

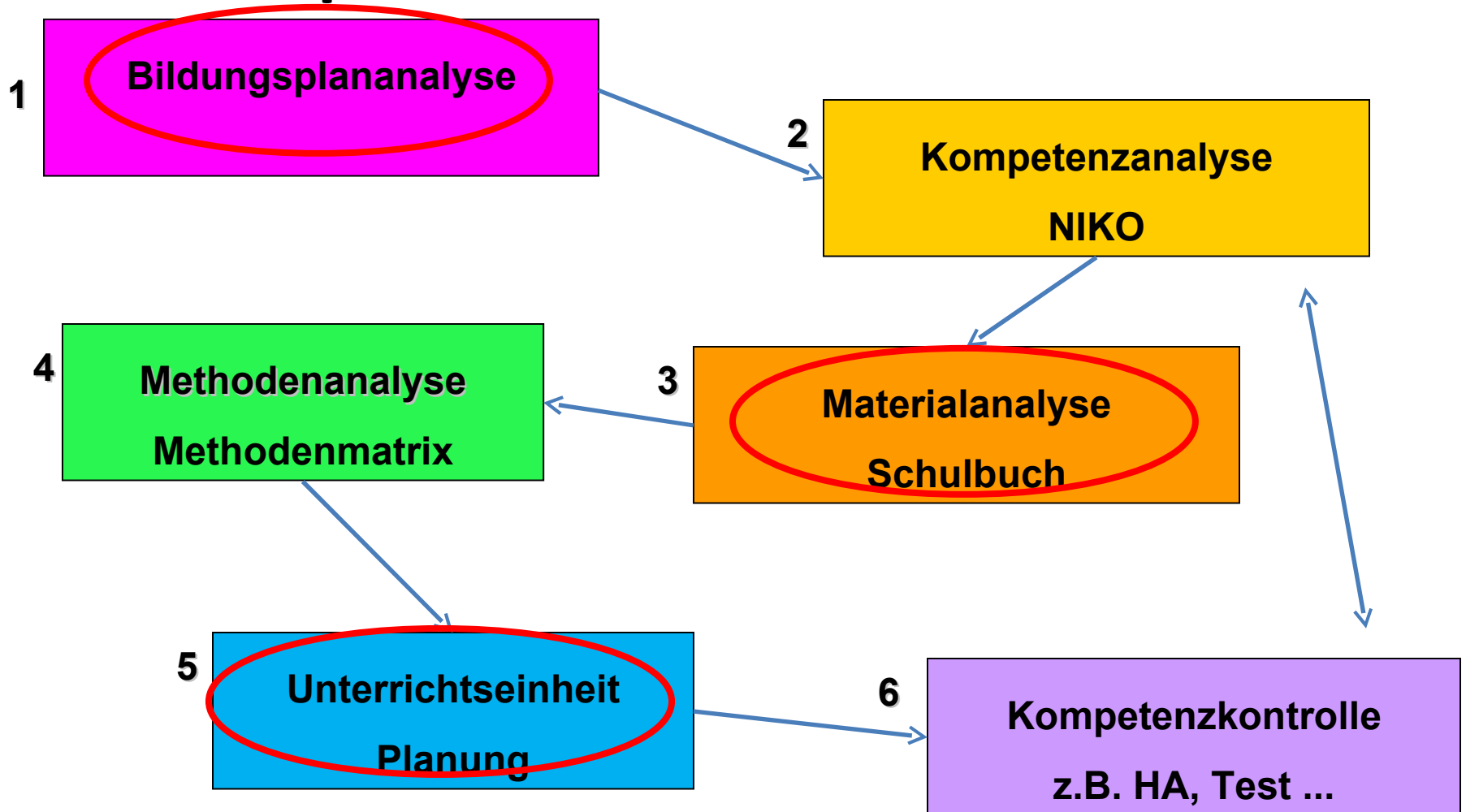
Standard 10 Geographie

Umsetzung 3. Themenfeld: Atmosphärische Prozesse

Schwerpunkte:

- didaktische Reduktion
- Spiralcurriculum „Atmosphäre“ und „Klimadiagramm“
- Ansätze von **SOL** (Selbstorganisiertem Lernen)

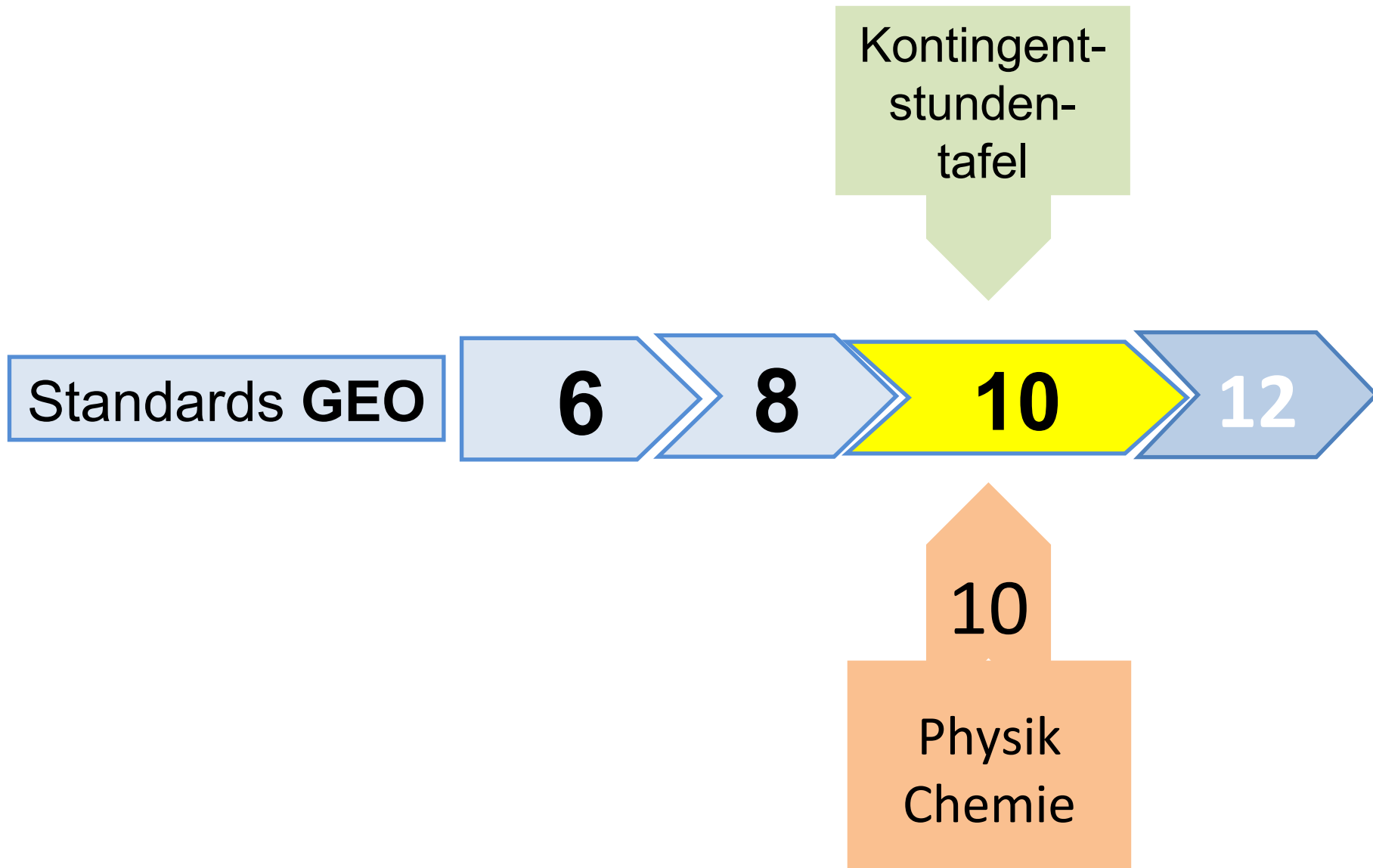
In 6 Schritten zum kompetenzorientierten Unterricht



