Themenfeld Atmosphäre
Wetter

Bildungsplanbezug
Kursstufe Gymnasium BW
und
didaktische Relevanz

Stand Okt 2012

© 2012 LMZ-BW

1. Vorgaben im Bildungsplan zum Schwerpunktthema 2014 3. Themenfeld: Atmosphäre

3.1	**Die Schülerinnen und Schüler können …** **… lokale Wetterereignisse sowie das zonale und globale atmosphärische Wettergeschehen in seinen Grundzügen erklären.**	**Antizyklone, außertropische Westwindzone, Coriolisablenkung, Ferrelzelle, Hadleyzelle, ITC, jet stream, Klima, Klimaelement, Klimafaktor, Makroklima, Mikroklima, Monsunzirkulation, Passatzirkulation, planetarische Zirkulation, planetarische Frontalzone, Polarzelle, Wetter, Witterung, Zyklone**
3.2	**Die Schülerinnen und Schüler können …** **… anhand von Wetterkarten und Satellitenbildern Wetterlagen analysieren und Wetterprognosen erstellen.**	**Bodenwetterkarte, Großwetterlage, Hoch, Isobare, Kaltfront, Okklusion, Tief, Warmfront, Warmluftsektor, Wetterkarte**

weitere Bildungsplaninhalte

3.3	*Die Schülerinnen und Schüler können …* *… das El Niño-Southern Oscillation-Phänomen erklären und Zusammenhänge mit globalen Veränderungen (Wetterveränderungen, Schadensereignissen) herstellen / darstellen*	*El Niño-Southern Oscillation, La Nina, Walker-Zirkulation*
3.4	*… anhand einer Klimaklassifikation das Klima in seiner räumlichen Differenzierung und in seiner Bedeutung hinsichtlich der geozonalen Gliederung der Erde erfassen / charakterisieren*	*effektive Klimaklassifikation, genetische Klimaklassifikation, Jahreszeitenklima, Kontinentalität, Ozeanität, Tageszeitenklima, Vegetationszonen*
3.5	*… ausgewählte Lebensräume (...) hinsichtlich ihrer klimatischen Besonderheiten analysieren und deren ökologische Bedeutung beurteilen.*	
	Basisbegriffe kontextabhängig, z. B.	
	Stadtregionen	*Albedo-Wert, Begrünung, Flurwinde, Frischluftbahnen, Mesoklima, Mikroklima, Stadtklima, städtischer Treibhauseffekt, Temperaturprofil, Wärmeinsel, Windschneisen, Windreduktion*
	Küstenregionen	*Küstenwüsten, Land-See-Wind System, lokales Windsystem, Mangrovenküsten*
	Hochgebirgsregionen	*Berg-Tal-Wind System, Fallwinde, Föhn, Höhenstufen, Baumgrenze, Schneegrenze*
	Wüstenregionen	*Binnenwüsten, Küstenwüsten, Wendekreiswüsten*
	Monsunregionen	*NITC, Nordostmonsun, SITC, Südwestmonsun*

© 2012 LMZ-BW

Leitgedanken des Bildungsplans (Auszüge)

In der Kursstufe sollen die Schülerinnen und Schüler in der Lage sein, auf Grund ihrer erworbenen fachlichen Fähigkeiten und Fertigkeiten existenziell wichtige Probleme zu identifizieren und sachgerecht anzugehen, eine den Problemstellungen angemessene Methoden- und Medienauswahl zu treffen und an der Entwicklung innovativer und zukunftsfähiger Lösungsansätze und -strategien mitzuarbeiten. Die notwendige Bandbreite der **Arbeitsweisen und Arbeitstechniken in Bezug auf das 3. Themenfeld „Wetter“** verdeutlichen folgende Anforderungen wie sie im Bildungsplan Geographie formuliert wurden:

