hirten. Domestizierte Rinder und Ziegen stellen die Lebensgrundlage dar, sie sind Hauptquelle der Ernährung. Massai leben als Nomaden in der tropischen Savanne Ostafrikas und bewohnen einfache Hütten.
- Die Inuit haben sich den arktischen Raum durch Fellkleidung und angepasste Behausungen erschlossen. Sie sind ausschließlich Jäger, die mit Kajaks zu Wasser Meeresäuger und Fische erlegen. Die Tiere des Polarkreises stellen die Lebensgrundlage dar. Die Inuit ernähren sich damit ausschließlich von Wildtieren.

**AFB: II**

**Punkte: \_\_\_/10**

Hautfarben unter Einbeziehung der jeweiligen Klimazone und der typischen Ernährungsweise erklären:

- Obschon beide indigenen Bevölkerungsgruppen in völlig verschiedenen Klimazonen (Polarkreis/Äquatornähe) leben, ernähren sie sich vergleichbar, nämlich nahezu ausschließlich von tierischen Produkten.
- Das lebensnotwendige Vitamin D entnehmen die Menschen beider Ethnien den Produkten der erlegten bzw. domestizierten Tiere.
- Die Massai kompensieren mit der Aufnahme von Vitamin-D-haltigem Fleisch und Milch zum Teil ein mögliches Vitamin-D-Defizit, welches durch die starke Pigmentierung entstehen könnte, da die körpereigene Synthese von Vitamin D lichtabhängig ist. Zusätzlich sind sie als Hirten den ganzen Tag der Sonnenstrahlung ausgesetzt.
- Die Inuit besitzen entgegen der aktuellen Vitamin-D-Hypothese eine dunkle Haut. Sie haben trotz Wanderung in den nördlichen Polarkreis keine Aufhellung der Hautfarbe erfahren, wie erwartet werden könnte, sondern die ursprünglich dunkle Hauttönung beibehalten.
- Aufgrund des hohen Anteils von besonders Vitamin-D-reichen Meerestieren, wie wilder Lachs, Makrele, Fischöl und Walfleisch in der Nahrung, leiden sie trotz dunkler Haut im hohen Norden der Erde nicht an Vitaminmangel.
- Die Inuit haben heute noch die dunkle Hautfarbe, die bereits ihre aus Afrika kommenden Vorfahren besaßen, da die an Vitamin-D-reiche Nahrung einen Selektionsdruck in Richtung Aufhellung der Haut verhinderte.
- Die Fotolyse der Folsäure im Blut wird in beiden Ethnien durch die starke Pigmentierung verhindert.
- Bei der Ausbreitung des Menschen über die Erde hat sich die jeweils optimal an die vorherrschenden UV-Bedingungen angepasste Hautpigmentierung auch zugunsten einer Vitaminbalance durchgesetzt.
- Es gibt jedoch auch Abweichungen von der groben Korrelation von UV-Einstrahlung und Hautfarbe: So können die Inuit in Grönland eine dunkle Hautfarbe haben, weil sie ihren Vitamin-D-Bedarf komplett über die Nahrung decken können.

# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

**Auszug aus:**

*Klausuraufgabe: Evolution der menschlichen Hautfarbe*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)



X.1.77  
Prüfungen – Klassenarbeiten

**Klausuraufgabe: Evolution der menschlichen Hautfarbe**

Hannah Groß und Dr. Monika Pohlmann



© Kofu/istock  
© iStock.com/OpinionWanted

Evolutionforscher sind sich einig, dass die Frühmenschen von einem dichten Haarkleid bedeckt waren. Die Haut darunter war wahrscheinlich hell wie bei dem heutigen Schimpansen. Erst als folgte einem Klimawechsel, verließen unsere Ahnen ihr Fell und erwarben als Schutz gegen die schädliche Wirkung der UV-Strahlen eine dunkle Haut. Doch in anderen Regionen der Welt setzte sich ein heller Ton durch. Das kann kein Zufall sein. Menschen mit heller Haut müssen dort einen Vorteil haben. Doch welchen? Ihre Lernenden lösen in dieser Klausuraufgabe das Rätsel um die Evolution der menschlichen Hautfarbe und erklären die Hauttöne der indigenen Bevölkerung Ostindiens und Ozeanias auf der Basis naturwissenschaftlicher Erkenntnisse.