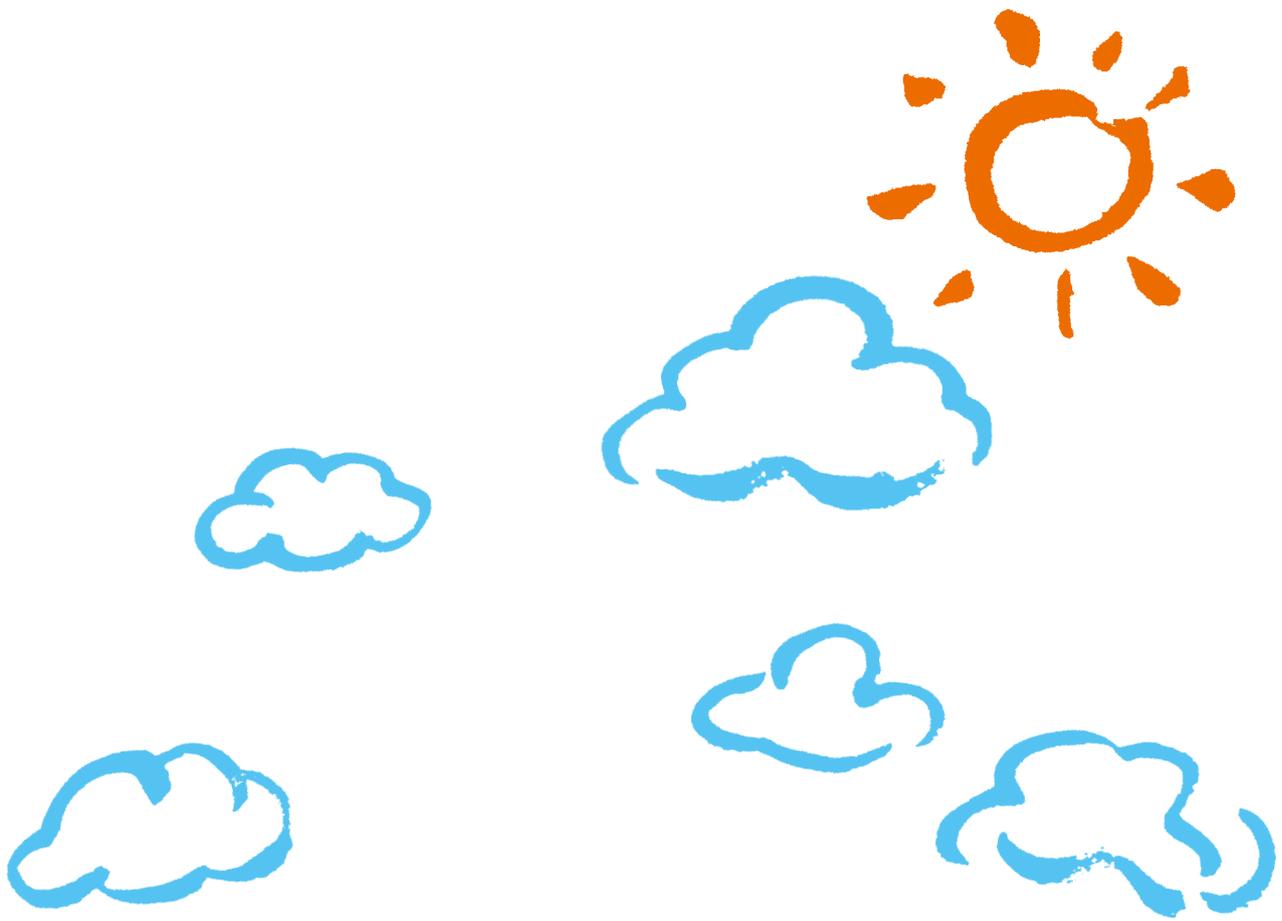


**Youth Environment Ambassador
Action & Education Program**
青少年环保大使行动和教育计划



Handreichung für Lehrkräfte

Modul 2: Klima

VOLKSWAGEN

GROUP CHINA



Liebe Lehrer*innen,

die vorliegende Handreichung für Lehrkräfte wurde im Rahmen des **Youth Environment Ambassador Action & Education Program** (YEAAEP) konzipiert, einem gemeinsamen Projekt von **Volkswagen (China) Investment Company Limited** und dem **Goethe-Institut China**. In Zusammenarbeit mit Expert*innen aus dem Bereich Umwelt- und Naturschutz sowie Deutsch als Fremdsprache (DaF), wurden Arbeitsblätter für die drei Module „Wald“, „Klima“ und „Ressourceneffizienz“ entwickelt. Ursprünglich für den DaF-Unterricht konzipiert, liegt die Handreichung mit dieser Ausgabe nun auch in einer chinesischen Sprachversion vor und kann damit ab sofort von Deutsch- und Fachlehrkräften gemeinsam eingesetzt werden.

Mit den Unterrichtsmaterialien der drei Module können Sie zusammen mit Ihren Schüler*innen die Sprache **Deutsch auf spannende Weise neu entdecken** und/oder **Wissen im Bereich Umwelt- und Naturschutz vertiefen**. Auf Basis der CLIL-Methode (Content and Language Integrated Learning), zielt die deutschsprachige Handreichung auf einen modernen Bildungsansatz eines integrierten (Fremd-) Sprachen- und (Sach-) Fachlernens ab. Die chinesische Sprachversion kann unabhängig von Sprachkenntnissen sowohl im Deutsch- als auch im Fachunterricht eingesetzt werden und will Sie und Ihre Kolleg*innen in Ihrer **fächerübergreifenden Zusammenarbeit** unterstützen.

Die deutschsprachigen Unterrichtsmaterialien wurden für die **Niveaustufen A1-A2** konzipiert. Die themenbezogenen Inhalte der einzelnen Module dienen als Hilfsmittel, vertiefende Diskussionen mit Ihren Schüler*innen anzuregen. Des Weiteren bietet die Handreichung **zahlreiche Anregungen und Ideen**, um Umweltprojekte in der Schule oder im näheren Umfeld umzusetzen. Zusätzliche Informationen und weitere **hilfreiche Materialien für Ihren Unterricht** bieten Ihnen die QR-Code Links am Ende jedes Moduls.

Wir hoffen, die zweisprachige Ausgabe der Lehrerhandreichung zu den Modulen „Wald“, „Klima“ und „Ressourceneffizienz“ dient Ihnen als fruchtbare Basis für **spannende Diskussionen** sowie **als Impulsgeber für neue Ideen** zur Umsetzung von nachhaltigen Umweltprojekten in Ihrer Schule und darüber hinaus.

Ihre YEAAEP-Redaktion

亲爱的老师们:

这本德语教师工作手册是在**青少年环保大使行动和教育计划项目**框架下设计的, 该计划是一项由**大众汽车(中国)投资有限公司**和**歌德学院(中国)**共同创建的项目。并且由环境和自然保护以及对外德语领域的专家共同编写了“森林”、“气候”和“资源效率”三大模块的对外德语练习资料。本手册原本为德语课堂设计, 现推出中文版, 德语教师和专业教师均可使用。

您能够使用这本教师手册的3个模块的课堂材料与您的学生们**以有趣的方式重新发现德语并深化环境和自然保护领域的相关知识**。基于“CLIL (Content and Language Integrated Learning)”方法, 德语版工作手册贯彻了整合语言(外语)与学科学习的现代教学理念。中文版手册可在无德语基础情况下在德语和专业课堂中使用, 并为您和您的同事在**跨学科合作教学**中提供支持。

德语版课堂资料针对**A1-A2级别**设计。各模块中与主题相关的内容可作为工具, 激发学生的升入讨论。除此之外, 这套手册还提供了**许多建议和想法**, 以便在学校和社区开展环保项目。每个模块后附上的二维码链接提供了更多信息和其它**有用的课堂资料**。

我们希望这本双语版的“森林”、“气候”和“资源效率”模块的教师手册汇编能为您**开展积极的讨论**奠定基础, 并且**作为新思路的灵感来源**从而在贵校或其他相关领域落实可持续的环保项目。

YEAAEP编辑部

Inhaltsverzeichnis 目录

1 Das Wetter | 天气 4

2 Das Klima | 气候 6

3 Der Treibhauseffekt | 温室效应 10

4 Der Klimawandel | 气候变化 12

5 Die Erderwärmung | 全球变暖 16

6 Die Folgen des Klimawandels | 气候变化的影响 19

7 Den Klimawandel aufhalten | 阻止气候变化 21

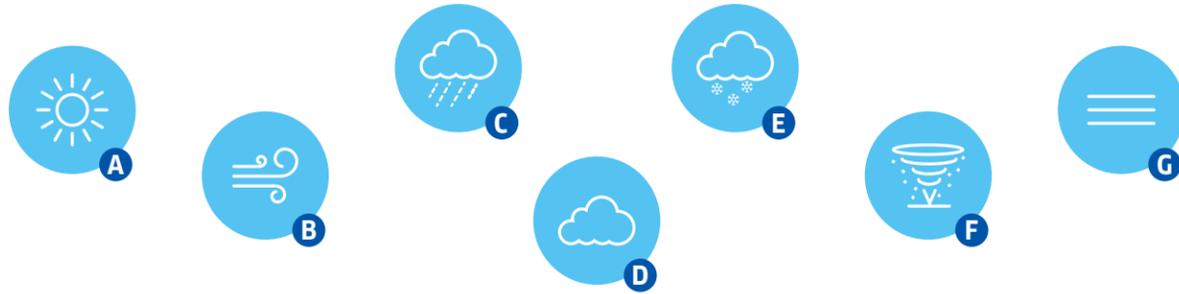
8 Projektarbeit | 项目活动 26

Lösungen | 答案 29

1. Das Wetter 天气

1.1 Das Wetter bestimmt das Klima auf der Erde.

Sieh dir die Wettersymbole an:



Kennst du alle Wörter zum Thema Wetter?

Ordne die Substantive und Adjektive den Symbolen zu:

Substantive:	Adjektive:	
der Sonnenschein, -	sonnig	bewölkt
der Regen, -	schön	stürmisch
die Wolke, -n	windig	neblig
der Wind, -e	gut	regnerisch
der Nebel, -	warm	schlecht
der Schnee, -	heiß	kalt
der Sturm, - "e	trocken	feucht

1.2 Wie ist das Wetter?

- Beschreibe kurz das Wetter heute.
- Wie ist das Wetter im Frühling, Sommer, Herbst und Winter in deinem Land oder in deiner Stadt?

Beispiele für Redemittel:

Heute scheint die Sonne in ...
Es ist heute trocken und warm.
In ... ist es heute bewölkt.

Im Frühling ist es bei uns noch kalt, aber die Sonne scheint.
Im Sommer regnet es viel, aber es ist sehr heiß.
Im Herbst...
Im Winter...



1.3 Meine Lieblingsjahreszeit

Was magst du am liebsten: Frühling, Sommer, Herbst oder Winter?

Schreibe ein Gedicht dazu. Das Gedicht besteht nur aus Substantiven, und einem unbestimmten Artikel.

Titel: _____

_____ und _____

_____ und _____

_____ und _____

_____ und _____ und _____

Das Beispiel kann dir dabei helfen:

Winter

- Winter
- Winter und Schnee
- Schnee
- Schnee und Eis
- Winter
- Winter und Eis
- Winter und Schnee und Eis
- Ein Winterwald

2. Das Klima 气候

2.1 Wenn das Wetter zum Klima wird

a. Lies den Text unten zum Thema Wetter und Klima.

Es gibt viele Situationen, in denen wir uns über das Wetter ärgern. Zum Beispiel wenn wir mit Freunden einen Ausflug in den Wald planen und es plötzlich regnet. Manchmal regnet oder stürmt es auch so viel, dass es Hochwasser gibt oder Bäume umfallen. In einigen Ländern regnet es sogar manchmal viele Wochen gar nicht und es gibt zu wenig Wasser. Dazu sagen wir aber nicht Klimakatastrophe, denn Wetter und Klima sind nicht das gleiche.

Das Wetter beschreibt die Luft an einem Ort zu einer Zeit. Zum Wetter gehören Wind, Stürme, Regen und Schnee. Es gibt viele Beschreibungen für das Wetter, zum Beispiel kaltes Wetter, warmes Wetter oder Aprilwetter. Das Wetter kann sich jeden Tag verändern.

Das Klima. Klimaforscherinnen und Klimaforscher beobachten das Wetter über eine lange Zeit. Das Wort Klima bezeichnet deshalb das Wetter über viele Jahre in einem Gebiet. Das Klima kann sich auch ändern, das dauert aber normalerweise viele Jahre. Das Klima bleibt über einen langen Zeitraum gleich.

b. Schreibe die Unterschiede zwischen Wetter und Klima in die Tabelle unten.

c. Vergleiche deine Antworten in der Klasse.

Das Wetter	Das Klima
<ul style="list-style-type: none"> Das Wetter kann sich jeden Tag ändern. 	

Um zu erforschen wie sich das Klima auf der Erde verändert hat, untersuchen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zum Beispiel auch das Eis in der Arktis und in der Antarktis. Am Südpol ist das Eis an den tiefen Stellen über 400.000 Jahre alt.

为研究地球气候的变化, 科学家会考察北极和南极的冰层。在南极, 最深处的冰层已经存在了超过40万年。

Gewusst? Klimaforscherinnen und Klimaforscher sagen, man muss mindestens 30 Jahre das Wetter an einem Ort beobachten, um über das Klima sprechen zu können.