- Fertigkeiten in der Anwendung und Interpretation von **Karten** und anderen Hilfsmitteln, um sich räumlich orientieren zu können;
- Fähigkeiten und Fertigkeiten zur reflektierten Nutzung verbaler, bildhafter, quantitativer und symbolischer Informationsquellen, um **Rauminformationen** gewinnen, verarbeiten, dokumentieren, präsentieren und **bewerten** zu können;
- Fertigkeiten im reflektierten Umgang mit **modernen Informations- und Kommunikationstechniken** (Internet, Geographische Informationssysteme), um geographisch relevante **Informationen** zielgerichtet […] **beurteilen** zu können;
- Fertigkeiten zum Einsatz experimenteller Arbeitsweisen und Verfahren, um Situationen und Vorgänge **simulieren** zu können;
- Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Gewinnung von Erkenntnissen durch **synoptische Verfahren** (i.S.v. Verfolgung aneinandergereihter Ereignisse, Interpretation und Trendextrapolation);
- Fähigkeiten zum Einbringen von Medien und Methoden beim interdisziplinären Arbeiten, um Situationen aus geographischer Sicht mehrperspektivisch wahrnehmen und differenzierte **Lösungsansätze** finden zu können.

Stets ist eine größtmögliche Aktivierung der Schülerinnen und Schüler anzustreben. Unter Berücksichtigung der pädagogischen Leitgedanken ermöglichen diese fachorientierten Methoden eine kreative Umsetzung der vorgegebenen Inhalte und bieten die Möglichkeit des Einübens von Schlüsselqualifikationen. Erkundungen und Exkursionen, freie Arbeitsformen und Projekte gewährleisten eine Individualisierung und Autonomisierung des Lernprozesses und sind in besonderem Maße geeignet, Teamfähigkeit und soziale Kompetenz zu fördern. Sie können bedeutende Bestandteile eines Schulcurriculums sein.

© 2012 LMZ-BW

2. Didaktische Relevanz: Wetter als Einflussgröße in Wirtschaft und Gesellschaft

- Menschheit muss Alltaghandlungen schon seit ihrer Entstehung oft nach dem Wettergeschehen ausrichten
- gehört zur unmittelbaren Erfahrungswelt der Schülerinnen und Schüler; jeder hat bereits Erfahrungen mit unterschiedlichsten Wettersituationen und den daraus resultierenden Konsequenzen gemacht
- planmäßig geordnete Übungen können im eigenen Beobachten vernetzt werden
- fächerüberschreitend im Bereich der Naturwissenschaften, bes. Physik
- naturwissenschaftliches Strukturwissen wird aufgegriffen und die Anschlussfähigkeit des eigenen Wissens trainiert
- mit der Anleitung zum wissenschaftlichen Denken werden abstrakte Denkstrukturen weiter ausgebaut und analytisches Arbeiten gefördert
- sensibilisiert umweltbezogene Wahrnehmungsfähigkeit und führt zu Einsichten in den gesetzmäßigen Zusammenhang der Naturerscheinungen
- Fragen des komplexen Zusammenhangs von natürlichen und menschengemachten Änderungen des Systems Erde

Die Meteorologie hat sich zu einem bedeutenden Bestandteil unserer Gesellschaft entwickelt. Internationale Organisationen koordinieren die Aktivitäten weltweit. Nationale Wetterdienste betreiben hochkomplexe Messnetze und Modelle und erstellen Vorhersagen und Warnungen für die Bevölkerung. Universitätsinstitute treiben Forschung in vielen Teilbereichen, und Privatfirmen nehmen sich mehr und mehr den wirtschaftlichen Aspekten der Meteorologie an. Der Nutzen der Meteorologie, z.B. in den Bereichen Verkehr, Landwirtschaft, Freizeit oder Katastrophenschutz, ist erwiesen und wird in Zukunft weiter zunehmen.
(nach http://www.sgm.scnatweb.ch/portrait/)

Ein wirtschaftlich besonders bedeutender Teil der meteorologischen Dienstleistungen sind die Radar gestützten Warnungen vor Unwetterereignissen bei akutem Extremwetter wie Sturm, Starkregen, Gewitter/Hagel, Glatteisregen, Starkschneefall oder Extremtemperaturen. Ein besonders großes Interesse daran haben Versicherungsgesellschaften und empfehlen privaten Haushalten die Einrichtung automatisierter Wettermeldungen via Email oder Mobiltelefon.
(nach http://www.meteomedia.de/index.php?id=650)

