

# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus:

*Höhenstufen und Vegetationszonen am Kilimandscharo erleben*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)



### Höhenstufen und Vegetationszonen am Kilimandscharo erleben

Ein Beitrag von Dr. Henning Schläpke



© Toralf Swenson/The image Bank/Getty images

Wie groß ist die physische und psychische Belastung bei einer Bergbesteigung? Und liegt das Meeresniveau über oder unter der Regenwaldzone? Verarbeiten Sie Ihre Klassen die Fachwissen zu Höhenstufen und Vegetationszonen anhand des Beispiels einer Besteigung des Kilimandscharo. Neben Tagbuchauszügen, die die Eindrücke und Erfahrungen einer Bergsteigergruppe realitätsnah vermitteln, stehen die Fauna und Flora der Landschaftszonen im Mittelpunkt dieser fächerübergreifenden Unterrichtseinheit. Darüber hinaus fördern Sie die Kartenkompetenz Ihrer Lernenden und deren dreidimensionales Vorstellungswmögen durch das Erstellen eines Geländeprofiles.

RAABE

# Höhenstufen und Vegetationszonen am Kilimandscharo erleben

Ein Beitrag von Dr. Henning Schöpke



© Torleif Svensson/The Image Bank/Getty Images

Wie groß ist die physische und psychische Belastung bei einer Bergbesteigung? Und liegt das Moorland über oder unter der Regenwaldzone? Vermitteln Sie Ihrer Klasse das Fachwissen zu Höhenstufen und Vegetationszonen anhand des Beispiels einer Besteigung des Kilimandscharo. Neben Tagebuchauszügen, die die Eindrücke und Erfahrungen einer Bergsteigergruppe realitätsnah vermitteln, stehen die Fauna und Flora der Landschaftszonen im Mittelpunkt dieser fächerübergreifenden Unterrichtseinheit. Darüber hinaus fördern Sie die Kartenkompetenz Ihrer Lernenden und deren dreidimensionales Vorstellungsvermögen durch das Erstellen eines Geländeprofiles.

# Höhenstufen und Vegetationszonen am Kilimandscharo erleben

Ein Beitrag von Dr. Henning Schöpke

<b>Hinweise</b>	<b>1</b>
<b>Der Kilimandscharo im Überblick</b>	<b>8</b>
<b>Die Bergrouen zum Gipfel</b>	<b>15</b>
<b>Höhenstufen am Kilimandscharo</b>	<b>29</b>
<b>Lösungsvorschläge</b>	<b>39</b>

## Die Schülerinnen und Schüler lernen:

- die Höhenstufen anhand des Kilimandscharo kennen und beschreiben
- genaues Auswerten und interpretieren der Klimatabellen
- das Inbeziehungsetzen von groß- und kleinräumigen Gegebenheiten (z. B. Klimawandel und Wasserverfügbarkeit)
- das Lesen einer Höhenkarte
- die Erstellung eines Geländeprofls aus einer Höhenkarte

## Kompetenzprofil:

<b>Sachkompetenz</b>	Schulung groß- und kleinräumiger topografischer Kenntnisse, Beschreibung topografischer Lage des Kilimandscharo, Auswertung von Isohypsen; Entnahme von Informationen zur Genese des Kilimandscharo aus Fotos und Karten, Zeichnung eines Geländeprofiles, Zuordnung von Höhenstufen und Vegetation, Anwendung Wissen zu Klimaten
<b>Methodenkompetenz</b>	Präzises Skizzieren von Geländeprofilen und Steigungen einzelner Abschnitte, Berechnung von Steigungswinkeln, Klimadiagramm auswerten, Videos auswerten, Aussagen relativieren, Texte auswerten, Mindmap erstellen
<b>Urteilskompetenz</b>	Steigungen bewerten, zum Anspruchsniveau Stellung nehmen, Beurteilen von Waldrodung und deren Folgen für die Region, den Einfluss des Klimawandels erläutern
<b>Handlungskompetenz</b>	Aufgabenergebnisse präsentieren, Kommunikation innerhalb der Gruppe und Aufgabenverteilung

### Fachübergreifende Aspekte:

*Biologie:* endemische Pflanzen, Fauna, Vegetation



*Geologie:* Vulkanismus, Erosion, Verwitterung

*Wirtschaft:* Landwirtschaft, Tourismus

## Überblick:

Legende der Abkürzungen:

**AB** Arbeitsblatt    **BA** Bildanalyse    **DA** Datenauswertung  
**DS** Diskussion    **I** Interpretation    **IR** Internetrecherche  
**KA** Kartenarbeit    **M** Mindmap    **PR** Präsentation  
**TA** Textarbeit    **VA** Videoanalyse

Themenbereich	Material	Methode
Der Kilimandscharo im Überblick	M 1–M 4	AB, BA, DS, I, KA, PR, TA 
Bergrouen zum Gipfel	M 5–M 7	AB, BA, DA, DS, I, IR, KA, M, TA, VA
Höhenstufen/Vegetationszonen am Kilimandscharo: Von der kollinen zur nivalen Stufe	M 8–M 13	AB, BA, KA TA 

