

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Кафедра иностранных языков

Составитель  
Н. И. Долгова

**ПРОФИЛЬНЫЙ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК  
(НЕМЕЦКИЙ)**

**Методические указания к самостоятельной работе  
для обучающихся 4 курса заочной формы обучения**

Рекомендовано учебно-методической комиссией направления  
подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы  
в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии  
в качестве электронного учебного издания  
для использования в образовательном процессе

Кемерово 2019

Рецензенты:

Зникина Л. С. – профессор, доктор педагогических наук, зав. кафедрой иностранных языков

Петрик П. Т. – профессор, доктор технических наук, председатель учебно-методической комиссии направления 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

**Долгова Наталья Ивановна**

**Профильный иностранный язык (немецкий):** методические указания самостоятельной работе [Электронный ресурс] для обучающихся направления 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии заочной формы обучения / сост. Н. И. Долгова; КузГТУ. – Электрон. дан. – Кемерово, 2019.

В методических указаниях предлагаются тексты из современных источников и упражнения, содержащие необходимую лексику для использования в рамках профессионального общения и чтения литературы по специальности.

© КузГТУ, 2019

© Долгова Н. И.,  
составление, 2019

## **Предисловие**

В данных методических указаниях предлагаются контрольные работы в 5 вариантах.

В соответствии с учебным планом вам необходимо выполнить один из вариантов. Студенты, шифр студенческих билетов которых оканчивается на 1 или 2, выполняют вариант № 1; на 3 или 4 – вариант № 2, на 5 или 6 – вариант № 3, на 7 или 8 – вариант № 4, на 9 или 0 – вариант № 5.

Особенностью изучения иностранного языка в заочной системе обучения является то, что большая часть языкового материала должна прорабатываться самостоятельно.

### **Правила оформления контрольных работ**

Страницы текста и приложений должны соответствовать формату А 4 (210×297). Выполнение работы осуществляется машинописным способом на одной стороне листа белой бумаги через 1,5–2 интервала. Высота букв и цифр должна быть не менее 1,8 мм. (Обычно шрифт 12 Times New Roman C с двойным интервалом или шрифт 14 Times New Roman C с полуторным интервалом). На странице около 1800 знаков, включая пробелы и знаки препинания, т. е. 57–60 знаков в строке, 28–30 строк на странице.

Текст следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: левое – не менее 30 мм, правое – не менее 10 мм, верхнее – не менее 15 мм, нижнее – не менее 20 мм.

Образец оформления титульного листа контрольных работ представлено на следующей странице.

### **Требования, предъявляемые к студенту на зачете:**

1. Знание основных лексических единиц по пройденным темам.
2. Навыки письменного и устного перевода по темам контрольной работы.
3. Умение составить аннотацию к тексту / статье по специальности на иностранном языке.

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

**Контрольная работа .....**  
по дисциплине «Профильный иностранный язык  
(немецкий)»

Выполнил студент гр. \_\_\_\_\_

ФИО \_\_\_\_\_

Преподаватель: \_\_\_\_\_

Оценка \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

Кемерово 2019

## Вариант 1

**I. Из данных предложений выпишите и переведите: а) предложения, употреблённые в пассиве, выражающего процесс (Vorgangspassiv). Подчеркните части сказуемого, определите грамматическое время вспомогательного глагола. Определите, от сильного или от слабого глагола образовано причастие прошедшего времени, напишите глагол, от которого образовано причастие, в инфинитиве; б) предложения, употреблённые в пассиве, выражающего состояние (Zustandspassiv). Подчеркните части сказуемого, определите грамматическое время вспомогательного глагола. Определите, от сильного или от слабого глагола образовано причастие прошедшего времени, напишите глагол, от которого образовано причастие, в инфинитиве.**

1. Die Ermittlungshandlungen sind mit dem Ziel der Festlegung der Tatsachen durchgeführt worden.
2. Die Gäste würden gerne mitkommen.
3. Die Analyse der Straftaten aus Eigennutz ist eng mit der Aufdeckung der sozialökonomischen Beziehungen in der Gesellschaft verbunden.
4. Gesellschaftsgefährliche Handlungen werden auch in der Zukunft streng bestraft werden.
5. Das Verwaltungsrecht wird als System der Rechtsnormen zur Regelung der entstehenden gesellschaftlichen Verhältnisse bestimmt.
6. Das Gesetz wird zu der Zeit nicht angenommen worden sein.
7. Unser Kollege wird Ihnen unbedingt helfen.
8. Der Vollzug des Gesetzes war durch Verwaltungsvorschriften geregelt worden.
9. Das Paket war aufgemacht worden.
10. Jede Strafsache wurde durch das sachlich und örtlich zuständige Gericht verhandelt und entschieden.

**II. Из следующих предложений выпишите и переведите: а) предложения, содержащие инфинитивные конструкции haben + zu, sein + zu; б) предложения с инфинитивными оборотами um...zu, statt...zu, ohne...zu; в) прочие предложения,**

**имеющие в составе глагольного сказуемого инфинитивы;  
г) остальные предложения, не имеющие инфинитивы в составе глагольного сказуемого.**

1. Das Problem haben wir noch nicht besprochen.
2. Die Führung beschloss, die Niederlassung auszubauen.
3. Sein Verhalten ist nicht zu erklären.
4. Statt zu arbeiten unterhält er sich mit den Kollegen.
5. Sie hat uns geholfen ohne es zu wissen.
6. Sie möchten uns bitte in kürzester Zeit besuchen.
7. Um wie viel Uhr haben wir anzufangen?
8. Das nötige Material lieferten sie unserer Firma ziemlich schnell.
9. Niemand wagte es, seine Worte zu bezweifeln.
10. Wir haben uns viel Mühe gegeben, um zur Eröffnung der Konferenz zurechtzukommen.

**III. От данных глаголов образуйте причастия настоящего и прошедшего времени в функции определения, выбирая наиболее подходящее по смыслу стоящее рядом имя существительное (если дано более одного) и слова в скобках, напишите и переведите: а) словосочетания с распространённым определением для причастий прошедшего времени; б) словосочетания с распространённым определением для причастий настоящего времени; в) словосочетания с определением с частицей „zu“ для причастий настоящего времени.**

1. anstecken / die Idee, die Menschen (die ganze Gruppe, mit Grippe)
2. unterschreiben / das Protokoll, der Unternehmensleiter (das Protokoll, vom Unternehmensleiter)
3. grüßen / der General (Soldaten, von Soldaten)
4. halten / der Bus, die Zeitschrift, der Redner (den Vortrag, auf der Haltestelle, in der Hand)
5. lesen / das Buch, der Student (bis zum Freitag, mit großem Interesse)

#### **IV. Переведите текст на русский язык.**

##### **Energie, Energiereserven, Erdöl, Peak Oil und die Folgen...**

Im Internet und den Medien finden sich zum Thema weltweite Energievorräte (Uran, Erdöl, Erdgas, Kohle, Sonne, Wind, Biomasse, Geothermie) die unterschiedlichsten, häufig interessengeleiteten Angaben. Wir versuchen hier einige Infos zum Thema weltweite Energievorräte zusammenzutragen. Die aufgeführten Studien über die Endlichkeit von Uran, Erdöl, Erdgas und Kohle zeigen die Dimension der kommenden Energiekrise. Sie berücksichtigen häufig nicht ausreichend, dass bei Ressourcenverknappung auf andere Technologien umgestiegen wird, weil die Verknappung zu einem massiven Preisanstieg führt. Dies kann dazu führen, dass einige der alten Energieträger, bei massiv erhöhten Preisen einige Jahrzehnte länger vorhanden sind, als in den Prognosen erwartet wird.