你知道吗? 气候学家需要观察一个地方的天气30年以上, 才能称其为“气候”。

Vokabeln zum Text:
das Hochwasser, - 洪水
umfallen 倒下
der Klimaforscher, - 气候学者
das Gebiet, -e 地区
der Zeitraum, -e 时期

2.2 Klimazonen

Auf der Welt gibt es viele Klimazonen. Welche kennst du?

a. Schau dir die Texte unten an und ordne sie den Bildern zu.



A In der Sahara ist es tagsüber sehr heiß, aber nachts wird es in der Wüste bitterkalt. Wasser gibt es nicht viel und es regnet in einigen Regionen manchmal über ein Jahr nicht. Auch gibt es in der Sahara viele Sandstürme.

B In Bangladesch ist es sehr heiß. Mitte Mai beginnt die Regenzeit, auch Monsun genannt. Am meisten regnet es von Juni bis August. Im Land gibt es viele tropische Wirbelstürme und Überschwemmungen. Manchmal ist das ganze Land mit Wasser bedeckt. Dann ist es im Land sehr heiß.

C Im Norden Kanadas ist es im Winter sehr kalt. Im Winter gibt es wenig Sonne und oft Schneestürme. Manchmal wird es bis zu 40 Grad unter Null. Im April tauen langsam das Eis und der Schnee. Die Menschen in Kanada freuen sich auf den Sommer. Der Sommer dauert aber nur zwei Monate.

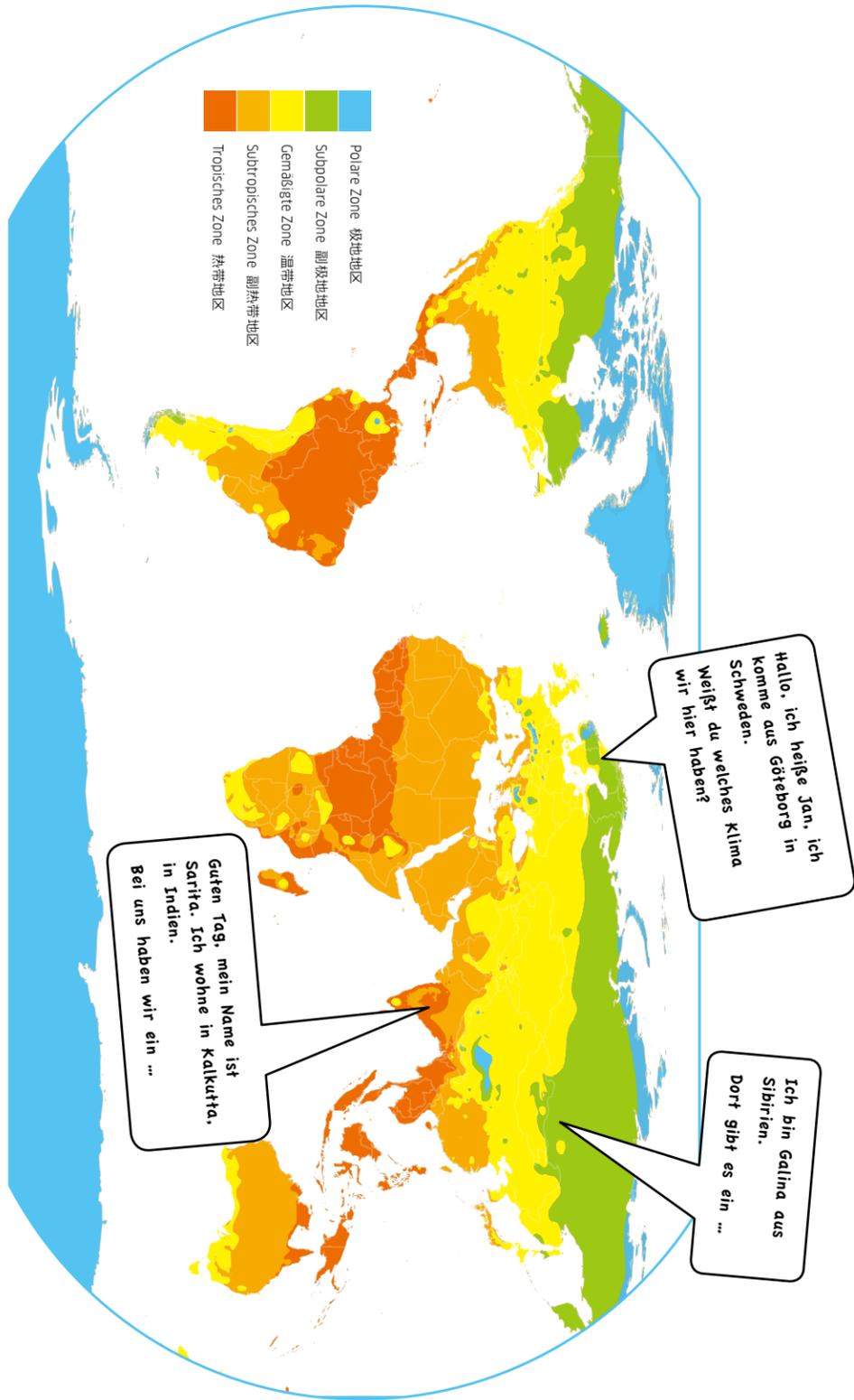
b. Schau dir die Klimazonen auf der nächsten Seite an. Welches Klima haben die Länder?

- Kanada liegt in der _____.
- In Bangladesch gibt es eine _____.
- In der Sahara finden wir eine _____.

c. Und welches Klima hat China? Gibt es mehrere Klimazonen?

2.3 Klimazonen auf der Erde

Schaue dir die Aussagen unten an. Ergänze die Sätze.
Stelle danach die Personen einer Partnerin oder einem Partner vor.



Einteilung der Welt in Klimazonen nach Köppen-Geiger.

2.4 Klimawortspiel

a. Welche Wörter zum Thema Klima findest du in dem Wörterversteck?

K A G Q

W	M	O	Q	T	I	K	U	M	T	J	H	N	F	E	U
R	G	Ü	K	Y	U	L	Ä	N	V	J	I	D	Ä	R	Q
Y	P	N	L	T	Ä	I	Ö	H	Y	D	W	F	Q	V	S
L	V	Y	I	Ö	I	M	X	H	Ä	L	Ö	W	Y	U	D
K	L	I	M	A	K	A	T	A	S	T	R	O	P	H	E
Ü	C	K	A	V	H	F	U	X	D	L	B	N	K	M	Ö
F	A	D	E	R	E	O	Y	F	G	Ö	L	B	K	L	C
H	S	T	R	Y	M	R	D	K	X	B	Ä	M	L	W	S
K	Ö	Q	W	E	I	S	K	L	I	M	A	H	I	Ü	G
O	M	A	Ä	W	U	C	Ö	D	L	R	C	Ö	M	Y	Z
P	W	Ü	R	Y	Ö	H	N	H	W	T	F	A	A	P	T
E	R	M	M	R	E	E	K	V	C	Ä	T	L	Z	K	U
A	C	Ä	U	S	G	R	C	T	Q	E	L	S	O	M	X
Q	W	Q	N	G	V	S	R	Ö	K	L	O	Ü	N	Ä	U
X	D	Q	G	K	L	I	M	A	W	A	N	D	E	L	C
Z	B	K	L	Y	G	D	H	V	R	V	X	G	J	Ö	P

Q

b. Wie heißen die Wörter auf Chinesisch? Schreibe sie auf!
Vergleiche danach das Ergebnis mit einer Partnerin oder einem Partner.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

c. Welche Klimawörter kennst du vielleicht noch?

3. Der Treibhauseffekt 温室效应

3.1 Das Treibhaus

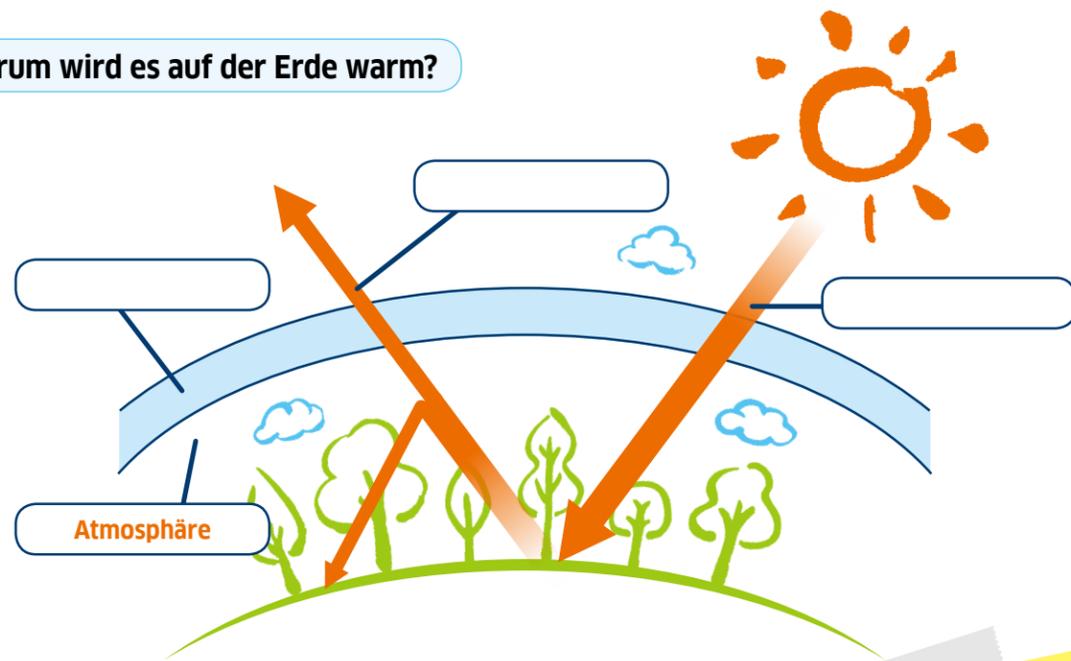
In einem Treibhaus züchtet man z.B. Pflanzen, weil es im Freien zu kalt ist.



Auch Gemüse und Obst kann man dort ernten, weil es sehr warm ist.

- a. Wo gibt es bei euch Treibhäuser?
- b. Welche Pflanzen oder Obstsorten gibt es dort?

3.2 Warum wird es auf der Erde warm?



Die Erde ist von einer Atmosphäre umgeben. Die Atmosphäre besteht aus verschiedenen Gasen. Die Gase lassen das Sonnenlicht durch und erwärmen die Erde. Die Wärme wird danach von der Erde wieder zurück gestrahlt, aber nur ein Teil der Wärme kann wieder zurück ins Weltall. Daher bleibt es auf der Erde warm und deshalb können wir hier leben. Ohne den natürlichen Treibhauseffekt wäre die durchschnittliche Temperatur minus 18 Grad.

Trage die passenden Wörter in die Grafik ein:

- die Atmosphäre, -en
- die Wärme von der Erde
- das Sonnenlicht, -
- das Treibhausgas, -e

Vokabeln zum Text:
 züchten 栽培
 ernten 收获
 die Erwärmung, -en 变暖, 加热
 natürlich 自然的
 die Atmosphäre 大气层
 das Gas, -e 气体
 zurückstrahlen 反射
 das Weltall 宇宙
 die Temperatur, -en 温度

3.3 Ein Eiswürfel Versuch

Arbeite zusammen mit einer Partnerin oder einem Partner. Ihr braucht:



Versuchsablauf:

- a. Legt zwei Eiswürfel in die Sonne.
- b. Stellt über einen der beiden Eiswürfel ein umgedrehtes Wasserglas.

Was stellt ihr fest? Beschreibt, was passiert. Diese Wörter helfen euch:

- Eis - am Anfang - ist - fest - noch
- Eiswürfel - Sonnenstrahlen - langsam - wenn - treffen - auf - schmelzen
- Eis - schneller - Glas - schmilzt - dem - unter
- geschmolzen - Eis - Wärme - durch - ist
- Noch - nur - Wasser - Ende - am

Kohlenstoffdioxid (CO₂), Wasserdampf (H₂O) und Methan (CH₄) sind die wichtigsten Gase beim natürlichen Treibhauseffekt.

CO₂ entsteht in der Natur beispielsweise durch Waldbrände oder Vulkanausbrüche, CH₄ entsteht unter anderem in Sümpfen oder Mooren und aus dem Wasserkreislauf der Erde stammt H₂O.

造成自然的温室效应的气体主要包括水蒸气, 二氧化碳和甲烷。森林火灾、火山喷发等自然现象会释放二氧化碳, 甲烷产生于沼泽、泥炭等, 水蒸气则来自地球的水循环。

4. Der Klimawandel 气候变化

4.1 Der vom Menschen verursachte Treibhauseffekt

Das Klima auf der Erde wird wärmer. Wir Menschen verbrauchen zu viel Energie für Heizung, Strom und Transportmittel. Wir produzieren viele Dinge für das tägliche Leben in Fabriken. Dafür brauchen wir Energie. Für die Energie verbrennen wir Kohle, Erdgas und Erdöl. Dadurch entsteht viel Kohlenstoffdioxid (CO₂). Die Abholzung der Wälder führt auch zu mehr Kohlenstoffdioxid, weil die Bäume das CO₂ nicht mehr speichern¹. Es sammelt sich zu viel Kohlenstoffdioxid in der Atmosphäre. Von der Erde geht dadurch weniger Wärme zurück ins Weltall. Auf der Erde wird es deshalb immer wärmer. Der durch den Menschen verursachte Treibhauseffekt ist ein großes Problem.

a. Finde die Aussagen im Text und vervollständige die Sätze.

