

# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus: *Von den Polen zum Äquator*

Das komplette Material finden Sie hier:


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



Die Klima- und Landschaftszonen der Erde

<b>Reihe 2</b>	<b>Vorlauf</b>	<b>Material</b>	<b>LEK</b>	<b>Glossar</b>	<b>Mediathek</b>
----------------	----------------	-----------------	------------	----------------	------------------

**Von den Polen zum Äquator: die Klima- und Landschaftszonen der Erde**



Dr. Heidemarie Kogel, Köln

Inhaltsübersicht

**Begründung des Reihenthemas**  
**Fachwissenschaftliche Orientierung**  
**Didaktisch-methodische Orientierung**  
**Ziele der Reihe**  
**Schülerische Verhaltensrichte**  
**Sequenz 1: Merkmale des Klimas**  
**Sequenz 2: Klimazonen der Erde**  
**Sequenz 3: Landschaftszonen der Erde**

**Material**  
**Glossar**  
**Mediathek**

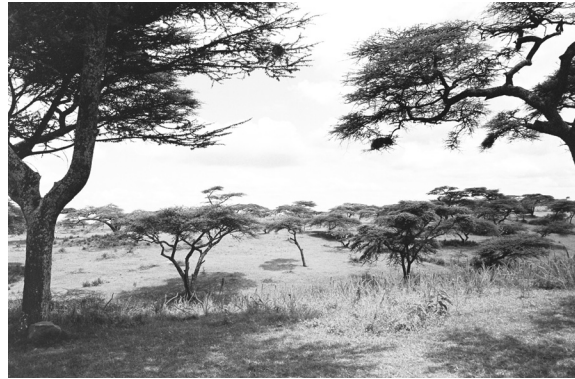
**Aus dem Inhalt:**

- Jahreszeiten auf der Nord- und Südhälfte
- Wärmestrom der Erde
- Wäremenge als ein Klimafaktor
- Forschungsreise durch Südamerika
- Vom Regenwald zur Kältezone

Die Schülerinnen und Schüler lernen die unterschiedlichen Klima- und Landschaftszonen der Erde kennen. Sie erweitern die Ansätze für die Erzeugung der Klimazonen und üben die Erstellung und Interpretation von Klimadiagrammen. Eine Forschungsreise durch Südamerika führt die Schülerinnen und Schüler durch verschiedene Landschaftszonen der Erde, die sie anschließend auf anderen Kontinenten wiederfinden.

© M. Kogel, Köln, Juni 2004

## Von den Polen zum Äquator: die Klima- und Landschaftszonen der Erde



Dr. Heidrun Kiegel, Köln

I/B2

Inhaltsübersicht

**Begründung des Reihenthemas**

**Fachwissenschaftliche Orientierung**

**Didaktisch-methodische Orientierung**

**Ziele der Reihe**

**Schematische Verlaufsübersicht**

**Sequenz 1: Motoren des Klimas**

**Sequenz 2: Klimazonen der Erde**

**Sequenz 3: Landschaftszonen der Erde**

**Material**

**Glossar**

**Mediothek**

**Aus dem Inhalt:**

- Jahreszeiten auf der Nord- und Südhalbkugel
- Wärmezonen der Erde
- Wie erstelle ich ein Klimadiagramm?
- Forschungsreise durch Südamerika
- Vom Regenwald zur Kältewüste

Die Schülerinnen und Schüler lernen die unterschiedlichen Klima- und Landschaftszonen der Erde kennen. Sie erkennen die Ursachen für die Entstehung der Klimazonen und üben die Erstellung und Interpretation von Klimadiagrammen. Eine Forschungsreise durch Südamerika führt die Schülerinnen und Schüler durch verschiedene Landschaftszonen der Erde, die sie anschließend auf anderen Kontinenten wiederfinden.

