

Arbeitsblätter – Klima der Steiermark

Arbeitsblätter „Klima der Steiermark“; „Klimaregionen der Steiermark“

Die Arbeitsblätter sind allem voran für die 5. Klasse AHS konzipiert. Anwendungen in weiteren Schulstufen der Sekundarstufe II sind ebenso möglich. Folgender konkreter Lehrplanbezug wird für das Fach Geographie und Wirtschaftskunde empfohlen:

5. Klasse (1. und 2. Semester):

Die soziale, ökonomisch und ökologisch begrenzte Welt.

Geoökosysteme der Erde analysieren.

- Klimadaten in Diagramme umsetzen.
- Klimagliederungen der Erde vergleichen und hinterfragen.
- Wechselwirkungen von Klima, Relief, Boden, Wasser und Vegetation analysieren.

Die Aufgabenstellungen der Analyse des ersten Arbeitsblattes decken die Anforderungsbereiche 1-3 ab. Der Schwerpunkt liegt jedoch bei den Anforderungsbereichen 1-2. Das zweite Arbeitsblatt „Klimaregionen der Steiermark“ stellt eine Spezialisierung des Themas „Klimaregionen“ dar, wobei die Aufgabenstellung lediglich in einer Zuordnung von Textbeschreibungen zu den jeweiligen Klimaregionen besteht. Beide Arbeitsblätter sollen einerseits die methodische Kompetenz der Schülerinnen und Schüler im verknüpfenden Umgang mit Karten und Texten fördern. Andererseits fördert die Bearbeitung ein fundiertes Wissen bezüglich des komplexen Systems Klima, welchem eine hohe gesellschaftliche und ökologische Relevanz zukommt. Eine entsprechende didaktische Aufbereitung sowie eine Einbettung des Arbeitsblattes in ein geeignetes Lehr-Lernsetting werden auf jeden Fall empfohlen.

Die Fragestellungen der Arbeitsblätter lassen sich mithilfe der Karten „Mittlere Jännertemperaturen 1971-2000“, „Mittlere Julitemperaturen 1971-2000“, „Mittlere Jahrestemperaturen 1971-2000“ „Klimaregionen“ und der beiliegenden Texte auf der Schulatlas-Homepage unter Punkt „3.3 Klima“ beantworten. Zur Lösung der Aufgabenstellungen können Einzelarbeiten als auch Partner- oder Kleingruppenarbeiten als geeignete Sozialformen dienen.

Arbeitsblatt „Klima der Steiermark“

Anleitungen zum Arbeitsblatt

Für die Beantwortung der Fragestellungen muss den Schülerinnen und Schülern die Karten „Mittlere Jännertemperaturen 1971-2000“, „Mittlere Julitemperaturen 1971-2000“, „Mittlere Jahrestemperaturen 1971-2000“ „Klimaregionen“ sowie die jeweils beigefügten Texte vorliegen.

Ziel der Bearbeitung des Arbeitsblattes sollte eine umfassende Analyse der klimatischen Gegebenheiten der Steiermark darstellen.

Die Antworten auf die Fragestellungen, welche die Analyse ausmachen, sind, je nach Fragestellung und wie von der Lehrperson erwünscht, stichpunktartig beziehungsweise in kurzen Sätzen zu geben. Es wird empfohlen die erarbeiteten Ergebnisse im Plenum zu besprechen.

Lösungen Arbeitsblatt „Klima der Steiermark“

1. *Vergleiche die mittleren Jännertemperaturen mit den mittleren Julitemperaturen: Beschreibe und begründe die Unterschiede in der Steiermark.*

Die Jännertemperaturen sind gekennzeichnet von einem kurzen und niedrigen Tagbogen der Sonne, langer Nacht und negativer Strahlungsbilanz am Erdboden. Daher ist die Neigung zur Bildung von Kaltluftseen und hoch reichenden, vielfach tagsüber anhaltenden Inversionen groß, wodurch der Faktor des Geländes in den Tal- und Beckenlagen jenen der Seehöhe deutlich übertrifft. Gegenüber diesen beiden Hauptfaktoren tritt der Einfluss der restlichen Temperaturfaktoren stark zurück. So etwa müsste gemäß der allgemeinen globalen Temperaturabnahme nach Norden auch in der Steiermark der nördlichste Punkt um 0,9 K kälter sein als der südlichste, doch wird dieser Faktor durch die unterschiedlichen Witterungseinflüsse aufgehoben.

