

Міністерство освіти і науки України
Кам'янець-Подільський національний університет
імені Івана Огієнка

О. М. Городиська

DEUTSCH
FÜR NATURWISSENSCHAFTLICHE
FACHRICHTUNGEN: GRUNDKURS

Кам'янець-Подільський
2017

УДК 811.112.2 (075.8)

ББК 81.432.4-923

Г70

*Допущено до друку вченою радою Кам'янець-Подільського
національного університету імені Івана Огієнка
(протокол № 3 від 28.02.2017 р.)*

Автор-укладач: О. М. Городиська

Рецензенти:

А. І. Турчин, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри іноземних мов Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка;

Л. А. Чухно, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри іноземних мов Подільського державного аграрно-технічного університету;

Н. В. Гудима, кандидат філологічних наук, доцент кафедри мовознавчих дисциплін Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка.

Deutsch für naturwissenschaftliche Fachrichtungen: Grundkurs:
Г70 навчально-методичний посібник / Автор-укладач : О. М. Городиська. – Кам'янець-Подільський : ТОВ «Друкарня «Рута», 2017. – 144 с.

Навчально-методичний посібник «Deutsch für naturwissenschaftliche Fachrichtungen: Grundkurs» призначений для студентів природничих факультетів. Матеріал підручника диференційовано й систематизовано в трьох основних розділах: «Біологія», «Географія», «Екологія», які повністю відповідають вимогам чинної навчальної програми.

Посібник «Deutsch für naturwissenschaftliche Fachrichtungen: Grundkurs» може бути рекомендований студентам, магістрантам, аспірантам та викладачам.

УДК 811.112.2 (075.8)

ББК 81.432.4-923

© О. М. Городиська, 2017

Зміст

Передмова	4
Teil I. Biologie	5
Text 1 «Das Blut und der Kreislauf»	5
Text 2 «Die tierische Zelle»	15
Text 3 «Der Bewegungsapparat»	25
Text 4 «Nahrung und Verdauung»	35
Text 5 «Giftwaffen im Tierreich»	47
Teil II. Ökologie	55
Text 1 «Energiequelle Sonne»	55
Text 2 «Die Eutrophierung»	64
Text 3 «Abfälle: verwerten oder vermeiden?»	73
Text 4 «Der Treibhauseffekt»	81
Text 5 «Windenergie in Deutschland»	92
Teil III. Geografie	102
Text 1 «Die Quelle des Lebens»	102
Text 2 «Der Wasserkreislauf der Erde»	111
Text 3 «Das Wetter und seine Eigenschaften»	118
Text 4 «Luftmassen und Fronten»	128
Text 5 «Die Bodenarten»	135
Literaturverzeichnis	143

Передмова

Пропонований основний курс німецької мови для природничих спеціальностей укладений для студентів I-II курсів природничих факультетів вищих навчальних закладів. Посібник створено відповідно до нових навчальних планів і програм з іноземної мови для спеціальних факультетів. У ньому вдало поєднані вітчизняний досвід та сучасні європейські підходи. Навчально-методичний посібник «Deutsch für naturwissenschaftliche Fachrichtungen: Grundkurs» укладено з урахуванням новітніх технологій навчання іноземних мов, базисом яких є комунікативно орієнтоване викладання мов.

У сучасних умовах важливого значення набуває практичне володіння німецькою мовою. Мета навчально-методичного посібника – розвиток та удосконалення навичок усного мовлення у професійній сфері.

Мета посібника зумовила його характер та структуру. Основний курс німецької мови для природничих спеціальностей складається з трьох розділів: Biologie, Ökologie, Geografie. Кожен розділ містить 5 текстів для аудиторної роботи. Кожен текст доповнено перекладеною лексикою, що суттєво полегшує роботу студентів і сприяє формуванню навичок прямого та зворотного перекладу фахових публікацій. Запропоновані тексти мають виражений професійний характер та відображають актуальні і проблемні питання у природничих науках. До кожного тексту розроблено комплекс вправ, які допоможуть повторити, закріпити та автоматизувати лексичний матеріал.

Одним з важливих завдань у немовному вузі є навчання читання. Для розвитку вмінь та навичок читання в посібник включено тексти для вибіркового читання із завданнями до них.

Останнім завданням у розробці до кожного тексту є творче завдання, яке передбачає підготовку групового проекту або презентацію на фахову тему. Такий вид діяльності забезпечує ефективну реалізацію комунікативного підходу у процесі навчання іноземної мови та забезпечує активну діяльність для кожного учасника групи з метою формування у них необхідних вмінь і навичок мовленнєвої діяльності.

Автор буде вдячна за поради, критичні зауваження та побажання на адресу посібника.

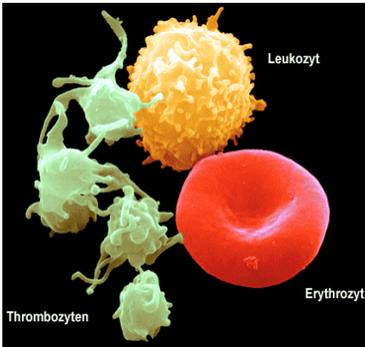
Teil I. Biologie

Text 1

Lesen Sie den Text «Das Blut und der Kreislauf». Suchen Sie im Text die Information über:

- die normale Blutmenge eines Erwachsenen;
- das Hämoglobin und seine Fähigkeit;
- die weißen Blutkörperchen;
- die Arterien und Venen.

Das Blut und der Kreislauf

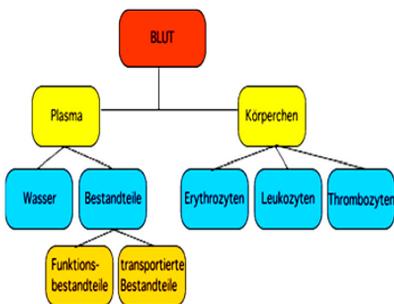


¹Das Blut ²kreist ständig im ³Körper. Es versorgt den Organismus mit ⁴Sauerstoff und ⁵Nährstoffen, ⁶entfernt ⁷Stoffwechselprodukte, ⁸befördert Hormone, produziert ⁹Antikörper gegen ¹⁰Krankheitserreger, dient dem ¹¹Wärmeausgleich und verbindet alle Teile des Körpers zu einem funktionstüchtigen System.

Vor etwa 150 Jahren hatten die Menschen noch keine genauen Kenntnisse über die ¹²Zusammensetzung und die Funktion des Blutes. Weltanschauliche Einflüsse, die keine gründliche Untersuchung erlaubten, und mangelhafte technische Voraussetzungen bildeten die Ursache dafür. Erst mit Hilfe des Mikroskops konnte man erkennen, dass das Blut ein im ¹³flüssigen

¹⁴Medium ¹⁵suspendiertes ¹⁶Gewebe ist. Weil es viele ¹⁷Bestandteile und Funktionen hat, wird es auch als ¹⁸Organ bezeichnet.

Die normale ¹⁹Blutmenge eines Erwachsenen beträgt etwa 7...8% seines ²⁰Körpergewichts; das ist bei einem Gewicht von 75 kg ungefähr 6 Liter. Das Blut



²¹besteht zu 45% aus verschiedenen ²²Blutzellen und zu 55% aus ²³Blutflüssigkeit.

a) Die roten ²⁴Blutkörperchen (Erythrozyten)

Die Erythrozyten sind kleine, ²⁵kernlose ²⁶Zellen von runder, ²⁷scheibenförmiger ²⁸Gestalt. Ihr ²⁹Querschnitt ist ³⁰bikonkav.

Zu einem Drittel bestehen sie aus ³¹Hämoglobin, welches die Fähigkeit hat, mit Sauerstoff ³²Oxyhämoglobin zu bilden. Diese Verbindung ist ³³locker und kann leicht wieder Sauerstoff ³⁴abgeben. Hämoglobin hat eine dunkelrote Farbe, Oxyhämoglobin ist hellrot. Das Verhältnis von Größe und Anzahl der Erythrozyten spielt eine wesentliche Rolle für den ³⁵Sauerstofftransport.

Im roten ³⁶Knochenmark werden die ³⁷Erythroblasten, die einen ³⁸Kern und kein Hämoglobin enthalten, gebildet. Aus ihnen entwickeln sich die Erythrozyten. Mit Hilfe von radioaktivem Eisen konnte festgestellt werden, dass ihre durchschnittliche ³⁹Lebensdauer 100... 130 Tage beträgt. Die gealterten Erythrozyten werden in der ⁴⁰Milz ⁴¹abgebaut.

b) Die weißen Blutkörperchen (Leukozyten)

Die Leukozyten sind ⁴²farblose Zellen mit einem vielgestaltigen Kern. Man unterscheidet mehrere Formen, die spezielle Aufgaben haben. Die Leukozyten können sich ⁴³amöboid zu allen Stellen des Körpers bewegen. Sie nehmen Fremdkörper auf und machen sie unschädlich. Dabei ⁴⁴zerfallen sie und bilden mit den Zellresten den ⁴⁵Eiter. Bei ⁴⁶Infektionskrankheiten kann sich die Anzahl der Leukozyten beträchtlich erhöhen. Ihre Lebensdauer beträgt oft nur einige Tage oder Stunden.

c) Die Thrombozyten

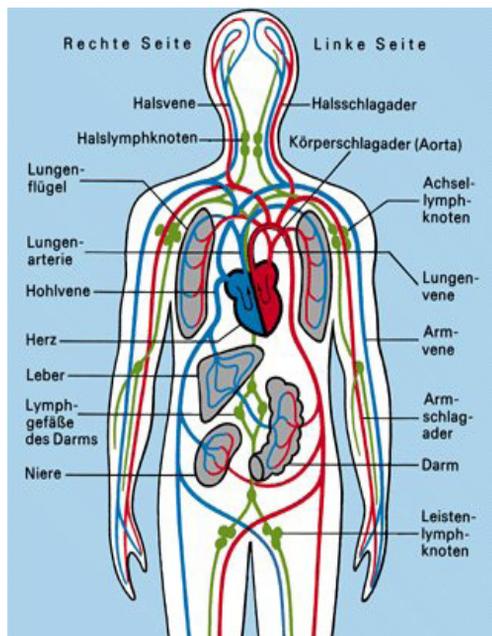
Die Thrombozyten sind ungefähr zwanzigmal kleiner als die Erythrozyten. Sie enthalten verschiedene Fermente und spielen bei der ⁴⁷Gerinnung des Blutes eine wichtige Rolle. Da sie außerhalb der ⁴⁸Blutgefäße schnell zerfallen, sind sie sehr schwer zu beobachten.

d) Die Blutflüssigkeit

⁴⁹Das Blutplasma ist eine klare, hellgelbe Flüssigkeit, die zu 90% aus Wasser, außerdem aus ⁵⁰Plasmaeiweißen, ⁵¹Salzen und anderen ⁵²Stoffen besteht. Durch die im Blutplasma enthaltenen Salze erhält

das Blut einen ⁵³osmotischen Druck von 7 Atmosphären, der dem Druck einer 0,9% igen ⁵⁴Natriumchloridlösung entspricht (physiologische ⁵⁵Kochsalzlösung).

⁵⁶Der Blutkreislauf



Das Blut kann seine vielfältigen Aufgaben nur erfüllen, wenn es durch das ⁵⁷Kreislaufsystem ständig im Körper bewegt wird.

Der Mensch besitzt wie alle ⁵⁸Wirbeltiere einen ⁵⁹geschlossenen Blutkreislauf. Das Blut strömt immer durch die Blutgefäße, niemals aber frei durch die ⁶⁰Körperhöhlen, wie das bei den ⁶¹Insekten der Fall ist. Alle vom ⁶²Herzen ausgehenden ⁶³Gefäße nennt man Arterien, während alle zum Herzen führenden ⁶⁴Adern als Venen bezeichnet werden.

Die Arterien sind dickwandig und eng.

Das Blut steht in ihnen unter viel höherem Druck und fließt schneller als in den Venen, die eine dünnere Wand haben und weiter sind. Zwischen den Arterien und Venen liegen feine Kapillaren, die sich in alle Gewebe des Körpers verzweigen und durch deren dünne Wand der ⁶⁵Stoffaustausch erfolgt.

Wörter zum Text

¹das Blut -(e)s – кров

²kreisen -te -t – циркулювати (про кров)

³der Körper -s, = – тіло

⁴der Sauerstoff -(e)s – кисень

⁵der Nährstoff -(e)s, -e – поживна речовина

⁶entfernen -te, -t – виводити, видаляти

- ⁷das Stoffwechselprodukt -(e)s, -e – продукт обміну речовин
- ⁸befördern -te, -t – транспортувати, переміщати
- ⁹der Antikörper -s, = – антитіло
- ¹⁰der Krankheitserreger -s, = – збудник хвороби
- ¹¹des Wärmeausgleich -(e)s – тепловий баланс
- ¹²die Zusammensetzung =, -en – склад, структура
- ¹³flüssig – рідкий, текучий
- ¹⁴das Medium -s – середовище
- ¹⁵suspendieren -te -t – суспендувати
- ¹⁶das Gewebe -s, = – тканина
- ¹⁷der Bestandteile -(e)s, -e – складова частина, компонент
- ¹⁸das Org'an -s, -e – орган
- ¹⁹die Blutmenge =, -n – кількість крові
- ²⁰das Körpergewicht -(e)s – вага тіла
- ²¹bestehen (-a-a) aus – складатися з (чогось)
- ²²die Blutzelle =, -n – клітина крові
- ²³die Blutflüssigkeit =, -en – рідина крові
- ²⁴das Blutkörperchen -s, = – кров'яне тільце
- ²⁵kernlos – без'ядерний
- ²⁶die Zelle =, -n – клітина
- ²⁷scheibenförmig – дископодібний
- ²⁸die Gestalt =, -en – форма, вигляд
- ²⁹der Querschnitt -(e)s, -e – поперечний переріз, (поперечний) розріз, профіль
- ³⁰bikonkav – двовгнутий, двоввігнутий
- ³¹das Hämoglobin -s – гемоглобін
- ³²das Oxyhämoglobin -s – оксигемоглобін
- ³³locker – слабкий
- ³⁴abgeben -a -e – віддавати, повертати
- ³⁵der Sauerstofftransport -(e)s, -e – перенесення кисню
- ³⁶das Knochenmark -(e)s – кістковий мозок
- ³⁷die Erythroblasten – еритробласти
- ³⁸der Kern -(e)s, -e – ядро
- ³⁹die Lebensdauer = – тривалість життя
- ⁴⁰die Milz = – селезінка

- ⁴¹abbauen – розкладати, розщеплювати
⁴²farblos – безбарвний
⁴³amöboid – амебоподібно
⁴⁴zerfallen (-ie, -a) – розпадатися, руйнуватися, розкладатися
⁴⁵der Eiter -s – гній
⁴⁶die Infektionskrankheit =, -en – інфекційна хвороба
⁴⁷die Gerinnung = – згортання (крові)
⁴⁸das Blutgefäß -es, -e – кров'яна судина
⁴⁹das Blutplasma -s, ...men – плазма крові
⁵⁰das Plasmaeiweiß -es, -e – білок плазми
⁵¹das Salz -es, -e – сіль
⁵²der Stoff -(e)s, -e – речовина
⁵³der osmotische Druck – осмотичний тиск
⁵⁴die Natriumchloridlösung = – розчин хлориду натрія
⁵⁵die Kochsalzlösung = – фізіологічний розчин
⁵⁶der Blutkreislauf -(e)s – кровообіг
⁵⁷das Kreislaufsystem -s, -e – система кровообігу, кровообіг
⁵⁸der Wirbeltiere -(e)s, -e – хребетна тварина
⁵⁹der geschlossene Blutkreislauf – закритий кровообіг
⁶⁰die Körperhöhle =, -n – порожнина
⁶¹das Insekt -(e)s, -en – комаха
⁶²das Herz -ens, -en – серце
⁶³das Gefäß -es, -e – судина
⁶⁴die Ader =, -n – жила, кровоносна судина; вена; артерія
⁶⁵der Stoffaustausch -es – обмін речовин

Übungen zum Text

Übung 1. Beantworten Sie folgende Fragen.

1. Warum hatte man vor 150 Jahren noch keine exakten Kenntnisse über das Blut? 2. Warum wird das Blut als Organ bezeichnet? 3. Wie groß ist die normale Blutmenge eines Menschen? 4. Welche Bestandteile hat das Blut? 5. Welche Fähigkeit hat das Hämoglobin? 6. Wo entstehen die Erythrozyten? 7. Wie konnte die genaue Lebensdauer der Erythrozyten festgestellt werden? 8. Wo werden die Erythrozyten abgebaut? 9. Was sind Arterien? 10. Was sind Venen?

Übung 2. Suchen Sie die richtigen Antonyme.

Dunkelrot	pathologisch
Kernhaltig	schwer
Zunehmend	kernlos
Langsam	hellrot
Natürlich	gebunden
Locker	schnell
Leicht	künstlich
Normal	verringern

Übung 3. Setzen Sie die gegebenen Verben mit den Präpositionen richtig ein.

eine Rolle spielen in * bezeichnen mit * stehen unter * versorgen mit * ansteigen mit * bilden mit * aufnehmen * eindringen in * entwickeln aus * eintreten * ausführen * auftreten

Die Eiweißkörper in den Erythrozyten werden ... A und B Durch eine Wunde können Bakterien ... das Blut Die Leukozyten ... dem Kampf gegen Bakterien ... Die Zahl der Herzschläge pro Minute ... dem Lebensalter ... Das Blut ... die inneren Organe ... Sauerstoff ... den Erythroblasten ... sich die fertigen Erythrozyten. Die Leukozyten ... Bakterien ... und machen sie unschädlich. Den Eiter haben die zerfallenen Bakterien ... den Zellresten ... Das Herz ... periodische Bewegungen Zwischen Kontraktion und Erschlaffung ... die Herzpause In den Arterien ... das Blut ... höherem Druck als in den Venen. Blutkrankheiten ... nicht sehr häufig

Übung 4. Suchen Sie die entsprechende Übersetzung für die nachstehenden Komposita.

1.	die Blutgefäße	A.	кровопостачання
2.	die Blutader	B.	кровоносне русло
3.	die Blutzirkulation	C.	кількість крові
4.	die Blutbahn	D.	об'єм крові
5.	der Blutdruck	E.	кров'яний тиск
6.	die Blutmenge	F.	вена
7.	das Blutvolumen	G.	циркуляція крові
8.	die Durchblutung	H.	кровоносні судини

Übung 5. Partnerarbeit. Verwenden Sie bei der Beantwortung folgender Fragen «auf Grund» und den Genitiv. Suchen Sie das Wortmaterial im Text.

Muster: Warum fällt der Blutdruck in den Gefäßen ab?

Der Blutdruck fällt auf Grund des Reibungswiderstandes in den Gefäßen ab.

- 1) Warum weiß man heute mehr über das Blut als vor 150 Jahren?
- 2) Warum nimmt das Herz Blut aus den Venen auf?
- 3) Wodurch erhält das Blut einen osmotischen Druck von 7 Atmosphären?
- 4) Wobei kann sich die Anzahl der Leukozyten beträchtlich erhöhen?

Übung 6. Ersetzen Sie die links stehenden griechischen und lateinischen Termini durch deutsche Entsprechungen.

1.	die Arterien	A.	das Zusammenziehen der Herzkammer
2.	die Venen	B.	rhythmische Erschlaffung der Herzkammer
3.	die Kapillaren	C.	sauerstoffarmes Blut
4.	venöses Blut	D.	das Haargefäß
5.	die Diastole	E.	die Blutadern
6.	die Systole	F.	die Schlagadern

Übung 7. Sind die Sätze richtig (R) oder falsch (F)? Kreuzen Sie an.

		R	F
1.	Das Blut kreist nur am Tag im Körper.		
2.	Das Blut versorgt den Organismus mit Sauerstoff und Nährstoffen.		
3.	Das Blut entfernt Sauerstoff, befördert Hormone, produziert Antikörper gegen Krankheitserreger, dient dem Wärmeausgleich.		
4.	Das Blut verbindet nur einige Teile des Körpers zu einem funktionstüchtigen System.		
5.	Es (das Blut) wird auch als Organ bezeichnet.		

6.	Die Erythrozyten sind große, kernhaltige Zellen von runder, scheibenförmiger Gestalt.		
7.	Bei Infektionskrankheiten erhöht sich die Anzahl der Leukozyten beträchtlich.		
8.	Die Arterien sind dickwandig und eng.		

Übung 8. Suchen Sie im Text die entsprechenden deutschen Wortverbindungen.

виводити продукти обміну речовин _____

виробляти антитіла проти збудників хвороб _____

кров визначають як орган _____

на третину складатися з _____

віддавати кисень _____

співвідношення величини та кількості еритроцитів _____

розвиватися з _____

за допомогою _____

застарілі еритроцити _____

розщеплюватися в селезінці _____

рухатися амебоподібно _____

до всіх частин тіла _____

приймати чужорідне тіло _____

знешкоджувати _____

завдяки солям, які містяться у плазмі крові _____

всі судини, які виходять від серця _____

всі кровоносні судини, які ведуть до серця _____

Übung 9. Projektarbeit.

Sammeln Sie die Information über die Blutgruppen. Welche Blutgruppe haben Sie und ihre Kommilitonen? Warum ist es wichtig, ihre Blutgruppe zu wissen? Präsentieren Sie Ihre Ergebnisse in der Gruppe.

Ablauf eines Projekts

1. Projektplanung

Projektinitiative

- Wählen Sie gemeinsam mit ihren Projektgruppekollegen berufsbezogenes Thema.
- Sammeln Sie verschiedene Ideen.

Projektskizze

- Halten Sie die Projektidee schriftlich fest.
- Äußern Sie Ihre Interessen und Betätigungswünsche.
- Erzählen Sie, was Sie bereits zu dem Thema wissen.
- Sagen Sie, welche Informationen Sie noch benötigen.
- Entwerfen Sie eine Projektskizze mit ersten Notizen über Zeitbedarf, Materialien, Möglichkeiten der Zusammenarbeit, erste Fragestellungen usw.

Projektplan

- Arbeiten Sie in Gruppen und planen
 - das Endprodukt, bzw. die Abschlussaktion,
 - den Arbeitsplan: Wer, wie, was, warum?,
 - die Projektschritte mit Zeitplanung,
 - die notwendigen organisatorischen Hilfsmittel.

Die Lernenden treffen mit Lektoren Zielvereinbarungen.

2. Projektdurchführung

Ausführung des Arbeitsplanes durch die Beteiligten

- Organisieren Sie ihre Tätigkeiten und erstellen Gruppenarbeitspläne.
- Beschaffen Sie sich Material, sichten, studieren und bearbeiten es einzeln oder in Gruppen.
- Üben Sie Techniken ein.
- Wenden Sie Eingeeübtes an.
- Erproben Sie die Präsentation, korrigieren, wo nötig.

Fixpunkte (geplant oder bei Bedarf in den Ablauf eingeschoben)

- Die Hochschullektoren koordinieren die Tätigkeiten.
- Sie schieben notwendige Wissens- bzw. Informationsvermittlung ein.

- Besprechen Sie zusammen das Teilprodukt: korrigieren Sie und geben es eventuell zur Überarbeitung zurück oder suchen Sie neue Ideen.
- Arbeiten Sie Beziehungsprobleme auf.

Lernende und Lehrende besprechen den Lernfortschritt und –prozess, reflektieren das eigene Tun.

3. Projektabschluss und Reflexion

- Stellen Sie ihre Produkte vor, führen Sie die geplante Aktion durch.
- Reflektieren Sie die geleistete Arbeit: Sind die Ziele erreicht?
- Besprechen Sie die Zusammenarbeit, den Lernprozess, die Erfolge, den eigenen Arbeitsanteil in der Gruppe.
- Machen Sie Verbesserungsvorschläge.

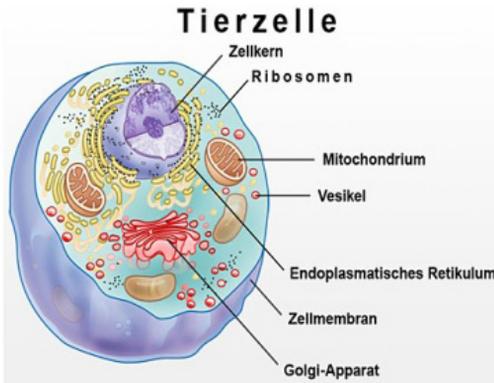
Eventuell findet eine Bewertung nach vorher festgelegten Kriterien statt.

Text 2

Lesen Sie den Text «Die tierische Zelle». Suchen Sie im Text die Information über:

- die Bestandteile der lebenden Zelle;
- die Bestandteile des Protoplasmas;
- die Vermehrung der Zelle.

¹Die tierische Zelle



In der Mitte des 19. Jahrhunderts stellten die Biologen Schwann und Scheiden fest: Alle ²Lebewesen sind aus Zellen aufgebaut, deren Anzahl, Größe und Struktur sehr unterschiedlich sind.

Der Hauptbestandteil jeder lebenden Zelle ist das ³Protoplasma. Unter-

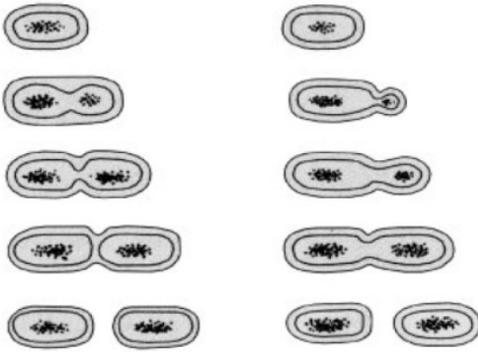
sucht man Protoplasma unter dem Mikroskop, so sieht man gewöhnlich auch bei stärkster Vergrößerung verhältnismäßig wenig: Es erscheint als farblose, ⁴wässrige ⁵Flüssigkeit, die mehr oder weniger ⁶dickflüssig ist. Das Protoplasma ist ein ⁷Gemisch von ⁸Eiweißstoffen, ⁹Fetten, ¹⁰Kohlenhydraten, Salzen und ¹¹Gasen. Alle Stoffe sind in Wasser ¹²gelöst. Das Wasser stellt etwa 80% der ¹³Zellmasse dar.

Die Zelle ¹⁴besteht aus dem ¹⁵Zellplasma und dem ¹⁶Zellkern (Nukleus), der durch eine ¹⁷Kernmembran begrenzt ist.

Wenn man die Zelle färbt, kann man im ¹⁸Kern das ¹⁹Chromatingerüst und einige ²⁰Kernkörperchen (Nukleoli) sichtbar machen. Im Zellplasma befinden sich außer dem ²¹Zentralkörperchen (Zentrosom) noch viele ²²Einschlüsse, z.B. Fette, ²³Farbstoffe oder Kristalle. Die tierische Zelle ist von einer dünnen Membran begrenzt.

Die Eigenschaften einer Zelle sind gleichzeitig die eines jeden Lebewesens. Jede Zelle hat einen ²⁴Stoffwechsel. Die ²⁵Stoffwechselforgänge in den Eiweißstoffen sind das ²⁶Hauptmerkmal des Le-

bens. Außerdem zeigt eine Zelle ein bestimmtes ²⁷Wachstum und kann auf ²⁸Reize reagieren. ²⁹Die Vermehrung einer Zelle erfolgt durch ³⁰Teilung.



1. Zweiteilung (Spaltung) 2. Knospenbildung

Die normale Zellteilung ist die ³¹Mitose oder ³²indirekte Teilung. Sie beginnt am Kern und ³³setzt sich dann in der gesamten Zelle fort. Man kann dabei vier Phasen unterscheiden:

a) ³⁴Die Prophase

Die Kernmembran und die ³⁵Nukleoli ³⁶lösen sich auf. Aus dem Chromatingerüst entstehen die

³⁷Chromosomen. Gleichzeitig ³⁸teilt sich das ³⁹Zentrosom in zwei ⁴⁰Tochterzentrosomen. Diese wandern getrennt an die ⁴¹Zellpole und bilden mit der ⁴²Kernsubstanz eine ⁴³Teilungsspindel. Die ⁴⁴Strahlen dieser Teilungsspindel verbinden die Chromosomen mit den Zentrosomen.

b) ⁴⁵Die Metaphase

Die Chromosomen ⁴⁶spalten sich längs in zwei gleiche Teile und ordnen sich um den ⁴⁷Äquator der Spindel.

c) ⁴⁸Die Anaphase

Die Tochterchromosomen bewegen sich auseinander und wandern zu den ⁴⁹Spindelpolen. Gleichzeitig beginnt sich die Zelle am Äquator ⁵⁰einzuschnüren.

d) ⁵¹Die Telophase

Die Chromosomen ⁵²verwandeln sich wieder in ein Chromatingerüst. Es entstehen eine neue Kernmembran und die Nukleoli. Die Polstrahleji ⁵³verschwinden, und die Zentrosomen legen sich neben die Tochterkerne. Nach der völligen ⁵⁴Durchschnürung entstehen zwei neue Zellen, die der ⁵⁵Mutterzelle gleichwertig sind.

Bei den höheren Lebewesen ⁵⁶trennen sich die Zellen nicht, sie bleiben nebeneinander liegen.

Wörter zum Text

- ¹die tierische Zelle =, -n – тваринна клітина
- ²das Lebewesen -s, -e – жива істота
- ³das Protoplasma – протоплазма
- ⁴wässrig – водянистий
- ⁵die Flüssigkeit =, -en – рідина
- ⁶dickflüssig – густий, тягучий
- ⁷das Gemisch -es, -e – суміш
- ⁸der Eiweißstoff -(e)s, -e, das Eiweiß – білок
- ⁹das Fett -(e)s – жир
- ¹⁰das Kohlenhydrat – гідрат вуглецю
- ¹¹das Gas -es, -e – газ
- ¹²lösen -te, -t – розчиняти
- ¹³die Zellmasse =, -n – маса клітини
- ¹⁴bestehen (-a -a) aus – складатися з
- ¹⁵das Zellplasma -s, ...men – клітинна плазма
- ¹⁶der Zellkern -(e)s, -e – клітинне ядро
- ¹⁷die Kernmembran =, -en – мембрана ядра
- ¹⁸der Kern -(e)s, -e – ядро
- ¹⁹das Chromatingerüst – хроматин
- ²⁰das Kernkörperchen -s – нуклеома, ядерне тільце
- ²¹das Zentralkörperchen -s – центральне тільце
- ²²der Einschluss -es, ...schlüsse – включення
- ²³der Farbstoff -(e)s, -e – пігмент
- ²⁴der Stoffwechsel – обмін речовин
- ²⁵der Stoffwechselfvorgang -(e)s, ...gänge – процес обміну речовин
- ²⁶das Hauptmerkmal -(e)s, -e – основна ознака
- ²⁷das Wachstum -s – ріст
- ²⁸der Reiz -es, -e – подразнення
- ²⁹die Vermehrung = – розмноження
- ³⁰die Teilung = – поділ
- ³¹die Mitose – мітоз
- ³²indirekte Teilung – непрямий поділ
- ³³sich fortsetzen – продовжуватися
- ³⁴die Prophase – протофаза

- ³⁵die Nukleoli – нуклеолі
³⁶sich auflösen -te -t – розчинятися
³⁷das Chromosom [kro-] -s, -en – хромосома
³⁸sich teilen – ділитися, поділятися
³⁹das Zentrosom -s, -en – центросома
⁴⁰das Tochterzentrosom -s, -en – дочірня центросома
⁴¹der Zellpol -s, -e – полюс клітини
⁴²die Kernsubstanz =, -en – ядерна речовина
⁴³die Teilungsspindel =, -n – мітотичний шпindel (веретено)
⁴⁴der Strahl-(e)s, -en – промінь, струмінь
⁴⁵die Metaphase – метафаза
⁴⁶sich spalten – розщеплюватися
⁴⁷der Äquator -s – екватор
⁴⁸die Anaphase = – анафаза
⁴⁹der Spindelpol -s, -e – полюс шпинделя (веретена)
⁵⁰einschnüren -te -t – вишнуровувати
⁵¹die Telophase – телофаза
⁵²sich verwandeln -te -t – перетворюватися
⁵³verschwinden – а – u – зникати
⁵⁴die Durchschnürung = – перетягування
⁵⁵die Mutterzelle =, -n – материнська клітина
⁵⁶sich trennen -te -t – відділятися

Übungen zum Text

Übung 1. Suchen Sie im Text die entsprechenden deutschen Wortverbindungen.

- клітина складається з _____
 тваринна клітина _____
 поділ клітини _____
 розчинятися у воді _____
 хромосоми виникають з _____
 процеси обміну речовин _____
 головна ознака життя _____
 реагувати на подразнення _____
 непрямий поділ _____
 рухатись до полюсів веретена _____

поділ на дочірні хромосоми

Übung 2. Beantworten Sie folgende Fragen:

1. Wie heißt der Hauptbestandteil jeder lebenden Zelle? 2. Wie sieht die Zelle unter dem Mikroskop? 3. Wie viele Zellmasse beträgt das Wasser? 4. Aus welchen Teilen besteht eine Zelle? 5. Was befindet sich im Zellplasma? 6. Wovon ist die tierische Zelle begrenzt? 7. Welche Eigenschaften besitzt die Zelle? 8. Was ist das Hauptmerkmal des Lebens? 9. Worauf kann die Zelle reagieren? 10. Wie vermehrt sich die Zelle? 11. Wo beginnt die Mitose? 12. Wie heißen die Phasen der Mitose? 13. Was löst sich während der Prophase auf? 14. Was verbindet die Zentrosome mit den Chromosomen? 15. Was ordnet sich um den Äquator der Zelle? 16. Was schnürt sich ein? 17. Was legt sich neben den Tochterkern? 18. Was verwandelt sich wieder in ein Chromatidgerüst? 19. Was teilt sich in der Telophase in zwei Teile?

