

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Белорусский национальный технический университет

Учебно-методическое пособие
по совершенствованию навыков реферирования и
аннотирования на немецком языке
для магистрантов и аспирантов

Учебно-методическое электронное издание

Минск ◊ БНТУ ◊ 2011

УДК 811.112.2 – 028.12(075.8)

ББК 81.2 Нем.я. 7

У 91

Автор:

Г. П. Кузикевич

Рецензенты:

А. Ф. Будько, зав. кафедрой второго иностранного языка (немецкий) МГЛУ, кандидат педагогических наук, профессор;

О. М. Зюзенкова, доцент кафедры иностранных языков №1 БГУИР, кандидат педагогических наук, доцент

Аннотация

Цель настоящего пособия – совершенствование навыков реферирования и аннотирования иноязычной литературы по специальности. Ее достижение предполагает развитие умений варьировать характер чтения в зависимости от поставленных задач – компрессированного изложения информации в виде реферата, реферативного перевода, резюме, аннотации.

В первой части пособия содержатся тексты об альтернативных источниках энергии и электростанциях, задания, направленные на контроль понимания прочитанного, а также упражнения на развитие лингвистической догадки и совершенствование навыков построения вторичного текста (реферата, аннотации и т.п.). Во второй части приводится информация о видах и структуре рефератов и аннотаций, даются методические рекомендации по их составлению. В третьей части приводятся необходимые для написания рефератов и аннотаций клише и текстообразующие элементы, употребительные в научно-технической литературе слова и выражения, а также сокращения.

Пособие предназначено для самостоятельной работы магистрантов и аспирантов, может быть использовано также для студентов энергетических специальностей.

Белорусский национальный технический университет
пр-т Независимости, 65, г. Минск, Республика Беларусь

Тел.(017) 292-77-52 факс (017) 292-91-37

E-mail: ...

<http://www....>

Регистрационный № БНТУ/ФТУГ09-8. 2011

© БНТУ, 2011

Inhalt

Teil I	4
Lektion 1. Energiebedarf und Energiereserven	4
Lektion 2. Alternative Energien.....	6
Lektion 3. Energetik und Umweltschutz	12
Lektion 4. Wasserkraftwerke	15
Lektion 5. Wärmekraftwerke	18
Lektion 6. Kernkraftwerke.....	22
Lektion 7. Solarkraftwerke	26
Lektion 8. Windkraftanlagen zur Stromerzeugung.....	29
Lektion 9. Elektrizitätsversorgung Deutschlands	34
Lektion 10. Windenergie-Branche Deutschlands	36
Teil II	40
Arten und Struktur der Referate und Annotationen.....	40
Anweisungen zur Anfertigung der Referate und Annotationen	40
Teil III	46
Klischees für die Anfertigung der Referate und Annotationen	46
Klischees für die Einschätzung der Informationen.....	46
Textbildende Srtukturen (Wörter und Wortverbindungen)	47
Gebräuchliche Wörter und Redewendungen der wissenschaftlich-technischen Literatur	48
Abkürzungen.....	50

Teil I

Lektion 1. Energiebedarf und Energiereserven

I. Lesen Sie den Text und beantworten Sie die folgenden Fragen.

1. Ist der Energiebedarf der Weltbevölkerung von Jahr zu Jahr gleich (stabil)?
2. Was gehört zu den konventionellen Primärenergieträgern?
3. Welche alternativen Energien finden zurzeit Einsatz?
4. Warum müssen alternative Energien eine breitere Anwendung finden?
5. Worin besteht der Vorteil alternativer Energiequellen?

Energiebedarf und Energiereserven

Der Energiebedarf der Weltbevölkerung hat periodische Schwankungen und zeigt den Trend zum ständigen Wachstum. In den Jahren 1950 bis 1960 betrug der Energiebedarf durchschnittlich 4% pro Jahr. Von 1960 bis 1970 ist er bis 5% gestiegen. Nach der Ölkrise im Jahr 1972 pendelte sich die Zunahme des Energiebedarfs zwischen 2% und 3% pro Jahr ein. Dabei wurde die Energie hauptsächlich von nicht erneuerbaren Primärenergieträgern geliefert. So verteilte sich der Primärenergiebedarf der Welt im Jahr 1989 wie folgt auf: 39% Erdöl; 27% Kohle; 21% Erdgas; 12% Kernenergie und Wasserkraft. Nach dem Stand 1989 wurden auf der Welt 12 Milliarden Tonnen SKE (Steinkohleeinheiten) an Primärenergien verbraucht.

Der Begriff *Steinkohleeinheit* (SKE) wurde gebildet, als Kohle der weitaus wichtigste Energieträger war. Eine Steinkohleeinheit entspricht der Energiemenge, die bei der vollständigen Verbrennung von einem Kilogramm Steinkohle bestimmter Qualität freigesetzt wird.

Die zur Erzeugung eingesetzten Primärenergieträger sind Stoffe, die im Laufe der Erdgeschichte durch Umwandlung von Pflanzenteilen (Kohle, Erdöl) entstanden sind, oder die als Erz vorkommen (Uran). Da diese Energieträger nicht nachwachsen und nicht reproduzierbar sind, ist ihr Einsatz für die Erzeugung von Strom von den vorhandenen Vorkommen abhängig.

Der größte Teil der Energie, die heute genutzt wird, stammt (wie erwähnt) aus Kohle oder Erdöl. In Raffinerien wird aus Erdöl Benzin gewonnen, in Kraftwerken wird aus Erdöl oder Kohle elektrische Energie erzeugt. Erdöl und Kohle sind aus dem Holz von Wäldern entstanden, die vor vielen Millionen Jahren gewachsen sind. Aber in einigen Jahrzehnten oder Jahrhunderten können die Erdöl- und Kohlelager unserer Erde leer sein. Deshalb ist es sinnvoll, jetzt schon möglichst viel Energie aus Sonne, Wind, Wasser und Bioenergie zu nehmen. Der Vorteil dieser Energiequellen besteht darin, dass sie unerschöpflich sind.

Zum heutigen Zeitpunkt geht man von folgenden Ressourcen und Reserven aus: Teilt man die gesamten Energiereserven durch den derzeitigen Weltjahresenergiebedarf von 12 Milliarden Tonnen SKE, ergibt sich ein Anhaltswert für die statistische Reichweite der Reserven. Die zurzeit bekannten Reserven haben eine Reichweite von ca. 137 Jahren. Energiereserven durch die Kernfusion, durch Ausnutzung der Sonnenenergie und durch nachwachsende Rohstoffe können derzeit nur angenommen werden, da ein kostengünstiger Einsatz noch nicht möglich ist, weil die technische Realisation erst in der Zukunft erfolgen wird.

II. Merken Sie sich die folgenden Synonyme.

- a) anwenden – verwenden – gebrauchen – ausnutzen – benutzen – einsetzen;
- b) die Tendenz – der Trend;
- c) das Vorkommen – das Lager;
- d) zurzeit – derzeit – gegenwärtig;
- e) Vorteile/Nachteile aufweisen – Vorteile/Nachteile haben

III. Erschließen Sie die Bedeutung der folgenden Wörter und Wortverbindungen.

- a) erfolgen, wie folgt; der Erfolg, erfolglos, erfolgreich;
- b) einen breiten Einsatz finden, zum Einsatz kommen;
- c) sich ergeben, das Ergebnis, ergebnislos, ergebnisreich,

IV. Führen Sie russische Äquivalente an.

der nicht erneuerbare Energieträger, die reproduzierbaren Energieträger, der eingesetzte Energieträger, der nachwachsende Bedarf, der kostengünstige Einsatz, die vorhandenen Lager, die gewonnene Energie, die entsprechende Energiemenge

V. Ergänzen Sie anhand des Textes die folgenden Sätze.

1. Der Energiebedarf der Weltbevölkerung zeigt den Trend...
2. Der größte Teil der eingesetzten Energie stammt zurzeit aus...
3. Die Energieerzeugung ist von den vorhandenen ... abhängig.
4. Die heute bekannten Reserven haben eine Reichweite von...

VI. Referieren Sie den gelesenen Text. Gebrauchen Sie dabei passende Klischees und textbildende Strukturen, die auf den Seiten 46–50 angeführt sind.

VII. Sehen Sie den Text durch und geben Sie dessen Hauptgedanken wieder.

Energiesparen

Energie ist sehr kostbar, trotzdem ist der Energieverbrauch beim privaten Haushalt oft enorm. Bei einem Strompreis von 15 Cent pro Kilowattstunde ergeben sich für einen durchschnittlichen Vier-Personen-Haushalt Mehrkosten in Höhe von über 70 Euro im Jahr. Würde diese unsinnige Bereitstellung von Energie eingespart, so könnten die drei kleinsten Atomkraftwerke Deutschlands sofort abgeschaltet oder die Umwelt von etwa 10 Millionen Tonnen Kohlendioxid entlastet werden.

Lektion 2. Alternative Energien

I. Lesen Sie den Text und beantworten Sie die folgenden Fragen.

1. Warum rücken alternative Energien immer mehr in den Vordergrund?
2. Wovon ist die Nutzung der Windkraft abhängig?
3. Was wird als Primärenergieträger in Kernkraftwerken eingesetzt?
4. Zwischen welchen Arten der Solarkraftwerke unterscheidet man?
5. Haben Solarkraftwerke irgendwelche Nachteile? Wenn ja, dann welche?

Alternative Energien

Alternative Energiequellen wie Sonne, Wind, und Wasser sind wesentlich umweltfreundlicher als konventionelle Energieträger, außerdem regenerieren sie sich ständig. Deshalb treten sie immer mehr in den Vordergrund. Kaum ein Tag vergeht, an dem nicht in Nachrichtensendungen auf “globale Erwärmung”, “Klimawandel” oder “CO₂ Emission” hingewiesen wird. Haben sich vor 20 Jahren nur einzelne Personen mit alternativen Energiequellen beschäftigt, sind in der heutigen Zeit Experten auf diesem Gebiet gefragt wie nie. Bisherige Energiequellen – Kohle, Erdgas, Erdöl, Uran – werden in den nächsten Jahrzehnten aufgebraucht sein. Dieser Fakt sollte für uns Ansporn sein, alternative Energien zu fördern und sie für mehr Menschen attraktiv zu machen. Jedenfalls gilt dies z.B. für aus Wind- und Wasserkraft gewonnene Energie.

Die Erzeugung von elektrischer Energie durch Windkraftwerke ist umweltfreundlich, aber sie ist stark an günstig gelegene Standorte gebunden. Einsatzgebiete für Windkraftanlagen sind Orte, an denen möglichst das ganze Jahr eine durchschnittliche Windgeschwindigkeit von über 4 m/s herrscht. Die Windenergie ist eine nicht kontinuierlich vorhandene Energie und eine konstante Energieversorgung kann allein durch Windenergie nicht gewährleistet werden.



Marktführend im Bereich Windkraft ist die Enercon Gruppe (Deutschland) mit Sitz in Aurich. Das 1984 gegründete Unternehmen hält derzeit einen Marktanteil von knapp über 50% in Deutschland und ca. 14% weltweit. Enercon Windkraftanlagen findet man bereits in über 30 Ländern in allen Teilen der Welt. Für die kommenden Jahre rechnet das Unternehmen mit guten Wachstumsraten.

Neben der Windkraft gewinnt auch die Wasserkraft immer mehr an Bedeutung. Bei Gezeitenkraftwerken wird die Bewegung des Wassers durch die Gezeiten ausgenutzt. Schon seit einigen Jahrzehnten sind Gezeitenkraftwerke in Betrieb, die den Tidenhub des Wassers zur Energiegewinnung nutzen.

Unter Tidenhub versteht man die Differenz der Wasserstände bei Ebbe und bei Flut. Durch einen Staudamm, der die Bucht vom offenen Meer abtrennt, wird das Wasser aufgestaut und dadurch die kinetische Energie des Wassers in potentielle Energie umgewandelt. In der Staumauer befinden sich Turbinen, die vom durchströmenden Wasser angetrieben werden. Die dabei entstandene Rotationsenergie wird durch Generatoren in elektrische Energie überführt. Durch drehbare Rotorblätter kann bei Ebbe sowie bei Flut elektrische Energie gewonnen werden. Für solche Kraftwerke eignen sich Buchten mit einem Tidenhub von mindestens 6 Metern.

