МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Некоммерческое акционерное общество
«Алматинский университет энергетики и связи»

Нурходжаева Хадиша Абжапаровна
Муратбекова Саракул Абишовна

НЕМЕЦКИЙ ЯЗЫК

Учебное пособие по переводу технических текстов
для студентов специальностей теплоэнергетика, электроэнергетика,
радиотехника, электроника и телекоммуникации

Алматы 2014

УДК 801.112.2 (075.8)
ББК 81.2 нем. яз. 73
Н 90 Немецкий язык. Учебное пособие по переводу технических текстов для студентов специальностей теплоэнергетика, электроэнергетика, радиотехника, электроника и телекоммуникации.
Учебное пособие АУЭС / канд. фил. наук, доцент Нурходжаева Х.А, ст. преп. Муратбекова С.А. АУЭС. Алматы. 2013.-86 с.

ISBN 978-601-7436-01-8

Учебное пособие адресовано студентам технических специальностей, преимущественно в области радиотехники, телекоммуникаций, электроники и теплоэнергетики, электроэнергетики. Пособие содержит подборку текстов технического характера с пояснениями, упражнениями, текстами для навыков чтения и перевода. Основной целью является выработать у студентов навыки чтения, понимания и перевода оригинальной немецкой технической проф.ориентированной литературы.
Материал может найти применение, как на аудиторных занятиях, так и в практике самостоятельной работы студентов.
Учебное пособие рекомендуется к изданию.

УДК 801.112.2 (075.8)
ББК 81.2 нем. яз. 73

Рецензенты: канд. фил. наук, профессор КазУМОиМЯ им. Абылай хана М.Р. Сабитова
канд. фил. наук, доцент КазГосЖенПУ Г.А.Омарбекова
канд. фил. наук, доцент Козлов В.С.

Рекомендовано к изданию Ученым советом Алматинского университета энергетики и связи (Протокол №5 от 28.01.2014 г.)

ISBN 978-601-7436-01-8

© НАО «Алматинский университет энергетики и связи», 2014 г.

Содержание

Предисловия	4
Lektion 1	7
Text A. Computer	7
Text B. Der computer, die elektronische Datenverarbeitung	10
Lektion 2	14
Text A. Elektrischer Strom	14
Text B. Gewinnung von elektrischer Energie	16
Lektion 3	17
Text A. Das internet – grenzenlose Freiheit für jede Nachricht	19
Text B. Multimedia - ein modernes Informationssystem	21
Lektion 4	22
Text A. Energieerzeugung und Energienutzung	23
Text B. Blockeizkraftwerke	25
Lektion 5	26
Text A. Elektrische Anlagen Kraftwerke	26
Text B. Spannungserzeugung durch Licht	29
Lektion 6	31
Text A. Halbleiter	31
Text B. Mikroelektronik	33
Lektion 7	35
Text A. Robotertechnik	35
Text B. Der Robotereinsatz	37
Lektion 8	38
Text A. Teil – 1Telekommunikation	38
Text B. Kommunikation am Telefon	41
Lektion 9	43
Text A. Teil – 1 Laser	43
Text B. Teil – 2 Laser	45
Lektion 10	46
Text A. Fernsehen und Rundfunk in Deutschland	46
Text B. Flut der Information steigt	48
Texte für Selbsstudium	50
Die Windenergie	50
Dienstleistungen im elektrischen Versorgungssystem	50
Die Zeit der Computer	51
Die neue Generation von Computern sind die Multimedia – Computer	52
Aufgaben zur DDiskussion und Meinungsbildung	52
Elektrotechnik	53
Kraftwerke mit Kraft-Wärme –Kopplung	53
Einleitung	54
Der IKT-Sektor	56
Gleichstrom	57
Wechselstrom	57

Geschichte 58
Entstehung des Stromflusses 58
Transistor 59
Der Rundfunk 60
Kabelnetzeaufrüsten 61
Der Kopfhörer 62
Geht es heute ohne Computer? 63
Wärmekraftwerk 67
Aufbau und Wirkungsweise 72
Spezialfälle des Energieerhaltungssatzes 75
Elektromotor [Bearbeiten] 78
Verbindung zum Netz 79
Information 81
Energiearten 82
Die ausgenutzte Literatur 85

Предисловия

Данное учебное пособие предназначается для студентов специальностей радиотехника, теплоэнергетика, электроэнергетика, электроника и телекоммуникации. Цель пособия – научить студентов работать самостоятельно с оригинальной литературой по специальности с извлечением нужной информации, что соответствует требованиям программы по иностранному языку для неязыковых вузов.

Владения умением чтения по окончании курса обучения иностранному языку в неязыковом вузе предполагает сформированность умения читать иноязычный текст по специальности с общим охватом содержания и, если необходимо, с точным пониманием всех его деталей при минимальном обращении к словарю.

Учитывая профессиональную направленность обучения чтению в неязыковом вузе, авторы основное внимание уделяют тем видам чтения, которыми пользуются специалисты в своей практической деятельности, а именно: просмотровому, ознакомительному и изучающему.

При просмотровом чтении от студента требуется умение быстро просмотреть статью, чтобы получить самое общее представление о содержании в целом, о круге вопросов, которые затрагиваются в ней.

При ознакомительном чтении, которым чаще всего пользуются специалисты при работе с литературой по специальности, необходимо умение бегло прочитать материал для общего ознакомления с содержащейся в нем информацией. Степень, применимая при этом, может быть различной – от 70 до 100%. Для чтения с высокой скоростью нужно владеть автоматизмами узнавания известного языкового материала (слов и грамматических явлений). При ознакомительном чтении ставится задача: понять основную мысль каждого абзаца и содержания текста в целом. При этом строго лимитируется время. При беглом чтении легче сосредоточиться на развитии мысли, внимание читающего не переключается на отдельные слова. Однако скорость чтения не должна превышать скорость понимания.

Для изучающего чтения характерно умение максимально полно и точно понять содержащуюся в тексте информацию. Такое чтение предполагает перечитывание отдельных разделов, проговаривание отдельных частей во внутренней речи.

Учебное пособие состоит из 10 уроков, включающих тексты для самостоятельной работы студентов. По каждой теме дается 2 текста (текст А и текст В). Перед текстами выделена лексика для запоминания, иллюстрированная на примерах, и даны упражнения, нацеленные на обучение ознакомительному чтению. Текст А и В предназначаются для работы под руководством преподавателя. Далее даны тексты для самостоятельной работы студентов. Все тексты заимствованы из оригинальной литературы, дают студентам полезную и интересную информацию. Отбор текстов проводился с

учетом уровня технических знаний, которые получает студент в процессе обучения по основным дисциплинам.

Следует отметить, что в немецкоязычной технической литературе по теплоэнергетике и радиотехнике, телекоммуникации принято широко использовать термины, напрямую заимствованные из англоязычных источников. Авторы сочли целесообразным сохранить эту особенность оригинальных источников текстов, считая, что тем самым удастся лучше подготовить студентов к работе с технической литературой.

Каждый предложенный текст (или его определенная часть), по усмотрению преподавателя, может быть использован в зависимости от поставленной цели для обучения различным видам чтения. При первичном ознакомлении с текстом может проводиться работа по развитию навыков просмотрового и ознакомительного чтения. Изучающее чтение сопровождается детальным анализом всех трудностей, встречающихся в тексте. Формулировки заданий даются на немецком языке. Это обеспечивает лучшее понимание цели упражнения.

Задания, следующие за текстом А, предназначены для закрепления общенаучной и терминологической лексики, повторение основных правил словообразования, а также развития навыков беспереводного понимания текста.

Задания после текста В преследуют цель развития у студентов навыков чтения с извлечением содержания и навыков устной речи. Какие задания следует дать перед чтением текста, решается по усмотрению преподавателя. В текстах обеспечена хорошая повторяемость слов.

При включении слов и словосочетаний в лексику для запоминания и в упражнения учитывалась частота их употребления в литературе по специальности «Электроника» и «Радиотехника», «Теплоэнергетика», «Электроэнергетика» и «Телекоммуникация».

Тексты учебного пособия заимствованы из учебников немецких авторов, а также из немецких газет и журналов, книг российских авторов.

Авторы выражают искреннюю благодарность всем лицам, принявшим участие в рецензировании.

Lektion 1
Texte:
A. Computer.
B. Der Computer, die elektronische Datenverarbeitung.

Aufgabe 1. *Lesen Sie den Dialog.*

Computer

N. Ist "Computer" ein deutsches Wort?

I. Nein, das Wort kommt aus dem Englichen.

N. Mit dem Rechnen habe ich überhaupt keine Probleme. Mathematik ist mir immer leichtgefallen.

I. Na ja, wenn es um einfache Rechenaufgaben geht, dann kann man wohl sagen, daß es kein großes Problem ist. Aber in der Technik gibt es viel kompliziertere Aufgaben, die nur mit einer Rechenanlage gelöst werden können. Außerdem kann man Computer für mehr als nur das Lösen von Rechenaufgaben nutzen. Deren Anwendungsgebiete sind sehr vielfältig. Du wirst jetzt selbst sehen, daß nicht alles so einfach ist, wie es auf den ersten Blick scheint.

N. So kompliziert ist es nicht. Das Schema und die Aufgaben des Computers sind mir klar. Wie ist es aber mit der Entwicklung der Computertechnik?

I. Darüber etwas spätter. Hier möchte ich nur sagen, daß der erste elektronische Computer nur 5000 Additionen ausführen konnte und eine halbe Million Dollar kostete.

Aufgabe 2. *Lesen Sie den Text A.*

Text A

Computer

Die erfolgreiche Entwicklung der modernen Industrie wäre ohne elektronische Rechenanlagen unmöglich. Wir brauchen sie jeden Tag-von kleinen Computern, wie Taschenrechnern, die schon lange zu unserem Alltag gehören, bis zu den hochleistungsfähigen Computern, die in der Produktion eingesetzt werden.

Elektronische Rechenanlagen (Hardware) führen bei Vorliegen eines entsprechenden Programms (Software) die Lösung einer Aufgabe in kurzer Zeit aus.

Wenn die Eingangsdaten rein numerisch sind, spricht man vom Rechnen, wenn sie darüber hinaus von nicht-numerischer Art sind, von Elektronischer Datenverarbeitung (EDV).

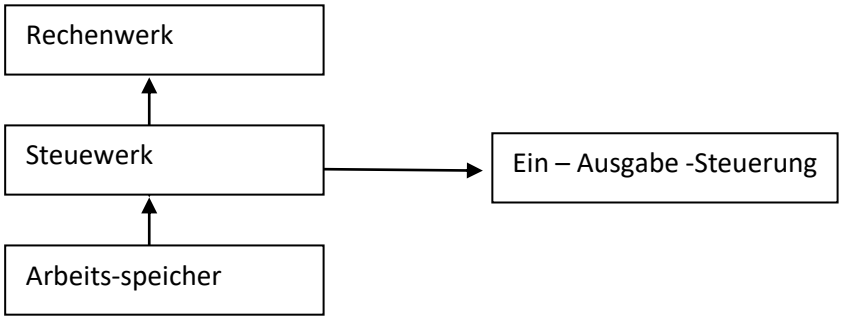
Wenn der Computer die Natzbarkeit der eingegebenen Informationen erweitert, handelt es sich um Informationen erweitert, handelt es sich um Informationsverarbeitung.

Die EDV-Anlagen sind im allgemeinen nach folgendem Prinzip aufgebaut: Die "Zentraleinheit" bilder den funktionsfähigen Rechner, sie enthält den

“Zentralprozessor” den “Arbeitsspeicher” für das Betriebssystem, die Rechnerprogramme und die Daten.

Die Ein- und Ausgabesteuerung verwirklicht den Datenverkehr mit der “Peripherie”.

Prinzipielles Schema eines Computers



Aufgabe 3.

Beantworten Sie folgende Fragen:

-Was bestimmt die erfolgreiche Entwicklung der modernen Industrie?

-Wo werden Computer eingesetzt?

-Wie führen elektronische Rechenanlagen die Lösung einer Aufgabe aus?

-Wann spricht man vom rechnen und wann von Elektronischer Datenverarbeitung?

-Nach welchem Prinzip sind die EDV-Anlagen aufgebaut?

Übung 1. *Bilden Sie Sätze!*

für-gebraucht-elektronische Rechenanlagen – Computer - das Wort – wird unmöglich - der modernen Industrie-ohne – die erfolgreiche Entwicklung - elektronische Rechenanlagen – ware die Lösung - elektronische Rechenanlagen – in kurzer Zeit – einer Aufgabe – ausführen der Erweiterung – bei - der eingegebenen Informationen-handelt es sich – der Nutzbarkeit – um – Informationsverarbeitung – Computer – im

Übung 2. *Ergänzen Sie durch passende Substantive! Sagen Sie dann die Sätze auf russisch und nachher ohne Buch wieder auf deutsch!*

Das Programm, die Rechenanlage, der Rechner, die Aufgabe, das Rechnen, der Computer.

1. Diese komplizierten Aufgaben können nur mit einer … gelöst werden. 2. In der Produktion werden hochleistungsfähige … eingesetzt. 3. Bei Vorliegen eines entsprechenden … führen elektronische Rechenanlagen die Lösung einer … selbständig aus. 4. Bei numerischer Art der Eingangsdaten spricht man vom … . 5. Die “Zentraleinheit” bildet den funktionsfähigen … .