Übung 3. Ergänzen Sie die Sätze.

1. Alle Lebewesen sind aus
2. Der Hauptbestandteil jeder lebenden Zelle ist
3. Das Protoplasma ist ein Gemisch
4. Alle Stoffe sind in Wasser
5. 80% der Zellmasse ist
6. Die Zelle besteht aus
7. Die tierische Zelle ist von
8. Jede Zelle hat
9. Die normale Zellteilung ist
10. Bei den höheren Lebewesen trennen sich

Übung 4. Unterscheiden Sie «bestehen aus» und «entstehen aus». Bilden Sie mit dem gegebenen Wortmaterial Sätze.

Muster: a) Lebewesen – Zelle:

Die meisten Lebewesen bestehen aus vielen Zellen.

Protoplasma – Eiweiße, Kerngerüst – Chromatin, Zellmembran – Protoplasma, Kernspindel – Kernsubstanz.

b) Tochterzellen – Mutterzelle:

Die Tochterzellen entstehen aus einer Mutterzelle.

Chromosomen – Kerngerüst, Tochterchromosomen – Chromosom, Tochterkerne – Kern, Vogel – Ei.

Übung 5. Bilden Sie Substantive mit dem Suffix -ung. Verwenden Sie diese Substantive in Sätzen.

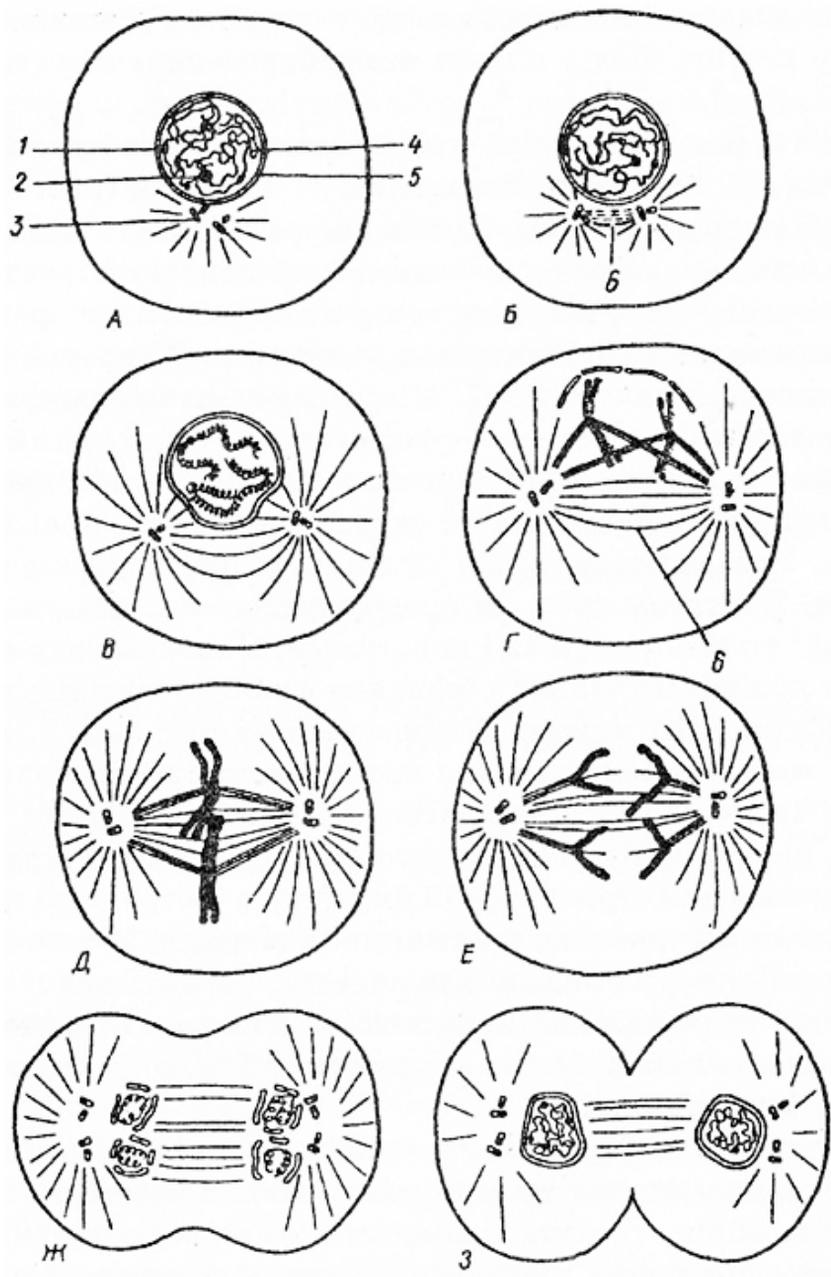
Unterscheiden	+ ung	die Unterscheidung
Bilden		
Ordnen		
Spalten		
Feststellen		
Lösen		
Begrenzen		
Untersuchen		
Fortsetzen		
Trennen		
Wandern		
Bewegen		
Vermehren		
Erklären		
Einteilen		

Übung 6. Setzen Sie die richtigen Adjektive in folgende Sätze ein. Beachten Sie die Endungen.

*stark * dünn * tierisch * farblos * neu * wässrig*

Die ... Zelle wird von einer ... Membran begrenzt. Das Protoplasma ist eine ... Flüssigkeit. Es stellt eine ... Lösung von verschiedenen organischen Stoffen, Salzen und Gasen dar. Bei sehr ... Vergrößerung kann man die Teile der Zelle erkennen. Nach der Durchschnürung entstehen zwei ... Zellen.

Übung 7. Schreiben Sie vier Phasen der Mitose und Bestandteile der Zelle unter.



Übung 8. Selektiv lesen. Lesen Sie den Text. Wer sind Alma, Rada und Olli?

Frühlingsgefühle, unhöfliche Jugendliche und eine unbeliebte Mitbewohnerin...

- Frau Peters Lieblingsfernsehserie spielt in Düsseldorf. Frau Peters sieht sie jede Woche. Heute erzählt die Sendung von Alma, Rada und Olli: Alma ist unglücklich. Früher war sie jung und aktiv, jetzt ist sie alt und oft müde. Früher konnte sie sehr gut
- 5 sehen, jetzt sieht sie auf einem Auge fast gar nichts mehr. Sie durfte allein leben und hatte ihre Ruhe. Das hat ihr gut gefallen. Seit drei Wochen ist das anders. Zehn Jugendliche sind bei Alma eingezogen¹. Sie sind unhöflich² und laut und das macht Alma nervös.
- 10 Auch Rada hat heute einen schlechten Tag, denn Selma ist wieder da. Vor drei Jahren ist Selma aus der Wohngemeinschaft ausgezogen und das war gut so, denn Selma wollte immer die Chefin spielen.
- 15 Niemand durfte gegen ihren Wunsch etwas tun. Das konnte Rada nie akzeptieren. Ab heute ist Selma zurück...
- Olli findet den Tag toll. Der Frühling ist da, deshalb darf er draußen spielen. Im Winter musste er meistens im Haus bleiben. Dort war es warm, aber auch langweilig, der Frühling gefällt ihm besser ... Frau Peters Lieblingsendung ist keine normale «Soap».
- 20 Die Sendung spielt im Düsseldorfer Zoo. Alma, Rada und Olli sind keine Schauspieler, sie sind Tiere. Alma ist eine Robbe und die unhöflichen «Jugendlichen» sind Pinguine. Rada und Selma sind Elefanten. Olli ist ein Wildschwein. Zoosendungen sind beliebt. Sie zeigen, dass Tiere im Alltag oft so fühlen und handeln³, wie wir. Und das mögen die Zuschauer.

¹ in eine Wohnung / ein Haus kommen und dort wohnen \longleftrightarrow ausziehen

² unfreundlich \longleftrightarrow höflich

³ etwas tun

a) Wo und wie steht das im Text? Finden Sie die Zeile und vergleichen Sie in der Gruppe.

1. Die Robbe Alma muss mit anderen Tieren zusammenleben.

Zeile: _____

2. Alma mag die neuen Tiere nicht. Zeile: _____
3. Selma hat drei Jahre lang an einem anderen Ort gelebt. Zeile: _____
4. Rada hatte Probleme mit Selma. Zeile: _____
5. Olli muss nicht mehr im Haus bleiben. Zeile: _____
6. Viele Zuschauer mögen Sendungen über Zootiere. Zeile: _____

b) Früher und heute. Ergänzen Sie die Sätze mit Informationen aus dem Text und ordnen Sie zu.

Heute		Früher	
1.	Alma ist auf einem Auge fast blind.	b	a Alma _____ allein _____.
2.	Alma muss mit Pinguinen zusammenleben.		b Alma <i>konnte</i> sehr gut s_____.
3.	Rada ist unglücklich, denn Selma ist wieder da.		c Im Winter _____ er im Haus _____.
4.	Olli darf draußen spielen.		d Selma _____ immer die Chefin _____.

Übung 9. Projektarbeit. Vergleichen Sie die tierischen, pflanzlichen und Pilz-Zellen. Präsentieren Sie Ihre Ergebnisse in der Gruppe.

Ablauf eines Projekts

1. Projektplanung

Projektinitiative

- Wählen Sie gemeinsam mit ihren Projektgruppemitgliedern berufsbezogenes Thema.
- Sammeln Sie verschiedene Ideen.

Projektskizze

- Halten Sie die Projektidee schriftlich fest.
- Äußern Sie Ihre Interessen und Betätigungswünsche.
- Erzählen Sie, was Sie bereits zu dem Thema wissen.
- Sagen Sie, welche Informationen Sie noch benötigen.
- Entwerfen Sie eine Projektskizze mit ersten Notizen über Zeitbedarf, Materialien, Möglichkeiten der Zusammenarbeit, erste Fragestellungen usw.

Projektplan

- Arbeiten Sie in Gruppen und planen
 - das Endprodukt, bzw. die Abschlussaktion,
 - den Arbeitsplan: Wer, wie, was, warum?,
 - die Projektschritte mit Zeitplanung,
 - die notwendigen organisatorischen Hilfsmittel.

Die Lernenden treffen mit Lektoren Zielvereinbarungen.

2. Projektdurchführung

Ausführung des Arbeitsplanes durch die Beteiligten

- Organisieren Sie ihre Tätigkeiten und erstellen Gruppenarbeitspläne.
- Beschaffen Sie sich Material, sichten, studieren und bearbeiten es einzeln oder in Gruppen.
- Üben Sie Techniken ein.
- Wenden Sie Eingebühtes an.
- Erproben Sie die Präsentation, korrigieren, wo nötig.

Fixpunkte (geplant oder bei Bedarf in den Ablauf eingeschoben)

- Die Hochschullektoren koordinieren die Tätigkeiten.
- Sie schieben notwendige Wissens- bzw. Informationsvermittlung ein.
- Besprechen Sie zusammen das Teilprodukt: korrigieren Sie und geben es eventuell zur Überarbeitung zurück oder suchen Sie neue Ideen.
- Arbeiten Sie Beziehungsprobleme auf.

Lernende und Lehrende besprechen den Lernfortschritt und –prozess, reflektieren das eigene Tun.

3. Projektabschluss und Reflexion

- Stellen Sie ihre Produkte vor, führen Sie die geplante Aktion durch.
- Reflektieren Sie die geleistete Arbeit: Sind die Ziele erreicht?
- Besprechen Sie die Zusammenarbeit, den Lernprozess, die Erfolge, den eigenen Arbeitsanteil in der Gruppe.
- Machen Sie Verbesserungsvorschläge.

Eventuell findet eine Bewertung nach vorher festgelegten Kriterien statt.

Text 3

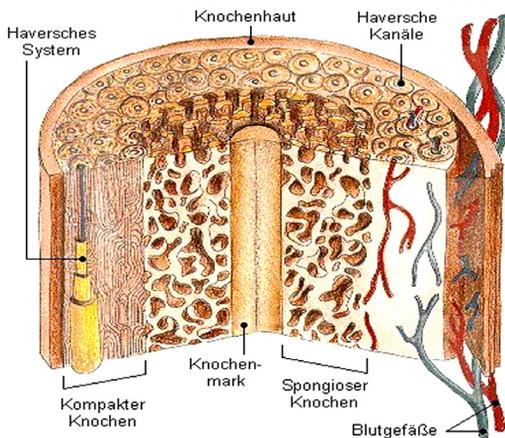
Lesen Sie den Text «Der Bewegungsapparat». Suchen Sie im Text die Information über:

- platte Knochen;
- die Bestandteile des Knochens;
- Bau eines Röhrenknochens;
- Synergisten und Antagonisten.

¹Der Bewegungsapparat

²Die Bewegungen der Tiere und des Menschen kommen durch das ³Zusammenwirken der ⁴Knochen und ⁵Muskeln zustande. ⁶Das Skelett und die ⁷Muskulatur bilden eine funktionelle Einheit, wobei die Muskeln als aktiver und die Knochen als passiver Teil wirken.

1. Formen der Knochen



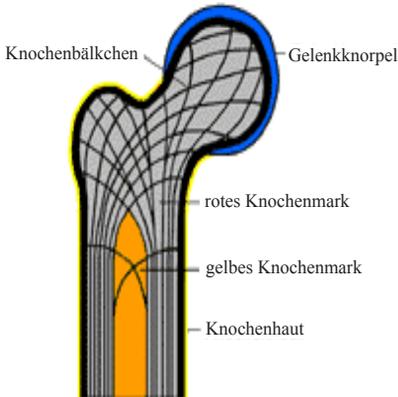
Entsprechend ihren Funktionen sind die Knochen verschieden geformt. Die Knochen des ⁸Schädels und des ⁹Beckens bezeichnet man z. B. als ¹⁰platte Knochen. Die ¹¹Wirbel sind kurze, dicke Knochen. Stark belastete lange Knochen haben die Form einer Röhre. Man nennt sie deshalb

¹²Röhrenknochen. Sie sind in den ¹³Gliedmaßen zu finden.

2. Bau eines Röhrenknochens

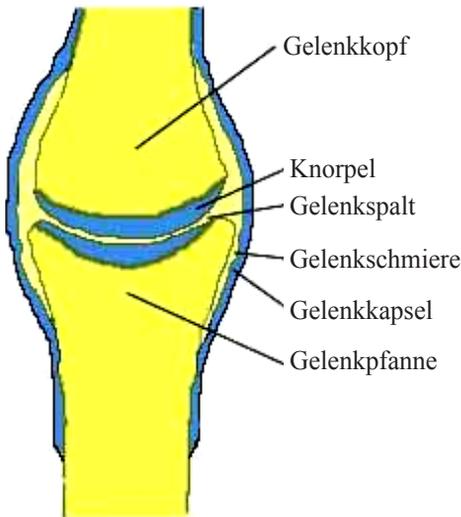
An jedem Knochen unterscheidet man drei Teile: die ¹⁴Knochenhaut, die eigentliche ¹⁵Knochensubstanz und das ¹⁶Knochenmark. Er ist außen von der Knochenhaut bedeckt. Sie besteht aus ¹⁷Bindegewebe und enthält ¹⁸Nerven und ¹⁹Blutgefäße. Die Knochenhaut ist besonders für die ²⁰Ernährung und das ²¹Dickenwachstum des Knochens notwendig.

Bau eines Knochens



An der ²²Oberfläche besteht der Knochen aus einer festen Masse. Im Inneren befindet sich eine ²³poröse ²⁴Schwammschicht. Die Anordnung der feinen ²⁵Knochenbälkchen richtet sich nach dem Verlauf der Belastung auf ²⁶Druck und ²⁷Zug. Im Mittelteil langer Röhrenknochen sind nur wenige Knochenbälkchen vorhanden. In dem dort befindlichen ²⁸Hohlraum und zwischen den ²⁹Knochenbälkchen liegt das Knochenmark.

3. ²⁹Knochenverbindungen



Die 213 Knochen des menschlichen Skeletts sind verschiedenartig miteinander verbunden. Wachsen Knochen zusammen, so kommt eine feste Knochenverbindung zustande. Dieser Vorgang geschieht z. B. bei den Knochen des Beckens und des Schädels. Durch ³⁰Knorpelbrücken wird eine geringe Beweglichkeit erreicht. So verbindet ³¹Knorpel die ³²Rippen mit dem ³³Brustbein. Auch die ³⁴Zwischenwirbelscheiben bestehen aus ³⁵Knorpelgewebe.

Die beweglichste Knochenverbindung ist das ³⁶Gelenk. Ein Gelenk wird von den ³⁷Gelenkkörpern und von der ³⁸Gelenkkapsel gebildet. Die Gelenkkörper sind mit einer ³⁹Knorpelschicht bedeckt, die die ⁴⁰Reibung stark vermindert.

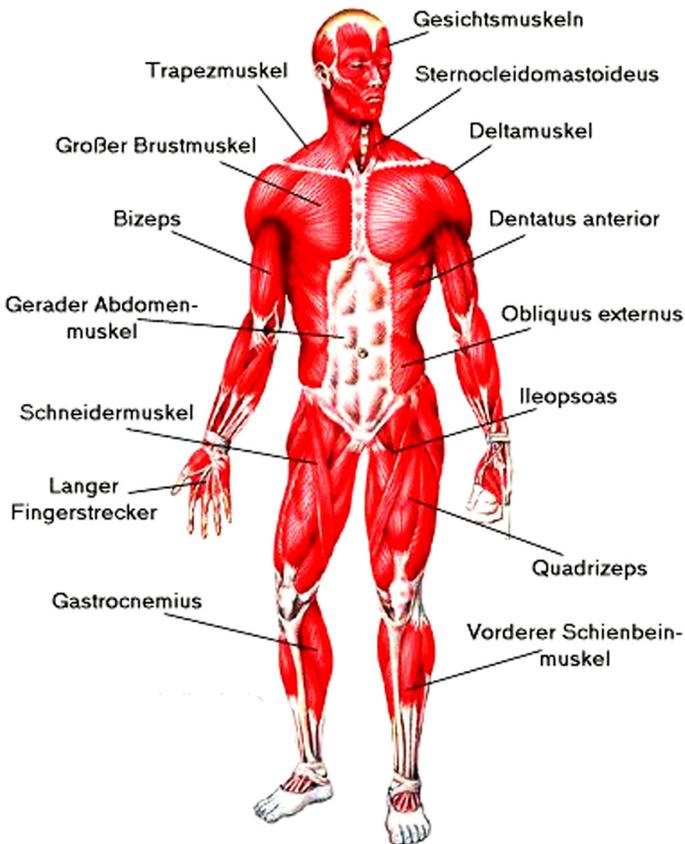
Die Gelenkkapsel, die jedes Gelenk umschließt, ist die Fortsetzung der Knochenhaut. Sie schließt die ⁴¹Gelenkhöhle ⁴²luftdicht ab.

Die Gelenkhöhle enthält eine Flüssigkeit, die den Reibungswiderstand weiter vermindert. Die Bänder, die in der Gelenkkapsel von einem Knochen zum anderen führen, festigen das Gelenk. Die Gelenke haben entsprechend ihren Funktionen verschiedene Grundformen.

4. ⁴³Das Knochensystem des Menschen

Man unterscheidet am Knochensystem des Menschen die Knochen des ⁴⁴Stammes und die Knochen der Gliedmaßen. Der Schädel, die ⁴⁵Wirbelsäule und der ⁴⁶Brustkorb gehören zum ⁴⁷Stammskelett. Die Knochen der Arme und der Beine und die Knochen des ⁴⁸ Schulter- und des ⁴⁹Beckengürtels bilden das Gliedmaßenskelett.

5. Das Muskelsystem des Menschen



⁵⁰Die Skelettmuskeln bestehen aus ⁵¹Muskelfasern, ⁵²Faszie und ⁵³Sehnen. Die Sehnen verbinden den Muskel mit den Knochen. Die Muskeln rufen durch ⁵⁴Kontraktion entweder eine Körperbewegung hervor oder halten Teile des Körpers in einer bestimmten Lage. Dabei wirken die Knochen als Hebel. Muskeln, die bei einer einfachen Bewegung ⁵⁵zusammenwirken, bezeichnet man als Synergismen. Zum Beispiel heben die kräftigen ⁵⁶Schläfenmuskeln (zwischen ⁵⁷Schläfenbein und ⁵⁸Unterkiefer) und die ⁵⁹Kaumuskeln (zwischen Jochbein und Unterkiefer) durch ihre Kontraktion gemeinsam den Unterkiefer; sie wirken also als Synergisten.

Muskeln, die entgegengesetzten Bewegungen bewirken, nennt man Antagonisten. Der Bizeps beugt z. B. das ⁶⁰Ellenbogengelenk, der Trizeps streckt es. Jedes Gelenk besitzt ⁶¹Beuger und entsprechende ⁶²Strecker.

Wörter zum Text

- ¹der Bewegungsapparat -(e)s, -e – руховий апарат
- ²die Bewegung =, -en – рух
- ³das Zusammenwirken – взаємодія, погоджені (узгоджені) дії
- ⁴der Knochen -s, = – кістка
- ⁵der Muskel -s, -n – мускул, м'яз
- ⁶das Skelett -(e)s, -e – скелет, кістяк
- ⁷die Muskulatur – мускулатура
- ⁸der Schädel -s, = – череп
- ⁹das Becken -s, = – таз
- ¹⁰platte Knochen – плоскі кістки
- ¹¹der Wirbel -s, = – хребець, маківка, тім'я
- ¹²der Röhrenknochen -s, = – порожниста (трубчаста) кістка
- ¹³die Gliedmaßen – кінцівки
- ¹⁴die Knochenhaut – окістя, надкісниця
- ¹⁵die Knochensubstanz =, -en – кісткова речовина
- ¹⁶das Knochenmark – кістковий мозок
- ¹⁷das Bindegewebe -s, = – сполучна тканина
- ¹⁸der Nerv -es, -en – нерв
- ¹⁹das Blutgefäß -es, -e – кровоносна судина
- ²⁰die Ernährung – харчування, живлення

- ²¹das Dickenwachstum – потовщення
- ²²die Oberfläche =, -n – поверхня
- ²³porös – пористий
- ²⁴die Schwammschicht =, -en – губчастий шар, покриття
- ²⁵das Knochenbälkchen – кісткова трабекула
- ²⁶der Druck -(e)s, -e – тиск
- ²⁷der Zug -(e)s, -e – рух
- ²⁸der Hohlraum -(e)s, ... räume – порожнина
- ²⁹die Knochenverbindung =, -en – з'єднання кісток
- ³⁰die Knorpelbrücke n =, -n – хрящовий міст
- ³¹der Knorpel -s, = – хрящ
- ³²die Rippe =, -n – ребро
- ³³das Brustbein -(e)s – грудина
- ³⁴die Zwischenwirbelscheibe =, -n – міжхребетний диск
- ³⁵das Knorpelgewebe -s, = – хрящова тканина
- ³⁶das Gelenk -(e)s, -e – суглоб
- ³⁷der Gelenkkörper -s, -n – тіло суглоба
- ³⁸die Gelenkkapsel =, -n – суглобна капсула
- ³⁹die Knorpelschicht =, -n – хрящовий шар, покриття
- ⁴⁰die Reibung =, -en – тертя
- ⁴¹die Gelenkhöhle =, -n – суглобова порожнина
- ⁴²luftdicht – герметичний
- ⁴³das Knochensystem -s, -e – кісткова система
- ⁴⁴der Stamm -(e)s, -e – стовбур
- ⁴⁵die Wirbelsäule =, -n – хребетний стовп, хребет
- ⁴⁶der Brustkorb -(e)s, -e – грудна клітка
- ⁴⁷das Stammskelett -(e)s, -e – осьовий скелет
- ⁴⁸der Schultergürtel -s, = – плечовий пояс
- ⁴⁹der Beckengürtel -s, = – тазовий пояс
- ⁵⁰der Skelettmuskel -s, -n – скелетний м'яз
- ⁵¹die Muskelfaser =, -n – м'язове волокно
- ⁵²die Faszie – фасція
- ⁵³die Sehne =, -n – сухожилля
- ⁵⁴die Kontraktion =, -en – стиснення, звуження
- ⁵⁵zusammenwirken – взаємодіяти

- ⁵⁶der Schläfenmuskel -s, -n – скроневий м'яз
⁵⁷das Schläfenbein -(e)s, -e – скронева кістка
⁵⁸der Unterkiefer-s, = – нижня щелепа
⁵⁹der Kaumuskeln -s, -n – жувальний м'яз
⁶⁰das Ellenbogengelenk -(e)s, -e – ліктьовий суглоб
⁶¹der Beuger -s, = – м'яз-згинач
⁶²der Strecker-s, = – м'яз-розгинач

Übungen zum Text

Übung 1. Suchen Sie im Text die entsprechenden deutschen Wortverbindungen.

- взаємодія кісток та м'язів _____
діяти як активна чи пасивна частина _____
відповідно до своїх функцій _____
знаходити у кінцівках _____
на кожній кістці _____
для живлення і потовщення _____
розташування дрібних кісткових трабекул _____

- по-різному з'єднуватися один з одним _____
найрухливіше з'єднання кісток _____
покривати хрящовим шаром _____
герметично відділяти _____
зменшувати опір тертя _____
належати до осьового скелету _____
викликати (спричиняти) через скорочення рух тіла _____

Übung 2. Beantworten Sie folgende Fragen.

1. Wie wirken die Muskel und die Knochen bei unseren Bewegungen?
2. Welche Knochen werden als platte Knochen bezeichnet?
3. Wo sind Röhrenknochen zu finden?
4. Welche Teile unterscheidet man an jedem Knochen?
5. Wovon ist jeder Knochen bedeckt?
6. Woraus besteht die Knochenhaut?
7. Wofür ist die Knochenhaut notwendig?
8. Welche Schicht befindet sich im Inneren des Knochens?
9. Wo sind weniger Knochenbälkchen vorhanden?
10. Wo befindet sich das Knochenmark?
11. Bei welchen Teilen des menschlichen Skeletts sind

Knochen zusammengewachsen? 12. Woraus bestehen die Zwischenwirbelscheiben? 13. Welche Aufgabe haben die Knorpelschichten auf den Gelenkkörpern? 14. Welche Teile bilden das Stammskelett? 15. Welche Teile gehören zum Gliedmaßen skelett? 16. Woraus besteht ein Skelettmuskel? 17. Wie werden die Muskeln freigelegt?

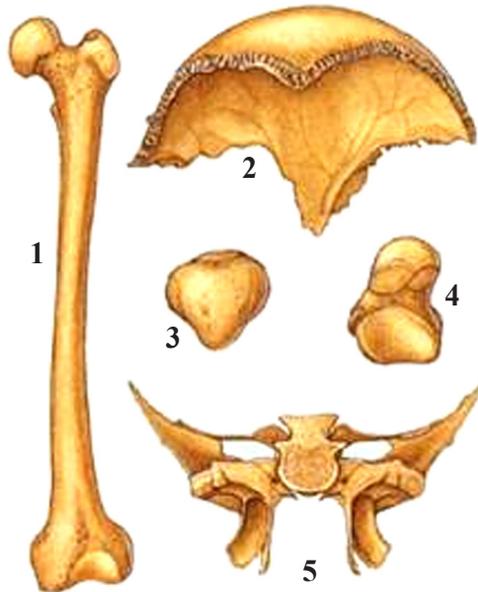
Übung 3. Ergänzen Sie die Sätze.

1. Die Bewegungen der Tiere und des Menschen kommen durch
2. Die Knochen des Schädels und des Beckens bezeichnet man als
3. An jedem Knochen unterscheidet man drei
4. An der Oberfläche besteht der Knochen aus
5. Man unterscheidet am Knochensystem des Menschen
6. Der Schädel, die Wirbelsäule und der Brustkorb gehören
7. Die Knochen der Arme und der Beine, des Schulter- und des Beckengürtels bilden
8. Die Skelettmuskeln bestehen aus

Übung 4. Sind die Sätze richtig (R) oder falsch (F)? Kreuzen Sie an.

		F	R
1.	Im Skelett wirken die Muskeln als aktiver und die Knochen als passiver Teil.		
2.	An jedem Knochen unterscheidet man zwei Teile: die Knochenhaut und das Knochenmark.		
3.	Das Knochenmark befindet sich in dem Hohlraum und zwischen den Knochenbälkchen.		
4.	Die beweglichste Knochenverbindung ist das Gelenk.		
5.	Man unterscheidet am Knochensystem des Menschen nur die Knochen der niedrigen und oberen Gliedmaßen.		
6.	Die Skelettmuskeln bestehen aus Muskelfasern, Faszie und Sehnen.		
7.	Antagonisten sind Muskeln, die bei einer einfachen Bewegung zusammenwirken.		
8.	Muskeln Synergisten bewirken die entgegengesetzten Bewegungen.		

Übung 5. Nennen Sie die Knochen und ihre Formen.



Übung 6. Projektarbeit «Sport und Gesundheit». Beachten Sie solche Fragen:

1. Wie sind die Ursachen der Zivilisationskrankheiten?
2. Wie sind die Zeichen einer verminderten Leistungsfähigkeit?
3. Welche Folgen hat der Mangel an Bewegung für die Gesundheit?
4. Was braucht ein Mensch, um gesund zu bleiben?
5. Welche Sportarten sind für die Gesundheit besonders wichtig?
6. Welchen Sport treiben Sie am liebsten?

Ablauf eines Projekts

1. Projektplanung

Projektinitiative

- Wählen Sie gemeinsam mit ihren Projektgruppemilitonen berufsbezogenes Thema.
- Sammeln Sie verschiedene Ideen.

Projektskizze

- Halten Sie die Projektidee schriftlich fest.

- Äußern Sie Ihre Interessen und Betätigungswünsche.
- Erzählen Sie, was Sie bereits zu dem Thema wissen.
- Sagen Sie, welche Informationen Sie noch benötigen.
- Entwerfen Sie eine Projektskizze mit ersten Notizen über Zeitbedarf, Materialien, Möglichkeiten der Zusammenarbeit, erste Fragestellungen usw.

Projektplan

- Arbeiten Sie in Gruppen und planen
 - das Endprodukt, bzw. die Abschlussaktion,
 - den Arbeitsplan: Wer, wie, was, warum?,
 - die Projektschritte mit Zeitplanung,
 - die notwendigen organisatorischen Hilfsmittel.

Die Lernenden treffen mit Lektoren Zielvereinbarungen.

2. Projektdurchführung

Ausführung des Arbeitsplanes durch die Beteiligten

- Organisieren Sie ihre Tätigkeiten und erstellen Gruppenarbeitspläne.
- Beschaffen Sie sich Material, sichten, studieren und bearbeiten es einzeln oder in Gruppen.
- Üben Sie Techniken ein.
- Wenden Sie Eingeeübtes an.
- Erproben Sie die Präsentation, korrigieren, wo nötig.

Fixpunkte (geplant oder bei Bedarf in den Ablauf eingeschoben)

- Die Hochschullektoren koordinieren die Tätigkeiten.
- Sie schieben notwendige Wissens- bzw. Informationsvermittlung ein.
- Besprechen Sie zusammen das Teilprodukt: korrigieren Sie und geben es eventuell zur Überarbeitung zurück oder suchen Sie neue Ideen.
- Arbeiten Sie Beziehungsprobleme auf.

Lernende und Lehrende besprechen den Lernfortschritt und –prozess, reflektieren das eigene Tun.

3. Projektabschluss und Reflexion

- Stellen Sie ihre Produkte vor, führen Sie die geplante Aktion durch.
- Reflektieren Sie die geleistete Arbeit: Sind die Ziele erreicht?
- Besprechen Sie die Zusammenarbeit, den Lernprozess, die Erfolge, den eigenen Arbeitsanteil in der Gruppe.
- Machen Sie Verbesserungsvorschläge.

Eventuell findet eine Bewertung nach vorher festgelegten Kriterien statt.

Text 4

Lesen Sie den Text «Nahrung und Verdauung». Suchen Sie im Text die Information über:

- den Vitaminmangel und seine Folgen;
- den Magensaft und seine Eigenschaften;
- die Galle und ihre Rolle in der Verdauung.

¹Nahrung und ²Verdauung

1. Die Nahrung



a) ³Nahrungsmittel

Unser Körper muss täglich Nahrung ⁴aufnehmen, um im ⁵Baustoffwechsel neue Gewebe mit Protoplasma und ⁶Interzellulärsubstanzen aufzubauen.