Das zur Zeit größte Kraftwerk dieser Art befindet sich an der französischen Atlantikküste und hat eine Gesamtleistung von 240 MW. Diese Art von Gezeitenkraftwerken kann allerdings nicht befürwortet werden, da durch den Staudamm die Wanderung der Wassertiere zwischen Bucht und offenem Meer unterbunden wird. Dies hat negative Auswirkungen auf Flora und Fauna an der Küste und gefährdet auch die Fischerei. Bedeutende Vorteile sind jedoch, dass die Energiegewinnung aus Wasserkraft regenerierbar ist und keine Emission von Kohlenstoffdioxid durch die Verbrennung fossiler Brennstoffe stattfindet.



Kernkraftwerke (KKW) sind eine Sonderform der Wärmekraftwerke. Bei den KKW wird als Primärenergieträger angereichertes Uran eingesetzt. Der weitere Ablauf ist

ähnlich dem der konventionellen Kraftwerke. Man unterscheidet Druckwasser-, Siedewasser- und gasgekühlte-graphitmoderierte Reaktoren.

In Deutschland wird zurzeit ungefähr 29% der elektrischen Energie mit Kernreaktoren hergestellt. Um ein Gigawattjahr zu erzeugen, werden 160 t Natururan benötigt. Es fallen 20 t hochradioaktiver Abfall an. Die Reserve von Natururan gewährleistet ohne den Einsatz von Brutreaktoren eine Versorgung von ungefähr 100 Jahren oder 80 Terawattjahren.

Die Nutzung der Sonne für die Erzeugung der Energie kann auf zwei Arten erfolgen. Die erste Möglichkeit besteht darin, dass die Sonnenenergie aufgefangen und in thermische Energie umgewandelt wird. Dieses Verfahren setzen die *Sonnenwärmekraftwerke* ein. Wird die Sonnenenergie direkt in elektrische Energie umgewandelt, so bezeichnet man diese Kraftwerke als *photovoltaische Kraftwerke*.

Die Solarenergiegewinnung weist einige Nachteile auf. Erstens kommen bei der Herstellung von Solarzellen schädliche Stoffe zum Einsatz, z.B. Cadmium und Arsen, was ein Problem sowohl bei der Produktion als auch bei der Entsorgung von Altzellen darstellt.



Zudem ist die Solarenergiegewinnung nach Ansicht vieler Forscher unwirtschaftlich, da die hohen Produktionskosten in keinem Verhältnis zum Ertrag stehen. Noch ein weiteres Problem ist mit der Solarenergie verbunden: Nachts gibt es gar keine Sonneneinstrahlung, tagsüber auch nicht durchgehend. Daher kann kein konventionelles Kraftwerk durch Sonnenenergie völlig ersetzt werden.

II. Merken Sie sich die folgenden Antonyme.

der Vorteil – der Nachteil, die Ebbe – die Flut, emissionsarm – emissionsreich

III. Erschließen Sie die Bedeutung der folgenden Wörter und Wortverbindungen.

- 1) die Energiequelle, die Energieressource, der Energiebedarf, der Energieverbrauch
- 2) die Energie erzeugen; die Energie herstellen, die Energie gewinnen; die Energie benötigen, die Energie umwandeln, die Energie sparen, die Energie speichern

IV. Ergänzen Sie anhand des Textes die folgenden Sätze.

1. Die Windenergie ist umweltfreundlich, aber ihre Erzeugung...
2. Die Vorteile der Energiegewinnung aus der Wasserkraft bestehen darin...
3. Das Kernkraftwerk ist eine Sonderform...
4. Ungefähr 29% der elektrischen Energie Deutschlands wird ...
5. Die Solarenergiegewinnung weist sowohl Vorteile...auf.

V. Fassen Sie kurz (in 5–7 Sätzen) den Inhalt des Textes zusammen.

Gebrauchen Sie dabei die folgenden Wörter und Wortverbindungen.

negative Veränderungen in der Atmosphäre und Biosphäre; die Begrenzung der Brennstoffressourcen; zu alternativen Energiequellen übergehen; moderne Kraftwerke bauen; Sonnenenergie, Wind- und Wasserkraft ausnutzen; Vorteile und Nachteile haben; konventionelle Kraftwerke ersetzen, verschiedene Arten von Kraftwerken einsetzen

VI. Analysieren Sie die Struktur der folgenden Sätze. Übersetzen Sie die Sätze.

1. In der Zeit einer drohenden Klimakatastrophe lohnt es sich, alternative Formen der Energiegewinnung intensiv zu erforschen und deren Einsatz zu fördern.
2. Da der Ölpreis gestiegen ist, gewinnt die Suche nach alternativen Energieträgern immer mehr an Bedeutung.
3. Oft sind alternative Energien nicht nur billiger als konventionelle, ihr großer Vorteil besteht auch darin, dass sie umweltfreundlich sind.
4. Zu den erneuerbaren Energien zählend, stellt die Windkraft eine emissionsarme Form

der Stromerzeugung dar.

5. Möglicherweise werden die Solarzellen, technisch perfektioniert, in der Zukunft wirtschaftlich konkurrenzfähig eingesetzt.

VII. Lesen Sie den folgenden Text und geben Sie dessen Hauptinhalt wieder.

Texterläuterungen: verfaulen – гнить; die Asche – пепел, зола; der Schwefel – сера; das Erdinnere – недра Земли

Biomasse und Erdwärme als Energiequellen

Zu alternativen Energiequellen gehören unter anderem Biomasse und Erdwärme. Unter Biomasse versteht man im energetischen Sinn alle pflanzlichen und tierischen Stoffe sowie deren Umwandlungsprodukte und Abfälle, aus denen sich Energie gewinnen lässt. In der Biomasse ist Sonnenenergie durch Photosynthese gespeichert. Sie kann für die Beheizung eingesetzt werden. Da allerdings die wenigsten Hausbesitzer genug Pflanzenabfälle haben, um ihre Heizung damit zu betreiben, gibt es sog. „Pellets“ fertig zu kaufen. Das sind kleine, zusammengepresste Holzstücke, die von spezialisierten Betrieben aus gesammelten Sägeabfällen, herumliegenden Waldholzresten oder anderen Pflanzenteilen hergestellt werden.

Der Einsatz von Biomasse zur Erzeugung der elektrischen Energie kann durch direktes Verbrennen oder Umwandlung in Gas und anschließendes Verbrennen erfolgen. Ferner können Gase, die beim Verfaulen von Biomasse entstehen, eingesetzt werden. Die Belastung der Umwelt ist geringer als bei Wärmekraftwerken, da bei den Biomassekraftwerken ein CO₂-Kreislauf vorhanden ist und die Biomasse weniger Asche erzeugt und weniger Schwefel enthält.

Erdwärme (Geothermie) ist die Energie- oder Wärmeerzeugung durch die Wärme, die im Erdinneren gespeichert ist. Diese Form zählt zu den regenerativen Energien und sie kann direkt genutzt werden. Wasser wird ins Erdinnere geleitet, aufgewärmt und wieder hochgepumpt. Island ist Vorreiter dieser Technologie. Es hat daher einige Vorteile, denn hier strömt die Wärme von selbst aus den Tiefen der Erde. Island ist übersät von heißen

Quellen. Schon jetzt gibt es in Island einige Erdwärme-Kraftwerke. Rund 53 Prozent der dortigen Energie wird auf solche Weise gewonnen.

Lektion 3. Energetik und Umweltschutz

I. Lesen Sie den Text und beantworten Sie die folgenden Fragen.

1. Ist ein weltweiter Temperaturanstieg vermeidbar? Wenn ja, dann auf welche Weise (unter welcher Bedingung)?
2. Welche Umweltschutzmaßnahmen werden auf dem Gebiet der Energetik getroffen?

Energetik und Umweltschutz

Computersimulationen renommierter Klimafachleute zeigen, dass ein weltweiter Temperaturanstieg kaum mehr vermeidbar ist, wenn der Anteil der von der Tätigkeit der Menschen verursachten Treibhausgase in der Atmosphäre nicht drastisch reduziert wird. Seit 1990 sind vor allem die energetisch bedingten CO₂-Emissionen weltweit um rund acht Prozent auf 23 Milliarden Tonnen gestiegen. Zwei Drittel der gegenwärtigen Emissionen werden von den westlichen Industriestaaten und Japan produziert. Im Jahr 2020 erwarten Fachleute einen Anstieg auf rund 38 Milliarden Tonnen – zu viel für unseren Globus.

Die weltweiten Umweltprobleme lassen sich nicht mehr ignorieren, daher verpflichten Internationale Abkommen die Industrieländer ihre Emissionen an Treibhausgasen zu reduzieren. In zunehmendem Maße werden in den letzten Jahren verschiedene Umweltschutzmaßnahmen getroffen. Für die Wärmekraftwerke ist es der Bau von Entstickungs-, Entschwefelungs- und Entstaubungsanlagen.

Die Entschwefelungsanlagen arbeiten hauptsächlich nach dem Naßwaschprinzip. Hierbei wird das Rauchgas mit einer Waschsuspension besprüht, die das Schwefeldioxid durch eine chemische Reaktion weitgehend absorbiert. Hauptbestandteil der Entschwefelungsanlagen ist der Wasch- oder Absorberturm, der eine Höhe von 40 m und einen Querschnitt von 15 m aufweisen kann. Die Waschflüssigkeit besteht aus einer Suspension von in Wasser gelöstem feingemahlenen Kalkstein. Teilweise wird anstelle

des Kalksteins gebrannter Kalk eingesetzt. Nach der Wäsche ist das Rauchgas von ca. 95% des SO₂ gereinigt.

Die Entstaubungsanlagen arbeiten überwiegend mit einem Elektrofilter. Das Rauchgas wird zwischen Metallplatten (Niederschlagselektrode) durchgeleitet, zwischen denen sich profilierte Metallschienen (Sprühelektroden) befinden. Die Sprühelektroden werden an eine Gleichspannung von 30 000 V bis 80 000 V angeschlossen.

Die Niederschlagselektroden werden geerdet und bilden den Pluspol. Durch den hohen Potentialunterschied entsteht an der Sprühelektrode ein hohes elektrisches Feld. Dadurch können Elektronen austreten und die vorbeifliegenden Staubpartikel negativ aufladen. Die negativ geladenen Staubteilchen werden von der Niederschlagselektrode angezogen und lagern sich dort an. In regelmäßigen Abständen wird die Niederschlagselektrode durch ein Klopferwerk zum Vibrieren gebracht und der Staub fällt in einen Ascheabzug.

In den Entstickungsanlagen hat sich das SCR-Verfahren (Selective Catalytic Reduction) durchgesetzt, das die Stickoxide gezielt reduziert. Bei diesem Verfahren treten Rauchgase in den Reaktor ein, werden mit einem Gemisch aus Ammoniak und Luft angereichert und durchströmen eine Katalysatorebene. Das Ergebnis dieses Verfahrens ist Stickstoff und Wasser. Eine weitere Katalysatortechnik setzt nicht Keramikkörper, sondern Plattenkatalysatoren aus einer Edelstahlverbindung ein. Durch diese Maßnahme kann der Ausstoß von Staub, Schwefeldioxid und Stickoxiden wesentlich verringert werden.

II. Erschließen Sie die Bedeutung der folgenden Adjektive.

- a) vermeidbar, einsetzbar, erneuerbar, übersehbar, trennbar, dankbar, denkbar;
- b) zwecklos, nutzlos, kostenlos, wasserlos, endlos, maßlos, grenzenlos, arbeitslos;
- c) regelmäßig, gleichmäßig, mittelmäßig, serienmäßig, gesetzmäßig, planmäßig;

III. Erklären Sie die Wortbildung der folgenden Substantive und erschließen Sie ihre Bedeutung.

- | | | |
|----------------------|--------------------|---------------|
| a) die Verschmutzung | b) die Entstaubung | c) der Schutz |
| die Verunreinigung | die Entschwefelung | der Anstieg |

die Vergrößerung
die Verminderung

die Entstickung
die Entfärbung

der Bau
der Ausstoß

IV. Führen Sie russische Äquivalente an.

der unvermeidbare Temperaturanstieg, die übersehbare Zukunft, planmäßige Umweltschutzmaßnahmen, energetisch bedingte CO₂-Emissionen, die von der Tätigkeit der Menschen verursachten Treibhausgase, wesentliche Verringerung

V. Referieren Sie den Text «Energetik und Umweltschutz».

VI. Schreiben Sie eine kurze Annotation (3-4 Sätze), indem Sie die folgenden Wortverbindungen gebrauchen.

der Umweltschutz auf dem Gebiet der Energetik, die Umweltschutzmaßnahmen für Kraftwerke, der Aufbau und Wirkungsweise (устройство и принцип действия) von Entstickungs-, Entschwefelungs- und Entstaubungsanlagen

VII. Entspricht der Titel «Treibhausgas-Emission» dem Inhalt des folgenden Textes?

Etwa zwei Drittel des von Menschen verursachten Treibhauseffektes sind zurzeit auf den Ausstoß von Kohlenoxid (CO₂) zurückzuführen. Das Klimagas entsteht bei der Verbrennung der fossilen Energieträger Gas, Öl und Kohle. Sie alle enthalten Kohlenstoff (C), der sich mit dem Luftsauerstoff verbindet.