Die Wasserwirtschaftsverwaltungen Baden-Württembergs und Bayerns haben 1999 zusammen mit dem Deutschen Wetterdienst ein längerfristig angelegtes Vorgehen vereinbart, um zu erwartende Veränderungen im Niederschlagsgeschehen und seinen Auswirkungen auf den Wasserhaushalt insbesondere in Grundwasserlandschaften und Flussgebieten begegnen zu können.
(nach http://www.kliwa.de/download/KLIWAHeft10.pdf)

Bedeutende meteorologische Information sind weiterhin solche zum Skiwetter (Pistennutzung und Lawinenwarnung), Wochenendwetter und Biowetter mit Pollenflugkalender.

© 2012 LMZ-BW

Die Agrarwirtschaft kann ohne Wettervorhersage oft keine sicheren Entscheidungen treffen. Wetterbeobachtung war schon für unsere als Nomaden lebenden Vorfahren von Interesse. Beobachtung und Aufzeichnung des lokalen Wetters war - und ist bis heute - für Bauern eine wichtige Grundlage für grundlegende Entscheidungen. Je früher man sät, desto länger die mögliche Vegetationsperiode bis zur Ernte; bei früherem Säen drohen aber zugleich Einbußen durch Wettereinwirkungen auf die junge Saat. Je später man erntet, desto größer der Ertrag. Gleichwohl kann es besser sein, die Ernte etwas früher einzubringen, z.B. um sie vor einem nahenden Unwetter oder eine Schlechtwetterperiode in Sicherheit zu bringen

Bei Handel und Verkehr sind Informationen zur Wetterentwicklung ebenso wenig weg zu denken, wie für den Arbeitnehmer, der sich täglich auf die Pendlerfahrt begeben muss.
Wetterbeobachtung und -forschung dient auch militärischen Zwecken. Z.B. war für Seeschlachten eine zutreffende Prognose von Windrichtung und -stärke nützlich oder sogar entscheidend. Ankündigungen von Sandstürmen bestimmten taktische Entscheidungen ebenso wie Meldungen zur Entwicklung niederschlagsreicher Wetterfronten.

Die Entdeckung Amerikas war der Auftakt für die "Eroberung der Weltmeere". Der zunehmende interkontinentale Schiffsverkehr brachte viele neue Erkenntnisse über Wetterphänomene. Auf den Schiffen wurde das Wetter detailliert beobachtet und im Logbuch aufgezeichnet. Später wurden weltweit auch Flüge genutzt, um meteorologische Daten zu erfassen. Heute liefern zudem die satellitengestützte Fernerkundung und ein relativ dichtes terrestrisches Messnetz einen unschätzbaren, immensen Datensatz, der für eine zuverlässige mittelfristige Wetterprognose Voraussetzung ist.

Die synoptische Meteorologie, also die Methoden der Wetteranalyse und -prognose, verlangt für die Schülerinnen und Schüler ein solides meteorologisch-klimatologisches Grundwissen über die elementaren meteorologischen Zustände und Prozesse. Diese gehorchen physikalischen Gesetzmäßigkeiten, die den Schülerinnen und Schülern in Grundzügen aus dem Physik- und dem Geographieunterricht der Sekundarstufe I bekannt sind.

Die wichtigsten physikalischen Grundgrößen und Phänomene zum Verständnis von Wettererscheinungen und der Interpretation von Wetterkarten sind:

- Lufttemperatur
- Luftfeuchtigkeit (Taupunkt), Bewölkung und Niederschlagsbildung
- Luftdruck und -dichte
- Windentstehung und -geschwindigkeit (Vektor, horizontal und vertikal)
- Globalstrahlung, Albedo
- Energie und Energieerhaltung
- Kreisbewegung und Corioliswirkung

© 2012 LMZ-BW