Das ändert aber nicht am Grundproblem einer in Kürze drohenden weltweiten Energiekrise. Langfristig steigende Preise für Öl und Uran und erste Kriege um Öl und Ressourcen sind Hinweise auf kommende Kriege und Konflikte. Wenn die Energiepreise zukünftig massiv steigen, wenn die Armen im Winter frieren, dann werden wir soziale Verwerfungen, Konflikte und Benzinaufstände erleben...

Peak Oil war 2008. Dr. Werner Zittel (Ludwig-Bölkow-Systemtechnik GmbH) untersuchte 2011 für das Forschungsprojekt «Save our Surface» u.a. die Verfügbarkeit von Erdöl, Erdgas und fossiler Kohle. Hier, kurz zusammengefasst, die wichtigsten Ergebnisse: Im Jahr 2008 wurde das weltweite Ölfördermaximum Peak Oil mit großer Wahrscheinlichkeit überschritten. Der Förderrückgang wird die weltweit verfügbare Ölmenge im Jahr 2030 auf etwa die Hälfte der heutigen Menge reduzieren. Dies führt dazu, dass im Jahr 2030 Mitteleuropa nur noch geringe Mengen Erdöl zu überproportional hohen Kosten importieren wird. «Mit jedem entnommenen Fass Erdöl sinkt der Lagerstättendruck, die Fördersituation wird stetig schwieriger».

Auch bei Erdgas und Kohle ist nach dieser Studie «Save our Surface» die Verknappung absehbar. Die Erdgasförderung in Europa hat den Höhepunkt überschritten. Sie wird bis zum Jahr 2030 vermutlich auf 15–20% der heutigen Förderung zurückgehen. Gasimporte aus Russland werden abnehmen. Bei Kohle ist der Peak Supply 2020–

2030 zu erwarten. In Europa muss bereits wesentlich früher mit einer angespannten Versorgungssituation gerechnet werden.

«Wenn in China im Jahr 2030 auf 3 Menschen 4 Autos kämen wie heute bei uns, wären das 1,1 Milliarden Autos. Die gesamte Weltflotte liegt derzeit bei 800 Millionen. China würde dann täglich 99 Millionen Barrel Öl verbrauchen. Heute liegt die Weltproduktion bei 84 Millionen täglich. Und das lässt sich nicht wesentlich steigern. China zeigt uns eines ganz deutlich: Das westliche Modell einer ölabhängigen, autozentrierten Wegwerfgesellschaft funktioniert dort nicht. Und es funktioniert nicht für Indien, wo bald vielleicht sogar noch mehr Menschen leben und nicht für die 3 Milliarden Menschen in den Entwicklungsländern, die ebenfalls den amerikanischen Traum träumen».

Lester Brown, US-Amerikaner und Präsident des Earth Policy Institute in der Arte-Doku «Die demografische Zeitbombe – 2030», ausgestrahlt am 27.03.2007.

Die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) datierte im Oktober 2012 den Peak in der globalen Ölförderung auf Mitte der 2030er Jahre. Im Vordergrund dieser «optimistischen Prognose» stehen vor allem neue Funde von Schieferöl, Ölsande und Tiefseeöl. Die Erschließung dieser «neuen Quellen» ist allerdings extrem umweltschädlich und sehr teuer. Die Zeiten des billigen Öls sind vorbei.

Peak Metall: Auch Metalle sind endlich. Beim Weltwirtschaftsforum 2012 in Davos wurde auch die Endlichkeit von Metallen aufgezeigt. Nur eine deutliche weltweite Steigerung der Ressourceneffizienz kann einen schnellen Engpass bei metallischen Rohstoffen abwenden. Der Umweltinformationsdienst ENDS Europe berichtete, dass die Recyclingrate laut der Untersuchung von derzeit 38 Prozent auf 51 Prozent bis 2030 steigen muss, damit die Welt um einen «Peak Metal» herumkommt.

Die Atomlobby, u.a. organisiert im Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen, fasst auf ihrer Homepage (am 7. Sept. 2005) die heutigen Erkenntnisse zusammen, allerdings ohne die Steigerungsraten des Verbrauchs einzubeziehen.

<http://vorort.bund.net/suedlicher-oberrhein/energievorraete-energieserven.html>

**V. Сформулируйте (письменно) 3-4 вопроса по основному содержанию текста. Кратко перескажите текст с опорой на эти вопросы. Время подготовки.**

### **Ernährung, Energie und Mobilität**

Ernährung, Energie und Mobilität sind jedoch nicht die einzigen Angelpunkte, die durch den Verlust billiger Energie ausgehebelt werden. Die Verteilung von Energie innerhalb von Gesellschaften enthält ein Konfliktpotential, das kaum abzuschätzen ist, das aber gelegentlich an die Oberfläche der scheinbar funktionierenden Gesellschaften durchschimmert. Wie belastbar die westlichen Demokratien sein werden, wenn Benzingutscheine eingeführt werden und Heizöl dauerhaft kontingentiert wird, muss sich erst noch zeigen.

Diese Überlegungen sind keine Schwarzmalerei. Jeroen van der Veer, Vorstandsvorsitzender von Shell, beschreibt in einer Stellungnahme zur künftigen Energieversorgung, dass wir heute vor der Entscheidung stehen, die unvermeidbaren Änderungen in unserem Energiekonsum über eine geplante Entwicklung («blueprints») oder durch einen rücksichtslosen Wettlauf («scramble») zu erreichen. Bereits 2015 werde die Versorgung des Marktes mit leicht förderbarem Erdöl und Erdgas nicht mehr mit der Nachfrage Schritt halten.

Das Ergebnis des Umstellungsprozesses wird in jedem Fall dasselbe sein: die Welt wird schon bald mit wesentlich weniger fossiler Energie auskommen müssen als heute. Kaum absehbar ist, wie Wirtschafts- und Lebensgewohnheiten schon in naher Zukunft so verändert und optimiert sein sollen, dass das Ende des billigen Öls nicht als ein tiefgreifender Bruch in der Menschheitsgeschichte wahrgenommen werden wird.

Die Hoffnung auf Innovation, technischen Fortschritt und die Anpassungsfähigkeit des Menschen wird das grundsätzliche Problem begrenzter Ressourcen nicht lösen, solange die Ursache des Leidens nicht angepackt wird: der Name der Krankheit lautet «exponentielles Wachstum».