© RAABE 2021

### Erläuterung der Symbole:

 Hinweise/Tipps	 schwieriges Niveau	 LearningApps
---	---	---

# Höhenstufen und Vegetationszonen am Kilimandscharo erleben

## 1. Fachwissenschaftlicher Teil

### 1.1 Genese des Kilimandscharo-Bergmassivs

Die Abfolge der Höhenstufen in den Alpen ist schon wegen der unterschiedlichen Breitenlage nicht mit jenen des Kilimandscharo kongruent. Der Kilimandscharo liegt auf dem 3. Breitengrad am östlichen Rand des **Ostafrikanischen Grabenbruchs**. Es ist ein Bruchsystem, das vom Roten Meer bis Mosambik reicht. Das 80 km lange und 60 km breite Bergmassiv hat geringe Hangneigungen – mit Ausnahme der letzten Bergetappe unterhalb von Gilman's Point auf dem Kibo, dem höchsten Berg Afrikas. Die **ostafrikanische Vulkankette** entstand vor mehr als einer Million Jahre zu Beginn des Pleistozäns. Vor 750.000 Jahren lag die Vulkantätigkeit auf dem Kilimandscharo-Massiv. In dieser Zeit blieb der Kibo weiterhin tätig, während Shira und Mawenzi erloschen. Die Ausbrüche des Kibo schufen die weite Lavaebene des Sattels, von wo der Mawenzi gut sichtbar ist. Die Gipfelhöhe von 5.900 m wurde vor 100.000 Jahren im Zuge mehrerer Eruptionen erreicht. Seit Mitte des 20. Jahrhunderts wird der Kibo als schlummernder, aber tätiger Vulkan eingestuft. Grund sind ein zuweilen wahrnehmbarer Schwefelgeruch und Fumarolen aus dem Eruptionskegel. Den Eruptionen folgten Eiszeiten, die den Kilimandscharo prägten. Aktuell ist der Gletscher immer weiter am Abschmelzen und nur Schneefelder sind zu sehen. Der Kibo war noch im Jahr **2016** der **einzige** ostafrikanische **Berg**, dessen Gipfel **vergletschert** war. Zwischen 1912 und 2009 schrumpfte die Eiskappe von 12 km<sup>2</sup> auf 1,85 km<sup>2</sup>, was einem Verlust von 85 % der Fläche entspricht. Hauptgrund für diesen Rückgang ist ein regional trockeneres Klima seit Ende des 19. Jahrhunderts.

### 1.2 Der Kilimandscharo – ein Bergmassiv und kein einzelner Berg

Im Norden von Tansania häufen sich zwanzig Vulkane sowie Hunderte von kleinen Vulkankegeln an. 250 davon liegen allein in der direkten Umgebung des Kilimandscharos. Der Kilimandscharo ist kein einzelner Berg, obwohl dieser Eindruck in der Literatur immer wieder entsteht; es ist ein Bergmassiv mit den drei Gipfeln Shira, Kibo und Mawenzi.

Der Kilimandscharo ist ein Teil des Weltnaturerbes, zu dem das Kilimandscharo-Massiv 1987 von der UNESCO erklärt wurde. An die Zeit, als Deutschland die **Kolonie Deutsch-Ostafrika** vor dem 1. Weltkrieg besaß, erinnert der Name „Bismarckhütte“. Heute heißt sie Mandara-Hütte. Als Tansania 1961 unabhängig wurde, benannte der Staatspräsident Nyerere den höchsten Gipfel seines Landes von „Kaiser-Wilhelm-Spitze“ in „Uhuru Peak“ (Freiheitsgipfel) um. 1964 schlossen sich Tanganjika und Sansibar zur Republik Tansania zusammen.

### 1.3 Voraussetzungen eines erfolgreichen Aufstiegs

Der Kibo ist zwar kein „echter Sechstausender“, sondern ragt nur 5.895 m über dem Meeresspiegel auf, doch Bergsteiger und Touristen träumen vom Kibo und sind bestrebt, den Kibo – und sofern die Kraft reicht – noch den Uhuru Peak zu erreichen. Der Kibo ist sicherlich der technisch leichteste „fast Sechstausender“. Es gibt nur wenig Berge dieser Höhe, die auch von Nichtalpinisten erklettert werden können. Dennoch gebührt dem Berg voller Respekt. Man darf ihn nicht unterschätzen. Es erscheint paradox, wenn erfahrene Alpinisten mitunter Probleme haben, den Gipfel zu erreichen, während nicht wenige Flachlandtouristen den Gipfel erstaunlich problemlos erreichen. Doch diese Besteigung erfordert nicht nur eine **gute Kondition**, um die Steigungen zu bewältigen; von noch größerem Einfluss ist die Fähigkeit des Körpers (z. B. des Herzens) die **Höhenluft** zu vertragen.

