

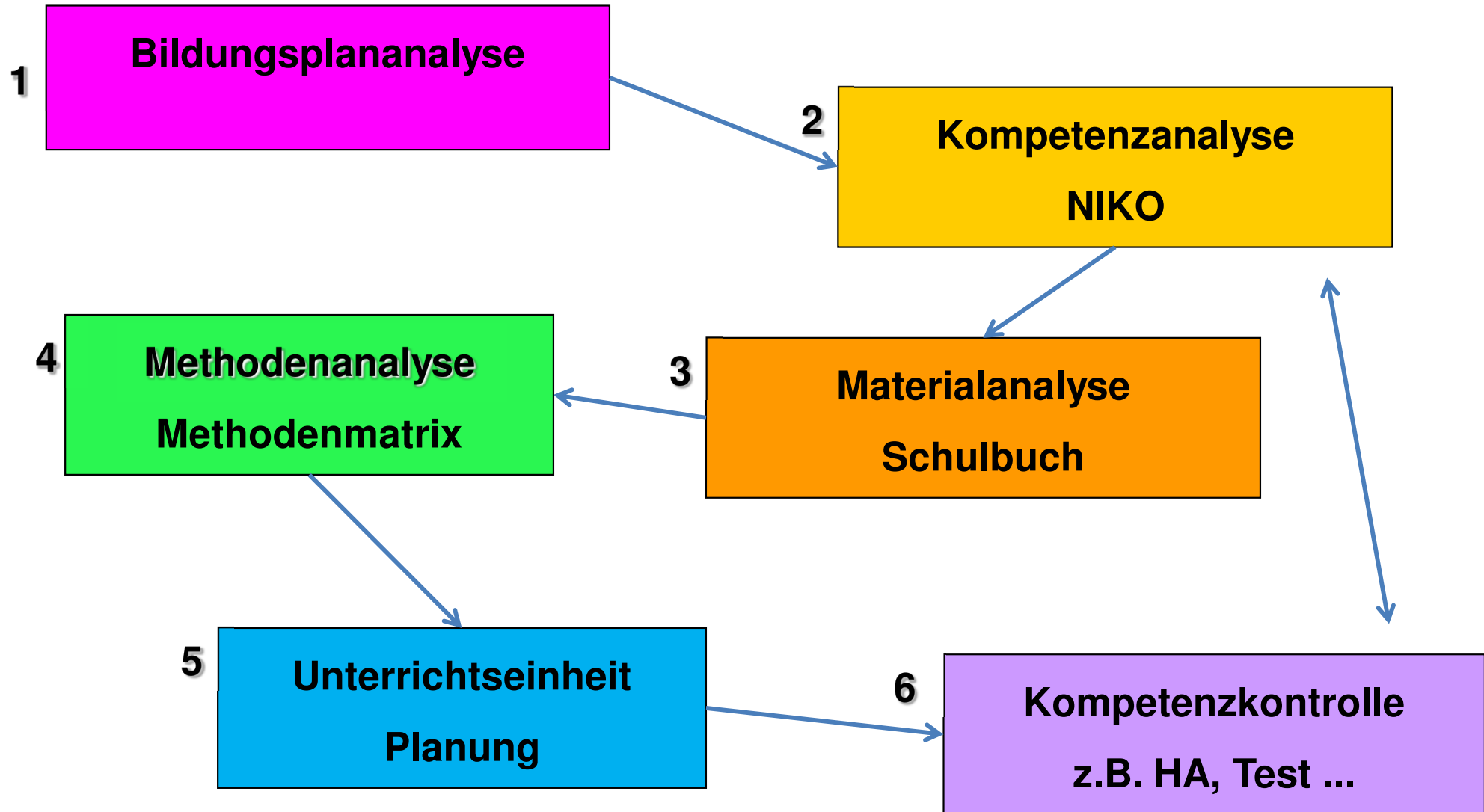
Standard 10 Geographie

Umsetzung 3. Themenfeld: Atmosphärische Prozesse

Zielsetzungen

- Didaktische Reduktion
- Hinweise zu einem Spiralcurriculum
„Atmosphäre“ und „Klimadiagramm“
- Ansätze von **SOL** (Selbstorganisiertem Lernen)

In 6 Schritten zum kompetenzorientierten Unterricht



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.

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 erkennen;
 - 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.

FACHKOMPETENZEN

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

FACHKOMPETENZEN

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 Gesteinsproben der Erde 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.

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

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

Vom Bildungsplan zum Kerncurriculum Geographie 9/10

Grundüberlegung:

-ca. 37 Schulwochen pro Schuljahr

-Zeitbedarf für Klassenarbeiten, GFS ...