Das Versiegen des billigen Öls bietet eine Chance, den tödlichen Verlauf dieser Krankheit zu erkennen. Solange anderen Lebewesen auf unserem Planeten das Existenzrecht genommen wird zugunsten einer immer weiter wachsenden Weltbevölkerung und solange jeder

Erdenbewohner sein Lebensziel in der Anhäufung von immer mehr überwiegend nutzlosen Dingen sieht, wird es keine «Heilung» geben.

Gibt es also überhaupt keine Alternativen? Es fällt schwer, sich eine Welt mit Elektroautos vorzustellen, wenn bereits jetzt die Versorgung mit Elektrizität vielerorts an die Grenzen der Kapazität stößt. Blickt man zurück in die Zeit vor der Nutzung fossiler Energien, dann sieht die Energie-Zukunft jedoch möglicherweise gar nicht so schwarz aus. Menschen haben Jahrtausende ohne Erdöl gelebt und sind auch nicht ursächlich an der Nichtverfügbarkeit von Benzin, Diesel und Kerosin gestorben.

Ob dies heute in Zeiten mit dem 10–15-fachen der biologisch tragfähigen Weltbevölkerung gelten kann, ist freilich zu bezweifeln. Erdöl – so wie wir es heute vorwiegend ver(sch)wenden – ist nicht lebensnotwendig. Die spannende Frage im Zusammenhang mit der künftigen Energieverfügbarkeit lautet: wird es gelingen, das Wachstumsdogma zu überwinden?

<http://vorort.bund.net/suedlicher-oberrhein/energievorraete-energieserven.html>

## Вариант 2

**I. Из данных предложений выпишите и переведите: а) предложения, употреблённые в пассиве, выражающего процесс (Vorgangspassiv). Подчеркните части сказуемого, определите грамматическое время вспомогательного глагола. Определите, от сильного или от слабого глагола образовано причастие прошедшего времени, напишите глагол, от которого образовано причастие, в инфинитиве; б) предложения, употреблённые в пассиве, выражающего состояние (Zustandspassiv). Подчеркните части сказуемого, определите грамматическое время вспомогательного глагола. Определите, от сильного или от слабого глагола образовано причастие прошедшего времени, напишите глагол, от которого образовано причастие, в инфинитиве.**

1. Ermittlungshandlungen sind mit dem Ziel der Festlegung der Tatsachen durchgeführt worden.
2. Die Gäste würden gerne mitkommen.

3. Die Analyse der Straftaten aus Eigennutz ist eng mit der Aufdeckung der sozialökonomischen Beziehungen in der Gesellschaft verbunden.
4. Gesellschaftsgefährliche Handlungen werden auch in der Zukunft streng bestraft werden.
5. Das Verwaltungsrecht wird als System der Rechtsnormen zur Regelung der entstehenden gesellschaftlichen Verhältnisse bestimmt.
6. Das Gesetz wird zu der Zeit nicht angenommen worden sein.
7. Unser Kollege wird Ihnen unbedingt helfen.
8. Der Vollzug des Gesetzes war durch Verwaltungsvorschriften geregelt worden.
9. Das Paket war aufgemacht worden.
10. Jede Strafsache wurde durch das sachlich und örtlich zuständige Gericht verhandelt und entschieden.

**II. Из следующих предложений выпишите и переведите: а) предложения, содержащие инфинитивные конструкции haben + zu, sein + zu; б) предложения с инфинитивными оборотами um...zu, statt...zu, ohne...zu; в) прочие предложения, имеющие в составе глагольного сказуемого инфинитивы; г) остальные предложения, не имеющие инфинитивы в составе глагольного сказуемого.**

1. Das Problem haben wir noch nicht besprochen.
2. Die Führung beschloss, die Niederlassung auszubauen.
3. Sein Verhalten ist nicht zu erklären.
4. Statt zu arbeiten unterhält er sich mit den Kollegen.
5. Sie hat uns geholfen ohne es zu wissen.
6. Sie möchten uns bitte in kürzester Zeit besuchen.
7. Um wie viel Uhr haben wir anzufangen?
8. Das nötige Material lieferten sie unserer Firma ziemlich schnell.
9. Niemand wagte es, seine Worte zu bezweifeln.
10. Wir haben uns viel Mühe gegeben, um zur Eröffnung der Konferenz zurechtzukommen.

**III. От данных глаголов образуйте причастия настоящего и прошедшего времени в функции определения, выбирая**

**наиболее подходящее по смыслу стоящее рядом имя существительное (если дано более одного) и слова в скобках, напишите и переведите: а) словосочетания с распространённым определением для причастий прошедшего времени; б) словосочетания с распространённым определением для причастий настоящего времени; в) словосочетания с определением с частицей „zu“ для причастий настоящего времени.**

1. anstecken / die Idee, die Menschen (die ganze Gruppe, mit Grippe)
2. unterschreiben / das Protokoll, der Unternehmensleiter (das Protokoll, vom Unternehmensleiter)
3. grüßen / der General (Soldaten, von Soldaten)
4. halten / der Bus, die Zeitschrift, der Redner (den Vortrag, auf der Haltestelle, in der Hand)
5. lesen / das Buch, der Student (bis zum Freitag, mit großem Interesse)

#### **IV. Переведите текст на русский язык.**

##### **Wie lange reichen die Energievorräte der Welt?**

Teilt man die aus heutiger Sicht technisch und wirtschaftlich abbaubaren Reserven durch den jetzigen Verbrauch, erhält man die so genannte statische Reichweite. «Diese beträgt für Erdöl rund 41, für Erdgas 67, für Kohle 192 und für Uran (ohne Brutreaktoren) rund 50 Jahre». Nach den realen Zahlen fließen dann die Zukunftshoffnungen der Atomlobby in den Text der Homepage ein: «Die statische Reichweite ist aber nur bedingt aussagekräftig, da sich einerseits der Verbrauch ständig ändert und andererseits immer noch neue Vorkommen entdeckt werden. Bei steigenden Energiepreisen lohnt sich auch der heute noch nicht wirtschaftliche Abbau von Vorräten».

Die Umweltorganisation Greenpeace hat im Jahr 2006 eine Studie über die Reichweite der Uranvorräte der Welt erstellt. Nach dieser Studie können die heute bekannten Uranvorräte einen steigenden Bedarf nicht decken. «Unter Berücksichtigung verschiedener Szenarien zur weltweiten Entwicklung des Kraftwerkbestandes, scheinen die Uranvorräte etwa zwischen 2026 und 2070 erschöpft. Geht man davon aus, dass Atomkraft tendenziell rückläufig ist, mit Ausbaubemühun-

gen nur weniger Länder, werden die Vorräte nach realistischen Schätzungen bis circa 2050 reichen».

«Selbst wenn wir kalkulieren, dass die Preise für Uran enorm steigen und damit die Ausbeutung bislang unwirtschaftlicher Minen interessant wird, sind die Uranlager in spätestens 70 Jahren erschöpft», sagt Dr. Werner Zittel, Energieexperte bei der Ludwig Bolkow Systemtechnik GmbH in Ottobrunn. «Alle Vorschläge, die Atomenergie auszubauen, vernachlässigen die Tatsache, dass die Rohstoffbasis für diese Technologie erheblich schrumpft und keinen weiteren Ausbau mehr zulässt».