Im Gegensatz zum Jänner ist der Juli von hohem Sonnenstand, langem Tagbogen der Sonne und kurzen Nächten der wärmste Monat. Aufgrund dieser Strahlungsbedingungen und der hoch positiven Strahlungsbilanzen am Erdboden sind Inversionen seltener, schwächer und vor allem wesentlich seichter als im Winter. Solcherart sind die Niederungen und Talbecken nur mehr nachts für wenige Stunden kälter als die darüber liegenden Hänge, wodurch die Inversionen in den Durchschnittswerten vielfach verschwinden oder so reduziert werden, dass sie beim vorliegenden Maßstab und der Äquidistanz von 1 K nicht mehr zum Ausdruck kommen. Damit wird nun die Seehöhe zum weitaus dominierenden Klimafaktor, der alle anderen weitgehend unterdrückt. Daraus ergibt sich der Vorteil der recht eindeutigen und linearen Beziehung zwischen Temperatur und Seehöhe, was die modellhafte Ableitung der Karte erleichtert und die Isothermen weitgehend als Höhenlinien erscheinen lässt.

2. *Erläutere die wesentlichen Faktoren der mittleren Jahrestemperaturen in der Steiermark.*

Die räumliche Verteilung der Jahrestemperatur in der Steiermark ist von mehreren Faktoren abhängig. Wegen des Höhenunterschiedes in der Steiermark ist die Seehöhe der weitaus wichtigste Faktor.

Einen weiteren Faktor stellt das Gelände bzw. Relief dar, wobei bei sonst gleichen Bedingungen alle Hohlformen (Becken, Täler) kälter, die Vollformen (Hügel, Kuppen, Käme) wärmer sind als der allgemeine Durchschnitt. Das ergibt sich aus der ungleich stärkeren Abkühlung der Hohlformen während der Nacht durch die Ansammlung der Kaltluft („Kaltluftseen“).

Der dritte Faktor ist die geographische Breite. Diese Abnahme vom wärmeren „Süden“ zum kälteren „Norden“ des Landes ist in der Steiermark jedoch nicht nachweisbar, da der tatsächliche Temperaturvorsprung der südlichen Landesteile erstrangig aus der geringeren Seehöhe resultiert.

Zudem gibt es als weiteren Faktor die unterschiedlichen Witterungseinflüsse, wobei die nördlichen Landesteile eher von Kaltlufteinbrüchen erfasst werden als die südlichen. Dieser Effekt ist aber im Winter und Herbst am schwächsten.

Als weitere Faktoren der Jahrestemperatur sind die Exposition und die Beschaffenheit des Untergrundes zu nennen, die aber bei der bewusst neutralen Lage der Stationen und dem gebotenen Kartenmaßstab nicht mehr erkennbar sind.

3. Charakterisiere die unterschiedlichen (Klima-)Regionen.

Hochlagen im Nordstaugebiet:

sehr niederschlags- und schneereiches, „raues“ Gebirgsklima mit kühlen, regenreichen Sommern und langer Schneebedeckung; tiefe Lage der Höhengrenzen (z.B. Waldgrenze im Raum Mariazell nahe 1600 m) und der große Wasserreichtum der Gebirge.

Tallagen im Nordstaugebiet:

Winter sind niederschlags- und schneereich; Sommer sind regenreich und wenig warm. Besonders im Winter bilden sich örtliche „Kaltluftseen“ (Temperaturumkehr) aus.

Talbecken des oberen Ennstals:

winterkaltes, wenig sommerwarmes Talbecken-Klima. Niederschlagshäufigkeit ist hoch, die Niederschlagsmengen hingegen bleiben deutlich unter den Werten im Nordstau. Nebelhäufigkeit groß und nimmt innerhalb der Region noch von Westen nach Osten zu.

Nordseite der Niederen Tauern:

geringere Niederschlags- und Schneemengen verglichen mit den Nordstaugebieten, kaum jedoch in geringeren Niederschlagshäufigkeiten. Hauptkamm der Niederen Tauern wirkt häufig als Wetterscheide, wodurch sich ein deutlicher Klimaunterschied zu deren Südflanke ergibt.

Talbecken des oberen Murtals:

relativ niederschlags- und schneearm, in den westlichen Teilen der Region ist der Winter nebelarm und sonnenscheinreich. Als typisches Merkmal eines Talbecken-Klimas können die sehr tiefen Wintertemperaturen gelten („Kaltluftseen“), mäßiges Temperaturniveau im Sommer.

Talbecken des Mur- und Mürztals:

Region mit einem Übergangsklima, das eine Zwischenstellung zwischen den Klimaten des oberen Enns- und des oberen Murtals einnimmt. Niederschlag und Schnee nehmen von Südwesten nach Nordosten (entlang der Mürz also taleinwärts) sowie mit Annäherung an das Nordstaugebiet zu.