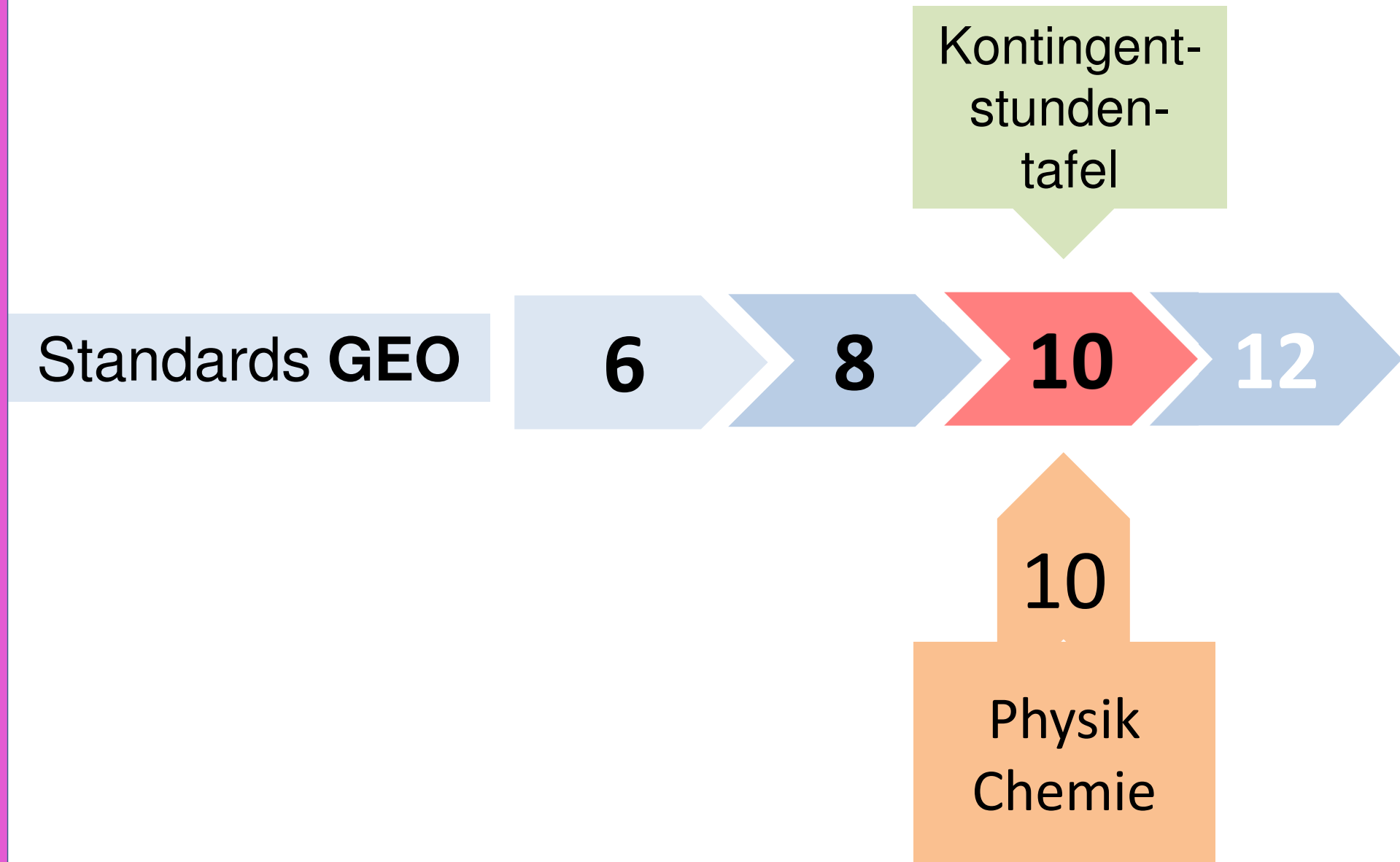
Kerncurriculum (KC)

- 2/3 der Jahresunterrichtszeit bei 1 Wochenstunde:
ca. 25 Stunden
Geographie
- Integratives Modul

Schulcurriculum (SC)

- 1/3 der Jahresunterrichtszeit bei 1 Wochenstunde
.ca. 10* Stunden
Geographie
- Vertiefung bzw.
Erweiterung des KC
- Ergänzung des Schulprofils

Standard 10 Geographie im Kontext anderer Standards



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;
	thematische Karten interpretieren und erstellen sowie Geographische Informationssysteme (GIS-Darstellungen) nutzen;
	Informationen durch Darstellungen wie Klimadiagramm, Fließschema, Kreissektorendiagramm, Kausalprofil visualisieren und interpretieren;
einfache (Modell-)Experimente durchführen und auswerten;	Bevölkerungspyramiden und -statistiken interpretieren;
Erkundungen vor Ort durchführen: einfache Kartierungen vornehmen, Informationen sammeln, auswerten und Ergebnisse in angemessener Form präsentieren.	multimediale Computerprogramme einsetzen und Computersimulationen themenspezifisch anwenden;
	Satellitenbilder auswerten;
	angemessene Formen der Präsentation wie Projektmappe und Wandzeitung erstellen oder eine Ausstellung gestalten.

Standard 10

3. Themenfeld: Atmosphärische Prozesse

Geographie – Fachkompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können		Basisbegriffe
3.1	den Aufbau und die Zusammensetzung der Atmosphäre beschreiben	Atmosphäre, Stockwerkbau, Ozon, atmosphärische Gase, Treibhausgase
3.2	den Strahlungshaushalt in seinen Auswirkungen verstehen/erläutern	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 <i>darlegen / darstellen</i>	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	Strahlungshaushalt Klimazonen	Grundzüge des Wettergeschehens im Zusammenspiel von Klimafaktoren und Klimaelementen		Globale Zirkulation	Klimadiagramme auswerten	Grafiken/ Schemata
			Wasser	Wind			
5/6		–Temperatur –Tageslänge	–Niederschlag	– Entstehung von Wind – Passat		–Kontinentalklima –Ozeanisches Klima –Polarklima –Mittelmeer-Klima	
7/8		–Beleuchtungs- zonen, –Jahreszeiten –Jahreszeitenklima, Tageszeitenklima, –Klimazonen	–Wolkenbildung –Zenitalregen –Konvektions- regen –Kondensation –Luv-Lee-Effekte (Steigungs- niederschlag)		– innertropische Zirkulation (Passatkreislauf)	–Humidität –Aridität	
9/10	–Atmosphäre –Stockwerkbau –Ozon –Atmosphärische Gase –Treibhausgase	–Strahlungsbilanz, –Wärmehaushalt, –Natürlicher und anthropogener Treibhauseffekt	–Zustandsformen von Wasser in der Atmosphäre	–Luftdruck –Zyklone, Antizyklone, –Land-See-Wind- System	–Coriolisablenkung –planetarische Frontalzone –Jetstream –Westwindzirkulation, –ITC –Passatzirkulation –Luftdruckgürtel Windgürtel	–Klimadiagramm aus der globalen Zirkulation erklären	
			–Föhn –Durchzug einer Zyklone				
11/12					–El-Nino und die globale Zirkulation –Klimaklassifikation –Analyse ausgewählter Räume	–Thermoiso- plethen- diagramm	–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
		
Beschreiben der Abfolge der einzelnen Sphären und Zusammensetzung der Atmosphäre	Beschreiben der wichtigsten Sphären mit ihren <u>wesentlichen Eigenschaften</u> (Mächtigkeit, Dichte und Temperatur) und der atmosphärischen Gase	Beschreiben der wesentlichen Eigenschaften und der <u>grundlegenden Prozesse</u> (Wetter, Absorption von Strahlung, ..) der einzelnen Sphären und der Bedeutung der atmosphärischen Gase
Auf die Troposphäre als unterste Schicht folgt die Stratosphäre. Hauptbestandteil der Atmosphäre ist Stickstoff,..	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...	Die Troposphäre als unterster Schicht ist die Wetterschicht. Hier bilden sich Wolken, Gewitter, Für das Leben auf der Erde ist der Sauerstoff ...