Die Forscher der Energy Watch Group haben errechnet, dass selbst bei hohen Uranpreise der Höhepunkt der Uranförderung etwa 2035 erreicht sein wird und maximal bis dahin der Brennstoffbedarf der Atomkraftwerke abgedeckt werden könnte. Sollte es – wie von der IEA empfohlen – zu einem Ausbau der Atomenergie kommen, würde bereits vor 2030 der Uranbrennstoff knapp werden. «Die Atomausbauziele der IEA sind auf Uransand gebaut, der gar nicht da ist».

Auch die Streckung der Uranreserven mit Schnellen Brütern ist bisher weltweit trotz massiver Forschungsunterstützung gescheitert. Es sind zurzeit keine Erkenntnisse bekannt, dass sich die sehr gefährlichen, natriumgekühlten Schnellen Brüter technologisch oder gar kommerziell im notwendigen großen Stile verwirklichen lassen.

Der Schnelle Brüter: Ewig Strom – Dank Atom? Die Technologie des «Schnellen Brütters» wird von der Atomindustrie gerne als eine der wichtigsten Energiequellen der Zukunft dargestellt. So schreibt der Industrielobbyist Michael Miersch in der Zeitschrift – Die Welt: «Der Einsatz von Wiederaufarbeitungsanlagen und der Brütertechnologie kann die Reichweite der bekannten Uranvorkommen um das 30- bis 60-Fache verlängern». Was er nicht beschreibt sind die Gefahren der Brutreaktoren.

Ein schwerer Atomunfall in einem Druckwasserreaktor oder Siedewasserreaktor kann große Landstriche dauerhaft unbewohnbar machen und viele Opfer fordern. Explodieren wie eine Atombombe können diese Atomkraftwerke aber nicht. Atomexplosionen sind «nur» bei einem Plutoniumreaktor vom Typ «Schneller Brüter» möglich. «Die Folgen eines schweren Unfalls, der sich alle ca. 100000 Reaktorjahre ereignen kann, berechnet für den nie fertiggestellten Brutreaktor in Kalkar: 1.400 Soforttote, 52000 bis 2,7 Million Folgetote;

etwa eine Million Menschen müssen umgesiedelt werden, auf einer Fläche von 260 km mal 260 km ist Jahrhunderte lang keine Landwirtschaft mehr möglich, eine Fläche von 90 km mal 90 km muss oberflächlich abgetragen werden. Die Auswirkungen liegen um das 2 bis 5 Fache höher als beim Super-Gau eines LWR». Quelle: KATALYSE Institut für angewandte Umweltforschung e. V.

Die Fachzeitschrift Politische Ökologie schreibt: «Bei den Steigerungsraten des Verbrauchs, welche die Internationale Agentur des OECD (International Energy Agency, IEA) berechnete, ergibt sich:

- ein Ende des Erdöls um 2035,
- von Erdgas vermutlich vor 2040,
- Kohle reicht bis maximal 2100.

Dabei ist jedoch nicht berücksichtigt, dass sie die anderen Energieträger ersetzen muss und gleichzeitig zu einem gesteigerten CO<sub>2</sub> – Ausstoß führt.

- Uran reicht bei der heutigen Förderung nur bis 2040.
- Schon 2010 produzieren die OPEC des Nahen Ostens 50 Prozent des Öls.

Das verschafft diesen, teilweise politisch instabilen Ländern eine bedeutende Machtposition – nicht nur über die Preise. Ähnlich sieht es beim Erdgas aus, das Deutschland im Jahr 2010 vermutlich zu 90 Prozent aus Russland importieren wird».

<http://vorort.bund.net/suedlicher-oberrhein/energievorraete-energieserven.html>

**V. Сформулируйте (письменно) 3-4 вопроса по основному содержанию текста. Кратко перескажите текст с опорой на эти вопросы. Время подготовки.**

### **Energie erzeugen**

Erneuerbare Energien spielen heute im Energiemix eine immer größere Rolle.

Mit Blick auf den Klimawandel und die Endlichkeit fossiler Ressourcen wird eine effiziente und klimaschonende Nutzung der Energieträger immer wichtiger. Aber auch der verstärkte Einsatz erneuerbarer Energien und alternativer Konzepte der Energieerzeugung gewinnen in Deutschland zunehmend an Bedeutung.

Wenn man von Energie erzeugen spricht, ist damit gewöhnlich die Umwandlung von Primärenergie in Nutzenergie, beispielsweise Wärme oder Bewegung, oder die Vorform Endenergie, beispielsweise Strom oder Benzin, gemeint. Diese Energie wird dabei nicht nur in zentralen Großkraftwerken erzeugt, sondern zunehmend auch dezentral mit kleineren Energieerzeugungsanlagen (z. B. Windenergieanlagen) oder eben im eigenen Haus, also z.B. mit der eigenen Heizung oder der eigenen Solaranlage.

Konventionelle fossile Großkraftwerke haben weltweit betrachtet einen durchschnittlichen elektrischen Wirkungsgrad von 30 Prozent. In Deutschland liegt er bei etwa 38 Prozent und neue Kraftwerke erreichen bereits Werte von über 45 Prozent. Wesentlich verbessert wird die Ausnutzung des Brennstoffes, wenn auch die Abwärme für die Nah- oder Fernwärmeversorgung genutzt wird. Diese Kraftwerke nutzen die Brennstoffe in Kraft-Wärme-Kopplung mit einem Gesamtwirkungsgrad von 80 bis 90 Prozent (thermisch und elektrisch).

Die kleine Ausgabe solch einer KWK-Anlage ist das Blockheizkraftwerk. Dieses je nach Größe im eigenen Heizungskeller oder in einem größeren Gebäude nahe den Verbrauchern installierte Kraftwerk erzeugt aus Diesel, Biogas oder Erdgas effizient Wärme und Strom für Eigenbedarf oder Weiterverkauf.

Die eigene Wärmeerzeugung ist mittlerweile vielfältig und effizient: Öl- oder Erdgasheizungen nutzen dank Brennwerttechnik über 90 Prozent des Brennstoffs. Solarwärmeanlagen tragen in Deutschland bereits millionenfach zur Brauchwassererwärmung und immer häufiger auch zur Raumwärme bei. Und Holzheizungen ermöglichen sogar eine komplett CO<sub>2</sub>-neutrale Wärmeversorgung. Auch die Selbstversorgung mit Strom ist mittlerweile möglich: Eine Photovoltaik-Anlage zum Preis eines PKW produziert so viel Strom, wie eine Durchschnittsfamilie verbraucht.

Erneuerbare Energien nehmen – besonders in der Stromerzeugung – eine immer stärkere Rolle ein. So sollen zukünftig große Windenergieparks im Meer installiert werden und Strömungskraftwerke könnten zur Sicherung der Grundlast beitragen. Die Herausforderung dabei ist, die zunehmend dezentrale Energieerzeugung zu managen, d.h. zu viel Energie zwischenspeichern, Angebot und Bedarf aneinander anzupassen und die Stromnetze auszubauen.