1. Die Menschen auf der Erde verbrauchen _____.
2. In den Fabriken produzieren wir _____.
3. Für die Energie _____.
4. Es entsteht zu viel _____.
5. Auf der Erde _____.

Vokabeln zum Text:
 die Energie, -n 能源
 der Strom, - 电流
 produzieren 生产
 die Fabrik, -en 工厂
 verbrennen 燃烧
 die Kohle, -n 煤炭
 das Erdgas, -e 天然气
 das Erdöl, - 石油

Ungefähr die Hälfte des CO₂-Austoßes wird durch die Ozeane und die Biosphäre aufgenommen. Vieles gelangt jedoch in die Luft, dies führt zum Anstieg der CO₂-Konzentration in der Atmosphäre.

大约一半的二氧化碳排放量被海洋和生物圈吸收, 其余则滞留在空气中, 造成大气中二氧化碳浓度的升高。



b. Arbeite mit einer Partnerin oder einem Partner. Zeigt euch die Bilder und sprecht die passenden Sätze dazu.

¹ Mehr Informationen hierzu findest du auch in den Arbeitsblättern des ersten Moduls „Wald“.

4.2 Mobilität und Klimawandel

Die Menschen sind sehr viel unterwegs. Sie fahren täglich mit Verkehrsmitteln zur Arbeit und reisen gerne.

a. Welche Verkehrsmittel kennt ihr? Schreibt diese in eine Liste. Arbeitet zusammen in einer Kleingruppe.

Stellt eure Ergebnisse danach in der Klasse vor.

Verkehrsmittel	schädlich für die Umwelt	weniger schädlich für die Umwelt	nicht schädlich für die Umwelt
1. Das Flugzeug	X		
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			

b. Warum sind einige Verkehrsmittel schädlich bzw. weniger schädlich für die Umwelt? Findet die passenden Redemittel und sprecht darüber.

Beispiele für Redemittel:

- ... ist schädlich für die Umwelt, weil es Abgase produziert.
- Auch der ... produziert viel CO₂.
- ... ist nicht schädlich für das Klima, weil es kein CO₂ produziert.
- ... ist schädlich für die Umwelt, weil in großer Höhe Abgase in die Atmosphäre gelangen.
- ... ist nicht so schädlich für ..., weil sie mit Elektrizität fährt.
- ... ist nicht so schädlich für ..., weil viele zusammen fahren.



c. Wie weit kannst du mit einem Kilogramm CO₂ fahren oder fliegen?

Ordne die Wörter den entsprechenden Entfernungen zu. Vergleiche danach dein Ergebnis mit einer Partnerin oder einem Partner.

3 km
7 km
13 km
14 km
22 km
32 km

Bahn Nahverkehr
Linienbus
Bahn Fernverkehr
Reisebus
Auto
Flugzeug

d. Welches Verkehrsmittel benutzt du? Warum?
Rede darüber mit einer Partnerin oder einem Partner.

Beispiele für Redemittel:

Ich fahre mit ... zur Schule, weil ...
Wenn ich ..., dann nehme ich ...

Kannst du auch andere Verkehrsmittel benutzen?

Ich kann auch mit ... fahren.
Ich kann auch ... nutzen.



4.3 Mehr Gase durch den menschlichen Treibhauseffekt?

Durch das Verhalten der Menschen entstehen zusätzlich Gase, die zu einer Verstärkung des Treibhauseffekts führen:

人类活动产生了更多的温室气体:

Kohlendioxid (CO₂) 二氧化碳	Entsteht durch die Verbrennung fossiler Energieträger, Waldrodung oder Holzverbrennung. 产生于化石燃料的燃烧、森林开伐和木材燃烧。
Methan (CH₄) 甲烷	Wird vor allem durch Viehhaltung, Verbrennung von Biomasse, Gewinnung und Nutzung fossiler Brennstoffe oder Reisanbau verursacht. 主要产生于畜牧养殖, 生物质燃烧, 化石燃料的开采和使用以及水稻种植。
Wasserdampf (H₂O) 水蒸气	Entsteht im Verbrennungsprozess bei hochfliegenden Flugzeugen. 产生于飞机飞行过程中燃料的燃烧。
Lachgas (N₂O) 一氧化二氮	Entsteht durch die Verbrennung von Biomassen und fossilen Energieträgern oder durch Düngung der Landwirtschaft. 产生于生物质和化石燃料的燃烧, 农业施肥。
FCKW 氟氯烃	Findet sich vor allem in Sprühdosen, Kühlmitteln in Klimaanlage oder Kühlschränken, Reinigungsmitteln und Feuerlöschern. 主要被用作喷雾剂、空调或冰箱的制冷剂、清洁剂、灭火剂等。

a. Richtig oder Falsch? Kreuze an!

Richtig oder Falsch?	richtig	falsch
Kohlendioxid entsteht, wenn man fossile Stoffe und Holz verbrennt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Methan bildet sich bei der Produktion von Waren in Fabriken.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lachgas entsteht durch glückliche Viehhaltung.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Waldrodung verursacht FCKW-Ausstoß.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Flugzeuge bilden Wasserdampf, wenn sie sehr hoch fliegen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

b. Ordne den Gasen die richtigen Texte zu. Vergleiche danach die Antworten in einer Gruppe.

Kohlendioxid
Methan
Lachgas
FCKW
Wasserdampf

Wenn Flugzeuge sehr hoch fliegen, entsteht dieses Gas. Dadurch wird der Wasserkreislauf beeinflusst.

Das Gas wird frei, wenn wir Sprühdosen wie z.B. Haarspray verwenden. Auch in Kühlschränken oder Klimaanlage ist es vorhanden.

Durch die Viehhaltung entsteht dieses Gas. Aber es entsteht auch im Hausmüll.

Dieses Gas entsteht in der Landwirtschaft.

Dieses Gas bildet sich, wenn wir Kohle, Erdöl, Holz verbrennen. Auch wenn Wälder verbrannt werden, entsteht es.

5. Die Erderwärmung 全球变暖

5.1 Spitzenklima durch Spitzenwerte?



a. Was bedeutet dieser Wert?
Ist er gut oder schlecht?

+	-
Der Wert ist gut, weil...	Der Wert ist schlecht, weil...
Er ist positiv, weil...	Er ist negativ, da...

„ppm“ ist ein englischer Begriff für parts per million („Teile von einer Million“, Millionstel).
“ppm” 是英语 parts per million (百万分率, 即百万分之一) 的缩写

5.2 Vergleich CO₂-Wert mit globaler Temperaturanomalie*

Seit vielen Jahren sammeln Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen Daten über das Klima und den CO₂-Gehalt in der Atmosphäre.

多年以来, 科学家们一直在收集气候和大气中二氧化碳浓度的数据。观察下表中的二氧化碳浓度和全球温度距平数据。

a. Schau dir die Werte in der Tabelle 1 auf Seite 17 mit den CO₂-Werten und der globalen Temperaturanomalie an. Vervollständige danach die darunter liegende Grafik 1. Male dazu mit zwei unterschiedlichen Farben (eine für CO₂, eine für die Temperaturanomalie) einen Punkt für die einzelnen Werte in jedem Jahr auf die Grafik auf der nächsten Seite und verbinde danach die Punkte.

阅读下页表1中的二氧化碳和全球温度距平数据, 并完成图1。使用两种不同颜色(分别用于二氧化碳和温度距平数据), 在图表上标出每一个数值点, 并将数值点用线连接起来。

b. Vergleiche danach dein Ergebnis aus Grafik 1 mit deinem Nachbar oder deiner Nachbarin. Was fällt dir auf?

Schau dir auch die Grafik 2 an. Die Redemittel am Ende können dir dabei helfen.

比较你的同桌绘制的图1, 你发现了什么? 参考图2和下方的短语。

c. Sieh dir auch die Grafik 2 auf Seite 17 an. Was fällt dir auf?

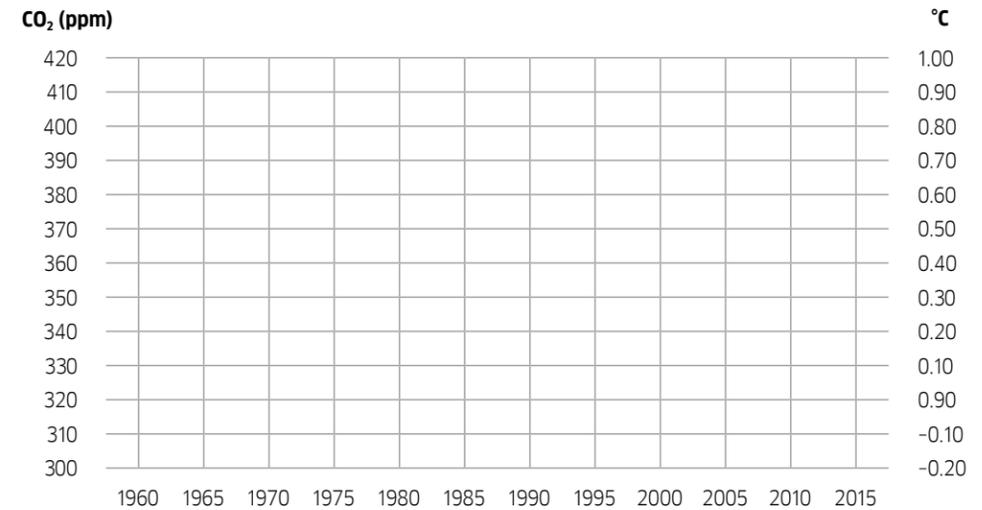
观察17页的图2。你发现了什么?

* Hierbei handelt es sich um die mittlere Jahrestemperaturanomalie der Erde (Land und Ozeane) zwischen 1960 und 2015. Die globale Temperaturanomalie zeigt die Abweichung der Temperatur vom 30-jährigen Mittelwert der Jahre 1951-1980. Für 2015 beträgt dieser Wert zum Beispiel 1,26 °C. Das bedeutet im Jahr 2015 war es im Durchschnitt 1,26 °C wärmer als im langjährigen Mittelmaß zwischen 1951 und 1980.

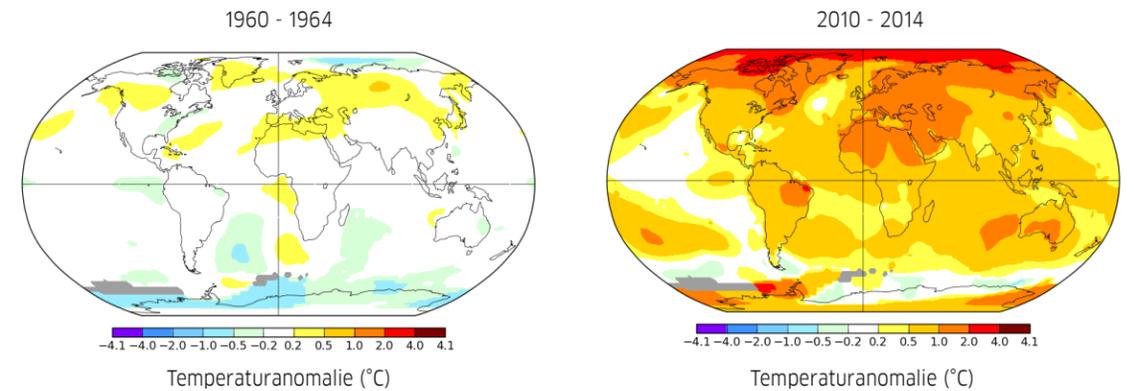
* 以下数据为1960年至2015年全球年平均(地表和海表)温度距平。温度距平指的是温度值与1951-1980三十年平均值的差距。例如, 2015年这一数值为1.26°C, 意为2015年平均温度比1951-1980年间平均温度高1.26°C。(Quelle: NASA)

Tabelle 1: CO₂-Konzentrationen und Temperaturanomalien von 1960 bis 2015.

Jahr	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015
CO ₂ (ppm)	317	320	326	331	339	346	354	361	370	380	390	401
Temperaturanomalie (°C)	-0,03	-0,10	0,02	-0,02	0,27	0,12	0,44	0,46	0,42	0,69	0,72	0,78



Grafik 1: CO₂ Werte zum globalen Mittelwert der Temperaturanomalien.



Grafik 2: Durchschnittliche Temperaturanomalien in den Jahren 1960 bis 1964 und 2010 bis 2014.

Beispiele für Redemittel:

Im Jahr ... waren die Temperaturwerte nur ...

Nach ... Jahren waren die Werte schon größer als ...

Daher war es ... viel wärmer auf der Erde als in ...

Im Norden ist es ... als in ...

由人类活动造成的温室效应预计将使全球平均温度在2050年前上升最高2°C。

Aufgrund des vom Menschen verursachten zusätzlichen Treibhauseffektes muss bis zum Jahr 2050 mit einem Anstieg der mittleren Erdtemperatur von bis zu 2° Celsius gerechnet werden.