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 verstehen	2	2
3.3	... die Grundzüge des Wettergeschehens im Zusammenspiel der Klimafaktoren und Klimaelemente erklären	4	6
3.4	... die Grundlagen der globalen atmosphärischen Zirkulation in ihrer Dynamik darlegen	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 Zusammenspiel der Klimafaktoren und Klimaelemente
132/133	Luftdruck und Wind	
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 Zusammenspiel der Klimafaktoren und Klimaelemente
140/141	Wetterkarten und Vorhersagen	
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

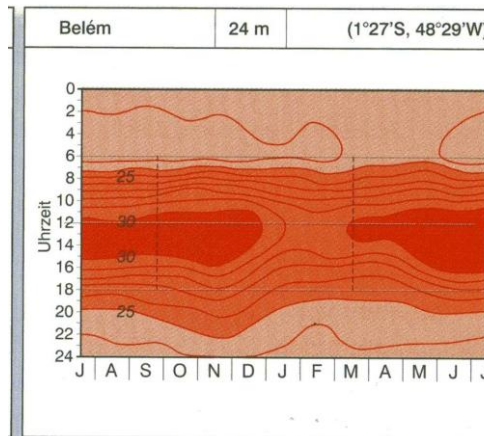
Seite	Thema	Kompetenz
106/107	Auftaktseite „Immer mehr Menschen“	
108/109	Atmosphäre	3.1 Aufbau der Atmosphäre
110/111	Strahlungshaushalt	3.2 Strahlungshaushalt
112/113	Wolkenbildung und Niederschlag	3.3 Grundzüge des Wettergeschehens im Zusammenspiel der Klimafaktoren und Klimaelemente
114/115	Luftdruck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

Methodenanalyse

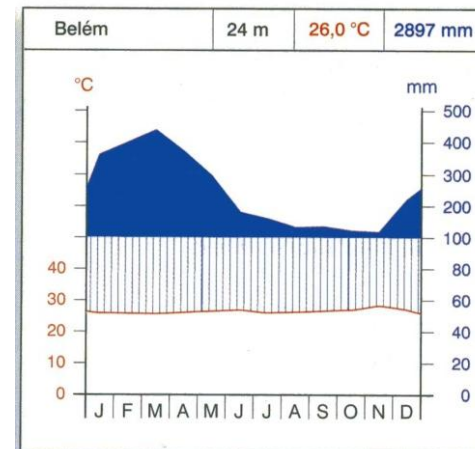
Themenfeld 3 Atmosphärische Prozesse	Gesteins- bestimmung	Wetterkarten	Satellitenbilder	Wirkungsgefüge	Simulationen	Theoretisches Modell	GIS	Raumanalyse
Aufbau und Zusammensetzung der Atmosphäre								
Strahlungshaushalt						X		
Grundzüge des Wettergeschehens Klimafaktoren Klimaelemente		X	X					
Grundlagen der globalen atmosphärischen Zirkulation								

Methoden- analyse: Spiralcurriculum Klimadiagramme

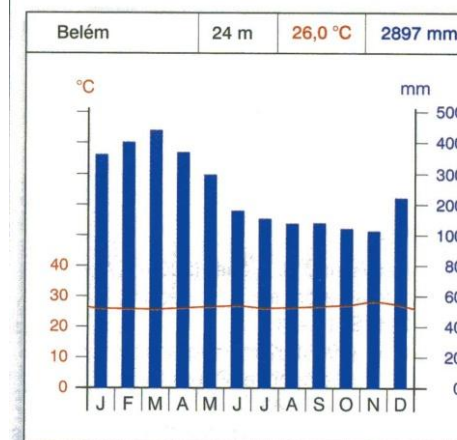
Komplexität



Thermoisoplethendiagramm

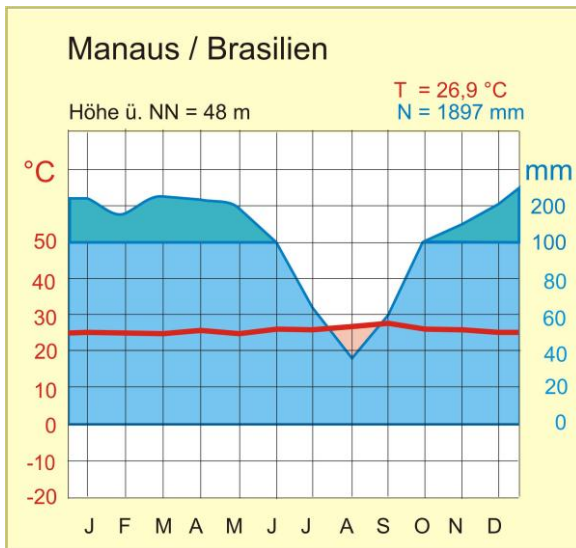


nach Walther/Lieth



nach Koeppen/Geiger

Spiralcurriculum Klimadiagramme: Niveaustufen bei der Auswertung



(LMZ Baden-Württemberg)

Komplexität

**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

Umsetzung des Themenfeldes 3

Atmosphärische Prozesse

Berücksichtigung

- der Standards 6 und 8 Geographie sowie der Standards 10 Chemie und Physik
- des Spiralcurriculums im Bereich der Methoden
- einer Reduktion der Inhalte

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

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

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

Kittingers Rekordsprung

Atmosphäre: Stockwerkbau, atmosphärische Gase, Treibhausgase, Ozon

Strahlungshaushalt

PowerPoint: „Strahlungshaushalt“

Strahlungsbilanz, natürlicher Treibhauseffekt, anthropogener Treibhauseffekt

Wasser in der Atmosphäre

Wasserkreislauf: Infografik präsentieren

Klimaelemente

Luftdruck und Windsysteme

Diagramm erklären

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

Grundzüge des Wettergeschehens

Wolkenformen beim Durchzug einer Zyklone

Durchzug einer Zyklone, Föhn

Globale Zirkulation

räumliche und zeitliche Veränderung der Niederschlagverteilung

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

Einstieg (1):

→ Atmosphäre und Strahlungshaushalt

- 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 $+15\text{ °C}$.