Übung 3. *Erklären Sie, …*

warum die erfolgreiche Entwicklung der modernen Industrie ohne elektronische Rechenanlagen unmöglich wäre;

wodurch sich das Rechnen von Elektronischer Datenverarbeitung unterscheidet; wann es sich um eine Informationsverarbeitung handelt.

Übung 4. *Wie passen die folgenden Fragewörter in die Lücken?*

Wie viele? Welche? Wo? Wie? Wieviel?

… menschlichen Fähigkeiten können Computer nachahmen?
… Multiplikationen oder Additionen kann ein Höchstleistungsrechner in einer Sekund ausführen?
… Dezimahlzahlen faßt sein Hauptspeicher?
Aus … Prozessoren besteht der erste europäische Supercomputer?
Über … Rechenmöglichkeiten verfügt er?
… funktioniert der IBM-Rechner GF 11?
… werden die sogenannten Superrechner hauptsächlich genutzt?

Übung 5. *Beantworten Sie die Fragen aus der Übung 5!*

Übung 6. *Bilden Sie Minidialoge!*
1… … ….?
Es werden Computer entwickelt, die menschliche Fähigkeiten nachahmen.
Welche menschlichen Fähigkeiten können Computer nachahmen?
…. … .
2
… … ….?
Der Mensch hat große Fortschritte auf dem Gebiet der Rechentechnik gemacht. Was für Computer werden geschaffen?
… … …. .
3
… … ….?
Dieser Computer kann 5 Milliarden Rechenoperationen pro Sekunde ausführen. Mit wieviel Prozessoren arbeitet der IBM-Rechner GF 11?
… … …. .
4
… … ….?
In diesen Rechnern lösen die Prozessoren die Teilaufgaben eines Gesamtprogramms gleichzeitig und tauschen die Zwischenergebnisse aus. Wodurch wird die Kapazität der sogenannten Superrechner weiter erhöht?
… … …. .

Übung 7. *Erklären Sie, …*

warum die Entwicklung von Computern, die menschliche Fähigkeiten nachahmen können, weitergehen sollte;

wozu die Entwicklung immer leistungsfähigerer Computer so wichtig ist.

Aufgabe 4. *Fassen Sie den Inhalt des Textes kurz zusammen.*

Text B

Der Computer, die elektronische Datenverarbeitung

Vokabelliste

Der Forscher –исследователь
Der Wissenschaftler – ученый, научный работник
Die Anforderung, -en – требование
sich befassen (hat sich befaßt) mit D- заниматься
befrein (hat befreit) A von D – освобождать
Die Dezimalzahl, -en – десятичное число
Die Erkennung – узнавание, распознавание
Die Fähigkeit, -en – способность, умение
Die Fertigungsstraße, -n –поточная линия, автоматическая линия
Die Gefahr, -en –опасность
Die Intelligenz – интеллект
Die Kapazität, -en – мощность, емкость
Die Multiplikation, -en – умножение
Die Nachbildung, -en – моделирование, имитация, воспроизведение
Die Teilaufgabe, -n- отдельная задача
Die Wissenschaft, -en- наука
Das Eingreifen – вмешательство, принятие решительных мер
Das Gehirn, -e- (головной) мозг
Das Zwischenergebnis, -se –промежуточный результат
Abschließen (schloß ab, hat abgeschlossen) – заканчивать, завершать
Eindringen (drang ein, ist eingedrungen) – проникать, вторгаться, врываться
Vergehen (verging, ist vergangen) – проходить, прекращаться
Vorziehen (zog vor, hat vorgezogen) – предпочитать
Beschädigen (hat beschädigt) – повреждать, портить
Bewältigen (hat bewältigt) –справляться, преодолевать, разрешать (проблему)
Entlasten (hat entlastet) A von D – разгружать, освобождать
Fassen (hat gefaßt) – вмещать
Fertigstellen (hat fertiggestellt) – изготавливать
Installieren (hat instelliert) – устанавливать, монтировать
Nachahmen (hat nachgeahmt) – подражать
Nachbilden (hat nqachgebildet) – копировать, воспроизводить
Schalten (hat geschaltet) – включать, соединять
Überlegen (hat überlegt) – обдумывать, продумывать
Verbreiten (hat verbreitet) – распространять
Verknüpfen (hat verknüpft) – связывать, соединять
(sich) verstärken (hat (sich) verstärkt) allererst – самый первый, первоначальный
Einsetzbar – используемый, применяемый

Weitergehen (ging weiter, ist weitergegangen) – идти дальше, проходить, продолжаться
Ausarbeiten (hat ausgearbeitet) – разрабатывать, вырабатывать
Beachten (hat beachtet) – принимать во внимание, обращать внимание
Fachspezifisch – узкоспециальный, отраслевой
Gesundheitsschädigend – вредный для здоровья
Künstlich –искусственный
Ursprünglich -точный
Tragbar – портативный, переносный
Ursprünglich – первоначальный
Anwendung finden – находить применение

Aufgabe 5. *Lesen Sie den Text B mit dem Wörterbuch.*

Text B

Der Computer, die elektronische Datenverarbeitung

Die Entwicklung von Computern, die menschliche Fähigkeiten nachahmen können, wie Spracherkennung und Lernen (künstliche Intelligenz), das Lösen fachspezifischer Aufgaben (Expertensysteme) sowie die Nachbildung entsrechender Gehirnfunktionen (Neuro-Computer) geht weiter. Tragbare Computer, wie z. B. Taschenrechner, werden immer universeller einsetzbar. Der Mensch hat bei der Weiterentwicklung der Rechentechnik standig große Fortschritte gemacht.

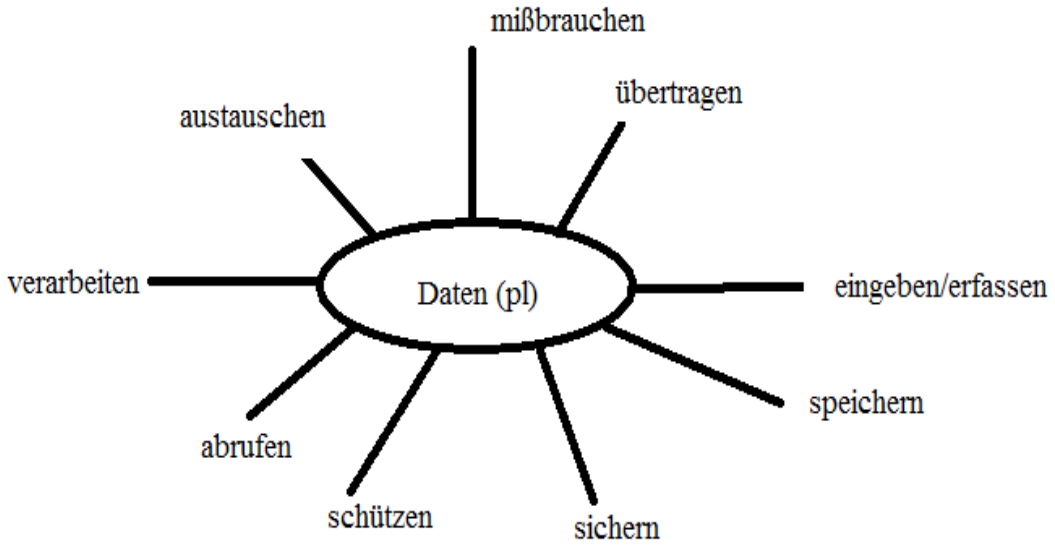
Es werden neue, immer leistungsfähigere Computer geschaffen. Zum Beispiel gibt es einen Höchleistungsrechner, der rund 1,5 Milliarden Multiplikationen oder Additionen in einer Sekunde ausführen kann. Sein Hauptspeicher faßt 32 Millionen Dezimalzahlen, sein “Gedächtnis” noch weit mehr…

Es wurde in Europa auch ein Supecomputer hergestellt, der aus 256 Prozessoren besteht,die zusammen 5 Milliarden Rechenoperationen pro Sekunde ausführen können. Der IBM-Rechner CF 11 arbeitet mit 566 Prozessoren, die zusammen 11 Milliarden Operationen in der Sekunde ausführen. Diese Rechner sind sogenannte Parallelrechner, deren Prozessoren so geschaltet sind, daß sie die Teilaufgaben eines Gesamtprogramms gleichzeitig (parallel) lösen und die Zwischenergebnisse austauschen.

Die Kapazität der sogenannten, Superrachner, die hauptsächlich von der Wissenschaft genutzt werden, wird durch parallel arbeitende und speichernde Prizessoren weiter erhöht.

Ursprünglich für die Lösung einfacher Rechenaufgaben gedacht, findet heute der Computer auf vielen Gebieten der menschlichen Tätigkeit seine Anwendung.

Übung 1. *Übersetzen Sie die Ausdrücke mit “Daten”! Arbeiten Sie mit dem Wörterbuch!*



Übung 2. *Vergleichen Sie!*

die funktionierende Maschine –die zu installierende Maschine –die installierte Maschine; der arbeitende Prozessor –der zu kontrollierende Prozessor –der gelieferte Prozessor; der sich entwickelnde Industriezweig –der zu entwickelnde Industriezweig- der entwickelte Industriezweig;

die sich verbreitende Information –die weiterzuleitende (!) Information –die verbreitete Information; das entsprechende Programm-das auszuarbeitende(!) Programm –das ausgearbeitete Programm; die verarbeitende Industrie –die zu modenisierende Industrie –die entwickelte Industrie; das passende Werkstück –das bearbeitete (hergestellte) Werkstück

Geben Sie den Inhalt des Textes.

Lesen Sie den Text mit dem Wörterbuch.

Die Einrichtung des Personalcomputers

Die grundlegende Konfiguration des PC –der minimale Satz hardware –der Mittel, ausreichend für Anfang mit dem Computer.

- Der Systemblock.
- Der Monitor.
- Die Tastatur.
- Die Maus.

Der Systemblock.

Der Systemblock- die Zentraleinheit des Computersystems. Darin befinden sich die Einrichtungen, die Inneren gelten. Die Einrichtungen, die an den Systemblock außen angeschlossen werden, gelten für die Äußerlichen.

Der Monitor und die Tastatur.

- Der Monitor –die Einrichtung für die visuale Wiedergabe der symbolischen und graphischen Informationen. Dient als Einrichtung der Schlussfolgerung. Sie erinnern die Haushaltsfernseher.

- Die Tastatur-die Tasteneinrichtung, die für die Verwaltung, der Arbeit des Computer und die Einführungen in ihn der Informationen vorbestimmt ist. Die Informationen in Form von den alphanumerischen symbolischen Daten eingeführt zu werden.

Die Maus.

Die Maus-die Einrichtung “der graphischen” Verwaltung.

Bei der Umstellung der Maus nach dem kleinen Teppich am Bildschirm wechselt das Register der Maus den Platz, bei dessen Hilfe man auf die Objekte bezeichnen kann und/oder, sie wählen. Die Tasten der Maus verwendend (kann sie zwei oder mehrere sein) kann man diesen oder jenen Typ der Operation mit dem Objekt aufgeben

Die Peripherieeinrichtungen des PC.

Peripherie –nennen die Einrichtungen, die an den Computer von außen angeschlossen werden. Gewöhnlich sind diese Einrichtungen für die Einführung und die Schlussfolgerung der Informationen vorbestimmt.

- Einige Ihnen.
- Der Drucker.
- Der Scanner.
- Das Modem.
- DIE DVB-Karte und die Satellitenantenne.
- Die Web –Kamera.

Maus –Scanner.

Mit Hilfe der eingebauten Technologie der optischen Erkennung der Symbole (OCR), wird der eingescannernte Text ins Dokument Microsoft Word, die für die weitere Editierung fertig sind umgewandelt werden, was den Benutzern die Masse der Zeit einspart, die Notwendigkeit entfernend, den Text manuell zusammenzunehmen.

Außerdem ist die Technologie des Scannerszwecks der Beschleunigung des Prozesses vervollkommnet, und es bedeutet, dass die Blätter des Formates A3 glatt und schnell abgetastet werden. Dabei LSM-100 –die ausgezeichnete Maus mit dem genauen und Dauerhaft- Lasersensor, dem stivollen Desing und bequem vom Körper.

- Sieht die Maus LG LSM-100 wie der standardmäßige Manipulator, aber wenn sie äußerlich aus, so umzuwenden werden Sie das kleine Fensterchen des Scanners sehen. Natürlich, die optische Maus und so tastet das winzige Grundstück der Oberfläche für die Bestimmung der Bewegung ständig ab, aber ist viel der Scanner, 5 Leuchtdioden und den Spiegel in diesem Fall. Wie das Ergebnis –die Maus fähig ist, allen abzutasten, dass sich hinter ihr mit der Lösung in 300 dpi befindet.