Außer Kohlenoxid gehören zu den im Kyoto-Protokol reglementierten Treibhausgasen Lachgas, Methan, Fluorkohlenwasserstoffe und Schwefelhexafluorid.

VIII. Wie würden Sie den folgenden Text betiteln?

Das im Jahre 2000 in Kraft getretene Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) gehört zu einer Reihe von Maßnahmen, mit denen die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern und von den Energieimporten aus dem Raum außerhalb der EU verringert werden soll. Das deutsche EEG wurde von 47 Staaten in seinen Grundzügen übernommen. Es soll den Ausbau von Energieversorgungsanlagen vorantreiben, die aus sich erneuerbaren Quellen

gespeist werden. Ziel ist es, den Anteil der erneuerbaren Energien am Stromverbrauch von derzeit 14,3% auf einen Zielkorridor von 25 bis 30% im Jahr 2020 zu erhöhen.

Lektion 4. Wasserkraftwerke

I. Lesen Sie den Text und beantworten Sie die folgenden Fragen.

1. Ist der Bau von Wasserkraftwerken rentabel? Wenn ja, dann warum?
2. Welchen Trend beobachtet man zurzeit beim Bau von Wasserkraftwerken?
3. Nach welchem Merkmal werden Laufwasserkraftwerke, Speicherkraftwerke, Pumpspeicherkraftwerke und Gezeitenkraftwerke unterschieden?
4. Wie groß ist der Anteil der Wasserkraftwerke an der Energieerzeugung Deutschlands?
5. Worin besteht heute das Hauptpotential der Wasserkraft?

Wasserkraftwerke

Zurzeit wird rund ein Fünftel der weltweit erzeugten Elektrizität aus Wasserkraft gewonnen. Dabei geht der Trend beim Bau von Wasserkraftwerken zu immer größeren Generatoren und der Kraftwerke selbst.

Der Bau von Wasserkraftwerken ist ziemlich teuer: Zwei Wärmekraftwerke kosten soviel wie ein Wasserkraftwerk gleicher Leistung. Doch der Strom der Wasserkraftwerke ist billiger. Die Wasserkraftwerke sind rentabel, denn die Wasserturbinen besitzen einen sehr hohen Wirkungsgrad. Die Betriebskosten sind geringer als bei einem Wärmekraftwerk und für die Leitung eines Wasserkraftwerkes genügen weniger Menschen als für die Leitung eines Wärmekraftwerkes.

Bei den Wasserkraftwerken bestehen die Unterschiede in den Fallhöhen des Wassers. Man unterscheidet zwischen Niederdruckanlagen (Fallhöhe < 25 m), Mitteldruckanlagen (Fallhöhe 25 m – 100 m) und Hochdruckanlagen (Fallhöhe > 100 m). Ferner wird noch die Art unterschieden, wie das Wasser eingesetzt wird.

Laufwasserkraftwerke (Niederdruck) sind ständig in Betrieb und an Flussläufen mit hohem Wasseraufkommen oder hohem Gefälle (Spannung) zu finden. Eingesetzt wird die

Kaplanturbine, deren Schaufeln entsprechend dem Wasseraufkommen verstellt werden können, und deren Wirkungsgrad auch bei weniger Wasseraufkommen noch relativ gut ist.

Speicherkraftwerke (Mittel- oder Hochdruck) nutzen den vorhandenen Niederschlag aus, indem das anfallende Wasser in Talsperren gespeichert und bei Bedarf über die Turbine (meist eine Pelton- oder Francisturbine bei Mitteldruck) abgeleitet wird.

Pumpspeicherkraftwerke (Hochdruck) dienen zum Ausgleich von Spitzenlasten. In Schwachlasttälern wird Wasser in ein höher gelegenes Speicherbecken gepumpt. Bei Spitzenlastbedarf oder Ausfall eines Wärmekraftwerks wird die gespeicherte Energie in elektrische Energie umgewandelt.

Gezeitenkraftwerke (Niederdruck) nutzen die Bewegung des Meerwassers zwischen Ebbe und Flut aus. Bei Flut strömt das Wasser durch die Turbine in einen Speicher, von wo es bei Ebbe durch die Turbine wieder austritt. Um einen vernünftigen Kosten-Nutzen-Effekt zu erhalten, ist ein Tidenhub von 10 m erforderlich.

In Deutschland waren im Jahre 1990 insgesamt 3 826 Wasserkraftwerke am Netz, darunter 591 von Energieversorgungsunternehmen (EVU). Der Anteil der Wasserkraftwerke an der elektrischen Energieerzeugung Deutschlands betrug derzeit ungefähr 5% und der Wirkungsgrad $\approx 90\%$. Da in Deutschland schon die meisten Wasserreserven genutzt werden, ist eine weitere Steigerung nicht ohne den Einsatz großer Investitionen möglich.

Das Hauptpotential der Wasserkraft liegt heute in der Modernisierung bereits vorhandener Anlagen, um deren Leistung zu steigern.

II. Welche Stichpunkte werden im Text nicht erörtert?

1. Rentabilität der Wasserkraftwerke
2. Trend beim Bau von Wasserkraftwerken
3. Aufbau von Wasserturbinen
4. Wirkungsweise der Laufwasserkraftwerke
5. Wirkungsweise der Speicherkraftwerke
6. Wirkungsweise der Pumpspeicherkraftwerke
7. Wirkungsweise der Gezeitenkraftwerke

8. Vorteile der Elektroenergie
9. Einsatz der Elektronik in Wasserkraftwerken
10. Einsatz der Wasserkraftwerke in Deutschland

III. Finden Sie unter dem Strich russische Äquivalente.

der Trend, der Wirkungsgrad, die Wirkungsweise, die Betriebskosten, das Energieversorgungsunternehmen, das Netz, die Leistung, das Laufwasserkraftwerk, das Pumpspeicherkraftwerk, das Gezeitenkraftwerk

сеть, мощность, тенденция, энергоснабжающая организация (предприятие), коэффициент полезного действия, принцип действия, эксплуатационные расходы, приливная гидроэлектростанция, гидроэлектростанция на незарегулированном стоке, гидроаккумулирующая (насосно-аккумулирующая) электростанция

IV. Führen Sie russische Äquivalente an.

teurerer Bau, billige Energieerzeugung, gleiche Leistung, rentabler Betrieb, geringe Betriebskosten, relativ hoher Wirkungsgrad, weitere Steigerung, erforderliche Investitionen, bereits vorhandene Anlagen, elektrische Energieerzeugung

V. Referieren Sie den Text «Wasserkraftwerke».

VI. Entspricht der Titel «Kraft des Wassers» dem Inhalt des folgenden Textes?

Die einfachste chemische Verbindung aus Wasserstoff und Sauerstoff ist die häufigste auf der Erde: Wasser bedeckt 71% ihrer Oberfläche. Theoretisch steckt in jedem Tropfen potentielle Energie. Im Gegensatz zur Geothermie gehört die Wasserkraft zu den ältesten Energiequellen. In China waren Wasserräder schon drei Jahrhunderte vor Christus bekannt, später wurden weltweit mit aufgestautem oder fließendem Wasser Mühlen, Sägewerke oder Hammerschmieden angetrieben. Seit rund 100 Jahren erzeugen Wasserturbinen mit Hilfe von Generatoren vor allem Strom – rund ein Fünftel des weltweiten Strombedarfs.

VII. Wie würden Sie den folgenden Text betiteln?

Die Ausnutzung der Gezeiten zur Elektroenergieerzeugung nimmt ständig zu. Das Prinzip der Ausnutzung der Gezeiten ist einfach. An der Küste werden durch Dämme (плотины) Teile des Meeres abgetrennt. In diese Dämme werden Wasserturbinen eingebaut. Bei der Flut werden die Turbinenschieber geöffnet, und das Wasser treibt die Turbinen. Bei der Ebbe wiederholt sich dieser Vorgang in umgekehrter Richtung.

VIII. Drücken Sie mit einem Satz den Hauptgedanken des folgenden Textes aus.

Die Elektrizität ist ein vorzügliches Mittel, Energie in jeder Menge und an jeden Ort zu bringen, um sie dort in eine andere Energieform (mechanische Energie, Licht, Schall, Wärme, chemische Energie) umzuwandeln. Sie fließt fast verlustlos über große Entfernungen zu den Stellen, wo sie gerade gebraucht wird. Elektroenergie ist die sauberste, billigste und verbreitetste Energiequelle, die in der Industrie und Landwirtschaft, im Verkehr und Haushalt Anwendung findet.

Lektion 5. Wärmekraftwerke

I. Lesen Sie den Text und beantworten Sie die folgenden Fragen.

1. Welche Typen von Wärmekraftwerken unterscheidet man?
2. Welche Primärenergieträger werden in den herkömmlichen Wärmekraftwerken eingesetzt?
3. Wovon hängt der Wirkungsgrad der Wärmekraftwerke ab?
4. Wodurch kann eine weitere Erhöhung des Wirkungsgrades erzielt werden?
5. Wie groß ist der Anteil der von den Wärmekraftwerken erzeugten Energie in der BRD?

Wärmekraftwerke

Nach der Art der Antriebsenergie unterscheidet man Wasserkraftwerke, Wärmekraftwerke (Dampf-, Atom-, Sonnenkraftwerke) und Windkraftwerke.

In Wärmekraftwerken herkömmlicher Bauart werden Primärenergieträger wie Öl, Gas oder Kohle verbrannt. Mit der hierbei erzeugten Wärme wird Wasser erhitzt, welches eine

Dampfturbine antreibt. Der Wirkungsgrad dieser Energieumsetzung hängt im starken Maße von der Differenz der Turbineneintritts- und -austrittstemperatur ab. Dampfturbinen arbeiten heute mit einer Eintrittstemperatur von ca. 600°C und einer Austrittstemperatur von ca. 35°C, Gasturbinen mit einer Eintrittstemperatur von ungefähr 1 200°C und einer Austrittstemperatur von 600°C.

Der Wirkungsgrad herkömmlicher Wärmekraftwerke liegt ohne Reinigung der Abgase bei ungefähr 40%. Kommt eine Abgasreinigung (Entstaubung, Entstickung, Entschwefelung) dazu, sinkt der Wirkungsgrad je nach Prozess um ungefähr 5%–10%. Um den Wirkungsgrad zu erhöhen, werden kombinierte Wärmekraftwerke geplant. Hierbei ist einer Gasturbine eine Dampfturbine nachgeschaltet; die nutzbare Temperaturdifferenz beträgt ca. 1 000°K. Der Wirkungsgrad wird dadurch auf über 50% erhöht. Als Nebeneffekt kann bei dieser Kraftwerksart die Reinigung der Abgase wesentlich einfacher ausgeführt werden.

Eine weitere Erhöhung des Wirkungsgrades herkömmlicher Kraftwerke kann durch Heizkraftwerke (HKW) erzielt werden. Bei den HKW wird eine Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) eingesetzt. Die KWK arbeitet in der ersten Phase wie ein herkömmliches Wärmekraftwerk. Primärenergieträger werden verbrannt. Ein Wärmeträger wird erhitzt und treibt eine Turbine an. In der zweiten Phase wird der von der Turbine kommende Wärmeträger zum Heizen von Wohnungen oder zur Erzeugung von Prozesswärme eingesetzt. Folgende Gegenüberstellung zeigt die Wirkungsgrade der verschiedenen Kraftwerkstypen (s.Tabelle 1).

Tabelle 1: Vergleich verschiedener Dampfkraftwerkstypen.