Es gibt sieben Routen zum Gipfel, dem Uhuru Peak. Von der Routenwahl hängt ab, welche der Naturlandschaften bevorzugt werden und welchen Schwierigkeitsgrad man sich zutraut. Von den 50.000 Menschen, die in den letzten Jahren den Gipfel erreichen wollten, schafften es ca. 65 % – abhängig von der gewählten Route. Die am häufigsten gewählte Route ist die südöstlich gelegene Marangu-Route, die am Tor des Nationalparks beginnt. Auf dem Weg zum Gipfel werden Regenwald, Nebelwald, Heide, Stein und Geröllwüste sowie Aschefelder passiert. Die Landschaftszonen können nach Höhenstufen oder Vegetationszonen gegliedert werden.

### 1.4 Höhenstufen versus Vegetationszonen

#### 1.4.1 Kolline Höhenstufe/Kulturzone

Die Höhenstufen versus Vegetationszonen beschreiben in der Geografie die Ausprägung der Flora und Fauna eines Gebietes in Abhängigkeit von der Höhe über dem Meeresspiegel.

spiegel. Die Vegetation hat sich als Indikator durchgesetzt, da sie leichter zu kartieren ist, daher spricht man auch von Vegetationsstufen oder -zonen. Die **kolline Höhenstufe** 800–1.800 m) stellt die heutige **Kulturzone** dar, die **untere Bergzone**. Sie war früher mit Sträuchern und Wäldern bedeckt. Da sich die Bevölkerung stark vermehrte, mussten die Anbauflächen im Interesse der Subsistenzwirtschaft erweitert werden. Es werden vorzugsweise Bananen, Maniok und Kaffee geerntet. Bergauf war die Ausdehnung wegen der kühleren Temperatur nur begrenzt möglich, bergab war die Steppe zu niederschlagsarm. So wurde Urwald gerodet, der den Kaffeepflanzen den erforderlichen nässenden Nebel (Bereich des Nebelwaldes) spendet. Doch mit der Rodung des Urwalds wird der Niederschlagsspeicher reduziert, der für die Kulturpflanzen erforderlich ist. Es herrschen ganzjährig warme bis heiße Temperaturen. Flüsse speisen mit Schmelzwasser der Gletscher die Beregnungsanlagen der Felder. In dieser Gegend rund um den Kilimandscharo leben die meisten Träger und Guides mit ihren Familien, das Volk der Wadschagga.

#### 1.4.2 Subalpine bis alpine Höhenstufe/Regenwald

Die subalpine bis alpine Höhenstufe entspricht der Vegetationszone Regenwald (1.800–2.900 m). Der Regenwald entsteht in einer Höhe zwischen 1.800 m und 2.800 m, über der sich die Wolken stauen und regelmäßig abregnen. Besonders gut entwickelt ist der Regenwald an der Südseite, weil die Wolken meist aus südlicher Richtung an den Berg stoßen. Wegen der hohen Feuchtigkeit wird der Boden weicher. Viele Baumwurzeln queren den Weg. Obwohl hier die Niederschlagswahrscheinlichkeit am höchsten ist, starten die meisten Trekking-Routen hier wegen der eindrucksvollen Landschaft und der Unterkunft in Hütten aus Holz oder Stein. Die Temperaturen sind mild, weil die dichte Vegetation hervorragend gegen die starke Sonneneinstrahlung schützt.

Die Route durch den Regenwald bietet nicht nur einen Urwald mit vielfältigem Baumbestand, sondern auch einen Blütenreichtum, oft direkt neben dem Weg. Obwohl sich der Regenwald für Tiere gut als Tarnung eignet, zeigen sich verschiedene interessante Tiere, beispielsweise ein zutrauliches Chamäleon oder Blauaffen, die neben der Mandara-Hütte in den Zweigen turnen.



# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus:

*Höhenstufen und Vegetationszonen am Kilimandscharo erleben*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)



### Höhenstufen und Vegetationszonen am Kilimandscharo erleben

Ein Beitrag von Dr. Henning Schläpke



© Toralf Swenson/The image Bank/Getty images

Wie groß ist die physische und psychische Belastung bei einer Bergbesteigung? Und liegt das Modelland über oder unter der Regenwaldzone? Verarbeiten Sie Ihre Klassen die Fachwissen zu Höhenstufen und Vegetationszonen anhand des Beispiels einer Besteigung des Kilimandscharo. Neben Tagbuchauszügen, die die Eindrücke und Erfahrungen einer Bergsteigergruppe realitätsnah vermitteln, stehen die Fauna und Flora der Landschaftszonen im Mittelpunkt dieser fächerübergreifenden Unterrichtseinheit. Darüber hinaus fördern Sie die Kernkompetenz ihrer Lernenden und deren dreidimensionales Vorstellungswertmögen durch das Erstellen eines Geländeprofiles.

RAABE