5.3 Klimagerechtigkeit: Wie viel CO₂ produzieren wir?

	Bevölkerung (%)	Anzahl Schüler/innen	CO ₂ -Ausstoß (%)	Anzahl der Luftballons
Welt	100		100	
Afrika	16		4	
Asien (ohne China)	37		19	
VR China	19		29	
Europa	10		15	
Nordamerika	7		18	

- Alle Schülerinnen und Schüler der Klasse stellen die komplette Weltbevölkerung dar. Berechnet die Anzahl der Schülerinnen und Schüler für die einzelnen Regionen und tragt den Wert in die Tabelle ein. Rundet die Ergebnisse auf oder ab.
以班级内的所有学生代表世界人口。计算出每个地区的学生数量(四舍五入至个位)并填入上表。
- Blast so viele Luftballons auf, wie Schülerinnen und Schüler in der Klasse sind. Die Luftballons stellen den CO₂-Ausstoß der Weltbevölkerung dar. Berechnet wie viele Luftballons auf die einzelnen Regionen verteilt werden und tragt dies in die Tabelle ein. Rundet die Ergebnisse auf oder ab.
吹出数量与班级学生数量等同的气球, 气球代表世界人口排放的CO₂。计算出每个地区应分得多少气球(四舍五入至个位)并填入上表。
- Bildet nun in der Klasse pro Land bzw. Region eine Gruppe. Die zuvor berechnete Anzahl der Schülerinnen und Schüler zeigt euch, wie viele Personen zu einer Gruppe gehören.
在班级内, 依据之前计算好的学生数量, 每个地区/国家组成一个小组。
- Die übrig gebliebenen Mitschüler und Mitschülerinnen stellen den Rest der Weltbevölkerung dar. Sie verteilen die zuvor berechneten Luftballons an die einzelnen Regionen.
剩余的学生代表剩余的世界人口, 由他们按计算好的数量将气球分配给各个地区。

a. Was fällt euch auf?
你们发现了什么?

b. Aus welchen Gruppen müssen eurer Meinung nach Luftballons entfernt werden?
你们认为哪些小组的气球数量需要减少?

Arbeitet in einer Kleingruppe.
在小组内讨论。



6. Die Folgen des Klimawandels 气候变化的影响

6.1 Warum ist ein Anstieg der Temperatur gefährlich?

Klimaveränderungen auf der Erde sind normal. In den letzten Jahren ist es aber immer wärmer geworden. Welche Folgen hat dies für unsere Erde?

Wenn es auf der Erde wärmer wird, schmelzen die Gletscher und das Eis am Nord- und Südpol. Dazu dehnt sich durch die Hitze das Wasser aus. Dadurch steigt der Meeresspiegel und es kommt zu Überschwemmungen.

Durch die Veränderung der Umwelt werden auch viele Tiere und Pflanzen aussterben. An manchen Orten wird mehr Wasser verdunsten, dadurch kommt es woanders zu starken Regenfällen, Stürmen oder Überschwemmungen und in anderen Regionen zu Trockenheit und Dürre.

a. Lies den Text und schreib die Folgen des Klimawandels heraus:

- Die Gletscher und das Eis am Nord- und Südpol schmelzen.
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

b. Beschreibe die Folgen des Klimawandels mit einer Partnerin oder einem Partner.

Beispiele für Redemittel:

Wenn es zu viel regnet, dann ...
Wenn das Eis an den Polen schmilzt, dann ...
Wenn es gar nicht regnet, dann ...
Durch die Veränderung werden ...

Vokabeln zum Text:

die Veränderung, -en 变化
der Gletscher, - 冰川
der Meeresspiegel, - 海平面
die Überschwemmung, -en 洪水
aussterben 灭绝
verdunsten 蒸发

272

Durch den Klimawandel schmelzen die Gletscher immer schneller. Pro Jahr verliert Grönland dadurch 272 Milliarden Tonnen Eis. 气候变化导致冰川加速融化。格陵兰岛冰盖每年减少2.72亿吨。



6.2 KLIMA KLIPP-PUNKTE

a. Lies den folgenden Text. Was bedeuten Kipp-Punkte?

Kipp-Punkte oder „Tipping Points“ sind kritische Schwellen im Klimasystem. Werden diese überschritten, kommt es zu radikalen, unumkehrbaren Klimaänderungen. Das Klima kippt regelrecht um. Ein Kipp-Punkt ist dann erreicht, wenn eine kleine Veränderung schwerwiegende Folgen für ein Ökosystem hat. Wenn etwa ein relativ geringes Maß an Klimaerwärmung große Veränderungen auslöst, die über Jahrhunderte andauern können:

“翻转点”指的是气候系统中的一些临界点。一旦超过这些临界点，会产生极端的、不可逆转的气候变化，即气候被“翻转”。当达到翻转点后，一点微小的变化就会对生态系统造成严重的后果，温度略微升高就可导致长达数世纪的：

- abrupte Klimaänderungen
- langfristige, starke Klimaänderungen
- unumkehrbare, irreversible Prozesse
- 气候突变
- 长期的、剧烈的气候变化
- 永久性的、不可逆的过程

b. Schau dir die beiden Bilder an. Zu welchem Text darunter passen sie?



A
Die durchschnittlichen Temperaturen in der Arktis sind stark gestiegen. Der Kipp-Punkt für eine sommerliche, eisfreie Arktis könnte bereits überschritten sein. Denn der Schwellenwert für den Kipp-Punkt liegt/lag bei einer globalen Erwärmung von 0,5-2 °C.

B
Durch die Erwärmung des Klimas werden die Bäume anfälliger gegenüber Krankheiten. Wälder sterben und Waldbrände treten häufiger auf. Als Kipp-Punkt geben Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler eine globale Erwärmung von 3-5 °C an.

2015
2015 war im Durchschnitt 0,9 Grad wärmer als der Durchschnitt des gesamten 20. Jahrhunderts und das wärmste Jahr überhaupt. 2015 年均温度比 20 世纪平均值高 0.9 摄氏度，也是有史以来最热的一年。

c. Erkläre die Bilder einer Partnerin oder einem Partner. Benutze eigene Worte.

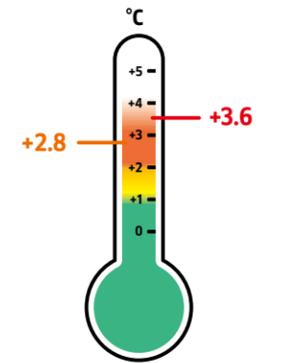
d. Welche Kipp-Punkte gibt es noch? Schau zu Hause im Internet nach. Berichte in der nächsten Stunde dein Suchergebnis in der Klasse.

7. Den Klimawandel aufhalten 阻止气候变化

7.1 Wie können wir den Klimawandel aufhalten?

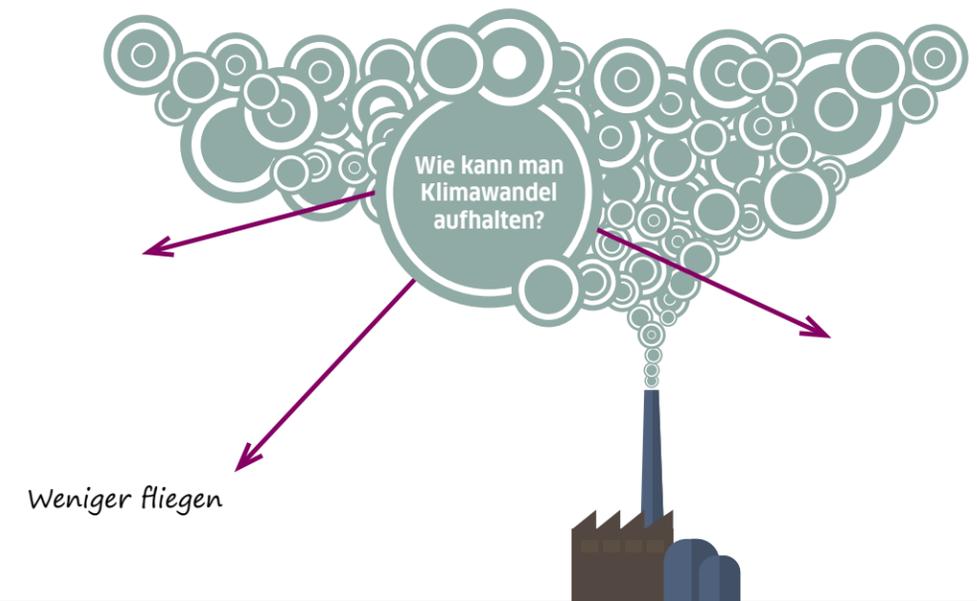
Der 2015 in Paris beschlossene Klimavertrag gilt als großer diplomatischer Erfolg. Zum ersten Mal haben sich Industrie-, Schwellen- und Entwicklungsländer auf ein gemeinsames Abkommen zum Schutz des Klimas geeinigt. Gemeinsames Ziel ist die Erderwärmung auf höchstens zwei Grad zu begrenzen. Dafür müssen jedoch alle Länder ihren Beitrag leisten und nachhaltige Maßnahmen zum Klimaschutz treffen. Doch noch ist man von diesem Ziel weit entfernt. Unter Berücksichtigung der aktuellen Klimapolitik prognostizieren Umweltpertinnen und -experten eine Erderwärmung von mehr als drei Grad.

2015 in Paris durchgeführte Klimaverhandlungen wurden als diplomatischer Erfolg angesehen. Industrieländer, Schwellenländer und Entwicklungsländer haben sich auf ein gemeinsames Ziel geeinigt, die Erderwärmung auf höchstens zwei Grad zu begrenzen. Um dieses Ziel zu erreichen, müssen alle Länder ihren Beitrag leisten und nachhaltige Maßnahmen zum Klimaschutz ergreifen. Dennoch ist man von diesem Ziel weit entfernt. Unter Berücksichtigung der aktuellen Klimapolitik prognostizieren Umweltpertinnen und -experten eine Erderwärmung von mehr als drei Grad.



Geschätzte Klimaerwärmung*
全球变暖的预测*

a. Wie könnt ihr den Klimawandel aufhalten? Sammelt in der Klasse gemeinsam Ideen. Stellt sie danach vor.



* Das Thermometer zeigt die geschätzten Werte der Klimaerwärmung nach der vorindustriellen Zeit bis 2100. Mit Beibehaltung der aktuellen Klimapolitik würde eine Erhöhung des Durchschnittswertes von circa 3,6 °C erwartet, aber auch mit den versprochenen Änderungen wird immer noch ein Anstieg von durchschnittlich 2,8 °C prognostiziert. Dies zeigt die Notwendigkeit selbst etwas für den Klimaschutz beizutragen!

* 图中的温度计代表科学家估算的全球温度到2100年在工业革命前基础上上升的幅度。若奉行现行气候政策，气温预计将上升3.6°C。即使各国做出目前承诺的改变，气温仍将上升2.8°C。因此，我们每个人都需要为气候保护贡献一份力量！(Quelle: Climate Action Tracker)

7.2 Erneuerbare Energien

Jeden Tag wird in der Welt viel elektrische Energie gebraucht. Der elektrische Strom wird in vielen Ländern in großen Kraftwerken erzeugt. Dafür verbrennen die Kraftwerke Kohle und Erdöl. So entsteht sehr viel CO₂. Das führt zur Klimaerwärmung.

Strom können wir aber auch anders erzeugen.

a. Mit was kann man Energie gewinnen? Finde die Wörter unten.

Wärme	Kälte
Trockenheit	Wind
Mond	Nebel
Wasser	Sonne

b. Welche erneuerbaren Energien siehst du auf den Bildern? Schreibe die Begriffe darunter. Vergleich deine Antworten danach mit einer Partnerin oder einem Partner.

1.

2.

3.

4.

c. Arbeitet in einer Gruppe und erklärt euch gegenseitig die Bilder.

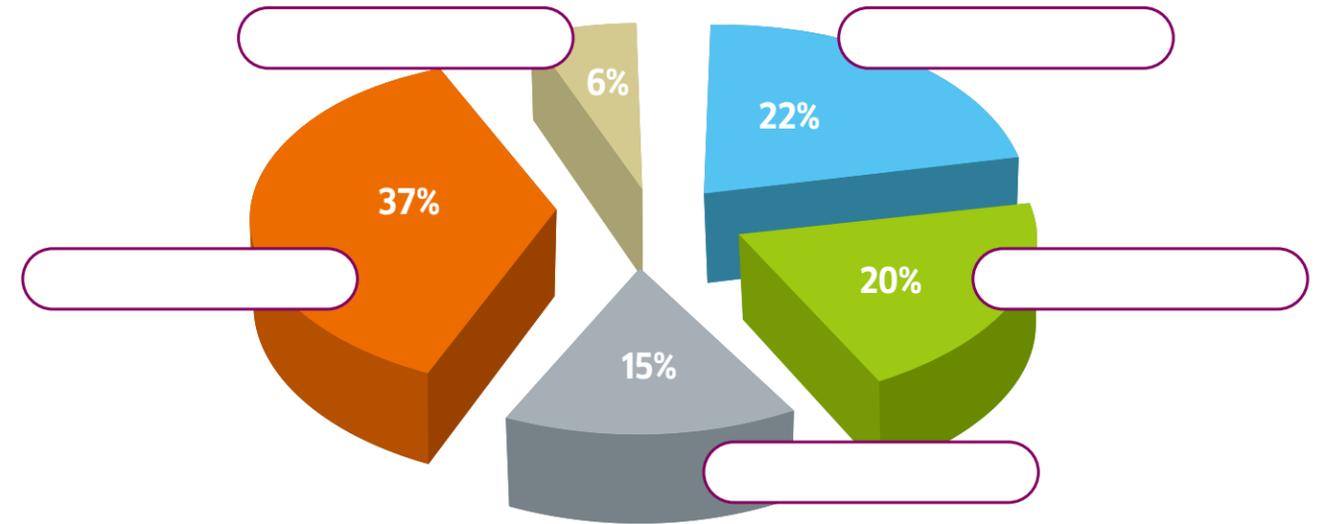
Beispiele für Redemittel:

Die Wärmeenergie wird aus ... erzeugt.
... entsteht durch Wärme aus dem Boden.
... entsteht durch Sonnenlicht.
Auch durch ... entsteht Energie.