Außerdem muss er für den ⁷Betriebsstoffwechsel

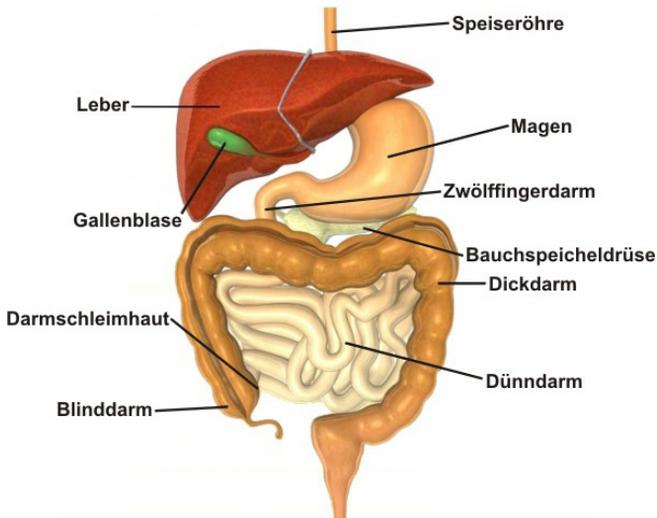
Energie erzeugen. Unsere Nahrungsmittel

enthalten Eiweiße, Fette und Kohlenhydrate. Eiweiße kommen im Fleisch und im Fisch vor, Kohlenhydrate in den Kartoffeln, im Brot und im Obst und Fette z. B. im Pflanzenöl. Weitere Bestandteile der Nahrungsmittel sind Wasser, Salze, Vitamine und ⁸Gewürze. Durch die Gewürze wird die ⁹Sekretion der ¹⁰Verdauungsdrüsen ¹¹gesteigert. Bestimmte Nahrungsmittel enthalten Zellulose, die ¹²unverdaulich ist, aber die Tätigkeit der ¹³Darmmuskulatur anregt. Beim Abbau der Kohlenhydrate und Fette wird Energie gewonnen, die der Körper z. B. zur Bewegung und zur Erhaltung der ¹⁴Körpertemperatur ¹⁵benötigt. Jede ¹⁶Muskelbewegung erhöht den ¹⁷Energiebedarf. Der Energiegehalt der Nährstoffe wird in Kalorien (cal) angegeben. Bei absoluter Ruhe beträgt der Grundumsatz pro Tag 1600 kcal.

b) Vitamine

Vitamine sind Stoffe, die nur in kleinen Mengen gebraucht werden. Sie können vom Körper nicht selbst aufgebaut werden. Sie müssen mit der Nahrung aufgenommen werden. Die Vitamine sind für bestimmte ¹⁸Lebensvorgänge in den Zellen unbedingt notwendig. Einige Vitamine sind Bestandteile von Fermenten und werden zu deren Aufbau benötigt. ¹⁹Vitaminmangel ruft gesundheitliche Störungen hervor. So entsteht die Rachitis durch das Fehlen des Vitamins D, dessen wichtigste Aufgabe die Regelung des Kalzium-Phosphor-Stoffwechsels ist. Ohne Vitamin D erfolgt nur eine geringe ²⁰Ablagerung von Kalksalzen in den Knochen.

2. Die Verdauung



Bei der Verdauung werden die vom Körper aufgenommenen Nahrungsmittel in eine lösliche Form umgewandelt. Danach werden die für den Körper verwertbar gemachten

²¹Nährstoffe vom Blut in die Zellen des Körpers befördert. Die ²²Verdauungsvorgänge finden in den ²³Verdauungsorganen statt, zu denen der ²⁴Verdauungskanal und die Verdauungsdrüsen, gehören. Der Verdauungskanal erstreckt sich vom ²⁵Mund bis zum ²⁶After. In der ²⁷Mundhöhle wird die Nahrung mit dem ²⁸Speichel gemischt. Das im Speichel enthaltene Ferment, das Ptyalin, beginnt mit dem chemischen ²⁹Abbau der Nährstoffe. Durch seine Wirkung wird die Stärke in ³⁰Maltose ³¹zerlegt.

Beim Schlucken drückt die ³²Zunge die Nahrung in den ³³Rachen. Dabei legt sich ein ³⁴Knorpel über den ³⁵Kehlkopf und verhindert das Eindringen von Nahrung in die ³⁶Luftröhre. Die ³⁷peristaltischen Bewegungen der ³⁸Speiseröhre befördern die Nahrung weiter in den ³⁹Magen.

⁴⁰Der Magensaft enthält Pepsin als wichtiges eiweißspaltendes Ferment, das durch die ebenfalls im Magen vorhandene Salzsäure wirksam gemacht wird. Unter dem Einfluss der Salzsäure quellen die Eiweißstoffe, so dass die Fläche für das angreifende Pepsin vergrößert wird. Außerdem hemmt die Salzsäure das Wachstum der mit der Nahrung aufgenommenen Bakterien. Im ⁴¹Dünndarm wirken noch weitere Verdauungssäfte auf den Speisebrei ein. Der Bauchspeichel aus dem Pankreas und der ⁴²Darmsaft, der von der ⁴³Darmschleimhaut abgesondert wird, enthalten kohlenhydratspaltende, eiweißspaltende und fettspaltende Fermente, mit deren Hilfe die aufgenommenen Nährstoffe zu einfachen, resorbierbaren Stoffen abgebaut werden. ⁴⁴Frucht- und Traubenzucker, Aminosäuren. Glycerin und ⁴⁵Fettsäuren sind die kleinsten Bausteine unserer Nahrung, die der Körper aufnehmen kann.

Die Innenwand des Dünndarms zeigt quer angeordnete Falten, die mit kleinen Fortsätzen, den Zotten, besetzt sind. Die gespaltenen Nährstoffe werden von den Blut- und Lymphgefäßen der Zotten resorbiert. Zucker und Aminosäuren gelangen ins Blut, die Fette dagegen in die Lymphgefäße.

Die Leber ist neben dem Pankreas die wichtigste Verdauungsdrüse. Sie sondert die ⁴⁶Galle ab. Die in der Galle enthaltenen ⁴⁷Gallensäuren teilen das Fett in kleinere Tröpfchen und fördern dadurch die Fettverdauung. Auch die Fettsäureresorption durch die Darmschleimhaut wird durch die Gallensäuren ermöglicht. Wenn im Dünndarm keine fetthaltige Nahrung vorhanden ist, wird die Galle zwar dauernd weiter von der Leber produziert, aber in der ⁴⁸Gallenblase gesammelt und konzentriert.

Der von den ⁴⁹Darmzotten aufgenommene Traubenzucker wird vom Blut zur ⁵⁰Leber transportiert und dort in Glykogen verwandelt

und gespeichert. Dieses kann bei Bedarf wieder in Traubenzucker umgewandelt werden. Aus den ⁵¹giftigen ⁵²Stoffwechselresten des Eiweißes erzeugt die Leber den ⁵³Harnstoff, der auf dem Blutwege zur ⁵⁴Niere geleitet und im Harn ausgeschieden wird.

Aus dem Dünndarm gelangen die unverdaulichen und nicht genügend verdauten Nahrungsreste am ⁵⁵Blinddarm vorbei in den ⁵⁶Dickdarm. Hier findet eine ⁵⁷bakterielle ⁵⁸Zersetzung statt. Außerdem wird dem ⁵⁹Kot noch eine große Menge Wasser entzogen. Der Kot wird durch den After ausgeschieden.

Wörter zum Text

- ¹die Nahrung – харчування
- ²die Verdauung – травлення
- ³das Nahrungsmittel – харчі, продукти
- ⁴aufnehmen – приймати
- ⁵der Baustoffwechsel – обмін речовин
- ⁶die Interzellulärsubstanz =, -en – міжклітинна речовина
- ⁷der Betriebsstoffwechsel – обмін речовин
- ⁸das Gewürz -es, -e – приправа, пряність
- ⁹die Sekretion – секреція
- ¹⁰die Verdauungsdrüse =, -n – травна залоза
- ¹¹steigern – підвищувати
- ¹²unverdaulich – неперетравлюваний
- ¹³die Darmmuskulatur = – мускулатура кишечника
- ¹⁴die Körpertemperatur = -en – температура тіла
- ¹⁵benötigen -te -t – потребувати
- ¹⁶die Muskelbewegung = -en – рух м'яза
- ¹⁷der Energiebedarf -(e)s – потреба в енергії; споживання енергії
- ¹⁸der Lebensvorgang -(e)s, -e – життєвий процес, життєдіяльність
- ¹⁹der Vitaminmangel -s – нестача (дефіцит) вітамінів
- ²⁰die Ablagerung =, -en – відкладання
- ²¹der Nährstoff -(e)s, -e – поживна речовина
- ²²der Verdauungsvorgang -(e)s, -e – процес травлення
- ²³die Verdauungsorganen – травні органи
- ²⁴der Verdauungskanal -(e)s, -e – травний тракт

- ²⁵der Mund -(e)s, -e – рот
- ²⁶der After -s, = – задній прохід
- ²⁷die Mundhöhle =, -n – ротова порожнина
- ²⁸der Speichel – слина
- ²⁹der Abbau – зменшення
- ³⁰die Maltose – мальтоза, солодовий цукор
- ³¹zerlegen -te -t – розкладати, розщеплювати
- ³²die Zunge =, -n – язик
- ³³der Rachen -s, = – зів, глотка
- ³⁴der Knorpel -s, = – хрящ
- ³⁵der Kehlkopf -(e)s, -e – гортань
- ³⁶die Luftröhre =, -n – трахея
- ³⁷die peristaltische Bewegung – перистальтика
- ³⁸die Speiseröhre =, -n – стравохід
- ³⁹der Magen -s, = – шлунок
- ⁴⁰der Magensaft -(e)s – шлунковий сік
- ⁴¹der Dünndarm -(e)s, ...därme – тонка кишка
- ⁴²der Darmsaft -(e)s – кишковий сік
- ⁴³die Darmschleimhaut =, ...häute – слизова оболонка кишки
- ⁴⁴der Fruchtzucker -s – фруктоза, фруктовий цукор
- ⁴⁵die Fettsäure =, -n – жирна кислота
- ⁴⁶die Galle =, -n – жовч
- ⁴⁷die Gallensäure =, -n – жовчна кислота
- ⁴⁸die Gallenblase =, -n – жовчний міхур
- ⁴⁹die Darmzotte =, -n – ворсинка слизової оболонки кишки
- ⁵⁰der Leber -s, = – печінка
- ⁵¹giftig – отруйний
- ⁵²der Stoffwechselrest – залишки обміну речовин
- ⁵³der Harnstoff -(e)s – сеча
- ⁵⁴die Niere =, -n – нирка
- ⁵⁵der Blinddarm -(e)s, ...därme – сліпа кишка
- ⁵⁶der Dickdarm -(e)s, ...därme – товста кишка
- ⁵⁷bakteriell – бактеріальний
- ⁵⁸die Zersetzung = – розкладання
- ⁵⁹der Kot -(e)s – кал, випорожнення

Übungen zum Text

Übung 1. Suchen Sie im Text die entsprechenden deutschen Wortverbindungen.

утворювати (будувати) нові тканини з протоплазмою та міжклітинною речовиною _____

виробляти енергію _____

містити білки, жири, вуглеводи _____

підвищувати секрецію травної залози _____

стимулювати діяльність кишечника _____

збереження температури тіла _____

енергетична цінність (калорійність) поживних речовин _____

для певних життєвих процесів у клітині _____

порушення, пов'язані зі здоров'ям _____

спожиті організмом продукти _____

фермент, який міститься в слюні _____

перешкоджати проникненню _____

як важливий протеолітичний фермент _____

під впливом соляної кислоти _____

розщеплювати на прості, які легко всмоктуються, речовини _____

Übung 2. Beantworten Sie folgende Fragen.

1. Wozu muss der Körper täglich Nahrung aufnehmen? 2. Was wird im Baustoffwechsel aufgebaut? 3. Was wird im Betriebsstoffwechsel erzeugt? 4. Warum sind die Gewürze und die Zellulose für die menschliche Ernährung wichtig? 5. In welchen Mengen werden die Vitamine gebraucht? 6. Wofür sind sie notwendig? 7. Was wird durch einen Vitaminmangel hervorgerufen? 8. In welche Form werden die Nahrungsmittel bei der Verdauung umgewandelt? 9. Wohin werden die Nährstoffe durch das Blut befördert? 10. Welche Organe gehören zum Verdauungskanal? 11. Welche Rolle spielt die Salzsäure im Magen? 12. Welche Stoffe sind die kleinsten Bausteine der Nährstoffe? 13. Wovon werden die aufgespaltenen Nährstoffe resorbiert? 14. Wodurch fördert die Galle die Fettverdauung?

Übung 3. Ergänzen Sie die Sätze.

1. Unser Körper muss täglich Nahrung aufnehmen,
2. Unsere Nahrungsmittel enthalten
3. Durch die Gewürze wird die Sekretion
4. Beim Abbau der Kohlenhydrate und Fette wird Energie gewonnen,
5. Vitamine sind Stoffe,
6. Die Verdauungsvorgänge finden in den
7. Unter dem Einfluss der Salzsäure
8. Außerdem hemmt die Salzsäure das Wachstum
9. Die Leber sondert
10. Im Dickdarm findet eine

Übung 4. Sind die Sätze richtig (R) oder falsch (F)? Kreuzen Sie an.

		F	R
1.	In den Nahrungsmitteln sind Eiweiße, Fette und Kohlenhydrate.		
2.	Andere Bestandteile der Nahrungsmittel sind nur Wasser und Salze.		
3.	Durch die Gewürze wird der Vermehrung gesteigert.		
4.	Der Körper benötigt die Energie zur Bewegung und zur Aufrechterhaltung der Körpertemperatur.		
5.	Die Vitamine sind für die Existenz notwendig.		
6.	Der Speichel enthält Pepsin.		
7.	Der Magensaft enthält Ptyalin.		
8.	Die Verdauungsvorgänge finden in der Mundhöhle, in den Magen, im Dünn- und Dickdarm statt.		

Übung 5. Verwenden Sie bei der Beantwortung folgender Fragen das Verb «benötigen» mit der Präposition «zu» und das gegebene Wortmaterial.

Muster: Wozu benötigt der Körper die Energie? (Bewegung und Erhaltung der Körpertemperatur)

Der Körper benötigt Energie zur Bewegung und zur Erhaltung der Körpertemperatur.

1. Wozu benötigt er die Nährstoffe? (Durchführung des Stoffwechsels)
2. Wozu benötigt er Vitamin D? (Einbau/Kalk/Knochen)
3. Wozu benötigt er Fermente? (Verdauung/Nährstoffe)
4. Wozu benötigt er Eiweiß? (Aufbau/neue Zellen)
5. Wozu benötigt er einige Vitamine? (Aufbau/Fermente)
6. Wozu benötigt er die Zellulose? (Anregung/Darmmuskulatur)
7. Wozu benötigt er die Gewürze? (Absonderung/Verdauungsfermente)
8. Wozu benötigt er das Ptyalin? (Zerlegung/Stärke)
9. Wozu benötigt er die Magensaure? (Aktivierung/Pepsin)
10. Wozu benötigt er das Nervengewebe? (Aufnahme/Reize, Leitung/Erregungen)

Übung 6. Ergänzen Sie die fehlenden Endungen.

Der täglich... Bedarf an Energie beträgt bei absolut... Ruhe 1600 kcal. Durch peristaltisch... Bewegungen wird die aufgenommen... Nahrung durch den menschlich... Verdauungskanal befördert. Die fetthaltig... Nahrungsmittel werden von d... Gallensäuren, die in d... Galle enthalten sind, in klein... Tröpfchen geteilt. D... unverdaut... Reste und d... unverdaulich... Stoffe werden im Dickdarm von viel... Bakterien zersetzt.

Übung 7. Was kommt in eine ...? Streichen Sie jeweils zwei Fehler.

1. Für meine Gemüsesuppe brauche ich Zitronen, Karotten, Brokkoli, Erbsen, Bohnen, Lauch und Gries.
2. Für einen gemischten Salat kann man Gurken, Quark, Tomaten, Oliven, Kopfsalat, Radieschen, Nüsse, Schnittlauch und hart gekochte Eier nehmen.
3. In den Obstsalat kommen Äpfel, Birnen, Mehl, Trauben, Bananen, Pilze, Erdbeeren und Ananas.
4. Auf eine Gemüsepizza lege ich Schwarzbrot, Tomaten, Pilze, Paprika, Zucchini, Auberginen und Salami.
5. Für meinen Obstkuchen muss ich noch Knoblauch, Bananen, Kiwis, Mandarinen, Sahne, Aprikosen und Pfirsiche schneiden.

Übung 8. Frühstück international. Ergänzen Sie.

Laura und Özlem unterhalten sich.

Laura: Wie hat dir das Essen in Deutschland geschmeckt?

Özlem: Das deutsche Frühstück fand ich toll. Ich habe jeden Morgen eine Schüssel Müsli mit Obst und (1) _____

und eine Scheibe (2) _____ mit Butter

und (3) _____ gegessen. Dazu gab es immer ein gekochtes (4) _____.

Getrunken habe ich eine Tasse (5) _____ mit Milch

und (6) _____ und ein Glas Orangensaft.

Das war lecker! Wie hat dir das türkische Frühstück geschmeckt?

Laura: Auch sehr gut. Ich habe morgens immer eine

(7) _____ Tee getrunken. Dazu gab es

Weißbrot mit Schafskäse, (8) _____ und

Olivien. Besonders fein war auch das frische Obst,

zum Beispiel die reifen Melonen und die süßen (9)

_____. Nun freue ich mich aber wieder

darauf, (10) _____ zu essen und am Morgen

meinen (11) _____ zu trinken.

Joghurt
Brot
Tomaten (pl)
Zucker
Milchkaffee
Vollkornbrötchen
(pl)
Ei
Kaffee
Tasse
Feigen (pl)
Marmelade

Übung 9. Selektiv lesen. Lesen Sie den Text.

Welche Vorteile hat Kunstfleisch? Was ist beim Kauf von künstlichen Lebensmitteln wichtig?

Wie «natürlich» kann Kunstfleisch sein?

«Es fehlt Salz und Pfeffer», meint die Ernährungsexpertin¹, «aber es schmeckt wirklich wie Fleisch». Sie hat gerade einen Hamburger gekostet, einen sehr teuren Hamburger. 250 000 Euro hat das Stück Hackfleisch gekostet. Denn das Fleisch kommt nicht vom Bauernhof, sondern direkt aus dem Chemielabor. Jahrzehntelang haben Wissenschaftler geforscht, um künstliches² Fleisch herzustellen. Jetzt ist es gelungen. Tiere hört und sieht man in den wissenschaftlichen Labors natürlich nicht. Keine Kühe müssen gefüttert werden, kein Kuhmist³ muss aus den Labors gebracht werden und kein Tier muss getötet werden. Trotzdem wird

Rindfleisch produziert, und das funktioniert so: Zuerst werden aus dem Rücken eines Rindes einige Zellen genommen, die Zellen werden in eine besondere Flüssigkeit gelegt, und dann wartet man. Wenn die Zellen sich geteilt haben und das Fleischstück
15 «gewachsen» ist, werden die einzelnen Zellhaufen verbunden. Das fertige Fleisch sieht wie rohes Hackfleisch aus, riecht wie Hackfleisch und schmeckt auch so. Auf Grillpartys kann es wie ein ganz normaler Hamburger gebraten und gegessen werden. Die Wissenschaftler und Umweltorganisationen sind zufrieden.
20 Sie sind sogar überzeugt⁴, dass Kunstfleisch die Welt retten kann. Das Klima auf der Erde ändert sich, und wir alle wissen, dass wir dagegen etwas tun müssen. Eine Hauptursache³ für den Klimawandel ist die Tatsache, dass weltweit zu viel Fleisch produziert und gegessen wird. Wir haben deshalb drei Möglichkeiten: Wir
25 essen viel weniger Fleisch, wir essen vegetarisch oder wir gewöhnen uns an Kunstfleisch. Viele Menschen haben allerdings ein Problem mit der Vorstellung⁶, dass ihre Lebensmittel aus dem Labor kommen. So wird in vielen Ländern das Thema «Kunstkäse» intensiv diskutiert: Fertigpizzen und andere Lebensmittel enthalten oft Käse, der nicht aus Milch hergestellt wird. Der Kunstkäse ist billiger und nicht so gesund wie echter⁷ Käse. Doch die Wissenschaftler versuchen zu beruhigen: «Natürlich dürfen die Konsumenten nicht getäuscht werden. Sie müssen wissen, ob sie natürliche oder künstliche
30 Nahrungsmittel essen. Und künstliche Nahrungsmittel müssen genauso gesund sein wie natürliche Bio-Produkte». Die Wissenschaftler, die an der Entwicklung von Kunstfleisch mitgearbeitet haben, sind jedenfalls überzeugt, dass man ihr Produkt in einigen Jahren in jedem Supermarkt kaufen kann. Natürlich nicht für
40 250 000 Euro, sondern viel, viel billiger.

¹ Expertin für das, was man isst und trinkt

² hier: im Labor gemacht

³ Abfall von Kühen

⁴ etw. stark glauben

⁵ warum etw. passiert

⁶ Idee, Gedanke

⁷ nicht künstlich

⁸ jmdm. nicht die Wahrheit sagen

Wie steht das im Text? Schreiben Sie die Textzeilen.

- 1 Die Ernährungsexpertin hat einen Hamburger probiert. Zeilen _____
- 2 Die Wissenschaftler hatten Erfolg mit der Produktion von Kunstfleisch. Zeilen _____
- 3 Die Wissenschaftler sind sicher, dass Kunstfleisch die Welt retten kann. Zeilen _____
- 4 Das Klima ändert sich auch, weil wir zu viel Fleisch essen. Zeilen _____
- 5 In Fertignüssen findet man künstlichen Käse. Zeilen _____
- 6 Man darf den Menschen keine falschen Informationen geben. Zeilen _____

Übung 10. Projektarbeit zum Thema «Gesunde Ernährung» Ablauf eines Projekts

1. Projektplanung

Projektinitiative

- Wählen Sie gemeinsam mit ihren Projektgruppenmitgliedern berufsbezogenes Thema.
- Sammeln Sie verschiedene Ideen.

Projektskizze

- Halten Sie die Projektidee schriftlich fest.
- Äußern Sie Ihre Interessen und Betätigungswünsche.
- Erzählen Sie, was Sie bereits zu dem Thema wissen.
- Sagen Sie, welche Informationen Sie noch benötigen.
- Entwerfen Sie eine Projektskizze mit ersten Notizen über Zeitbedarf, Materialien, Möglichkeiten der Zusammenarbeit, erste Fragestellungen usw.

Projektplan

- Arbeiten Sie in Gruppen und planen
 - das Endprodukt, bzw. die Abschlussaktion,
 - den Arbeitsplan: Wer, wie, was, warum?,
 - die Projektschritte mit Zeitplanung,
 - die notwendigen organisatorischen Hilfsmittel.

Die Lernenden treffen mit Lektoren Zielvereinbarungen.

2. Projektdurchführung

Ausführung des Arbeitsplanes durch die Beteiligten

- Organisieren Sie ihre Tätigkeiten und erstellen Gruppenarbeitspläne.
- Beschaffen Sie sich Material, sichten, studieren und bearbeiten es einzeln oder in Gruppen.
- Üben Sie Techniken ein.
- Wenden Sie Eingetübtes an.
- Erproben Sie die Präsentation, korrigieren, wo nötig.

Fixpunkte (geplant oder bei Bedarf in den Ablauf eingeschoben)

- Die Hochschullektoren koordinieren die Tätigkeiten.
- Sie schieben notwendige Wissens- bzw. Informationsvermittlung ein.
- Besprechen Sie zusammen das Teilprodukt: korrigieren Sie und geben es eventuell zur Überarbeitung zurück oder suchen Sie neue Ideen.
- Arbeiten Sie Beziehungsprobleme auf.

Lernende und Lehrende besprechen den Lernfortschritt und –prozess, reflektieren das eigene Tun.

3. Projektabschluss und Reflexion

- Stellen Sie ihre Produkte vor, führen Sie die geplante Aktion durch.
- Reflektieren Sie die geleistete Arbeit: Sind die Ziele erreicht?
- Besprechen Sie die Zusammenarbeit, den Lernprozess, die Erfolge, den eigenen Arbeitsanteil in der Gruppe.
- Machen Sie Verbesserungsvorschläge.

Eventuell findet eine Bewertung nach vorher festgelegten Kriterien statt.

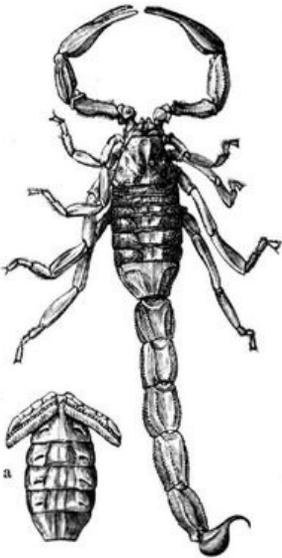
Text 5

Lesen Sie den Text «Giftwaffen im Tierreich». Suchen Sie im Text die Information über:

- den Skorpionen und seine Arten;
- den giftigen Spinnen und ihre Verbreitungsgebiete;
- die Verwendung des Bienengiftes in der Medizin.

¹Giftwaffen im ²Tierreich

Manche Tiere verfügen über Waffen und ³Schutzmittel, mit deren Hilfe sie sich in ihrer ⁴Umwelt durchsetzen. So dienen dem Tier giftige Waffen – wobei sich der Begriff «Gift» oft schwer definieren lässt – teils zum ⁵Nahrungserwerb, teils zur Verteidigung.



Unter den ⁶Spinnentieren gilt unser ⁷Augenmerk vor allem den ⁸Skorpionen. Sie tragen ihren sehr beweglichen, mit einem ⁹Giftstachel bestückten ¹⁰Schwanz meist nach vorn gekrümmt über dem ¹¹Rücken und können auf diese Weise sehr leicht über den eigenen ¹²Kopf hinweg stehen. Kleinere Arten, wie der 7 bis 10 cm lange ¹³Feldskorpion des ¹⁴Mittelmeerge-

bietes, sind für den Menschen bedeutungslos. Sehr gefürchtet dagegen ist der 12 cm lange ¹⁵Dickschwanzskorpion, der in Nordafrika und Vorderindien lebt. Sein Stich kann für den Menschen tödliche Folgen haben. Das ¹⁶Gift dieser Skorpione entspricht in seiner Wirkung etwa dem der tropischen ¹⁷Giftschlangen. Es ist ein giftiger, schon in einer Dosis von 0,2 mg/kg Körpergewicht auf ¹⁸Meerschweinchen tödlich wirkender ¹⁹Eiweißstoff.

Von den ²⁰Spinnen ist die vom Schwarzen Meer bis nach Zentralasien verbreitete ²¹Karakurt, von den Kirgisen auch «Schwarzer Wolf» genannt, sehr verrufen. Zwar misst sie nur 20 mm, aber ihr Biss soll selbst Pferde und Kinder töten, während die Giftwirkung



beim Menschen nur ausnahmsweise zum Tode führt. Ähnlich verhält es sich mit der «Schwarzen Witwe», die in Amerika sehr häufig ist. Ihr fallen vor allem Kinder und Herzkranke zum Opfer. Es ist auch eine Tatsache, dass kleine ²²Säugetiere, ²³Eidechsen und Vögel dem Biss der bis zu 11 cm großen ²⁴Vogelspinne erliegen und bisweilen auch bei Menschen Todesfälle vorkommen. Unglaubliches wird noch heute von der ²⁵Tarantel berichtet. In Wirklichkeit verursacht ihr Biss lediglich eine harmlose Entzündung, die Ähnlichkeit mit einem ²⁶Mückenstich hat und wieder abklingt. Im Mittelalter machte man dieses Tier für den Veitstanz (Chorea) verantwortlich, der besonders in der Nähe der spanischen Stadt Tarent auftrat. Man nannte die Spinne daher Tarantel und den wirbelnden Tanz Tarantella. Bis in unsere Zeit hat sich die widersinnige Redensart «... wie von der Tarantel gestochen» erhalten.

Auch der ²⁷Ameisenlöwe, die ²⁸Larve der Ameisenjungfer, hat ähnliche zangenartige Kiefer wie die Spinnen. Mit ihnen packt er das Beutetier, spritzt ihm ein schnell wirkendes Gift ein und saugt es anschließend aus.

Unter den ²⁹Hundertfüßern gibt es als giftige Arten die sogenannten ³⁰Skolopender. Sie bewohnen die tropischen Gebiete und erreichen Längen bis zu einem halben Meter. Ihre ³¹Giftdrüsen befinden sich im vordersten Beinpaar. Als lebensgefährlich gilt der «Biss» des in Süd-



amerika und Indien beheimateten Riesenskolopenders, denn sein Biss kann bei Kindern und empfindlichen Erwachsenen zum Tode führen.

Auch bei Mückenstich lernen wir die Wirkung eines Tiergiftes kennen. Die kleinen Quälgeister durchsägen mit ihren messerscharfen ³²Mundwerkzeugen die Oberhaut, lassen einen winzigen Tropfen Giftstoff in die Wunde sickern, um das Gerinnen des Blutes zu verhindern. Dieses Gift, das im ³³Speichel aller blutsaugender Insekten (³⁴Flöhe, ³⁵Stechfliegen, ³⁶Läuse usw.) enthalten ist, erzeugt unter ³⁷Jucken und schwachem Brennen eine kleine entzündete Schwellung, da es auf die Nervenendungen und die Haut einen Reiz ausübt.

Der mit Widerhaken versehene Stachel der ³⁸Honigbiene, ³⁹Wespe und ⁴⁰Hummel stellt eine wirksame Verteidigungswaffe dar. Sein starkes Gift tötet Insekten fast schlagartig und ruft beim Menschen unter heftig brennenden Schmerzen eine Entzündung hervor, die erst nach mehreren Tagen wieder zurückgeht. Aus der Struktur des Bienengiftes wurde schon eine Reihe von Stoffen isoliert, darunter Ameisensäure. Das Bienengift findet in der Medizin Verwendung und hat sich bei Rheuma, Ischias, Hexenschuss und verschiedenen neuralgischen Krankheiten gut bewährt.

Wörter zum Text

¹die Giftwaffe =, -n– отруйна зброя

²das Tierreich -(e)s, -e– світ тварин та комашиний світ

³das Schutzmittel -s, = – захисний засіб

⁴die Umwelt =, -en – навколишнє середовище

⁵der Nahrungserwerb -(e)s – здобуття їжі

⁶das Spinnentier -(e)s, -e – комаха родини павукових, павукоподібне

⁷das Augenmerk -(e)s – ціль, мішень, увага

⁸der Skorpion -s, -e – скорпіон

⁹der Giftstachel -s, -n– отруйна колючка, голка

¹⁰der Schwanz -es, -e– хвіст

¹¹der Rücken -es, = – спина

¹²der Kopf -(e)s, Köpfe – голова

¹³der Feldskorpion -s, -e – польовий скорпіон

¹⁴das Mittelmeergebiet -(e)s, -e – середньоземноморський район

- ¹⁵der Dickschwanzskorpion -s, -e – скорпіон товстохвостий
¹⁶das Gift -es, -e – отрута
¹⁷die Giftschlange =, -n – отруйна змія
¹⁸das Meerschweinchen -s, = – морська свинка
¹⁹der Eiweißstoff -(e)s, -e – білок, білкова речовина
²⁰die Spinne =, -n – павук
²¹Karakurt – каракурт (вид павука)
²²das Säugetier -(e)s, -e – ссавець
²³die Eidechse =, -n – ящірка
²⁴die Vogelspinne =, -n – павук-птахоїд
²⁵die Tarantel =, -n – тарантул
²⁶der Mückenstich -(e)s, -e – укус комара
²⁷der Ameisenlöwe -n, -n – мурашиний лев
²⁸die Larve =, -n – личинка
²⁹der Hundertfüßer -s, = – стоніжка
³⁰der Skolopender -s, = – сколопендер
³¹die Giftdrüse =, -n – отруйна залоза
³²das Mundwerkzeug -(e)s, -e – хоботок
³³der Speichel -s – слина
³⁴der Floh =, Flöhe – блоха
³⁵die Stechfliege =, -n – жигалка звичайна
³⁶die Laus, die Läuse – воша
³⁷das Jucken -s – сверблячка
³⁸die Honigbiene =, -n – бджола медоносна
³⁹die Wespe =, -n – оса
⁴⁰die Hummel =, -n – джміль

Übungen zum Text

Übung 1. Suchen Sie im Text die entsprechenden deutschen Wortverbindungen.

частково для здобуття їжі, частково для захисту _____

хвіст вигнутий наперед через спину _____

бути для людини несуттєвим (незначним) _____

мати смертельні наслідки _____
 «чорна вдова» _____
 відповідати за хорею _____
 як ужалений (тарантулом) _____
 вважатися небезпечним для життя _____
 приводити до смерті _____
 дія отруйної тварини _____
 впливати на нервові закінчення _____
 жало у вигляді риболовного гачка _____
 ефективна оборонна зброя _____
 викликати у людини _____
 мурашина кислота _____
 знаходити застосування у медицині _____
 (добре) зарекомендувати себе при лікуванні неврологічних хво-
 роб _____

Übung 2. Beantworten Sie folgende Fragen.

1. Wozu dienen dem Tier giftige Waffen? 2. Warum werden Skorpione gefürchtet? 3. Welche Spinnen sind für Menschen und Tiere gefährlich? 4. Wie erbeutet der Ameisenlöwe seine Nahrung? 5. Wie kommt der Mückenstich zustande? 6. Wo findet das Bienengift Verwendung?

Übung 3. Sind die Sätze richtig (R) oder falsch (F)? Kreuzen Sie an.

		F	R
1.	Der Biss der Tarantel verursacht keinen Tod des Menschen.		
2.	Die Giftwirkung des «Schwarzen Wolfes» (der Karakurt) führt immer zum Tode eines Menschen.		
3.	Der Stich des Dickschwanzskorpions entspricht (gleich) dem Biss einer tropischen Giftschlange.		
5.	Die Skorpione tragen ihren meist nach hinten gekrümmten Schwanz über den Rücken und können auf diese Weise sehr leicht über den eigenen Kopf hinweg stechen.		

6.	Die Giftdrüsen von Skolopender befinden sich im vordersten Beinpaar.		
7.	Das Bienengift findet in der Medizin keine Verwendung.		
8.	Die «Schwarzen Witwe» ist in Amerika sehr häufig.		

Übung 4. Bestimmen Sie die Bestandteile und den Geschlecht der Komposita. Übersetzen Sie diese Zusammensetzungen ins Ukrainische.

Dickschwanzskorpion = dick + der Schwanz + **der Skorpion**

Säugetier = säugen +

Mittelalter =

Vogelspinne =

Redensart =

Giftdrüse =

Beinpaar =

Riesenskolopender =

Ameisensäure =

Übung 5. Füllen Sie die Tabelle ein.