Einstieg (2)

→ Grundzüge des Wettergeschehens im Zusammenspiel der Klimafaktoren und Klimaelemente

Wolken am
Encumenada-Pass
(1.007 m)
auf Madeira



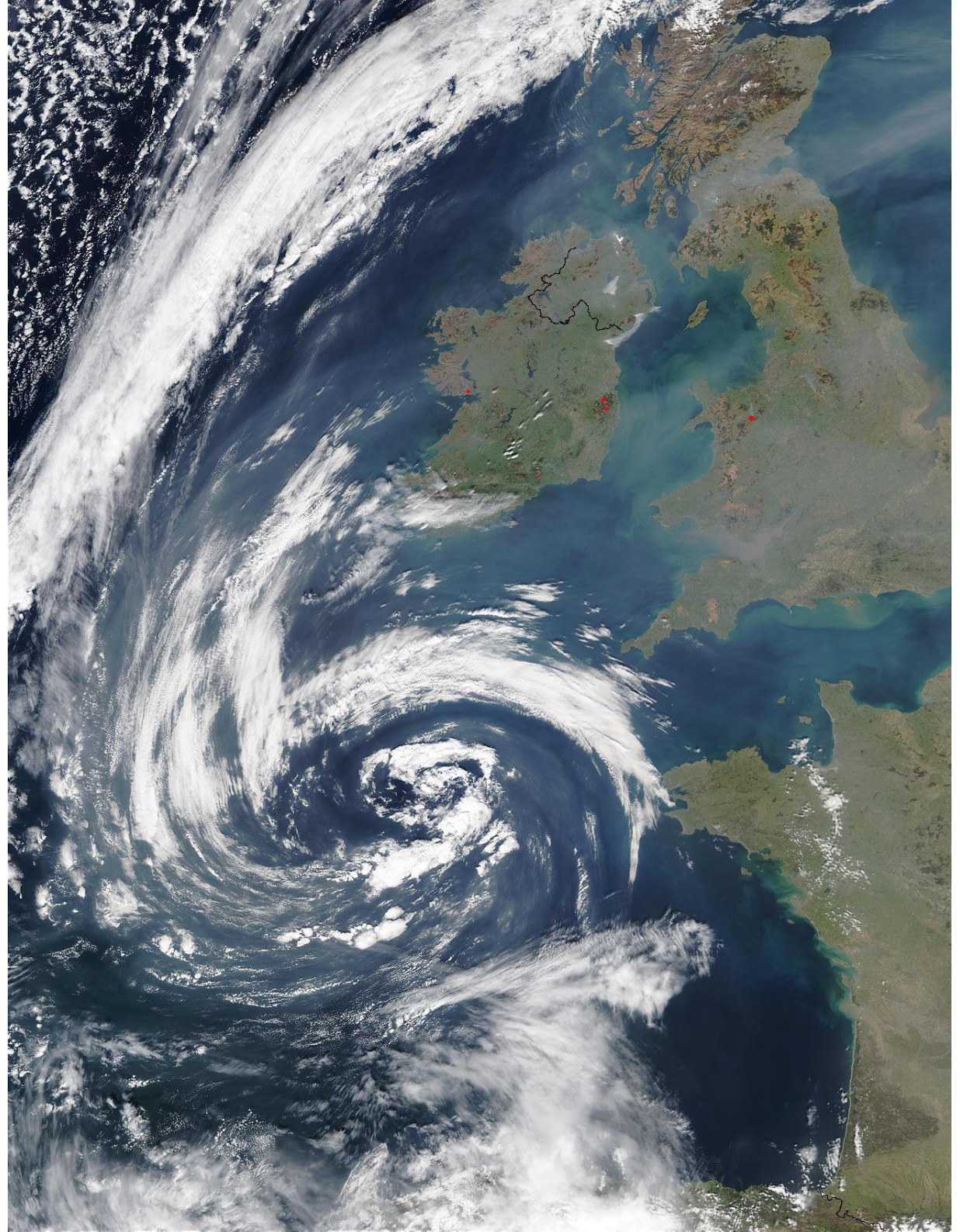
Quelle: M. Scholliers

Einstieg (3)

→ Grundzüge des
Wettergeschehens im
Zusammenspiel der
Klimafaktoren und
Klimaelemente