7.3 Anteil CO₂-Ausstoß nach Bereichen

Die Grafik unten zeigt Anteile für den CO₂-Ausstoß für **Heizung und Strom, Konsum, Ernährung, Mobilität** und **öffentliche Emission**. Leider fehlen die Beschriftungen.



a. Was gehört zu welchem Wert? Trage die Anteile ein.

b. Was fällt euch auf? Diskutiert in einer Gruppe und vergleicht euer Ergebnis. Überlegt wie man einzelne Anteile reduzieren könnte.

Beispiele für Redemittel:

Der CO₂-Ausstoß für Energie liegt bei...
Der CO₂-Ausstoß für ... ist...
Der Anteil für Mobilität liegt bei...
Der Anteil für ... ist...
... verursacht mehr CO₂-Ausstoß als...
... verursacht weniger CO₂-Ausstoß als...



7.4 Beim Einkaufen auf Energieverbrauch achten.

In Europa gilt das Energieeffizienzlabel. Das Label zeigt in einer farblichen Skala den jährlichen Energieverbrauch eines Gerätes. Zum Beispiel zeigt es den Wasserverbrauch von Waschmaschinen. Dies macht es einfacher, energiesparende Produkte zu kaufen.



- a. Wie sieht das Energielabel in China aus?
Finde heraus, welche Informationen dort angegeben werden.

Klebe hier das chinesische Energieeffizienzlabel auf. Du kannst es auch malen.

- b. Arbeite mit einer Partnerin oder einem Partner. Wo gibt es bei euch in der Schule oder zu Hause ein Energielabel?
Schreibe auf, welche Informationen du dort findest.

Gerät	Energieverbrauch	Weitere Informationen
<i>Klimaanlage</i>	<i>D</i>	

- c. Welche Geräte verbrauchen viel Energie? Wann achtest du beim Kauf von Geräten auf das Energielabel?

7.5 Klimafreundlich leben!

- a. Sammle Tipps zum klimafreundlichen Leben für deine Familie und Freunde. Die Wortvorschläge helfen dir dabei.

Material sparen	Tasche - beim - Einkaufen - Plastiktüte - mitnehmen - keine - verwenden
Material sparen	Benutzen - keine - essen - Einwegstäbchen
Material sparen	Einkaufen - mit - Produkte - kaufen - Verpackung - wenig
Material sparen	...
Strom Sparen	ausschalten - Fernseher - beim - Stand-By
Strom Sparen	Energiesparlampen - nur - mit - Lampen - verwenden
Strom Sparen	offenem - Klimaanlage - Fenster - ausschalten
Strom Sparen	...
Treibstoff Sparen	Urlaub - fliegen - nicht - Flugzeug - mit
Treibstoff Sparen	Bus - Auto - lieber - statt - fahren - mit
Treibstoff Sparen	mit - Schule - Fahrrad - zur - fahren
Treibstoff Sparen	...

- b. Vergleiche die Liste in der Klasse. Was macht ihr schon? Fallen euch noch mehr Tipps ein?

8. Projektarbeit 项目活动

8.1 Umfrage zum Klimaschutz

Macht eine Umfrage zum Thema Klimaschutz an eurer Schule oder in eurer Familie. Arbeitet dazu in einer Gruppe.

a
Überlegt euch 6 Fragen zum Thema Klimaschutz.

b
Führt damit eine Umfrage in eurer Schule oder in eurer Familie durch.

Umweltfragebogen

1. Frage: Wie kommst du zur Schule?	<input type="checkbox"/> mit dem Bus	<input type="checkbox"/> mit dem Auto
	<input type="checkbox"/> zu Fuß	<input type="checkbox"/> mit dem Fahrrad
2. Frage: Benutzt du Einwegstäbchen?	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein

c
Sammelt die Ergebnisse und besprecht diese in der Gruppe.

d
Präsentiert danach die Ergebnisse in eurer Klasse.

e
Sammelt die Ergebnisse aller Gruppen in der Klasse. Was könnte man verbessern?

Schaut euch auch noch einmal die Umwelttipps auf Seite 25 an!
Überlegt euch, wie ihr die Ergebnisse der Klasse präsentieren wollt!

8.2 Erstellung eines Umweltplakats

Entwerft in einer Gruppe ein Plakat zum Klimaschutz.

- a. Worum geht es? Schreibt eine kurze Einleitung. Überlegt euch ein Logo und einen Slogan!
- b. Stellt Regeln zum umweltfreundlichen Leben zusammen.

Überlegt euch einen Slogan oder ein Logo.

Wir machen was für's Klima!

Text 1: Aufforderung zum Mitmachen
Kurze Beschreibung, worum es geht.

Wir wollen eine klimafreundliche Schule werden. Macht mit bei unserem Projekt und hilft uns gemeinsam etwas für den Klimaschutz tun.

Text 2: Zeigt was euch wichtig ist
Hier könnt ihr zum Beispiel schreiben, wie man zur Klimaschützerin oder zum Klimaschützer werden kann. Ihr könnt auch Ergebnisse aus der Umfrage hier zeigen.

Wir wollen einen Klimaklub gründen! Deshalb halten wir uns an folgende Regeln:

1. Bei offenem Fenster Klimaanlage ausschalten.
2. Mit dem Rad zur Schule kommen.
3. ...

Text 3: Abschließende Bemerkung oder Slogan

Sei kein faules Ei und beim Klimaschutz dabei!

Ihr könnt auch noch ein Bild dazu malen!

c. Hängt das Plakat in euer Klassenzimmer oder in der Schule auf.

Welche Aktionen zum Klimaschutz fallen euch noch ein? Bildet eine Projektgruppe und sammelt weitere Ideen!

IMPRESSUM / 出版说明

HERAUSGEBER / 出版

Goethe-Institut China - 北京德国文化中心·歌德学院(中国)

Volkswagen (China) Investment Company Limited - 大众汽车(中国)投资有限公司

REDAKTION / 编辑部

Oliver Müller (募教力)

YUAN Le (原乐)

GESTALTUNG / 设计

LZ-DESIGN

REDAKTIONSSCHLUSS / 截稿日期

22.12.2016 / 2016年12月22日

DIDAKTISIERUNG DER DAF MATERIALIEN / 德语练习编写

Dr. Rainer E. Wicke

Oliver Müller (募教力)

TEXTNACHWEIS / 文本说明

- S. 8 Peel, M. C. und Finlayson, B. L. und McMahon, T. A. (2007): „Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification“, <http://www.hydro1-earth-syst-sci.net/11/1633/2007/hess-11-1633-2007.html>, letzter Aufruf 13.12.2016. vereinfachte Darstellung.
- S. 16 Spiegel.de (2014): „CO₂ erstmals dauerhaft über Rekordschwelle“, <http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/co2-konzentration-laut-wmo-erstmals-dauerhaft-ueber-400-ppm-a-971838.html>, letzter Aufruf 13.12.2016.
- S. 17 Tabelle 1, Temperaturanomalien: GISTEMP Team (2016): GISS Surface Temperature Analysis (GISTEMP). NASA Goddard Institute for Space Studies. 2016-12-13 at <http://data.giss.nasa.gov/gistemp/>; Hansen, J., R. Ruedy, M. Sato, and K. Lo (2010): Global surface temperature change, Rev. Geophys., 48, RG4004, doi:10.1029/2010RG000345, letzter Aufruf 13.12.2016.
- S. 17 Tabelle 1, CO₂: Dr. Pieter Tans, NOAA/ESRL (www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/) and Dr. Ralph Keeling, Scripps Institution of Oceanography (scrippsco2.ucsd.edu/). letzter Aufruf 13.12.2016.
- S. 18 Global Carbon Atlas (2015), <http://www.globalcarbonatlas.org/>, letzter Aufruf 13.12.2016, eigene Berechnung.
- S. 19-20 BMBU (2016): Zahlen der Woche, <http://www.bmbu-kids.de/aktiv/aktuelles/zahl-der-woche>, Infobox, letzter Aufruf 13.12.2016.
- S. 20 Text wurde teilweise mit freundlicher Unterstützung von WWF Deutschland aus dem WWF Bildungsmaterial „Globaler Klimawandel – Wann kippt das Klima?“ (S. 16) entnommen und durch das Goethe-Institut China auf Chinesisch übersetzt.
- S. 23 KlimAktiv (2016), http://uba.co2-rechner.de/de_DE, letzter Aufruf 13.12.2016, eigene Berechnung.

BILDNACHWEIS / 照片说明

- S. 7 Abb.1, „Cold day in the mountains“, © daveblogs007, CC BY 2.0, via flickr; Abb.2, „Going shopping, by boat“, © DFID - UK Department for International Development, CC BY 2.0, via flickr; Abb. 3, „Wanderschaft“, © nicolasschabram, CC BY 2.0, via flickr;
- S. 8 „Klimagürtel der Erde“, ©LordToran, CC BY-SA 3.0, via Wikipedia;
- S. 10 „DSC_1503“, ©Claudia.Schillinger, CC BY-ND 2.0, via flickr;
- S. 12 Abb.1, „Camels Crossing the Sahara“, ©LaloFitness, CC BY-ND 2.0, via flickr; Abb.2, „socket challenge“, © idea-saras, CC BY 2.0, via flickr; Abb.3, „4Y1A0093 Norilsk“, © Ninara, CC BY 2.0, via flickr; Abb.4, „Semi-anthracite coal (Langhorne Coal, Lower Mississippian; Cloyds Mountain roadcut, Valley Coalfield, Virginia, USA) 13“, © James St. John, CC BY 2.0, via flickr; Abb.5, „smoke em if you got em“, © frankieleon, CC BY 2.0, via flickr;
- S. 17 GISTEMP Team, 2016: GISS Surface Temperature Analysis (GISTEMP). NASA Goddard Institute for Space Studies. Dataset accessed 2016-12-13 at <http://data.giss.nasa.gov/gistemp/>; Hansen, J., R. Ruedy, M. Sato, and K. Lo, 2010: Global surface temperature change, Rev. Geophys., 48, RG4004, doi:10.1029/2010RG000345, Temperaturdaten
Dr. Pieter Tans, NOAA/ESRL (www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/) and Dr. Ralph Keeling, Scripps Institution of Oceanography (scrippsco2.ucsd.edu/), CO₂ Daten.
- S. 20 Abb.1, „Death and rebirth at Yellowstone National Park“, © Daniel Eynis, CC BY-NC-SA 2.0, via flickr; Abb.2, „Melting down“, © MaxGag, CC BY 2.0, via flickr;
- S. 22 Abb.1, „Geothermal borehole house“, ©lydurs, CC BY 2.0, via flickr; Abb.2, „harvesting wind“, ©dret, CC BY-SA 2.0, via flickr; Abb.3, „Solardach Photovoltaik“, ©greenoid, CC BY-SA 2.0, via flickr; Abb.4, „Hartwell Dam Spillway Gate Test“, ©U.S. Army Corps of Engineers Savannah District, CC BY 2.0, via flickr;
- S. 24 „EU-Energielabel“, ©Europäische Kommission, CC BY-ND 3.0 DE, via bmwi.de

Die Handreichung wurde auf umweltfreundlichem Papier gedruckt.