12 Elemente des kompetenzorientierten Geographieunterrichts

| | |
|-----|---|
| 1. | Schülerorientierung |
| 2. | Problemorientierung |
| 3. | Konstruktion vor Instruktion |
| 4. | Selbstorganisation |
| 5. | Differenzierung |
| 6. | Methoden- und Handlungsorientierung |
| 7. | Diagnose |
| 8. | Individualisierung |
| 9. | Prozessorientierung / Zielorientierung |
| 10. | Performanzorientierung / Lernproduktorientierung |
| 11. | Exemplarisches Lernen |
| 12. | Reflexionsorientierung |

Standard 10 Geographie im Kontext anderer Standards und der Kontingenzstundentafel



KLASSE 10

FACHSPEZIFISCHE METHODENKOMPETENZEN

- Die Schülerinnen und Schüler können
- wichtige Gesteine und Minerale bestimmen;
 - Wetterkarten und Satellitenbilder auswerten;
 - Wirkungsgefüge erstellen;
 - Simulationen unter Einbezug mehrerer Faktoren durchführen;
 - mit theoretischen Modellen arbeiten;
 - Geographische Informationssysteme (GIS-Darstellungen) zur Analyse einsetzen;
 - eine Raumanalyse durchführen.

FACHKOMPETENZEN

1. Themenfeld: Menschen prägen Räume

- Die Schülerinnen und Schüler können
- die Wirkung menschlicher Existenz und deren Funktion auf den Raum erfassen und raumprägende Strukturen und Prozesse analysieren;
 - räumliche Muster interpretieren;
 - Strukturen wie Monostruktur und Polystruktur unterscheiden;
 - die Raumwirksamkeit sozialer Gruppen und Gesellschaften erfassen und erklären;
 - die Möglichkeiten und Grenzen der Stadt- und Raumplanung exemplarisch aufzeigen.

Bezug

* *Gemeinschaftskunde Klasse 10 - Einwanderung nach Deutschland*

2. Themenfeld: Entwicklung und Struktur der Lithosphäre

- Die Schülerinnen und Schüler können
- die Entwicklungsgeschichte der Erde in ihren Grundzügen darstellen;
 - die innere Struktur der Erde und die Explorationsverfahren erläutern;
 - die Entstehung der Gesteine als Kreislaufprozess erklären und die Notwendigkeit einer nachhaltigen Nutzung von Lagerstätten erkennen;
 - Theorien auf Basis des aktuellen Forschungsstandes zur gegenwärtigen Verteilung der Kontinente und Ozeane interpretieren und dazu kritisch Stellung nehmen;
 - prinzipielle Strukturen und Prozesse an den Grenzen wie im Innern tektonischer Platten charakterisieren.

3. Themenfeld: Atmosphärische Prozesse

- Die Schülerinnen und Schüler können
- den Aufbau und die Zusammensetzung der Atmosphäre beschreiben;
 - den Strahlungshaushalt in seinen Auswirkungen verstehen;
 - die Grundzüge des Wettergeschehens im Zusammenspiel der Klimafaktoren und Klimaelemente erklären;
 - die Grundlagen der globalen atmosphärischen Zirkulation in ihrer Dynamik darlegen.

4. Themenfeld: Bedrohung und Schutz der Erdatmosphäre

- Die Schülerinnen und Schüler können
- den natürlichen Wandel des Klimas erklären;
 - den Zusammenhang zwischen anthropogen bedingten Veränderungen der Zusammensetzung der Atmosphäre und globalen Klimaänderungen verstehen;
 - Strategien und Maßnahmen zum Schutz der Erdatmosphäre in Politik und Gesellschaft beurteilen;
 - Möglichkeiten der Technik zur energieeffizienten und sparsamen Nutzung von Energieträgern aufzeigen;
 - Strategien zu einer nachhaltigen Stadtentwicklung erörtern.

KLASSE 10

FACHSPEZIFISCHE METHODENKOMPETENZEN

Die Schülerinnen und Schüler können

–wichtige Gesteine und Minerale bestimmen;

–Wetterkarten und Satellitenbilder auswerten;

–Wirkungsgefüge erstellen;

–Simulationen unter Einbezug mehrerer Faktoren durchführen;

–mit theoretischen Modellen arbeiten;

–Geographische Informationssysteme (GIS-Darstellungen) zur Analyse einsetzen;

–eine Raumanalyse durchführen.

Fachspezifische Methodenkompetenzen

| Standard 6 | Standard 8 |
|--|---|
| Die Schülerinnen und Schüler können | |
| Basisinformationen aus Karten, Atlaskarten, Profilen, Diagrammen, Klimadiagrammen, Ablaufschemata, Statistiken, Modellen, Bildern, Luftbildern und Texten erfassen und einfache geographische Darstellungsmöglichkeiten selbst anfertigen; | Modelle einsetzen, einfache Versuche durchführen und auswerten; |
| einfache (Modell-)Experimente durchführen und auswerten; | thematische Karten interpretieren und erstellen sowie Geographische Informationssysteme (GIS-Darstellungen) nutzen; |
| Erkundungen vor Ort durchführen: einfache Kartierungen vornehmen, Informationen sammeln, auswerten und Ergebnisse in angemessener Form präsentieren. | Informationen durch Darstellungen wie Klimadiagramm, Fließschema, Kreissektorendiagramm, Kausalprofil visualisieren und interpretieren; |
| | Bevölkerungspyramiden und -statistiken interpretieren; |
| | multimediale Computerprogramme einsetzen und Computersimulationen themenspezifisch anwenden; |
| | Satellitenbilder auswerten; |
| | angemessene Formen der Präsentation wie Projektmappe und Wandzeitung erstellen oder eine Ausstellung gestalten. |

KLASSE 10

FACHSPEZIFISCHE METHODENKOMPETENZEN

- Die Schülerinnen und Schüler können
- wichtige Gesteine und Minerale bestimmen;
 - Wetterkarten und Satellitenbilder auswerten;
 - Wirkungsgefüge erstellen;
 - Simulationen unter Einbezug mehrerer Faktoren durchführen;
 - mit theoretischen Modellen arbeiten;
 - Geographische Informationssysteme (GIS-Darstellungen) zur Analyse einsetzen;
 - eine Raumanalyse durchführen.