### *Begründung des Reihenthemas*

Die verschiedenen Klima- und Landschaftszonen der Erde prägen in entscheidendem Maße den Lebensraum des Menschen. Das Leben in den Tropen unterscheidet sich maßgeblich von dem in unseren Breiten und dem in der Polarzone. Eine der Aufgaben des Geographieunterrichtes ist es, Orientierungsraster, Ordnungssysteme und Verteilungsmuster verschiedener räumlicher Dimensionen zu vermitteln. Die Behandlung der Klima- und Landschaftszonen wird dieser Aufgabe auf der globalen Ebene gerecht. Die Schülerinnen und Schüler lernen zudem durch den Vergleich mit anderen Zonen ihren eigenen Lebensraum besser zu begreifen.

### *Fachwissenschaftliche Orientierung*

Auf Grund der Bewegungen der Erde, ihrer kugelförmigen Gestalt und der Sonneneinstrahlung lässt sich die Erde in drei spiegelbildlich auf der Nord- und Südhemisphäre verlaufende große Wärmezonen gliedern: die kalte oder polare Zone (höhere Breiten), die gemäßigte Zone (mittlere Breiten) sowie die warme oder tropische Zone (niedere Breiten). Die Grenzen dieser Zonen werden durch die beiden Wende- bzw. Polarkreise bestimmt. Die Zonen unterscheiden sich durch ihre Beleuchtungsverhältnisse und die daraus resultierende unterschiedliche Erwärmung. In den warmen, tropischen Zonen steht die Sonne zweimal im Jahr im Zenit, an den Wendekreisen genau einmal im Jahr – zur Sommer Sonnenwende. In den gemäßigten Zonen ändern sich die Längen der Tage mit den Jahreszeiten, in den polaren Zonen treten Polartage und -nächte auf. Eine feinere Gliederung der solaren Zonen führt zu einer Unterteilung der niederen Breiten in die polare und subpolare Zone sowie der mittleren Breiten in die Subtropen und die gemäßigte Zone.

Diese rein auf beleuchtungsmechanischen Faktoren beruhende Gliederung wird durch die atmosphärische Zirkulation mit ihren Hoch- und Tiefdruckgürteln beeinflusst. Als Ausgleich zwischen den unterschiedlichen Luftdruckgebieten ergeben sich vier große Windsysteme: die innertropischen, äquatorialen Westwinde, die subtropischen Passate, die außertropischen Westwinde sowie die hochpolaren Ostwinde. Auf diesen klimagenetischen Aspekten basieren genetische Klimagliederungen wie die von HETTNER (1930) und FLOHN (1950). Im Gegensatz zu diesen sind effektive Klimagliederungen zu sehen. Deren Grundlage sind die tatsächlichen, in bestimmten Qualitäten und/oder Quantitäten auftretenden Klimafaktoren, die sich aus meteorologischen Messdaten ergeben. Hierbei werden neben den thermischen auch hygrische Daten einbezogen, wobei sowohl den Jahresniederschlagssummen als auch der typischen Verteilung im Jahresablauf und der Niederschlagsvariabilität Bedeutung zukommt. Unter Berücksichtigung dieser Faktoren ergibt sich die Gliederung der Tropen in immerfeuchte und wechselfeuchte Tropen sowie der Subtropen in Sommer- und Winterregengebiete.

Unter den effektiven Klimaklassifikationen sind besonders zwei zu nennen: die von W. KÖPPEN (1931) sowie die von TROLL und PAFFEN (1964). KÖPPEN gliedert die Erde in fünf Hauptklimazonen, denen er die Buchstaben A bis E zuteilt. Wichtigste Kriterien für die Einteilung sind die Temperaturmittelwerte bestimmter Monate. So erreicht in den tropischen A-Klimaten der kälteste Monat einen Mittelwert von 18 °C, was der Verbreitungsgrenze von Kokospalmen entspricht. Die gemäßigten C-Klimate werden von den D-Klimaten (Schneeklimate) durch die -3 °C-Isotherme getrennt. Die Mitteltemperatur des wärmsten Monats in den D-Klimaten liegt bei über 10 °C, in den E-Klimaten bei unter 10 °C. Die Grenze zwischen den D- und E-Klimaten entspricht damit der Grenze des Baumwuchses und somit der Grenze zwischen Tundra und Taiga. KÖPPEN gliedert als weitere Gruppe die der Trockenklimate ab und bezeichnet sie als B-Klimate. Hier ist die Abgrenzung nicht thermisch, sondern hygrisch bedingt.