本工作手册采用环保纸张印刷。



2.6.1a 答案示例

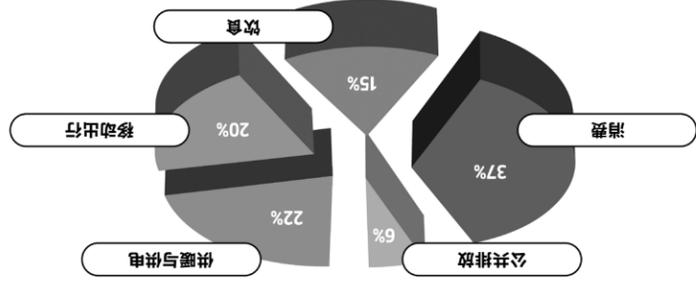
2.6.2b 左文：
 北极的平均温度升高很多。夏季无冰的北极的翻转点可能已经被超越，因为翻转点的临界值曾经 / 现在使全球气温升高0.5至2°C。
 右文：

2.6.2d 由于气候变暖，树木更容易感染病害。森林大批死亡，森林火灾更频繁发生。科学家给出的翻转点是全球变暖3至5°C。

2.6.2d 波茨坦气候影响研究所 (PIK) 提出了9个潜在的翻转点，包括北极海冰、西南极冰盖、格陵兰冰盖、北方森林、亚马逊雨林、厄尔尼诺—南方涛动现象、撒哈拉/萨赫勒地区和西非季风、南亚夏季风以及大西洋温盐环流。

2.7.2a 热，风，水，太阳

2.7.2b 1: 热能 2: 风能 3: 水能 4: 太阳能



2.7.3a

2.7.5a 答案示例

节省材料	- 购物时自带购物袋，不使用塑料袋。 - 吃饭时不使用一次性筷子。 - 购物时选择精简包装的产品。
节电	- 电视机待机时关掉。 - 只使用节能灯。 - 开窗时关闭空调。
节省燃料	- 度假时不乘坐飞机。 - 乘坐公交车，而不是开车。 - 骑自行车上学。

2.8.1 学生可以通过小组合作，拟定若干气候保护有关的重要问题并设计成调查问卷。下一步，他们需要在学校和家庭内进行问卷调查。最后在班级内汇总并讨论调查的结果。如果条件允许，可以将结果制作成海报，张贴在学校里(见第8.2章)。问卷调查的结果也可应用于在当地开展的环保项目之中。

2.8.3 学生需要围绕气候保护的主题制作一张海报，并在班级内展示。通过回顾之前所学，他们需要思考哪些措施对他们来说很重要并且能在当地很好地实施。前一个练习中问卷调查的结果可以为海报的取材提供帮助。海报也可以在学校内张贴，以影响到更多的学生，成立全校范围的气候小组。以海报为基础，学生还可以开展更多的项目活动。

中文版出版说明

此补充材料作为德语版“德语课堂中的环境和自然保护”教师手册的补充，并为德语教师和有德语知识的学科教师的合作教学提供支持。我们把德语原版手册翻译成中文，将与学习德语有关的练习题删除或为了在学科课堂中使用而进行了轻微改动。

徐雯

原乐

Oliver Müller (慕戮力)

编辑部

北京德国文化中心·歌德学院(中国)
 大众汽车(中国)投资有限公司

出版

LZ-DESIGN
 设计

截稿日期

2020年9月25日

德语练习编写

Dr. Rainer E. Wicke

Oliver Müller (慕戮力)

审校

Jonas Borchers (乔宇轩)

Isabell Hinsberger (金蓓儿)

中文补充资料编辑

Steffi Stadelmann (史雪)

审校

邵小茜

辛颖

来源和图片说明请参阅德语版教学指南。

2.8.2 制作一张环境保护的画报

- 以小组为单位设计一张环保画报。
- 画报的主题是什么？请写一个简短的导言。设计一个标志和一条标语！
 - 汇总环保地生活应遵守的规则。



c. 把画报张贴在教室或学校。
你们还想到了哪些环保行动？成立项目小组，继续收集想法！

2.9 有用的链接和作业单

Projekt „Umdenken“ des Goethe-Instituts
歌德学院的“反思”项目

Projektseite „Umdenken“ des Goethe-Instituts mit weiteren Materialien für den Deutschunterricht sowie spannende Sprachspiele zum Thema Umwelt. 歌德学院的“反思”项目页面，包含适用于德语课堂的资料及以环境为主题的有趣的游戏。

Klimaexperimente für den Alltag
日常生活中的气候实验

Die Broschüre „Klimaexperimente“ vom BUNDJugend bietet Ideen für ein klimabewusstes Verhalten im Alltag und liefert viele Impulse zur Durchführung von Umweltprojekten. BUNDJugend 编写的手册《气候实验》，包含日常生活中贯彻气候保护的行动方案，并对实施环保项目提供了建议。(PDF, 1.92 MB)

Planet Schule: Kippelmente
Planet Schule: 翻转点

Anschauliche Informationssseite von Planet Schule mit einer interaktiven Grafik zu den wichtigsten Kippelmenten und den Auswirkungen des Klimawandels. Planet Schule 制作直观的翻转点以及交互式图表的形式介绍主要的翻转点以及气候变化的影响。

Praktische Klimatipps von WWF
世界自然基金会提供的气候保护小贴士

Die WWF Broschüre „Klimaschutz leicht gemacht“ bietet praktische Tipps für den Alltag. WWF 编写的手册《气候保护，简单易行》为日常生活提供实用的建议。(PDF, 831 KB)

WWF: Fokus Klimawandel
WWF: 焦点——气候变化

Seite des WWF zum Thema Klimawandel mit vielen Informationen zum Klimaschutz und zur Energiewende. WWF 以气候变化为主题的页面，包含众多关于气候保护和能源转型的信息。

Global Carbon Atlas (Englisch / Chinesisch)
全球碳图集 (英语/汉语)

Globale und regionale Zahlen und Informationen zum CO₂-Ausstoß mit anschaulichem Material für den Unterricht. 全球及地区尺度上的碳排放数据和信息，包含可用于课堂的直观的材料。

CO₂ frei zum Energiesparkonto für Schulen
学校能源存折零碳计划

Klimabroschüre mit Materialien für Schulen und Bildungseinrichtungen des Unabhängigen Instituts für Umweltsfragen. UNU 编写的针对学校和其他教学机构的手册。(PDF, 1.06 MB)

Kindersseite des BMU
BMU 的儿童页面

Informationssseite für Kinder und Jugendliche des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) zum Thema Klima und Umwelt. 德国联邦环境、自然保护、建筑和核能安全部创建的面向儿童和青少年的气候与环境教育页面。

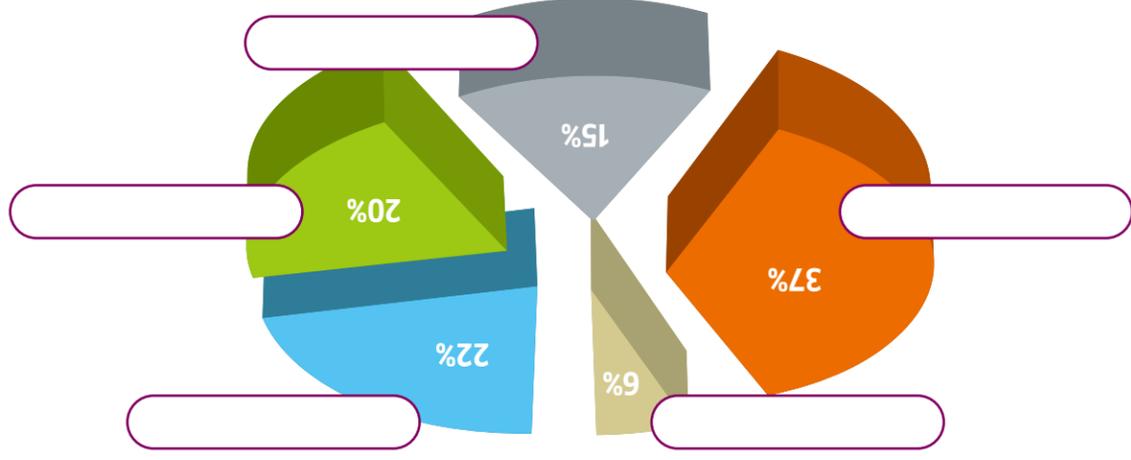
b. 这些图上可以看到哪些可再生能源？请在文本框内补充对应图画的能源。



c. 图中是如何制造能源的？在互联网上查找资料并在下次上课时向全班介绍你的搜索结果。

2.7.3 各领域的二氧化碳排放占比

下图展示的是供暖与供电、消费、饮食、移动出行和公共排放各领域的二氧化碳排放占比。只是图上没有标记清楚具体的领域。



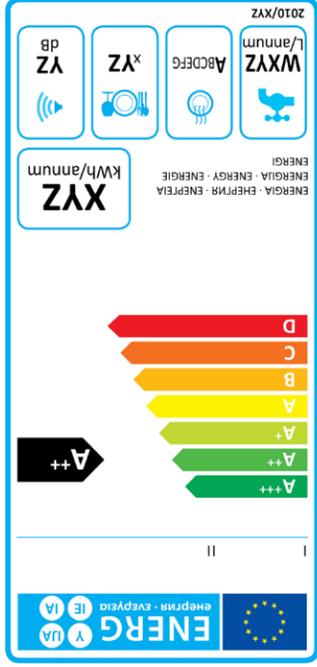
a. 哪些数值属于哪个领域？请对应各比例填入领域的名称。

b. 你们有什么发现？在小组中讨论并比较你们的结果。想一想，如何能够降低单个领域的所占比例。

2.7.4 购物时关注能源消耗

在欧洲，商品都使用能效标签。标签上用彩色等级标出各电器设备每年的能源消耗。例如这张标签上显示的是洗衣机的耗水情况。贴上标签使得购买节能产品变得更容易。

a. 中国使用的能效标签是什么样子的？请找出标签上提供哪些信息。



b. 与一名同伴一起讨论。你们的学校或家里在什么地方有能效标签？请写下你在标签上看到的消息。

其他信息	能耗	电器设备
	D	空调

c. 哪些电器设备消耗大量能源？购买电器设备的时候，你在什么情况下会关注能效标签？与你的同伴进行讨论。

b. 仔细观察这两幅图，将词组补充到下面的文章里。

- 无冰
- 更容易感染病害
- 临界值
- 死亡
- 更频繁
- 升高很多
- 3至5℃
- 0.5至2℃



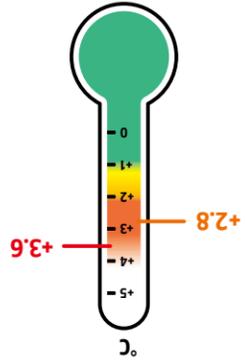
北极的平均温度_____。夏季_____
的北极的翻转点可能已经被超越，因为翻转点的_____曾经/现在使全球气温升高_____。



由于气候变暖，树木_____，森林火灾_____发生。科学家给出的翻转点是全球变暖_____。

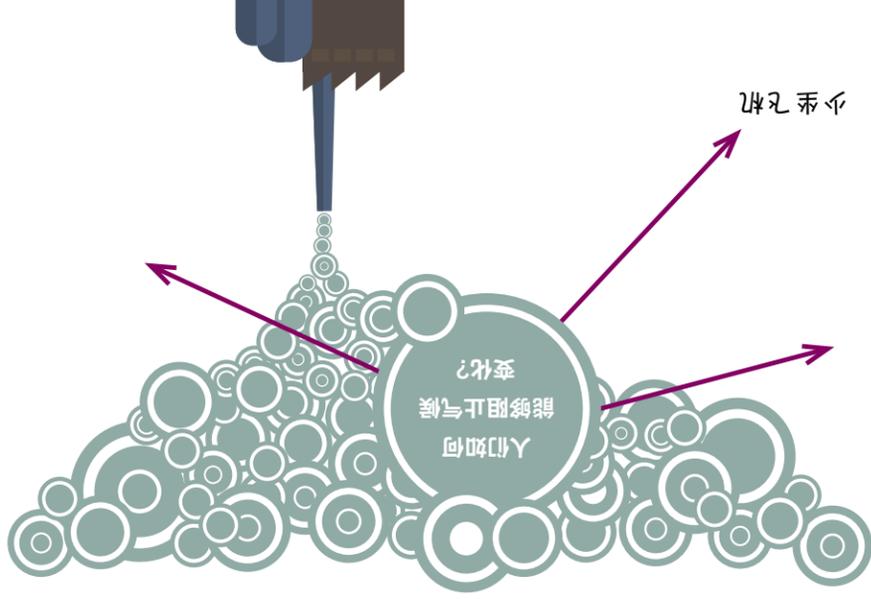
2.7.1 我们怎样才能阻止气候变化?

2015年在巴黎通过的协议被认为是一次外交胜利。发达国家、新兴工业化国家和发展中国家首次为应对气候变化达成了协议，将将气温升高控制在2摄氏度以内设为共同目标。为此，各个国家均需要做出贡献，采取可持续发展的气候保护措施。然而人类距离这一目标还有很远。环境专家预测，在现行气候政策下，气温升高将超过3摄氏度。



* 全球变暖的预测*

a. 你们怎样才能阻止气候变化? 在班上一起想想办法并做介绍。



* 图中的温度计代表科学家估算的全球温度到2100年在工业革命前基础上升高的幅度。若奉行现行气候政策，气温预计将上升3.6℃。即使各国做出目前承诺的改变，气温仍将上升高2.8℃。因此，我们每个人都需为气候保护贡献一份力量!
(Quelle: Climate Action Tracker)

2.7.2 可再生能源

世界上每天都会使用很多电力能源。在很多国家都是由大型发电厂发电。为此，发电站要燃烧大量煤炭和石油。由此会产生非常多的二氧化碳。这会导致气候变暖。不过我们也可以使用其他方式发电。

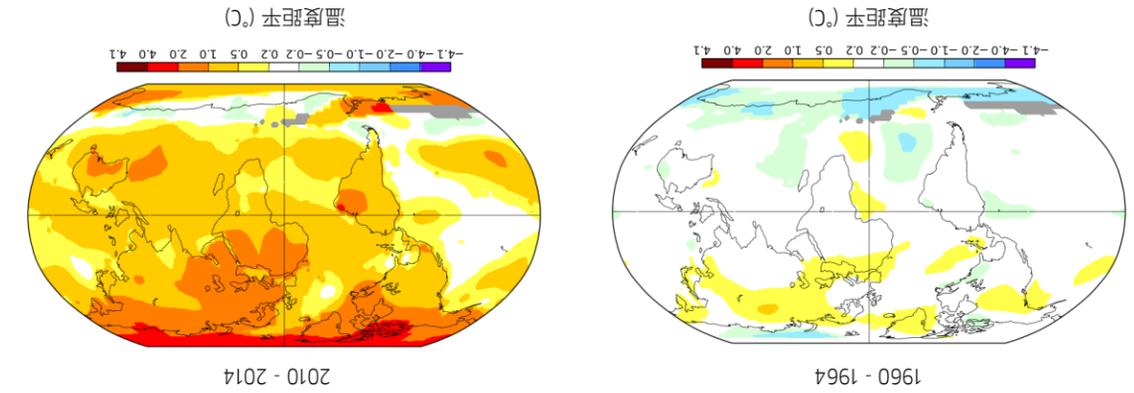
a. 人们用什么能够获得能源? 请在下面找出这些词语。

- 热
- 冷
- 干燥
- 风
- 月亮
- 雾
- 水
- 太阳

2.7 阻止气候变化

2.5.3 气候公平性：我们制造多少二氧化碳？

由人类活动造成的温室效应预计将使全球平均温度在2050年前上升最高2°C。



图示2：1960至1964年以及2010至2014年的平均温度距平。

人口占比 (%)	学生数	二氧化碳排放 (%)	气球数
100	100	100	
16		4	
37		19	
19		29	
10		15	
7		18	
北美洲			
欧洲			
中国			
亚洲(不包括中国)			
非洲			
全球			