<i>Verb</i>	<i>Substantiv</i>	<i>Adjektiv</i>
	die Bewegung	
		giftig
		wirklich
entzünden		
	die Lebensgefahr	
		tropisch
Brennen		
	das Spinnen	
Beheimaten		
		schlagartig
		messerscharf
Empfinden		
	die Ausnahme	

Übung 6. Projektarbeit zum Thema «Aussterbende Tiere»

Ablauf eines Projekts

1. Projektplanung

Projektinitiative

- Wählen Sie gemeinsam mit ihren Projektgruppemitgliedern berufsbezogenes Thema.
- Sammeln Sie verschiedene Ideen.

Projektskizze

- Halten Sie die Projektidee schriftlich fest.
- Äußern Sie Ihre Interessen und Betätigungswünsche.
- Erzählen Sie, was Sie bereits zu dem Thema wissen.
- Sagen Sie, welche Informationen Sie noch benötigen.
- Entwerfen Sie eine Projektskizze mit ersten Notizen über Zeitbedarf, Materialien, Möglichkeiten der Zusammenarbeit, erste Fragestellungen usw.

Projektplan

- Arbeiten Sie in Gruppen und planen
 - das Endprodukt, bzw. die Abschlussaktion,
 - den Arbeitsplan: Wer, wie, was, warum?,
 - die Projektschritte mit Zeitplanung,
 - die notwendigen organisatorischen Hilfsmittel.

Die Lernenden treffen mit Lektoren Zielvereinbarungen.

2. Projektdurchführung

Ausführung des Arbeitsplanes durch die Beteiligten

- Organisieren Sie ihre Tätigkeiten und erstellen Gruppenarbeitspläne.
- Beschaffen Sie sich Material, sichten, studieren und bearbeiten es einzeln oder in Gruppen.
- Üben Sie Techniken ein.
- Wenden Sie Eingeeübtes an.
- Erproben Sie die Präsentation, korrigieren, wo nötig.

Fixpunkte (geplant oder bei Bedarf in den Ablauf eingeschoben)

- Die Hochschullektoren koordinieren die Tätigkeiten.

- Sie schieben notwendige Wissens- bzw. Informationsvermittlung ein.
- Besprechen Sie zusammen das Teilprodukt: korrigieren Sie und geben es eventuell zur Überarbeitung zurück oder suchen Sie neue Ideen.
- Arbeiten Sie Beziehungsprobleme auf.

Lernende und Lehrende besprechen den Lernfortschritt und –prozess, reflektieren das eigene Tun.

3. Projektabschluss und Reflexion

- Stellen Sie ihre Produkte vor, führen Sie die geplante Aktion durch.
- Reflektieren Sie die geleistete Arbeit: Sind die Ziele erreicht?
- Besprechen Sie die Zusammenarbeit, den Lernprozess, die Erfolge, den eigenen Arbeitsanteil in der Gruppe.
- Machen Sie Verbesserungsvorschläge.

Eventuell findet eine Bewertung nach vorher festgelegten Kriterien statt.

Teil II. Ökologie

Text 1

Lesen Sie den Text «Energiequelle Sonne». Suchen Sie im Text die Information über:

- fossile Energiequellen;
- Sonnenenergie;
- EURELIOS.

Energiequelle Sonne



¹Fossile ²Energiequellen (³Kohle, ⁴Erdöl, ⁵Erdgas) sind knapp geworden. Ihre ⁶Gewinnung wird vom Jahr zum Jahr teurer. Darum haben sich auch die Preise auf fossile ⁷Energieträger ⁸vervielfacht. Im Winter 1973/74 ⁹erhöhte sich der Ölpreis

drastisch. Die Europäer haben verstanden, dass sich solche Krisen wiederholen können. In Europa begann man an die ¹⁰Energiesparmaßnahmen zu denken und nach den neuen Energiequellen zu suchen.

Die ¹¹Verteuerung der Energie traf nicht nur die Industriestaaten, sondern auch die ärmsten Länder der ¹²Dritten Welt. Die meisten dieser Länder liegen aber in den heißen Zonen der ¹³Erde, darum sind in erster Linie sie in der Lage, eine Energiequelle zu nutzen, die mehr Energie ¹⁴liefert als alles Öl der Welt zusammen, nämlich die ¹⁵Sonne. Die jährlich durch die Sonne auf die Erde eingestrahlte Energie ist 15000mal so hoch wie unser ¹⁶Energiebedarf. In der Nutzung der ¹⁷Sonnenenergie liegen riesige, noch ungenutzte ¹⁸Energiepotentiale.

Nicht nur in den Ländern der Dritten Welt könnte die Sonnenenergie ¹⁹ausgenutzt werden. Experten meinen, dass mindestens die Hälfte des heutigen Energiebedarfs der Bundesrepublik durch die Nutzung von Sonnenenergie gedeckt werden kann.

Das erste ²⁰Sonnenkraftwerk der Welt wurde im Frühjahr 1981 auf Sizilien in ²¹Betrieb genommen. Es trägt den Namen EURELIOS. Wie ist es möglich, elektrische Energie aus ²²Sonnenlicht zu gewinnen?

Das Sonnenkraftwerk hat einen komplizierten Bau: es besteht aus einem ²³Turm mit einem ²⁴wassergefüllten ²⁵Kessel, aus einer Reihe von Spiegeln, einer ²⁶Turbine und einem ²⁷Generator. Die Spiegel sind ²⁸gewölbt, und ihre ²⁹Brennpunkte liegen auf dem Kessel.



Das Sonnenlicht wird von den 182 Spiegeln auf den Kessel fokussiert. Das Wasser im Kessel ³⁰erhitzt sich und ³¹verdampft. ³²Der Dampf läuft durch die Turbine, die den Generator ³³antreibt. Eine ³⁴Pumpe ³⁵pumpt das kondensierte und abgekühlte Wasser in den Kessel zurück.

Die Position der Sonne ändert sich ständig – nicht nur im Laufe des Tages, sondern auch im Laufe eines Jahres. Deshalb müssen auch die Spiegel ständig bewegt werden. Jeder Spiegel von EURELIOS hat eine eigene Form, wird durch einen Elektromotor angetrieben und durch einen Computer individuell so gesteuert, dass die ³⁶Sonnenstrahlen in jedem Moment auf den Heizkessel treffen.

Elektrische Energie aus Sonnenlicht hat sowohl ³⁷Vorteile als auch ³⁸Nachteile. Zu den Nachteilen zählen sehr hohe ³⁹Anlagekosten. Sie sind um ein vielfaches höher als die eines ⁴⁰Kohle-, ⁴¹Öl- oder ⁴²Kernkraftwerks gleicher ⁴³Leistung. EURELIOS kostete 25 Millionen DM und hat eine Leistung von einem Megawatt. Ein Kohle- oder Ölkraftwerk dagegen leistet einige 100, und ein großer ⁴⁴Kernreaktor über 1000 Megawatt.

Die Sonnenenergie hat jedoch viele Vorteile. Während Öl knapp und teuer ist, kostet das Sonnenlicht selbst praktisch nichts. Das kann hohe Anlagekosten einigermaßen ausgleichen.

Ein weiterer Vorteil der Sonnenenergie ist ihre «ökologische Sauberkeit». Die ⁴⁵Abgase der ⁴⁶Kohlenverbrennung ⁴⁷vernichten unsere Wälder und die Kernenergie gilt als ⁴⁸gefährlich. Die Sonnenenergie ist völlig «sauber» und bedeutet für niemanden eine Gefahr.

Wörter zum Text

- ¹fossil – викопний, скам'янілий, допотопний, застарілий
- ²die Energiequelle =, -n – джерело енергії
- ³die Kohle =, -n – вугілля
- ⁴das Erdöl -(e)s – нафта
- ⁵das Erdgas -es, -e – природний газ
- ⁶die Gewinnung =, -en – добування, одержання
- ⁷der Energieträger -s, = – енергоносії
- ⁸vervielfachen (te, t) – примножувати, збільшувати (*щось у кілька разів*)
- ⁹sich erhöhen (te, t) – підвищуватись, збільшуватись
- ¹⁰die Energiesparmaßnahme =, -n – заходи економії енергії
- ¹¹die Verteuerung =, -en – подорожчання, зростання цін
- ¹²die Dritte Welt – Третій світ
- ¹³die Erde =, -n – Земля
- ¹⁴liefern (te, t) – поставляти, доставляти, виробляти
- ¹⁵die Sonne =, -n – сонце
- ¹⁶der Energiebedarf -(e)s – потреба в енергії, споживання (витрата) енергії
- ¹⁷die Sonnenenergie =, -en – сонячна енергія
- ¹⁸das Energiepotential -s, -e – енергетичний потенціал
- ¹⁹ausnutzen (te, t) – використовувати, утилізувати, скористатися (*чимсь*), експлуатувати (*когось*)
- ²⁰das Sonnenkraftwerk -(e)s, -e – геліоелектрична станція, сонячна електростанція
- ²¹in Betrieb nehmen (a, o) – здавати в експлуатацію, пускати (*підприємство*)
- ²²das Sonnenlicht -(e)s – сонячне світло
- ²³der Turm -(e)s, -e – вежа, вишка
- ²⁴wassergefüllte – наповнений водою

- ²⁵der Kessel -s, = – (паровий) котел, казанок, улоговина, резервуар, цистерна
- ²⁶die Turbine =, -n – турбіна
- ²⁷der Generator -s, -en – генератор
- ²⁸wölben (te, t) – робити склепінчастим
- ²⁹der Brennpunkt -(e)s, -e – фокус, центр (*уваги, подій*)
- ³⁰sich erhitzen (te, t) – нагріватися, розжарюватися
- ³¹verdampfen (te, t) – випаровуватися, перетворитися на пару
- ³²der Dampf -(e)s, -e – пара
- ³³antreiben (ie, ie) – спонукати, пускати в хід (в роботу), прибивати (водою)
- ³⁴die Pumpe =, -n – насос, помпа
- ³⁵pumpen (te, t) – помпувати, качати (насосом)
- ³⁶der Sonnenstrahl -(e)s, -en – сонячний промінь
- ³⁷der Vorteil -(e)s, -e – користь, перевага
- ³⁸der Nachteil -(e)s, -e – недолік
- ³⁹die Anlagekosten – витрати на влаштування, встановлення; витрати на утримання та експлуатацію обладнання
- ⁴⁰das Kohlenkraftwerk -(e)s, -e електростанція, яка використовує вугілля
- ⁴¹das Ölkraftwerk -(e)s, -e – електростанція, яка використовує продукти нафтопереробки
- ⁴²das Kernkraftwerk -(e)s, -e – атомна електростанція
- ⁴³die Leistung =, -en – продуктивність, потужність
- ⁴⁴der Kernreaktor -s, -en – ядерний реактор
- ⁴⁵das Abgas -es, -e – вихлопний газ
- ⁴⁶die Kohlenverbrennung =, -en – згоряння, спалення вугілля
- ⁴⁷vernichten (te, t) – знищувати, винищувати, руйнувати,
- ⁴⁸gefährlich – ризикований, небезпечний

Übungen zum Text

Übung 1. Beantworten Sie die Fragen:

1. Welche Energiequelle liefert mehr Energie, als alles Öl der Welt?
2. Wie viel Energie bekommt die Erde von der Sonne?
3. Wann und wo wurde das erste Sonnenkraftwerk gebaut?
4. Woraus besteht das Sonnenkraftwerk?
5. Wie funktioniert es?
6. Ist die elektrische Ener-

gie aus Sonnenlicht kostenlos? 7. Welche Vorteile und Nachteile hat die Sonnenenergie?

Übung 2. Ordnen Sie die Übersetzungen den deutschen Wörtern zu.

Fossil	заходи економії енергії
Vervielfachen	знищувати, винищувати, руйнувати,
gefährlich	згоряння, спалення вугілля
vernichten	примножувати, збільшувати
das Abgas	насос, помпа
die Anlagekosten	ризикований, небезпечний
die Energiesparmaßnahme	викопний, скам'янілий
die Kohlenverbrennung	використовувати, утилізувати
die Pumpe	вихлопний газ
der Kessel	нагріватися, розжарюватися
in Betrieb nehmen	витрати на утримання та експлуатацію обладнання
ausnutzen	(паровий) котел, резервуар
verdampfen	здавати в експлуатацію, пускати
sich erhitzen	подорожчання, зростання цін
die Verteuerung	випаровуватися

Übung 3. Teilen Sie die Informationen des Testes in zwei Gruppen ein: a) was haben Sie schon gewusst?

b) was ist für Sie neu? Gebrauchen Sie dabei folgende Ausdrücke:

es ist allgemein bekannt, es ist neu für mich: ich habe früher nicht gedacht; es steht fest.

Übung 4. Steht das im Text?

		Ja	Nein
1.	Es gibt fossile (z.B. Kohle, Erdöl, Erdgas) und nicht fossile (z.B. Holz oder Stroh) Energieträger.		
2.	Die Vorräte an Erdöl, Erdgas und Kohle sind knapp geworden.		
3.	Die Kraftwerke, wo fossile Energieträger ausgenutzt werden, verschmutzen die Umwelt.		

4.	Das erste Sonnenkraftwerk wurde auf Sizilien gebaut.		
5.	Die Erzeugung der Energie in Atomkraftwerken kann das Problem des Umweltschutzes auch nicht lösen.		
6.	Ein erheblicher Teil des Energiebedarfs der Bundesrepublik kann durch die Sonnenenergie gedeckt werden.		
7.	Der Aufbau des Sonnenkraftwerks ist kompliziert, die Anlagekosten sind hoch.		
8.	Sonnenlicht ist der sauberste Energieträger.		
9.	Energiekrisen können sich wiederholen.		

Übung 5. Verbinden Sie richtig!

1.	Die Gewinnung der fossilen Energiequellen wird vom Jahr zum Jahr teurer,	A.	sondern auch die ärmsten Länder der Dritten Welt.
2.	In Europa begann man an die Energiesparmaßnahmen zu denken	B.	deshalb müssen auch die Spiegel ständig bewegt werden.
3.	Die Verteuerung der Energie traf nicht nur die Industriestaaten,	C.	nicht nur im Laufe des Tages, sondern auch im Laufe eines Jahres.
4.	Die Position der Sonne ändert sich ständig,	D.	und nach den neuen Energiequellen zu suchen.
5.	Die Position der Sonne ändert sich ständig,	E.	es besteht aus einem Turm mit einem wassergefüllten Kessel, aus einer Reihe von Spiegeln, einer Turbine und einem Generator.
6.	Das Sonnenkraftwerk hat einen komplizierten Bau:	F.	darum haben sich auch die Preise auf fossile Energieträger vervielfacht.

Übung 6. Lesen Sie den Text durch. Ist es möglich, diese Maßnahmen zum Energiesparen an Ihrer Schule, Universität und zu Hause zu befolgen? Machen Sie das?

Maßnahmen zum Energiesparen an Ihrer Schule

Kostenlose Strom-Einsparmaßnahmen

- Licht ausschalten im Klassenraum während der Hofpause und nach Schulschluss
- Licht ausschalten, wenn das Tageslicht ausreichend ist
- in Fluren und Toiletten nur bei Bedarf das Licht einschalten
- Stand-by-Betrieb bei selten oder nicht genutzten Geräten vermeiden
- Stand-by-Betrieb von häufig genutzten Geräten (Fax, Kopierer) nach Schulschluss vermeiden
- Thermoskannen statt Kaffeemaschinen zum Warmhalten benutzen

Kostenlose Wärme-Einsparmaßnahmen

- Türen und Fenster geschlossen halten
- richtig lüften: Stoßlüften (Fenster und Türen weit geöffnet) statt Dauerlüften
- Thermostatventile vom Hausmeister richtig einstellen lassen
- Heizkörper nicht verstellen oder verdecken
- Außentüren, Flure und Windfänge möglichst geschlossen halten
- Abendveranstaltungen zeitlich und in Gebäudeteilen konzentrieren, die separat beheizbar sind oder Elternabende an einem Abend gebündelt durchführen

Kostenlose Wasser-Einsparmaßnahmen

- Wasserhähne sofort nach Gebrauch wieder schließen
- Toilettenspülungen auf Mindestwassermengen begrenzen
- Spartasten benutzen
- Durchflussmengenbegrenzer einsetzen (Perlatoren) – geringe investive Maßnahme
- Funktion von Selbstschlussventilen überprüfen und Laufzeiten richtig einstellen

- Waschmaschinen und Geschirrspüler nur bei voller Beladung einschalten
- tropfende Wasserhähne reparieren

Übung 7. Projektarbeit «Maßnahmen zum Energiesparen».

Ablauf eines Projekts

1. Projektplanung

Projektinitiative

- Wählen Sie gemeinsam mit ihren Projektgruppemitgliedern berufsbezogenes Thema.
- Sammeln Sie verschiedene Ideen.

Projektskizze

- Halten Sie die Projektidee schriftlich fest.
- Äußern Sie Ihre Interessen und Betätigungswünsche.
- Erzählen Sie, was Sie bereits zu dem Thema wissen.
- Sagen Sie, welche Informationen Sie noch benötigen.
- Entwerfen Sie eine Projektskizze mit ersten Notizen über Zeitbedarf, Materialien, Möglichkeiten der Zusammenarbeit, erste Fragestellungen usw.

Projektplan

- Arbeiten Sie in Gruppen und planen
 - das Endprodukt, bzw. die Abschlussaktion,
 - den Arbeitsplan: Wer, wie, was, warum?,
 - die Projektschritte mit Zeitplanung,
 - die notwendigen organisatorischen Hilfsmittel.

Die Lernenden treffen mit Lektoren Zielvereinbarungen.

2. Projektdurchführung

Ausführung des Arbeitsplanes durch die Beteiligten

- Organisieren Sie ihre Tätigkeiten und erstellen Gruppenarbeitspläne.
- Beschaffen Sie sich Material, sichten, studieren und bearbeiten es einzeln oder in Gruppen.
- Üben Sie Techniken ein.
- Wenden Sie Eingetübtes an.
- Erproben Sie die Präsentation, korrigieren, wo nötig.

Fixpunkte (geplant oder bei Bedarf in den Ablauf eingeschoben)

- Die Hochschullektoren koordinieren die Tätigkeiten.
- Sie schieben notwendige Wissens- bzw. Informationsvermittlung ein.
- Besprechen Sie zusammen das Teilprodukt: korrigieren Sie und geben es eventuell zur Überarbeitung zurück oder suchen Sie neue Ideen.
- Arbeiten Sie Beziehungsprobleme auf.

Lernende und Lehrende besprechen den Lernfortschritt und –prozess, reflektieren das eigene Tun.

3. Projektabschluss und Reflexion

- Stellen Sie ihre Produkte vor, führen Sie die geplante Aktion durch.
- Reflektieren Sie die geleistete Arbeit: Sind die Ziele erreicht?
- Besprechen Sie die Zusammenarbeit, den Lernprozess, die Erfolge, den eigenen Arbeitsanteil in der Gruppe.
- Machen Sie Verbesserungsvorschläge.

Eventuell findet eine Bewertung nach vorher festgelegten Kriterien statt.

Text 2

Lesen Sie den Text «Die Eutrophierung». Suchen Sie im Text die Information über:

- den Vorteil der Eutrophierung;
- die Verschmutzung der Gewässer;
- das «Umkippen».

¹Die Eutrophierung



$\frac{3}{4}$ der ²Erd-
oberfläche sind
von Wasser und
Eis bedeckt. Au-
ßerdem findet sich
Wasser als Grund-
wasser im Erdbö-
den; sowie che-
misch gebunden
als Kristallwasser
in manchen Mine-

ralien. Erhebliche Wassermengen sind in Pflanzen und Tieren enthalten. Der menschliche Körper enthält 60 bis 70% Wasser.

So viel Wasser! Warum spricht man dann immer häufiger darüber, dass das Wasser knapp ist, dass man das Wasser sparen muss, dass das Wasser in den Wasserleitungen unsere Gesundheit bedroht?

Die Antwort liegt klar auf der Hand: knapp ist nicht das Wasser als solches, sondern das reine Wasser. ³Wasserverschmutzung hat ein riesiges Ausmaß angenommen. Eine der Folgen dieses Prozesses ist Eutrophierung.

Die Eutrophierung entsteht bei der Mineralisation der ⁴Gewässer, wenn in dem Gewässer ⁵Salze anfallen. Diese Salze sind ⁶Dünger für alle im Wasser lebenden grünen Pflanzen. Als Folge davon ⁷vermehrten sich die Pflanzen beträchtlich. Diesen Prozess bezeichnet man als Eutrophierung.

Die Eutrophierung ist einerseits von Vorteil, weil die Pflanzen bei der Fotosynthese ⁸Sauerstoff abscheiden und mit diesem das Gewäs-

ser anreichern. Ist die Eutrophierung aber stark, das heißt wachsen die Pflanzen zu üppig, dann bildet sich am Boden eine zu dicke Schicht von ⁹abgestorbenen Pflanzen. Die ⁹Pflanzenschicht kann von den dort lebenden ¹⁰Konsumenten nicht mehr voll ¹¹abgebaut werden, weil sie in Sauerstoffnot geraten.

Eine zu starke Eutrophierung lässt ein Gewässer ¹²verschlammen. Die Schädlichkeit der Eutrophierung ist also eine Frage des Maßes. ¹³Karpfenteiche eutrophiert man bewusst durch ¹⁴Kunstdüngergaben. Dann hat man eine dickere Schlammschicht am Boden, in der die Karpfen ¹⁵gründeln.



Eutrophierung tritt bei Seen, die inmitten von ¹⁶Wiesen und Feldern liegen, besonders oft ein, wenn diese landwirtschaftlich genutzten Flächen stark gedüngt werden. Ein Teil des Düngers wird in die Seen ¹⁷eingeschwemmt und lässt

alle Pflanzen üppig wachsen. Zu starke Eutrophierung erkennt man an dem üppigen Bewuchs der Ufer- und Bodenzone.

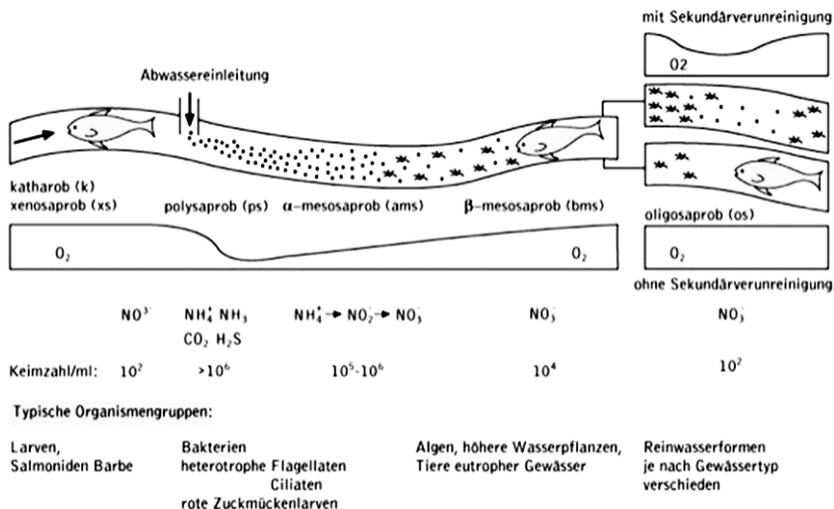
Als Beispiel kann der Bodensee betrachtet werden. Er gilt als leicht eutrophiert, aber an einigen Teilen des Bodensees kann man die Merkmale der Eutrophierung beobachten. Mit den ¹⁸Abwässern werden jährlich über die ¹⁹Zuflüsse 0,71 t Phosphate in ihm eingebracht. Innerhalb eines Vierteljahrhunderts stieg der Phosphatgehalt von 2/1000 auf 25/000 g/l an.

Pflanzenproduktion wurde beträchtlich gesteigert, und dadurch wurden alle Folgekonsumenten begünstigt. Die ²⁰Fische wachsen z. B. wesentlich schneller als vor der Zeit der Eutrophierung.

Um die Gewässer vor Eutrophierung zu schützen, ist man heute bemüht, Waschmittel zu entwickeln, die kein Phosphat enthalten, sondern andere Salze, die für Pflanzen kein Dünger sind. Aber der An-

teil der Phosphate im Abwasser, der aus Waschmitteln stammt, bleibt, doch sehr hoch.

Fällt sehr viel Schmutzwasser in einen Gewässer an, dann stockt die biologische ²¹Selbstreinigung, weil die ²²Zersetzungstätigkeit aerober Bakterien nicht genügend Sauerstoff zur Verfügung steht.



Durch ²³Sauerstoffmangel sterben viele Lebewesen ab, und nun kommen vor allem Bakterien und Pilze im Zuge, die anaerob leben können. Ihre Endprodukte sind unter anderem Methan, Ammoniak und ²⁴Schwefelwasserstoff. Diese Gase ²⁵reichern sich im Gewässer an und wirken vergiftend auf viele Lebewesen. Grüne Pflanzen können nicht mehr existieren, die meisten Tiere ²⁶gehen ein. Man sagt: Das Gewässer kippt um. Der Ausdruck ²⁷„Umkippen“ bedeutet, dass dabei der Sauerstoffgehalt stetig ²⁸abnimmt und dann plötzlich so gering ist, dass ein aerober Abbau der energiereichen ²⁹Schmutzstoffe nicht mehr möglich ist und die anaeroben Bakterien die ³⁰Oberhand gewinnen.

Das biologische ³¹Gleichgewicht wird auch gestört, wenn giftige Industrieabwässer ³²anfallen, die in bestimmter Konzentration die Lebewesen direkt abtöten. Bekannt ist die ³³Giftwirkung von Phenol auf Fische. Ihre ³⁴Leichen säumen zu Tausenden die Ufer. Die starke

³⁵Verschmutzung der Gewässer lässt sich nur vermeiden, wenn man die Abwässer aus Gemeinden und Fabriken durch ³⁶Kläranlagen reinigt.

Das genügt aber nicht. Jeder von uns kann und muss etwas für die Umwelt tun. Wenn wir nur noch phosphatfreie Wasch- und Reinigungsmittel verwenden (und dies auch nur in Maßen), wird das Wasser auf der Erde ein bisschen reiner.

Einen Beitrag zur ³⁷Wasserqualität bedeutet auch der Kauf von Produkten aus der ³⁸ökologischen Landwirtschaft. Dadurch können wir der ³⁹Überdüngung der landwirtschaftlichen Flächen entgegenwirken.

Wörter zum Text

¹die Eutrophierung = – евтрофікація (водоймищ)

²die Erdoberfläche = – поверхня Землі, земна поверхня

³die Wasserverschmutzung =, -en– забруднення води

⁴das Gewässer -s, = – водоймища

⁵das Salz -es, -e – сіль

⁶der Dünger -s, = – добриво

⁷vermehrten (te, t) sich – розмножуватися

⁸der Sauerstoff -(e)s – кисень

⁹abgestorbene Pflanzen – відмерлі рештки рослин

⁹die Pflanzenschicht =, -en – шар рослин

¹⁰der Konsument -en, -en – споживач

¹¹abbauen (te, t) – розкладати, розщеплювати

¹²verschlammen (te, t) – замулюватися (про водойму), der Schlamm-(e)s, Schlämme – мул, твань, баговиння

¹³der Karpfenteich -(e)s, -e – став з коропами

¹⁴die Kunstdüngergabe =, -n – внесення мінеральних добрив

¹⁵gründeln (te, t) – годуватися (під водою)

¹⁶die Wiese =, -n – лука, луг

¹⁷einschwemmen (te, t) – наносити (водою)

¹⁸das Abwasser -s, = – стічні води

¹⁹der Zufluss -es, -e – приплив

²⁰der Fisch -es, -e – риба

²¹die Selbstreinigung – самоочищення

- ²²die Zersetzungstätigkeit =, -en – діяльність розпаду
- ²³der Sauerstoffmangel -s, = – нестача кисню, киснева недостатність
- ²⁴der Schwefelwasserstoff -es – сірководень
- ²⁵(sich) anreichern (te, t) – накопичуватися, збагачуватися
- ²⁶eingehen (i, a) – гинути, припиняти існування
- ²⁷das Umkippen -s, *ohne Pl.* – бар'єр екологічної стійкості; межа надзвичайно евтрофованого водоймища
- ²⁸abnehmen (a, o) – зменшуватися, скорочуватися
- ²⁹der Schmutzstoff -(e)s, -e – забруднююча речовина
- ³⁰die Oberhand gewinnen (*über A*) – узяти гору (*над кимсь*), пере-
могти (*когось*)
- ³¹das Gleichgewicht -es – рівновага
- ³²anfallen (ie, a) – накопичуватися
- ³³die Giftwirkung =, -en – отруйна дія, вплив
- ³⁴die Leiche =, -n – труп
- ³⁵die Verschmutzung =, -en – забруднення
- ³⁶die Kläranlage =, -n – очисна споруда
- ³⁷die Wasserqualität =, -en – якість води
- ³⁸die ökologische Landwirtschaft – екологічне сільське господарство
- ³⁹die Überdüngung =, -en – надмірне внесення добрив,
евтрофікація (водоймищ)

Übungen zum Text

Übung 1. Beantworten Sie die Fragen:

1. Was sind die Mineralsalze für die im Wasser lebenden Pflanzen?
2. Was bedeutet der Terminus «Eutrophierung»?
3. Warum ist die Eutrophierung von Vorteil?
4. In welchem Fall ist die Eutrophierung schädlich?
5. Wozu eutrophiert man Karpfenteiche?
6. Wann trifft die Eutrophierung ein bei Seen, die inmitten der Felder liegen?
7. Was ist die Ursache der Eutrophierung des Bodensees?
8. Welche Folgen hat die Eutrophierung des Bodensees?
9. Was für Waschmittel entwickelt man heute?
10. Warum stockt die biologische Selbstreinigung der Gewässer?
11. Welche Folgen hat die Tätigkeit der aeroben und der anaeroben Bakterien?
12. Was bedeutet der Ausdruck «Umkippen» der Gewässer?
13. Wodurch wird das biologische Gleichgewicht in einem

Gewässer besonders stark gestört? 14. Wie lässt sich die Verschmutzung der Gewässer vermeiden?

Übung 2. Steht das im Text?

		Ja	Nein
1.	3/4 der Erdoberfläche sind von Wasser und Eis bedeckt.		
2.	Das Wasser findet sich im Erdboden und in manchen Mineralien.		
3.	Geringe Wassermengen sind in Pflanzen und Tieren enthalten.		
4.	Der menschliche Körper enthält 50 bis 60% Wasser.		
5.	Wasserverschmutzung hat ein großes Ausmaß angenommen.		
6.	Eine der Folgen der Wasserverschmutzung ist Eutrophierung.		
7.	Die Eutrophierung entsteht bei der Eintrocknung der Gewässer.		
8.	Die Eutrophierung bezeichnet man als beträchtliche Vermehrung der Pflanzen.		
9.	Karpfenteiche eutrophiert man unbewusst durch Kunstdüngergaben.		
10.	Eine zu kräftige Eutrophierung lässt ein Gewässer verschlammen.		
11.	Bei der Eutrophierung wachsen die Fische schneller.		

Übung 3. Teilen Sie den Text in drei Teile: 1) Einführung, 2) Hauptthema, 3) Schluss. Worum geht es in jedem Teil?

Übung 4. Ergänzen Sie Sätze.

1. Die Eutrophierung ist vom Vorteil, weil
2. Die Eutrophierung ist schädlich, weil
3. Karpfenteiche eutrophiert man bewusst, weil
4. Eutrophierung tritt oft bei Seen ein, die inmitten von landwirtschaftlich genutzten Flächen liegen, weil
5. Nach der Eutrophierung wachsen die Fische schneller als zuvor, weil

6. Man ist heute bemüht, Waschmittel ohne Phosphate zu entwickeln, weil
7. Wenn viel Schmutzwasser in einem Gewässer anfällt, stockt die biologische Selbstreinigung, weil
8. Viele Lebewesen sterben ab, weil
9. Endprodukte der anaeroben Bakterien sind schädlich, weil
10. Kläranlagen sind unbedingt nötig, weil

Übung 5. Verbinden Sie die Aussagen durch: also, folglich, nämlich, denn, dann.

1. Die Mineralsalze sind Dünger, für alle im Wasser lebenden Pflanzen. Bei der Mineralisation vermehren sich die Wasserpflanzen beträchtlich.
2. Die Schicht der abgestorbenen Pflanzen ist am Boden zu dick. Sie kann von den Konsumenten nicht voll abgebaut werden.
3. Karpfen gründeln in der Schlammschicht am Boden Die Schlammschicht in den Karpfenteichen wird bewusst vergrößert.
4. Mineraldünger lassen alle Pflanzen üppig wachsen. Die Eutrophierung ist zu stark.
5. Phosphate werden im Bodensee eingebracht. Jährlich bekommt der Bodensee 0,71 t Phosphate.
6. Der Phosphatgehalt steigt immer an. Innerhalb von 25 Jahren vergrößerte er sich von 2/1000 auf 25/1000 g pro Liter.
7. Die Pflanzenproduktion wird größer. Alle Folgekonsumenten werden begünstigt.
8. Waschmittel enthalten Phosphate. Der Anteil der Phosphate im Abwasser ist hoch.
9. Aerobe Bakterien haben nicht genügend Sauerstoff zur Verfügung.
10. Die Endprodukte der anaeroben Bakterien wirken vergiftend auf alle Lebewesen. Grüne Pflanzen und die meisten Tiere können nicht mehr existieren.

Übung 6. Projektarbeit zum Thema «Umweltkatastrophe»

Ablauf eines Projekts

1. Projektplanung

Projektinitiative

- Wählen Sie gemeinsam mit ihren Projektgruppemitgliedern berufsbezogenes Thema.
- Sammeln Sie verschiedene Ideen.

Projektskizze

- Halten Sie die Projektidee schriftlich fest.
- Äußern Sie Ihre Interessen und Betätigungswünsche.
- Erzählen Sie, was Sie bereits zu dem Thema wissen.
- Sagen Sie, welche Informationen Sie noch benötigen.
- Entwerfen Sie eine Projektskizze mit ersten Notizen über Zeitbedarf, Materialien, Möglichkeiten der Zusammenarbeit, erste Fragestellungen usw.