Die zweite große effektive Klimagliederung ist die der „Jahreszeitenklimate der Erde“ von TROLL und PFAFFEN. Grundlage dieser Klassifizierung ist der jahreszeitliche Ablauf des Klimas mit seinen unterschiedlichen Witterungsrhythmen. Ausgehend von den Beleuchtungsjahreszeiten wird der jahreszeitliche Gang von Temperaturen und Niederschlägen analysiert. Die Tropen grenzen sich von den anderen Klimazonen durch ihr Tageszeitenklima ab, in dem die Temperaturen während eines Tages eine größere Amplitude aufweisen als die Monatsmittel im Jahresverlauf.

Bei der Gliederung in Landschaftszonen fließen neben den rein klimatischen Kriterien auch viele andere Faktoren ein. Dazu zählen die Vegetation, die Böden, die tellurische Gliederung der Erde, endogene und exogene Prozesse sowie die anthropogene Überprägung. Viele dieser Faktoren sind ihrerseits klimaabhängig bzw. klimabeeinflusst. So ist die Verbreitung der Vegetation ganz wesentlich von den klimatischen Verhältnissen determiniert. Dieses gilt sowohl für einzelne Pflanzen als auch für Pflanzengesellschaften und großräumig auftretende Pflanzenformationen.

Bei der Klassifikation von Landschaftszonen geht man von der potenziellen natürlichen Vegetation aus, d.h. der Vegetation, die im Endstadium der jeweiligen Vegetationsentwicklung unter Ausschaltung jeglicher anthropogener Einflüsse existieren würde. Sekundärvegetation und Ersatzgesellschaften finden bei den meisten Vegetationsklassifikationen keine Beachtung, wohl aber bei der Gliederung in Landschaftszonen. Weitere, jedoch nicht zonale und damit klimaunabhängige vegetationskundliche Gliederungen basieren auf floristischen, arealkundlichen und produktionsbiologischen Aspekten.

Auch bodenkundliche Kriterien finden bei der Klassifikation von Landschaftszonen Beachtung. Wichtigster bodenbildender Faktor ist das Klima. Dementsprechend korrelieren die wichtigsten Bodentypen in ihrer Verteilung mit den Klimazonen. Andere Faktoren wie Relief oder Ausgangsgestein nehmen auf die Bodenbildung nur untergeordneten Einfluss, können aber zu azonalen Abweichungen von dieser Gliederung führen.

Ein weiterer Faktor bei der Abgrenzung von Landschaftszonen ist die tellurische Gliederung der Erde, d.h. die Land-Meer-Verteilung. Auf der Nordhalbkugel liegt das Verhältnis von Land und Meer bei 39 zu 61, auf der Südhalbkugel dagegen bei 19 zu 81. Die Nordhalbkugel weist überdies ausgedehnte, geschlossene Landmassen auf. Die Landschaftszonen sind auf der Nordhalbkugel auf Grund der daraus resultierenden Unterteilung differenzierter ausgeprägt als auf der Südhalbkugel. Der boreale Nadelwald fehlt auf der Südhalbkugel. Auch die orographische Gliederung der Kontinente beeinflusst die Ausprägungen der Landschaftszonen. Sie zeigt sich in der Differenzierung in Hoch- und Tiefländer sowie in der Ausbildung von Höhenstufen, in denen sich die horizontale Gliederung der Landschaftszonen in vertikaler Form wiederholt. Die grobe tellurische Unterteilung in Land und Meer sowie in Hoch- und Tiefländer wurde durch endogene und exogene Prozesse verursacht. Diese Prozesse der Reliefgenese führen zu einer weiteren Gliederung der Erde. Dabei spielen bei den exogenen Prozessen auch klimatische Faktoren eine wichtige Rolle.