Aufgabe 6. *Stellen Sie Fragen zum Text.*

Aufgabe 7. *Was haben Sie Neues dem Text erfahren?*

Lektion 2
Texte:
A. Elektrischer Strom.
B. Gewinnung von elektrischer Energie

Text A

Elektrischer Strom

Elektrischer Strom ist die Bezeichung für eine gerichtete Bewegung von Ladungsträger, zum Beispiel von Elektronen oder Ionen, in einem Stoff oder im Vakuum. Ruhende Ladungsträger können durch unterschiedlieche Kräfte in Bewegung gesetzt werden, meist sind das Coluomb oder Lorentzkräfte. Einmal in Bewegung, können sich die Ladungsträger auch in feldfreien Räumen, weiterbewegen . Ein Beispiel dafür ist Elektronenröhre.

Umgangssprachlich wird elektrischer Strom auch ”Strom” gennant. Manchmal ist damit Übertragung oder Bemessung von elektrischer Energie gemeint, was jedoch physikalische grösse der Stromsträke, also die pro Zeit fließende Ladung, umgangssprachlich als Strom bezeichnet.

Das Formelzeichen für die zeitlich konstante elektrische Stromsträke wird mit I oder auch als i(t) bezeichnet. Gemessen wird die Stromsträke in Ampere, genannt nach dem französischer Physiker und Mathematiker Andre Marie Ampere. Das Einheitenzeichen ist das A. Das Ampere ist SI-Basiseinheit.

Die technische Nutzung des elektrischen Stromes begann in der Mitte des 19. Jahrhunderts mit der Telegrafie und der Galvanik. Für beide Anwendungen reichten zunächst die Leistung von Batterien aus. Um 1866 fand Werner von Siemens das dynamoelektrische Prinzip und nutzte es bei der Entwicklung des ersten elektrischen Generators, den er als Zündmashine für die Zündung von Sprengladungen vermarkten konnte. Ab 1880 entwickelten sich diese Generatoren immer mehr zu Gloßmaschinen, um den Strombedarf der immer größer werden den Stromnetze befriedigen zu können. In erster Linie dienten diese Netze zur Bereitstellung von elektrischem Strom für die Beleuchtung mit Bogen –und Glühlampen in der Öffentlichkeit und den ersten Privathauschalten. Eine weitere Anwendung des elektrischen Stromes bestand in seinem Einsatz in Leuchttürmen, da die Bogenlampe eine wesentlich höhere Lichtstärke besitzt als die zuvor verwendeten Kerzen oder Petroleumlampen. Infolgedessen entstanden die ersten Kraftwerke, die zunächst noch mit einfachen Wasserturbinen und Dampfmaschinen angetrieben wurden. Seit Beginn des 20. Jahrhunderts stehen leistungsfähige Dampfturbinen angetrieben wurden. Seit Beginn des 20. Jahrhunderts stehen leistungsfähige Dampfturbinen zur Verfügung, die bis in die Gegenwart als Kraftmaschinen bei der Stromerzeugung dominieren.

In der letzten Jahren des 19. Jahrhunderts fiel nach dem sogenannten Stromkrieg die Entscheidung zwischen Gleichstrom- und Wechselstromsystem zugunsten des Wechselstroms. Ausschlaggebend für die heutige Form der elektrischen Energieverteilung waren unter anderem folgende Punkte:

- Die verlustrame Transformierbarkeit des Wechselstromes auf beliebige Werte von beispielsweise 6 V für Ladegeräte bis 500.000 V für Röntgengeräte.

- Bei der Leistung eines typischen Großkraftwerkes mit 1000 MW Leistung und einer bei Kleinverbrauchern üblichen Niederspannung von 230 V würde sich eine Stromstärke von etwa 4,5 MA ergeben. Mit Netztransformatoren lassen sich diese Leistungen mittels Hochspannung in den sogenannten Verbundnetzen verteilen. Das erzwingt aber Wechselstrom.

- Die Drehstrommaschine ist robust und benötigt keinen Kommutator, der sich abnutzen kann, funktioniert aber nur mit Wechselstrom.

Energie der Sonne

Dank der modernen Atomphysik wissen wir heute, wie es möglich ist, daß die Sonne Jahrmilliarden hindurch unvermindert strahlt und unsere Erde erwärmt. Früher nahm man an, daß die Wärmestrahlung der Sonne aus Verbrennungsvorgängen stammt. Das stimmt aber nicht. Die Sonnenenergie hat andere Quellen. Die Sonne gewinnt die ungeheuere Energie, die sie ins Weltall ausstrahlt, aus der Synthese von Heliumatomen aus Wasserstoffkernen. Dabei wird pro Sekunde eine Energie von 10000 Quintillionen (1034) Kilowattstunden ausgestrahlt.

Der Wasserstoffvorrat der Sonne reicht aus, um noch einige Dutzend Milliarden Jahre die Erde mit der notwendigen Wärme zu versorgen.

Aufgabe 1.

I Beantworten Sie folgende Fragen.

1) Was ist der elektrische Strom? 2) Was muss für das Fliessen des elektrischen Stromes vorhanden sein? 3) Woraus besteht ein geschlossener Stromkreis? 4) Welcher Strom ist ein Gleichstrom? 5) Welchen Strom nennt man einen Wechselstrom? 6) Was ist eine Parallelschaltung? 7) Was ist eine Reihenschaltung? 8) Worin wird elektrische Energie in der Glühlampe umgewandelt?

II Übersetzen Sie ins Russische.

1) Der elektrische Strom ist eine Bewegung von Elektronen durch einen Leiter. 2) Der Strom fliesst dann, wenn ein geschlossener Stromkreis vorhanden ist. 3) Das Gerät verbraucht den elektrischen Strom. 4) Ein geschlossener Stromkreis besteht aus einer Spannungsquelle, einem Draht und einem Stromverbraucher.

Übung 1. *Bilden Sie mit dem Substantiv «Energie» eine Wortfamilie.*

Übung 2. *Sagen Sie mit einem Wort.*

Muster: die Stärke des Stromes – die Stromstärke.

Der Verbraucher des Stromes; die Richtung des Stromes; die Bewegung der Elektronen.

I Bilden Sie Sätze aus folgenden Wörtern.

1) Die Elektronen, der Draht, sich bewegen, durch.

2) Das Gerät, verbrauchen, der Strom, viel.

3) Der elektrische Strom, eine Bewegung, sein, von, die Elektronen, der Leiter, durch.

Aufgabe 2. *Beantworten Sie folgende Fragen.*

1) Welche Aufgaben haben elektrische Maschinen:

a) Generatoren (Dynamomaschinen); b) Elektromotoren?

2) Woraus gewinnen elektrische Energie die Wasserkraftwerke?

3) Welche Energie ist die billigste?

4) Was besitzt eine Dynamomaschine?

5) Wo verwendet man riesige Generatoren und kleine Dynamomaschinen?

6) Wie gewinnt man Energie in einer Dynamo-Taschenlampe?

Übung 3. *Übersetzen Sie ins Russische.*

1) Es gibt Wechselstrom- und Gleichstrommaschinen. 2) Elektrische Maschinen erzeugen elektrische Energie. 3) In den Kraftwerken und Elektrizitätswerken verwendet man riesige Generatoren. 4) Es gibt Taschenlampen, die eine kleine Dynamomaschine enthalten. Diese kleine Dynamomaschine ist ein Elektrizitätswerk.

Übung 4. *Bilden Sie Sätze mit den gegebenen Substantiven und den eingeklammerten Verben.*

1) Elektrische Spannung (erzeugen, verwenden).

2) Elektrische Energie (gewinnen, umwandeln, verbrauchen).

Aufgabe 3. *Fassen Sie den Inhalt des Textes kurz zusammen.*

Text B

Gewinnung von elektrischer Energie

Elektrische Maschinen haben die Aufgabe, mechanische Energie in elektrische und umgekehrt elektrische Energie in mechanische umzuwandeln. Im ersten Fall spricht man von Generatoren, im zweiten von Elektromotoren. Nach der Art der erzeugten oder verwendeten elektrischen Spannung unterscheidet man Wechselstrommaschinen und Gleichstrommaschinen.

Die Wirkungsweise der elektrischen Maschinen beruht auf den physikalischen Erscheinungen des Elektromagnetismus und der elektromagnetismus und der elektromagnetischen Induktion.

Wasserkraftwerke gewinnen elektrische Energie aus der Bewegungsenergie strömender Wassermassen. Diese Energie ist die billigste aus allen anderen.

Kohlenkraftwerke nutzen dazu die Verbrennungswärme aus. Die Dynamomaschinen (Generatoren) der Kraftwerke.

Verbrauchen Bewegungsenergie und spenden elektrische Energie, die durch Kabel abgeführt wird.

Die Dynamomaschine besitzt strake Elektromagnete, die Feldmagnete genannt werden. Die Feldmagnete werden mit Gleichstrom erregt, den die Dynamomaschine meist selbst erzeugt.

Riesige Generatoren sind in Kraftwerken und Elektrizitätswerken zu finden. Auch in großen Betrieben, die ihren elektrischen Energiebedarf selbst erzeugen, können wir Dynamomaschinen sehen. In Kraftwagen ist immer eine kleine Dynamomaschine als "Lichtmaschine" eingebaut. Sie liefert den Strom für die Scheinwerfer und ladet die Akkumulatorenbatterie auf. Die elektrische Fahrradbeleuchtung verwendet ebenfalls eine kleine Dynamomaschine. Auch bei manchen Taschenlampen, bei denen man z.B. einen Hebel bewegen muß, wird der Strom durch Induktion in einer Dynamomaschine erzeugt.

Übungen zum wortschatz

Übung 1. *Übersetzen Sie die Wortgruppen:*

mit Energie versorgen; den Energiebedarf decken; mit Energie speisen; Solarzellen an der Oberfläche der Satelliten anbringen; Sonnenenergie in elektrische Energie umwandeln; eine Anlage aufstellen; einen Plan (eine Theorie) aufstellen; große Erfolge erzielen; etwas (Glas, Braunkohle usw.) für verschiedene Zwecke gebrauchen; Elektroenergie (Brennstoffe) verbrauchen; ein neues Gerät (ein Wörtrebuch) brauchen.

Übung 2. *Nennen Sie die Synonyme zu den Wörtern:*

1) untersuchen; 2) Sich befassen; 3) anwenden; 4) garantieren; 5) betrachten (einen Prozeß); 6) das Ziel; 7) der Versuch; 8) der Prozeß; 9) der Bereich.

Aufgabe 3. *Übersetzen Sie auf Deutsch:*

1) Часто они находятся далеко от больших промышленных областей, от потребителей, и электроэнергию нужно передавать на большие расстояния.

2) Очень важно было найти способ экономичной передачи электроэнергии, который позволяет увеличить мощность линии.

3) Исследованием проблемы передачи постоянного тока занимается научно-исследовательский институт, созданный в Алматы.

Aufgabe 4. *Was haben Sie Neues dem Text erfahren?*

Lektion 3

Texte:

A. Das Internet — grenzenlose Freiheit für jede Nachricht.

B. Multimedia — ein modernes Informationssystem.

Vokabeln

Aufgabe l. Schlagen Sie die Bedeutung der Vokabeln im Wörterbuch nach. Notieren Sie sich bei Substantiven die Genitiv- und Pluralformen, bei Verben die Grundformen und die Reaktion.

bilden	einsetzen	Ein- und Ausgabe
verwenden	die Steuererklärung	bestehen
vor langer Zeit	die Landung	folgen
dienen	unverändert bleiben	schaffen
überwiegend	die Rechenanlage	ausfüllen
bedienen	die Daten speichern	übernehmen
stammen	die Geschwindigkeit	
beliebige Zwecke	umwandeln	

dienen

Diese Geräte dienten zur Unterstützung von speziellen Rechenproblemen.

einsetzen

Heutige Computer kann man für beliebige Zwecke einsetzen.

verwenden

Der Abakus wurde bis ins 16. Jahrhundert verwendet.

die Landung

Der Computer übernimmt die automatische Landung des Flugzeuges.

übernehmen

Die Computer können die Ausfüllung einer Steuererklärung übernehmen und Schach spielen.

ausfüllen

Der moderne Computer kann eine Steuererklärung ausfüllen.

bedienen

Die ersten mechanischen Geräte mußten von Menschen bedient werden.

die Geschwindigkeit

Hohe Geschwindigkeit und Zuverlässigkeit der Computer haben zur explosionsartigen Verbreitung der Datenverarbeitung geführt.

Aufgabe 2. *Lesen Sie den Text A.*

Растёт «Интернет-братство»

Более чем в два раза возросла в настоящее время численность всемирного компьютерного «братства» по сравнению с 1996 годом. Если в 1996 году по крайней мере раз в неделю к Интернету подключались 61 миллион человек, то сейчас - 147 миллионов граждан разных стран. В ближайшем будущем число пользователей глобальной компьютерной сети составит 320 миллионов, к 2005 году — 720 миллионов человек. Рост численности

населения киберпространства просто поражает, однако наиболее удивителен следующий факт: в скандинавских странах число пользователей Интернетом на душу населения выше, чем где-либо, даже чем в США.

Aufgabe 3. *Lesen Sie den Text B.*

Text A

Das Internet — grenzenlose Freiheit für jede Nachricht

Die entstandene Informationsgesellschaft nimmt konkrete Züge an. Dabei geht es nicht nur um die Weiterentwicklung von Computerhardware[1], sondern auch um die tiefgreifenden Veränderungen einer ganzen Gesellschaft und ihrer Lebensgewohnheiten. Die Art, wie Menschen miteinander umgehen, wie sie künftig denken, lernen und arbeiten und in welchem Verhältnis sie zur Geschäftswelt, den Medien und zur Politik, den Regierungen stehen, wird durch Computernetze[2] wie z. B. das weltumspannende Internet entscheidend verändert.