**Wolkenwirbel über Teilen
von Westeuropa**

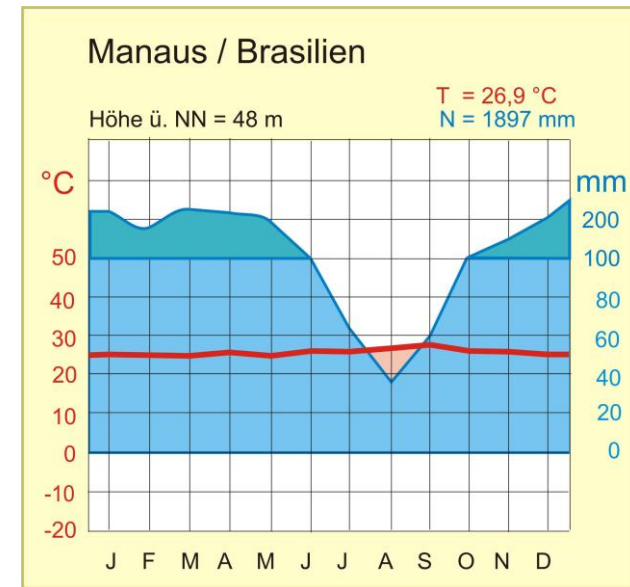
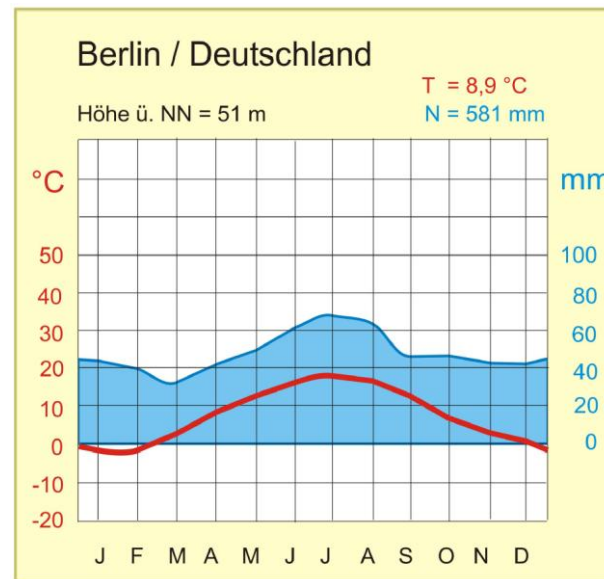
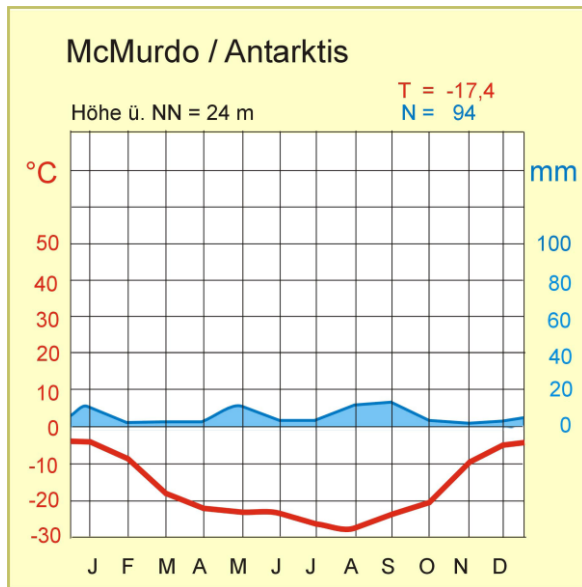
<http://veimages.gsfc.nasa.gov/5190/France.A2003082.1345.1km.jpg>



Einstieg (4)

→ Grundlagen der globalen atmosphärischen Zirkulation in ihrer Dynamik

Vergleich von Klimadiagrammen



Quelle: LMZ Baden-Württemberg

SOL

SOL steht für **s**elbst **o**rganisiertes **L**ernen mit den Zielen:

- Stärkung der individuellen Selbstständigkeit durch den systematischen Aufbau von Methoden- und Lernkompetenzen
- Schaffung einer sozialen Lernstruktur durch den zielorientierten Wechsel von kooperativen und individuellen Lernphasen
- Vermittlung soliden Fachwissens als Grundlage schulischen Lernens in Kombination mit überfachlichen Kompetenzen
- Erhöhung der (Selbst-)Verantwortung für das eigene Lernen
- Vermittlung und Beurteilung von Projektkompetenz im Rahmen von Themen- und Lernfeldern
- Erwerb von Handlungskompetenz

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	NEUE ROLLEN
1	Arbeitsauftrag /-Planung	
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

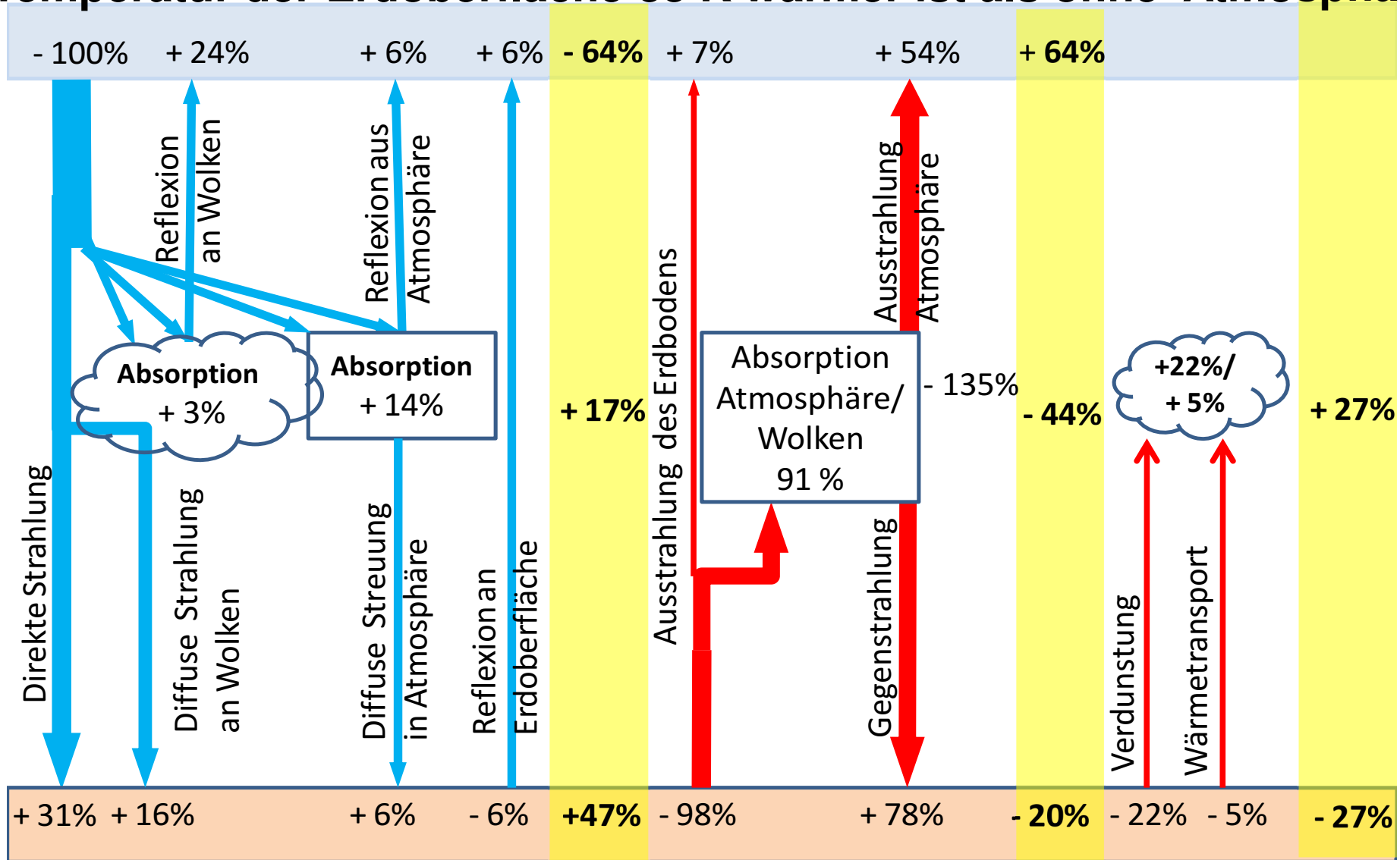
SOL: Aufbau der Atmosphäre

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.