FACHKOMPETENZEN

1. Themenfeld: Menschen prägen Räume

- Die Schülerinnen und Schüler können
- die Wirkung menschlicher Existenz und deren Funktion auf den Raum erfassen und raumprägende Strukturen und Prozesse analysieren;
 - räumliche Muster interpretieren;
 - Strukturen wie Monostruktur und Polystruktur unterscheiden;
 - die Raumwirksamkeit sozialer Gruppen und Gesellschaften erfassen und erklären;
 - die Möglichkeiten und Grenzen der Stadt- und Raumplanung exemplarisch aufzeigen.

Bezug

* *Gemeinschaftskunde Klasse 10 - Einwanderung nach Deutschland*

2. Themenfeld: Entwicklung und Struktur der Lithosphäre

- Die Schülerinnen und Schüler können
- die Entwicklungsgeschichte der Erde in ihren Grundzügen darstellen;
 - die innere Struktur der Erde und die Explorationsverfahren erläutern;
 - die Entstehung der Gesteine, des Kreislaufprozesses erklären und die Notwendigkeit einer nachhaltigen Nutzung von Lagerstätten erkennen;
 - Theorien auf Basis des aktuellen Forschungsstandes zur gegenwärtigen Verteilung der Kontinente und Ozeane interpretieren und dazu kritisch Stellung nehmen;
 - prinzipielle Strukturen und Prozesse an den Grenzen wie an Innern tektonischer Platten

3. Themenfeld: Atmosphärische Prozesse

- Die Schülerinnen und Schüler können
- den Aufbau und die Zusammensetzung der Atmosphäre beschreiben;
 - den Strahlungshaushalt in seinen Auswirkungen verstehen;
 - die Grundzüge des Wettergeschehens im Zusammenspiel der Klimafaktoren und Klimaelemente erklären;
 - die Grundlagen der globalen atmosphärischen Zirkulation in ihrer Dynamik darlegen.

4. Themenfeld: Bedrohung und Schutz der Erdatmosphäre

- Die Schülerinnen und Schüler können
- den natürlichen Wandel des Klimas erklären;
 - den Zusammenhang zwischen anthropogen bedingten Veränderungen der Zusammensetzung der Atmosphäre und globalen Klimaveränderungen verstehen;
 - Strategien und Maßnahmen zum Schutz der Erdatmosphäre in Politik und Gesellschaft beurteilen;
 - Möglichkeiten der Technik zur energieeffizienten und sparsamen Nutzung von Energieträgern aufzeigen;
 - Strategien zu einer nachhaltigen Stadtentwicklung erörtern.

FACHKOMPETENZEN

- 1. Themenfeld: Menschen prägen Räume
- 2. Themenfeld: Entwicklung und Struktur der Lithosphäre

1. Themenfeld: Atmosphärische Prozesse

Die Schülerinnen und Schüler können

- den Aufbau und die Zusammensetzung der Atmosphäre beschreiben;
- den Strahlungshaushalt in seinen Auswirkungen **erläutern** (verstehen);
- die Grundzüge des Wettergeschehens im Zusammenspiel der Klimafaktoren und Klimaelemente erklären;
- die Grundlagen der globalen atmosphärischen Zirkulation in ihrer Dynamik **darstellen** (darlegen).

- 4. Themenfeld: Bedrohung und Schutz der Erdatmosphäre

Standard 10

3. Themenfeld: Atmosphärische Prozesse

| Geographie – Fachkompetenzen | | Basisbegriffe |
|-------------------------------------|---|---|
| Die Schülerinnen und Schüler können | | |
| 3.1 | den Aufbau und die Zusammensetzung der Atmosphäre beschreiben | Atmosphäre, Stockwerkbau, Ozon, atmosphärische Gase, Treibhausgase |
| 3.2 | den Strahlungshaushalt in seinen Auswirkungen erläutern (verstehen) | Strahlungsbilanz, natürlicher Treibhauseffekt, anthropogener Treibhauseffekt |
| 3.3 | die Grundzüge des Wettergeschehens im Zusammenspiel der Klimafaktoren und Klimaelemente erklären | Klimaelemente, Klimafaktoren, Luftdruck, Zyklone, Antizyklone; Land-Seewind-System, Föhn, Durchzug einer Zyklone |
| 3.4 | die Grundlagen der globalen atmosphärischen Zirkulation in ihrer Dynamik darstellen (darlegen) | Coriolisablenkung, planetarische Frontalzone, Jetstream, Westwindzirkulation, ITC, Passatzirkulation, Luftdruckgürtel, Windgürtel |

| Basisbegriffe „Atmosphäre“ Standards 6,8,10 und 12 Geographie | | | | | Basisbegriffe im Zusammenhang mit Methoden | | |
|---|---|--|---|--|--|---|--|
| Aufbau der Atmosphäre | Strahlungshaus-halt Klimazonen | Grundzüge des Wettergeschehens im Zusammenspiel von Klimafaktoren und Klimaelementen | | Globale Zirkulation | Klimadiagramme auswerten | Grafiken/Schemata | |
| | | Wasser | Wind | | | | |
| 5/6 | | <ul style="list-style-type: none"> Temperatur Tageslänge | <ul style="list-style-type: none"> Niederschlag | <ul style="list-style-type: none"> Entstehung von Wind | <ul style="list-style-type: none"> Kontinentalklima Ozeanisches Klima Polarklima Mittelmeer-Klima | | |
| 7/8 | | <ul style="list-style-type: none"> Beleuchtungs-zonen, Jahreszeiten Jahreszeiten-klima, Tageszeiten-klima, Klimazonen | <ul style="list-style-type: none"> Wolken-bildung Zenitalregen Konvektions-regen Kondensation Luv-Lee-Effekte (Steigungs-niederschlag) | <ul style="list-style-type: none"> Passat | <ul style="list-style-type: none"> innertropische Zirkulation (Passatkreis-lauf) | <ul style="list-style-type: none"> Humidität Aridität | |
| 9/10 | <ul style="list-style-type: none"> Atmosphäre Stockwerkbau Ozon Atmosphär-ische Gase Treibhausgase | <ul style="list-style-type: none"> Strahlungsbilanz, Wärmehaushalt, Natürlicher und anthropogener Treibhauseffekt | <ul style="list-style-type: none"> Zustandsformen von Wasser in der Atmosphäre | <ul style="list-style-type: none"> Luftdruck Zyklone, Antizyklone, Land-See-Wind-System | <ul style="list-style-type: none"> Coriolisablenkung planetarische Frontalzone Jetstream Westwind-zirkulation, ITC Passatzirkulation Luftdruckgürtel Windgürtel | <ul style="list-style-type: none"> Klimadiagramm aus der globalen Zirkulation erklären | |
| | | | <ul style="list-style-type: none"> Föhn Durchzug einer Zyklone | | | | |
| 11/12 | | | | | <ul style="list-style-type: none"> El-Nino und die globale Zirkulation Klimaklassifikation Analyse ausge-wählter Räume | <ul style="list-style-type: none"> Thermoiso-plethendiagramm | <ul style="list-style-type: none"> Wetter-karten Satelliten-bilder |

Standards 10

Physik

- **Standards 8 und 10:**
Naturerscheinungen und technische Anwendungen:

- Die Schülerinnen und Schüler können weitere Erscheinungen in der Natur funktional beschreiben.