Projektplan

- Arbeiten Sie in Gruppen und planen
 - das Endprodukt, bzw. die Abschlussaktion,
 - den Arbeitsplan: Wer, wie, was, warum?,
 - die Projektschritte mit Zeitplanung,
 - die notwendigen organisatorischen Hilfsmittel.

Die Lernenden treffen mit Lektoren Zielvereinbarungen.

2. Projektdurchführung

Ausführung des Arbeitsplanes durch die Beteiligten

- Organisieren Sie ihre Tätigkeiten und erstellen Gruppenarbeitspläne.
- Beschaffen Sie sich Material, sichten, studieren und bearbeiten es einzeln oder in Gruppen.
- Üben Sie Techniken ein.
- Wenden Sie Eingebühtes an.
- Erproben Sie die Präsentation, korrigieren, wo nötig.

Fixpunkte (geplant oder bei Bedarf in den Ablauf eingeschoben)

- Die Hochschullektoren koordinieren die Tätigkeiten.

- Sie schieben notwendige Wissens- bzw. Informationsvermittlung ein.
- Besprechen Sie zusammen das Teilprodukt: korrigieren Sie und geben es eventuell zur Überarbeitung zurück oder suchen Sie neue Ideen.
- Arbeiten Sie Beziehungsprobleme auf.

Lernende und Lehrende besprechen den Lernfortschritt und –prozess, reflektieren das eigene Tun.

3. Projektabschluss und Reflexion

- Stellen Sie ihre Produkte vor, führen Sie die geplante Aktion durch.
- Reflektieren Sie die geleistete Arbeit: Sind die Ziele erreicht?
- Besprechen Sie die Zusammenarbeit, den Lernprozess, die Erfolge, den eigenen Arbeitsanteil in der Gruppe.
- Machen Sie Verbesserungsvorschläge.

Eventuell findet eine Bewertung nach vorher festgelegten Kriterien statt.

Text 3

Lesen Sie den Text «Abfälle: verwerten oder vermeiden?». Suchen Sie im Text die Information über:

- den gelben Sack;
- die Wege der Wiederverwertung der Kunststoffe;
- die Werkstoffe.

Abfälle: ¹verwerten oder ²vermeiden?



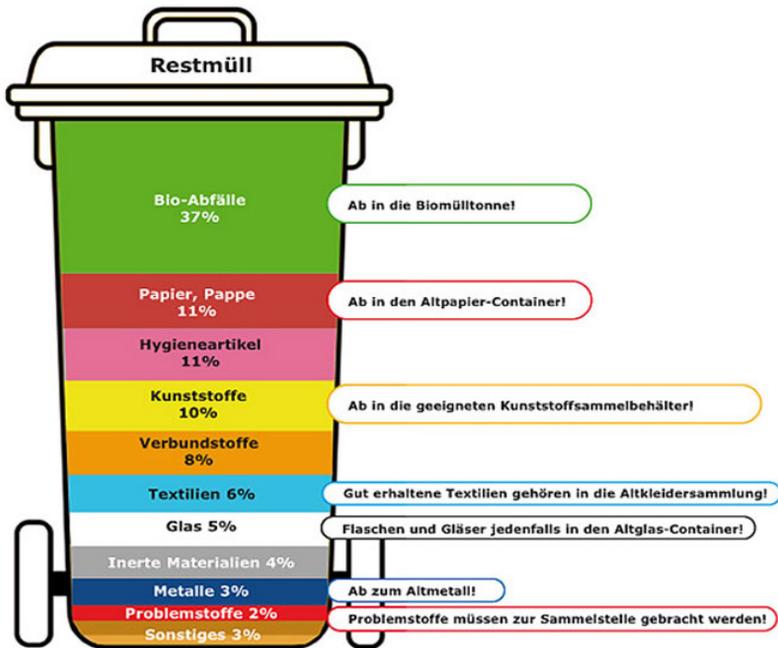
Was passiert mit den «gelben ³Säcken»? Wir stehen vor einem riesigen Berg aus gelben Säcken am Eingang der 15 000 Quadratmeter großen ⁴Lager- und Sortierhalle der Firma Trienekens

in Krefeld. Der ⁵ohrenbetäubende Lärm der mächtigen Maschinen und der ⁶faulige ⁷Geruch des Sortierguts ⁸hüllen uns ein. Hier wird der ⁹Verpackungsabfall von 67 000 Menschen sortiert und größtenteils einer ¹⁰Wiederverwertung ¹¹zugeführt.

Für den gelben Sack beginnt das Abenteuer Recycling (рециклінг, повторне використання) bei den ¹²Rotormessern des ¹³Sackaufreißers. Tüten, Getränkekartons, Joghurtbecher, Bierdosen, Shampooflaschen kommen in einen ¹⁴Trichter. Wir entdecken aber auch Strumpfhosen, alte Gartenstühle und zerbrochenes Kinderspielzeug. Diese «¹⁵Störfraktion», die eigentlich nichts im gelben Sack zu suchen hat, macht manchmal bis zu 30% seines Inhalts aus und muss gesondert aussortiert werden.

Ein ¹⁶Förderband führt den Inhalt der Sacke zu einem ¹⁷Trommelsieb, wo die Materialien nach Größe sortiert werden. Die ¹⁸Wertstoffe teilt man in zwei Ströme: die größere ¹⁹Fraktion wird direkt zur ²⁰Le-sebühne geführt, während die kleinere Fraktion den ²¹Magnetabscheider ²¹passiert, wo ein Elektrotrommelmagnet alle Eisenteile herauszieht. Diese werden dann in der ²³Schrottpresse zu ²⁴Ballen gepresst

und zur ²⁵Wiederaufbereitung abtransportiert. Beide Fraktionen ²⁶gelangen dann zur Lesebühne. Die Arbeiter trennen dort die schon grob vorsortierten Abfälle nach ²⁷Schaumstoffen, ²⁸Hohlkörpern, ²⁹Folien und ³⁰Verbundwerkstoffen.



Für die ³¹Kunststoffe gibt es zwei Wege der Wiederverwertung: Mischkunststoffe, die nicht in der Folienrecyclinganlage verwendet werden können, werden zerkleinert, von Schmutz und Störstoffen befreit und in einer Brikettieranlage bei 360 Grad Celsius zu einer Art Wurst ³²verschmolzen und dann zu Briketts geschnitten. Diese Briketts – jährlich 20 Tonnen – werden in der Industrie zusammen mit Braunkohle ³³vergast und dienen der Synthesegas-Herstellung.

Gebrauchte Folien, ³⁴Beutel oder Säcke, die übrigens bis zu achtmal wiederverwertet werden können, werden vermischt, gewaschen, zerkleinert, in einer ³⁵Folienanlage bei 200 Grad Celsius aufgeschmolzen und dann zu einem viele Meter hohen ³⁶Folienschlauch ³⁷aufgeblasen, aus dem man nach dem Abkühlen neue Säcke schneidet und

³⁸schweißt. Nicht nur der Inhalt des «gelben Sackes», auch dieser Sack selbst wird wiederverwertet. So schließt sich der Kreislauf.

Wörter zum Text

- ¹der Sacke -(e)s, Säcke – мішок
²verwerten (te, t) – використовувати, застосовувати, утилізувати
³vermeiden (ie, ie) – уникати (чогось), ухилятися
⁴die Lagerhalle =, -n – сховище
⁵ohrenbetäubend – оглушливий
⁶faulig – підгнилий, тухлий
⁷der Geruch -(e)s, -rüche – запах
⁸einwickeln (te, t) – закутувати, загортати, оповивати
⁹der Verpackungsabfall -(e)s, -fälle – рештки, відходи, упаковки
¹⁰die Wiederverwertung – повторне використання
¹¹zuführen (te, t) (D) – підвозити, підводити, подавати, постачати
¹²der Rotor -s, -toren – ротор, носійний гвинт
¹³aufreißen (i, i) – розривати, роздирати
¹⁴der Trichter -s, = – лійка, розтруб, рупор
¹⁵stören (te, t) – заважати, турбувати, порушувати, викликати (створювати) перешкоди (у роботі)
¹⁶das Förderband -(e)s, -bänder – стрічковий транспортер, стрічковий конвеєр
¹⁷das Trommelsieb -(e)s, -e – сито (решето) барабана
¹⁸der Wertstoffe -(e)s, -e – вторинна сировина, відходи, які підлягають вторинній переробці
¹⁹die Fraktion =, -en – частина (чогось), фракція
²⁰die Lesebühne =, -n – (робочий) майданчик для відбору сировини
²¹der Magnetabscheider -s, = – магнітний сепаратор
²²passieren (te, t) (s) – траплятися, відбуватися, протирати крізь сито
²³der Schrott -(e)s – (метало)брухт
²⁴der Ballen -s, = – тюк, пачка, рулон, купа
²⁵die Wiederaufbereitung =, -en – вторинна переробка, регенерація
²⁶gelingen (a, u) (s) – вдаватися, виходити
²⁷der Schaumstoff -(e)s, -e – пінопласт
²⁸der Hohlkörper -s, = – порожнисте тіло

²⁹die Folie = – фольга, поліетиленова плівка

³⁰der Verbundwerkstoff-(e)s, -e – композиційний матеріал, композит

³¹der Kunststoff -(e)s, -e – синтетичний матеріал, пластмаса

³²verschmelzen (o, o) – сплавляти (*щось з чимсь*), запаювати, переплавляти

³³vergasen (te, t)- газифікувати, перетворювати на газ

³⁴der Beutel -s, = – мішок, торба, пакет

³⁵die Anlage =, -n – спорудження, влаштування, прилад, агрегат, устаткування

³⁶der Schlauch -(e)s, -äuche – рукав, шланг

³⁷aufblasen (ie, a) – надувати (м'яч), напинати (вітрила)

³⁸schweißen (te, t) – зварювати (*тех.*)

Übungen zum Text

Übung 1. Beantworten Sie folgende Fragen.

1. Was enthalten die gelben Säcke? 2. Wohin führt ein Förderband den Inhalt der Säcke? 3. Wie teilt man die Wertstoffe? 4. Wie werden alle Eisenteile gepresst? 5. Wie trennen die Arbeiter die schon grob vorsortierten Abfälle? 6. Welche Wege der Wiederverwertung gibt es für die Kunststoffe?

Übung 2. Ergänzen Sie die Sätze.

1. Der ohrenbetäubende _____ der mächtigen Maschinen und der faulige Geruch des Sortierguts hüllen uns ein.
2. Für den .gelben Sack beginnt das Abenteuer Recycling bei den _____.
3. Ein Förderband führt den Inhalt der Sacke zu einem _____.
4. Die Arbeiter trennen dort die schon grob _____ vorsortierten nach Schaumstoffen, Hohlkörpern, Folien und Verbundwerkstoffen.
5. Für die _____ gibt es zwei Wege der Wiederverwertung.
6. Gebrauchte Folien, Beutel oder Säcke werden _____, gewaschen, zerkleinert, in einer Folienanlage bei 200 Grad Celsius _____.

Übung 3. Stellen Sie passende Endungen und Artikel.

1. mit d__ «gelbe__ Säcken»
2. d__ faulig__ Geruch d__ Sortiergut__
3. in ein__ Trichter kommen
4. bis__ 30% sein__ Inhalt__
5. zu ein__ Trommelsieb__
6. die größer__ Fraktion
7. in d__ Schrottpresse__ Ballen pressen
8. __Wiederaufbereitung abtransportieren

Übung 4. Gebrauchen Sie das entsprechende Substantiv:

Magnetabscheider, Lesebühne, Briketts, Verpackungsabfall, Mischkunststoffe, Kreislauf, Wiederverwertung, Eisenteile, Synthesegas-Herstellung, Braunkohle

1. Hier wird der _____ von 67 000 Menschen sortiert und größtenteils einer _____ zugeführt.
2. Die größere Fraktion wird direkt zur _____ geführt, während die kleinere Fraktion den _____ passiert, wo ein Elektrotrommelmagnet alle _____ herauszieht.
3. _____ werden zerkleinert, von Schmutz und Störstoffen befreit und in einer Brikettieranlage bei 360 Grad Celsius zu einer Art Wurst verschmolzen und dann zu Briketts geschnitten.
4. Diese _____ werden in der Industrie zusammen mit _____ vergast und dienen der _____.
5. So schließt sich der _____.

Übung 5. Bilden Sie die Sätze. Verwenden Sie folgende Wörter und Wortgruppen in den Sätzen.

1. das Abenteuer, für, bei den Rotormessern des Sackaufreißers, den gelben Sack, beginnt, Recycling,
2. Und, auch, zerbrochenes Kinderspielzeug, Strumpfhosen, wir, entdecken, aber, alte Gartenstühle.
3. Lesebühne, zur, beide, Fraktionen, gelangen, dann.
4. Hohlkörpern, vorsortierten, die, Abfälle, Verbundwekrstoffen, grob, Folien, die Arbeiter, trennen, dort, schon, nach, Schaumstoffen, und.

5. Folienanlage, aufgeschmolzen, gebrauchte, Folien, oder, Säcke, in, und, werden, dann, zu, einem, Folienschlauch, Beutel, einer, aufgeblasen.

Übung 6. Kombinieren Sie richtig.

A	Tüten, Getränkekartons, Joghurtbecher, Bierdosen, Shampooflaschen	1	und muss gesondert aussortiert werden.
B	Diese «Störfraktion» macht manchmal bis zu 30% seines Inhalts aus	2	wo ein Elektrotrommelmagnet alle Eisenteile herauszieht.
C	Ein Förderband führt den Inhalt der Sacke zu einem Trommelsieb,	3	nach Schaumstoffen, Hohlkörpern, Folien und Verbundwerkstoffen.
D	Die größere Fraktion wird direkt zur Lesebühne geführt, während die kleinere Fraktion den Magnetabscheider passiert,	4	kommen in einen Trichter.
E	Die Arbeiter trennen dort die schon grob vorsortierten Abfälle	5	und in einer Brikettieranlage zu einer Art Wurst verschmolzen und dann zu Briketts geschnitten.
F	Mischkunststoffe werden zerkleinert, von Schmutz und Störstoffen befreit	6	wo die Materialien nach Größe sortiert werden.
G	Nicht nur der Inhalt des «gelben Sackes»,	7	auch dieser Sack selbst wird wiederverwertet.

Übung 7. Projektarbeit zum Thema «Recycling: Vorteile und Nachteile»

Ablauf eines Projekts

1. Projektplanung

Projektinitiative

- Wählen Sie gemeinsam mit ihren Projektgruppemitgliedern berufsbezogenes Thema.
- Sammeln Sie verschiedene Ideen.

Projektskizze

- Halten Sie die Projektidee schriftlich fest.
- Äußern Sie Ihre Interessen und Betätigungswünsche.
- Erzählen Sie, was Sie bereits zu dem Thema wissen.
- Sagen Sie, welche Informationen Sie noch benötigen.
- Entwerfen Sie eine Projektskizze mit ersten Notizen über Zeitbedarf, Materialien, Möglichkeiten der Zusammenarbeit, erste Fragestellungen usw.

Projektplan

- Arbeiten Sie in Gruppen und planen
 - das Endprodukt, bzw. die Abschlussaktion,
 - den Arbeitsplan: Wer, wie, was, warum?,
 - die Projektschritte mit Zeitplanung,
 - die notwendigen organisatorischen Hilfsmittel.

Die Lernenden treffen mit Lektoren Zielvereinbarungen.

2. Projektdurchführung

Ausführung des Arbeitsplanes durch die Beteiligten

- Organisieren Sie ihre Tätigkeiten und erstellen Gruppenarbeitspläne.
- Beschaffen Sie sich Material, sichten, studieren und bearbeiten es einzeln oder in Gruppen.
- Üben Sie Techniken ein.
- Wenden Sie Eingeeübtes an.
- Erproben Sie die Präsentation, korrigieren, wo nötig.

Fixpunkte (geplant oder bei Bedarf in den Ablauf eingeschoben)

- Die Hochschullektoren koordinieren die Tätigkeiten.
- Sie schieben notwendige Wissens- bzw. Informationsvermittlung ein.
- Besprechen Sie zusammen das Teilprodukt: korrigieren Sie und geben es eventuell zur Überarbeitung zurück oder suchen Sie neue Ideen.
- Arbeiten Sie Beziehungsprobleme auf.

Lernende und Lehrende besprechen den Lernfortschritt und –prozess, reflektieren das eigene Tun.

3. Projektabschluss und Reflexion

- Stellen Sie ihre Produkte vor, führen Sie die geplante Aktion durch.
- Reflektieren Sie die geleistete Arbeit: Sind die Ziele erreicht?
- Besprechen Sie die Zusammenarbeit, den Lernprozess, die Erfolge, den eigenen Arbeitsanteil in der Gruppe.
- Machen Sie Verbesserungsvorschläge.

Eventuell findet eine Bewertung nach vorher festgelegten Kriterien statt.

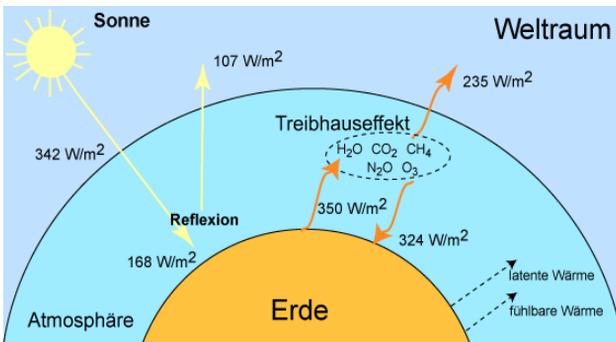
Text 4

Lesen Sie den Text «Der Treibhauseffekt». Suchen Sie im Text die Information über:

- die Entstehung des Treibhauseffektes;
- die mögliche Auswirkungen des Treibhauseffektes;
- die Maßnahmen, die ergriffen werden müssen.

Der ¹Treibhauseffekt

Der so genannte Treibhauseffekt ist die voraussichtliche ²Erwärmung der Temperaturen auf unserer Erde, verursacht durch den ³Ausstoß und die Produktion verschiedenster Stoffe und Gase, die zur vermehrten Reflexion der ⁴Wärmestrahlung an der Atmosphäre führen.



Der Treibhauseffekt entsteht folgendermaßen: Die Sonne schickt ⁵kurzwellige Strahlung auf die Erde. Ein Teil dieser Strahlung wird

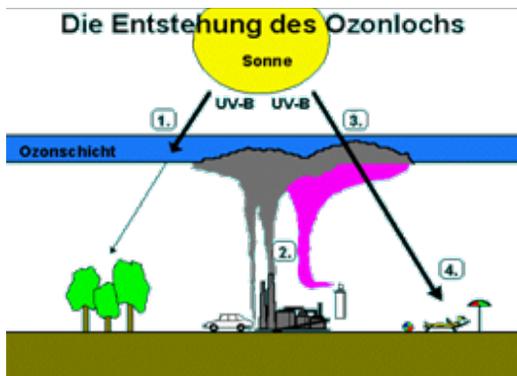
schon beim ⁶Auftreffen auf die äußerste Atmosphäre reflektiert, der Großteil der Sonnenstrahlung gelangt jedoch bis zur Erdoberfläche. Dort wird die kurzwellige Strahlung der Sonne in ⁷Infrarotstrahlung, also Wärme, umgewandelt und wiederum reflektiert. Ein gewisser Prozentsatz dieser Wärmestrahlung dringt durch die ⁸Lufthülle unserer Erde wieder in den ⁹Weltraum, ein bestimmter Anteil wird aber schon von Natur aus zurückgeworfen. Diese natürliche Reflexion gewährleistet auf der Erde eine ¹⁰Durchschnittstemperatur von etwa 15 Grad Celsius. Ohne diese Reflexion würde dieser Wert -18 Grad betragen.

Nun kommt es in unserer Zeit jedoch zu vermehrtem Ausstoß von Kohlendioxid (CO₂) und so genannten «Treibhausgasen», was zur ¹¹Folge hat, dass die Wärmestrahlung verstärkt zurückgeworfen wird.

Die logische Auswirkung hiervon ist eine globale ¹²Temperaturerhöhung.

Sollte sich unser Planet in den nächsten 50 bis 100 Jahren wirklich um 1.5–4.5 Grad Celsius erwärmen, so hätte dies eine ¹³Verschiebung aller Klimazonen zur Folge. Österreich beispielsweise könnte sich dann über ein mildes ¹⁴Mittelmeerklima freuen.

Es könnten jedoch auch einige heutzutage noch äußerst ¹⁵fruchtbare Landgebiete und Anbauflächen einfach ¹⁶austrocknen. Glaubt man den Experten, so wird der Nordamerikanische ¹⁷Getreidegürtel von ¹⁸Dürreperioden ¹⁹heimgesucht werden, während man in Russland schon Getreide im sonnigen Sibirien anbauen könnte.



Nach Meinung von Klimaforschern könnte der Fall eintreten, dass unsere ²⁰Polkappen langsam abzuschmelzen beginnen, wodurch der Meeresspiegel um 5–7 Meter stiege. Wäre dies tatsächlich der Fall, so könnten die wüsten Prognosen einiger Experten

wirklich eintreffen. Bei einem derartigen ²¹Anstieg des Meeresspiegels würden viele tief liegende Gebiete auf unserer Erde ganz einfach ²²überflutet werden. ²³Akut gefährdet wären etwa Florida, Holland oder Bangladesch.

Wissenschaftler haben herausgefunden, dass ²⁴Meeresalgen das Klima beeinflussen können. Angeblich helfen sie dabei, die Luft abzukühlen. Würde man das ²⁵Algenwachstum fördern, so glauben Forscher zu wissen, könnte man dadurch die globale Erwärmung, den Treibhauseffekt ausgleichen, d.h. die Temperaturen konstant halten. Allerdings wird diese Art der Bekämpfung des Treibhauseffektes zunehmend schwieriger durchzuführen sein, weil die Algen aufgrund der ²⁶Verschmutzung der Ozeane sowieso schon stark eingeschränkt sind.

Die wohl wichtigste Maßnahme gegen den Treibhauseffekt muss weltweit das Energiesparen sein. Dazu gehört auch die ²⁷Eindämmung des Individualverkehrs, d.h. der vermehrte Verzicht auf das Auto und die verstärkte Benützung öffentlicher Verkehrsmittel.

Außerdem muss der Einsatz fossiler ²⁸Brennstoffe drastisch verringert werden. Greenpeace fordert sogar, dass bis zur Mitte des nächsten Jahrhunderts überhaupt keine fossilen Brennstoffe mehr verwendet werden sollen (wenn sie bis dahin nicht schon verbraucht sind).

Auch müsste die Zerstörung des ²⁹Regenwaldes sofort gestoppt und neue Wälder aufgeforstet werden. Doch um dem Treibhauseffekt beizukommen, müsste man eine Fläche von ganz Europa bewalden.

Wie man sieht, ist der so genannte Treibhauseffekt ein auf unserer Erde nicht zu unterschätzendes Problem. Er könnte die Menschheit neben der Gefahr des ³⁰Ozonlochs und der Umweltverschmutzung eines Tages noch in den Ruin führen. Es muss also so bald wie möglich konkrete Schritte zur Rettung unseres Planeten erfolgen.

Wörter zum Text

¹der Treibhauseffekt – парниковий ефект

²die Erwärmung = – нагрівання, потепління

³der Ausstoß -es ...stöße – викид, викидання

⁴die Wärmestrahlung =, -en – теплове випромінювання

⁵kurzwellige Strahlung – короткохвильове випромінювання, радіація

⁶das Auftreffen -s, = – потрапляння (*auftreffen auf A – ударятися, потрапляти*)

⁷die Infrarotstrahlung =, -en – інфрачервоне випромінювання, радіація

⁸die Lufthülle =, -n – атмосфера

⁹der Weltraum -(e)s – космос, космічний простір

¹⁰die Durchschnittstemperatur =, -en – середня температура

¹¹zur Folge haben – викликати наслідки

¹²die Temperaturerhöhung =, -en – підвищення температури

¹³die Verschiebung =, -en – пересування, зрушення, перенесення терміну

- ¹⁴das Mittelmeerklima –s, ...mata – середземноморський клімат
- ¹⁵fruchtbar – родючий, урожайний
- ¹⁶austrocknen (te, t) – висихати, пересихати
- ¹⁷der Getreidegürtel -s, = – злакова (зернова) зона (полоса)
- ¹⁸die Dürreperiode =, -n – сезон посухи
- ¹⁹heimsuchen (te, t) – спіткати, уражати
- ²⁰die Polkappe =, -n – вершина полюсу
- ²¹der Anstieg -(e)s, -e – підвищення, зростання
- ²²überfluten (te, t) – затопляти, zalивати
- ²³akut – гострий, невідкладний
- ²⁴die Meeresalge =, -n – морська водорість
- ²⁵der Algenwachstum -s – ріст водоростей
- ²⁶die Verschmutzung = – забруднення
- ²⁷die Eindämmung =, -en – загатити (річку), перегородити дамбою
- ²⁸der Brennstoff -(e)s, -e – паливо, пальне
- ²⁹der Regenwald -es, -er – вологі тропічні ліси, сельва
- ³⁰das Ozonloch -(e)s, -e – озонова дірка

Übungen zum Text

Übung 1. Beantworten Sie folgende Fragen.

1. Wie bestimmt man der Begriff «Treibhauseffekt»? 2. Wie entsteht der Treibhauseffekt? 3. Was sind mögliche Auswirkungen des Treibhauseffektes? 4. Ist der Treibhauseffekt für die Landwirtschaft wichtig? Warum? 5. Wie kann der Treibhauseffekt auf den Meeresspiegel einwirken? 6. Wie können Meeresalgen das Klima beeinflussen? 7. Welche Maßnahmen müssen ergriffen werden? 8. Ist das Problem des Treibhauseffektes für die Ukraine auch wichtig? Argumentieren Sie ihre Meinung.

Übung 2. Welche Aussagen entsprechen dem Textinhalt nicht?

1. Der Treibhauseffekt ist die Erwärmung der Temperaturen auf unserem Planet.
2. Die Folge des Treibhauseffektes ist der Ausstoß und die Produktion verschiedenster Stoffe und Gase.
3. Die Sonne schickt langwellige Strahlung auf die Erde.
4. 75% der Sonnenstrahlung gelangt bis zur Erdoberfläche.

5. Die Durchschnittstemperatur der Erde beträgt von etwa -15 Grad Celsius.
6. Ohne die Reflexion würde die Durchschnittstemperatur 18 Grad betragen.
7. Österreich hat ein mildes Mittelmeerklima.
8. Unsere Polkappen beginnen langsam abzuschmelzen, wodurch der Meeresspiegel um 5–7 Meter sinkt.
9. Der Treibhauseffekt hat sehr gute Folge für die Erde.
10. Zu den wichtigsten Maßnahmen gegen den Treibhauseffekt gehören Verzicht auf das Individualverkehrsmittel, Verminderung der Verwendung fossiler Brennstoffe und Aufhören der Zerstörung des Regenwaldes.

Übung 3. Ergänzen Sie folgende Sätze.

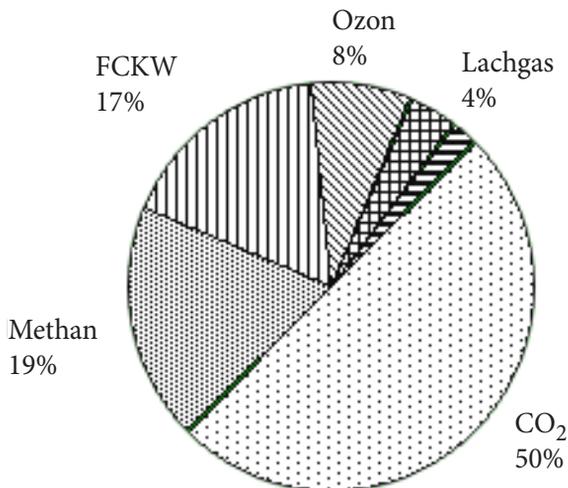
1. Der Ausstoß und die Produktion verschiedenster Stoffe und Gase führen zur vermehrten Reflexion ...
 - a) der Sonnenstrahlung an der Atmosphäre.
 - b) der Wärmestrahlung an der Atmosphäre.
 - c) der Wärmestrahlung der Erde.
2. Ein Teil kurzwelliger Strahlung wird schon beim Auftreffen auf die äußerste Atmosphäre ...
 - a) reflektiert.
 - b) referiert.
 - c) reagiert.
3. Der Großteil der Sonnenstrahlung gelangt bis ...
 - a) zur Erdkruste.
 - b) zum Erdmantel.
 - c) zum Erdkern.
4. Ein gewisser Prozentsatz der Wärmestrahlung dringt durch die ... unserer Erde wieder in den Weltraum
 - a) Atmosphäre
 - b) Ozonloch
 - c) Schwarzes Loch
5. Die logische Auswirkung des vermehrten Ausstoßes von Kohlendioxid (CO₂) und so genannten «Treibhausgasen» ist ...
 - a) Temperatursturz.

- b) Temperaturrückgang.
 - c) Temperaturanstieg.
6. Die ... unserer Erde beginnen langsam abzuschmelzen, wodurch der Meeresspiegel um 5–7 Meter stiege.
- a) Gletscher
 - b) Polarstern
 - c) Südpol
7. Angeblich können Meeresalgen das Klima beeinflussen: sie helfen ... abzukühlen.
- a) die Luft
 - b) das Wasser
 - c) die Lufthülle
8. ... können des Treibhauseffekts bekämpfen.
- a) Energiesparmaßnahmen
 - b) Energieverbrauch
 - c) Energieversorgung
9. Um dem Treibhauseffekt beizukommen, müsste man eine Fläche von ganz ... bewalden.
- a) Europa
 - b) Asien
 - c) Amerika
10. ... könnte die Menschheit neben der Gefahr des Ozonlochs und der Umweltverschmutzung eines Tages noch in den Ruin führen.
- a) Der Regenwald
 - b) Die Erde
 - c) Der Treibhauseffekt

Übung 4. Übersetzen Sie ins Deutsche folgende Wörter und Wortgruppen.

Приводити до збільшеного відображення (теплого випромінювання), досягати поверхні землі, забезпечувати (гарантувати), збільшений викид вуглецевого газу, посилювати, посівні площі, танути, прогнози щодо пустелі, загрожувати (наражати на небезпеку), впливати, охолоджувати повітря, глобальне потепління, подолання парникового ефекту, уникати використання викопного палива, знищення вологих тропічних лісів.

Übung 5. Sehen Sie die Grafik an. Welche Gase sind zu wie viel Prozent am Treibhauseffekt beteiligt?



Zum Beispiel: Wie aus der Grafik ersichtlich, beträgt das Kohlendioxid 50% der Treibhausgase. Es ist hauptverantwortlich für die globale Temperaturerhöhung.

Thema der Grafik ist ... – Тема/предмет діаграми/графіку – це ...

Die Tabelle / das Schaubild / die Statistik / die Grafik / das Diagramm gibt Auskunft über ... – Таблиця / рисунок / статистика / графік / діаграма дають довідкову інформацію про ...

Das Schaubild gibt Auskunft (darüber), wie viele / was ... – Рисунок дає довідку (про те), скільки / що ...

Die Statistik / Das Diagramm gibt / liefert Informationen über ... – Статистика / діаграма надає інформацію про ...

Aus dem Diagramm geht hervor, dass / wie ... – З діаграми випливає, що / як

Die Daten stammen von ... – Дані взяті з / від...

Erhebungszeitraum – Період проведення дослідження

Die Daten stammen aus dem Jahr ... – Дані за ... рік.

Alle Angaben sind in Prozent. – Дані вказані у відсотках.

Die Werte sind in ... angegeben. – Величини задані в ...

Die Tabelle gibt Auskunft über folgende Aspekte: ... – Таблиця дає довідку про наступні аспекти: ...

Es ist festzustellen, dass ... in den letzten Jahren tendenziell steigt / sinkt. – Необхідно констатувати, що... в останні роки має тенденцію до збільшення / зменшення.

Das Schaubild zeigt deutlich den kontinuierlichen Rückgang / Anstieg des / der ... – Ілюстрація чітко демонструє тривалий спад / підйом (чого-небудь Genitiv)

Es fällt auf / Es ist unverkennbar / Überraschend ist, dass ... – Кидається в очі / Неможливо не помітити / Вражає те, що...

Übung 6. Global Lesen. Lesen Sie und übersetzen Sie den Text ohne Wörterbuch.

Woher kommt das viele Kohlendioxid?

Hierzu ein paar erschreckende Zahlen und Daten:

Auf unserer Erde werden jede Sekunde etwa **860 000 kg CO₂** in die Atmosphäre ausgestoßen.

Allein die Verbrennung der fossilen Brennstoffe, das sind Kohle, Erdöl und Erdgas, verursacht jährlich eine Menge von **18.3 Milliarden Tonnen CO₂**.

Auch die Zerstörung des für das Klima so wichtigen Regenwaldes hat massiven Anteil am derzeitigen CO₂-Überschuß, es entstehen dadurch etwa **8.8 Milliarden Tonnen CO₂** im Jahr.