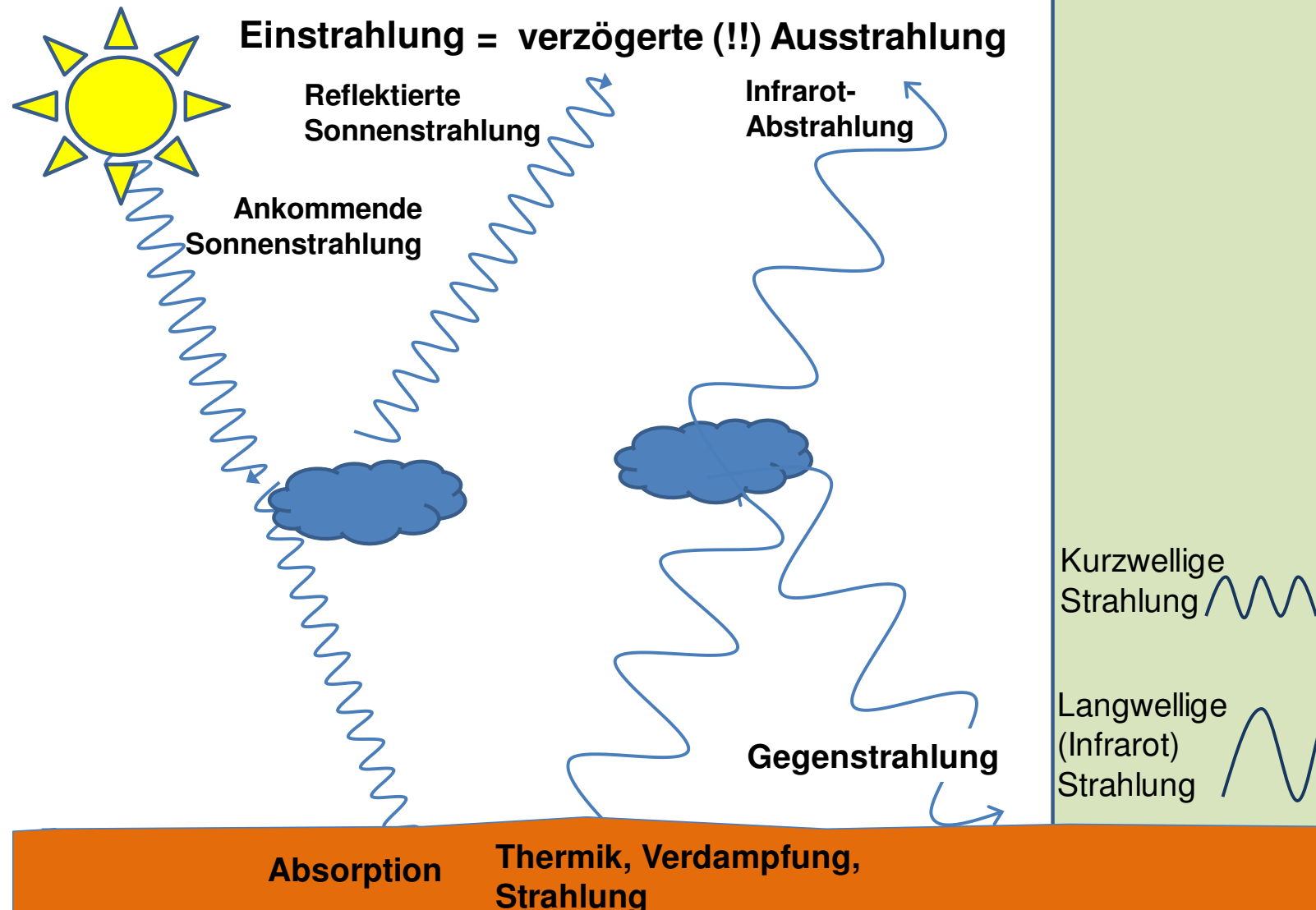
SOL: Strahlungshaushalt

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.



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.