Kraftwerkstyp	Verluste in %	erzeugte Energie in %	Transportverluste in %	bereitgestellte Energie in %
Zentrales Kraftwerk	64	36	4	32
Zentrales Heizkraftwerk	18	82	7	75
Dezentrales Blockheizkraftwerk	13	87	2	85

Die in der Tabelle 1 angegebenen Zahlen sind Prozentangaben der eingesetzten Primärenergie. Beim Heizkraftwerk (HKW) und beim Blockheizkraftwerk (BHKW) sind die Zahlen Maximalwerte, die erreicht werden, wenn die angebotene Wärme auch abgenommen wird.

In Deutschland erzeugen die Wärmekraftwerke ungefähr 57% der elektrischen Energie.

II. Merken Sie sich die folgenden Synonyme.

hierdurch – dadurch; hierbei – dabei; dies – das; normalerweise – gewöhnlich; herkömmlich – konventionell – traditionell; erreichen – erzielen; umwandeln – umformen – umsetzen; antreiben – in Bewegung setzen; einsetzen – gebrauchen – anwenden

III. Führen Sie russische Äquivalente an.

die im Dampf enthaltene Energie; die dadurch erzeugten Wärme; die hierbei eingesetzte Energie; die durch die Verbrennung erzeugte Energie; aus Wind- und Wasserkraft gewonnene Energien, die im körnigen Zustand in den Brennraum eingebrachte Kohle; die an den Turbinen umgewandelte Energie; die bei diesen Umwandlungsvorgängen entstandenen Wärmeverluste, die in der Tabelle 1 angegebenen Werte, die in den Wärmekraftwerken erzeugte elektrische Energie

IV. Schreiben Sie eine kurze Annotation des Textes «Wärmekraftwerke».

Gebrauchen Sie dabei die folgenden Wortverbindungen.

Wärmekraftwerke herkömmlicher Bauart, eine große Aufmerksamkeit schenken, die Erhöhung des Wirkungsgrades der Kraftwerke, eine Tabelle enthalten, einen Vergleich verschiedener Dampfkraftwerkstypen darstellen

V. Lesen Sie und referieren Sie die folgenden Texte.

Konventionelle Dampfkraftwerke

In konventionellen Wärmekraftwerken wird normalerweise Steinkohle oder Braunkohle als Primärenergieträger eingesetzt. Hierbei gibt es die Rostfeuerung, die Kohlestaubfeuerung oder die Wirbelschichtfeuerung.

Bei der *Rostfeuerung* wird die Kohle in Stücken auf wandernde Roste geschüttet. Die Kohle durchwandert den Brennraum, gibt ihre Energie an einen Dampferzeuger ab und fällt am Ende der Roste als Schlacke in entsprechende Behälter.

Bei der *Kohlestaubfeuerung* wird die Kohle feingemahlen und mit der Verbrennungsluft in den Feuerraum geblasen. Hierdurch wird eine bessere Verbrennung und Regelung erreicht.

Bei der *Wirbelschichtfeuerung* wird die Kohle im körnigen Zustand in den Brennraum auf eine Lochplatte eingebracht. Durch die Lochplatte strömt von unten Luft, die die Kohle zum Schweben bringt oder in den Brennraum wirbelt. Durch Zufügen von Kalk und durch eine geringe Brenntemperatur (850°C) entstehen so die wenigsten Schadstoffe. Die durch die Verbrennung erzeugte Energie wird von einem Energieträger (normalerweise Dampf) zu den Turbinen geleitet. An den Turbinen wird die Energie in Bewegungsenergie umgewandelt und treibt einen Generator an, der die Bewegungsenergie in elektrische Energie umwandelt. Bei diesen Umwandlungsvorgängen entstehen Verluste in Form von Wärme, die an die Umgebung abgeleitet werden muss. Die größte Verlustwärme entsteht dadurch, dass die Turbine nur einen Teil der im Dampf enthaltenen Energie ausnutzen kann. Die Restenergie muss über Kühltürme oder Wärmetauscher an die Umgebung abgegeben werden.

Kombikraftwerk

Das Kombikraftwerk (**GuD**-Kraftwerk) ist eine Kombination aus einem **G**asturbinen- und einem **D**ampfturbinenkraftwerk. Bei diesem Kraftwerkstyp wird einer Gasturbine ein Dampfkessel nachgeschaltet. Die Turbinenabgase heizen im Dampfkessel ein Medium auf, das eine Dampfturbine antreibt. Auf diese Art werden Ausnutzungsgrade von über 58% erreicht.

Eine weitere Möglichkeit des Einsatzes einer Gasturbine in Kombination mit einem Dampfkessel ist das sogenannte Repowering. Einem vorhandenen Wärmekraftwerk wird eine Gasturbine vorgeschaltet. Die Abgase der Gasturbine dienen zum Vorwärmen der Verbrennungsluft. Dadurch können Verbesserungen des Ausnutzungsgrades von bis zu 10% erzielt werden.

VI. Entspricht der Titel «Energie aus Abfall» dem Inhalt des folgenden Textes?

Einen neuen Weg der Energiegewinnung gehen die Nutzer von Biomasse – von organischer Substanz. Dabei werden vor allem Holz, Stroh, Pflanzenöl, Biodiesel oder Biogas zur Wärme- und Stromerzeugung oder als Kraftstoff genutzt. Die 1 700 deutschen Biogasanlagen produzieren aus Faulgas und Klärwerken, Gruben- und Deponiegas oder Gülle aus der Viehhaltung Strom und Wärme.

VII. Wie würden Sie den folgenden Text betiteln?

Holz in einem wärmenden Feuer zu verbrennen, ist wohl der älteste Einsatz einer erneuerbaren Energie. Im Gegensatz zum Lagerfeuer (das Lagerfeuer – костер) oder altertümlichen Ofen (der Ofen – печь) haben moderne Verbrennungsanlagen ihren Wirkungsgrad jedoch enorm gestiegen. In den deutschen Biomasse-Heizwerken werden zumeist Rinden- und Holzreste oder Stroh aus Getreideernte verbrannt. Biomasse ist eine Energiequelle, die unabhängig von Jahreszeit und Wetter immer verfügbar ist. Langfristig könnte sie etwa 10 Prozent der Strom- und 20 Prozent der Wärmeversorgung leisten.

Lektion 6. Kernkraftwerke

I. Merken Sie sich die folgenden Wörter und Wortverbindungen.

der Meiler – атомный котел (реактор)

der Brutreaktor – реактор-размножитель

der Fusionsreaktor – термоядерный реактор

die Kernfusion – ядерный синтез

das Fossil – ископаемое

fossiler Brennstoff – ископаемое топливо/горючее

die Hinterlassenschaft – наследие

sauer Regen – кислотный дождь

das Treibhausgas – парниковый газ

radioaktive Verseuchung – радиоактивное заражение

der Energiemix – энергетическая «корзина»

II. Lesen Sie den Text und beantworten Sie die folgenden Fragen.

1. Wann und wo wurde das erste Kernkraftwerk in Betrieb genommen?
2. Wie viele Kernkraftwerke waren Anfang des 21. Jahrhunderts in Betrieb?
3. Welche Primärenergieträger werden in den Kernkraftwerken eingesetzt?
4. Worin bestehen Vorteile der Kernkraftwerke?
5. Welche Nachteile haben die Kernkraftwerke?

Kernkraftwerke

Das erste Kraftwerk, das die Kernenergie zur Erzeugung von Elektroenergie für industrielle Zwecke ausnutzte und damit eine neue Energiequelle entdeckte, wurde 1954 in der Sowjetunion in Betrieb genommen. Die Errichtung des Kernkraftwerkes (Atomkraftwerkes) war eine hervorragende Errungenschaft auf dem Gebiet der Wissenschaft und Technik.

Anfang des 21. Jahrhunderts waren in 33 Ländern schon 439 Kernkraftwerke in Betrieb und weitere 35 im Bau. Neben den Vorteilen – den ungeheuren Mengen an Energie – weisen die Kernkraftwerke bestimmte Nachteile auf – saure Regen, Treibhausgase, die Gefahr der radioaktiven Verseuchung u.a.

Das moderne Kernkraftwerk besteht aus einem oder mehreren Reaktoren, dem Dampfgenerator, der Turbinenabteilung und der elektrischen Abteilung. Im Mittelpunkt des Reaktors befindet sich ein leicht spaltbares Kernmaterial, das große Mengen U_{235} oder Pu_{239} enthält. Beim Kernzerfall wird Wärmeenergie freigesetzt, mit deren Hilfe das in den Rohren zirkulierende Kühlmittel (Wasser, Gas oder flüssiges Metall) erwärmt wird. Die erwärmten Kühlmittel gelangen in Dampfgeneratoren, wo die Kühlflüssigkeit ihre Wärme abgibt und der Dampf erzeugt wird.

Die Meiler produzieren zwar kein CO_2 , aber Zehntausende Tonnen hoch radioaktiven Mülls. Für diese strahlende Hinterlassenschaft ist nirgends ein Endlager in Sicht. Nach Angaben des World Information Service on Energy wenden die Ukraine und Weißrussland noch heute bis zu 20 Prozent ihres Staatshaushalts für Folgeschäden der Tschernobyl-Katastrophe auf.

Auch Deutschland hat das Müllproblem nicht gelöst, aber schon Milliarden für Standortsuche ausgegeben: Die Schließung der ungeeigneten Endlagerstätte Morsleben in der ehemaligen DDR schlägt mit mehreren hundert Millionen Euro zu Buche. Auf 700 Millionen Euro schätzt das Bundesumweltministerium die Kosten für die weitere Standortsuche.

Zurzeit arbeitet man an dem Problem der Kernfusion. Bei der Kernfusion entstehen ungeheure Mengen an Energie, trotzdem bezweifeln viele Experten, dass die Kernfusion je zur Energiegewinnung genutzt werden kann. Wenn etwas als aussichtsreich gehandelt wird, dann die Fusion auf Basis des schweren Wasserstoff-Isotops Deuterium. Sobald Deuterium- zu Heliumkernen verschmelzen, wird dabei relativ zur eingesetzten Masse mehrere Millionen Mal mehr Energie frei als bei der Verbrennung fossiler Brennstoffe.

Sollte eines Tages dieser Traum der Wissenschaft Wahrheit werden, wären die Vorteile für die Energiegewinnung gigantisch: Studien zufolge wären Fusionskraftwerke weitaus weniger gefährlich als heutige Atomkraftwerke und würden praktisch keine strahlenden Abfälle produzieren.

III. Referieren Sie den gelesenen Text.

IV. Sehen Sie den folgenden Text durch und geben Sie den Inhalt wieder.

Fusionsreaktor

Im Fusionsreaktor werden Deuterium (schwerer Wasserstoff) und Tritium (überschwerer Wasserstoff) bei ungefähr 100 Millionen Grad zu Helium und einem Neutron umgewandelt. Hierbei wird eine sehr große Energiemenge freigesetzt. Deuterium enthält 1 Proton und 1 Neutron und kommt auf der Erde natürlich im Wasser als schweres Wasser vor. Tritium enthält 1 Proton und 2 Neutronen und kommt auf der Erde nicht natürlich vor. Es wird in Kernreaktoren durch Kernspaltung gewonnen oder entsteht in der Hochatmosphäre. Zurzeit ist man noch nicht in der Lage, die Kernfusion über längere Zeit aufrecht zu erhalten. Aus heutiger Sicht rechnet man mit einem wirtschaftlichen Einsatz der Kernfusion in ungefähr 40 Jahren.

V. Sagen Sie anhand des Textes, was ein Brutreaktor ist?

Brutreaktor

Ein modernes Kernkraftwerk hat nicht nur die Aufgabe, Strom zu erzeugen, sondern dient auch zur Gewinnung neuer künstlicher Kernbrennstoffe. Die Reaktoren, in denen neuer Kernbrennstoff erzeugt wird, bezeichnet man als Brutreaktoren (Vervielfältigungsreaktoren) oder Reaktoren mit erweiterter Reproduktion von Kernbrennstoff.