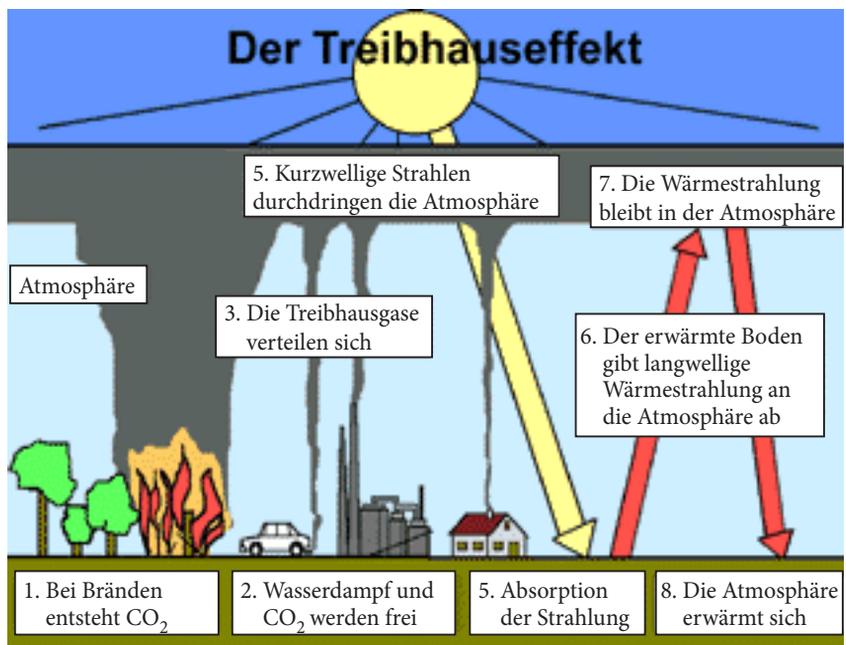
Im Durchschnitt erzeugt ein einzelner Erdenbürger jährlich ungefähr **4.5 Tonnen CO₂**. Hierzu muss erwähnt werden, dass Bürger von westlichen Industrieländern, vor allem durch ihren gehobenen Lebensstandard (Auto, Beheizung im Winter...) ungleich mehr an Kohlendioxid produzieren. So ist etwa ein Bewohner eines solchen Industrielandes für **25 Tonnen CO₂** im Jahr verantwortlich, während ein Mensch aus einem Entwicklungsland nur ca. **0.7 Tonnen CO₂** produziert.

Wer jetzt der Meinung ist, dass Österreich in der Statistik der Kohlendioxidproduzenten einen durchaus passablen Rang einzunehmen scheint, der irrt. Auch ein Österreicher zeichnet sich für etwa **8 Tonnen CO₂** pro Jahr verantwortlich, und das liegt deutlich über dem

Durchschnitt. Allein ein Viertel des Ausstoßes von CO_2 in Österreich wird durch den Verkehr verursacht.

Betrachtet man diese alarmierenden Fakten, so muss man unweigerlich zu dem Schluss kommen, dass eine Reduktion des weltweiten Kohlendioxidausstoßes wohl unumgänglich sein wird. Es gibt wohl immer wieder Beschlüsse und Empfehlungen, die auf so genannten Klimakonferenzen gefasst werden, doch ist wohl keiner dieser Beschlüsse als wirklich konkret zu bezeichnen. Auch Greenpeace setzt sich massiv für eine Reduktion von CO_2 und anderen schädlichen Treibhausgasen ein und wendet sich damit an die Öffentlichkeit. Doch nicht zuletzt scheitern alle gut gemeinten Empfehlungen und Absichten am Widerstand der Industrieländer und Wirtschaftsriesen. Sie fürchten eine drastische Einschränkung ihrer Wirtschaft und produzieren unbehelligt weiter Kohlendioxid.

Übung 7. Sehen Sie das Schema an. Beschreiben Sie den Treibhauseffekt.



Übung 8. Projektarbeit zum Thema «Umweltschutz».

Ablauf eines Projekts

1. Projektplanung

Projektinitiative

- Wählen Sie gemeinsam mit ihren Projektgruppemitgliedern berufsbezogenes Thema.
- Sammeln Sie verschiedene Ideen.

Projektskizze

- Halten Sie die Projektidee schriftlich fest.
- Äußern Sie Ihre Interessen und Betätigungswünsche.
- Erzählen Sie, was Sie bereits zu dem Thema wissen.
- Sagen Sie, welche Informationen Sie noch benötigen.
- Entwerfen Sie eine Projektskizze mit ersten Notizen über Zeitbedarf, Materialien, Möglichkeiten der Zusammenarbeit, erste Fragestellungen usw.

Projektplan

- Arbeiten Sie in Gruppen und planen
 - das Endprodukt, bzw. die Abschlussaktion,
 - den Arbeitsplan: Wer, wie, was, warum?,
 - die Projektschritte mit Zeitplanung,
 - die notwendigen organisatorischen Hilfsmittel.

Die Lernenden treffen mit Lektoren Zielvereinbarungen.

2. Projektdurchführung

Ausführung des Arbeitsplanes durch die Beteiligten

- Organisieren Sie ihre Tätigkeiten und erstellen Gruppenarbeitspläne.
- Beschaffen Sie sich Material, sichten, studieren und bearbeiten es einzeln oder in Gruppen.
- Üben Sie Techniken ein.
- Wenden Sie Eingetübtes an.
- Erproben Sie die Präsentation, korrigieren, wo nötig.

Fixpunkte (geplant oder bei Bedarf in den Ablauf eingeschoben)

- Die Hochschullektoren koordinieren die Tätigkeiten.

- Sie schieben notwendige Wissens- bzw. Informationsvermittlung ein.
- Besprechen Sie zusammen das Teilprodukt: korrigieren Sie und geben es eventuell zur Überarbeitung zurück oder suchen Sie neue Ideen.
- Arbeiten Sie Beziehungsprobleme auf.

Lernende und Lehrende besprechen den Lernfortschritt und –prozess, reflektieren das eigene Tun.

3. Projektabschluss und Reflexion

- Stellen Sie ihre Produkte vor, führen Sie die geplante Aktion durch.
- Reflektieren Sie die geleistete Arbeit: Sind die Ziele erreicht?
- Besprechen Sie die Zusammenarbeit, den Lernprozess, die Erfolge, den eigenen Arbeitsanteil in der Gruppe.
- Machen Sie Verbesserungsvorschläge.

Eventuell findet eine Bewertung nach vorher festgelegten Kriterien statt.

Text 5

Lesen Sie den Text «Windenergie in Deutschland». Suchen Sie im Text die Information über:

- die Stromerzeugung durch Windenergie;
- die Größe;
- die Leistungen der modernen Windenergieanlagen.

Windenergie in Deutschland

Deutschland hat mit 44.947 Megawatt in Europa die meiste Windleistung installiert [32%] und war auch 2015 wieder Spitzenreiter bei den Neuinstallationen [47%]. Ende des Jahres 2015 lieferten hierzulande 26.772 Windkraftanlagen etwa 13,3% des in Deutschland erzeugten Stroms. Der Wind leistete mit über 86 Terawattstunden insgesamt den größten Beitrag zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien. Ende 2015 waren in Deutschland pro Kopf 553 Watt Windenergie-Leistung installiert.



Die ¹Windenergie wurde bereits vor mehr als 2000 Jahren für mechanische Antriebe mit ²Windmühlen genutzt. Auch die Windenergie ist eine Form der ³Sonnenenergie. ⁴Die Luftschichten der

Erde werden durch die ⁵Sonneneinstrahlung erwärmt. Dabei bilden sich durch lokale Erwärmungsunterschiede ⁶Hoch- und ⁷Tiefdruckgebiete. In Folge des dadurch entstehenden ⁸Druckausgleichs vom Hochdruckgebiet zum Tiefdruckgebiet entsteht der Wind. Wind ist eine starke ⁹Naturgewalt. Er ist fast immer verfügbar und wie Sonnenenergie unbegrenzt da. Deutschland wird bis 2022 keine ¹⁰Atomanlagen mehr haben, die ¹¹Strom erzeugen. Es entstehen überall neue Anlagen, die Energie aus Sonne, Wasser oder Wind gewinnen.

¹²Windenergieanlagen können in allen Klimazonen, auf See und in allen Landformen (¹³Küste, ¹⁴Binnenland, Gebirge) zur Stromer-

zeugung ¹⁵eingesetzt werden. In den nächsten zehn Jahren sollen 30 Prozent des deutschen Stroms mit Hilfe des Windes produziert werden. Eine mittelgroße ¹⁶Windkraftanlage produziert in einem Jahr Strom für etwa 1 250 Haushalte.



Die auftretenden ¹⁷Windgeschwindigkeiten sind abhängig von der ¹⁸Beschaffenheit der ¹⁹Erdoberfläche. Sie nehmen mit der Höhe über dem Boden zu. Deshalb werden Windkraftanlagen möglichst hoch gebaut. Der ²⁰Rotor einer solchen Anlage ²¹wandelt die Windenergie in mechanische Energie um. Damit wird über ein ²²Getriebe ein Stromgenerator ²³angetrieben.

Die modernen ²⁴Windräder sind riesig, die höchste Anlage der Welt ist 160 Meter hoch. Im Norden Deutschlands, wo das Land flach ist, gibt es mehr Wind als im Süden mit seinen Bergen. Die größten Windparks – so heißen Anlagen mit vielen einzelnen Windrädern – stehen im Meer in der Nord- und Ostsee.

Die erzeugte Leistung ist sehr stark von der Windgeschwindigkeit abhängig; eine ²⁵Verdoppelung der Windgeschwindigkeit ergibt eine achtfache ²⁶Leistung. Schon deshalb kommen als mögliche Standorte nur wenige Regionen mit relativ konstanten Windgeschwindigkeiten von über fünf Meter pro Sekunde in ²⁷Frage. Diese Verhältnisse finden sich in Küstengebieten und in wenigen Bergregionen.

Moderne Windenergieanlagen für den Einsatz an Land (²⁸Onshore-Windenergie) erreichen Leistungen bis zu 2,5 Megawatt und haben

Nebenhöhen über 100 Meter. Küstengebiete verfügen über die größten Onshore-Windenergie-Potenziale.

Darüber hinaus sollen zukünftig auch die sehr großen Windenergiepotenziale auf See (²⁹Offshore-Windenergie) ³⁰erschlossen werden. Hierzu sollen Windenergieanlagen mit 5 Megawatt Leistung eingesetzt werden, die sich derzeit in der Entwicklung und ³¹Erprobung befinden.

Der Anteil der Windenergie am deutschen ³²Stromverbrauch liegt derzeit bei sieben Prozent. Der Strom aus Wind in Deutschland hat allein im Jahr 2008 mehr als 30 Millionen Tonnen ³³CO₂-Emissionen ³⁴vermieden. Doch es gibt auch viel Kritik. Da die Anlagen sehr groß sind und viel Platz brauchen, stören sie das Bild der Landschaften, verursachen Lärm und sind eine ³⁵Gefahr für einige Vogelarten.

Wörter zum Text

¹die Windenergie =, -en – енергія вітру

²die Windmühle =, -n – вітряний млин, вітряк

³die Sonnenenergie =, -en – енергія сонця

⁴die Luftschicht =, -en – повітряний прошарок

⁵die Sonneneinstrahlung – інсоляція (опромінення поверхні сонячним світлом)

⁶das Hochdruckgebiet-es, -e – область високого тиску

⁷das Tiefdruckgebiet-es, -e – область низького тиску

⁸der Druckausgleich -s – вирівнювання тиску

⁹die Naturgewalt =, -en – сила природи, стихія

¹⁰die Atomanlage =, -n – атомна станція, установка

¹¹der Strom -(e)s, Ströme – електричний струм, електроенергія

¹²die Windenergieanlage =, -n – вітрогенератор, вітроенергетична установка

¹³die Küste =, -n – узбережжя, морський берег

¹⁴das Binnenland -(e)s, -er – місцевість, віддалена від моря

¹⁵einsetzen – застосовувати, використовувати

¹⁶die Windkraftanlage =, -n – вітросиловий пристрій

¹⁷die Windgeschwindigkeit =, -en – швидкість вітру

¹⁸die Beschaffenheit = – властивість, стан, структура

¹⁹die Erdoberfläche =, -n – поверхня Землі

- ²⁰der Rotor -s, -en – ротор, носійний гвинт
- ²¹umwandeln (te, t) (in A) – перетворювати, трансформувати
- ²²das Getriebe -s, = – передавальний механізм
- ²³antreiben (ie, ie) – пускати в хід, передавати рух
- ²⁴das Windrad -es, -räder – вітряк, вітряне колесо
- ²⁵die Verdoppelung – подвоєння
- ²⁶die Leistung =, -en – продуктивність, потужність
- ²⁷in Frage kommen (a, o) – брати до увагу
- ²⁸Onshore-Windenergie – енергія суші
- ²⁹Offshore-Windenergie – енергія моря
- ³⁰erschließen (o, o) – освоювати
- ³¹die Erprobung =, -en – випробування
- ³²der Stromverbrauch -es – витрата (споживання) електроенергії
- ³³die CO₂-Emissionen =, -en – викид вуглекислого газу
- ³⁴vermeiden (ie, ie) – уникати, ухилятися
- ³⁵die Gefahr =, -en – небезпека

Übungen zum Text

Übung 1. Beantworten Sie folgende Fragen.

1. Wie lange wurde die Windenergie für mechanische Antriebe genutzt? 2. Wie bilden sich die Hoch- und Tiefdruckgebiete? 3. Wie entsteht der Wind? 4. Wie ist der Wind? 5. Welche neue Anlagen entstehen überall? 6. Wo können Windenergieanlagen eingesetzt werden? 7. Wovon ist die Windgeschwindigkeit abhängig? 8. Warum werden Windkraftanlagen möglichst hoch gebaut? 9. Was wandelt die Windenergie in mechanische Energie um? 10. Wie ist die höchste Anlage der Welt? 11. Wo stehen die größten Windparks? 12. Welche Regionen sind für die Windenergieanlagen geeignet? 13. Welche Vorteile und Nachteile haben die Windenergieanlagen?

Übung 2. Welche Aussagen entsprechen dem Textinhalt nicht?

1. Die Windenergie wurde bereits vor mehr als 2000 Jahren für elektrische Antriebe mit Windmühlen genutzt.
2. Durch die Sonneneinstrahlung werden die Luftschichten der Erde erwärmt.
3. Die auftretenden Windgeschwindigkeiten sind nicht abhängig von der Beschaffenheit der Erdoberfläche.

4. Windkraftanlagen werden möglichst hoch gebaut.
5. Die erzeugte Leistung ist schwach von der Windgeschwindigkeit abhängig.
6. Eine Verdoppelung der Windgeschwindigkeit ergibt eine fünffache Leistung.
7. Diese Verhältnisse finden sich nur in Küstengebieten.
8. Moderne Windenergieanlagen für den Einsatz an Land erreichen Leistungen mehr als 2,5 Megawatt.

Übung 3. Ergänzen Sie folgende Sätze.

1. Die Windenergie wurde vor mehr als ... für mechanische Antriebe mit Windmühlen genutzt.
 - a) 1000 Jahren;
 - b) 2000 Jahren;
 - c) 2100 Jahren.
2. Die Luftschichten der Erde werden durch die Sonneneinstrahlung ...
 - a) abkühlen;
 - b) siedend;
 - c) erwärmt.
3. Die auftretenden Windgeschwindigkeiten sind abhängig von ... der Erdoberfläche.
 - a) der Beschaffenheit;
 - b) dem Zustand;
 - c) der Struktur.
4. Die höchste Anlage der Welt ist ... hoch.
 - a) 160 Meter;
 - b) 160 Zentimeter ;
 - c) 1600 Meter.
5. Windkraftanlagen werden möglichst ... gebaut.
 - a) niedrig;
 - b) nicht hoch;
 - c) hoch.
6. Der Rotor einer solchen Anlage wandelt die Windenergie in ... Energie um.

- a) mechanische;
 - b) elektrische;
 - c) kinetische.
7. Eine Verdoppelung der Windgeschwindigkeit ergibt eine ... Leistung.
- a) vierfache;
 - b) zweifache;
 - c) achtfache.
8. Moderne Windenergieanlagen für den Einsatz an Land haben Nebenhöhen über
- a) 100 Meter;
 - b) 1000 Meter;
 - c) 10 Meter.
9. Die größten Windparks stehen im Meer
- a) im Schwarzen Meer;
 - b) in der Nord- und Ostsee;
 - c) im Onegasee.
10. Der Anteil der Windenergie am deutschen Stromverbrauch liegt derzeit bei ...
- a) sieben Prozent;
 - b) siebzehn Prozent;
 - c) siebenzig Prozent.

Übung 4. Kombinieren Sie richtig.

1.	Der Wind ist fast immer verfügbar und	A.	die höchste Anlage der Welt ist 160 Meter hoch.
2.	Es entstehen überall neue Anlagen,	B.	gibt es mehr Wind als im Süden mit seinen Bergen.
3.	Die modernen Windräder sind riesig,	C.	eine Verdoppelung der Windgeschwindigkeit ergibt eine achtfache Leistung.
4.	Im Norden Deutschlands	D.	die sich derzeit in der Entwicklung und Erprobung befinden.

5.	Die erzeugte Leistung ist sehr stark von der Windgeschwindigkeit abhängig;	E.	wie Sonnenenergie unbegrenzt da.
6.	Windenergieanlagen sollen mit 5 Megawatt Leistung eingesetzt werden,	F.	die Energie aus Sonne, Wasser oder Wind gewinnen.

Übung 5. Übersetzen Sie ins Deutsche folgende Wörter und Wortgruppen.

Енергія вітру, вітряний млин, сонячна енергія, повітряний прошарок Землі, область високого тиску, область низького тиску, швидкість вітру, поверхня Землі, підніматися над Землей, генератор струму, восьмикратний, можливе місцезнаходження, прибережна область, гірські райони.

Übung 6. Meinungen erkennen. Lesen Sie die Texte 1-7. Wählen Sie: ist die Person für die Produktion von Bio-Energie?

In einer Zeitschrift lesen Sie Kommentare zu einem Artikel über die Gewinnung von Energie aus Getreide (sogenannte «Bio-Energie»).

- | | | |
|-------------|----|------|
| 1. Stefanie | Ja | Nein |
| 2. Carlos | Ja | Nein |
| 3. Robin | Ja | Nein |
| 4. Michaela | Ja | Nein |
| 5. Julia | Ja | Nein |
| 6. Antonia | Ja | Nein |
| 7. Andreas | Ja | Nein |

1. In Deutschland will offenbar niemand mehr Atomkraftwerke. Wir wollen auch nicht von den Öl-Staaten abhängig sein, die uns den Benzinpreis diktieren. Aber Bio-Gas, das aus Getreide produziert wird, wollen wir auch nicht. Nur geht es nicht mehr anders: Wenn wir weiterhin unseren Lebensstandard behalten wollen, müssen wir auch die erneuerbare Energie aus Getreide akzeptieren.

Stefanie, 28, Koblenz

2. Ich bin viel in Südamerika gereist und ich habe gesehen, was es bedeutet, wenn die Preise für Lebensmittel steigen. Mais ist dort

die Grundlage der Ernährung für die Bevölkerung auf dem Lande. Es kann uns nicht egal sein, dass die Menschen in Honduras hungern, nur damit wir in Europa oder in Amerika genügend Energie zur Verfügung haben!

Carlos, 30, Berlin

4. In dem Artikel wird berichtet, dass die reichen Länder große Gebiete in der dritten Welt aufkaufen, um dort Getreide anzubauen. Die Ernte wird dann aber nicht für die Ernährung von Menschen oder Tieren verbraucht, sondern für die Erzeugung von Energie. Ich finde das furchtbar! Denn schon heute ist es unmöglich, alle Menschen ausreichend mit Nahrung und Trinkwasser zu versorgen – was erwartet uns in der Zukunft?

Michaela, 22, Linz

5. Es stimmt natürlich, dass die großen Industrie-Nationen den größten Teil der vorhandenen Energiereserven verbrauchen, ohne sich viel darum zu kümmern, wie die Länder der dritten Welt sich entwickeln. Dazu gehört auch die Gewinnung von Energie aus Getreide. Ob wir das schon finden oder nicht, wir haben im Moment keine andere Wahl.

Julia, 35, Bern

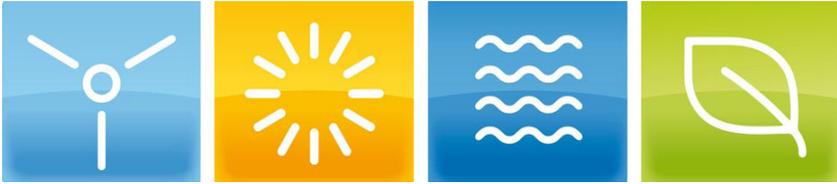
6. Nicht nur die großen Konzerne machen mit, die Energie aus Getreide produzieren und daran gut verdienen. Wir alle, die wir in den «reichen Ländern» leben und unseren täglichen Komfort nicht verlieren wollen, wir alle sind daran beteiligt, dass die Preise für Lebensmittel in Afrika steigen und unbezahlbar werden. Es gibt im Moment keine andere Lösung, deshalb müssen wir auf diesem Wege weitergehen.

Antonia, 61, Hannover

7. Ich finde es schrecklich, wenn Leute über den Hunger in Afrika jammern und gleichzeitig die Bio-Energie benutzen. Wir sollten ehrlich zugeben, dass wir Energie aus Getreide machen, weil wir die Energie brauchen. Vielleicht gibt es bald andere Möglichkeiten, aber das liegt noch weit in der Zukunft. Wir müssen mit dem leben, was heute möglich ist.

Andreas, 55, Pinneberg

Übung 7. Projektarbeit. Sammeln Sie die Information über die Bio-Energie und präsentieren Sie Ihre Ergebnisse in der Gruppe.



Ablauf eines Projekts

1. Projektplanung

Projektinitiative

- Wählen Sie gemeinsam mit ihren Projektgruppemitgliedern berufsbezogenes Thema.
- Sammeln Sie verschiedene Ideen.

Projektskizze

- Halten Sie die Projektidee schriftlich fest.
- Äußern Sie Ihre Interessen und Betätigungswünsche.
- Erzählen Sie, was Sie bereits zu dem Thema wissen.
- Sagen Sie, welche Informationen Sie noch benötigen.
- Entwerfen Sie eine Projektskizze mit ersten Notizen über Zeitbedarf, Materialien, Möglichkeiten der Zusammenarbeit, erste Fragestellungen usw.

Projektplan

- Arbeiten Sie in Gruppen und planen
 - das Endprodukt, bzw. die Abschlussaktion,
 - den Arbeitsplan: Wer, wie, was, warum?,
 - die Projektschritte mit Zeitplanung,
 - die notwendigen organisatorischen Hilfsmittel.

Die Lernenden treffen mit Lektoren Zielvereinbarungen.

2. Projektdurchführung

Ausführung des Arbeitsplanes durch die Beteiligten

- Organisieren Sie ihre Tätigkeiten und erstellen Gruppenarbeitspläne.
- Beschaffen Sie sich Material, sichten, studieren und bearbeiten es einzeln oder in Gruppen.

- Üben Sie Techniken ein.
- Wenden Sie Eingebühtes an.
- Erproben Sie die Präsentation, korrigieren, wo nötig.

Fixpunkte (geplant oder bei Bedarf in den Ablauf eingeschoben)

- Die Hochschullektoren koordinieren die Tätigkeiten.
- Sie schieben notwendige Wissens- bzw. Informationsvermittlung ein.
- Besprechen Sie zusammen das Teilprodukt: korrigieren Sie und geben es eventuell zur Überarbeitung zurück oder suchen Sie neue Ideen.
- Arbeiten Sie Beziehungsprobleme auf.

Lernende und Lehrende besprechen den Lernfortschritt und –prozess, reflektieren das eigene Tun.

3. Projektabschluss und Reflexion

- Stellen Sie ihre Produkte vor, führen Sie die geplante Aktion durch.
- Reflektieren Sie die geleistete Arbeit: Sind die Ziele erreicht?
- Besprechen Sie die Zusammenarbeit, den Lernprozess, die Erfolge, den eigenen Arbeitsanteil in der Gruppe.
- Machen Sie Verbesserungsvorschläge.

Eventuell findet eine Bewertung nach vorher festgelegten Kriterien statt.

Teil III. Geografie

Text 1

Lesen Sie den Text «Die Quelle des Lebens». Suchen Sie im Text die Information über:

- das Wasser als eine chemische Verbindung ;
- die «stehenden Gewässer»;
- Prozent Salzwasser und Süßwasser.

Die Quelle des Lebens

Wasser (H_2O) ist eine chemische Verbindung aus den Elementen Sauerstoff (O) und Wasserstoff (H). Wasser ist als Flüssigkeit durchsichtig, weitgehend farb-, geruch- und geschmacklos. Wasser ist die einzige chemische Verbindung auf der Erde, die in der Natur als Flüssigkeit, als Festkörper und als Gas vorkommt. Die Bezeichnung *Wasser* wird dabei für den flüssigen Aggregatzustand verwendet. Im festen Zustand spricht man von Eis, im gasförmigen Zustand von Wasserdampf. Wasser ist Grundlage des Lebens auf der Erde. Natürlich kommt Wasser selten rein vor, sondern enthält meist gelöste Anteile von Salzen, Gasen und organischen Verbindungen.

Wasser ist ein lebenswichtiger Stoff und – wie die Luft – am allerwenigsten zu entbehren. Die Bedeutung des Wassers für Menschen, Tiere, Natur und letztlich die gesamte Volkswirtschaft wird erst dann in vollem Umfang erkannt, wenn längere Trocken- und Hitzeperioden auftreten.



Die Erde ist vom Weltall aus betrachtet ein blauer Planet – dies ist die Farbe des Wassers, das fast drei Viertel seiner Oberfläche bedeckt. Erst das Vorhandensein von Wasser ermöglicht Leben. Aus die-

sem Grund suchen ¹Raumsonden auf anderen Planeten nach Wasser – ohne Wasser werden dort mit Sicherheit keine Lebewesen gefunden. Auf der Erde ist Wasser reichlich vorhanden, 1,4 Milliarden Kubikkilometer insgesamt. Allerdings ist das Wasser über die Erde und über das Jahr ungleichmäßig verteilt, so dass es an vielen Orten aus Sicht des Menschen entweder zu viel oder zu wenig Wasser gibt.

Die größten Wasseransammlungen und zugleich die größten «²stehenden Gewässer» sind die Meere oder Ozeane. Sie haben ³Salzwasser. Stehende Gewässer auf dem ⁴Festland sind die ⁵Seen. ⁶Moore sind ehemalige Seen, die im Laufe der Zeit ⁷zugewachsen (verlandet) sind. So wie die stehenden Gewässer des Landes führen auch die «⁸fließenden Gewässer», die ⁹Bäche, ¹⁰Flüsse und ¹¹Ströme, ¹²Süßwasser. ¹³Mündet ein Fluss in einen anderen, so ist er dessen ¹⁴Nebenfluss. ¹⁵Wasserscheiden trennen die ¹⁶Einzugsgebiete der Flüsse.



Die meisten Flüsse fließen in ¹⁷Tälern. In den ¹⁸Sohlentälern hat das Flusswasser ¹⁹Kies, ²⁰Sand und ²¹Schlamm ²²abgesetzt. In den ²³Kerbtälern trägt das Flusswasser dagegen ²⁴Gestein und ²⁵Boden ab und gräbt dadurch das ²⁶Flussbett immer tiefer ein. Bei den ²⁷Talhängen unterscheidet man ²⁸Prall – und ²⁹Gleithänge. Ein Prallhang ist ³⁰steiler und bildet sich außen an einer ³¹Flussbiegung, dort wo das Wasser am ³²Hang ³³nagt. Die weniger steilen Gleithänge liegen dagegen innen.

Die gesamte ³⁴Wassermenge der Erde wird auf 1,4 Milliarden Kubikkilometer geschätzt. Davon sind gut 97 Prozent Salzwasser; nur 2,75 Prozent (38,5 Millionen Kubikkilometer) sind Süßwasser. Obwohl unsere ganz frühen ³⁵Vorfahren wie alles Leben auf dem Land aus den Ozeanen gekommen sind – der salzige Geschmack unseres Blutes erinnert daran, dass auch dieser Apfel nicht weit vom Baum



gefallen ist, – können wir heute vom Salzwasser nicht leben: wir brauchen Süßwasser. Von diesem ³⁶steckt das meiste im antarktischen ³⁷Eis – insgesamt sind rund drei Viertel des Süß-

wassers (29 Millionen Kubikkilometer) in ³⁸Gletschern und ³⁹Eisdecken gebunden. Und 98,5 Prozent des flüssigen Süßwassers (9,5 Millionen Kubikkilometer) sind als ⁴⁰Grundwasser in den ⁴¹Hohlräumen der Lithosphäre ⁴²eingelagert – nur ein kleiner Teil davon, und der kleine Rest von 144.000 Kubikkilometern, 0,0001 Prozent des gesamten Wassers auf der Erde, finden sich leicht zugänglich in Flüssen und Seen, im Boden, in Lebewesen und in der Atmosphäre. Dieses Wasser verdanken wir dem Wasserkreislauf der Erde.

Wörter zum Text

¹die Raumsonde =, -n – автоматична міжпланетна станція (безпілотний космічний апарат)

²«die stehenden Gewässer» – стоячі водойми

³das Salzwasser –s, = – солоня вода

⁴das Festland -s, -er – материк, континент, суша

⁵der See -s, -n – озеро, die See =, -n – море;

⁶das Moor -(e)s, -e – болото, трясовина

⁷zuwachsen (u, a) – заростати, verlandet – заростати, замулюватися

⁸das fließende Gewässer – водотік

⁹der Bach -(e)s, Bäche – струмок

¹⁰der Fluss, -es, Flüsse – річка, потік, течія (річки)

¹¹der Strom -(e)s, Ströme – (велика) річка, потік, течія

¹²das Süßwasser – прісна вода

¹³münden -te, -t – впадати (про річку)

¹⁴der Nebenfluss -es, -e – притока

¹⁵die Wasserscheide – вододіл

¹⁶das Einzugsgebiet -(e)s, -e – басейн річки, водозбір

- ¹⁷das Tal -(e)s, Täler – долина
- ¹⁸das Sohlental -(e)s, -er – пойменна долина, заплава
- ¹⁹der Kies -es- щєбінь, галька
- ²⁰der Sand -es – пісок
- ²¹der Schlamm -es, – мул, болото
- ²²absetzen – відривати, зміщувати
- ²³das Kerbtal -es, -täler – V-подібна долина, глибока високогірна долина
- ²⁴das Gestein -es, -e – (гірська) порода
- ²⁵der Boden-s, Böden – земля, ґрунт
- ²⁶das Flussbett -es, -en – русло річки
- ²⁷der Talhang -(e)s, -hänge – схил долини
- ²⁸der Prallhang -(e)s, -hänge – крутий берег, крутий схил
- ²⁹der Gleithang-(e)s, -hänge – оползневий схил, пологий схил
- ³⁰steil – крутий, обривистий
- ³¹die Flussbiegung – поворот річки, вигин річки
- ³²der Hang -(e)s, -Hänge – схил (гори)
- ³³nagen (an D) – гризти, гнітити
- ³⁴die Wassermenge – кількість води
- ³⁵der Vorfahr -en, -en – предок
- ³⁶stecken (te, t) – вкладати, втикати
- ³⁷das Eis -s, – лід
- ³⁸der Gletscher-s, = – глетчер, льодовик
- ³⁹die Eisdecke =, -n – льодовий покрив
- ⁴⁰das Grundwasser – ґрунтова вода
- ⁴¹der Hohlraum -(e)s, -räume – порожнеча, порожнина
- ⁴²einlagern – тримати, зберігати, закладати на зберігання

Übungen zum Text

Übung 1. Lesen Sie Komposita. Bestimmen Sie ihr Geschlecht und ihre Bestandteile. Übersetzen Sie diese Zusammensetzungen ins Ukrainische.

Wasseransammlungen, Flusswasser, Sickerwasser, Gesteinsschicht, Niederschlagswasser, Erdoberfläche, Kreislauf, Grundwasser, Flussbiegung, Flussbett, Prallhang.

Übung 2. Beantworten Sie folgende Fragen:

1. Aus welchen Elementen besteht das Wasser? 2. Wie kann das Wasser in der Natur vorkommen? 3. Was ist Wasser im festen Zustand? 4. Warum ist Wasser Grundlage des Lebens auf der Erde? 5. Wie wird die Bedeutung des Wassers erkannt? 6. Welcher Teil der Erde ist mit Wasser bedeckt? 7. Warum suchen Raumsonden auf anderen Planeten Wasser? 8. Wie viel Wasser ist auf der Erde Wasser vorhanden? 9. Welche Gewässer kennen Sie? 10. Wo fließen die meisten Flüsse? 11. Wie viel Süßwasser gibt es auf der Erde? 12. Wo befindet sich das Süßwasser am meisten?

Übung 3. Gebrauchen Sie das entsprechende Substantiv:

Süßwasser, Grundwasser, Wasserscheiden, Nebenfluss, Seen, Meere oder Ozeane, Moore, Wassermenge, Flüssigkeit, Weltall

1. Wasser ist _____. Es ist durchsichtig, weitgehend farb-, geruch- und geschmacklos.
2. Vom _____ aus wird die Erde als ein blauer Planet betrachtet.
3. Die größten Wasseransammlungen und zugleich die größten «stehenden Gewässer» sind _____.
4. Stehende Gewässer auf dem Festland sind _____.
5. _____ sind ehemalige Seen, die im Laufe der Zeit zugewachsen (verlandet) sind.
6. Mündet ein Fluss in einen anderen, so ist er dessen _____.
7. _____ trennen die Einzugsgebiete der Flüsse.
8. Die _____ der Erde wird auf 1,4 Milliarden Kubikmeter geschätzt.
9. _____ beträgt fast 3% der Wassermenge auf unserem Planet.
10. Fast 99% des flüssigen Süßwassers sind _____, die in den Hohlräumen der Lithosphäre eingelagert sind.

Übung 4. Steht das im Text? Ja oder nein.

1. Wasser ist eine chemische Lösung, die Sauerstoff und Wasserstoff enthält. (...)
2. Meere oder Ozeane haben Salzwasser. (...)