Jeder, der heute über einen PC[3] mit Modem[4] und Internet-Anschluß verfügt, hat freien Zugang zu riesigen Online[5]-Bibliotheken, lernt jeden Winkel dieser Erde kennen und kann das tägliche Geschehen[6] in aller Welt bequem von zu Hause aus[7] per Mausklick[8] verfolgen.

Die Geschwindigkeit, mit der die Informationen von einem Rechner zum anderen übertragen werden, ist heute bedingt durch Telefonkabel aus Kupfer, noch relativ gering. Im Zeitalter von Glasfaser[9] aber wird die Geschwindigkeit bald kein Thema mehr sein[10], da die Übertragungskapazität[11] von Glasfaser nahezu unbegrenzt ist. Hätte man schon jetzt die Glasfaser verwendet, könnte man eine höhere Geschwindigkeit bei der Übertragung der Information erreichen.

Experten gehen davon aus, daß ein Glasfaserkabel von der Dicke eines menschlichen Haares genügt, um in weniger als einer Sekunde jede bisher erschienene Ausgabe einer großen Zeitung zu übermitteln. Dabei ist Glasfaser samt der Kosten für die Elektronik an beiden Kabelenden billiger als Kupfer. Glasfaser gibt es im wahrsten Sinne des Wortes wie Sand am Meer (Glasfaser besteht letztendlich aus Sand).

Das Internet läßt sich sehr gut als Informationsmedium nutzen. Viele Institutionen und Firmen haben bereits die Vorteile des Internets kennengelernt. So, z. B., sind sie in der Lage, effektiver zu arbeiten, da sie ihre Mitteilungen schneller und weltweit verbreiten können. Auch die Mitarbeiter der Organisationen können über E-Mail[12] auf der ganzen Welt zu jedem Zeitpunkt untereinander Kontakt aufnehmen und wenn nötig prompt handeln. In totalitär regierten Gebieten ist E-Mail sehr oft die einzige Möglichkeit, unzensierte Nachrichten[13] zu verschicken. Der Kontakt zu Regimekritikern in Ländern, wo Andersdenkende[14] mit der Todesstrafe rechnen müssen, läuft in den meisten Fällen über das Internet.

Es steht fest, das „Netz" wird die Kommunikation zwischen den Menschen wesentlich verändern. Jeder dritte Personalcomputer ist heute mit einem Modem ausgestattet und somit kann er wenigstens theoretisch, mit allen anderen Computern auf der Erde Informationen austauschen.

T e x t e r l ä u t e r u n g e n

[1] die Computerhardware ['ha:rdwe:r] — компьютерное техническое обеспечение

[2] das Computernetz — компьютерная сеть

[3] PC = der Personalcomputer — персональный компьютер

[4] das Modem (*сокр.* от Modulator und Demodulator) — модем (преобразователь сигнала)

[5] Online — «он лайн» («на линии»), в режиме «он лайн»

[6] das tägliche Geschehen — события, происходящие ежедневно в мире

[7] von zu Hause aus — из дома (сидя дома)

[8] per Mausklick — с помощью «мышки»

[9] die Glasfaser — стекловолокно

[10] wird... bald kein Thema mehr sein — не будет представлять никакой проблемы

[11] die Übertragungskapazität — пропускная способность (передачи данных)

[12] E-Mail — электронная почта

[13] unzensierte Nachrichten — информация, не подвергаемая цензуре

[14] die Andersdenkenden — инакомыслящие

Aufgabe 4.

1.Was wissen Sie jetzt schon über das Internet? Sprechen Sie kurz darüber.

2. Hat jemand von Ihren Kommilitonen die Kontakte über das Internet aufgenommen? Welche Kontakte waren das?

3. Welche Wege des Informationsaustausches zwischen verschiedenen Ländern und einzelnen Menschen sind Ihnen schon bekannt? Sprechen Sie kurz darüber.

4. Besteht an Ihrer Uni/Hochschule die Möglichkeit, über das Internet die Vorlesungen der Professoren aus anderen Städten und Ländern zu sehen und zu hören? Sprechen Sie kurz darüber.

5. Haben Sie schon über das Internet die Bibliotheken in anderen Ländern benutzt? Ging es einfach und glatt?

6. Was meinen Sie?

a. Wird sich das Verhältnis der Menschen zueinander durch die Verbreitung der Computernetze in der Zukunft ändern?

b. Wird es in der Zukunft durch die Erweiterung des Internets leichter sein, die Ausbildung zu bekommen?

c. Wird die Arbeitslosigkeit in den entwickelten Industrieländern durch die Erweiterung der Computernetze ansteigen oder zurückgehen?

d. Wird die Erweiterung der Computernetze in der Welt zur Steigerung des Lebensniveaus der Weltbevölkerung führen?

7. Gestalten Sie das Gespräch zwischen Ihnen und einem PC-Besitzer, der den Internet-Anschluß hat.

8. Antworten Sie auf die Frage: Wovon zeugt die steigende Zahl der Internet-Anschlüsse in der Welt?

9. Haben Sie Phantasie? Stellen Sie sich vor, wie das Leben einer computerisierten Familie in Kasahstan im Jahre 2050 gestaltet wird. Sprechen Sie kurz darüber.

Aufgabe 5. *Erzählen Sie den Inhalt des Textes nach.*

Text B

Multimedia[1] — ein modernes Informationssystem

Schon ein ganz gewöhnlicher Computer präsentiert sich heute als Zaüberkasten[2]. Das magische Wort, das ihn verwandelt hat, heißt Multimedia. Der Traum, alle bekannten Medien in einer einzigen Wunderbox zu vereinigen, die noch dazu bezahlbar und einfach zu bedienen ist, ist Wirklichkeit geworden.

Multimedia-Computer bieten

- neuartige Kommunikationsmöglichkeiten;
- Film, Fernsehen und Video in einem.

Im Bereich Kommunikation eröffnen sich neue Welten. Vorbei sind die Zeiten, in denen man zusätzlich zu seinem PC ein Telefon, einen Anrufbeantworter[3], ein Fax und ein Modem brauchte. In einigen Computern sind diese Techniken bereits integriert. Der Vorteil: Man kann nicht nur von seinem Computer aus telefonieren, sondern die eingehenden Anrufe lassen sich per PC in „Gesprächsboxen" für jedes einzelne Familienmitglied einordnen. Mit diesen neuen Computern kann man sogar Geld sparen, denn der Rechner schickt Faxe automatisch zu Zeiten günstiger Tarife ab. Das funktioniert auch, wenn der Computer ausgeschaltet ist.

Die neue Generation von Rechnern ist zugleich PC und Fernseher. Möglich ist das durch eine. Zusatzkarte mit integriertem TV/Video-System. Sie wird einfach in eine Computer-„Schublade" gesteckt. Damit lassen sich auf dem Bildschirm sämtliche Fernsehprogramme mit Videotext empfangen und aufzeichnen.

Mit diesem Computer kann man z. B. einen Text schreiben, während in einem Bildschirmfenster ein Musikvideo läuft. Persönliche Videos lassen sich mit Fernsehbildern mischen und musikalisch untermalen[4]. Immer mehr Verlage, Spielehersteller, Pop-stars, Filmproduzenten, Grafiker, Designer und Plattenfirmen bieten ihre Erzeugnisse auch auf den silbernen CD-ROM-Scheiben[5] an. Fast alle bekannten Lexika und Nachschlagewerke gibt es auf CD-ROM.

Sind sie tatsächlich besser als Nachschlagewerke auf Papier? Im „Guin-ness-Buch der Rekorde" auf CD-ROM findet man mehr als 5000 Meisterleistungen[6], 800 Bilder und 35 Videoclips. Zwar wurde der Großteil der Informationen aus der Print-Ausgabe[7] übernommen.

Zu jedem Lexikon-Stichwort sind Bilder, Tondokumente und Filme zu haben.

T e x t e r l ä u t e r u n g e n

[1] Multimedia — комбинация, использование нескольких аудио- и визуальных средств массовой информации

[2] der Zaüberkasten — волшебная шкатулка

[3] der Anrufbeantworter — телефонный автоответчик

[4] musikalisch untermalen — сопровождать музыкой

[5] CD-ROM-Scheiben — компактные диски (которые можно только слушать, они непригодны для записи)

[6] die Meisterleistungen — наивысшие достижения

[7] die Print-Ausgabe — печатное издание

Aufgabe 6. *Suchen Sie aus dem Text B diejenigen Stellen heraus, die die folgenden Gedanken bestätigen.*

1. Das Internet wird für die Zukunft der Menschheit eine große Rolle spielen.
2. Ein PC mit dem Internet-Anschluß ermöglicht es dem Menschen, alle Ereignisse in der Welt von zu Hause aus zu verfolgen.
3. Die Geschwindigkeit der Übertragung der Information wird praktisch unbegrenzt sein.
4. Das Internet wird als ein Informationsmedium verwendet werden.
5. Durch E-Mail kann der Kontakt überall auf der Welt untereinander zu jedem Zeitpunkt aufgenommen werden.

Aufgabe 7. *Beantworten Sie folgende Fragen zum Text B.*

l .Welche konkreten Züge nimmt heute die Informationsgesellschaft an?

2. Was werden die Computernetze in der Zukunft entscheidend verändern?
3. Welche Möglichkeiten eröffnen sich heute vor jedem, der einen PC mit dem Internet-Anschluß hat?
4. Ist die Geschwindigkeit der Informationsübertragung heute ausreichend? Gibt es diesbezüglich Reserven?
5. Welche Vorteile des Internets haben viele Institutionen und Firmen schon kennengelernt?
6. In welchen Fällen ist E-Mail die einzige Möglichkeit inoffizielle Nachrichten zu verschicken?
7. Inwieweit wird der Informationsaustausch durch das Internet auf der Welt erweitert?

Aufgabe 8. Geben Sie möglichst ausführlich den Inhalt des Textes B auf deutsch wieder.

Lektion 4

Texte:

A. Energieerzeugung und Energienutzung

B. Blockeizkraftwerke.

Text A

Energieerzeugung und Energienutzung

Die Elektritätserzeugung Kasachstans ist im wesentlichen auf Kohle ausgerichtet. Sie gilt als teuer und in hohem Maße umweltbelastend. Der Pro – Kopf – Energie – Verbrauch ist hoch (viermal höher als in Türkei und sechsmal höher als in China). Eine ineffiziente Verwendung (Verschwendung) ist ein Hauptgrund für den hohen Verbrauch.

Die in Kasachstan erzeugte Menge an Elektroenergie deckt den Energiebedarf der Volkswirtschaft nicht voll. Während 1991 das Defizit an Elektroenergie 15,49 Mrd. kWh betrug (15,3 % des Inlandsverbrauchs) lag es 1992 trotz starker wirtschaftlicher Kontraktion immer noch bei 14,0 Mrd. kWh (14,4 %). Die Verringerung des Defizits an Elektroenergie im Jahre 1992 war, wie gesagt, die Folge des sinkenden Gesamtverbrauchs (1992 um 4,1% im Vergleich zu 1991).

Grundlage der Elektroenergiewirtschaft der Republik Kasachstan bilden Dampfturbinen – Heizkaftwerke, deren Anteil an der Erzeugung von Elektroenergie 91% erreichte.

Erdgas, Erdöl, Stein – und Braunkohle, Uranerze, Wasser, Sonne, Wind und andere Energieguellen werden zur Stromerzeugung eingesetzt. Durch rationelle Energienutzung und den Ersatz von Energieträgern hat Verbrauch des Erdöls bedeutend abgenommen.

Die Nutzung der Automenergie ist noch wie vor umstritten. Die Kraftwerkspezialisten weisen aber auf die Tatsache hin, daß Avtomkraftwerke kein CO_2 emittieren und somit nicht den Tereibhausseffekt verursachen. Trotzdem gibt es viele Kernkraftgegner, weil u. a. Auch die Entsorgungsfrage noch nicht gelöst ist.

Im Sinne einer rationellen Energienutzung und des Umweltschutzes gewinnt die Kopplung von Kraft – (Strom-) und Wärmeerzeugung, die sogenannte Kraft – Wärme – Kopplung (KWK), zunehmend an Bedeutung. Hier wird die bei der Stromerzeugung entstehende Wärme in Fernwärmenetze eingespeist.

Bei der reinen Stromerzeugung kann die Primärenergie zu nur knapp 40% und bei der reinen Wärmeerzeugung durchschnittlich nur zu 60% genutzt werden. Bei der Kraft – Wärme – Kopplung kann der Gesamtwirkungsgrad bis auf 90% erhöht werden. Die Kraft – Wärme – Kopplung ist für die Umwelt günstig, denn die CO_2 – Emissionen je erzeugter Stromeinheit von KWK – Anlagen sind nicht hoch.

Von den regenerativen Energiequellen wird nur die Wasserkraft in nennenswertem Umfang genutzt. Beachtliche Fortschritte kann man bei Windenergienutzung verzeichnen, allerdinds nur auf lokaler Ebene.