Schließlich ist bei der Abgrenzung von Landschaftszonen auch der anthropogene Faktor zu berücksichtigen. Die durch den Menschen geschaffenen Ersatzgesellschaften einschließlich der Nutzpflanzenbestände resultieren nicht zuletzt aus der Eignung der unterschiedlichen Räume hinsichtlich ihres Klimas, ihrer Böden und ihres Reliefs für die Landnutzung. Die Verbreitung von Kulturpflanzen wird auch bei der Abgrenzung von Landschaftszonen hinzugezogen. So entspricht die Verbreitungsgrenze des Ölbaums in Südeuropa der Grenze des Mittelmeerraums und der Kaffeebaum wird auf Grund seiner fehlenden Winterhärte bei gleichzeitig hohem Wärmeanspruch zur Abgrenzung der Tropen herangezogen.

Alle diese Aspekte des Klimas, der Vegetation, der Böden, der tellurischen Gliederung der Erde, der endogenen und exogenen Faktoren sowie der Landnutzung finden Eingang in die Gliederung der Erde in Landschaftszonen.

Der in diesem Beitrag vorgestellten generalisierten Gliederung in Landschaftszonen wurde die heute in Atlanten übliche Darstellung der potenziellen natürlichen Vegetation zu Grunde gelegt. Während jedoch in der Klimagliederung die Trockengebiete in die jeweiligen tropischen und subtropischen Zonen fallen, sind sie bei der Gliederung in Landschaftszonen zonenübergreifend zusammengefasst. Dies bezieht sich auch auf die Zonen der Wüsten und Halbwüsten und auf die der Steppen und Hochgebirgs-Grasländer. Folgende Landschaftszonen werden im Beitrag unterschieden: der tropische Regenwald, die Feuchtsavanne, die Trockensavanne, die Dornstrauchsavanne, die Halbwüsten und Wüsten, die Zone der Hartlaubgehölze in Winterregengebieten, die Steppen und Hochgebirgs-Grasländer, die Zone der sommergrünen Laub- und Mischwälder, die Zone des borealen Nadelwaldes (Taiga), die Tundra und die polaren Kältewüsten.

### *Didaktisch-methodische Orientierung*

Der Beitrag gliedert sich in drei Sequenzen. Die erste Sequenz macht die Schülerinnen und Schüler mit den Faktoren vertraut, die zu einer Gliederung der Erde in Klimazonen führt. Dazu zählen erd- und himmelsmechanische Grundlagen wie die Erdrotation und Erdrevolution und die Entstehung der Jahreszeiten. Ebenso wird die Einteilung der Erde in ein Gradnetz erläutert. Erst durch das Verständnis dieser Grundlagen kann von den Schülerinnen und Schülern die Gliederung der Erde nachvollzogen werden.

In der zweiten Sequenz beschäftigen sich die Schülerinnen und Schüler mit den Klimazonen der Erde. Dazu werden zunächst auf der Grundlage des bisher Erlernten die Wärmezonen der Erde erarbeitet. Als weitere Faktoren werden der Luftdruck, die atmosphärische Zirkulation mit ihren Druckgürteln und die sich daraus ableitenden Windsysteme der Erde vorgestellt. Im Anschluss werden die großen Klimazonen der Erde behandelt. Die Schülerinnen und Schüler üben in dieser Sequenz auch das Erstellen und Interpretieren von Klimadiagrammen.