Für den Einzelnen bieten sich mittlerweile zahlreiche Möglichkeiten, selbst effizient oder innovativ Energie zu erzeugen und dabei auch auf erneuerbare Energien zu setzen. Vieles wird dabei sogar finanziell gefördert.

Mehr zu den vorgestellten Themen erfahren Sie in den Artikeln und den weiterführenden Informationen dieser Kategorie.

<http://www.thema-energie.de/energie-erzeugen/energie-erzeugen.html>

## **Вариант 3**

**I. Переведите текст на русский язык. (Übersetzen Sie den Text ins Russische).**

### **Energiereserven & Klimawandel**

Bei einem anhaltenden Wachstum des Energieverbrauchs von 3% verdoppelt sich dieser alle 23 Jahre, bei 5% sogar bereits alle 14 Jahre. Und eine Menge, die exponentiell wächst, vertausendfacht sich jeweils nach der zehnfachen Verdoppelungszeit. Dauerhaftes exponentielles Wachstum des Energieverbrauchs ist nicht möglich, auch wenn die Kohle, Öl- und Atomlobby anderes verkünden.

Unser Wirtschaftswachstum und die damit verbundene Raubbauwirtschaft ist immer noch nicht abgekoppelt von einem überhöhten Energie- und Rohstoffverbrauch. Das Ende des Öl- und Uranzeitalters ist absehbar und rückt durch den bejubelten Export unseres Verschwendungssystems nach China und Indien noch näher. Ein Teil des bisher «unterentwickelten» Rests der Welt (insbesondere China und Indien) ist gerade dabei, unser zerstörerisches Modell einer Raubbauwirtschaft nachzuahmen und ähnlich Energie zu verschwenden wir. Der beginnende Autoboom in diesen Ländern wird in unseren Medien zumeist noch unkritisch bejubelt.

Die Folgen dieses Booms für Energievorräte, Ökologie und Weltklima sind selten ein Thema. In China und Indien läuft zurzeit das «spannendste ökologische Belastungsexperiment» der Menschheitsgeschichte. Und ist es den Menschen in Asien zu verdenken, dass sie unserem schlechten Beispiel nacheifern? Das weltweit knapper werdende Öl löst beim abhängigen Patienten Mensch klassische Suchtsymptome aus.

Wir haben, so war in einer Anzeige in der «Financial Times» zu lesen, die erste Hälfte unseres Öls, nämlich 1000 Milliarden Barrel, in 130 Jahren verbraucht, für die zweite Hälfte, die zweiten tausend Milliarden Barrel, werden wir nur dreißig Jahre brauchen.

100-Dollar-Grenze für ein Barrel Erdöl überschritten schon vor der globalen Krise, Am 2. Januar 2008, erreichte der Preis für ein Barrel Erdöl spekulationsbedingt erstmals die 100-Dollar-Grenze. Der Erdölhändler Richard Arens hatte für 100 000 Dollar 1000 Barrel gekauft. Arens tat es offenbar, um in die Geschichte einzugehen, damit er einst «seinen Enkeln erzählen kann, er sei der Erste gewesen, der soviel zahlte», wie die Medien berichteten. Ende Januar 2008 fiel der Preis wieder unter 90 Dollar. Doch Ende Februar ging er wieder über die 100-Dollar Grenze, das 100-Dollar-Ereignis war also nichts Einmaliges. Plötzlich war es für Spekulanten vorstellbar, dass das Barrel (nach der Wirtschaftskrise) 150 oder 200 Dollar kosten könnte.

An Ostern 2010 lag der Benzinpreis im Schnitt schon wieder bei 1,43 und der Preis für Diesel bei 1,21 Euro je Liter. Und die Preise werden explodieren.

«Dank» dem Irakkrieg sitzen die US-Truppen heute (2008) auf einem Viertel der globalen Ölreserven, geschätzte 115 Milliarden Barrel Öl. Bei einem Ölpreis von 100 Dollar pro Fass ergibt dies eine Beute im Wert von 11'500'000'000'000 Dollar, oder 11,5 Billionen Dollar! Wer diese Beute kontrolliert, gehört zu den Gewinnern.

Die wenigsten Menschen können so grosse Zahlen überhaupt noch aussprechen. Einer, der es kann, ist Alan Greenspan, der frühere Vorsitzende der US-Notenbank. «Ich finde es bedauerlich», so Greenspan, «dass es politisch unkorrekt ist zuzugeben, was alle schon wissen: Beim Irak-Krieg geht es um das Erdöl». Paul Wolfowitz, der frühere Vize-Verteidigungsminister der USA, erklärte es so: «Der wichtigste Unterschied zwischen Nordkorea und Irak liegt darin, dass wir beim Irak aus wirtschaftlicher Sicht einfach keine Wahl hatten. Das Land schwimmt auf einem See aus Erdöl.»

Zitat: Daniele Ganser Historiker und Friedensforscher: «Statt ernsthaft Energie einzusparen und Alternativen zu fördern, rufen wachstumsgläubige Politiker nach einer intensiveren Ölförderung und einem Ausstieg aus der Energiewende. Nur einen, zugegeben etwas makaberen, positiven Effekt könnte das beginnende Auslaufen der fossilen Energievorräte haben. Die Klimaveränderungen würden lang-

fristig weniger verheerend ausfallen als bisher angenommen, wenn Erdöl und Gas nicht durch Kohle ersetzt werden».

<http://vorort.bund.net/suedlicher-oberrhein/energievorrtaete-energiesreserven.html>

**II. Sformuliruyte (pisy'menno) 3-4 voprosa po osnovnomu so-derzhaniyu teksta. Kратко перескажете текст с опорой на эти вопросы. Время подготовки. (Bilden Sie schriftlich 3-4 Fragen zum Inhalt des Textes. Geben Sie bitte kurz den Inhalt des Textes wieder oder annotieren Sie ihn.)**

### **Was ist Energie?**

Ein Pkw-Motor wandelt die im Benzin enthaltene chemische Energie in mechanische Antriebsenergie um. Energie bestimmt den Alltag. Im Sprachgebrauch wird sie «erzeugt, umgewandelt, transportiert, gespeichert und verbraucht». Täglich informieren Medien darüber, dass die Energie teuer ist, ihre Erzeugung die Umwelt belastet und die konventionellen Energieressourcen endlich sind. Menschen nutzen Energie in vielfältiger Weise, für warme Wohnungen und helle Räume oder den Transport und die Produktion von Gütern. Jede Aktivität ist mit dem Umsatz von Energie verbunden.

Die verschiedenen Erscheinungsformen von Energie sind daher aus dem Alltag wohl vertraut: Die Wärme des Feuers, das Licht der Sonne, die Bewegung des Windes. Dabei ist «Energie» selbst nicht zu sehen, zu hören, zu schmecken, zu riechen oder zu fühlen. Wenn wir einen Blitz sehen oder in der Sauna schwitzen, dann erleben wir Energie. Das, was hinter diesen verschiedenen Erscheinungsformen steckt, nennen wir Energie. Für die Physik ist «Energie» einer ihrer zentralen Begriffe. Physikalisch betrachtet ist Energie die Fähigkeit, Arbeit zu verrichten.