In Gebieten mit hoher Sonneneinstrahlung werden Kraftwerkw zur Gewinnung von Wärme errichtet, die meist in Form von Dampf zur Stromerzeugung in Turbinen geleitet wird. Außer diesen thermischen Solarkraftwerken gibt es auch solche, die direkt elektrischen Storm liefern. Solarkrafftwerke müssen genügend Sonnenenergie einfangen, deshalb nehmen sie große Flächen in Anspruch.

Aufgabe 1. *Beantworten Sie folgende Fragen zum Text:*

- Welche Energieträgen werden zur Stromenzeugung eingesetzt?
- Ist der Erdölverbrauch in den letzten Jahren gleichgeblieben?
- Welche Rolle spielt die Atomennergie bei der Stromerzeugung?
- Warum gewinnt die Kraft – Wärme – Kopplung zunehmend an Bedeutung?
- Welche Energiequellen sind bei der Stromerzeugung noch von Bedeutung?

Űbung 1. *Fragen Sie!*

1. ... ...?

Zu den wichtigsten Energieträgern gehören Stein – und Braunkohle, Atomenergie, Erdöl und Wasserkraft.

2. ... ...?

nach einer Reihe von Unglücksfällen, besonders nach der Tschernobyl – Katastrophe, ist die Nurzung der Atomenergie zur Energieerzeugung sehr umstritten.

3. ... ...?

Bei der Kraft – Wärme – Kopplung wird eine maximale Nutzung der Energie erreicht.

4. ... ...?

Aus rationellen Gründen wird Erdöl durch andere Energieträger ersetzt.

5. ... ...?

Bei der Kraft – Wärme – Kopplung stollen die CO_2 – Emissionen keine große Gefahr fur die Umwelt dar.

6. ... ...?

Für Solarkraftwerke sind große Flächen erforderlich.

7. ... ...?

In wasserreichen Gebieten wird die Wasserkraft zur Energieerzeugung genutzt.

Űbung 2. *Ergänzen Sie!*

1. An der Stromerzeugung sind ... ... beteeiligt. 2. Die Kraft – Wärme – Kopplung gewinnt zunehmend an ... . 3. Bei Kraft – Wärme – Kopplung kann ... auf fast 90% erhöht werden. 4. Die Kraft – Wärme – Kopplung ist für ... günstig. 5. Bei der Windenenergienutzung kann man beachtliche ... verzeichnen. 6. Die Solarkraftwerke nehmen große Flächen in ... . 7. Die bei der Stromerzeugung entstehende Wärme wird in ... eingespeist.

Űbung 3. *Bilden Sie Minidialoge!*

1

A) (der Verbrauch des Erdöls, adnehmen)?
B) (die Energienutzung, beteiligt sein).
A) (die Stromerzeugung, Stein – und Braunkohle)?
B) (Atomenergie, Stein – und Braunkohle)?

2

A) (die Atomenergie, die Stromerzeugung)?

B) (die Nutzung, umstritten).
A) (die Kernkraftwerke, viele Gegner)?
B) (die Folgen der Tschernobyl – Katastrophe, Unglückstfälle).

3

A) (die Kraft – Wärme – Kopplung, an Bedeutung gewinnen)?
B) (die rationelle Energienutzung, der Umweltschutz).
A) (die Kraft – Wärme – Kopplung, der Gesamtwirkungsgrad)?
B) (bis auf 90%, erhöhen)?

4

A) (die Kraft – Wärme – Kopplung, die Umweit)?
B) (die CO_2 – Emissionen, nicht hoch).
A) (die Wesserkraft, nutzen)?
B) (wasserreiche Gebiete, der Umfang).

5

A) (andere Energieträger, nutzen)?
B) (Windenergie, Sonnenneinstrahlung).
A) (die Solarkraftwerke, errichten)?
B) (Gebiete mit hoher Sonnenneinstrahlung).

Űbung 4.

A) warum der Erdölverbrauch abgenommen hat;
B) warum Kernkraftwerke viele Gegner haben;
C) welche Vorteile die Kraft – Wärme – Kopplung im Unterschib zu der reinen Storm – und Wärmeerzeugung bietet;
D) warum die Kraft – Wärme – Kopplung für die Umwelt günstig ist;
E) warum Solarkraftwerke große Flächen in Anspruch nehmen.

Űbung 5. *Erzählen Sie den Text nach:*

Text B

Blockeizkraftwerke

Blockeizkraftwerke sind kleiner Kraftwerke zu Versorgung von Gebäuden oder eines Wohngebietes mit Fernwärme und elektrischem Storm, der aber in der Regel ins Netz eingespeist wird. Diese Kraftwerke verwirklichen die Idee von der Kraft – Wärme-/ Wärme- Kraft –Kopplung, bei der im Gegensatz zu Großkraftwerke, die bei der Stromerzeugung anfallende Abwärme nicht verlorengeht, sondern als Heizwärme genutzt wird. Ein Blockheizkraftwerk in seiner einfachsten Form kann aus einem mit Erdgas betreibenen Motor bestehen. Der treibt zur Stromerzeugung einen Generator an, dessen Abwärme zur Erwärmung von Heizwasser für die Fernwärmeversorgung genutzt wird.

Aufgabe 2. *Beantworten Sie Folgende Fragen zum Text:*

- Wozu dienen Blockheizkraftwerke?
- Wodurch unterscheiden sich Blockheizkraftwerke von Großkraftwerken?

- Was ist die einfachste Form eines Blockheizkraftwerke?

Űbeng 1. *Ergänzen Sie!*

1. Diese kleinen Kraftwerke versorgen Gebäude und ein Wohngebeit mit ... . 2. Bei der Kraft – Wärme – Kopplung geht die anfallende ... nicht verlogen. 3. Die Abwärme wird als ... genutzt. 4. Der Motor wird in diesem Blockheizkraftwerk mit ... betrieben. 5. Der Motor treibt zur Stromerzeugung ... an. 6. Die Abwärme wird für ... genutzt. 7. Der elektrische Strom wird in der Regel ins ... eingespeist.

Űbeng 2. *Bilden Sie Sätzen mit folgenden Wörten und Wortverbindungen!*

1) der Erdölverbrauch – abnehmen
2) die Atomenergie – umstritten
3) die Kraft – Wärme – Kopplung – an Bedeutung gewinnen
4) Solarkraftwerke – einfangen
5) die entstehende Wärme – einfangen
6) die Primärenergie – nur zu 40% / nur zu 60% nutzen
7) ein Blockheizkraftwerk – aus einem Motor bestehen
8) die Abwärme – zu Erwärmung von Heizwasser nutzen

Aufgabe 3. *Gliedern Sie den Text in kurze Abschnitte.*

Aufgabe 4. *Bereiten Sie einen Vortrag zum Inhalt des Textes vor.*

Lektion 5
Texte:
A. Elektrische Anlagen Kraftwerke.
B. Spannungserzeugung durch Licht.

Text A

Elektrische Anlagen Kraftwerke

Für die Bereitstellung elektrischer Energie sind Kraftwerke erforderlich. Man unterscheidet Wärmekraftwerke und Wasserkraftwerke. Bei den Wärmekraftwerke kommen die fossilen Energieträger Braunkohle, Steinkohle, Erdöl und Erdgas sowie der Kernbrennstoff Uran zum Einsatz. In Wasserkraftwerke wird die potentielle Energie des aufgestauten Wassers zum Antrieb der Turbinen benutzt.

Wärmekraftwerke.

Je nach Antriebsart der Turbinen unterscheidet man Dampfkraftwerke, Gasturbinenkraftwerke und Dieselkraftwerke.

Dampfkraftwerke erzeugen in einer Kesselanlage überhitzten und hochgespannten Dampf. Diese Wärmeenergie wird in der Dampfturbine in Bewegungsenergie umgewandelt und auf den Generator übertragen. Im Generator entsteht elektrische Energie.

Die Energieausnutzung wird durch die Grenzen der Natur und der Technik festgelegt. Wärme läßt sich nur zu einem Teil in Bewegungsenergie überführen. Der

Rest muß als Abwärme über Kühlsysteme abgeführt werden/ Der Anlagenwirkungsgrad von Wärmekraftwerken liegt bei 45%. Die beim Verbrennungsprozeß anfallenden Rückstände Staub, Rußund SO_2 müssen durch Filteranlangen bzw. Absorptionsanlagen dem Rauchgas weitgehend entzogen werden, damit sich die Schadstoffemission auf ein Mindestmaß reduziert.

In Kernkraftwerken liefert spaltbares Uran die Wärmeenergie. Im Innern des dickwandigen Stahl-Druckbehälters befinden sich die Brennelemente. Diese bilden mit den Regelstäben den Reaktorkern, auch Core genannt. Im Reaktorkern finden die bei der Kernspaltung auftretenden Kettenreaktionen statt. Die Rehelstäbe aus Borcarbid oder Gadmium sorgen für einen kontrollierbaren Ablauf der Kettenreaktionen. Als Forde der Kernspaltung erwärmen sich die Brennelemente. Durch den Reaktorkern fließt Wasser, das die Wärme abführt. Nach dem Druck im Reaktorwasser-Kreislauf unterscheidet man Sie die-Wasserreaktoren und Druckwasserreaktoren. Wegen der relative niedrigen Dampftemperatur (300 ^{o}C) ergibt sich ein Anlagenwirkungsgrad von ungefähr 35%.

Bei Gasturbinenkraftwerke besteht die Wärmeguelle aus Verdichter, Brennkammer und Turbine. Der Verdichter bringt Frischluft auf hohen Druck. Die Frischluft wird in der Brennkammer durch Verbrennen von Erdgas oder leichtem Heizöl auf hohe Temperatur (600 ^{o}C) gebracht. Diese energiereiche Luft treibt die Turbine an und damit den Generator. Der Wirkungsgrad von Gesturbinenlagen beträgt 30%. Diese Anlagen haben den Vorteil, daß sie innerhalb von zwei bis drei Minuten ihre volle Leistung abgeben können.

Dieselkraftwerke werden eingesetzt, wenn es um eine vom öffentlichen Netz unabhängige Versorgung einzelner Verbraucher, wie z. B. von abgelegenen Baustellen und Gebäuden, geht. Der Generator wird von einem Verbrennungsmotor (Dieselmotor) angetrieben. Der Dieselmotor hat große Bedeutung bei den Ersatzstrom-Versorgungsanlagen, die z. B. in Krankenhäusern, Industriebetrieben oder Kaufhäusern von Gesetzgeber vorgeschrieben sind. Der Wirkungsgrad von Dieselkraftwerken beträgt etwa 40%.

Wasserkraftwerke Wasserkraftwerke teilt man nach Bauart und Fallhöhe ein. Nach der Bauart unterscheidet man Laufwasserkraftwerke, Speicherkraftwerke, Pumpspeicherkraftwerke und Gezeitenkraftwerke. Nach der Fallhöhe des Wassers unterscheidet man Niederdruckanlagen (bis 25 m), Mitteldruckanlagen (25 m bis 100 m) und Hochdruckanlagen (über 100 m Fallhöhe). Nach der Fallhöheneinteilung werden Kaplanturbinen (beiNiederdruckanlagen), Francisturbinen (bei Mitteldruckanlagen) und Freistrahlturbinen (bei Hochdruckanlagen) eingesetzt. Da Wasserturbinen niedrige Drehzahlen haben, z. B. 62,5 ^{1}/min, treiben sie meist direkt mehrpolige Generatoren an. Teilweise werden die Turbinen über ein Getriebe an den Generator gekopplt. Der Wirkungsgrad von Wasserkraftwerken beträgt bis 85%.

Aufgabe 1. *Fragen und Aufgaben zum Detailverständnis des Lesetextes Bitte entscheiden Sie sich für einen Kraftwerkstyp. Sie sollen nur den Text zu dem ausgewählten Kraftwerkstyp genauer lessen.*

Ich interessiere nich für das ……..... Kraftwerk?

a. Wie funktioniert das …… Kraftwerk?
……
……
b. Welche besonderen Vorteile und Nachteile bringt es mit sich?
……
……
c. Für welchen Zweck ist es besonders geeignet?
……
……
d. Welche Schwierigkeiten müssen überwunden werden?
……
……
e. Wie hoch ist der Wirkungsgrad …….

Zum Lernen und Üben Fachterminologie

a. Dampftreibt Turbine

b. die Bewegungsenergie

Wärmeenergie

Kenspaltung erzeugt Wärme

Glühlampe 40W	

Kernenergie

$$die \left\| \begin{matrix} potentielle \\ gespeicherte \end{matrix} \right\| Energie$$

chemische Energie

(= der Energievorrat)

G die Gewichtskraft

h die Fallhöhe

c. der Wirkungsgrad

der Leistungsabgabe

der Leistungsaufnahme

Tabelle Wirkundgsgrade (Beispiele)	
verbraucher	Wirkungsgrad
Drehstrom motor 1,1 kW Wechselstrommotor 120W Transformator 1 kVA Tauchsieder 100 W	0,80 0,50 0,90 0,95 0,015

Die elektrische Spannung.