SOL: Wasserkreislauf

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

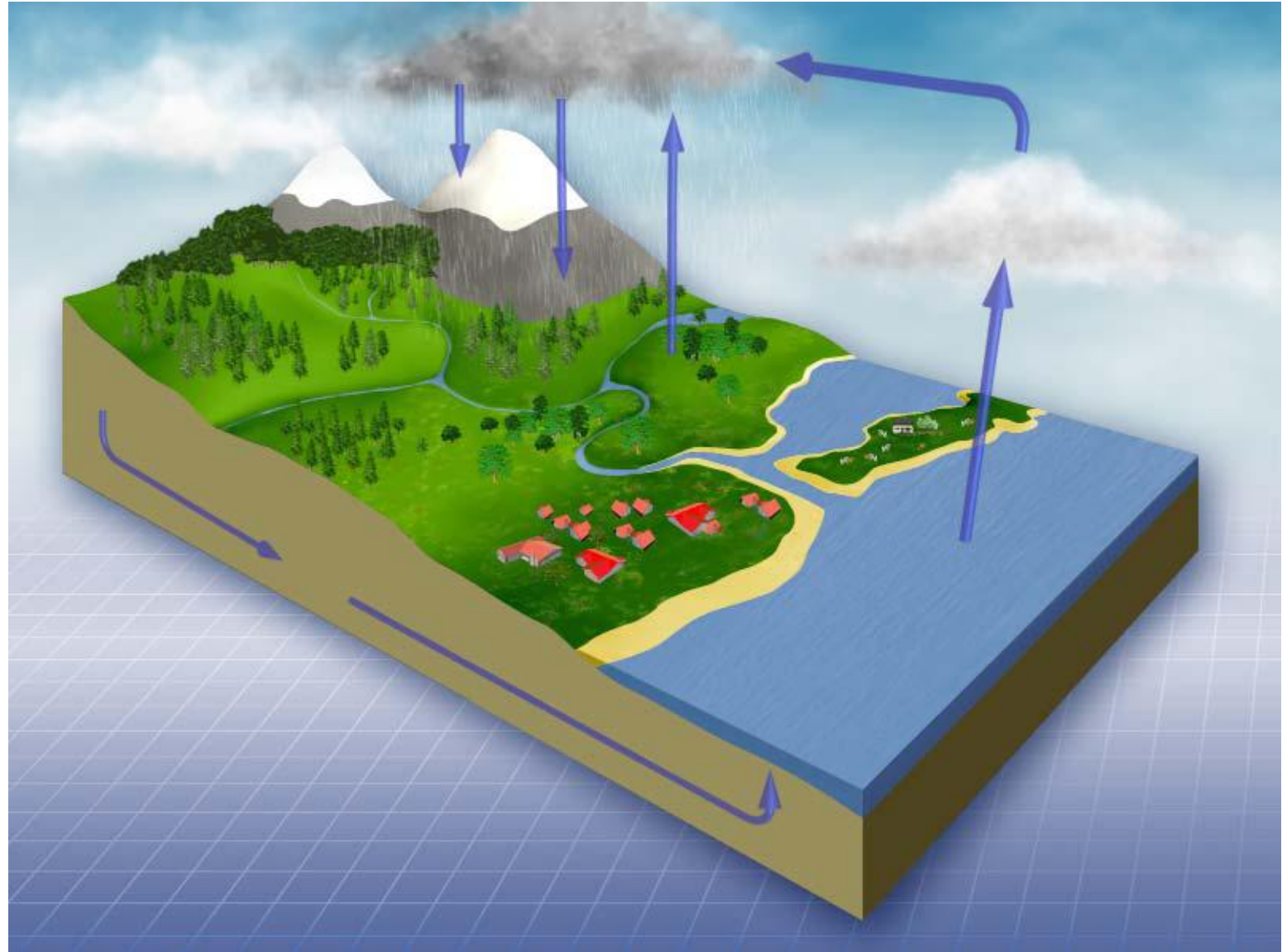


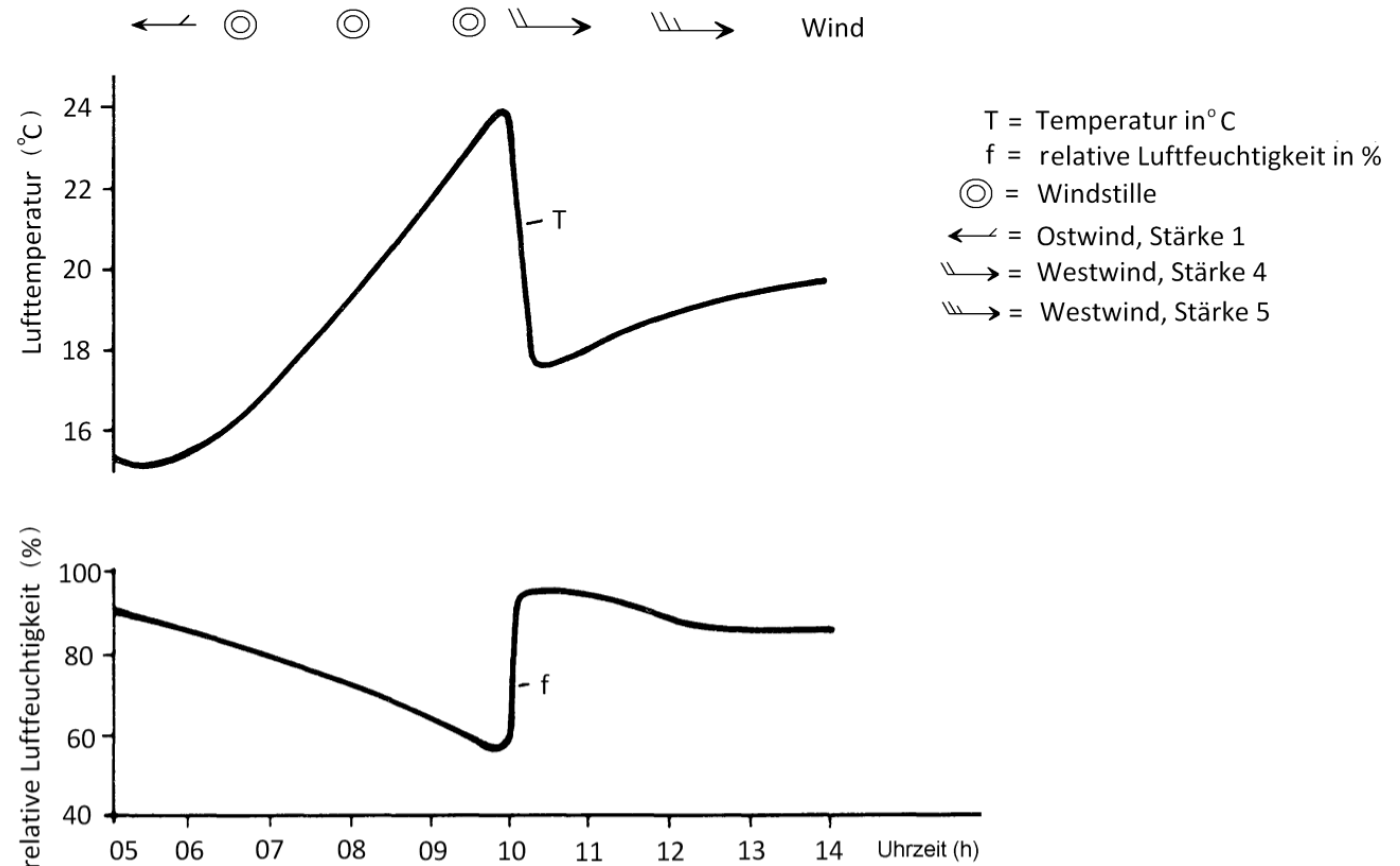
Abbildung LMZ

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.