VI. Beantworten Sie anhand des Textes die Frage: «Worin sieht Deutschland die Alternative für fossile Energieträger?»

Energiemix der Zukunft

Die Menschheit steht vor einem Wendepunkt: Die Lagerstätten der fossilen Ressourcen werden über kurz oder lang erschöpft. Aber die Atomkraft ist keine Alternative für Deutschland, denn die Energiegewinnung durch Kernkraftwerke ist mit erheblichen Risiken für die Umwelt verbunden. Das Land hat das Ziel gestellt: Ein Mix aus erneuerbaren Energien soll den Mix aus konventionellen Ressourcen ablösen (приходить на смену). Bis 2050 soll in Deutschland die Hälfte der benötigten Energie aus erneuerbaren Energien erzeugt werden.

VII. Lesen Sie den Text und drücken Sie Ihre Meinung zum behandelten Problem aus.

Eine nachhaltige Energiewirtschaft muss langfristig ohne Kohle, Öl und Uran auskommen. Bausteine der zukünftigen Energieerzeugung können neben der Gezeitenenergie, die eine "lunare" Ursache hat, alle Formen der Sonnenenergie sein: Photovoltaik, Solarthermie, Wind, Wasser und Biomasse.

Устойчиво развивающаяся энергетика должна в перспективе обходиться без угля, нефти и без урана. Основой будущей энергетики станет энергия приливов, имеющая "лунное происхождение", и все виды солнечной энергии: фотогальваника, солнцетермия, ветер, вода и биомасса.

VIII. Wie würden Sie den folgenden Text betiteln?

Moderne Atomkraftwerke sind fast menschenleer. Der Stand der Mechanisierung und Automatisierung ist hier sehr hoch. Die meisten Betriebsvorgänge werden selbstständig gesteuert und geregelt. Das Bedienungspersonal wird durch automatische Regel- und Überwachungsgeräte ersetzt. Die Anwendung der modernen Elektronik gestattet es, die Wirtschaftlichkeit und die Sicherheit der Kraftwerke wesentlich zu erhöhen.

Lektion 7. Solarkraftwerke

I. Merken Sie sich die folgenden Wörter und Wortverbindungen.

die Sparte – область, направление

die Photovoltaik – фотогальваника

die Solarzelle – элемент солнечной батареи

direkte Sonneneinstrahlung – прямое солнечное излучение

vernichten – уничтожать

emittieren – выбрасывать в атмосферу

bündeln – фокусировать

II. Lesen Sie den Text und beantworten Sie die folgenden Fragen.

1. Ist der Bau der Solarkraftwerke rentabel?
2. Wovon hängt der Einsatz der Photovoltaikanlagen ab?
3. Welche Vorteile und Nachteile weisen die Solarkraftwerke auf?

Solarkraftwerke

Fossile Energieträger sind der Treibstoff der Weltwirtschaft. Doch die Nutzung von Kohle, Öl, Gas und Uran ist nichts weiteres als eine Umwandlung und Vernichtung von Ressourcen. Die neue Ökonomie setzt auf die unerschöpfliche Kraft der Sonne und auf erneuerbare Energien als Basis für ein zukunftsfähiges Zivilisationsmodell. Je nach der Wirkungsweise unterscheidet man zwischen den Sonnenwärmekraftwerken und den photovoltaischen Kraftwerken.

In den Sonnenwärmekraftwerken werden die Sonnenstrahlen mit großen Reflektoren aufgefangen, gebündelt und zum Erhitzen eines Wärmeträgers benutzt. Der Wärmeträger durchströmt wiederum eine Turbine und erzeugt elektrische Energie. Die solarthermischen Kraftwerke sind gut umweltverträglich. Sie emittieren keinerlei Schadstoffe und kaum Lärm, jedoch Abwärme der Kraftwerkskühlung. Der Landbedarf ist gering, da nur Platz für die Fundamente benötigt wird.

Bei den Photovoltaikanlagen wird die Lichtenergie der Sonne direkt in elektrische Energie umgesetzt. Zurzeit werden bei Solarzellen bis zu 31% der eingestrahnten Sonnenenergie in elektrische Energie umgesetzt. Die Herstellung von Solarzellen ist material- und energieaufwendig und deshalb teuer. Da die Solarzellen überwiegend auf Dächern und an Fassaden montiert werden, erwächst kein Landbedarf.

Die Nutzung der Sonnenenergie endet nicht bei Photovoltaikanlagen auf den Hausdächern. Mit der Bündelung von mehreren hunderttausend Spiegeln lassen sich ganze Kraftwerke antreiben. Zwar benötigen solche Kraftwerke direkte Sonneneinstrahlung, weshalb ihr Einsatz in vielen Ländern darunter auch in Deutschland nicht rentabel ist. Aber deutsche Unternehmen stehen bei ihrer Konstruktion an der Spitze und beteiligen sich am Bau von solarthermischen Kraftwerken im Ausland (bzw. in Spanien und Italien).

Die Energieeinstrahlung der Sonne beträgt ein Vielfaches des derzeitigen Weltenergiebedarfs. Die Ausnutzung der Sonnenenergie ist jedoch durch die geringe Energiedichte je Quadratmeter, die Ungleichmäßigkeit der Einstrahlung und die derzeitigen hohen Kosten für die Anlagen in den Industrieländern Europas noch nicht wirtschaftlich.

Die Grundlage für die Dynamik auf diesem Gebiet sind umfangreiche Forschungs- und Entwicklungsanstrengungen. Gefördert wird die Forschung aller Sparten der erneuerbaren Energien. Dazu gehören insbesondere solche, die international, etwa in sonnenreichen Entwicklungsländern, zum Einsatz kommen.

Solare Ressourcen haben drei Merkmale, die konträr zu den entscheidenden Merkmalen der fossilen Ressourcen sind. Erstens: Sie sind unerschöpflich, solange das Sonnensystem existiert. Zweitens: Bei ihrer Umwandlung zu Sekundärenergie entstehen

keine Emissionen oder – im Fall der Biomasse – nur geringfügige. Drittens: Sie sind ganz oder teilweise überall verfügbar und können lokal eingesetzt werden.

III. Ergänzen Sie anhand des Textes die folgenden Aussagen.

1. Je nach der Wirkungsweise unterscheidet man zwischen zwei Arten der Solarkraftwerke. Das sind ...
2. In den Sonnenwärmekraftwerken werden die Sonnenstrahlen mit großen Reflektoren...
3. Bei den Photovoltaikanlagen wird die Lichtenergie der Sonne direkt...
4. Mit der Bündelung von mehreren hunderttausend Spiegeln lassen sich...
5. Die Solarkraftwerke haben vorläufig keinen breiten Einsatz gefunden, denn...
6. Man unternimmt Forschungs- und Entwicklungsanstrengungen, um...
7. Das solare Ressourcen-Potential ist unerschöpflich, solange...

IV. Bilden Sie Substantive von den folgenden Verben und erschließen Sie ihre Bedeutung.

erzeugen, einsetzen, gewinnen, bündeln, antreiben, umwandeln, einstrahlen, bedürfen

V. Führen Sie russische Äquivalente an.

- a) material- und energieaufwendige Herstellung, ungleichmäßige Einstrahlung, geringe Energiedichte, geringfügige Emissionen, sonnenreiche Entwicklungsländer
- b) mit großen Reflektoren einfangen, direkt in elektrische Energie umsetzen, keine Schadstoffe emittieren, direkte Sonneneinstrahlung benötigen

VI. Fassen Sie kurz den Inhalt des Textes «Solarkraftwerke» zusammen.

VII. Wie würden Sie den folgenden Text betiteln?

Was ist sein Hauptgedanke?

Zu den erneuerbaren Energien, die in menschlichen Dimensionen gesehen unerschöpflich sind, gehören streng genommen nur die Sonne, die Erdwärme und die

Gravitation. Während die Schwerkraft (сила притяжения) in Gezeiten- und Erdwärme in Geothermiekraftwerken genutzt wird, beruhen alle anderen regenerativen Energien auf der Strahlungsenergie der Sonne.

Die Sonnenenergie ist die Grundlage des Pflanzenwachstums und erzeugt damit Biomasse. Sie treibt über Verdunstung (испарение) und Niederschlag (осадки) den Wasserkreislauf an, die Erwärmung von Atmosphäre und Erdoberfläche erzeugt Wind. Und schließlich speist die Sonne thermische Kollektoren mit Wärme und Photovoltaikzellen erzeugen mit ihrer Hilfe Strom.

Die Sonne ist die gemeinsame direkte Quelle aller erneuerbaren Ressourcen. Solare Energien und Rohstoffe stellen ein Ressourcen-Potential dar, das weit über das fossile Potential hinausgeht. Die Sonne liefert dem Erdball 15 000-mal mehr Energie als der Jahresverbrauch an atomarer und fossiler Energie. Sie liefert allein in Italien sechsmal mehr Energie als der Jahresweltverbrauch der chemischen Industrie.

Die von Forschern entwickelten Techniken bündeln die Kraft der Sonne und beweisen: Alles Gute kommt von oben.

Lektion 8. Windkraftanlagen zur Stromerzeugung

I. Merken Sie sich die folgenden Wörter.

die Küste – морской берег, побережье

die Offshoreanlage – оффшорная ветроустановка

der Kamm – горный хребет

die Windverhältnisse – ветровой режим

die Belastung – нагрузка

der Wert – значение, величина

die Unterhaltungskosten – средства на содержание

die Vergütung – возмещение

die Voraussetzung – предпосылка

behindern – препятствовать

stürzen – сталкивать, опрокидывать

überwiegen – преобладать, превалировать

versiegen – иссякать

II. Lesen Sie den Text und beantworten Sie die folgenden Fragen.

1. Wovon hängt die Energieausbeute der Windkraftanlagen ab?
2. Welche Standorte sind für den Betrieb der Windkraftanlagen geeignet?
3. Was ist die Grundvoraussetzung für einen wirtschaftlichen Betrieb von Windkraftanlagen?
4. Was kann die Windstärke abschwächen und damit den Betrieb der Windkraftanlagen behindern?
5. Was ist eine Offshore-Windkraft-Anlage?
6. Was überwiegt im Betrieb der Windkraftanlagen: Vorteile oder Nachteile?

Windkraftanlagen

Die Windkraftanlagen erfuhren in den letzten Jahren einen wahren Aufschwung. Sie wurden immer leistungsfähiger und die Windkraft-Rotoren bekamen einen immer größeren Durchmesser. Im Jahre 2008 lagen die höchsten Leistungen bei ungefähr 5 Megawatt, der Rotordurchmesser bei ungefähr 125 Metern und die Gesamthöhe bei ungefähr 150 Metern. Möglich werden diese Werte durch die Weiterentwicklung der eingesetzten Materialien wie Karbon, Glasfaser und andere Verbundmaterialien, die eine immer größere Belastung aushalten.

Die Energieausbeute der Windkraftanlagen hängt in hohem Maße von dem verwendeten Generator ab. Der größte derzeit entwickelte Generator bringt eine Leistung von 4,5 MW. Eine solche Hightech-Anlage kann je nach Standort 9 – 15 Millionen kWh im Jahr erzeugen.

Als Standorte einer Windkraftanlage kommen Plätze in Betracht, an denen überdurchschnittliche Windgeschwindigkeiten und damit hohe Windstärken als Energie für den Rotor auftreten. Optimaler Wind ist die Grundvoraussetzung, um die Windenergie-Anlage wirtschaftlich betreiben zu können. Daher dürfen in einem größeren Umkreis um die Windkraftanlage herum keine Hindernisse wie Gebäude oder Bäume bzw. Wälder

stehen, die die Windstärke und Windrichtung zum Rotor der Windenergieanlage hin abschwächen bzw. unterbrechen.

Günstig für den Betrieb der Windkraftanlagen erweisen sich Standorte in höheren Regionen wie auf einzelstehenden Bergen oder in Kammlagen von Gebirgen. Als besonders ertragreich gelten im Wasser installierte Offshoreanlagen.

Der Begriff *Offshore* ist aus dem Englischen und bedeutet im Deutschen so viel wie: *vor der Küste*. Probleme bei der heutigen Standortsuche treten vor allem für Betreiber von neuen Windenergieanlagen dann auf, wenn das Bild der Natur durch die immer größer werdenden Anlagen gestürzt wird oder die Anlage in der Nähe von Wohngebieten stehen sollen. Daher wird von öffentlicher Seite her die Aufstellung neuer Windkraftanlagen vor allem als Offshore-Anlagen favorisiert, die dann möglichst weit weg vom menschlichen Sichtbereich betrieben werden.