A	B____ en	C die ___ und	D der __ er	E ____dar
die Energie die Wärme der Motor die Größe das Gewicht der Stoff . . .	erzeugen umwandln berechnen gewinnen messen ausschalten einschalten verbrennen verbrauchen austauschen . . .	Erzeugung Umwandlung Berechnung Gewinnung Messung Ausschaltung Einschaltung Verbrennung der Verbrauch der Austausch . . .	Erzeuger Umwandler - - Messer Schalter Brenner Verbraucher Austauscher . . .	erzeugbar umwandlbar berechenbar gewinnbar meßbar ausschaltbar einschaltbar brennbar verbrauchbar austauschbar . . .

Űbung 1. *Bevor Sie den Text A sehen Sie sich bitte die Fragen und Aufgaben dazu an!*

a. Vergleichen Sie bitte die Abbildungen von Teil A mit dem Inhalt der Text B!

b. Welche Spannungserzeuger kennen Sie durch Ihren Beruf oder aus dem Alltag?

Aufgabe 2. *Geben Sie den Inhalt des Textes in Form von Thesen wieder.*

Text B

Spannungserzeugung durch Licht

Im Foto-Element befindent sich eine Silicium-Schicht auf einer Grundplatte. Die Silicium-Schicht ist mit einem Kontaktring verbunden. Jedes Foto-Element hat im Innern der Silicium-Schicht eine Sperrzone, die nur in einer Richtung Elektronen durchläßt. Durch die Beleuchtung des Foto-Elements entstehen in der Silicium-Schicht freie Elektronen, die von einer Seite der Sperrzone auf die andere Seite gedrückt werden. An der Grundplatte bildet sich ein Elektronenmangel (Pluspol), am Kontaktring ein Elektronenüberschuß (Minuspol). Foto-Element werden für Belichtungsmesser, für elektronische Steuerungen und Regelungen sowie zur Stromversorgung von Satelliten verwendet.

Spannung durch chemische Energie entsteht, wenn man zwei verschiedene Metall oder Kohle und ein Metall in eine leitende Flüssigkeit (elektrolyt) taucht.

Die beiden Metalle nennt man Elektroden bzw. Anode und Katode. Zwischen den Elektroden entsteht eine Spannung. Einen derartigen Spannungserzeuger nennt man galvanisches Element. Galvanische elemente

werden zum Verkupfern, Vernickeln, Verchromen, Eloxieren und zur Herstellung von Aluminium und Elektrolytkupfer verwendet.

Reibt man einen Glasstab mit einem Wolltuch, so entfernt man einige Elektronen von der Oberfläche des Stabes. Diese Elektronen bleiben auf dem Wolltuch. Der Glasstab enthält nach dem Reiben weniger Elektronen als Protonen. Der Stab ist positive geladen.

Man verbindet einen Kupfer – und einen Konstantandraht an einem Ende und schließt einen Millivoltmeter an die beiden freien Drahtenden an. Erwärmt man die Verbindungsstelle der Drähte, so zeigt der Spannungsmesser eine Spannung an. Durch die Erwärmung gehen freie Elektronen des Kupferdrahtes auf den Konstantandraht über. Einen derartigen Spannungserzeuger nennt man Thermoelement. Thermoelemente lassen sich an schwer zugänglichen Stellen, z.B. in öfen oder in Wicklunden, anbringen. Man verwendet das Thermoelement häufig zur Temperatur-Fernmessung.

Man hängt einen Leiter an zwei Metallbändern beweglich zwischen den Polen eines Magneten auf. Man schließt die Metallbänder an einen Spannungsmesser an. Beweht man den Leiter. So ziegt der Spannungsmesser bei jeder. Bewegung eine Spannung an. Bei der Bewegung des Leiters durch das Megnetfeld werden die freien Elektronnen des Leiters senkrecht zu ihrer Bewegungsrichtung abgelenkt. Auf der einen Seite entsteht ein Elektronenmangel, auf der anderen Seite ein Elektronenüberschuß. Zwischen den Leiterenden entsteht eine Spannung. Man sagt, die Spannung wird induziert. In der Technik wird die Induktion zur Umwandlung von Bewegungsenergie in elektrische Energie (Generator) und zur Umwandlung von elektrischer Energie in Bewegungsenergie (Elektromotor) genutzt.

Aufgabe 3. *Bitte lesen Sie den Text noch einmal etwas genauer und stellen Sie fest, ob im Text folgende Gliederungspunkte enthalten sind:*

A Aufbau des Spannungserzeugers B Funktionsweise des Spannungserzeugers
C Funktionsweise der physikalischen Vorgänge D praktische Anwendung

A Aufbau	B Funktionsweise	C Erklärung	D Anwendung
Text 1 von Zeile ….. bis Zeile …..	von Zeile ….. bis Zeile …..	von Zeile ….. bis Zeile …..	von Zeile ….. bis Zeile …..
Text 2 von Zeile ….. bis Zeile …..	von Zeile ….. bis Zeile …..	von Zeile ….. bis Zeile …..	von Zeile ….. bis Zeile …..
Text 3 von Zeile ….. bis Zeile …..	von Zeile ….. bis Zeile …..	von Zeile ….. bis Zeile …..	von Zeile ….. bis Zeile …..
Text 4 von Zeile ….. bis Zeile …..	von Zeile ….. bis Zeile …..	von Zeile ….. bis Zeile …..	von Zeile ….. bis Zeile …..
Text 5 von Zeile ….. bis Zeile …..	von Zeile ….. bis Zeile …..	von Zeile ….. bis Zeile …..	von Zeile ….. bis Zeile …..

Aufgabe 4. *Bitte suchen Sie Stellen in den Lesetexten von B heraus, die den obigen Beispielen inhaltlich entsprechen!*

Antwortmuster:

Das Beispiel	A	Entspricht Zeile		ff. in Text		.
	B					
	C					
	D					
	E					
	F					

Aufgabe 5. *Worum handelt es sich im ersten Absatz des Textes? Betiteln Sie den zweiten Absatz. Worüber informieren der dritte, vierte und fünfte Absatz?*

Űbung 1. *Űbersetzen Sie Wortgruppen:*

Zur Annahme kommen; durch Experimente nachweisen; die Eigenschaften bestimmen; Erkenntnisse gewinnen; Versuche unternehmen; Tatsachen erweisen; mit den Erfahrungen übereinstimmen; al seine objective Wahrheit auffassen; eine These aufstellen.

Űbung 2. *Űbersetzen Sie Wortbildung:*

Teilen in; der Teil; der Anteil; der Vorteil; der Nachteil; mittlen; verteilen; sich beiligen; teilnehmen an; teilweise; unteilbar; der Maschineinteil.

Lektion 6

Texte:

A. Halbleiter.

B. Mikroelektronik.

Text A

Halbleiter

Das neue Fachgebiet, auf dem Atomphysiker und Halbleiterspezialisten zur Zeit so viel geleistet haben, heißt Molekularelektronik. Dazu gehören auch die jüngsten Ergebnisse der Atom – und Halbleiterforschung. Die Halbleiter haben sich im täglichen Leben einen Platz erobert. Die Temperatur in technischen Anlagen lässt sich mit Halbleitergeräten feststellen. Solche Geräte prüfen die Farbe von Rohstoffen, zählen und sortieren fertige Produkte. In Rechenanlagen helfen die Halbleiter in Minuten und Sekunden Aufgaben erfüllen, zu deren Lösung früher Jahrzehnte notwendig waren.

Hat man eine Substanz hergestellt und will man wissen, ob sie ein Halbleiter ist, so sind die Eigenschaften dieser Substanz so gründlich wie möglich zu untersuchen. Die Methoden der Herstellung von Halbeitern unterscheiden sich meistens von denen, die in die Chemie eingeführt worden sind. Nur in wenigen

Fällen kommt in der Physik und Technik der Halbleiter in einer pulverförmigen Substanz zur Verwendung.

Dabei werden sehr große Anforderungen an die Reinheit gestellt. Halbleiter sind hauptsächlich Metalloxyde und solche Elemente wie Selen, Silizium, Germanium.

Selen wurde 1817 von dem schwedischen Chemiker Berzelius entdeckt. Er stellte fest, dass Selen in drei verschiedenen Formen vorkommt und sich chemisch wie ein Nichtmetall verhält. Wird rotes Selen geschmolzen und dann schnell abgekühlt, so entsteht eine schwärzliche Masse. Wird das schwarze Selen langsam erwärmt, so verwandelt es sich in ein graues Selen, das sich wie ein Metall verhält. Wenn bei den Untersuchungen vom grauen Selen eine Leitfähigkeit auch festgestellt wurde, war sie so schlecht, daß man Selen kaum als Leiter bezeichnen konnte.

Einige Jahre später beobachtete der Physiker Wilhelm Hittort, dass helles Sonnenlicht die Leitfähigkeit des Selens erhöhte. Es gibt eine Menge anderer chemischer Elemente und Verbindungen, die auch lichtempfindlich sind, z.B. Germanium, Silizium, Kadmium – und Bleisulfid. Obwohl es viele Ausgangsstoffe für die Herstellung von Halbleiterelementen gibt, sind heute Germanium und Silizium die wichtigsten. Wenn Germanium auch sehr verbreitet ist, kommt es aber stets in geringen Mengen vor. Nur in wenigen Mineralien und chemischen Verbindungen ist Germanium in einem Prozentsetz enthalten, der eine wirtschaftliche Gewinnung ermöglicht. Hier ist vor allem „Germanit“ zu nennen, das 4 bis 8% Germanium enthält. Außerdem ist Germanium ein vorzügliches Produkt bei der Verhüttung von Zinkerzen. Man gewinnt dabei aber nicht den Grundstoff Germanium, sondern zunächst Germaniumverbindungen, die noch verschiedene Beimengungen enthalten.

Űbung 1. *Űbersetzen Sie die Wortgruppen:*

1) eine vielseitige Anwendung finden; 2) die Entwicklung der Geräte der Nachrichtentechnik beeinflussen; 3) einen elektrischen Strom in einem Festkörper steuern; 4) die Ladungsträgerzahl erhöhen; 5) sich in der Schwachstromtechnik durchsetzen; 6) in die Starkstromtechnik eindringen; 7) in den Kraftwerken erzeugen; 8) in der Industrie verbrauchen; 9) mit Halbleitern ausstatten; 10) mit Strom speisen; 11) die Drehzahl regeln; 12) den Wechselstrom in den Gleichstrom umformen.

Űbung 2. *Die kontrolle Übersetzung.*

Halbleiter sind Festkörper, die hinsichtlich ihrer elektrischen Leitfähigkeit sowohl als Leiter als auch als Nichtleiter betrachtet werden können. Halbleiter können verschiedene chemische Strukturen besitzen. Unterschieden wird zwischen Elementhalbleitern, die aus einem einzigen Element aufgebaut sind, und Verbindungshalbleitern[1], hierbei speziell den organischen Halbleitern.

Die elektrische Leitfähigkeit von Halbleitern ist stark temperaturabhängig. In der Nähe des absoluten Temperaturnullpunkts sind Halbleiter Isolatoren. Bei Raumtemperatur sind sie je nach materialspezifischem Abstand von Leitungs- und

Valenzband leitend oder nichtleitend. Die elektrische Leitfähigkeit von Halbleitern nimmt mit steigender Temperatur zu, sie gehören damit zu den Halbleitern. Des Weiteren lässt sich die Leitfähigkeit durch das Einbringen von Fremdatomen (Dotieren) aus einer anderen chemischen Hauptgruppe in weiten Grenzen gezielt beeinflussen.

Űbungen zum Wortschtz

Űbung 3. *Wählen Sie die richtige Űbersetzung für jede zusammengesetzte Substantiv:*

die Nachrichtentechnik	цепь тока
die Rechentechnik	регулирование числа оборотов
die Industrieelektronik	носитель заряда
die Schwachstromtechnik	выпрямитель
der Ladungstromtechnik	вычислительная техника
die Starkstromtechnik	промышленная электроника
der Gleichrichter	переменное сетевое напрежение
der Halbleitergleichrichter	техника связи
der Stromkreis	техника слабых токов
der Quecksilberdampf-Geleichrichter	полупроводниковый выпрямитель
das Lichtbogenschweißgerät	электродуговой сварочный аппарат
die Drehzahlregelung	техника силовых токов
die Netzwechselspannung	ртутный выпрямитель

Aufgabe 1. *Stellen Sie 10-12 Fragen zum Inhalt des Textes zusammen.*

Aufgabe 2. *Geben Sie den Inhalt des Textes ausführlich wieder.*

Text B

Mikroelektronik

Der Begriff “Mikroelektronik” wurde im Zuge der Miniaturisierung der elektronischen Schaltungen eingeführt. Er wird heute auf alle Elektronikbauteile vom Chip bis zum Mikroprozessor angeführt. Dahinter verbirgt sich eine Halbeitertechnik, deren Erzeugnisse man in praktisch allen industriellen Bereichen finden kann. Alles beginnt beim Chip, dem kleinen Plättchen aus Silizium, auf dem die Bauelemente wie Transistoren und Kondensatoren untergebracht sind.