3. Die Flüsse sind stehende Gewässer auf dem Festland. (...)
4. Die Bäche, Flüsse und Strome haben Süßwasser. (...)
5. Das Flusswasser hat in den Sohlentälern Kreide, Sand und Stein abgesetzt. (...)
6. In den Kerbtälern trägt das Flusswasser Gestein und Boden ab. (...)
7. Bei den Talhängen unterscheidet man Prall – und Gleithänge. (...)
8. Das Wasser verdunstet von der Oberfläche des Himmels. (...)
9. Unter dem Grund sammelt sich das Wasser als Grundwasser. (...)
10. Wir können heute vom Salzwasser nicht leben: wir brauchen Süßwasser. (...)

Übung 5. Bilden Sie Komposita!

Grund	Wasser	Fluss
Trink		Kreislauf
Salz		Verschmutzung
Fluss		Verbrauch
Sicker		Fall
Niederschlags		Becken (басейн)
Meer		Scheide (вододіл)
Süß		Kraftwerk (електростанція)
Brunnen (мінеральна, джерельна, кринична)		Fläche (поверхня)
		Melone (кавун)
	Vorrat (ресурси)	

Übung 6. Füllen Sie die Tabelle aus!

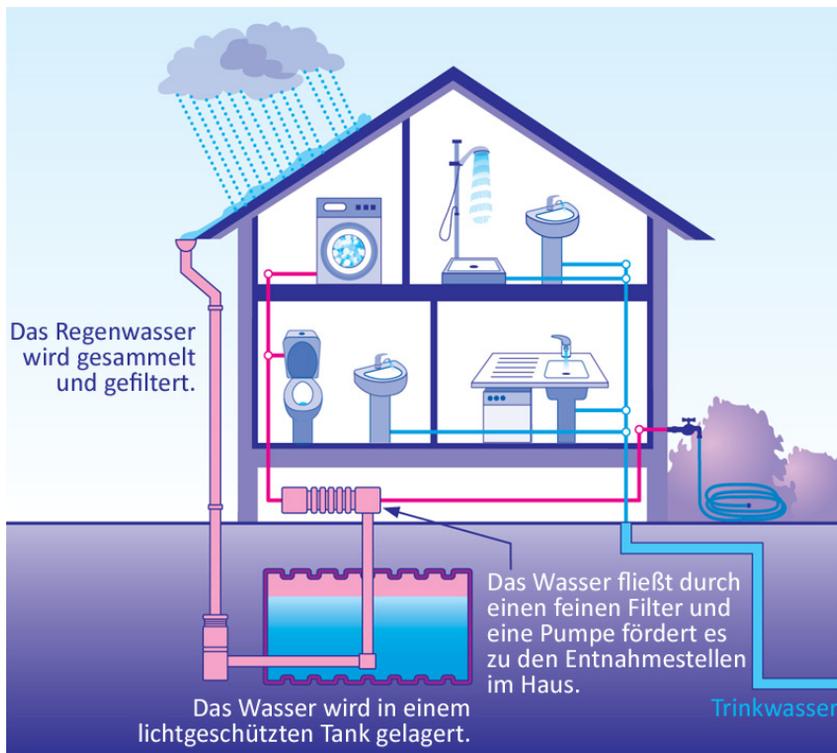
fließenden Gewässer	stehenden Gewässer

Wasserscheiden, Nebenfluss, See, Meer, Ozeane, Moor, Fluss, Bach, Fluss, Quelle, Becken, Flussbett (русло), Wasserfall, Liman, Teich (ставок), Stausee (штучне море, водоймище), Kanal, Küstenfluss (коротка, маленька річка), Strom, Binnenfluss, Binnensee.

Übung 7. Übersetzen Sie ins Deutsche.

Вода, життя, Земля, ґрунт, водойми, долина, текти, стоячі водойми, море, океан, річка, струмок, озеро, впадати, притока, вододіл, басейн річки, русло (ріки), щєбінь, мул, пісок, поверхня, крутий, джерело, прісна вода, солонa вода, ґрунтові води.

Übung 8. Projektarbeit zum Thema «Wassersparmaßnahmen»



Ablauf eines Projekts

1. Projektplanung

Projektinitiative

- Wählen Sie gemeinsam mit ihren Projektgruppekollegen berufsbezogenes Thema.
- Sammeln Sie verschiedene Ideen.

Projektskizze

- Halten Sie die Projektidee schriftlich fest.
- Äußern Sie Ihre Interessen und Betätigungswünsche.
- Erzählen Sie, was Sie bereits zu dem Thema wissen.
- Sagen Sie, welche Informationen Sie noch benötigen.
- Entwerfen Sie eine Projektskizze mit ersten Notizen über Zeitbedarf, Materialien, Möglichkeiten der Zusammenarbeit, erste Fragestellungen usw.

Projektplan

- Arbeiten Sie in Gruppen und planen
 - das Endprodukt, bzw. die Abschlussaktion,
 - den Arbeitsplan: Wer, wie, was, warum?,
 - die Projektschritte mit Zeitplanung,
 - die notwendigen organisatorischen Hilfsmittel.

Die Lernenden treffen mit Lektoren Zielvereinbarungen.

2. Projektdurchführung

Ausführung des Arbeitsplanes durch die Beteiligten

- Organisieren Sie ihre Tätigkeiten und erstellen Gruppenarbeitspläne.
- Beschaffen Sie sich Material, sichten, studieren und bearbeiten es einzeln oder in Gruppen.
- Üben Sie Techniken ein.
- Wenden Sie Eingeeübtes an.
- Erproben Sie die Präsentation, korrigieren, wo nötig.

Fixpunkte (geplant oder bei Bedarf in den Ablauf eingeschoben)

- Die Hochschullektoren koordinieren die Tätigkeiten.
- Sie schieben notwendige Wissens- bzw. Informationsvermittlung ein.

- Besprechen Sie zusammen das Teilprodukt: korrigieren Sie und geben es eventuell zur Überarbeitung zurück oder suchen Sie neue Ideen.
- Arbeiten Sie Beziehungsprobleme auf.

Lernende und Lehrende besprechen den Lernfortschritt und –prozess, reflektieren das eigene Tun.

3. Projektabschluss und Reflexion

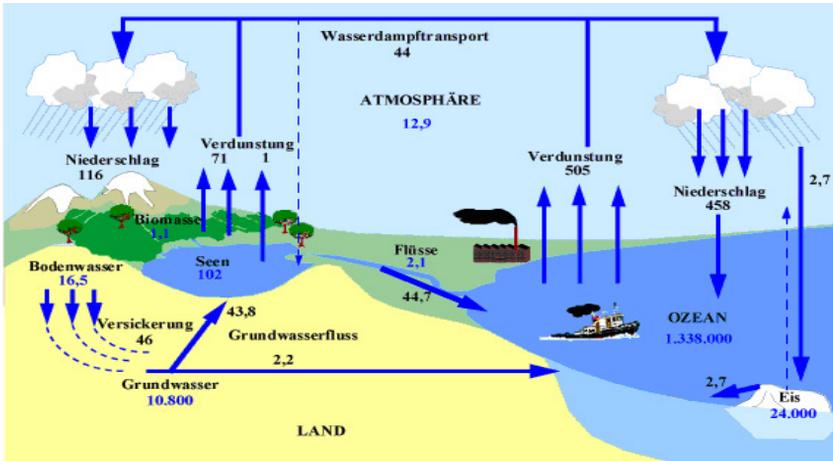
- Stellen Sie ihre Produkte vor, führen Sie die geplante Aktion durch.
- Reflektieren Sie die geleistete Arbeit: Sind die Ziele erreicht?
- Besprechen Sie die Zusammenarbeit, den Lernprozess, die Erfolge, den eigenen Arbeitsanteil in der Gruppe.
- Machen Sie Verbesserungsvorschläge.

Eventuell findet eine Bewertung nach vorher festgelegten Kriterien statt.

Text 2

Lesen Sie den Text «Der Wasserkreislauf der Erde». Suchen Sie im Text die Information über:

- den Wasserkreislauf;
- die Rolle der Wälder im Wasserkreislauf;
- die Zeit, für die das Wasser komplett erneuert wird.



Der ¹Wasserkreislauf der Erde

Das Wasser der Erde ist in ständiger Bewegung: Von der Oberfläche der Meere ²verdunstet es. Alle ³Wasserreservoirs hängen zusammen, sie bilden den Wasserkreislauf der Erde. Dieser lässt Süßwasser aus den riesigen ⁴Salzwasservorräten der Ozeane entstehen und sorgt so dafür, dass die Süßwasservorräte ständig erneuert werden. Angetrieben wird der Wasserkreislauf von der Sonne: Sonnenstrahlung lässt Wasser aus den Ozeanen, Seen und Flüssen, dem Boden und den Lebewesen verdunsten. So gelangt es in die Atmosphäre. Durch die Winde wird der ⁵Wasserdampf über die Erde verteilt, bis er irgendwo ⁶abkühlt, dadurch wieder flüssig wird und schließlich als ⁷Niederschlag (⁸Regen, ⁹Schnee oder ¹⁰Hagel) wieder in Ozeane, Seen, Flüsse und in den Boden gelangt, und von hier in die Lebewesen. Ein Teil des Wassers ¹¹versickert. Wenn «Sickerwasser» auf eine wasserundurchlässige ¹²Gesteinsschicht trifft, sammelt es sich darüber als Grund-

wasser. Dieses tritt in Quellen zutage. Daraus bilden sich dann Bäche und Flüsse.

Zuletzt ist das Wasser wieder dort, von wo es herkam: im Meer. Das Wasser beschreibt also immer wieder einen «Kreislauf».

Dieser Wasserkreislauf bewegt gewaltige Mengen Wasser: Alljährlich verdunsten etwa 505.000 Kubikkilometer Wasser, davon 434.000 über den ¹³Ozeanen und 71.000 über dem Festland. Von diesem Wasser fallen 398.000 Kubikkilometer Niederschlag auf die Ozeane, und 107.000 auf das Festland – es findet in der Summe also jährlich ein Transport von etwa 36.000 Kubikkilometer (Süß-)Wasser von den Ozeanen auf das Festland statt. Dieses Wasser fließt letztendlich über die Flüsse oder als Grundwasserabfluss wieder in das Meer zurück. Dabei kann das stetig fließende Wasser hartes ¹⁴Gestein abtragen, Sand und ¹⁵Geröll von den Bergen ins Flachland und an die ¹⁶Küste transportieren; bei ¹⁷Sturm oder bei ¹⁸Überschwemmungen kann es auch Naturkatastrophen auslösen.

Wasser formt damit die Landschaft der Erde. Eine wichtige Rolle im Wasserkreislauf spielen auch die Lebewesen, vor allem die Wälder: Wälder spielen die Rolle eines ¹⁹Schwammes, der das Wasser nach ²⁰Regenfällen ²¹zurückhält und anschließend nach und nach wieder abgibt. ²²Baumwurzeln halten den Boden fest, der Wasser speichert; ²³Baumkronen geben ²⁴Moosen und anderen Pflanzen Schatten, die Wasser speichern, und die Bäume verdunsten Wasser, der dann wieder als Niederschlag fällt – große Wälder machen einen Teil ihrer Niederschläge selbst und beeinflussen weiträumig den ²⁵Wasserhaushalt. Der von der Sonne angetriebene Wasserkreislauf erneuert unablässig die Süßwasservorräte.

Diese oben genannten Zahlen des Wasserkreislaufs bedeuten auch, dass die Zeit, die das Wasser in den verschiedenen Reservoiren verbringt, sehr unterschiedlich ist: Aus den Meeren mit 1,37 Milliarden Kubikkilometern verdunsten jährlich 434.000 Kubikkilometer, das Wasser wird also nur alle 3.200 Jahre komplett ausgetauscht. In der Atmosphäre finden sich dagegen nur 13.000 Kubikkilometer Wasser – 505.000 Kubikkilometer Niederschlag bedeuten, dass dieses Wasser etwa alle 9 Tage komplett erneuert wird.

Wörter zum Text

- ¹der Wasserkreislauf – кругообіг води
- ²verdunsten – випаровуватися
- ³das Wasserreservoir -s, -e – резервуар води, запас води
- ⁴der Salzwasservorrat -(e)s, räte – запас солоної води, водні ресурси солоної води
- ⁵der Wasserdampf -(e)s, -dämpfe – водяна пара
- ⁶abkühlen – охолодити, охолоджувати
- ⁷der Niederschlag -(e)s, -schläge – атмосферні опади
- ⁸der Regen -s, = – дощ
- ⁹der Schnee -s – сніг
- ¹⁰der Hagel -s – град
- ¹¹versickern (te, t) (in D) – усмоктуватися, просочуватись
- ¹²die Gesteinsschicht =, -en – пласт гірської породи
- ¹³der Ozeanen -s, -e – океан
- ¹⁴das Gestein -(e)s, -e – гірська порода
- ¹⁵das Geröll -(e)s – ринь (крупний пісок, галька, гравій)
- ¹⁶die Küste =, -n – морський берег, узбережжя
- ¹⁷der Sturm -(e)s, Stürme – буря, шторм
- ¹⁸die Überschwemmung =, -en – повінь, затоплення
- ¹⁹der Schwamm -es, Schwämme – губка
- ²⁰die Regenfälle – дощі
- ²¹zurückhalten – стримувати, затримувати
- ²²die Baumwurzel =, -n – корінь дерева
- ²³die Baumkrone =, -n – крона дерева
- ²⁴das Moos -es, -e – мох
- ²⁵der Wasserhaushalt -es, -e – водний баланс

Übungen zum Text

Übung 1. Lesen Sie Komposita. Bestimmen Sie ihr Geschlecht und ihre Bestandteile. Übersetzen Sie diese Zusammensetzungen ins Ukrainische.

Wasserkreislauf, Wasserreservoir, Salzwasservorrat/räten, Sonnenstrahlung, Lebewesen, Wasserdampf, Gesteinsschicht, Kubikkilometer, Flachland, Naturkatastrophen, Regenfälle, Baumwurzel, Baumkrone

Übung 2. Beantworten Sie folgende Fragen:

1. Ist das Wasser der Erde in ständiger Bewegung? 2. Was bildet der Wasserkreislauf der Erde? 3. Wovon wird der Wasserkreislauf angetrieben? 4. Wodurch wird der Wasserdampf über die Erde verteilt? 5. Was geschieht mit abgekühltem Wasserdampf? 6. Wie entsteht Grundwasser? 7. Woraus bilden sich dann Bäche und Flüsse? 8. Wie viel Wasser verdunstet alljährlich? 9. Womit formt Wasser die Landschaft der Erde? 10. Warum spielen die Wälder eine wichtige Rolle im Wasserkreislauf?

Übung 3. Sind die Sätze richtig (R) oder falsch (F)? Kreuzen Sie an.

		R	F
1.	Das Wasser der Erde verdunstet von der Oberfläche der Meere nur im Sommer.		
2.	Alle Wasserreservoir bilden den Wasserkreislauf der Erde.		
3.	Der Wasserkreislauf sorgt für die Erneuerung der Süßwasservorräte.		
4.	Sonnenstrahlung lässt Wasser aus den Ozeanen, Seen und Flüssen, dem Boden und den Lebewesen ausfließen.		
5.	Der abgekühlte Wasserdampf wird wieder flüssig und gelang als Niederschlag in Ozeane, Seen, Flüsse und in den Boden.		
6.	Aus den Seen bilden sich dann Bäche und Flüsse.		
7.	Alljährlich verdunsten 434.000 Kubikkilometer Wasser über dem Festland und 71.000 über den Ozeanen.		
8.	Die Wälder halten das Wasser nach Regenfällen zurück und geben nach wieder ab.		
9.	Das stetig fließende Wasser kann Sand und Geröll von den Bergen ins Flachland und an die Küste nicht transportieren.		
10.	Die Zeit, die das Wasser in den verschiedenen Reservoirs verbringt, ist gleich.		

Übung 4. Sind Sie einverstanden? Erklären Sie Aussagen.

Wasser ist Leben.

Wasser ist Nahrungsmittel.

Wasser ist Lösungsmittel.

Wasser ist Transportmittel.

Wasser ist Werkzeug.

Wasser ist gestaltbildend.

Wasser ist Gefahr.

Wasser ist Heilmittel.

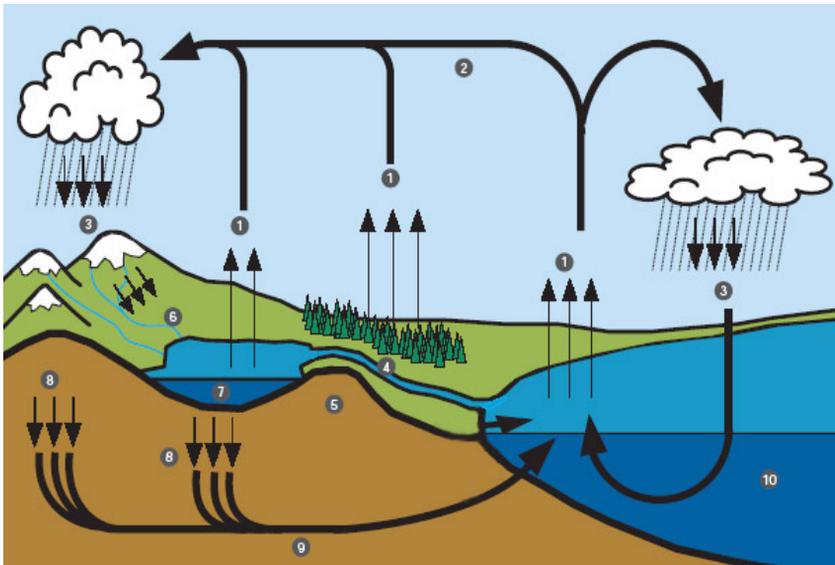
Wasser ist Information.

Wasser ist Mythos.

Wasser ist die einzige Flüssigkeit in der natürlichen Umgebung.

Wasser ist der einzige Stoff, den wir in seinen drei Zustandsformen erleben: fest / flüssig / gasförmig.

Übung 5. Schreiben Sie die Prozesse des Wasserkreislaufes.



Übung 6. Suchen Sie im Text die entsprechenden deutschen Wortverbindungen.

З велетенських запасів солоної води _____

Кругообіг води, який спричинюється сонцем _____

Сонячне проміння змушує воду випаровуватися _____

Падати у вигляді опадів на землю _____

Вода, яка просочується _____

Ґрунтові води виявляються в джерелах _____

Великі об'єми води _____

Це може спричиняти природні катастрофи _____

Вода повністю оновлюється _____

Übung 7. Projektarbeit zum Thema «Wasser als Quelle des Lebens»

Ablauf eines Projekts

1. Projektplanung

Projektinitiative

- Wählen Sie gemeinsam mit ihren Projektgruppemitgliedern berufsbezogenes Thema.
- Sammeln Sie verschiedene Ideen.

Projektskizze

- Halten Sie die Projektidee schriftlich fest.
- Äußern Sie Ihre Interessen und Betätigungswünsche.
- Erzählen Sie, was Sie bereits zu dem Thema wissen.
- Sagen Sie, welche Informationen Sie noch benötigen.
- Entwerfen Sie eine Projektskizze mit ersten Notizen über Zeitbedarf, Materialien, Möglichkeiten der Zusammenarbeit, erste Fragestellungen usw.

Projektplan

- Arbeiten Sie in Gruppen und planen

- das Endprodukt, bzw. die Abschlussaktion,
- den Arbeitsplan: Wer, wie, was, warum?,
- die Projektschritte mit Zeitplanung,
- die notwendigen organisatorischen Hilfsmittel.

Die Lernenden treffen mit Lektoren Zielvereinbarungen.

2. Projektdurchführung

Ausführung des Arbeitsplanes durch die Beteiligten

- Organisieren Sie ihre Tätigkeiten und erstellen Gruppenarbeitspläne.
- Beschaffen Sie sich Material, sichten, studieren und bearbeiten es einzeln oder in Gruppen.
- Üben Sie Techniken ein.
- Wenden Sie Eingeeübtes an.
- Erproben Sie die Präsentation, korrigieren, wo nötig.

Fixpunkte (geplant oder bei Bedarf in den Ablauf eingeschoben)

- Die Hochschullektoren koordinieren die Tätigkeiten.
- Sie schieben notwendige Wissens- bzw. Informationsvermittlung ein.
- Besprechen Sie zusammen das Teilprodukt: korrigieren Sie und geben es eventuell zur Überarbeitung zurück oder suchen Sie neue Ideen.
- Arbeiten Sie Beziehungsprobleme auf.

Lernende und Lehrende besprechen den Lernfortschritt und –prozess, reflektieren das eigene Tun.

3. Projektabschluss und Reflexion

- Stellen Sie ihre Produkte vor, führen Sie die geplante Aktion durch.
- Reflektieren Sie die geleistete Arbeit: Sind die Ziele erreicht?
- Besprechen Sie die Zusammenarbeit, den Lernprozess, die Erfolge, den eigenen Arbeitsanteil in der Gruppe.
- Machen Sie Verbesserungsvorschläge.

Eventuell findet eine Bewertung nach vorher festgelegten Kriterien statt.

Text 3

Lesen Sie den Text «Das Wetter und seine Eigenschaften». Suchen Sie im Text die Information über:

- das Wetter;
- die Lufttemperatur;
- die Niederschläge;
- das Klima.

Das Wetter und seine Eigenschaften



Wenn wir vom Wetter reden, meinen wir ¹Lufttemperatur, ²Bewölkung, Niederschläge (Regen, Schnee, ³Tau, ⁴Nebel), Wind und ⁵Luftfeuchtigkeit. Das Wetter, welches wir am Morgen beim ersten Blick durchs Fenster festgestellt haben, kann schon um die Mittagszeit anders geworden sein. Auch kann bei uns ein anderes Wetter herrschen als etwas weiter weg. Ein bestimmtes Wetter kann man eigentlich immer nur für einen bestimmten Augenblick und für einen bestimmten Ort feststellen und beschreiben.

Zur Beobachtung des Wetters sind an wichtigen Punkten ⁶Wetterwarten eingerichtet. Man vergleicht ihre Feststellungen mit den ⁷Wettermeldungen anderer Stationen im In- und Ausland, um das Wetter voraussagen zu können. Besonders wichtig bei den ⁸Wettererscheinungen sind Lufttemperatur, Niederschläge und Wind.

Lufttemperatur. Man misst sie mit dem Thermometer in Celsius-Graden. Das Thermometer muss dabei im ⁹Schatten stehen.

Auf den Wetterwarten werden die Temperaturen zur Feststellung der «¹⁰mittleren Tagestemperatur» um 7, 14 und 21 Uhr gemessen. Die Temperatur von 21 Uhr wird doppelt gezählt, damit man während der Nacht nicht noch einmal messen muss. Die Summe wird durch 4 geteilt.

Beispiel:

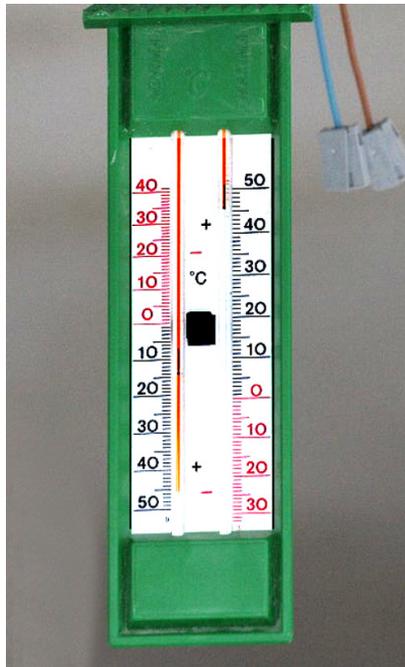
7 Uhr: 8°C

14Uhr: 16°C

21 Uhr: 10°C

$(8 + 16 + 10 + 10) : 4 = 44 : 4 = 11$

mittlere Tagestemperatur: 11 C.

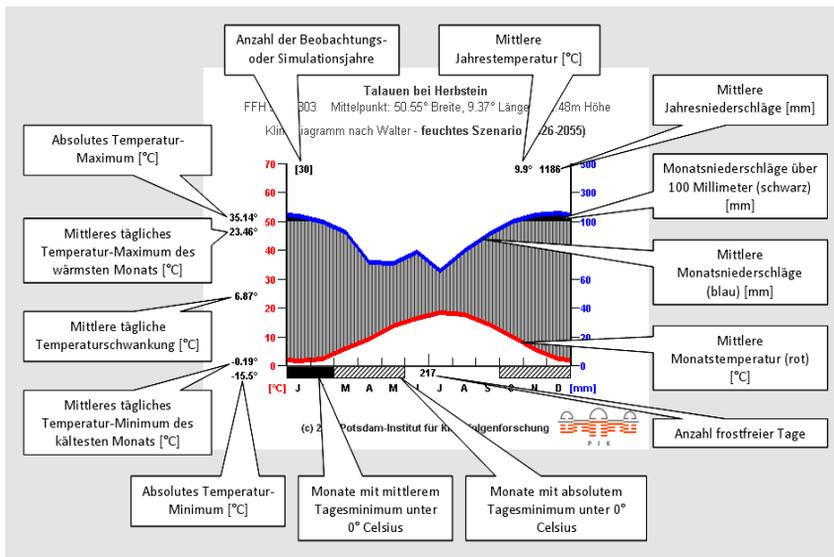


Regen, Schnee, Hagel, Tau, ¹¹Reif und Nebel sind die verschiedenen Arten von Niederschlägen. Die Menge eines Niederschlags ermittelt man mit dem ¹²Regenmesser. Schnee, Hagel und Reif werden vor dem Messen ¹³geschmolzen. Die Niederschlagshöhe wird in mm angegeben. Wenn ein ¹⁴Gewitter z. B. 30 mm Niederschlag gegeben hat, so heißt das, dass der ¹⁵Erdboden mit einer 30 mm dicken ¹⁶Wasserschicht bedeckt sein müsste, wenn nichts ¹⁷abgeflossen, ¹⁸eingesickert oder verdunstet wäre.

Die ¹⁹Gesamtniederschlagsmenge eines Monats oder eines Jahres erhalten wir einfach durch das ²⁰Zusammenzählen der einzelnen Niederschlagsmengen. Gewöhnlich gibt man für einen Ort die «durchschnittlichen Jahresniederschläge» an. Dabei ist der ²¹Durchschnitt aus vielen Jahren genommen, weil es ja nasse und trockene Jahre gibt.

Klima. Wenn eine Gegend höhere mittlere ²²Jahrestemperaturen hat als eine andere, so sagen wir, sie hat ein wärmeres Klima. Wenn zwischen dem kältesten und dem wärmsten Monat kein großer Unter-

schied ist, bezeichnen wir das Klima als ausgeglichen. Sind die Jahresniederschläge in einer Landschaft im Durchschnitt hoch, so sagt man, ihr Klima sei ²³feucht.



Beim Klima eines Ortes handelt es sich stets um den Durchschnitt aller Wettererscheinungen. Je nachdem, ob es im Durchschnitt viel oder wenig ²⁴regnet, ob es lange ²⁵friert, ob die ²⁶Sonne ausreichend scheint, kann das Klima für den Menschen ²⁷günstig oder ungünstig sein.

Die wichtigsten Klimaerscheinungen (Temperaturen und Niederschläge) trägt man in eine Zeichnung ein. Aus einem solchen «Klimadiagramm» lassen sich wichtige ²⁸Rückschlüsse auf den ²⁹Pflanzenwuchs und auf die Lebensmöglichkeiten der Menschen ziehen. Wenn man die Monatswerte der Temperaturen und Niederschläge kennt, kann man sich selbst ein Klimadiagramm anfertigen.

Wörter zum Text

¹die Lufttemperatur =, -en – температура повітря

²die Bewölkung =, -en – хмарність

³der Tau -(e)s – роса

⁴der Nebel -s, – туман

- ⁵die Luftfeuchtigkeit =, -en – вологість повітря
- ⁶die Wetterwarte =, -n – метеостанція, метеорологічна станція
- ⁷die Wettermeldung =, -en – повідомлення про погоду
- ⁸die Wettererscheinung =, -en – погодне явище
- ⁹der Schatten -s, = – тінь
- ¹⁰die mittlere Tagestemperatur – середня денна температура
- ¹¹der Reif -es – іній
- ¹²der Regenschirm -s, = – дощомір
- ¹³schmelzen (o, o) – розтоплювати, танути
- ¹⁴das Gewitter -s, = – гроза
- ¹⁵der Erdboden -s, ...böden– земля, ґрунт
- ¹⁶die Wasserschicht =, -en – шар, пласт води
- ¹⁷abfließen (o, o) – стікати, витікати
- ¹⁸einsickern (te, t) – просочуватися
- ¹⁹die Gesamtniederschlagsmenge – загальна кількість опадів
- ²⁰zusammenzählen (te, t) – підраховувати, підсумовувати
- ²¹der Durchschnitt -(e)s, -e – розріз, середнє число
- ²²die Jahrestemperatur =, -en – річна температура
- ²³feucht – вологий
- ²⁴es regnet – йде дощ
- ²⁵es friert – морозно, мороз
- ²⁶die Sonne – сонце
- ²⁷günstig – сприятливий, прихильний
- ²⁸der Rückschluss -es, -e – висновок
- ²⁹der Pflanzenwuchs -es – ріст рослин, вегетація

Übungen zum Text

Übung 1. Beantworten Sie folgende Fragen:

1. Was verstehen Sie unter dem Begriff «das Wetter»? 2. Kann man das Wetter für lange Zeit und auf dem großen Territorium prognostizieren? 3. Was ist besonders wichtig bei den Wettererscheinungen? 4. Wie misst man die mittleren Temperaturen? 5. Wo und wie beobachtet man das Wetter? 6. Nennen Sie die Arten von Niederschlägen. 7. Welches Klima finden Sie als günstiges bzw. ungünstiges?

Übung 2. Suchen Sie im Text die entsprechenden deutschen Äquivalente.

Погода, температура повітря, вітер, вологість, опади, дощ, туман, град, роса, іній, вимірювати, середня температура, гроза, теплий, холодний, найтепліший, найхолодніший, сприятливий (підходящий), кліматична діаграма.

Übung 3. Ergänzen Sie die Sätze.

1. Zur Beobachtung des Wetters sind an wichtigen Punkten Wetterwarten
2. Besonders wichtig bei den Wettererscheinungen sind
3. Man misst sie mit dem Thermometer in
4. ... muss dabei im Schatten stehen.
5. Auf den Wetterwarten werden die Temperaturen zur Feststellung der ... um 7, 14 und 21 Uhr gemessen.
6. Regen, Schnee, Hagel, Tau, Reif und Nebel sind die verschiedenen Arten von
7. Die Menge eines Niederschlags ermittelt man mit dem
8. Schnee, Hagel und Reif werden vor dem Messen
9. Die Niederschlagshöhe wird in ... angegeben.
10. Beim Klima eines Ortes handelt es sich stets um den Durchschnitt aller

Übung 4. Sind die Sätze richtig (R) oder falsch (F)?

1. Wenn wir vom Wetter reden, meinen wir Bewölkung, Niederschläge, Wind und Luftfeuchtigkeit. (...)
2. Ein bestimmtes Wetter kann man nicht eigentlich immer nur für einen bestimmten Augenblick und für einen bestimmten Ort feststellen und beschreiben. (...)
3. Um das Wetter vorauszusagen, vergleicht man ihre Feststellungen mit den Wettermeldungen anderer Stationen im In- und Ausland. (...)
4. Die Gesamtniederschlagsmenge eines Monats oder eines Jahres erhalten wir durch die Division der einzelnen Niederschlagsmengen. (...)
5. Man kann sich selbst ein Klimadiagramm nicht anfertigen. (...)

Übung 5. Suchen Sie die richtigen Äquivalente.

1.	der Sturm –	A	грім
2.	der Schneesturm –	B	ожеледиця
3.	der Wind –	C	гроза
4.	das Glatteis –	D	землетрус
5.	der Hagel –	E	вітер
6.	der Regen –	F	блискавка
7.	der Donner –	G	буря
8.	das Gewitter –	H	заметіль
9.	der Blitz –	I	дощ
10.	der Frost –	J	лавина, сніговий обвал
11.	die Lawine –	K	град
12.	der Reif –	L	зсув
13.	das Erdbeben –	M	засуха
14.	die Dürre –	N	сніг
15.	der (Regen)schauer –	O	тайфун
16.	die Überschwemmung –	P	мороз
17.	der Erdrutsch –	Q	іній
18.	das Hochwasser –	R	ураган
19.	der Schnee –	S	туман
20.	der Taifun –	T	повінь
21.	der Nebel –	U	злива
22.	der Orkan –	V	повноводдя

Übung 6. Selektiv Lesen. Lesen Sie den Text. Beantworten Sie die Fragen.