Eine Offshore-Anlage hat allerdings höhere Investitionskosten und auch die Unterhaltungskosten von Offshore-Anlagen sind sicherlich höher als auf dem Land. Die Einspeisevergütung ist gesetzlich geregelt und garantiert dem Betreiber eine vorher festgelegte Höhe der Einspeisevergütung durch den örtlichen Stromnetzbetreiber oder Stromversorger.

Wie bei fast jeder Sache hat man auch bei der Windkraftanlage sowohl Vorteile als auch Nachteile.

Vorteile der Windenergieanlage:

- Ökologische, regenerative und nachhaltige Stromerzeugung
- Kein Kohlendioxidausstoß bei der Stromerzeugung
- Nutzung des nie versiegenden kostenlosen Windes als Energie für den Rotor
- Einspeisevergütung gesetzlich geregelt.

Nachteile der Windenergieanlage:

- Standort muss über das Jahr eine gleichmäßig hohe Windkraft garantieren
- Akzeptanz der immer größeren Windenergie-Anlagen in der Nähe des Menschen umstritten
- Ändern sich die Windverhältnisse negativ, kann die Stromerzeugung entsprechend geringer ausfallen.

Die Nachteile sind nicht so gravierend, dass sie im Allgemeinen den Aufbau weiterer Windkraftanlagen behindern könnten, dazu überwiegen die Vorteile. Die Gefahren, die z.B. bei Kernenergie bestehen, fallen bei der Nutzung von Windenergie weg.

III. Führen Sie russische Äquivalente an.

- a) wirtschaftlich, langfristig, gleichmäßig, nachhaltig, günstig, gering, einzelstehend, leistungsfähig, gravierend, versiegend, überwiegend, entsprechend;
- b) günstige Standorte, gleichmäßig hohe Windkraft, die höchsten Leistungen, entsprechende Windverhältnisse, auftretende Probleme, vorhandene Windanlagen;
- c) einen wahren Aufschwung erfahren (erleben), immer größere Belastung aushalten, die Windenergie-Anlage wirtschaftlich betreiben, einen nachhaltigen Betrieb behindern, von den Windverhältnissen abhängen, möglichst weit von Wohngebieten liegen (stehen), die Einspeisevergütung gesetzlich regeln, kein Kohlendioxidausstoß aufweisen, regenerative Stromerzeugung ermöglichen, regenerative Stromerzeugung garantieren, eine nachhaltige Energiegewinnung sichern.

IV. Übersetzen Sie den Text «Windkraftanlagen», indem Sie den Hauptinhalt wiedergeben (реферативный перевод).

V. Lesen Sie den folgenden Text und fertigen Sie eine Annotation an.

Aufbau und Wirkungsweise einer Windkraftanlage

Die Windenergieanlage besteht aus einem Fundament in der Erde. Auf dieses Fundament wird ein Turm montiert, der verschiedene Querschnittsformen wie rund, konisch oder zylindrisch haben kann und meistens aus Stahl gefertigt ist. Er muss die starken Windkräfte abfangen, die auf den anmontierten Rotor treffen. In größeren Windkraftanlagen können im Inneren des Turmes die Monteure auf Leitern nach oben steigen. Auf dem Turm sind die eigentlichen Einbauten und Geräte zur Umwandlung der Energie des Windes in elektrische Energie zur Stromerzeugung in einem extra Gehäuse, genannt die Gondel, aufgebaut. Der sog. Triebstrang vereint hier das Getriebe, die

Kupplungen, Bremsen sowie den Generator. Dabei wird vom Getriebe die Übersetzung der Rotordrehzahl zur Triebstrangdrehzahl durchgeführt, um ein optimales Drehmoment für den Generator bei der Stromerzeugung zu bewirken.

Die Kupplung ist entweder zur Trennung zwischen Getriebe und dem Generator da, vor allem im Wartungs- oder Havariefall oder soll bei Überlastungen, die durch zu schnelle Drehbewegungen bei übermäßigen Windstärken auftreten, in Form einer Rutschkupplung den Triebstrang vor Schäden schützen. Die Bremsen sind beispielsweise als mechanische Scheibenbremsen vorhanden, vor allem als Notfall- und Feststellbremse. Der Generator befindet sich am Ende des Triebstranges und dient der Stromerzeugung.

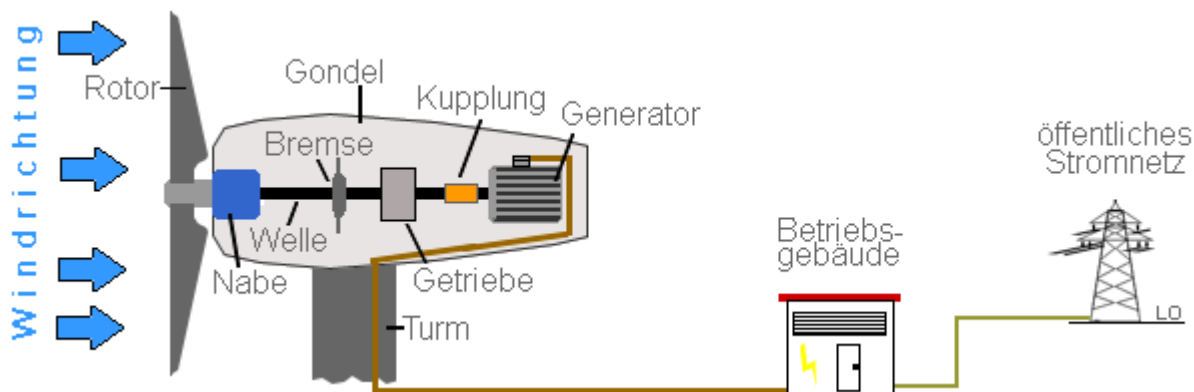


Bild: Schematischer Aufbau einer Windkraftanlage.

Das nach außen hin auffälligste Bauteil ist der sich drehende Rotor. Er ist über einen Zahnkranz, die Nabe, mit dem Triebstrang kraftschlüssig verbunden und treibt damit auch den Generator an. Er muss immer mit der gesamten Spannweite in Windrichtung gedreht werden und besteht oft aus 3 Rotorblättern. Der Rotor befindet sich bei den meisten Anlagen zwischen dem Wind und vor dem Turm als so genannter Luvläufer. Der Rotor mit samt dem Triebstranggehäuse, der Gondel, wird automatisch in die Windrichtung gedreht, um die Kraft der Windenergie optimal auszunutzen. Die Rotorblätter sind beweglich, wodurch man bei zu hohen Windgeschwindigkeiten die Drehzahl absenkt oder den Rotor sogar fast ganz über diese aerodynamische Bremse abbremsen kann. Auf den Rotor können enorme Torsionskräfte wirken.

Lektion 9. Elektrizitätsversorgung Deutschlands

I. Lesen Sie den Text und beantworten Sie die folgenden Fragen.

1. Woraus besteht die Struktur der Elektrizitätsversorgung der BRD?
2. Wovon ist die Energetik der BRD abhängig?
3. Welche Voraussetzungen sind für eine wirtschaftliche Energieversorgung der BRD erforderlich?

Energetik Deutschlands

Deutschland ist einer der größten Energieverbraucher in der Welt. Seit den 70-er Jahren des 20. Jahrhunderts, mit Rücksicht auf Mangel an Rohstoff und auf die Notwendigkeit, die ökologischen Forderungen zu berücksichtigen, sind Deutsche nach der Einsparung und der rationellen Nutzung der Energie bestrebt.

Was die Versorgung von der Energie und dem mineralischen Rohstoff betrifft, hängt Deutschland in vielem vom Import ab. Fast zwei Drittel der primären Energie werden importiert. Dasselbe ist mit dem mineralischen Rohstoff. Der Staat unterstützt alle Maßnahmen, die der Einsparung der Energie dienen, zum Beispiel, die Verbesserung der Wärmedämmung oder die Anwendung von energiesparenden Geräten.

Die Struktur der Elektrizitätsversorgung der Bundesrepublik Deutschland setzt sich aus den öffentlichen Energieversorgern, den Eigenanlagen der Industrien und der Deutschen Bahn AG zusammen. Die öffentliche Stromversorgung übernehmen die Energieversorgungsunternehmen (EVU). Die EVU sind für ihre Geschäftsergebnisse eigenverantwortlich; an ihrem Kapital können sich die öffentliche Hand und private Geldgeber beteiligen.

Das Aufsichtsrecht über die Elektrizitätswirtschaft liegt in staatlicher Hand. Jede Strompreiserhöhung muß von staatlicher Seite genehmigt werden. Die EVU haben die Pflicht, jedem Anspruch auf Stromversorgung nachzukommen. Die EVU müssen auf Antrag jeden Haushalt, Landwirtschafts-, Gewerbe- und Industriebetrieb zu zumutbaren Bedingungen anschließen und jederzeit mit Elektrizität in der gewünschten Menge beliefern.

Um eine wirtschaftliche Energieversorgung gewährleisten zu können, sind folgende Voraussetzungen erforderlich: Erzeugung und Bedarf müssen einander entsprechen; Grundlast mit Energie aus Kraftwerken muss mit preisgünstiger Rohenergie gedeckt werden; Energieerzeugung muss möglichst in der Region der Endverbraucher erfolgen.

Die Importe von Rohstoffen für die Energieversorgung werden weiter zunehmen. Nach einer Studie im Auftrag der EU-Kommission wird sich der Anteil von derzeit 50% auf 70% im Jahr 2030 in der EU erhöhen. Damit nimmt auch die Abhängigkeit von stabilen politischen Verhältnissen und Preisen in den Rohstoffländern und auf dem Weltmarkt zu. Um Stabilität und Sicherheit zu gewährleisten, ist die Förderung heimischer Energiequellen notwendig.

II. Führen Sie russische Äquivalente an.

die Energie einsparen, Maßnahmen zur Einsparung der Energie unterstützen, ökologische Forderungen berücksichtigen, die Sicherheit der Energieversorgung gewährleisten, den Einsatz heimischer Energiequellen fördern, die Energieerzeugung in der Region der Endverbraucher ermöglichen

III. Ergänzen Sie die Sätze anhand des Textes.

1. Die Energieversorgung Deutschlands hängt in hohem Maße von... ab.
2. Mit Rücksicht auf Mangel des Rohstoffs sind die Deutschen bestrebt...
3. Der Staat unterstützt alle Maßnahmen...
4. Es ist notwendig, die Förderung heimischer Energiequellen ...
5. In der nächsten Zukunft werden die Importe von Rohstoffen ...

IV. Geben Sie den Hauptinhalt des gelesenen Textes in 5-7 Sätzen wieder.

V. Wie würden Sie den folgenden Text betiteln?

Der Markt der regenerativen Energien erlebt in Deutschland einen stürmischen Aufschwung: Rund zehn Milliarden Euro Jahresumsatz, steigende Exportzahlen und 135 000 Arbeitsplätze sprechen für sich. Umso mehr, wenn man weiß, dass diese Zahlen

eine Verdoppelung im Vergleich zu 1998 darstellen. Zumeist sind es junge mittelständische Betriebe wie die Freiburger Solarfabrik oder die Windenergie-Anlagen-Hersteller Enercon, Vestas und Wind Energy, die sich in diesem aufstrebenden Wirtschaftsmarkt mit seinen immer spezialisierten Technologien engagieren.

Kaum eine Branche dürfte sich derzeit dynamischer entwickeln und schon heute ist Deutschland Weltmarktführer bei der Windkraft und – nach Japan – die Nummer zwei bei der Solartechnologie. Die Nutzung einzelner Energieformen entwickelt sich unterschiedlich schnell. Biomasse erzeugt über die Hälfte der regenerativen Energie. Ein Viertel geht auf das Konto der Wasserkraft. Die Ausnutzung der Windkraft hat sich in den vergangenen zehn Jahren von nahezu null auf 15 Prozent entwickelt. Die größten Wachstumspotentiale stecken in der solaren Wärmeproduktion, die erst einen Anteil von 1,8 Prozent hält, und in den mit unter einem Prozent bisher kaum genutzten Energieträgern Erdwärme und Solarstrom.

VI. Sehen Sie den Text noch einmal durch und beantworten Sie die Fragen.

1. In der Ausnutzung welcher regenerativen Energien ist die BRD weltweit führend?
2. Wie entwickelt sich die Nutzung einzelner Energieformen in der BRD?