Inhalte:

- **Erde: atmosphärische Erscheinungen, Treibhauseffekt,**

Chemie

- **Standard 10:**
Stoffe und Eigenschaften:
 - Die Schülerinnen und Schüler können wichtige Eigenschaften und Kombinationen von Eigenschaften (..., **Aggregatzustand, Siedetemperatur ...**) ausgewählter Stoffe (**Luft,, Wasser,**) angeben.


Kompetenzanalyse

- **Was soll die Schülerin / der Schüler können?**
- **Welche Niveaus sollten die Schülerinnen und Schüler erreichen?**

3.1: Den Aufbau und die Zusammensetzung der Atmosphäre beschreiben

Die Schülerinnen und Schüler können den Aufbau und die Zusammensetzung der Atmosphäre beschreiben

Basisbegriffe: Atmosphäre, Stockwerkbau, Ozon, atmosphärische Gase

| Mindeststandard A | Regelstandard B | Expertenstandard C |
|--|---|--|
|  | | |
| <p>Beschreiben der Abfolge der einzelnen Sphären und Zusammensetzung der Atmosphäre</p> | <p>Beschreiben der wichtigsten Sphären mit ihren <u>wesentlichen Eigenschaften</u> (Mächtigkeit, Dichte und Temperatur) und der atmosphärischen Gase</p> | <p>Beschreiben der wesentlichen Eigenschaften und der <u>grundlegenden Prozesse</u> (Wetter, Absorption von Strahlung, ..) der einzelnen Sphären und der Bedeutung der atmosphärischen Gase</p> |
| <p>Auf die Troposphäre als unterste Schicht folgt die Stratosphäre. Hauptbestandteil der Atmosphäre ist Stickstoff,..</p> | <p>Die unterste Schicht ist die im Mittel etwa 12 km mächtige Troposphäre. In ihr nimmt die Temperatur im Mittel um 0,7 C/100m ab. 78,08 % der Atmosphäre...</p> | <p>Die Troposphäre als unterster Schicht ist die Wetterschicht. Hier bilden sich Wolken, Gewitter, Für das Leben auf der Erde ist der Sauerstoff ...</p> |

Fachkompetenzen und Schulbuchinhalte

| 3 | Geographie – Fachkompetenzen <i>Themenfeld: Atmosphärische Prozesse</i> | Seiten Seydlitz | Seiten Terra |
|----------|---|----------------------------|-------------------------|
| 3.1 | ...den Aufbau und die Zusammensetzung der Atmosphäre beschreiben | 2 | 2 |
| 3.2 | ... den Strahlungshaushalt in seinen Auswirkungen erläutern | 2 | 2 |
| 3.3 | ... die Grundzüge des Wettergeschehens im Zusammenspiel der Klimafaktoren und Klimatelemente erklären | 4 | 6 |
| 3.4 | ... die Grundlagen der globalen atmosphärischen Zirkulation in ihrer Dynamik darstellen | 14 | 10 |
| | | 22 | 20 |

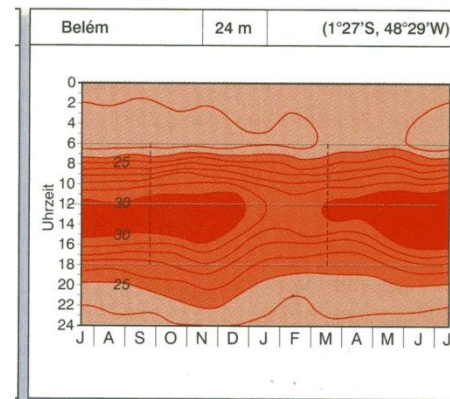
Schulbuchanalyse Seydlitz 5/6

| Seite | Thema | Kompetenz |
|--------------------|--|---|
| 122/123 | Auftaktseite , Klimaelemente und Klimafaktoren | |
| 124/125 | Wetter weltweit | Diagnostik? |
| 126/127 | Atmosphäre | 3.1 Aufbau der Atmosphäre |
| 128/129 | Strahlungshaushalt der Erde | 3.2 Strahlungshaushalt |
| 130/131 | Wasser in der Atmosphäre | 3.3 Grundzüge des Wettergeschehens im |
| 132/133 | Luftdruck und Wind | Zusammenspiel der Klimafaktoren und Klimaelemente |
| 134/137 | Globale atmosphärische Zirkulation | 3.4 Grundlagen der globalen Zirkulation |
| 138/139 | Das Wettergeschehen in den mittleren Breiten | 3.3. Grundzüge des Wettergeschehens im |
| 140/141 | Wetterkarten und Vorhersagen | Zusammenspiel der Klimafaktoren und Klimaelemente |
| 142/143 | Passatzirkulation | 3.4 Grundlagen der globalen Zirkulation |
| 144/145 | Monsunzirkulation | |
| 146/147 | Tropische Wirbelstürme | |
| 148/149 | GeoPraxis: Hurrikan-Beobachtung | |
| 150/151 | Globale Druck- und Windgürtel | 3.4 Grundlagen der globalen Zirkulation |
| 152/153 | GeoWissen | |

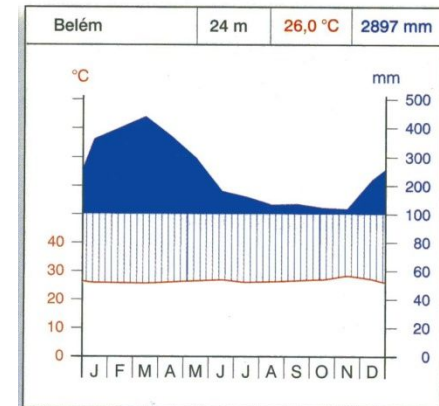
Schulbuchanalyse Terra 5/6

| Seite | Thema | Kompetenz |
|---------|--|---|
| 106/107 | Auftaktseite „Immer mehr Menschen“ | |
| 108/109 | Atmosphäre | 3.1 Aufbau der Atmosphäre |
| 110/111 | Strahlungshaushalt | 3.2 Strahlungshaushalt |
| 112/113 | Wolkenbildung und Niederschlag | 3.3 Grundzüge des Wettergeschehens im |
| 114/115 | Luftdruck und Wind, Land-See-Wind-System | Zusammenspiel der Klimafaktoren und Klimaelemente |
| 116/119 | Planetarische Zirkulation | 3.4 Grundlagen der globalen Zirkulation |
| 120/121 | Zyklonen | 3.3 Grundzüge des Wettergeschehens im |
| 122/123 | Durchzug einer Zyklone | Zusammenspiel der Klimafaktoren und Klimaelemente |
| 124/125 | Tornados | |
| 126/127 | Hurrikane | |
| 128/129 | Wetterkarten auswerten | 3.3. Grundzüge des Wettergeschehens ... |
| 130/131 | Moderne Wetterbeobachtung | |
| 132/133 | Terra Training | |