Die wichtigste Kenngröße zur Charakterisierung des Entwicklungsstandes der Mikroelektronik ist die Anzahl der Bauelemente, die auf einem Chip untergebracht warden können. Ein 4-Megabit-Speicherchip enthält auf einer Fläche von 90 mm^2 8 Millionen Transistoren und Kondensatoren und kann den Inhalt von 250 Schreibmaschinenseiten speichern. Der sogenannte dynamische 16-Megabit-Speicher nimmt auf 142 mm^2 33 Millionen Bauelemente auf. Mit ihm kann der Textinhalt von 1000 Schreibmaschinenseiten festgehalten werden. Inzwischen sind durch die rasende Entwicklung in der Mikroelektronik wesentlich höhere

Speicherkapazitäten auf kleinem Raum bekannt. Dynamische Halbleiterspeicher dienen als Kurzzeitgedächtnis in Computern aller Art. Integrierte Logikschaltungen, die auf Chips aufgebaut werden, werden in der Nachrichten-und in der Industrieelektronik, in der Medizintechnik und in der Haushalts-und Unterhaltungselektronik eingesetzt.

Silizium wird der wichtigste Chip-Werkstoff bleiben. Für sehr schnelle Schaltfunktionen, die besonders in Höchstleistungsrechnern wünschenswert sind, ist auch der Einsatz von Galliumarsenid möglich. In diesem bewegen sich die Elektronen fünfmal schneller als im Silizium.

Aufgabe 3. *Berichten Sie!*

1. Was versteht man unter dem Begriff "Mikroelektronik"?
2. Was ist die wichtigste Kenngröße zur Charakterisierung des Entwicklungsstandes der Mikroelektronik?
3. Führen Sie einige Speicherchips –Beispiele an!
4. Nennen Sie die Anwendungsgebiete der Mikroelektronik!

Übung 1. *Übersetzen Sie die Wortgruppen:*

1) aussichtsreiche Möglichkeiten bieten; 2) schwierige Probleme lösen; 3) eine Ausbreitung der Radiowellen ermöglichen; 4) sich über die Ionosphäre erstrecken; 5) große Perspektiven eröffnen; 6) sich im Stadium der Entwicklung befinden; 7) im Brennpunkt der Aufmerksamkeit der Physiker stehen; 8) einen Weg zur Untersuchung einer billigen Energiequelle erschließen; 9) den steigenden Energiebedarf decken; 10) die gesteuerte Kernfusionreaktion in Gang setzen; 11) verfahren ausarbeiten; 12) riesige Energiemengen in den Weltraum strahlen.

Übung 2. *Übersetzen Sie die Wörter der Wortfamilie "zahlen":*

Die Zahl; zahlen; bezahlen; die Anzahl; unzählig; zählen; zahlreich; eine Vielzahl; der Zähler

Übung 3. *Setzen Sie die passenden Wörter der Übung 2 in die Sätze ein:*

1)…. der Studenten in der KZ nimmt ständig zu.

2) … brücken verbinden die Ufer der Newa.

3) Die Ermitage und das Russische Museum… zu den größten und schönsten Museen unseres Landes.

4) Ziolkowski hat während seiner wissenschaftlichen Tätigkeit … von Arbeiten geschrieben.

5) Mit Hilfe … Berechnungen leitete Ziolkowski die Grundgleichung der Rakete ab.

6) Der elektrische … mißt die Elektrizitätsmenge.

Übung 4. *Nennen Sie die Synonyme zu den Wörtern:*

1) untersuchen; 2) sich befassen; 3) anwenden; 4) garantieren; 5) betrachten (einen Prozeß); 6) das Ziel; 7) der Versuch; 8) der Prozeß; 9) der Bereich

Aufgabe 4. *Gliedern Sie den Text in kurze Abschnitte.*

Aufgabe 5. *Worum handelt es sich im ersten Absatz des Textes? Betiteln Sie den zweiten Absatz. Worüber informieren der erste, zweite und dritte Absatz?*

Aufgabe 6. *Geben Sie den Inhalt des Textes ausführlich wieder.*

Lektion 7
Texte:
A. Robotertechnik.
B. Der Robotereinsatz.

Text A

Robotertechnik

In der Produktion werden sogenannte Industrieroboter angewendet. Das sind universel einsetzbare Bewegungsautomaten mit mehreren Achsen, deren Bewegungen frei (d.h. ohne mechanischen Eingriff) programmierber sind. Die Industrieroboter sind mit Greifern, Werkzeugen oder anderen Fertigungsmitteln ausgerüstet. Sie können verschiedene Handhabungs –und/oder Fertigungsaufgaben erfüllen und werden nach der Art ihrer Bewegungen unterteilt.

Wenn die Bewegungsachsen senkrecht zueinander liegen, entsteht ein kubischr Arbeitsraum. Ein zylindrischer Arbeitsraum entsteht z. B., wenn sich das Greät um eine vertikale Achse drehen kann. Der Roboterarm kann sich dabei auf und ab oder vor und zurück bewegen. Mehr Bewegungsraum eröffnen zusätzlich sich drehende Arme.

Roboterbewegungen laufen computergesteuert ab. Visuelle, tactile (tastende) und elektrisch wirkende Sensoren erkennen selbsttätig die Lage und den Zustand der zu bearbeitenden Teile. Über Sensoren werden Informationen ermittelt, die automatisch weiter verarbeitet werden. Die Robotertechnik ist eine Automatisierungstechnik und hat sich mit ihr entwickelt.

Aufgabe 1. *Berichten Sie!*

Woher kommt das Wort “Roboter”?
Auf welche Maschinen wird der Begriff “Roboter” bezogen?
Was versteht man unter Industrierobotern?
Wie werden Industrierobroter unterteilt?
Welche Bewegungsarten der Roboter sind möglich?
Wie werden Roboter gesteuert?

Übung 1. *Fragen Sie!*
1…. … …?
Der Begriff “Roboter” wird in der Technik für selbstbewegliche Automaten gebraucht.
2. … … …?

Dieser Begriff wird auf Maschinen bezogen, die “menschenähnlich” gewisse Arbeiten verrichten.

3. … … …?

Diese selbstbeweglichen Automaten können gewisse manuelle Tätigkeiten des Menschen maschinell erfüllen.

4. … … …?

Der Bereich der Arbeiten, die von Robotern verrichtet werden, ist sehr weit.

5. … … …?

Die Industrieroboter sind mit Greifern, Werkzeugen oder anderen Fertigungsmitteln ausgerüstet.

6. … … …?

Die Industrieroboter werden nach der Art ihrer Bewegungen unterteilt.

7. … … …?

Bei der senkrechten Lage der Bewegungsachsen zueinander entsteht ein kubischer Arbeitsraum.

8. … … …?

Bei der Drehung des Gerätes um eine vertikale Achse entsteht ein zylindrischer Arbeitsraum.

Übung 2. *Setzen Sie passende Verben ein!*

1. Die Roboter … gewisse manuelle Tätigkeiten des Menschen.	eröffnen
2. Die Industrieroboter … verschiedene Handhabungs –und/oder Fertigungsaufgaben …	erfüllen
3. Man… sie nach der Art ihrer Bewegungen.	ablaufen
4. Sich drehende Arme … zusätzlich mehr Bewegungsraum.	erkennen
5. Roboterbewegungen … computergesteuert…	unterteilen
6. Visuelle, tactile und elektrisch wirkende Sensoren … Selbsttätig die Lage und den Zustand der Teile.	verarbeiten
7. Die Roboter… die ermittelten Informationen automatisch.	ausführen

Übung 3. *Welche der folgenden Sätze sind richtig?*

Der Gebrauch von Robotern in der Technik hat in den letzten Jahren stark abgenommen. Selbstbewegliche Automaten können gewisse manuelle Tätigkeiten des Menschen maschinell erfüllen. Das Programmieren von Roboterbewegungen ist kaum möglich. Bei der Drehung der Roboter spielt die Art ihrer Bewegungen eine bestimmende Rolle. Bei der Drehunge des Gerätes um eine vertikale Achse entsteht ein kubischer Raum. Sich drehende Arme erweitern den Bewegungsraum des Gerätes.

Bei der senkrechten Lage der Bewegungsachsen zueinander entsteht ein zylindrischer Arbeitsraum.

Aufgabe 2. *Welche neuen Kenntnisse vermittelt Ihnen der Text?*

Aufgabe 3. Bereiten Sie einen Vortrag zum Inhalt des Textes vor.

Text B

Der Robotereinsatz

A. Roboter finden in der Industrie imrner mehr Anwendung. In welchen technischen Bereichen ist ihr Einsatz besonders wichtig?

N. Durch Industrieroboter hat die Automatisierung vor allem in der Automobil –und Elektronikindustrie große Fortschritte gemacht. Die Entwicklungbegann mit Punktschweißrobotern für die Automobilindustrie. Das zweitgrößte Anwen –dungsgebiet, nicht nur in der Automobilindustrie, ist das Lichtbogenschweißen. Weit verbreitet ist der Robotereinsatz beim Lackieren, Beschichten und Kleben von Teilen. Ich weiß, daß Roboter auch bei Montagearbeiten angewendet werden. Ich weiß, daß Roboter auch bei Montagearbeiten angewendet werden.

N. Die Verbreitung von Montagerobotern nimmt relative stark zu. Montagesysteme können sehr complex sein. Ih einem Automobilwerk z. B. montieren zwei Roboter im Zusammenwirken mit der Vorrichtung, einer Schraubeinrichtung und einer Fernsehanlage paarweise die Vorder und Hinterräder an Fahrzeugen, die kontinuierlich an ihnen vorbeigeführt werden. Die Automaten können bei auszuführenden Montageaufgaben einen bedeutenden Teil des ganzen Arbeitsumfanges übernehmen. Außer rein technischen Aufgaben muß man auch die humanisierende Rolle von Automaten erwähnen. Roboter tragen dort zu einer Humanisierung der Arbeit bei, wo sie sehr schmutzig ist, oder wo der Umgang mit gefährlichen Arbeitsmitteln unerläßlich ist. In welchen Bereichen außer den genannten können die Automaten noch angewendet warden?

N. Neue Einsatzbereiche für Industrieroboter gibt es u.a.in der leder –und gummiverarbeitenden Industrie, in der keramischen sowie in der Glas-, Textil-, Bekleidungs- und in der Nahrungsmittelindustrie. Die weiterzuentwickelnde Robotertechnik muß den höchsten Anforderungen der Zeit gewachsen sein.

Übung 1. *Finden Sie Wortpaare, die erne ähnliche Bedeutung haben!*

der Fortschritt; das Gebiet; die Anwendung; der Erfolg; der Bereich; der Einsatz die Verbreitung; beitragen* unerlässlich; die Erweiterung; fördern; notwendig.

Übung 2. *Antworten Sie! Gebrauchen Sie die angeführten Worter und Wortverbindungen!*

In welchen Industriezweigen hat die Automatisierung besonders groößе Fortschritte gemacht? (die Automobil-und Elektronikindustrie).

Womit began die Entwicklung der Industrieroboter? (punktschweißroboter für die Automobilindustrie) Was ist das zweitgrößte Anwendungsgebiet der Industrieroboter? (das Lichtbogenschweißen) Wo ist der Robotereinsatz weit verbreitet? (das Lackieren, Beschichten und Kleben von Teilen) Wie geschieht die Montage der Vorder und Hinterräder an Fahrzeugen in einem Automobilwerk? (das Zusammenwirken mit der Vorrichtung, einer Schraubeinrichtung und einer Fernsehanlage) Was für einen Teil des Arbeitsumfanges können bei

auszuführenden Montagearbeiten die Automaten übernehmen? (bedeutend) Wo tragen die Roboter zu einer Humanisierung der Arbeit bei? (schmutzig; der Umgang mit gefährlichen Arbeitsmitteln).

In welchen Zweigen gibt es neue Einsatzbereiche für Industrieroboter? (die leder –und gummiverarbeitende Industrie, die keramische, die Glas -, Textil-, Bekleidungs- und Nahrungsmittelindustrie).

Übung 3. *Ergänzen Sie!*

Die Automatisierung hat in der Automobil- und Elektronikindustrie durch … große Fortschritte gemacht. 2. Der Robotereinsatz ist beim … weit verbreitet. 3. Die Automaten können bei der Ausführung der Montageaufgaben … übernehmen Roboter tragen zu … . 5. Neue Einsatzbereiche für Industrieroboter gibt es in … . 6. Die Entwicklung der Industrieroboter began mit… . 7. Das Lichtbogenschweißen ist das zweitgroßte… .

Übung 4. *Sagen Sie folgende Sätze auf deutsch!*

1. Благодаря промышленным роботам большие успехи достигнуты прежде всего в автоматизации автомобильной и электронной промышленности. 2. Широко распространено использование роботов при лакировке, окраске и склеивании деталей. 3. На автомобильном заводе в передние, задние колеса автомобиля монтируют два работа при взаимодействии с другими устройствами. 4. Автоматы могут выполнять значительную часть всего объема работы. 5. Роботы способствуют гуманизации труда (человека) при выполнении грязной или опасной работы. 6. Промышленные роботы применяются также при переработке кожи и резины, в керамической, стекольной, пищевой и других отраслях промышленности.

Aufgabe 4. *Erklären Sie, …*

In welchem Bereich die Industrieroboter vor allem Anwendung finden; worin die humanisierende Rolle der Roboter besteht; welche Industriezweige sich besonders für den Einsatz von Robotern anbieten.