Wenn ein Auto durch einen Motor angetrieben wird, dann wird mechanische Arbeit verrichtet. Die Arbeit leistet ein Verbrennungsmotor. Im Zylinder wird ein Benzin-Luftgemisch verbrannt. Die dabei entstehenden Abgase haben ein größeres Volumen. Der Druck steigt und kann in Bewegungsenergie umgesetzt werden: Chemische Energie wird in Bewegungsenergie umgewandelt.

Die Energieformen sind zumindest zum Teil ineinander überführbar: Aus chemischer Energie wird im Verbrennungsmotor Bewe-

gungsenergie, aus Sonnenlicht wird in der Photovoltaik-Anlage elektrischer Strom. Energie kann von einer Energieform in eine andere umgewandelt werden, sie kann gespeichert und transportiert werden. Und dennoch ist sie kein Stoff. Als Wärme ist die Energie die ungeordnete Bewegung molekularer Teilchen, als elektrischer Strom die gerichtete Bewegung geladener Teilchen, als Strahlung elektromagnetische Wellen. Streng genommen lässt sich Energie weder erzeugen noch verbrauchen, es lässt sich nur eine Energieform in eine andere überführen. In der Summe bleibt die Energiemenge gleich. Genauer betrachtet ist das, was als «Energieverbrauch» bezeichnet wird, die Entwertung von Energie.

Der Nutzwert der Energie kann durch Umwandlung und Transport abnehmen. Die im Erdgas gebundene chemische Energie wird beim Verbrennen in Wärme für die Beheizung eines Hauses umgesetzt. Wenn Wärme an die Umgebung abgegeben ist, ist sie nicht mehr nützlich, sie ist entwertet: also «verbraucht».

<http://www.thema-energie.de/energie-im-ueberblick/technik/physikalische-grundlagen/was-ist-energie.html>

## **Вариант 4**

**I. Переведите текст на русский язык. (Übersetzen Sie den Text ins Russische).**

### **Das Wachstum im Bereich der alternativen Energien**

Das Wachstum im Bereich der alternativen Energien gehört zu den wenigen hoffnungsvollen Zeichen der Zeit. Von 1995 bis 2005 haben sich die Preise für atomar-fossile Energien mehr als verdoppelt, während sie sich für erneuerbare Energien halbiert haben. Windstrom ist global die am schnellsten expandierende Energienutzung.

In der EU gingen im Jahr 2005 alle zwei Monate 1000 MW neue Windenergie ans Netz. In Kilowatt (Leistung) entspricht dies einem neuen AKW Gösgen (CH), in Kilowattstunden (Produktion) wird damit ein Atomreaktor der Größe Beznau (CH) ersetzt – und dies alle 60 Tage. Im Jahr 2007 lieferten die deutschen Windkraftwerke 38,5 Milliarden Kilowattstunden Strom. Der Zubau von Windkraftanlagen (WKA) wie auch windiges Wetter führten zu 27,5 Prozent mehr Windstromeinspeisungen als im Vorjahr.

Durch die gute Produktion der Windmühlen konnte nach Kilowattstunden der Ausfall der Atomreaktoren Biblis A, Biblis B, Brunsbüttel und Krümmel mehr als ausgeglichen werden. Seit 2001 stieg in Deutschland die Lieferung von Windstrom um 260 Prozent. «Seit 2004 ersetzt der Zubau erneuerbarer Energien in Deutschland jedes Jahr ein Atomkraftwerk», sagt Milan Nitzschke, Geschäftsführer des Bundesverbandes Erneuerbare Energien.

Im Jahr 2007 nahm die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien in Deutschland sogar um fast 14 Milliarden Kilowattstunden zu, was der Erzeugung von anderthalb Atomkraftwerken entspricht. Bei etwa 140 Milliarden Kilowattstunden, die im vergangenen Jahr in Deutschland mittels Atomkraft erzeugt wurden, ließe sich bei unvermindert zügigem Ausbau der erneuerbaren Energien der Atomausstieg also binnen zehn Jahren kompensieren.

Ende Juni 2008 waren in Deutschland Rotoren mit zusammen gut 23.000 Megawatt am Netz. Das teilten der Bundesverband Windenergie (BWE) und der Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA) mit. Die 17 deutschen Atommeiler kommen zusammen auf knapp 21.500 Megawatt. Allerdings muss man berücksichtigen, dass die Windräder nicht so kontinuierlich Strom liefern, wie Atomkraftwerke (wenn diese nicht durch Wartungsarbeiten, Stör- und Unfälle abgeschaltet sind).

«Trotz einer vermeintlichen Atom-Renaissance hat die Windkraft die Atomkraft auch international längst deklassiert, wenn man den Zubau betrachtet. Seit Anfang 2006 wurden weltweit rund 45.000 Megawatt Windkraft neu installiert, wie aus Zahlen der European Wind Energie Assoziation (EWEA) hervorgeht. Zugleich lag die Leistung der neu in Betrieb genommenen Atomkraftwerke laut internationaler Atomenergiebehörde IAEA bei lediglich 3.347 Megawatt. Rechnet man gegen, dass seither acht Atomreaktoren mit zusammen 2.236 Megawatt abgeschaltet wurden, so stieg die AKW-Leistung weltweit binnen zweieinhalb Jahren nur um 1.100 Megawatt. Im Vergleich dazu wurde 40-mal so viel Windkraft installiert» berichtete die TAZ am 24.7.2008.

Erfolgreich ist auch die Fotovoltaik, die in der weltweiten Produktion allein von 2007 auf 2008 um über einhundert Prozent wuchs, auf eine jährliche Weltproduktion von mehr als fünf Gigawatt. Fotovoltaik ist heute noch die teuerste aller erneuerbaren Energien, aber

als Halbleitertechnologie realisiert sie rasche Kostensenkungen mit schnellen Erhöhungen des Produktionsvolumens.

Und genau dieses positive Wachstum der zukunftsfähigen Energien wurde und wird von den Anhängern der atomar-fossilen Energiegewinnung massiv bekämpft, denn jede neue Photovoltaikanlage und jedes neu gebaute, privat finanzierte Windrad nimmt den AKW-Betreibern und Atomkonzernen Anteile an der Stromproduktion weg. Widerstand gegen Windräder wegen Vögeln, Fledermäusen und Landschaftsschutz? It's the money – stupid!

Die erneuerbare Energien sind Energiequellen, die sich durch natürliche Prozesse laufend erneuern. Sie stehen nach menschlichen Zeitmaßstäben unendlich lange zur Verfügung. Erneuerbare Energien haben drei originäre Quellen: Strahlung der Sonne, Kraft der Gezeiten, Wärme des Erdinneren (Geothermie). Sonne, Mond und Erde stellen diese unerschöpflichen Energien umweltverträglich zur Verfügung.