• 以班级内的所有学生代表世界人口。计算出每个地区的学生数量(四舍五入至个位)并填入上表。

• 吹出数量与班级学生数量等同的气球，气球代表世界人口排放的CO2。计算出每个地区应分得多少气球(四舍五入至个位)并填入上表。

• 在班级内，依据之前计算好的学生数量，每个地区/国家组成一个小组。

• 剩余的学生代表剩余的世界人口，由他们按计算好的数量将气球分配给各个地区。

a. 你们发现了什么？

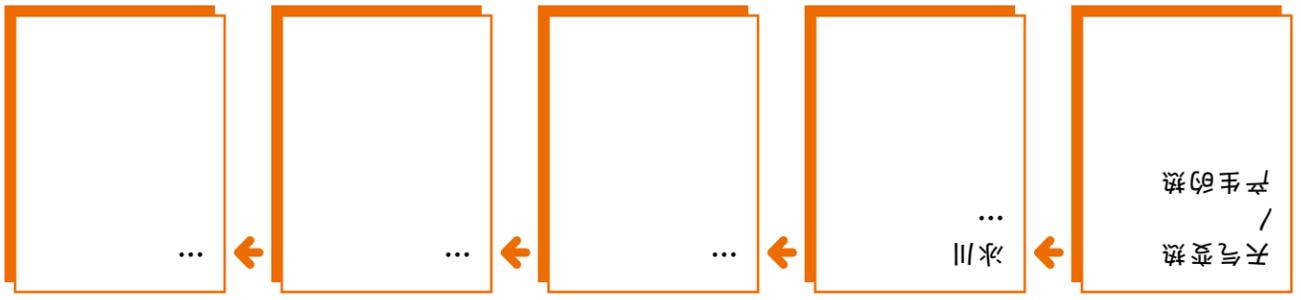
b. 你们认为哪些小组的气球数量需要减少？

2.6 气候变化的影响

2.6.1 温度上升为什么危险？

地球上的气候变化是正常的。但是最近一些年，气候越来越热。这对于我们的地球会造成什么后果？地球变暖的时候，北极和南极的冰层和冰川融化。产生的热使得水体膨胀。海平面升高，洪水暴发。环境发生变化，许多动植物也会灭绝。一些地方会蒸发掉更多的水，而别的地方则会出现强降雨、暴雨或洪水，在其他地区会导致干燥和干旱。

气候变化有哪些后果？阅读文章并补充图示。



与一名同伴讨论你的结果。

因为产生热...

降雨过多的时候...

极地的冰川融化的时候...

如果根本不下雨...

由于环境变化...

2.6.2 气候转折点

a. 阅读下面的文章。什么叫做转折点？

“转折点”指的是气候系统中的一些临界点。一旦超过这些临界点，会产生极端的、不可逆转的气候变化，即气候被“翻转”。当达到翻转点后，一点微小的变化就会对生态系统造成严重的后果，温度略微升高就可导致长达数世纪的气候突变，长期的、剧烈的气候变化，永久性的、不可逆的过程。

2015

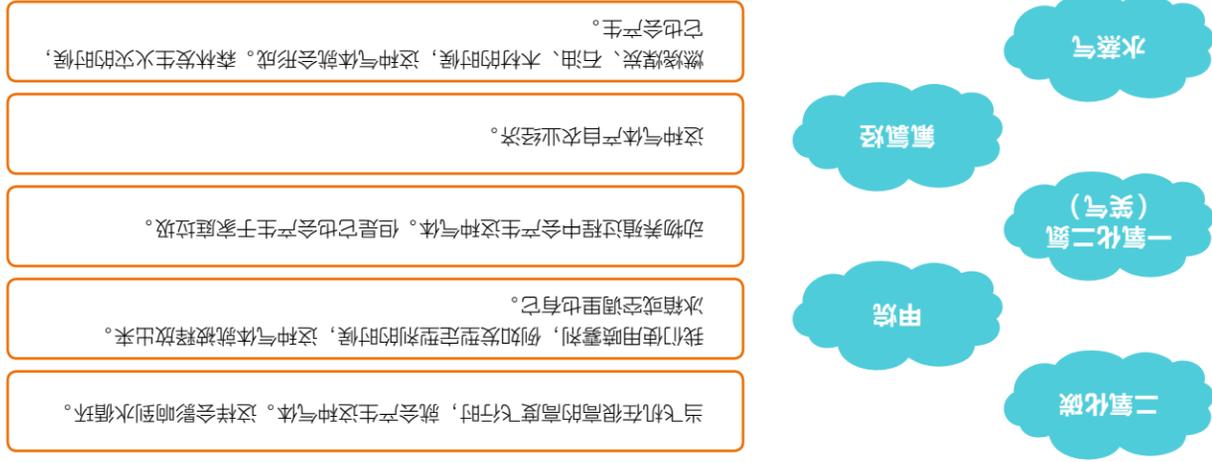
2015年均温度比20世纪平均值高0.9摄氏度，也是有史以来最热的一年。



272

气候变化导致冰川加速融化。格陵兰岛冰盖每年减少2.72亿吨。

将气体与正确的段落连接在一起。然后在小组中比较答案。



2.5 全球变暖

2.5.1 峰值导致极端气候?

a. 这个值意味着什么?
它好还是不好? 为什么?

纪录：全球CO₂平均浓度首次突破400 ppm关口。2015年3月，全球共40个监测站点测量到了这一峰值。尽管2012年已有部分站点监测到该数值，但全球平均浓度则是首次达到这一水平。

NEWS

“ppm”是英语parts per million (百万分率，即百万分之一)的缩写

多年以来，科学家们一直在收集气候和大气中二氧化碳浓度的数据。

观察下表中的二氧化碳浓度和全球温度距平数据。

2.5.2 二氧化碳值与全球温度距平*比较

- 阅读下面表1中的二氧化碳和全球温度距平数据，并完成图1。使用两种不同颜色（分别用于二氧化碳和温度距平数据），在图表上标出每一个数值点，并将数值点用线连接起来。
- 比较你的同桌绘制的图1，你发现了什么?
- 观察12页的图2。你发现了什么?

表1：1960至2015年的二氧化碳浓度与温度距平。

年份	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015
二氧化碳 (ppm)	317	320	326	331	339	346	354	361	370	380	390	401
温度距平 (°C)	-0.03	-0.10	0.02	0.02	0.27	0.12	0.44	0.46	0.42	0.69	0.72	0.78

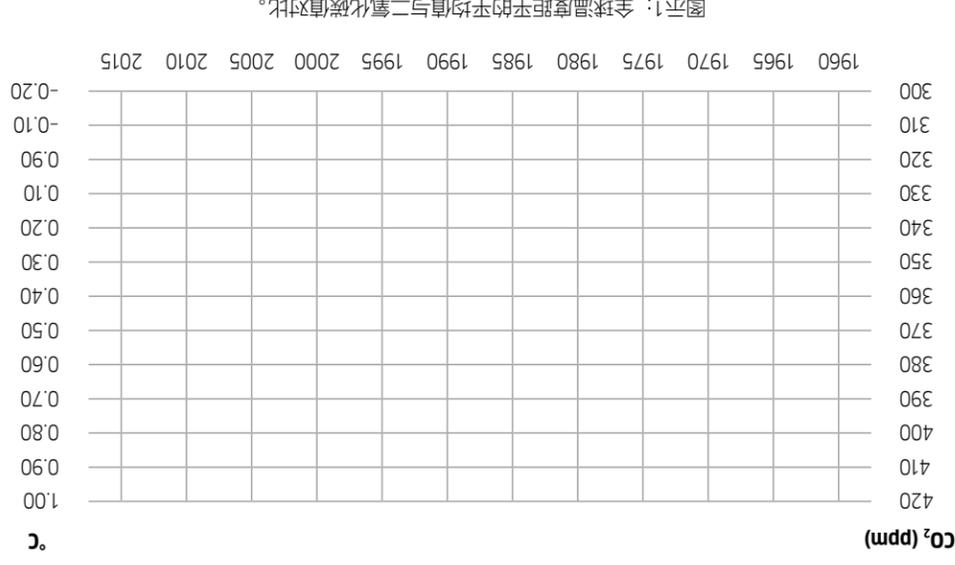


图1：全球温度距平的平均值与二氧化碳值对比。

* 以下数据为1960年至2015年全球年平均（地表和地表）温度距平。温度距平指的是温度值与1951-1980年三十年平均值的差距。例如，2015年这一数值为1.26°C，意为2015年平均温度比1951-1980年间平均温度高1.26°C。
(Quelle: NASA)

2.4.2 流动性与气候变化

人们总是在旅途中。他们每天乘坐交通工具去工作，也很喜欢旅行。

a. 你们认识的交通工具有哪些？把它们列举出来。请在小组里完成这个工作。

交通工具	对环境有害	对环境伤害较少	对环境无害
1. 飞机	X		
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			

b. 为什么有些交通工具会伤害环境，有些的伤害程度小一些？请在小组里讨论，随后在全班面前介绍你们的讨论结果。



- 制造很多 / 很少废气 / 不产生废气
- 产生很多 / 很少二氧化碳 / 不产生二氧化碳
- 废气进入大气层。
- 电动驱动
- 很多人一起乘坐

c. 你消耗一公斤的二氧化碳可以行驶 / 飞行多远的距离？

请将交通工具与不同的距离连接在一起。之后与你的同伴比较答案。



d. 你使用哪些交通工具？为什么？请与你的同伴就此进行讨论。

2.4.3 人为的温室效应导致更多的气体产生？

人类活动产生了更多的温室气体：

二氧化碳 (CO ₂)	产生于化石燃料的燃烧、森林开伐和木材燃烧。
甲烷 (CH ₄)	主要产生于畜牧养殖、生物质燃烧，化石燃料的开采和使用以及水稻种植。
水蒸气 (H ₂ O)	产生于飞机飞行过程中燃料的燃烧。
一氧化二氮 (N ₂ O)	产生于生物质和化石燃料的燃烧，农业施肥。
氟氯烃	主要被用作喷雾剂、空调或冰箱的制冷剂、清洁剂、灭火剂等。

2.3.3 冰块实验

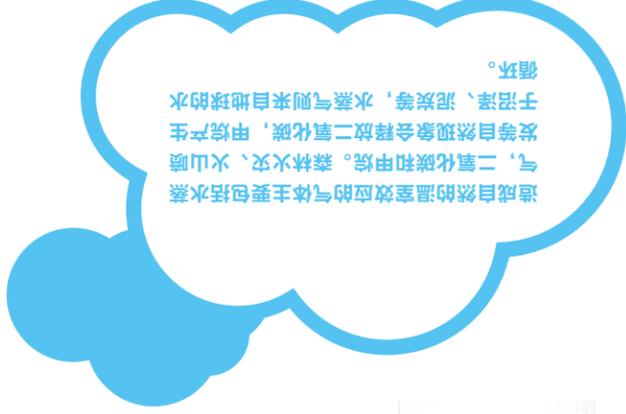
你们需要：
与一个同伴一起做实验。



- 把两块冰块放在阳光能照射到的地方。
- 给其中一块冰块上罩上一个透明水杯。

你们有什么发现？请描述发生的情况。

实验流程：



造成自然的温室效应的气体主要包括水蒸气、二氧化碳和甲烷。森林火灾、火山爆发等自然现象会释放二氧化碳，甲烷产生于沼泽、泥炭等，水蒸气则来自地球的水循环。

2.4 气候变化

2.4.1 人类造成的温室效应

地球上的气候越来越热。人类消耗过多的能源用于取暖、用电和使用交通工具。我们在工厂中生产很多日用品。为此需要消耗能源。为了获取能源，我们燃烧煤炭、天然气和石油。因此产生许多二氧化碳(CO₂)。砍伐森林也导致产生更多的二氧化碳，因为树木无法继续储存二氧化碳。大气层里聚集着过多的二氧化碳。因此，从地球进入到宇宙的热量越来越少，地球上变得越来越热。人类造成的温室效应是个严重的问题。