1. Warum waren die Winter vor 300 Jahren so kalt?
2. Kann Johannes Sailer etwas gegen den Hagel tun?

Von Wetterhexen und Hagelfliegern

In Deutschland kann man auf manchen Hausdächern Wetterhexen sehen. Die kleinen Figuren aus Metall zeigen, aus welcher Richtung der Wind kommt. Wir finden die Metallfiguren hübsch, aber vor 300 Jahren hatten die Menschen
5 Angst vor Wetterhexen. Im 16. und 17. Jahrhundert waren die Winter in Europa sehr kalt, und es gab kühle¹ Sommer mit viel Regen und starken Gewittern. Heute wissen die Experten, dass es damals in Europa eine «kleine Eiszeit» gab. Doch vor 300 Jahren wussten die Menschen das nicht. Die
10 Bauern glaubten, dass Frauen aus ihrem Dorf das schlechte Wetter machten. Diese Frauen lebten gefährlich. Nach einem Gewitter waren oft Häuser, Felder und Wiesen kaputt, und die Menschen waren wütend. Deshalb kamen die «Wetterhexen» sehr oft vor Gericht². Heute glaubt niemand,
15 dass Wetterhexen unser Wetter machen. Aber wir hoffen, dass wir mit Chemie und Technik das Wetter ändern können. Johannes Sailer ist Hagelflieger von Beruf. Um 16:00 Uhr bekommt er den Anruf von der Wetterstation. Dreißig Minuten später sitzt er in seinem Flugzeug. Vor zwei Stunden war es noch heiß und schön. Doch jetzt sind plötzlich
20 dunkle Wolken da. Die Experten haben Angst, dass es Hagel gibt. Der Hagel ist gefährlich, denn Hagelkörner werden oft so groß wie Hühnereier. Deshalb bringt Johannes Sailer ein chemisches Mittel zu den Hagelwolken und verteilt es dort. Man hofft, dass die Hagelkörner so kleiner werden.
25 Eine Stunde dauert sein Flug. Dann sitzt er wieder in seinem Auto. Jetzt ist das Gewitter da, es donnert und blitzt. Bald klopft es auf Johannes Sailers Autodach. «Pling ... pling, pling .. pling, pling, pling». Zuerst leise, dann immer
30 lauter. Die Hagelkörner sind zum Glück klein. Ob sie auch so klein bleiben und ob er den Hagel ungefährlich machen konnte, weiß Johannes Sailer aber noch nicht.

¹nicht warm, nicht kalt



² etwas an verschiedene Orte bringen

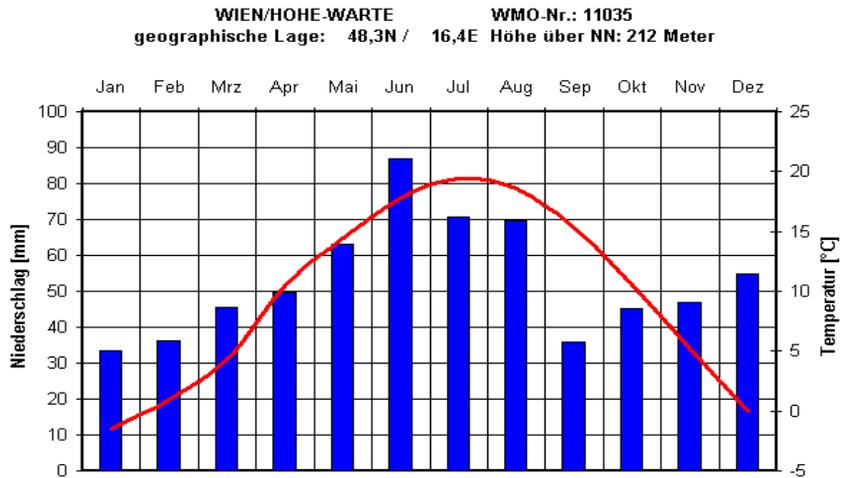
Ergänzen Sie die Fragen. Ordnen Sie dann die richtigen Antworten zu.

wütend *leise *Wetterhexen aus Metall *gefährlich * im 16. und 17. Jahrhundert *die Wetterexperten

1. Warum gibt es auf manchen Dächern Wetterhexen aus Metall?
2. Warum war das Wetter _____ schlecht?
3. Warum waren die Bauern nach einem Gewitter _____?
4. Warum ist Hagel _____?
5. Warum haben _____ Johannes Sailer angerufen?
6. Warum klopft es _____ auf Johannes Sailers Autodach?

- a) Weil die Hagelkörner klein sind.
- b) Weil er Hagelflieger ist.
- c) Weil ihre Häuser und Felder kaputt waren.
- d) Weil sie den Menschen gefallen.
- e) Weil es eine kleine Eiszeit gab.
- f) Weil Hagelkörner manchmal sehr groß sind.

Übung 7. Sehen Sie die Grafik an. Welche Temperatur und wann war die höchste / niedrigste in Wien? Wie sind die Jahresniederschläge in Wien im Durchschnitt?



Übung 8. Projektarbeit zum Thema «Das Wetter und die Jahreszeiten»

Ablauf eines Projekts

1. Projektplanung

Projektinitiative

- Wählen Sie gemeinsam mit ihren Projektgruppemitgliedern berufsbezogenes Thema.
- Sammeln Sie verschiedene Ideen.

Projektskizze

- Halten Sie die Projektidee schriftlich fest.
- Äußern Sie Ihre Interessen und Betätigungswünsche.
- Erzählen Sie, was Sie bereits zu dem Thema wissen.
- Sagen Sie, welche Informationen Sie noch benötigen.
- Entwerfen Sie eine Projektskizze mit ersten Notizen über Zeitbedarf, Materialien, Möglichkeiten der Zusammenarbeit, erste Fragestellungen usw.

Projektplan

- Arbeiten Sie in Gruppen und planen
 - das Endprodukt, bzw. die Abschlussaktion,
 - den Arbeitsplan: Wer, wie, was, warum?,
 - die Projektschritte mit Zeitplanung,
 - die notwendigen organisatorischen Hilfsmittel.

Die Lernenden treffen mit Lektoren Zielvereinbarungen.

2. Projektdurchführung

Ausführung des Arbeitsplanes durch die Beteiligten

- Organisieren Sie ihre Tätigkeiten und erstellen Gruppenarbeitspläne.
- Beschaffen Sie sich Material, sichten, studieren und bearbeiten es einzeln oder in Gruppen.
- Üben Sie Techniken ein.
- Wenden Sie Eingebühtes an.
- Erproben Sie die Präsentation, korrigieren, wo nötig.

Fixpunkte (geplant oder bei Bedarf in den Ablauf eingeschoben)

- Die Hochschullektoren koordinieren die Tätigkeiten.

- Sie schieben notwendige Wissens- bzw. Informationsvermittlung ein.
- Besprechen Sie zusammen das Teilprodukt: korrigieren Sie und geben es eventuell zur Überarbeitung zurück oder suchen Sie neue Ideen.
- Arbeiten Sie Beziehungsprobleme auf.

Lernende und Lehrende besprechen den Lernfortschritt und –prozess, reflektieren das eigene Tun.

3. Projektabschluss und Reflexion

- Stellen Sie ihre Produkte vor, führen Sie die geplante Aktion durch.
- Reflektieren Sie die geleistete Arbeit: Sind die Ziele erreicht?
- Besprechen Sie die Zusammenarbeit, den Lernprozess, die Erfolge, den eigenen Arbeitsanteil in der Gruppe.
- Machen Sie Verbesserungsvorschläge.

Eventuell findet eine Bewertung nach vorher festgelegten Kriterien statt.

Text 4

Lesen Sie den Text «Luftmassen und Fronten». Suchen Sie im Text die Information über:

- die Eigenschaften der Luftmassen;
- die Entstehung der Warm- und Kaltfronten

¹Luftmassen und Fronten

Die ²Wetterereignisse treten nicht ³regellos auf. Sie ergeben sich aus dem wechselseitigen Zusammenspiel der physikalischen ⁴Naturgesetze, die wir bei den verschiedenen Merkmalen der Lufthülle im einzelnen schon betrachtet haben. Diese Zusammenhänge und Gesetzmäßigkeiten, die den ⁵Wetterablauf bei uns bestimmen, wollen wir nun kennenlernen. Häufig geschieht es, dass im Verlaufe eines Tages ein frischer Wind aufkommt und die Luft sich trotz der Sonneneinstrahlung merklich abkühlt. Der Wind hat eine ganz andere Luftmasse zu uns gebracht.

Die Luftmassen und ihre Eigenschaften. Wenn die Luft längere



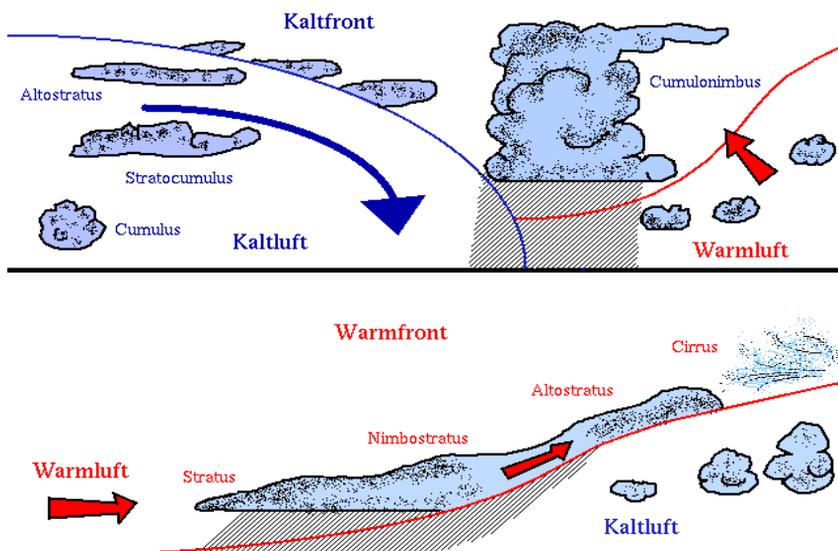
Zeit über einem Gebiet der Erde lagert, so nimmt sie allmählich bestimmte Eigenschaften an, die diesem Gebiet entsprechen. Sie ⁶gleicht sich der Temperatur dieses Gebietes an und

⁷nimmt die ⁸Feuchtigkeit auf, die dieses Gebiet ⁹abgibt. In den ¹⁰Polargebieten ¹¹kühlt sich die Luft stark ab, in den tropischen Gebieten ¹²erwärmt sie sich. Deshalb unterscheiden wir ¹³polare und ¹⁴tropische Luftmassen. Über dem Meere nimmt die Luft viele Feuchtigkeit auf, über dem ¹⁵Festland bleibt sie ¹⁶trocken. Wir unterscheiden deshalb weiter zwischen ¹⁷maritimen und kontinentalen Luftmassen.

Die Luftmassen ¹⁸behalten die in ihrem ¹⁹Ursprungsgebiet erworbenen Eigenschaften (Temperatur, Feuchtigkeits- und ²⁰Staubgehalt,

²¹Sichtverhältnisse) noch längere Zeit, wenn sie durch den Wind in andere Gebiete ²²verfrachtet werden.

Eine Luftmasse, die im Winter über Sibirien oder über dem osteuropäischen ²³Tiefland gelegen hat, ist kalt und trocken. Im Sommer dagegen ist die Luft aus dem osteuropäischen Tiefland warm und trocken. Die Luft, die vom nördlichen Atlantik zu uns kommt, empfinden wir im Sommer als kühl und feucht, im Winter als ²⁴mild und ²⁵feucht.



Warmfront und Kaltfront. Zwei verschiedene Luftmassen, die ²⁶nebeneinanderliegen, können sich nicht einfach miteinander vermischen. Da aber in einer kalten Luftmasse ganz andere ²⁷Luftdruckverhältnisse und ²⁸Luftströmungen ²⁹vorherrschen als in einer warmen Luftmasse, geraten die beiden Luftkörper leicht gegeneinander in ³⁰Bewegung. ³¹Dringt warme Luft gegen Kaltluft vor, so bezeichnen wir die Grenze zwischen beiden Luftmassen als **Warmfront**. An der Warmfront ³²gleitet die leichte Warmluft auf die schwere Kaltluft auf. Dringt aber kalte Luft gegen Warmluft vor, so sprechen wir von einer **Kaltfront**. Die schwere Kaltluft ³³schiebt sich wie ein mächtiger ³⁴Keil unter die Warmluft.

Wörter zum Text

- ¹die Luftmasse =, -n – повітряна маса
- ²die Wetterereignisse – погодні події
- ³regellos – нерегулярний, безладний
- ⁴das Naturgesetz -es, -e – закон природи
- ⁵der Wetterablauf -(e)s, -läufe – погодний процес
- ⁶angleichen (-i, -i), sich (D) – уподібнюватися, пристосовуватися
- ⁷aufnehmen (-a, -o) – приймати
- ⁸die Feuchtigkeit = – вологість
- ⁹abgeben (-a, -e) – віддавати, повертати
- ¹⁰das Polargebiet -(e)s, -e – полярна область, територія
- ¹¹abkühlen (-te, -t), sich – охолоджуватися, холонути
- ¹²erwärmen (-te, -t), sich – зігріватися, нагріватися
- ¹³polar – полярний
- ¹⁴tropisch – тропічний
- ¹⁵das Festland -(e)s, -er – материк, континент, суша
- ¹⁶trocken – сухий
- ¹⁷maritim – морський
- ¹⁸behalten – утримувати, зберігати
- ¹⁹das Ursprungsgebiet -(e)s, -e – область (територія) походження
- ²⁰der Staubgehalt -(e)s, -e – вміст пилу
- ²¹die Sichtverhältnisse – видимість
- ²²verfrachten (-te, -t) – відправляти
- ²³das Tiefland -(e)s, -er – низовина
- ²⁴mild – м'який
- ²⁵feucht – вологий (*клімат*), дощовий (*про погоду*)
- ²⁶nebeneinanderliegen – які лежать поруч
- ²⁷das Luftdruckverhältnis -ses, -se – співвідношення атмосферного тиску
- ²⁸die Luftströmung =, -en – повітряна течія
- ²⁹vorherrschen (-te, -t) – панувати, переважати
- ³⁰in Bewegung geraten (-ie, -a) – починати рухатися, рушати
- ³¹vordringen (-a, -u) – просуватися вперед, наступати, проникати
- ³²aufgleiten (-i, -i) – ковзати, ширяти

³³schieben, sich – продирається, протискуватися

³⁴der Keil -(e)s, -e – клин

Übungen zum Text

Übung 1. Suchen Sie im Text Komposita. Bestimmen Sie ihr Geschlecht und ihre Bestandteile. Übersetzen Sie diese Zusammensetzungen ins Ukrainische.

Übung 2. Beantworten Sie folgende Fragen:

1. Nimmt die Luft bestimmte Eigenschaften des Gebietes an, über dem sie lagert? 2. Welche Luftmassen unterscheidet man? 3. Welche Eigenschaften behalten die Luftmassen? 4. Wie ist eine Luftmasse, die über dem osteuropäischen Tiefland gelegen hat? 5. Warum können sich nicht zwei verschiedene Luftmassen einfach miteinander vermischen? 6. Wie bezeichnet man Warmfront?

Übung 3. Setzen Sie die gegebenen Verben richtig ein.

sich ergeben aus * abkühlen * aufkommen * annehmen * aufnehmen
* angleichen * abkühlen * aufnehmen * aufgleiten * auftreten

1. Die Wetterereignisse ... nicht regellos
2. Die Wetterereignisse dem wechselseitigen Zusammenspiel der physikalischen Naturgesetze.
3. Im Verlaufe eines Tages ... ein frischer Wind ... und die Luft ... sich trotz der Sonneneinstrahlung merklich
4. Die Luft ... bestimmte Eigenschaften des Gebietes der Erde ..., über einem sie längere Zeit lagert.
5. Die Luftmasse ... sich der Temperatur des Gebietes ... und ... die Feuchtigkeit
6. In den Polargebieten ... sich die Luft stark
7. Die Luftmasse ... viele Feuchtigkeit über dem Meere
8. An der Warmfront ... die leichte Warmluft auf die schwere Kaltluft

Übung 4. Sind die Sätze richtig (R) oder falsch (F)?

1. Die Wetterereignisse treten regelmäßig auf. (...)
2. Wenn die Luft längere Zeit über einem Gebiet der Erde lagert, so nimmt sie schnell entsprechende Eigenschaften an. (...)

3. Die Luft nimmt die Temperatur dieses Gebietes auf und gleicht sich die Feuchtigkeit an. (...)
4. In den Polargebieten erwärmt sich die Luft stark, in den tropischen Gebieten kühlt sie sich ab. (...)
5. Man unterscheidet tropische und polare, maritime und kontinentale Luftmassen. (...)
6. Über dem Festland nimmt die Luft viele Feuchtigkeit auf, über dem Meere bleibt sie trocken. (...)
7. Die Luftmassen behalten die erworbenen Eigenschaften sehr lang. (...)
8. . Im Sommer ist die Luft aus dem osteuropäischen Tiefland kalt und trocken. (...)
9. Im Winter ist die Luft aus dem nördlichen Atlantik kühl und feucht. (...)
10. Dringt warme Luft gegen Kaltluft vor, so bezeichnen wir die Grenze zwischen beiden Luftmassen als Kaltfront.

Übung 5. Suchen Sie im Text die entsprechenden deutschen Äquivalente.

взаємна взаємодія _____

фізичні закони природи _____

взаємозв'язки та закономірності _____

часто відбувається _____

незважаючи на сонячне випромінювання _____

цілком інша повітряна маса _____

над територією землі _____

у полярній області _____

над морем _____

над сушею _____

властивості, які отримані в області походження _____

переноситися вітром _____

повітря, яке прийшло з північної Атлантики _____

межі між двома повітряними масами _____

Übung 6. Projektarbeit zum berufsbezogenes Thema.

Ablauf eines Projekts

1. Projektplanung

Projektinitiative

- Wählen Sie gemeinsam mit ihren Projektgruppekommilitonen berufsbezogenes Thema.
- Sammeln Sie verschiedene Ideen.

Projektskizze

- Halten Sie die Projektidee schriftlich fest.
- Äußern Sie Ihre Interessen und Betätigungswünsche.
- Erzählen Sie, was Sie bereits zu dem Thema wissen.
- Sagen Sie, welche Informationen Sie noch benötigen.
- Entwerfen Sie eine Projektskizze mit ersten Notizen über Zeitbedarf, Materialien, Möglichkeiten der Zusammenarbeit, erste Fragestellungen usw.

Projektplan

- Arbeiten Sie in Gruppen und planen
 - das Endprodukt, bzw. die Abschlussaktion,
 - den Arbeitsplan: Wer, wie, was, warum?,
 - die Projektschritte mit Zeitplanung,
 - die notwendigen organisatorischen Hilfsmittel.

Die Lernenden treffen mit Lektoren Zielvereinbarungen.

2. Projektdurchführung

Ausführung des Arbeitsplanes durch die Beteiligten

- Organisieren Sie ihre Tätigkeiten und erstellen Gruppenarbeitspläne.
- Beschaffen Sie sich Material, sichten, studieren und bearbeiten es einzeln oder in Gruppen.
- Üben Sie Techniken ein.
- Wenden Sie Eingeeübtes an.
- Erproben Sie die Präsentation, korrigieren, wo nötig.

Fixpunkte (geplant oder bei Bedarf in den Ablauf eingeschoben)

- Die Hochschullektoren koordinieren die Tätigkeiten.

- Sie schieben notwendige Wissens- bzw. Informationsvermittlung ein.
- Besprechen Sie zusammen das Teilprodukt: korrigieren Sie und geben es eventuell zur Überarbeitung zurück oder suchen Sie neue Ideen.
- Arbeiten Sie Beziehungsprobleme auf.

Lernende und Lehrende besprechen den Lernfortschritt und –prozess, reflektieren das eigene Tun.

3. Projektabschluss und Reflexion

- Stellen Sie ihre Produkte vor, führen Sie die geplante Aktion durch.
- Reflektieren Sie die geleistete Arbeit: Sind die Ziele erreicht?
- Besprechen Sie die Zusammenarbeit, den Lernprozess, die Erfolge, den eigenen Arbeitsanteil in der Gruppe.
- Machen Sie Verbesserungsvorschläge.

Eventuell findet eine Bewertung nach vorher festgelegten Kriterien statt.

Text 5

Lesen Sie den Text «Die Bodenarten». Suchen Sie im Text die Information über:

- die Sandböden;
- die Tonböden;
- die Lehmböden;
- die Mergelböden.

Die ¹Bodenarten

Die ²Böden unterscheiden sich voneinander, da die Eigenschaften des jeweiligen Bodens, sich stark nach dem ³Ausgangsgestein, aus dem er entstanden ist, und nach der ⁴Korngröße richten. Als ⁵Verwitterungsprodukte finden wir immer wieder ⁶Sand, ⁷Ton und ⁸Kalk, die als Hauptbestandteile im Boden ⁹vorhanden sind. Je nach dem ¹⁰Überwiegen des einen oder anderen Minerals ¹¹treffen wir diese oder jene Bodenart mit ganz bestimmten Eigenschaften an, von denen die ¹²Fruchtbarkeit weitgehend abhängig ist.



Reine ¹³Quarzsandböden sind wenig ¹⁴fruchtbar. Oft enthalten sie aber größere ¹⁵Beimengungen von ¹⁶Feldspat (Spatsand) oder ¹⁷lehmigen Bestandteilen, die die landwirtschaftliche Nutzung ermöglichen. ¹⁸Sandböden sind

¹⁹wasserdurchlässig und ²⁰trocknen schnell aus.

Bei den ²¹Tonböden lagern die feinen Mineralteilchen ganz dicht beieinander. Infolgedessen wird der ²²Luftzutritt erschwert und eindringendes Wasser gestaut. Die Tonböden lassen sich aus diesen Gründen nur schwer bearbeiten. Man bezeichnet solche Böden als schwere Böden.



Von entscheidender Bedeutung für die Fruchtbarkeit der Tonböden sind ihre Fähigkeit, pflanzliche ²³Nährstoffe zu binden, und die ²⁴Krümelstruktur, die durch Beigaben von Kalk und Humus so-

wie durch intensive Bearbeitung geschaffen werden kann.

Auf Grund ihrer Eigenschaften nehmen die Lehmböden eine mittlere Stellung zwischen den Sand- und Tonböden ein. ²⁵Lehm ist ein



Gemisch von sandigen und tonigen Bestandteilen. Je nach deren Mischungsverhältnis neigen die Lehmböden daher mehr den Sand- oder den Tonböden zu. Nimmt man reinen Sand zwischen die Finger, so bleibt beim Verreiben die Hand sauber.

Tonige Bestandteile bleiben jedoch an den Fingern als ein ganz feiner, grauer oder gelblicher Belag haften. Mit der Fingekprobe kann



man daher ganz grob feststellen, ob ein Boden sandig ist oder ob er tonige Bestandteile enthält.

²⁶Kalkböden entstehen nur auf Kalkgestein und enthalten meist noch ²⁷Trümmer des Gesteins. Ihr Kalkgehalt liegt über 40 Prozent.

²⁸Mergelböden sind Lehmböden, die einen größeren Gehalt an kohlenstoffreichem Kalk besitzen. Sie bieten günstige Voraussetzungen für den Ackerbau, da durch den Kalk überschüssige Säuremengen, die die Lebenstätigkeit der Bodenorganismen hemmen, neutralisiert werden. Die Bodenarten sind vom Muttergestein abhängig und physikalisch und chemisch ganz verschieden zusammengesetzt. Ihre Fruchtbarkeit richtet sich nach der Krümelstruktur und dem Gehalt an löslichen Pflanzennährstoffen.

Wörter zum Text

- ¹die Bodenart =, -en – вид ґрунту
- ²der Boden -s, die Böden – земля, ґрунт
- ³das Ausgangsgestein -(e)s, -e – вихідна гірська порода
- ⁴die Korngröße = – зернистість
- ⁵das Verwitterungsprodukt -(e)s, -e – продукт вивітрювання
- ⁶der Sand -es, -e – пісок
- ⁷der Ton -es – глина
- ⁸der Kalk -es – карбонат кальцію, вапно
- ⁹vorhanden – бути в наявності
- ¹⁰das Überwiegen – переважання (чисельне), превалювання
- ¹¹antreffen – заставати, знаходити, зустрічати
- ¹²die Fruchtbarkeit =, -en – родючість
- ¹³der Quarzsandboden -s, -böden – кварцово-піщаний ґрунт
- ¹⁴fruchtbar – родючий
- ¹⁵die Beimengung =, -en – додавання, домішування, добавка, домішка
- ¹⁶der Feldspat -(e)s, -e – польовий шпат
- ¹⁷lehmig – глинистий
- ¹⁸der Sandboden -s, -böden – піщаний ґрунт
- ¹⁹wasserdurchlässig – водопроникний
- ²⁰austrocknen – висушувати, висихати, засихати, пересихати
- ²¹der Tonboden -s, -böden – глиняний ґрунт
- ²²der Luftzutritt – доступ повітря
- ²³der Nährstoff -(e)s, -e – поживна речовина
- ²⁴die Krümelstruktur =, -en – комковата структура
- ²⁵der Lehm-(e)s, -e – глина, сорти глини
- ²⁶der Kalkboden -s, -böden – вапнистий ґрунт

²⁷die Trümmer – уламки, руїни

²⁸der Mergelboden -s, -böden – мергельний ґрунт

Übungen zum Text

Übung 1. Lesen Sie Komposita. Bestimmen Sie ihr Geschlecht und ihre Bestandteile. Übersetzen Sie diese Zusammensetzungen ins Ukrainische.

Bodenart, Ausgangsgestein, Korngröße, Verwitterungsprodukte, Hauptbestandteil, Quarzsandboden, Sandboden, Tonboden, Mineralteilchen, Luftzutritt, Lehmboden, Mischungsverhältnis, Fingekprobe, Kalkgestein, Kalkgehalt, Bodenorganismen, Muttergestein.

Übung 2. Beantworten Sie folgende Fragen:

1. Wie unterscheiden sich die Böden voneinander? 2. Was sind Hauptbestandteile des Bodens? 3. Wovon hängt die Fruchtbarkeit des Bodens? 4. Charakterisieren Sie die Sandböden. 5. Welche Fähigkeit des Tonbodens hat die entscheidende Bedeutung für die Fruchtbarkeit? 6. Charakterisieren Sie die Lehmböden. 7. Wo entstehen und was enthalten meist Kalkböden? 8. Warum sind Mergelböden für den Ackerbau günstig? 9. Wovon sind die Bodenarten abhängig?

Übung 3. Ergänzen Sie die Sätze.

1.	Die Böden unterscheiden sich voneinander nach dem ... und nach der ...	Korngröße
2.	Sand, Ton und Kalk sind ...	Ausgangsgestein
3.	... enthalten größere Beimengungen von Feldspat oder lehmigen Bestandteilen.	Verwitterungsprodukte
4.	... sind wasserdurchlässig und trocknen schnell aus.	Quarzsandböden
5.	Die feinen Mineralteilchen lagern bei den ... ganz dicht beieinander.	Sandböden Tonböden
6.	Man bezeichnet ... als schwere Böden.	Tonböden
7.	Die ... ist für die Fruchtbarkeit wichtig.	Tonböden
8.	... ist ein Gemisch von sandigen und tonigen Bestandteilen.	Krümelstruktur Mergelböden
9.	... enthalten meist Trümmer des Gesteins.	Kalkböden
10.	... besitzen einen größeren Gehalt an kohlen-saurem Kalk.	Lehm

Übung 4. Sind die Sätze richtig (R) oder falsch (F)?

1. Reine Quarzsandböden sind sehr fruchtbar. (...)
2. Sandböden sind wasserdicht und trocknen nicht schnell aus. (...)
3. Bei den Tonböden lagern die feinen Mineralteilchen ganz nah beieinander (...)
4. Die Fruchtbarkeit der Tonböden kann durch Beigaben von Kalk und Humus sowie durch intensive Bearbeitung geschaffen werden. (...)
5. Die Lehmböden nehmen eine mittlere Stellung zwischen den Sand- und Tonböden ein. (...)
6. Lehm ist ein Gemisch von sandigen und tonigen Bestandteilen. (...)
7. Kalkgehalt von Kalkböden beträgt etwa 60 Prozent. (...)
8. Mergelböden sind für den Ackerbau günstig. (...)

Übung 5. Suchen Sie im Text die entsprechenden deutschen Äquivalente.

зважати на вихідну гірську породу і зернистість _____

бути головною складовою частиною ґрунту _____

за переважанням одного чи інших мінералів _____

робити можливим сільськогосподарське використання _____

дрібні частинки мінералів знаходяться щільно один біля одного _____

важкі ґрунти _____

мати вирішальне значення для родючості ґрунту _____

співвідношення компонентів суміші _____

Übung 6. Sehen Sie das Schema an. Beschreiben Sie Eigenschaften der Bodenarten.

Eigenschaften der Bodenarten

1	Eigenschaft/Bodenart	Sand	Schluff	Ton	Lehm
2	Bearbeitung	++	±	--	+
3	Nährstoffspeicherung	--	-	++	+
4	Nährstoffnachlieferung	-	+	+	++
5	Schadstoffakkumulation	-	+	++	++
6	Wasserkapazität	--	+	++	++
7	Wassernachlieferung	-	++	-	+
8	mechanische Filterung	+	++	-	+
9	physiko-chemische Filterung	--	-	++	+
10	Dränung	++	--	-	±
11	Erodierbarkeit	±	+	--	-
12	Struktur des Bodens	-	+	-	++

Legende zur Tabelle

Signatur	Bedeutung
++	sehr gut (sehr hoch)
+	gut (hoch)
±	befriedigend (mittel)
-	schlecht (wenig)
--	sehr schlecht (sehr wenig)

Übung 7. Projektarbeit zum Thema «Bodenarten in der Ukraine» Ablauf eines Projekts

1. Projektplanung

Projektinitiative

- Wählen Sie gemeinsam mit ihren Projektgruppemmitgliedern berufsbezogenes Thema.
- Sammeln Sie verschiedene Ideen.

Projektskizze

- Halten Sie die Projektidee schriftlich fest.
- Äußern Sie Ihre Interessen und Betätigungswünsche.
- Erzählen Sie, was Sie bereits zu dem Thema wissen.
- Sagen Sie, welche Informationen Sie noch benötigen.
- Entwerfen Sie eine Projektskizze mit ersten Notizen über Zeitbedarf, Materialien, Möglichkeiten der Zusammenarbeit, erste Fragestellungen usw.

Projektplan

- Arbeiten Sie in Gruppen und planen
 - das Endprodukt, bzw. die Abschlussaktion,
 - den Arbeitsplan: Wer, wie, was, warum?,
 - die Projektschritte mit Zeitplanung,
 - die notwendigen organisatorischen Hilfsmittel.

Die Lernenden treffen mit Lektoren Zielvereinbarungen.

2. Projektdurchführung

Ausführung des Arbeitsplanes durch die Beteiligten

- Organisieren Sie ihre Tätigkeiten und erstellen Gruppenarbeitspläne.
- Beschaffen Sie sich Material, sichten, studieren und bearbeiten es einzeln oder in Gruppen.
- Üben Sie Techniken ein.
- Wenden Sie Eingeeübtes an.
- Erproben Sie die Präsentation, korrigieren, wo nötig.

Fixpunkte (geplant oder bei Bedarf in den Ablauf eingeschoben)

- Die Hochschullektoren koordinieren die Tätigkeiten.
- Sie schieben notwendige Wissens- bzw. Informationsvermittlung ein.
- Besprechen Sie zusammen das Teilprodukt: korrigieren Sie und geben es eventuell zur Überarbeitung zurück oder suchen Sie neue Ideen.
- Arbeiten Sie Beziehungsprobleme auf.

Lernende und Lehrende besprechen den Lernfortschritt und –prozess, reflektieren das eigene Tun.

3. Projektabschluss und Reflexion

- Stellen Sie ihre Produkte vor, führen Sie die geplante Aktion durch.
- Reflektieren Sie die geleistete Arbeit: Sind die Ziele erreicht?
- Besprechen Sie die Zusammenarbeit, den Lernprozess, die Erfolge, den eigenen Arbeitsanteil in der Gruppe.
- Machen Sie Verbesserungsvorschläge.

Eventuell findet eine Bewertung nach vorher festgelegten Kriterien statt.

Literaturverzeichnis

1. Гусева П. Т. Німецькою про життя / П. Гусева, Ю. Садовниченко. – Х. : Лівий берег, 2003. – 120 с.
2. Денисенко С. Н. Німецька мова для студентів біологічного факультету: [навчальний посібник] / С. Н. Денисенко, І. С. Микитка. – Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2008 – 146 с.
3. Захаров Ю. М. Hinaus in die weite Welt: [навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів]. / Ю. М.Захаров, Л. А.Онуфрієва, О. Л. Лясота. – Кам'янець-Подільський : Абетка-НОВА, 2005. – 116 с.
4. Кречетова И.Ю. Немецкий язык. Учебно-методический комплекс для студентов географического факультета дневного и заочного отделения Горно-Алтайск РИО Горно-Алтайского госуниверситета / И. Ю. Кречетова. – Горно-Алтайск, 2010.
5. Німецька для біологів та медиків: навчально-методичний посібник / П. Т. Гусева, О. М. Бугай, Л. О. Мазур, Н. В. Нескородева. – Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2008. – 128 с.
6. Подопригорова Л. А. Немецкий для экологов: [учеб. пос. по немецкому языку] / Л. А. Подопригорова. – М. : НВИ-ТЕЗАУРУС, 2000. – 136 с.
7. Gerbes J., Frauke van der Werff. Fit fürs Zertifikat B 1. Deutschprüfung für Erwachsene / J. Gerbes, F. van der Werff. – Hueber Verlag, 2014 – 168 S.
8. Krenn W., Puchta H. Motive: Kompaktkurs DaF. Kursbuch, Lektion 1-30. Deutsch als Fremdsprache / W. Krenn, H. Puchta. – Hueber Verlag, 2016. – 250 S.

Навчальне видання

Городиська Оксана Миколаївна

**DEUTSCH
FÜR NATURWISSENSCHAFTLICHE
FACHRICHTUNGEN: GRUNDKURS**

Підписано до друку 10.03.2017.
Формат 60x84/16. Папір офсетний. Ум. друк арк. 8,41.
Гарнітура Times New Roman. Наклад 300 прим.
Замовлення № 39.

Віддруковано в ТОВ «Друкарня «Рута»
м. Кам'янець-Подільський, вул. Пархоменка, 1
Свідоцтво ДК № 4060 від 29.04.2011 р.
тел. (03849) 4-22-50; drukruta@ukr.net