Hochlagen der Inneralpen:

ausgeprägt zentralalpines Höhenklima mit relativ wenig Niederschlag, auffallender Schneearmut, reichlich Sonnenschein im Winter und – bezogen auf die jeweiligen Seehöhen – vergleichsweise hohes Temperaturniveau („inneralpine Überwärmung“ als Folge starker Einstrahlung auf hoch gelegene Flächen bei geringer Bewölkung).

Steirisches Randgebirge:

relative Niederschlags- und Schneearmut für die Koralpe weniger als für das übrige Randgebirge. Im Winter mildes Klima; hohe Gewitter- und Hagelneigung im Sommer.

Vorland:

mäßig kontinental (große Temperaturunterschiede zwischen Sommer und Winter), sommerwarm und wintermild. Es bestehen starke geländeklimatische Unterschiede zwischen winterkälteren Talböden (in denen etwa der thermisch anspruchsvolle Weinbau fehlt) und milden Riedel- und Hügellagen. Winter ist hochnebelreich und sonnenscheinarm, Sommer ist sonnenscheinreich und warm mit deutlicher Neigung zu Schwüle, Gewitter und Hagel. Nebelreichtum und Schwüle; Niederschläge nehmen von Südwesten nach Nordosten ab.

4. Erkläre das Zustandekommen des Modells der Klimaregionen.

Dieses Modell wurde von Wakonigg entworfen. Dieses Modell und in weiterer Folge die steirischen Klimaregionen „entstanden“ aus der kombinierten Betrachtung verschiedener Klimatelemente und der Einbeziehung charakteristischer Witterungszüge. Für erstere sind Sonnenschein, Temperatur, Bewölkung, Niederschlag, Schnee und Wind in das Modell eingeflossen. Charakteristische Witterungszüge sind Auswirkungen von Wetterlagen, Abschirmungseffekte sowie regionale Einflüsse. Daraus resultierend können Gebiete relativ homogenen Klimacharakters beschrieben werden. Nach dem Modell von Wakonigg wurden 22 Klimalandschaften bzw. Regionen unterschieden. Für den Schulatlas wurde eine neue Gliederung in 9 Klimaregionen entworfen.

Arbeitsblatt „Klimaregionen der Steiermark“

Anleitungen zum Arbeitsblatt

Für die Beantwortung der Fragestellung sollte den Schülerinnen und Schülern die Karte „Klimaregionen“. Der beigefügte Text sollte ebenfalls in irgendeiner Form im Vorhinein thematisiert werden.

Dieses Arbeitsblatt besteht aus einer Zuordnung von Textbeschreibungen zu Bezeichnungen der Klimaregionen. Die Schülerinnen und Schüler lesen sich die Beschreibungen durch und ordnen im Anschluss die richtige Bezeichnung der beschriebenen Klimaregion zu.

Es wird empfohlen die erarbeiteten Ergebnisse im Plenum zu besprechen.

Arbeitsblatt „Klimaregionen der Steiermark“

Ordne die Klimaregionen der Steiermark nach WAKONIGG dem richtigen Text zu! Arbeite mithilfe der Schulatlas-Karte „Klimaregionen“

Hochlagen im Nordstaugebiet, Tallagen im Nordstaugebiet, Talbecken des oberen Ennstales, Nordseite der Niederen Tauern, Talbecken des oberen Murtales, Talbecken des Mur- und Mürztales, Hochlagen der Inneralpen, Steirisches Randgebirge, Vorland

1.

Im Lee der Nördlichen Kalkalpen gelegen zeichnet sich diese Region durch ein winterkaltes, wenig sommerwarmes Talbecken-Klima aus. Die Niederschlagshäufigkeit ist gegenüber dem Nordstaugebiet nur wenig verringert, die Niederschlagsmengen hingegen bleiben deutlich unter den Werten im Nordstau. Wie in allen Talbecken-Klimaten ist die Nebelhäufigkeit groß und nimmt innerhalb der Region noch von Westen nach Osten zu.

2.

Hierbei handelt es sich um eine Region mit einem Übergangsklima, das eine Zwischenstellung zwischen den Klimaten des oberen Enns- und des oberen Murtales einnimmt. Dabei nimmt der Niederschlags- und Schneereichtum von Südwesten nach Nordosten (entlang der Mürz also taleinwärts) sowie mit Annäherung an das Nordstaugebiet zu.

3.

Diese Region empfängt alle Fremdwetterentwicklungen aus westlichen bis nördlichen Richtungen „aus erster Hand“, d.h. ohne dass die Wirkungen der entsprechenden, vielfach sehr feuchten Luftmassen (in der Regel atlantischer Herkunft) von großen vorgelagerten Gebirgsketten abgeschwächt worden wären. Damit entwickelt sich ein sehr niederschlags- und schneereiches, „raues“ Gebirgsklima mit kühlen, regenreichen Sommern und langer Schneebedeckung. Wichtige Auswirkungen dieser klimatischen Gegebenheiten sind etwa die vergleichsweise tiefe Lage der Höhengrenzen (z.B. Waldgrenze im Raum Mariazell nahe 1600 m) und der große Wasserreichtum der Gebirge.