Lektion 10. Windenergie-Branche Deutschlands

I. Merken Sie sich die folgenden Wörter.

die Branche – отрасль; сфера деятельности

der Boom – подъем, оживление

der Job – работа; (выгодное) занятие

die Windrad – ветряк, ветровое колесо

installieren – устанавливать, монтировать; оборудовать

II. Lesen Sie den Text und beantworten Sie die folgenden Fragen.

1. Bei welcher Windgeschwindigkeit ist der Betrieb einer Windkraftanlage wirtschaftlich?

2. Wie groß ist zurzeit der Anteil der Windenergie am Stromverbrauch Deutschlands?
3. Wie hat sich dieser Anteil binnen letzten 20 Jahren geändert?
4. In welchen Gebieten Deutschlands werden die Windkraftanlagen hauptsächlich eingesetzt?
5. Wie ist die Zukunft der Windindustrie Deutschlands?

Windenergie-Branche Deutschlands

Die Windenergie ist eine unerschöpfliche Energiequelle. Treibende Kraft des Windes ist die Sonnenstrahlung, die durch Temperaturunterschiede Luftbewegungen entstehen lässt. Der Betrieb einer Windkraftanlage ist allerdings erst ab einer durchschnittlichen Windgeschwindigkeit von mehr als 4 m/s wirtschaftlich.

Windenergie ist zur tragenden Säule der Energieversorgung in Deutschland geworden. Der Anteil der Windenergie am Netto-Stromverbrauch nähert sich den 8 Prozent. Und die junge Branche geht mit großen Schritten weiter. Immer leistungsfähigere Anlagen ernten auf immer höheren Türmen immer mehr Strom. Binnen letzten 20 Jahren hat sich die Leistung von Windkraftanlagen verzehnfacht.

Das Bundesumweltministerium geht davon aus, dass die Windenergie bis 2030 einen Anteil von 25% an der Stromversorgung haben kann.

Die Windkraftanlagen werden in Deutschland hauptsächlich im Bereich der Nord- und Ostsee eingesetzt. Da auf dem Meer wesentlich stärkere Winde wehen als auf dem Land, werden dort die sog. Offshore-Windparks geschaffen. Sie werden auf dem Meer oder dessen Grund errichtet. Vereinzelt findet man die Windkraftanlagen auch im Ruhrgebiet, in Thüringen, Sachsen und an den Alpenländern.

Mehr als 12 800 Windräder drehen sich heute zwischen der Nordsee und den Alpen und ständig kommen neue hinzu. Im nördlichsten Bundesland Schleswig-Holstein, zwischen Nord- und Ostsee gelegen, wird bereits rund ein Viertel Stromverbrauches mit Windkraft gedeckt.

Die Windenergie-Branche hat sich in den letzten Jahren zur Job-Maschine in Deutschland entwickelt. Rund 90 000 Menschen sind mit Planung und Bau von Windkraftanlagen und ihrem Betrieb beschäftigt – mehr als im Kohlebergbau. Allein im

Ruhrgebiet verdienen rd. 10 000 Menschen ihr Geld mit dem Bau von Windkrafttechnik. Bis 2020 wird die Branche rd. 112 000 Arbeitsplätze bereitstellen.

Die Windindustrie erwartet in der Zukunft einen neuen Boom. Wenn bis 2025/2030 Offshore-Windparks mit einer Leistung von 20 000–25 000 MW installiert sind – was sowohl die Bundesregierung als auch die Windindustrie für realistisch halten – dann könnten allein die Windräder auf See 15% des heutigen deutschen Strombedarfs decken.

III. Führen Sie russische Äquivalente an.

- a) unerschöpfliche Energiequelle, durchschnittliche Windgeschwindigkeit, tragende Säule, immer leistungsfähigere Anlagen;
- b) zur tragenden Säule der Energieversorgung werden, den Strombedarf des Landes decken, sich zur Job-Maschine entwickeln, viele Arbeitsplätze bereitstellen, die sogenannten Offshore–Windparks schaffen, einen neuen Boom erwarten

IV. Referieren Sie den Text «Windenergie-Branche Deutschlands».

V. Geben Sie den Hauptgedanken der folgenden Texte wieder.

ET-Technologien

Environmental Technologies (ET) – Umwelttechnologien – gehört die Zukunft. Bei ihrer Entwicklung genießen deutsche Unternehmen schon heute einen guten Ruf. Ein Grund dafür: Die hohen Umweltstandards (экологические стандарты) im eigenen Land. Nach Angaben des Umweltbundesamtes (UBA) kommt nahezu jedes fünfte auf dem Weltmarkt gehandelte Umweltprodukt (экопродукт) aus Deutschland.

Marktentwicklung: Neuorientierung auf den Export

Die gegenwärtige Situation auf dem deutschen ET-Markt drängt die mittelständischen Unternehmen (средние предприятия) zur Entwicklung neuer Strategien. Die Lage innerhalb Deutschlands ist von einem nahezu gesättigten Binnenmarkt in einigen Teilbereichen gekennzeichnet und die Konkurrenz auf dem Binnenmarkt legt den mittelständischen Unternehmen eine Neuorientierung auf den Export nahe.

VI. Wie würden Sie den folgenden Text betiteln?

Im Schatten der Großanlagen, die längst ihren globalen Siegeszug angetreten haben, nimmt mittlerweile auch der Markt kleiner Windenergieanlagen (KWEA) Fahrt auf. Zu den KWEA gehören die Anlagen mit installierter Leistung bis 100 Kilowatt. Für den Hausgebrauch kommt eher eine Anlage von bis zu 30 kW in Betracht. Klein sind die KWEA jedoch nur im Vergleich zu den ganz großen Turbinen. Ihre Rotorfläche ist kleiner als 200 Quadratmeter und der Turm ist in der Regel nicht höher als 20 Meter.



Die steigende Nachfrage nach den KWEA ist kein deutsches, sondern ein grenzübergreifendes Phänomen. Je nach Rahmenbedingungen sind unterschiedlichste Anwendungen gefragt. So sichern kleine, erschwingliche Windturbinen Menschen in netzfernen Gebieten ein Minimum an elektrischer Grundversorgung, etwa zum Betrieb von Wasserpumpen. In Urlaubsregionen versorgen sie abseits gelegene Ferienhäuser mit Strom. In der Seeschifffahrt und Navigation werden sie ebenso eingesetzt wie zur Stromversorgung von Mobilfunkstationen oder weitab gelegenen Forschungsstationen. In näherer Zukunft soll Jederman, im Garten oder auf der Terrasse, sein eigenes kleines Windrad zur Stromerzeugung stehen haben können. Bereits jetzt kann man ein Miniwindrad erwerben, welches eine Leistung von maximal 200 Watt erzeugt. Der durch die Windenergie gewonnene Strom wird somit direkt an das Hausnetz angeschlossen. Ohne Netzeinspeiser oder Laderegler kostet die Anlage ungefähr 900 Euro.

VII. Fassen Sie kurz den Inhalt des Textes zusammen.

Teil II

Arten und Struktur der Referate und Annotationen.

Anweisungen zur Anfertigung der Referate und Annotationen

Виды и структура рефератов и аннотаций.

Методические рекомендации по составлению рефератов и аннотаций

В связи с постоянным увеличением потока информации все острее необходимость в умении правильно ориентироваться в ней. Поэтому для научно-исследовательской деятельности магистрантов и аспирантов, равно как и для их дальнейшей профессиональной деятельности, важны навыки не только чтения и перевода литературы по специальности, но и поиска, отбора, оценки и передачи извлекаемой из иноязычных источников информации.

Согласно программным требованиям, наряду с полным и точным переводом текстов по специальности, магистранты и аспиранты должны уметь излагать содержание прочитанного в форме реферата, аннотации, реферативного перевода, краткого резюме, для чего необходимо:

- быстро и правильно находить информацию на иностранном языке в монографиях, журналах, справочниках, Интернет-ресурсах и т.п.;
- отбирать материал по всей специальности;
- передавать информацию в сокращенном виде;
- составлять краткое резюме прочитанного;
- давать оценку информации с точки зрения новизны, значимости и т.п.;
- владеть навыками преобразования исходного материала, составления вторичного текста (реферата, аннотации и т.п.) и редактирования последнего.

Формированию данных умений и навыков способствуют, в частности, реферирование и аннотирование литературы по специальности. Эти виды речевой деятельности естественным образом предваряют чтение и перевод с полным или частичным извлечением информации в зависимости от поставленной задачи (от вида реферата, аннотации и т.п.).

Реферирование включает широкий спектр мыслительных операций по обработке информации – выделение основных мыслей источника (первичного текста), сопоставление информации разных его частей, смысловое прогнозирование, компрессия информации, построение вторичного текста (реферата), интерпретация прочитанного, высказывание своих суждений, оценок и т.п. По главной же своей сути оно предполагает аналитико-синтетическую обработку информации: разделение главного и второстепенного, отсеивание несущественного, второстепенного (анализ) и соединение, обобщение выделенных смысловых вех (синтез).

Частным случаем смысловой компрессии (и часто необходимым этапом при подготовке реферата или аннотации) является *резюмирование* (die Zusammenfassung) – сжатое, аргументированное обобщение информации. По своему объему резюме занимает промежуточное положение между рефератом и аннотацией.

Итак, *реферирование* – это осуществляемое в устной или письменной форме краткое изложение содержания первоисточника по всем затронутым в нем вопросам.

Информативное реферирование предназначено для замены первоисточника в целях экономии времени и служит удовлетворению потребностей определенного круга читателей. *Учебное реферирование* имеет две цели: для обучаемого оно представляет главным образом познавательный интерес, а для преподавателя является эффективным способом контроля понимания прочитанного. Как способ контроля используется также *реферативный перевод*, или приближенный, передающий главную суть излагаемого, в отвлечении от деталей и второстепенной информации.

Реферат представляет собой вторичный текст по отношению к тексту оригиналу. Однако, в отличие от аннотации, реферат имеет большую информативную ценность, так как в краткой форме он достаточно полно передает содержание первоисточника.

Несмотря на краткость, текст реферата должен быть связным, отражая логическое развитие мысли. Он должен быть также точным, ясным и понятным без обращения к оригиналу.

Что же касается последовательности изложения информации, то она, как правило, совпадает с последовательностью изложения в первоисточнике, но может быть также несколько видоизменена в зависимости от степени и способа смыслового свертывания. Материал реферата излагается чаще всего некритически, т.е. с позиций автора, и критически, т.е. с учетом оценки со стороны составителя реферата.

Различают несколько *видов рефератов*. В зависимости от назначения различают два основных вида реферата: *реферат-конспект* и *реферат-резюме*. Первый, более развернутый вид, имеет больший объем и включает все информативно значимые положения первоисточника. Второй вид содержит лишь краткое резюме и граничит по своей сути с аннотацией.

Оба вида рефератов могут быть результатом знакомства с одним или несколькими источниками, в зависимости от чего различают:

- монографические рефераты, составленные на базе одного источника;
- сводные рефераты, составленные на материале нескольких источников по одной общей теме;
- обзорные, представляющие собой результат обзора многих источников по одной проблеме.

Существует также *критическое реферирование*, которое передает не только суть информации, но и предлагает определенное мнение о ней. Критические рефераты обладают дополнительной ценностью по сравнению с оригиналом, поскольку часто содержат выводы, которых нет в самом источнике.

В учебном реферировании преобладает реферат-конспект, объем которого в среднем составляет 3-ю или 4-ю часть от объема первоисточника. Практически объем реферата зависит от информативной насыщенности и значимости первоисточника.

Структура реферата включает:

- 1) библиографические сведения (фамилии и инициалы автора, название статьи и все выходные данные источника);
- 2) указание основной темы (при реферировании одного источника) и общей темы (при реферировании нескольких источников);
- 3) изложение основных положений реферируемого источника;
- 4) краткий комментарий, включающий выводы автора или аргументы его точки зрения.

Для успешного реферирования первоисточника необходимо, прежде всего, хорошее понимание его содержания. Это – главное условие. Но для написания реферата только понимания текста недостаточно.

Большую роль играют умение осуществлять актуальное членение текста первоисточника, предполагающее нахождение в составе предложений двух коммуникативных центров: темы – уже известного момента, требующего о себе новой информации, и ремы – новой информации. Коммуникативно более важным элементом является содержащая новые сведения рема, которая сохраняется при компрессированном изложении содержания, в то время как тема редуцируется или полностью опускается.