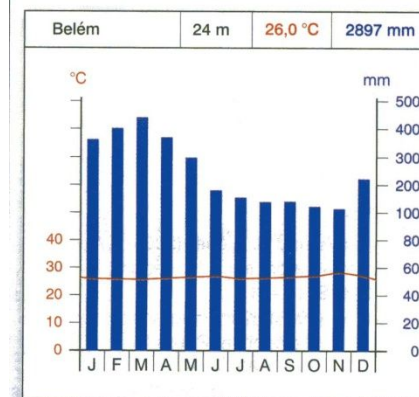
Methoden-analyse: Spiralcurriculum Klimadiagramme



Thermoisoplethendiagramm

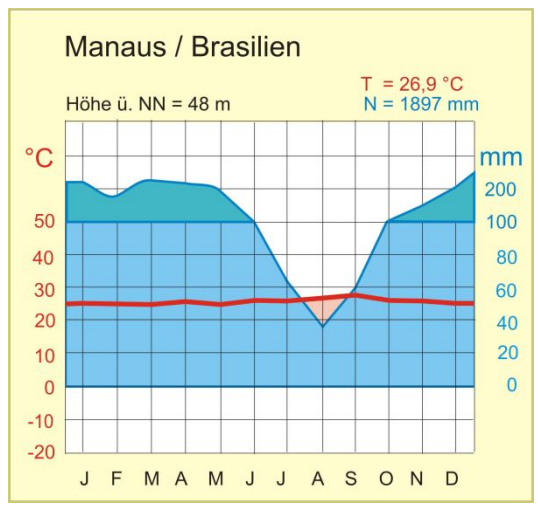


nach Walther/Lieth



nach Koeppen/Geiger

Spiralcurriculum
Klimadiagramme:
**Niveaustufen bei der
Auswertung**



(LMZ Baden-Württemberg)



**Überprüfen /
Beurteilen**

... das Klima der Station
hinsichtlich seiner Eignung
für die landwirtschaftliche
Produktion

**Erklären/
Erläutern**

... das Klima der
Station Manaus aus
der planetarischen
Zirkulation

**Beschreiben /
Charakterisieren/
Erstellen**

... das Klima der
Station Manaus

**Nennen/
Herausarbeiten**

... wesentliche
Merkmale des Klimas
der Station Manaus

Mögliche didaktische Struktur: „Atmosphäre“

Einstieg:

**Föhn, Satellitenbild,
Klimadiagramm, Text**

⇒ *Beschreiben der
dargestellten
atmosphärischen Ereignisse*

⇒ *Was kann ich bereits
erklären?*

⇒ *Welche Informationen
benötige ich, um die
dargestellten Ereignisse
erklären zu können*

Einstieg (1):

- **Ohne Treibhauseffekt würde sich auf der Erde eine mittlere Temperatur von - 18 °C einstellen.**
- **Durch den natürlichen Treibhauseffekt liegt die mittlere Temperatur der Erde bei + 15 °C.**

Kompetenzen:

...den Aufbau und die Zusammensetzung der Atmosphäre beschreiben

... den Strahlungshaushalt in seinen Auswirkungen verstehen

Aufgabe:

Erläutere diese Aussagen.

Einstieg (2)

Wolken am Encumenada-Pass (1.007 m) auf Madeira

Kompetenz:

Grundzüge des Wettergeschehens im Zusammenspiel der Klimafaktoren und Klimaelemente erklären

Aufgaben:

Beschreibe die im Video dargestellten Veränderungen der Wolken.

Erkläre deine Beobachtung.



Einstieg (3)

Wolkenwirbel über Teilen von Westeuropa

Kompetenz:

Grundzüge des Wettergeschehens im Zusammenspiel der Klimafaktoren und Klimatelemente erklären

<http://veimages.gsfc.nasa.gov/5190/France.A2003082.1345.1km.jpg>

Aufgaben:

Beschreibe die im Satellitenbild dargestellten Wolkenformen.

Erkläre, wie diese Wolkenformen zustande kommen.

Einstieg (4)

Klimadiagramme

Klimadiagramme:

McMurdo

Berlin

Manaus

Quelle: LMZ Baden-Württemberg

www.lmz-bw.de

Kompetenz:

... die Grundlagen der globalen atmosphärischen Zirkulation in ihrer Dynamik darstellen

Aufgaben:

Beschreibe die Unterschiede im Temperatur- Niederschlagsverlauf der drei Stationen.

Begründe diese Unterschiede.

Mögliche didaktische Struktur: „Atmosphäre“

Leitfragen

- Wie ist die Atmosphäre aufgebaut?
- Welche Ursachen und Folgen hat der natürliche Treibhauseffekt?
- Wie können unsere Wettererscheinungen erklärt werden?
- Welche großräumigen Luftbewegungen beeinflussen weltweit das Klima?



Einstieg:

**Föhn, Satellitenbild,
Klimadiagramm, Text**

- ⇒ Beschreiben der dargestellten atmosphärischen Ereignisse
- ⇒ Was kann ich bereits erklären?
- ⇒ Welche Informationen benötige ich, um die dargestellten Ereignisse erklären zu können?

Mögliche didaktische Struktur: „Atmosphäre“

Aufbau der Atmosphäre

Strahlungshaushalt

Wasser in der Atmosphäre

Luftdruck und Windsysteme

Grundzüge des Wettergeschehens

Globale Zirkulation

Leitfragen

- Wie ist die Atmosphäre aufgebaut?
- Welche Ursachen und Folgen hat der natürliche Treibhauseffekt?
- Wie können unsere Wettererscheinungen erklärt werden?
- Welche großräumigen Luftbewegungen beeinflussen weltweit das Klima?

Einstieg:

Föhn, Satellitenbild, Klimadiagramm, Text

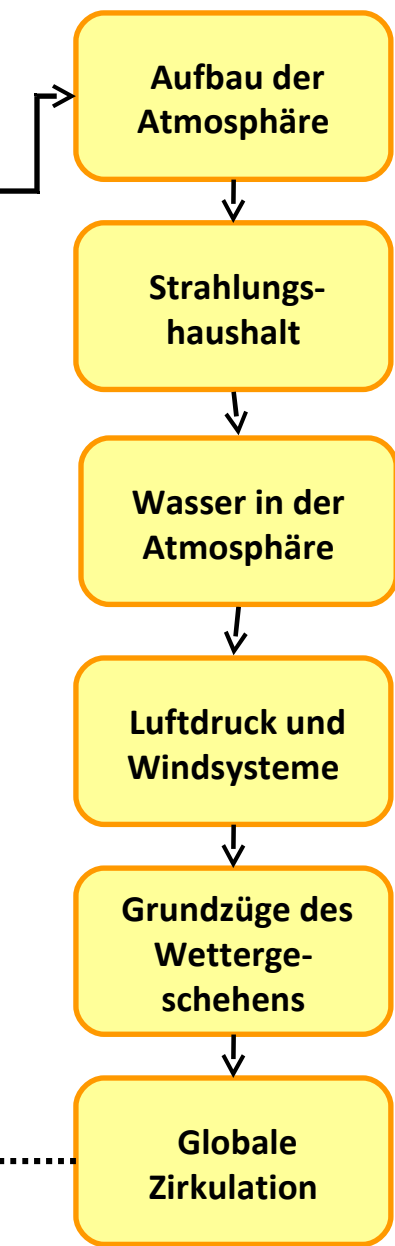
- ⇒ Beschreiben der dargestellten atmosphärischen Ereignisse
- ⇒ Was kann ich bereits erklären?
- ⇒ Welche Informationen benötige ich, um die dargestellten Ereignisse erklären zu können?