4.

Die Lage dieses Gebirgszuges am Alpenrand lässt die Wirkung von Fremdwetter aus Süden und Südosten bedeutend werden, besonders ausgeprägt ist diese an der Koralpe. Aus diesem Grund gilt auch der Wesenszug der relativen Niederschlags- und Schneearmut für die Koralpe weniger als für das übrige Randgebirge. Obwohl der Gebirgsfuß besonders im Winter ein sehr mildes Klima besitzt, liegen die Höhengrenzen relativ niedrig (Waldgrenze in 1700 bis 1800 m). Charakteristisch ist auch eine hohe Gewitter- und Hagelneigung.

5.

In dieser Region wirkt sich die Abschirmung gegenüber dem Fremdwetter aus Westen bis Norden markant aus, während Fremdwettereinflüsse aus Süden und Südosten bereits deutlich wirksam sind. Der Klimacharakter kann deshalb als relativ niederschlags- und schneearm beschrieben werden, in den westlichen Teilen der Region ist der Winter nebelarm und sonnenscheinreich. Als typisches Merkmal eines Talbecken-Klimas können die sehr tiefen Wintertemperaturen gelten („Kaltluftseen“), das nur mäßige Temperaturniveau des Sommers ist eine Folge der recht großen Seehöhe.

6.

Der Witterungscharakter dieser Region ist dem der Hochlagen im Nordstaugebiet ähnlich, doch ist das Klima aufgrund der geringeren Seehöhe und des deswegen höheren Temperaturniveaus nicht so rau. Dennoch können auch dieser Region die Eigenschaften niederschlags- und schneereich zugesprochen werden, wobei die Sommer regenreich und wenig warm sind. Besonders im Winter bilden sich örtliche „Kaltluftseen“ (Temperaturumkehr) aus.

7.

Generell können dieser Region die Merkmale mäßig kontinental (große Temperaturunterschiede zwischen Sommer und Winter), sommerwarm und wintermild zugesprochen werden. Jedoch bestehen starke geländeklimatische Unterschiede zwischen winterkälteren Talböden (in denen etwa der thermisch anspruchsvolle Weinbau fehlt) und milden Riedel- und Hügellagen. Der Winter ist hochnebelreich und sonnenscheinarm, der Sommer hingegen sonnenscheinreich und warm mit deutlicher Neigung zu Schwüle, Gewitter und Hagel. Nebelreichtum und Schwüle sind Wirkungen der Windarmut, die ihrerseits wieder aus der starken Abschirmung von Fremdwetter aus Westen bis Norden resultiert. Die Niederschläge nehmen von Südwesten nach Nordosten ab und sind zu einem Großteil an Wetterlagen mit Feuchtigkeitzufuhr aus Süden bis Südosten gebunden.

8.

Der größte, in sich zusammenhängende Gebirgsraum der Steiermark besitzt schon deutlich zentralalpine Klimazüge mit einer gegenüber den Nordstaugebieten größeren Klimagunst und höheren Höhengrenzen. Die abgeschwächte Wirkung des Fremdwetters aus Westen bis Norden äußert sich in diesem „sekundären Staugebiet“ in geringeren Niederschlags- und Schneemengen verglichen mit den Nordstaugebieten, kaum jedoch in geringeren Niederschlagshäufigkeiten. Der Hauptkamm der Niederen Tauern wirkt häufig als Wetterscheide, wodurch sich ein deutlicher Klimaunterschied zu deren Südflanke ergibt.

9.

In den Seetaler und Gurktaler Alpen, in den Murbergen sowie an der Südabdachung der Niederen Tauern herrscht ein ausgeprägt zentralalpines Höhenklima mit relativ wenig Niederschlag, auffallender Schneearmut, reichlich Sonnenschein im Winter und – bezogen auf die jeweiligen Seehöhen – vergleichsweise hohem Temperaturniveau („inneralpine Überwärmung“ als Folge starker Einstrahlung auf hoch gelegene Flächen bei geringer Bewölkung). Aus diesem Grund liegen die Höhengrenzen hoch, die Waldgrenze z.B. weithin nahe 2000 m.

Lösungen Arbeitsblatt „Klimaregionen der Steiermark“

1. Talbecken des oberen Ennstales
2. Talbecken des Mur- und Mürztales
3. Hochlagen im Nordstaugebiet
4. Steirisches Randgebirge
5. Talbecken des oberen Murtales
6. Tallagen im Nordstaugebiet
7. Vorland
8. Nordseite der Niederen Tauern
9. Hochlagen der Inneralpen