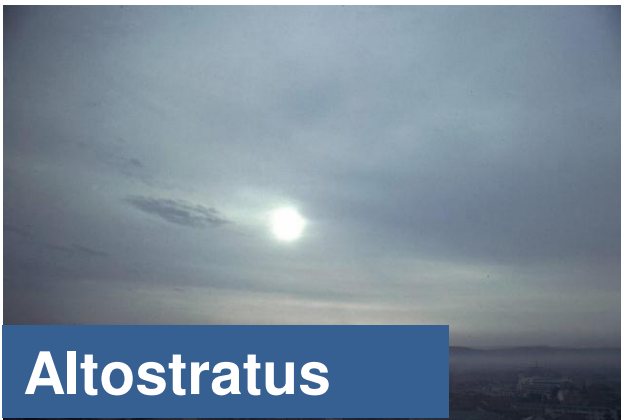
SOL: Durchzug einer Zyklone

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



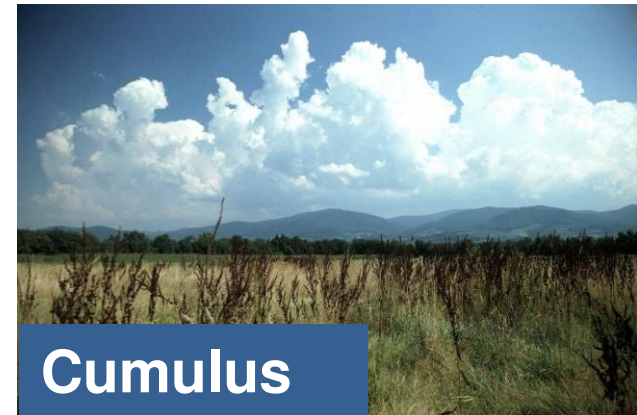
Altostratus



Nimbostratus



Cumulonimbus



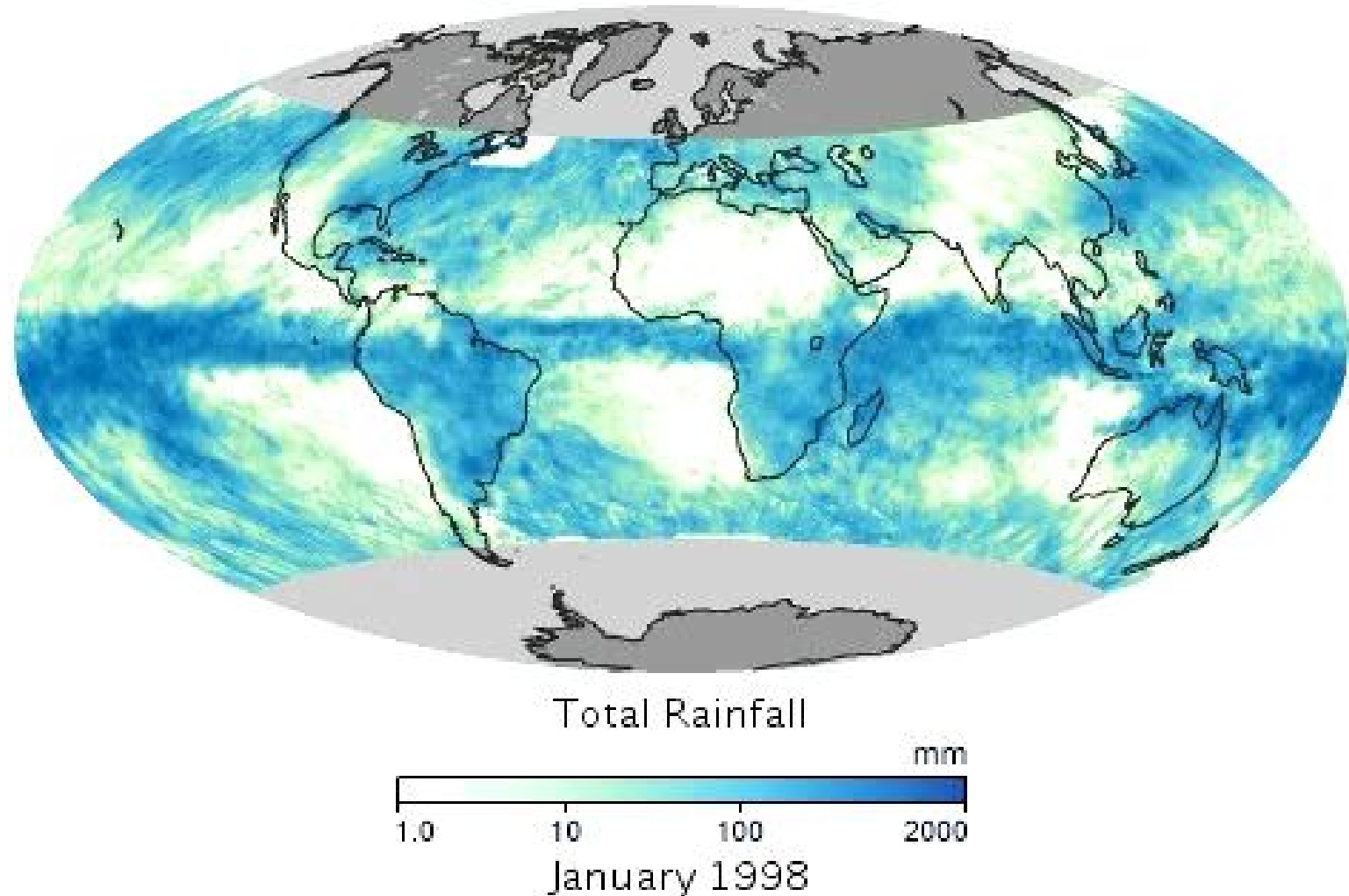
Cumulus

Abbildungen LMZ

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#

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