Mögliche didaktische Struktur: „Atmosphäre“

Leitfragen

- Wie ist die Atmosphäre aufgebaut?
- Welche Ursachen und Folgen hat der natürliche Treibhauseffekt?
- Wie können unsere Wettererscheinungen erklärt werden?
- Welche großräumigen Luftbewegungen beeinflussen weltweit das Klima?

Einstieg:
Föhn, Satellitenbild, Klimadiagramm, Text
 ⇒ Beschreiben der dargestellten atmosphärischen Ereignisse
 ⇒ Was kann ich bereits erklären?
 ⇒ Welche Informationen benötige ich, um die dargestellten Ereignisse erklären zu können?



Atmosphäre: Stockwerkbau, atmosphärische Gase, Treibhausgase, Ozon

Strahlungsbilanz, natürlicher Treibhauseffekt, anthropogener Treibhauseffekt

Klimaelemente

Luftdruck, Zyklone, Antizyklone, Land-See-Wind-System

Durchzug einer Zyklone, Föhn

Coriolisablenkung, planetarische Frontalzone, Jetstream, Westwind-zirkulation, ITC, Luftdruckgürtel

SOL: Unterrichtskonzeption

Lehrerzentriert

+ Neue Unterrichtsformen

Selbstorganisiert

| Zeit (MIN) | Unterrichtsablauf |
|------------|--------------------------|
| 5 | Motivationsphase |
| 15 | Fragend-entwickelnd LZ 1 |
| 15 | MINDMAP zu LZ 1 |
| 10 | Fragend-entwickelnd LZ 2 |
| 10 | Lernzielkontrolle |
| 15 | ABC-Methode |
| 15 | Fragend-entwickelnd LZ 3 |
| 5 | Lernzielkontrolle |



| Zeit (Wochen) | Unterrichtsablauf | |
|---------------|---------------------------|---|
| 1 | Arbeitsauftrag /-Planung | N E U R O L L E N |
| 2 | SOL | |
| 3 | SOL | |
| 4 | SOL | |
| 5 | SOL | |
| 6 | Präsentationsvorbereitung | |
| 7 | Präsentation / Kolloquium | |

©Landherr 1997

http://lehrerfortbildung-bw.de/unterricht/sol/01_sol/konzept.htm?menu=0

Mögliche didaktische Struktur: „Atmosphäre“

Beispiele für SOL

Leitfragen

- Wie ist die Atmosphäre aufgebaut?
- Welche Ursachen und Folgen hat der natürliche Treibhauseffekt?
- Wie können unsere Wettererscheinungen erklärt werden?
- Welche großräumigen Luftbewegungen beeinflussen weltweit das Klima?

Einstieg:
Föhn, Satellitenbild, Klimadiagramm, Text
 ⇒ Beschreiben der dargestellten atmosphärischen Ereignisse
 ⇒ Was kann ich bereits erklären?
 ⇒ Welche Informationen benötige ich, um die dargestellten Ereignisse erklären zu können

Aufbau der Atmosphäre

Atmosphäre: Stockwerkbau, atmosphärische Gase, Treibhausgase, Ozon

Kittingers Rekordsprung

Strahlungshaushalt

Strahlungsbilanz, natürlicher Treibhauseffekt, anthropogener Treibhauseffekt

PowerPoint: „Strahlungshaushalt“

Wasser in der Atmosphäre

Klimaelemente

Wasserkreislauf: Infografik präsentieren

Luftdruck und Windsysteme

Luftdruck, Zyklone, Antizyklone, Land-See-Wind-System

Diagramm erklären

Grundzüge des Wettergeschehens

Durchzug einer Zyklone, Föhn

Wolkenformen beim Durchzug einer Zyklone

Globale Zirkulation

Coriolisablenkung, planetarische Frontalzone, Jetstream, Westwindzirkulation, ITC, Luftdruckgürtel