При написании реферата важно соблюдать такие стилеобразующие его черты, как: логичность, точность, лаконичность.

Чтобы составить реферат, который кратко, но довольно полно передает содержание первоисточника, необходимы умения:

- 1) вычленять смысловые вехи – ключевые слова, словосочетания, предложения;
- 2) сокращать и упрощать длинные и сложные предложения;
- 3) выделять в сложных синтаксических структурах смысловые блоки;
- 4) перефразировать предложения в словосочетания;
- 5) правильно устанавливать логическую связь между абзацами и субтекстами (группами абзацев, частями текста);
- 6) развивать пункты рабочего плана реферата в предложения и текст;
- 7) использовать для связности текста такие текстообразующие элементы, как:

союзы и союзные слова, слова, указывающие на порядок следования мыслей, слова, за которыми следуют заключение, результаты, выводы автора, вводные слова и выражения (по мнению автора, с точки зрения и т.п.).

При написании реферата целесообразно придерживаться следующей *последовательности* действий:

- 1) хорошо разобраться в содержании текста;
- 2) выделить основные положения, для чего можно пронумеровать отдельные предложения и абзацы;
- 3) набросать (для себя) план реферата;
- 4) отобрать из текста ключевые фрагменты: слова, словосочетания и предложения, которые могут быть использованы при составлении реферата;
- 5) развить пункты рабочего плана в предложения, используя при этом имеющийся в памяти словарный запас, а также отобранные из первоисточника слова и словосочетания;
- 6) сократить отобранные из первоисточника предложения;
- 7) соединить все предложения в связный текст, используя текстообразующие элементы;
- 8) отредактировать текст: проследить за корректным использованием терминологии, исключить повторения, внести стилистические правки.

Аннотация представляет собой наиболее краткую справку об источнике информации главным образом с точки зрения его тематики. Она, в отличие от реферата, не может заменить первоисточника, давая о нем лишь общее представление. Основное назначение аннотации – помочь специалисту сориентироваться в целесообразности более детального знакомства с данным источником.

Существуют следующие *виды аннотаций*: справочная, описательная, рекомендательная. Справочная аннотация содержит библиографические сведения, главную тему (или темы) источника, в то время как описательная включает кратчайшее изложение (в несколько строк) содержания или выводов источника. Рекомендательная аннотация указывает дополнительно, на какой круг читателей

рассчитан источник информации. Соответственно, объем первого вида аннотации составляет 3–4 предложения (30–40 слов), а двух других – от 3 до 10 предложений (60–100 слов). В печатных знаках средний объем аннотации составляет 400–600 печатных знаков. В учебной деятельности преобладают справочная и описательная аннотации как более посильные. Рекомендательная аннотация требует более глубоких профессиональных знаний и лингвистических навыков выражения оценки и рекомендации.

Структура аннотации включает:

- 1) библиографические данные (те же, что и в реферате);
- 2) указание на основную тему источника информации;
- 3) перечисление основных вопросов, проблем, выводов;
- 4) краткая оценка источника относительно его новизны, актуальности (в рекомендательной указывается также, какому кругу читателей адресуется данный источник);
- 5) ссылка на имеющиеся в источнике иллюстрации, рисунки, таблицы и т.п.

Для написания аннотации необходимы практически те же навыки, что и для реферирования. Но здесь особое значение приобретает умение обобщения и смыслового свертывания. Что касается языковой стороны, то в этом отношении между реферированием и аннотированием имеются существенные различия. Так, если при составлении реферата допускается использование целых фрагментов текста первоисточника, то при составлении аннотации возможно использование только отдельных слов и словосочетаний первоисточника.

Последовательность действий, рекомендуемая при аннотировании:

- 1) определить предмет или основную тему источника, для чего необходимо перевести заголовок, просмотреть первый абзац или весь текст, сформулировать основную тему источника;
- 2) просмотреть текст и выделить затронутые в нем вопросы; составить их перечень, а для описательной аннотации дать им краткое описание;
- 3) найти выводы автора и указать на них;
- 4) указать на имеющиеся схемы, иллюстрации, рисунки.

Teil III

Klischees für die Anfertigung der Referate und Annotationen

In diesem Text handelt es sich um (Akk.)... – В данном тексте речь идет о...

Im Text sind folgende Fragen erörtert ... – В тексте освещены следующие вопросы...

Das Hauptthema des Textes ist... – Главная тема текста...

Der Hauptteil des Textes ist dem Problem... gewidmet. – Главная часть текста посвящена проблеме...

Es wird kurz auch über (Akk.)... gesagt. – Кратко говорится также о ...

Im Text wird... beschrieben (erörtert). – В тексте описывается (освещается)...

Außerdem werden hier... dargestellt. – Кроме того здесь излагаются...

Es wird ausführlich/kurz beschrieben... – Подробно/кратко описывается...

Der Text erfasst einen weiten Problemkreis auf dem Gebiet... – Текст охватывает широкий круг проблем в области...

Der Inhalt des Textes ist mit ... verbunden. – Содержание текста связано с...

Der Text enthält einen Überblick... – Текст содержит обзор...

Der Text enthält viele Angaben über ... – Текст содержит много данных о...

Dieser Text macht den Leser mit... bekannt. – Этот текст знакомит читателя с...

Vom Standpunkt des Autors (des Verfassers) aus... – С точки зрения автора...

Nach der Meinung des Autors... – По мнению автора...

Der Autor äußert die Meinung, dass ... – Автор выражает мнение, что...

Es werden folgende Schlussfolgerung gemacht: ... – Делаются следующие выводы: ...

Aus dem Text (dem Artikel) ist es ersichtlich, dass... – Из текста (статьи) ясно, что...

Man kann Folgendes feststellen: ... – Можно констатировать следующее: ...

Als Resümee (als Zusammenfassung)... – В качестве резюме...

Zusammenfassend kann man sagen, dass... – Резюмируя, можно сказать, что...

Klischees für die Einschätzung der Informationen

Besondere Aufmerksamkeit wird (Dat.)... geschenkt. – Особое внимание уделяется...

Meiner Meinung nach.... – По-моему (мнению)...

Ich glaube (meine), dass... – Я думаю (считаю, полагаю)...

Von meinem Standpunkt aus... – С моей точки зрения...

Ich würde sagen, dass... – Я бы сказал, что...

Im Großen und Ganzen... – В общем и целом...

Daraus ergibt sich, dass... – Из этого следует, что...

Schwer zu sagen. – Трудно сказать.

Das ist darauf zurückzuführen, dass... – Это можно объяснить тем, что...

Der Hauptgedanke des Textes (des Abschnittes) besteht darin, dass... – Главная мысль текста (раздела, отрезка) заключается в том, что...

Der Kern dieser Erscheinung (dieses Problems) besteht in... – Суть (сущность) этого явления (этой проблемы) состоит в ...

Ich halte es für wichtig (notwendig, zweckmäßig)... – Я считаю важным (необходимым, целесообразным)....

Das verdient eine hohe Einschätzung. – Это заслуживает высокой оценки.

Es lohnt sich, ... einzusetzen. – Стоит (имеет смысл) использовать...

Das hat viele Vorteile. – Это имеет много преимуществ.

Der Nachteil besteht darin, dass... – Недостаток состоит в том, что...

Es sei gesagt/erwähnt, dass... – Следует сказать/упомянуть, что...

Es sei betont/unterstrichen, dass... – Следует подчеркнуть, что...

Ferner soll betont werden, dass... – Кроме того следует подчеркнуть, что...

Anhand des Textes kann man behaupten, dass... – На основании текста можно утверждать, что...

Textbildende Strukturen (Wörter und Wortverbindungen)

in erster Linie, vor allem – в первую очередь, прежде всего

dann/danach – затем/потом

nachfolgend/weiter – затем, далее

ferner – далее; кроме того

am Anfang/am Ende – в начале/в конце

zum Schluß/Abschluss – в заключение

erstens..., zweitens..., drittens... – во-первых..., во-вторых..., в-третьих...
einerseits..., andererseits – с одной стороны..., с другой стороны
einmal..., zum anderen – во-первых..., во-вторых
unter anderem (u.a.) – в частности, между прочим
im Allgemeinen – вообще; в общем, в целом, в общих чертах
wie folgt – следующим образом
im folgenden – ниже
auf Grund – на основе
aus Grund – по причине
von Grund aus – основательно, коренным образом, в корне
in der Regel – как правило
in Bezug auf (Akk.) – относительно, что касается
im Vergleich mit (Dat.) – по сравнению с
im Unterschied zu (Dat.) – в отличие от
im Gegensatz zu (Dat.) – в противоположность
im Gegenteil – напротив
ausgehend von (Dat.) – исходя из
in Übereinstimmung mit (Dat.) – в соответствии с
in (im) Zusammenhang mit (Dat.) – в связи с
demzufolge – вследствие этого

Gebräuchliche Wörter und Redewendungen der wissenschaftlich-technischen

Literatur

das Gebiet/der Bereich/die Branche – отрасль; сфера
auf dem Gebiet/im Bereich/in Branche – в области/в сфере
der Trend (die Tendenz) – тенденция (главное направление)
die Daten/die Angaben anführen – приводить данные
einen Beweis für (Akk.) anführen – приводить доказательство чего-либо
als Beweis dafür, dass... – в доказательство того, что...
in Anbetracht (Gen.) – принимая во внимание

von großer Bedeutung sein – иметь большое значение
von großem Interesse sein – представлять большой интерес
von erstrangiger Bedeutung sein – быть первостепенной важности
immer mehr an Bedeutung gewinnen – приобретать все большее значение
gelten (als Nom., für Akk.) – считаться (слыть)
es gilt... (zu + Infinitiv) – нужно, необходимо
in Frage kommen – приниматься в соображение (в расчет), учитываться
in Betracht kommen – быть принятым во внимание, учитываться
einen großen Beitrag leisten zu (Dat.) – вносить большой вклад (во что-либо)
(hohe) Anforderungen stellen an (Akk.) – предъявлять (высокие) требования
zur Verfügung stehen – быть (находиться) в распоряжении
nach wie vor – по-прежнему, все еще
im Mittelpunkt stehen – находиться в центре внимания
im Vordergrund stehen – быть на переднем плане
an der Spitze stehen – занимать ведущую позицию, быть на первом месте
eine große Rolle spielen – играть большую роль
im Hintergrund stehen – быть на заднем плане
große Aufmerksamkeit (Dat.) schenken – уделять большое внимание
außer Acht lassen – оставлять без внимания
zum Einsatz kommen – вступить в действие, начать работать
große Erfolge aufweisen – показывать большие успехи
Vorteile/Nachteile aufweisen – иметь преимущества/недостатки
auf die Frage (ausführlich) eingehen – остановиться (подробно) на вопросе
eingehend betrachten – обстоятельно (подробно) рассмотреть
in Betrieb sein – работать, быть в эксплуатации, функционировать
außer Betrieb sein – не работать, быть вне эксплуатации
in Betrieb setzen – вводить в эксплуатацию
in Dienst stellen – сдать (ввести) в эксплуатацию
im Dienst – на службе
sogenannt (sog.) – так называемый

rund (rd.) – округленно, приблизительно
zum Teil (z.T.) – частично, отчасти
zurzeit – в настоящее время
derzeit – 1. ныне, в настоящее время 2. *устар.* тогда
daher – (и) потому/поэтому, следовательно, итак
damit – этим самым, тем самым
sowie – а также

Abkürzungen

EEG (das Gesetz für erneuerbare Energien) – Закон об обновляемых формах энергии
ET (Environmental Technologies) – экотехнологии
EVU (das Energieversorgungsunternehmen) – энергоснабжающая организация
GuD-Kraftwerk – электростанция комбинированного цикла
h (*лат.* hora) die Stunde – час
kWh (Kilowattstunde) – киловатт-час
TWh (Terawattstunde) – тераватт-час
°C (Grad Celsius) – градус Цельсия
°K (Grad Kelvin) – градус Кельвина
Pu (das Plutonium) – плутоний
U (das Uran) – уран
KfW (das Kraftwerk) – электростанция
HKW (das Heizkraftwerk) – теплоэлектроцентраль, ТЭЦ
KKW (das Kernkraftwerk) – атомная электростанция, АЭС
PV (die Photovoltaik) – фотогальваника
UBA (das Umweltbundesamt) – Федеральная служба охраны окружающей среды
WEA (die Windenergieanlage) – ветроэнергетическая установка