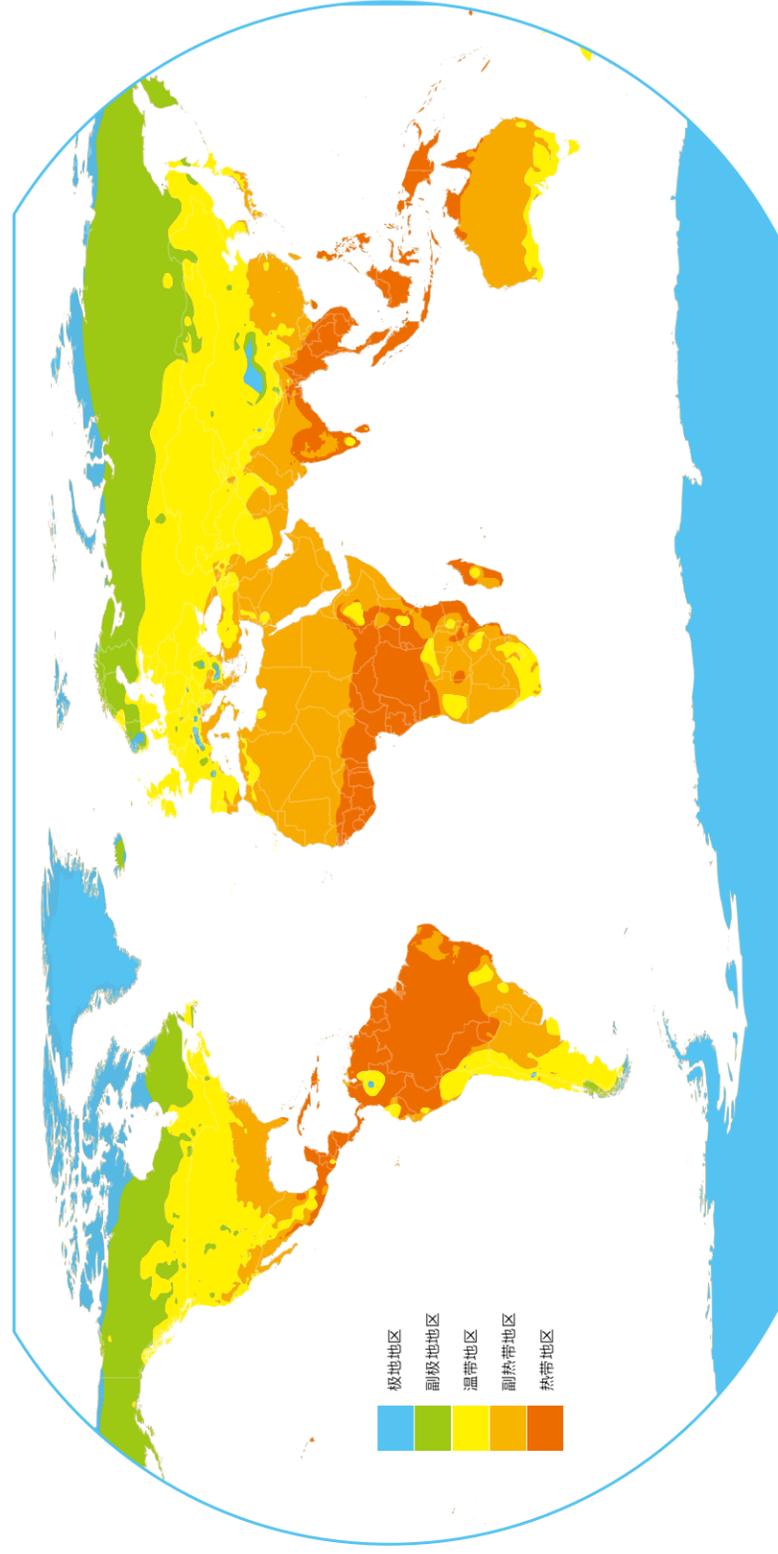
大约一半的二氧化碳排放量被海洋和生物圈吸收，其余则滞留在空气中，造成大气中二氧化碳浓度的升高。

将下列句子补充完整。

- 地球上的人类消耗_____。
- 我们在工厂中生产_____。
- 为了获取能源，_____。
- 过多的_____产生_____。
- 地球上_____。



按照柯本气候分类法划分的世界气候带。



2.3 温室效应

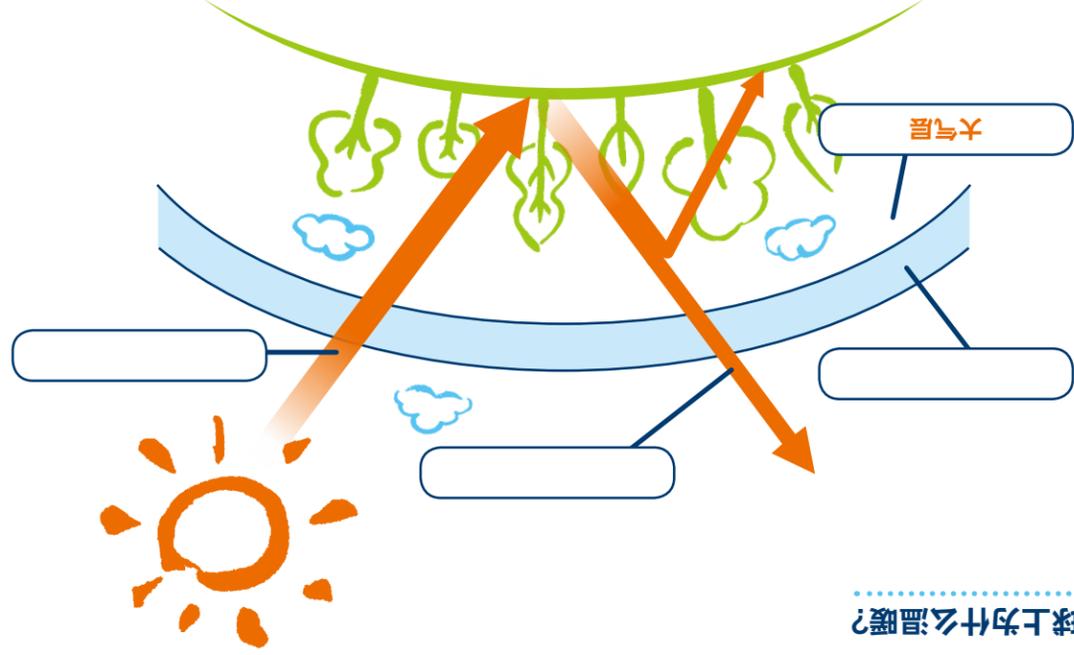
2.3.1 温室

人们在温室里栽培植物，因为室外太冷了。温室里也可以收获水果和蔬菜，因为那里非常暖和。

- 你们那里的温室在哪里？
- 温室里种植了哪些植物或水果？



2.3.2 地球上为什么温暖？



地球被大气层包围。大气层由各种不同的气体组成。阳光透过这些气体照射到地球，让地球变暖。地球之后将这些热量反射回去，但是只有一部分热量能够重返宇宙。因此，地球上保持温暖，我们才能够在这里生活。如果没有自然的温室效应，地球上的平均温度将会达到零下18度。

请将恰当的词组填入图画中：

- 大气层
- 阳光
- 地球上的热量
- 温室气体

2.2 气候

2.2.1 当天气成为气候

a. 请阅读以下关于天气和气候的文章。

很多时候，我们都会因为天气感到恼火。比如计划好和朋友们一起去森林郊游，结果突然下雨了。有时候雨下得非常大，甚至出现暴风雨，结果发起洪水，树木也被冲倒。有些国家则会好多个星期滴雨不下，导致缺水。但是我们并不把这些称为气候灾难，因为天气和气候不是一回事。

天气 是指一个地方某个时间的空气状态。天气包括风、风暴、雨和雪。天气有很多的修饰词，例如天气冷，天气热或者变化无常的四月天。天气每天都可能发生变化。

气候。气候学者观察很长时间里的天气变化。因此，气候这个词是指一个地区在很多年里的天气。气候也会发生变化，但是这种变化通常会持续多年。气候在很长的时间段里是保持相同的。

b. 请在下表中描述天气与气候的区别。

c. 在班级里比较答案。

• 天气每天都会变幻

天气

为研究地球气候的变化，科学家会考察北极和南极的冰层。在南极，最深处的冰层已经存在了超过40万年。

你知道吗？气候学者通常需要观察一个地方的天气30年以上，才能将其称为“气候”。

气候

地球上有许多气候带。你知道的有哪些？

2.2.2 气候带

a. 请浏览下面的短文，并选择跟它们相配的图片。



1



2



3

A 在撒哈拉，白天非常炎热，夜间，沙漠里非常冷。这里的水不多，一些地区有时候整年都不下雨。撒哈拉沙漠里也有很多沙暴。

B 孟加拉国非常炎热。被称为季风季的雨季从五月中旬开始。六月到八月的降雨最多。孟加拉国有很多热带旋风和洪水。有的时候，整个国家都被水覆盖。这个时候，就会非常炎热。

C 加拿大北部的冬天极其寒冷。冬天的日照少，常常会出现暴风雪。有时候气温会降到零下40度。四月，冰雪逐渐融化。加拿大期待夏天。但是这里的夏季只持续两个月的时间。

b. 请看下一页的气候带。这些国家拥有哪些气候？

- 加拿大位于 _____
- 孟加拉国在 _____
- 我们在撒哈拉会发现 _____

c. 中国有哪些气候？中国是不是有很多气候带？

Liebe Lehrer*innen,

die vorliegende Handreichung für Lehrkräfte wurde im Rahmen des **Youth Environment Ambassador Action & Education Program** (YEAAEP) konzipiert, einem gemeinsamen Projekt von **Volkswagen (China) Investment Company Limited** und dem **Goethe-Institut China**. In Zusammenarbeit mit Experten*innen aus dem Bereich Umwelt- und Naturschutz sowie Deutsch als Fremdsprache (DaF), wurden Arbeitsblätter für die drei Module **„Wald“**, **„Klima“** und **„Ressourceneffizienz“** entwickelt. Ursprünglich für den DaF-Unterricht konzipiert, liegt die Handreichung mit dieser Ausgabe nun auch in einer chinesischen Sprachversion vor und kann damit ab sofort von Deutsch- und Fachlehrkräften gemeinsam eingesetzt werden.

Mit den Unterrichtsmaterialien der drei Module können Sie zusammen mit Ihren Schüler*innen die Sprache **Deutsch auf spannende Weise neu entdecken** und/oder **Wissen im Bereich Umwelt- und Naturschutz vertiefen**. Auf Basis der CLIL-Methode (Content and Language Integrated Learning), zielt die deutschsprachige Handreichung auf einen modernen Bildungsansatz eines integrierten (Fremd-) Sprachen- und (Sach-) Fachlernens ab. Die chinesische Sprachversion kann unabhängig von Sprachkenntnissen sowohl im Deutsch- als auch im Fachunterricht eingesetzt werden und will Sie und Ihre Kolleg*innen in Ihrer **fächerübergreifenden Zusammenarbeit** unterstützen.

Die deutschsprachigen Unterrichtsmaterialien wurden für die **Niveaus A1-A2** konzipiert. Die themenbezogenen Inhalte der einzelnen Module dienen als Hilfsmittel, vertiefende Diskussionen mit Ihren Schüler*innen anzuregen. Des Weiteren bietet die Handreichung **zahlreiche Anregungen und Ideen**, um Umweltprojekte in der Schule oder im näheren Umfeld umzusetzen. Zusätzliche Informationen und weitere **hilfreiche Materialien für Ihren Unterricht** bieten Ihnen die QR-Code Links am Ende jedes Moduls.

Ihre YEAAEP-Redaktion

Wir hoffen, die zweisprachige Ausgabe der Lehrhandreichung zu den Modulen **„Wald“**, **„Klima“** und **„Ressourcen-effizienz“** dient Ihnen als fruchtbare Basis für **spannende Diskussionen** sowie **als Impulsgeber für neue Ideen** zur Umsetzung von nachhaltigen Umweltprojekten in Ihrer Schule und darüber hinaus.

亲爱的老师们：

这本德语教师工作手册是在**青少年环保大使行动和教育计划**目标框架下设计的，该计划是一项由**大众汽车(中国)投资有限公司**和**歌德学院(中国)**共同创建的项目。并且由环境和自然保护以及对外德语领域的专家共同编写了**“森林”**、**“气候”**和**“资源效率”**三大模块的对外德语练习资料。本手册原本为德语课堂设计，现推出中文版，德语教师和专业教师均可使用。

您能够使用这本教师手册的3个模块的课堂材料与您的学生们**以有趣的方式重新发现德语并深化环境和自然保护领域的相关知识**。基于“CLIL (Content and Language Integrated Learning)”方法，德语版工作手册贯彻了整合语言(外语)与学科学习的现代教学理念。中文版手册可在无德语基础情况下在德语和专业课堂中使用，并为您的同事在**跨学科合作教学**中提供支持。

德语版课堂资料针对**A1-A2级别**设计。各模块中与主题相关的内容可作为工具，激发学生的升入讨论。除此之外，这套手册还提供了**许多建议和想法**，以便在学校和社区开展环保项目。每个模块后附上的二维码链接提供了更多信息和其它**有用的课堂资料**。

我们希望这本双语版的**“森林”**、**“气候”**和**“资源效率”**模块的教师手册汇编能为您**开展积极的讨论奠定基础**，并且作为**新思路的灵感来源**从而在贵校或其他相关领域落实可持续发展的环保项目。

YEAAEP编辑部

目录

2.2 气候	2
2.3 温室效应	5
2.4 气候变化	7
2.5 全球变暖	11
2.6 气候变化的影响	13
2.7 阻止气候变化	15
2.8 项目活动	19
2.9 有用的链接和作业单	21
答案	22

模块 2：气候

教学指南