Die dritte Sequenz beschäftigt sich mit den Landschaftszonen der Erde. Ein Bericht über eine Forschungsreise durch Südamerika führt die Schülerinnen und Schüler in das Thema ein. Die am Beispiel von Südamerika vorgestellten Landschaftszonen sollen dann auf den afrikanischen Kontinent übertragen werden. Schließlich wird den Lernenden eine Karte mit allen Landschaftszonen der Erde vorgestellt. Die drei Sequenzen sind aufeinander aufgebaut. Die zweite Sequenz ist den Schülerinnen und Schüler ohne das in Sequenz 1 erworbene Vorwissen kaum erschließbar.

Die Reihe bietet eine Fülle unterschiedlicher Materialien, mit deren Hilfe die Lernenden verschiedene geographische Arbeitsmethoden üben können. Anhand von Arbeitsblättern können die Schülerinnen und Schüler ihr erlerntes Wissen anwenden und vertiefen. Daneben werden verschiedene Möglichkeiten zur Bearbeitung kartographischen Materials und der Auseinandersetzung mit Texten gegeben. Der ergänzende Einsatz eines Atlases wird empfohlen.

### *Ziele der Reihe*

Die Schülerinnen und Schüler sollen

- die Entstehung von Tages- und Jahreszeiten begreifen;
- die Beleuchtungsverhältnisse in den unterschiedlichen Breiten der Erde verstehen;
- das Gradnetz zur Orientierung auf der Erde benutzen können;
- die Gliederung der Erde in Wärmezonen verstehen;

- die atmosphärische Zirkulation mit ihren Luftdruckgürteln und Windsystemen kennen lernen;
- die Klima- und Landschaftszonen der Erde nennen können;
- die Klima- und Landschaftszonen auf der Weltkarte räumlich zuordnen können;
- die wichtigsten Kennzeichen der Landschaftszonen der Erde kennen lernen;
- den Zusammenhang zwischen Klima- und Vegetations- bzw. Landschaftszonen verstehen;
- zu einer Erweiterung ihrer räumlichen Orientierung auf der Erde gelangen;
- Bekanntes aus ihrem eigenen Lebensraum mit dem anderer Lebensräume vergleichen und verknüpfen;
- die Erstellung und Interpretation von Klimadiagrammen üben.

# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus: *Von den Polen zum Äquator*

Das komplette Material finden Sie hier:


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



Die Klima- und Landschaftszonen der Erde

<b>Reihe 2</b>	Vorlauf	Material	LEK	Glossar	Mediathek
----------------	---------	----------	-----	---------	-----------

**Von den Polen zum Äquator: die Klima- und Landschaftszonen der Erde**



Dr. Heidemarie Kogel, Köln

Inhaltsübersicht

**Begründung des Reihenthemas**  
**Fachwissenschaftliche Orientierung**  
**Didaktisch-methodische Orientierung**  
**Ziele der Reihe**  
**Schülerische Verhaltensrichtlinien**  
**Sequenz 1: Merkmale des Klimas**  
**Sequenz 2: Klimazonen der Erde**  
**Sequenz 3: Landschaftszonen der Erde**  
**Material**  
**Glossar**  
**Mediathek**

**Aus dem Inhalt:**

- Jahreszeiten auf der Nord- und Südhälfte
- Wärmestrom der Erde
- Wäremenge als ein Klimafaktor
- Forschungsreise durch Südamerika
- Vom Regenwald zur Kältezone

Die Schülerinnen und Schüler lernen die unterschiedlichen Klima- und Landschaftszonen der Erde kennen. Sie erweitern die Ansätze für die Erzeugung der Klimazonen und üben die Erstellung und Interpretation von Klimadiagrammen. Eine Forschungsreise durch Südamerika führt die Schülerinnen und Schüler durch verschiedene Landschaftszonen der Erde, die sie anschließend auf anderen Kontinenten wiederfinden.

© M. Kogel, Köln, Juni 2004