räumliche und zeitliche Veränderung der Niederschlagverteilung



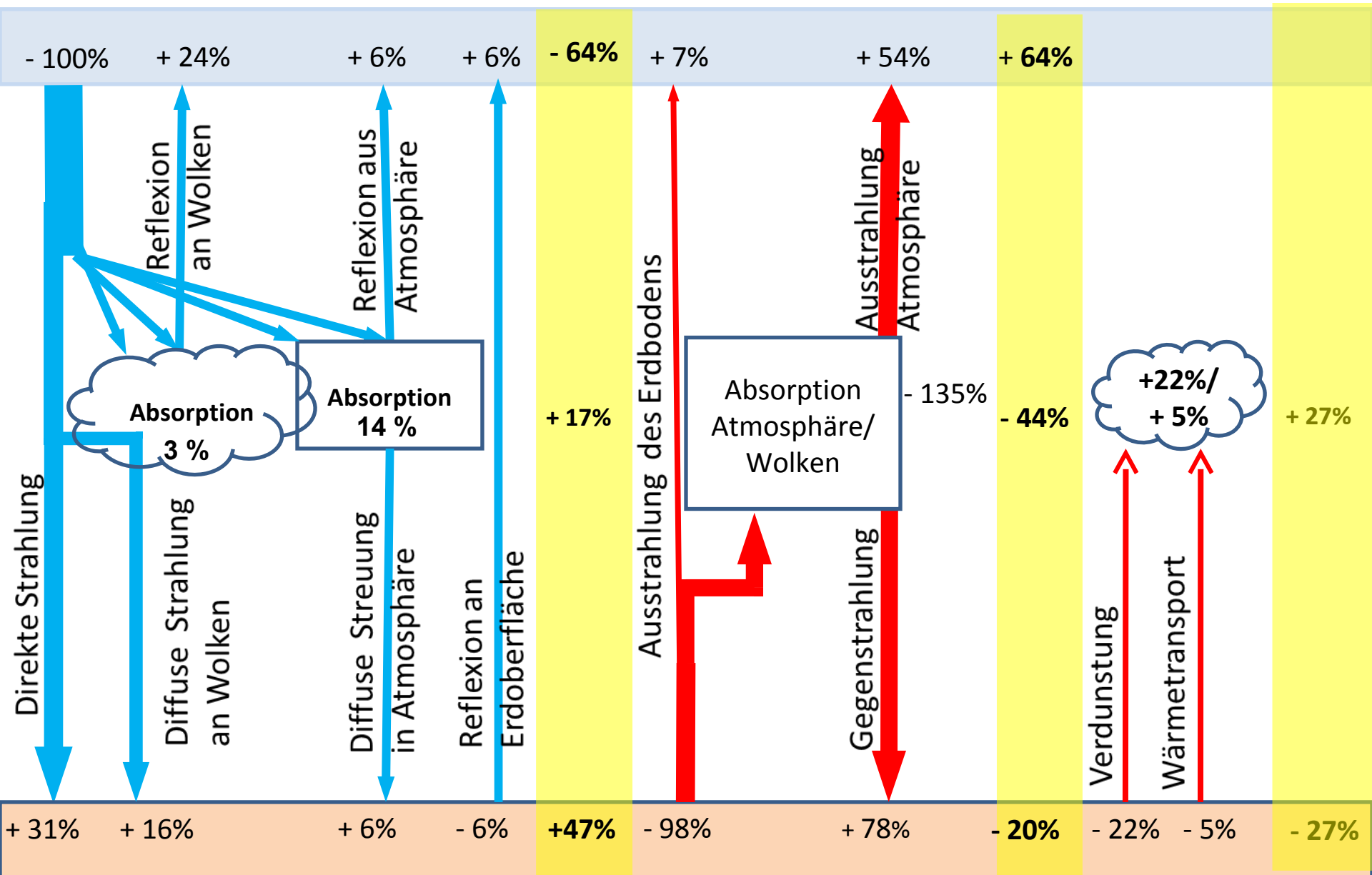
SOL: Aufbau der Atmosphäre

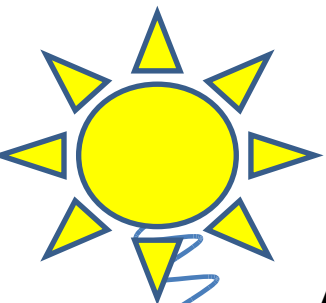
Am 16. August 1960 stellte John Kittinger, Testpilot der amerikanischen Air Force, einen Weltrekord auf, der bis heute Bestand hat. In 31332 Metern Höhe sprang er, geschützt durch einen Druckanzug und Helm, aus dem heliumgefüllten Ballon, mit dem er auf diese Höhe aufgestiegen war.

Stelle mit Hilfe deines Buches in einer Übersicht dar, welchen atmosphärischen Einflüssen John Kittinger ausgesetzt war.

SOL: Strahlungshaushalt

Erstelle mit Hilfe Deines Geographiebuchs eine animierte Darstellung des Strahlungshaushalts, welche erklärt, weshalb die mittlere Temperatur der Erdoberfläche 33 K wärmer ist als ohne Atmosphäre.



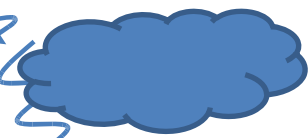


Einstrahlung = verzögerte (!!) Ausstrahlung

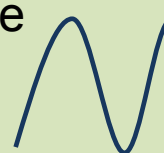
**Reflektierte
Sonnenstrahlung**

**Ankommende
Sonnenstrahlung**

**Infrarot-
Abstrahlung**



Kurzwellige
Strahlung 

Langwellige
(Infrarot)
Strahlung 

Absorption

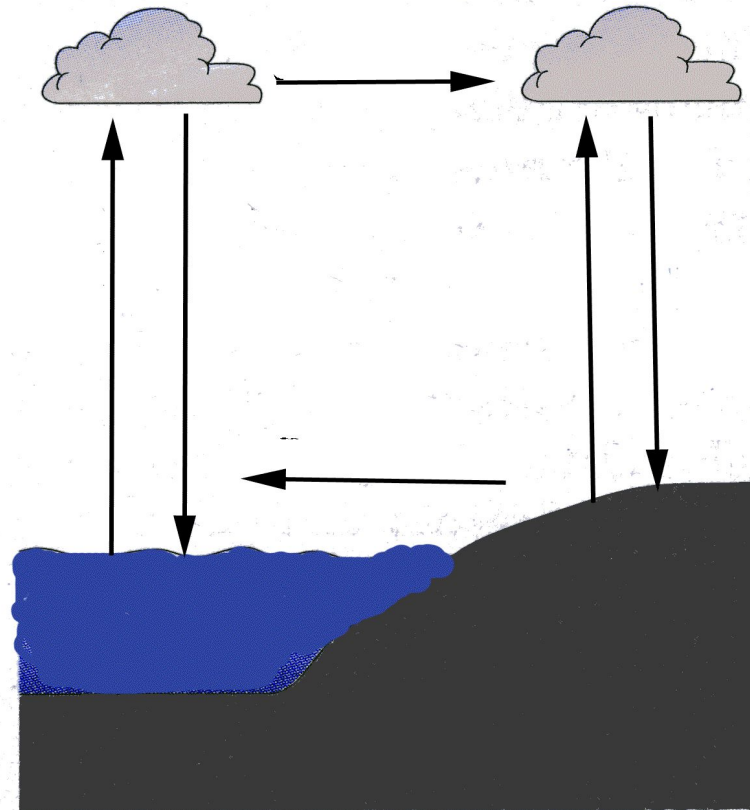
**Thermik, Verdampfung,
Strahlung**

Absorption



SOL: Wasserkreislauf

Erläutere mithilfe Deiner Kenntnisse über die Zustandsformen des Wassers in der Atmosphäre den abgebildeten Wasserkreislauf.



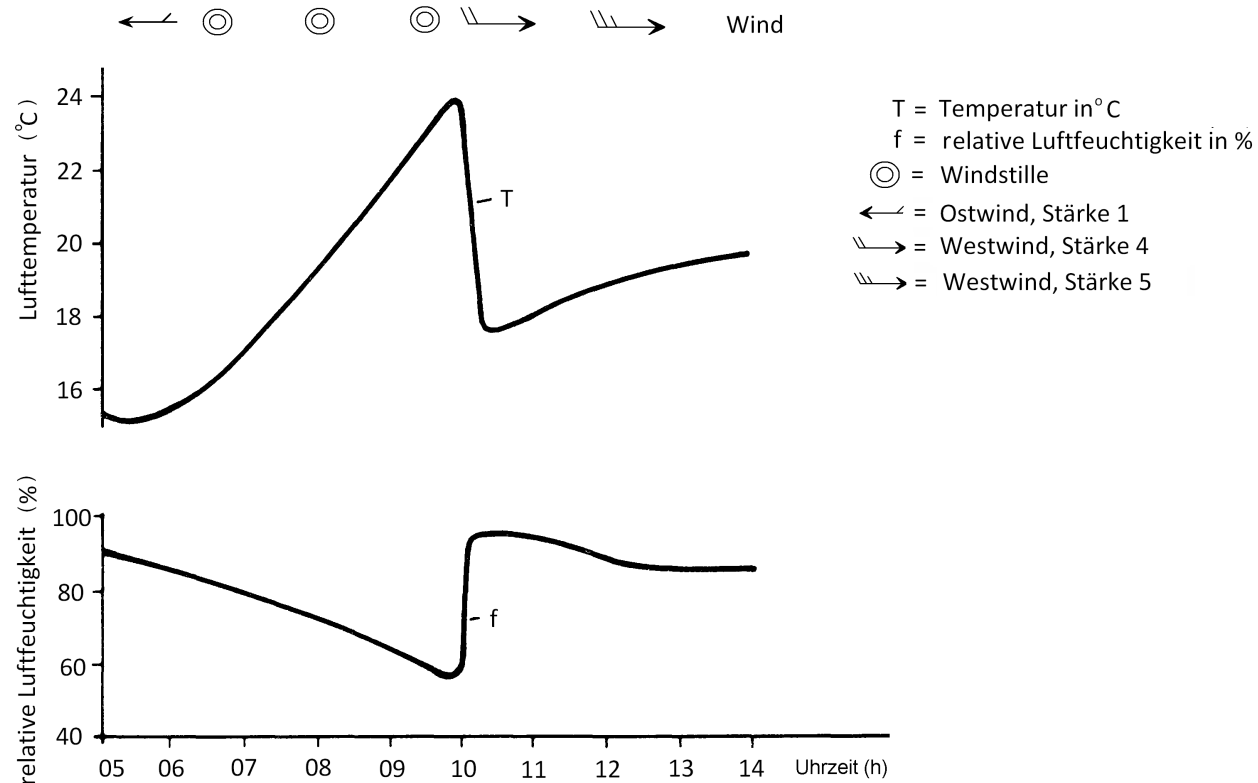
Verändert nach: http://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Global_Wasserkreislauf2.png