Die Sonne strahlt jährlich in Deutschland auf jeden Quadratmeter so viel Energie, wie in 100 Litern Öl enthalten ist. In der Sahara ist es sogar doppelt so viel. Ein Windrad hat sich nach einem halben Jahr (4–7 Monate) Betrieb energetisch amortisiert, d.h. nach diesem halben Jahr erzeugt es «netto» Strom. 130.000 Arbeitsplätze waren im Jahr 2004 in Deutschland direkt oder indirekt auf die Nutzung der regenerativen Energien zurückzuführen.

Im Jahr 2012 wurde in Deutschland eine Kilowattstunde Solarstrom für 16 bis 18 Cent erzeugt. Vor 25 Jahren kostete die KWh aus der Sonne noch 1 Euro und vor 12 Jahren noch 70 Cent. Die Bundesregierung geht davon aus, dass in etwa zehn Jahren die Kilowattstunde Solarstrom für acht bis zehn Cent gewonnen werden kann.

Bis 2050 lässt sich die deutsche Stromversorgung vollständig auf erneuerbare Energien umstellen. Dies ist mit der besten bereits heute am Markt verfügbaren Technik möglich. Voraussetzung ist aber, dass der Strom sehr effizient genutzt und erzeugt wird. Das zeigt eine im Jahr 2010 vorgelegte Studie des Umweltbundesamtes (UBA) «Energieziel 2050: 100% Strom aus erneuerbaren Quellen». Sie basiert auf dem Szenario «Regionenverbund».

Dabei nutzen alle Regionen Deutschlands ihre Potentiale für erneuerbare Energien weitgehend aus. Es findet ein deutschlandweiter Stromaustausch statt. In einer Folgestudie untersucht das Umweltbun-

desamt zwei mögliche Alternativen zum Szenario Regionenverbund, das Szenario «Großtechnologie» und das Szenario «Autarkie». zur Studie des UBA.

<http://vorort.bund.net/suedlicher-oberrhein/energievorraete-energieserven.html>

**II. Сформулируйте (письменно) 3-4 вопроса по основному содержанию текста. Кратко перескажите текст с опорой на эти вопросы. Время подготовки. (Bilden Sie schriftlich 3-4 Fragen zum Inhalt des Textes. Geben Sie bitte kurz den Inhalt des Textes wieder oder annotieren Sie ihn.)**

### **Energieressourcen**

Der Anteil der natürlichen Energieressourcen ist im Pro-Kopf-Vergleich in Norwegen sehr hoch, und Wasserkraft ist die wichtigste Ressource. Der topografische und hydrologische Zustand des Landes hat konzentrierte Regenfälle in den westlichen Gebieten zur Folge, die zu starken Abflüssen durch Wasserfälle und Flusssysteme führen. Eine Vielzahl natürlicher Seen und Gewässer in großer Höhe und spärlich besiedelten oder unbewohnten Gebirgsregionen hat den Bau einer Reihe von Dämmen und Wasserreservoirs möglich gemacht, die das Wasser aus dem Frühling, Sommer und Herbst für den Gebrauch im darauf folgenden Winter nutzbar macht.

Die andere wichtige Ressource für die heimische Energieversorgung ist das Öl aus dem skandinavischen Kontinentalschelf. Man schätzt, dass sich die gesamten norwegischen Ölvorräte auf 13.2 Milliarden  $\text{Sm}^3$  oe (Standardkubikmeter Öläquivalente) belaufen. Während die meisten Ölprodukte in den Export gehen, werden die Ressourcen im Land zur Herstellung von Autobenzin, für die Beheizung von Häusern und Industrieanlagen sowie als Rohmaterial für die petrochemische Industrie verwendet.

Kohle wird in Spitzbergen auf dem Svalbard Archipel abgebaut, doch dies stellt keinen nennenswerten Anteil der Energieversorgung auf dem Festland dar.

In Ergänzung zur Wasserkraft gibt es in Norwegen weitere erneuerbare Energien wie Gezeitenenergie, Sonnenenergie, Windenergie und Biomasse. Zusammengenommen könnten diese Alternativen ca. 20 TWh pro Jahr an Energieleistung aufbringen. Norwegen hat

insbesondere in den Küstengebieten das Potential zur Ausbeutung von Windenergie, jedoch bleiben die Kosten für den Betrieb dieser Einrichtungen hoch. Elektrisch betriebene Wärmepumpen zur Ausbeutung der Wärme aus dem Boden und anderer Umgebungen können ebenfalls einen Teil des Heizungsbedarfs abdecken.

Häuser werden in der Regel unter dem Blickwinkel der maximalen Ausbeutung der natürlichen Sonnenwärme gebaut. Direkte Sonnenwärme wird für die Verwendung in bestimmten Nischenbereichen genutzt, z.B. in Form von Sonnenkollektoren für Licht-, Radio- oder Fernsehanlagen in Ferienhütten. Biomasse, beispielsweise Holzspäne oder andere biologische Materialien aus Landwirtschaft und Industrie, wird zu einem gewissen Grad genutzt, hat aber ihr volles Potential noch nicht ausgeschöpft. Die Gezeitenenergie ist Gegenstand ausgehnter Forschung, wird aber bisher nur in kleinem Rahmen eingesetzt.

[http://www.norwegen.no/About\\_Norway/business/Wirtschaftszweige/energy/resources/](http://www.norwegen.no/About_Norway/business/Wirtschaftszweige/energy/resources/)

## **Вариант 5**

**I. Переведите текст на русский язык. (Übersetzen Sie den Text ins Russische).**

### **Wie lange reicht denn das Öl noch?**

«Wie lange reicht denn das Öl noch?» Diese Frage wird Erdölgeologen häufig gestellt. Die Antwort auf diese Frage ist ebenso einfach wie verblüffend: Ewig! Doch halt, haben wir da nicht ein Problem, angesichts der hohen Ölpreise, dem Slogan «Weg vom Öl», der Diskussion um Alternativen? Die Frage muss anders formuliert werden, denn dahinter steckt eine ganz andere Problematik: wie lange noch reicht das billige Öl, das unseren Lebensstandard in den letzten Jahrzehnten so dramatisch erhöht hat, und: für wie viele Menschen wird es reichen? Die Antworten auf diese Fragen von «offizieller» Seite sind ebenfalls ganz einfach: «Vor 40 Jahren hat man geunkelt, dass das Öl in 40 Jahren alle ist, und heute haben wir immer noch Reserven für 40 Jahren!» Ende der Diskussion.

Die Antwort ist nicht mehr ganz so einfach. Denn zunächst muss definiert werden, was mit «Ölreserven» gemeint ist. Kompliziert wird

es aufgrund der Tatsache, dass es sehr unterschiedliche Arten von Erdöl gibt, die mit Hilfe von Dichte, Viskosität und der Art der Vorkommen unterschieden werden. Öl tritt nicht frei an der Erdoberfläche auf, sondern muss im Untergrund erst mit aufwendigen Methoden gesucht und dann gefördert werden. An manchen Stellen der Erde ist das Öl leicht zu erschliessen, an anderen Stellen nur mit grösser Mühe, beispielsweise in ozeanischen Bereichen. Hinzu kommen die sogenannten «Teersande», die erst durch aufwendige Prozesse zu Erdöl verarbeitet werden können, ebenso wie die sogenannten «Ölschiefer», die gar kein Öl enthalten, sondern lediglich eine Vorstufe, das sogenannte Kerogen.

Wenn alle diese Vorkommen in die Reservenkalkulation mit einbezogen werden, stimmt die Behauptung der «40 Jahre» ohne Zweifel, sie ist sogar pessimistisch. Eine Reservenkalkulation ist jedoch nur sinnvoll, wenn die Anteile der verschiedenen Ölarten unterschieden werden. Wir brauchen billiges Öl, um Auto fahren zu können, in den Urlaub fliegen zu können, um unsere Häuser zu heizen, und um verschiedene Industrieprozesse kostengünstig ablaufen lassen zu können.

Es liegt auf der Hand, dass das Öl, bevor es gefördert werden kann, zunächst gefunden werden muss. Der Höhepunkt der Auffindung der Neufunde des billigen, leicht gewinnbaren Öls lag vor 40 Jahren! Seither gehen die Neufunde rasant zurück. Seit 2005 hat die Förderung von Billigöl nicht mehr zugenommen, sie nimmt sogar leicht ab. Geologen bezeichnen das Fördermaximum als «peak oil», nach der grafischen Darstellung der weltweiten Förderkurve, die einer (ziemlich deformierten) Glockenform entspricht. Dabei ist der aufsteigende Ast der Kurve größtenteils technisch vorgegeben, der absteigende Ast ist physikalisch bestimmt. Denn es dauert eine Weile, bis ein Ölfeld mit einer bestimmten Anzahl Bohrungen optimal erschlossen ist. Danach nimmt die Ölförderung in jedem Feld mehr oder weniger kontinuierlich ab, denn es kann nur das vorhandene Ölvolumen gefördert werden (und auch hiervon nur ein Teil, im Mittel etwa 40%), und je länger die Förderung dauert, umso grösser ist der Anteil von Wasser (oder Gas) der in die Fördersonden strömt. Ein einfaches Phänomen der Massenbilanz, denn was dem Untergrund entnommen wird, muss durch etwas anderes (vor allem Wasser, das in den Ge-

steinsporen im Überfluss vorhanden ist) ersetzt werden. Weil ziemlich genau bekannt ist, wie viel «billiges» leicht gewinnbares Öl in der Vergangenheit gefunden wurde, kann auch – mit Fehlern von ein paar Jahren – der entsprechende Zeitpunkt des Fördermaximums bestimmt werden. Ob das im Jahr 2005 war oder erst 2011 oder 2015 sein wird, ist unerheblich.

Die Frage ist also: wie lange reicht das Billigöl? Dass es damit nicht gut aussieht, wird langsam begriffen. Aber es gibt ja noch die Alternativen, das sogenannte «unkonventionelle Öl» aus den Ozeanen, die Teersande und den Ölschiefer! Alle diese «Alternativen» gehören jedoch nicht in die Kategorie Billigöl. Sie sind schwer zu fördern, die Vorkommen sind relativ klein und liegen in schwer erreichbaren ozeanischen Bereichen, oder sie sind nur langsam und in verschwindend geringen Mengen – bezogen auf die weltweite Gesamtförderung im Prozentbereich – zu synthetisieren, wie beispielsweise das Öl aus Teersanden oder Öl aus «Ölschiefer», dessen Gewinnung unsinnig ist. Hier wird mehr Energie in die Produktion hineingesteckt, als im gewonnenen Öl enthalten ist.

<http://vorort.bund.net/suedlicher-oberrhein/energievorraete-energieserven.html>

**II. Сформулируйте (письменно) 3-4 вопроса по основному содержанию текста. Кратко перескажите текст с опорой на эти вопросы. Время подготовки. (Bilden Sie schriftlich 3-4 Fragen zum Inhalt des Textes. Geben Sie bitte kurz den Inhalt des Textes wieder oder annotieren Sie ihn.)**

### **Energieressourcen**

Der Anteil der natürlichen Energieressourcen ist im Pro-Kopf-Vergleich in Norwegen sehr hoch, und Wasserkraft ist die wichtigste Ressource. Der topografische und hydrologische Zustand des Landes hat konzentrierte Regenfälle in den westlichen Gebieten zur Folge, die zu starken Abflüssen durch Wasserfälle und Flusssysteme führen. Eine Vielzahl natürlicher Seen und Gewässer in großer Höhe und spärlich besiedelten oder unbewohnten Gebirgsregionen hat den Bau einer Reihe von Dämmen und Wasserreservoirs möglich gemacht, die das

Wasser aus dem Frühling, Sommer und Herbst für den Gebrauch im darauf folgenden Winter nutzbar macht.

Die andere wichtige Ressource für die heimische Energieversorgung ist das Öl aus dem skandinavischen Kontinentalschelf. Man schätzt, dass sich die gesamten norwegischen Ölvorräte auf 13.2 Milliarden Sm<sup>3</sup> oe (Standardkubikmeter Öläquivalente) belaufen. Während die meisten Ölprodukte in den Export gehen, werden die Ressourcen im Land zur Herstellung von Autobenzin, für die Beheizung von Häusern und Industrieanlagen sowie als Rohmaterial für die petrochemische Industrie verwendet.

Kohle wird in Spitzbergen auf dem Svalbard Archipel abgebaut, doch dies stellt keinen nennenswerten Anteil der Energieversorgung auf dem Festland dar.

In Ergänzung zur Wasserkraft gibt es in Norwegen weitere erneuerbare Energien wie Gezeitenenergie, Sonnenenergie, Windenergie und Biomasse. Zusammengenommen könnten diese Alternativen ca. 20 TWh pro Jahr an Energieleistung aufbringen. Norwegen hat insbesondere in den Küstengebieten das Potential zur Ausbeutung von Windenergie, jedoch bleiben die Kosten für den Betrieb dieser Einrichtungen hoch. Elektrisch betriebene Wärmepumpen zur Ausbeutung der Wärme aus dem Boden und anderer Umgebungen können ebenfalls einen Teil des Heizungsbedarfs abdecken.

Häuser werden in der Regel unter dem Blickwinkel der maximalen Ausbeutung der natürlichen Sonnenwärme gebaut. Direkte Sonnenwärme wird für die Verwendung in bestimmten Nischenbereichen genutzt, z.B. in Form von Sonnenkollektoren für Licht-, Radio- oder Fernsehanlagen in Ferienhütten. Biomasse, beispielsweise Holzspäne oder andere biologische Materialien aus Landwirtschaft und Industrie, wird zu einem gewissen Grad genutzt, hat aber ihr volles Potential noch nicht ausgeschöpft. Die Gezeitenenergie ist Gegenstand ausgehnter Forschung, wird aber bisher nur in kleinem Rahmen eingesetzt.

[http://www.norwegen.no/About\\_Norway/business/Wirtschaftszweige/energy/resources/](http://www.norwegen.no/About_Norway/business/Wirtschaftszweige/energy/resources/)