SOL: Zusammenhang zwischen Wasser, Temperatur und Luftdruck in der Atmosphäre

Die Abbildung zeigt den Tagesgang von Lufttemperatur und Luftfeuchte sowie die Windverhältnisse in Westerland auf Sylt.

Erläutere auf der Grundlage des Land-Seewind-Systems die Windverhältnisse.

Erkläre den Tagesgang der relativen Luftfeuchtigkeit zwischen 5 und 14 Uhr.



SOL: Durchzug einer Zyklone

Der Durchzug von Zyklonen beeinflusst unser Wetter entscheidend. Charakteristisch ist dabei die Abfolge von Wolkengattungen, wie sie in den Abbildungen 1-5 dargestellt wird.

Ordne die Wolkengattungen den einzelnen Phasen beim Durchzug einer Zyklone mit Hilfe deines Buches begründet zu.

Cirrus LMZ 005729

Cumulonimbus LMZ 002688

Altostratus LMZ 005722

Nimbostratus LMZ 005961

Cumulus LMZ 005721

Abbildungen LMZ
www.lmz-bw.de

SOL: Globale Zirkulation

Video:
Globaler
Niederschlag
zwischen
Januar 1998
und Mai 2009

**Erläutere die
sich räumlich
und zeitlich
verändernde
Niederschlags-
verteilung mit
dem Modell
der globalen
atmo-
sphärischen
Zirkulation.**

http://earthobservatory.nasa.gov/GlobalMaps/view.php?d1=TRMM_3B43M#

Realisation der vorgeschlagenen Unterrichtssequenz

Grundüberlegung:

-ca. 37 Schulwochen pro Schuljahr

-Zeitbedarf für Klassenarbeiten, GFS ...

Kerncurriculum (KC)

-2/3 der
Jahresunterrichts-zeit bei
1 Wochenstunde: **ca. 25
Stunden Geographie**

-Integratives Modul

Schulcurriculum (SC)

- 1/3 der Jahresunterrichts-
zeit bei 1 Wochenstunde
**ca. 10 Stunden
Geographie**

- Vertiefung bzw.

Erweiterung des KC

- Ergänzung des Schulprofils

Realisation der vorgeschlagenen Unterrichtssequenz

Stundenraster Standard 10

| | |
|--|----|
| Themenfeld: Menschen prägen Räume | 10 |
| Themenfeld: Entwicklung und Struktur der Lithosphäre | 10 |
| Themenfeld: Atmosphärische Prozesse | 14 |
| Themenfeld: Bedrohung und Schutz der Erdatmosphäre | 6 |
| | 40 |
| Integratives Modul | 10 |

Stundenraster

| SOL | Themenfeld: Atmosphärische Prozesse | |
|------------|--|-----------|
| | Lernstandsdiagnose | 1 |
| | Aufbau der Atmosphäre | 1 |
| | Strahlungshaushalt (mit Erstellung Powerpoint-Präsentation) | 2 |
| | Grundzüge des Wettergeschehens (Wasser in der Atmosphäre, Luftdruck und Wind: Land-Seewind-System) | 2 |
| | Wettergeschehen in Mittleren Breiten: Föhn, Durchzug einer Zyklone | 2 |
| | Wetterkarte | 1 |
| | Grundlagen der globalen Zirkulation | 2 |
| | Passat | 1 |
| | Luftdruck- und Windgürtel global | 1 |
| | Überprüfung von Schülerleistungen | 1 |
| | | 14 |

Kompetenzkontrolle

- Anfangsbeispiele
- Kompetenzraster

Kompetenzkontrolle

Überprüfe Deine bei der Bearbeitung des Themenfeldes 3 „Atmosphärische Prozesse“ erworbenen Kompetenzen.

Nimm dabei eine **Selbsteinschätzung** Deines Kompetenzstandes unter Verwendung der folgenden Klassifikation

vor: 1 = stimmt 2 = stimmt überwiegend 3 = stimmt teilweise 4 = stimmt nicht

Führe diese Selbsteinschätzung zunächst allein durch.

Vergleiche die Ergebnisse im (Zweier)Team

Arbeite Möglichkeiten und Methoden heraus, festgestellte Lücken zu schließen und Defizite zu beseitigen

Sachkompetenz – Ich kann ...

- die Ursachen des natürlichen Treibhauseffektes erklären
- grundlegende Fragen zum Strahlungs- und Wärmehaushalt beantworten
- Zusammenhang zwischen Wasser, Temperatur und Luftdruck in der Atmosphäre darstellen
- wesentliche Wettererscheinungen beim Durchzug einer Zyklone erklären.
- die dynamische Zirkulation der Atmosphäre in ihren Grundzügen erklären

Methodenkompetenz – ich kann ...

- Anhand von Modellen den Aufbau der Atmosphäre und den Strahlungshaushalt erklären und dazu eine animierte PowerPoint-Präsentation entwerfen
- eine Wetterkarte lesen und auswerten
- Klimadiagramme und Satellitenbilder im Hinblick auf die globale atmosphärische Zirkulation auswerten

Handlungskompetenz – Ich kann ...

- Wetterkarten und Wettervorhersagen für meine Unternehmungen sachgerecht nutzen
- mich sachlich und methodisch fundiert an der Diskussion zum Klimawandel beteiligen

| | | |
|---|-----|---|
| ✓ | 1. | Schülerorientierung |
| ✓ | 2. | Problemorientierung |
| ✓ | 3. | Konstruktion vor Instruktion |
| ✓ | 4. | Selbstorganisation |
| | 5. | Differenzierung |
| ✓ | 6. | Methoden- und Handlungsorientierung |
| ✓ | 7. | Diagnose |
| | 8. | Individualisierung |
| | 9. | Prozessorientierung / Zielorientierung |
| ✓ | 10. | Performanzorientierung / Lernproduktorientierung |
| ✓ | 11. | Exemplarisches Lernen |
| | 12. | Reflexionsorientierung |