Aufgabe 5. *Geben Sie den Inhalt des Textes wieder.*

Lektion 8

Texte:

A. Telekommunikation.

B. Kommunikation am Telefon

Text A

Teil – 1 Telekommunikation

Telekommunikationsdienstleistungen, von einfachen Telefondiensten über Breitband-Internetverbindungen bis hin zu Satellitensystemen, erlauben

Bürgerinnen, Bürgern und Unternehmen in Verbindung mit modernen Informations- und Kommunikationstechnologien eine immer schnellere Übermittlung grosser Mengen an Informationen.

Die Telekommunikation spielt somit für die Entwicklung der Informationsgesellschaft ebenfalls eine zentrale Rolle. Gleichzeitig fördert ein dynamischer Telekommunikationsmarkt Innovationen und technologische Weiterentwicklungen, sichert und schafft Arbeitsplätze und trägt einen bedeutenden Anteil zur Gesamtwirtschaft bei.

Telekommunikation im Bereich der Kabel-Zugänge. Hier verdoppelte sich die Zahl der Nutzer von 240 000 im Jahr 2005 auf 490 000 in 2006. Kabel-Zugänge ermöglichen neben Fernsehen und Internet auch Telefonie und stellen dadurch zukünftig eine echte Alternative zum klassischen Festnetz dar.

Einhergehend mit der zunehmenden Zahl an Breitbandzugängen steigt auch das Volumen des breitbandigen Internetverkehrs über DSL, Kabel und den sonstigen Anschlusstechnologien. Im Vergleich von 2006 zu 2005 ist dieses um 32 % auf nunmehr 861 Millionen GByte angewachsen (vgl. Abbildung 7.4).

Im europäischen Vergleich lag Deutschland im Jahr 2005 hinsichtlich der Verbreitung von Breitbandzugängen trotz der starken nationalen Zuwächse leicht unter dem EU-25 Durchschnitt. Dies geht aus einer Studie der Europäischen Kommission hervor (vgl. Abbildung 7.5). Demnach betrug der Anteil der Breitbandzugänge gemessen an der Gesamtbevölkerung in Deutschland 13 %. Der EU-25 Durchschnitt lag bei 13,2 %. Spitzenreiter beim Breitbandzugang in Europa waren 2005 Dänemark (Breitband-Penetrationsrate von 26,5 %), die Niederlande (25,6 %) und Finnland (22,4 %).

Teil – 2 Kommunikation

Kommunikationstechnik, Informationsverarbeitung und Unterhaltung-selektronik wachsen zusammen. Der digitale Austausch von Sprache, Daten, Text, Bild und Ton bringt vielfältige Anwendungsmöglichkeiten. Mit Spielen, Lernen, Einkaufen und Arbeiten vom Büro oder von zu Hause aus, mit der Auswahl und Eigenproduktion von Filmen, videos und Musik, mit Videokonferenzen und Telearbeit zwischen verschiedenen Partnern läßt sich eine Fülle interaktiver Tätigkeiten elektronisch ausführen. Alle Benutzer sind über Telekommunikationsnetze verbunden und haben bei der Kombination unterschiedlicher Kommunikations- und Informationstechniken eine gemeinsame Schnittstelle: Multimedia.

Diesen rasch wachsenden Zukunftsmarkt decken wir mit einer Palette von Produkten, Systemen und Dienstleitungen ab. Für öffentliche und private Netzbetreiber bauen wir mit Übertragungssystemen, Vermittlungs –und kabeltechnik die dafür notwendige Infrastruktur auf. Den Endbenunzern bieten wir bedienungsfreundliche Terminals wie Komforttelefone, Faxgeräte, Adapter, Monitore, Spezialgeräte sowie private Kommunikationsanlagen und Studioeinrichtungen.

Die erforderliche Breitbandtechnologie liefern wir bereits an Kunden in Europa, Amerika und Asien. Für unsere Telefonvermittlung EWSD und das Kommunikationssystem Hicom entwickelten wir auch ATM-Breitband-Versionen (Asynchroner Transfer –Modus). In Pilotprojekten haben wir Banken und Rundfunkstudios, Forschungseinrichtungen und Industrieunternehmen, Krankenhäuser und Verlage sowie Betreiber von Hochgeschwindigkeits-Datennetzen ausgerüstet. Dabei machen wir mit Verschlüsselung und Anti-Viren-Programmen auch komplexe Multimedia –Technik sicher.

Aufgabe 1. *Was haben Sie Neues aus den Texte erfahren? Erzählen Sie darüber Ihren Kommilitonen.*

Aufgabe 2. *Geben Sie eine knappe Inhaltsangabe.*

Aufgabe 3. *Stellen Sie sich vor: Sie sind ein Reporter und schreiben einen Artikel über die kasachische Telekommunikation. Welche Fragen würden Sie an die Mitarbeiter der Telekommunikation stellen?*

Aufgabe 4. *Bereiten Sie einen Vortrag über die kasachische Telekommunikation vor. Stützen Sie sich dabei auf den Text und auf die zusätzliche Literatur aus der Bibliothek Ihrer Hochschule.*

Wortbildung

Übung 1. *Bilden Sie von folgenden Verben Substantive mit dem Suffix "-ung" und übersetzen Sie diese Ableitungen:*

wiederholen, herstellen, fortsetzen, erfinden, übersetzen, erzählen, vorbereiten, leiten, senden, richten voraussetzen, veröffentlichen.

a) Aus welchen Komponenten bestehen folgende Substantive?

die Arbeitsweise, das Forschungsgebiet, der Festkörperlaser, der Halbleiter, das Fernsehprogramm, die Informationsspeicherung, das Hilfsmittel, die Mondoberfläche, die Impulsdauer.

Übung 2. *Bilden Sie die Konstruktion "zu +Partizip I"!*
Beispiel: die Information, verarbeiten –die zu verarbeitende Information
Aufgabe: 1) die Arbeit, verrichten 2) die Aufgabe, korrigieren 3) das System, einschalten (!) 4) die Roboter, einsetzen! 7) die Aufgabe, lösen 8) die Informationen, ermitteln 9) das Werkstück, bearbeiten 10) die Maschine, bedienen

Übung 3. *Suchen Sie die richtige Übersetzung der nachstehenden Verben aus:*

1.erwerben; 2. bekanntmachen; 3. gelangen; 4. vereinigen; 5. bestimmen; 6. entwickeln; 7. verwandeln; 8. auftreten; 9. ausführen; 10. vorsehen; 11. helfen; 12. erzeugen; 13. entstehen; 14. herstellen; 15. fortsetzen; 16. erhalten; 17. kennenlernen; 18. führen; 19. gewährleisten; 20. erfolgen; 21. zusammenstellen; 22. vorbereiten; 23. bilden; 24. gründen; 25. verbinden; 26. abschließen; 27. errichten; 28. unternehmen; 29. fördern; 30. enthalten; 31. lösen; 32. schaffen; 33. wiederherstellen; 34. beitragen; 35. aufweisen; 36. nennen; 37. produzieren; 38. brauchen; 39. bestehen; 40. einnehmen;

1. помогать; 2. следовать; 3. происходить; 4. образовывать; 5. Изготовлять; 6. выбирать; 7. объединять; 8. достигать, попадать; 9. предусматривать; 10. продолжать; 11. возвращать; 12. занимать; 13. рассматривать; 14. выступать; 15. гарантировать; 16. называть; 17. способствовать; 18. предпринимать; 19. заканчивать; 20. существовать; 21. проводить; 22. приобретать; 23. знакомиться; 24. превращать; 25. решать; 26. сооружать; 27. соединять; 28. содействовать, способствовать; 29. определять; 30. руководить; 31. выполнять, исполнять; 32. производить; 33. нуждаться; 34. восстанавливать; 35. основывать; 36. разрушать; 37. содержать; 38. подготавливать; 39. обнаруживать, иметь; 40. создавать.

Text B

Kommunikation am Telefon

Im 20. Jahrhundert gab es zwei wichtige Erfindungen für die Kommunikation: den drahtlosen Funkverkehr und den Computer. 1916 gab es in Deutschland die ersten Radiosendungen. 10 Jahre spatter konnten schon 1 Million Deutsche Radio hören. 1928 gab es die erste drahtlose Telefonverbindung zwischen Deutschland und Amerika. Vorher hatte man nur das Atlantik-Kabel.

1941 entwickelte Konrad Zuse in Deutschland einen elektromechanischen Rechner, den ersten Computer. Für die Kommunikation wurde er aber erst 40 Jahre spatter wichtig-in Kombination mit dem Telefon. Der erste Großcomputer der Universität Pennsylvania war 1947 auch noch ein bißchen unhandlich –er wog 30 Tonnen. Die Erfindung der “Chips” in den USA machten die Computer dann immer kleiner.

Von den 70 er Jahren bis heute entwickelte man die Telefontechnik weiter. Über Satellit konnte man jetzt direkt Nummern auf der ganzen Welt wählen. Die Firma Siemens entwickelte in den 70er Jahren ein Gerät, mit dem man Briefe über das Telefon schicken konnte. In Japan ging dieses Fax-Gerät zuerst in Serienproduktion-eine Revolution in der Posttechnologie. In den 80er Jahren baute man auf der ganzen Welt drahtlose Telefonnetze. Das heißt, man konnte jetzt an

jedem Ort telefonieren. Man benutzt dafür die “Handys”, kleine, drahtlose Telefone. Durch die Verbindung zwischen Computer und Telefon mit einem Modem Kann man heute Computertexte direkt über Telefon per “E-Mail” (electronic mail) verschicken.

Ein Problem ist aber noch nicht gelöst. Ein Brief von Innsbruck nach Brüssel braucht heute noch manchmal die gleiche Zeit wie im Jahre 1489…

Aufgabe 5. *Die kontrolle Übersetzung mit dem Wörterbuch. Wer hat die drahtlose Telegraphie erfunden?*

Theorie und Praxis

James Clark Maxwell (1831-1879) sei als erster genannt. Seine heute berümten Gleichungen hat er 1873 geschrieben. Damit hat er alle elektrischen Erscheinungen in wenigen Sätzen beschrieben. Einstein schrieb: “Mit Maxwell eröffnete sich eine neue Ära der Wissenschaft”.

Neinrich Hertz (1857-1894), Professor in Karlsruhe, zuvor sehr gepriesener Assistent von Helmholtz in Berlin, hatte die Arbeiten von Maxwell studiert, er galt als ein vielversprechender Naturforscher. In Karlsruhe hat er die Experimente unternommen, in denen er – entsprechend der Maxwell-Theorie –die elektromagnetischen Wellen experimentell nachweisen und ihren.

Zusammenhang mit dem sichtbaren Licht demonstrieren konnte. Diese Hertzschen Wellen wurden durch eine Funkenstrecke produziert, also mit einem Verfahren, welches in den folgenden Jahren für die drahtlose Telegraphie benutzt wurde. Maxwell und Hertz können so als die geistigen Väter der neuen Nachrichtentechnik genannt warden. Diese Geschichte ist ein bemerkenswertes Beispeil dafür daЯ Physik, und speziell des Zusammenwirken von Theorie und Experiment, der Anfangspunkt für eine neue technische Entwicklung ist.

Edouard Branly war Physikprofessor am Institute Catholique in Paris. Hier entwickelte er den “Koherer, auch “Fritter” gennant. Dieser bestand aus einem Glasrohr mit eingepressten Metallsänen. Er zeigte, daß der Fritter normalerweise einen großen elektrischen Widerstand besitzt, der aber gleich Null wird, wenn in der Nähe ein Funken ausgelöst wird. Er selbst hat zunächst aber keinen Zusammenhang mit den elektromagnetischen Wellen gesehen, die Anordnung wurde jedoch sofort von vielen für die drahtlose Telegraphie benutzt.

Werner Siemens (1816-1892) erfand den elektrischen Telegraphen, er erward Patente, gründete industrielle Unternehmen und hat die deutsche Technik auf der ganzen Welt verbreitet, insbesondere die Starkstromelektrotechnik wurde von ihm gefürdert. Er war ein genialer Erfinder.

Aufgabe 6. *Was haben Sie Neues aus dem Text erfahren? Erzählen Sie darüber Ihren kommilitionen.*

Aufgabe 7. *Gliedern Sie den Text in kurze Abschnitte.*

Aufgabe 8. *Geben Sie den Inhalt des Textes in Form von Thesen wieder.*

Wortbildung

Übung 4. *Bilden Sie von folgenden Verben Substantive mit dem Suffix "-ung" und übersetzen Sie diese Ableitungen:* wiederholen, herstellen, fortsetzen, erfinden, übersetzen, erzählen, vorbereiten, leiten, senden, richten voraussetzen, veröffentlichen.

a) Aus welchen Komponenten bestehen folgende Substantive?

die Arbeitsweise, das Forschungsgebiet, der Festkörperlaser, der Halbleiter, das Fernsehprogramm, die Informationsspeicherung, das Hilfsmittel, die Mondoberfläche, die Impulsdauer.

b) Übersetzen Sie die Komponenten und die zusammengesetzten Substantive.

Übung 5. *Achten Sie auf die Übersetzung des Verbs "sprechen" mit verschiedenen Präfixen:*

1) Die Studenten sprechen in der Pause mit ihrem Lektor. 2) Sie besprechen das neue Thema der Vorlesung. 3) Der Lektor führte Beispiele an, die dem Thema entsprachen. 4) Die Studenten versprachen dem Lektor, ein interessantes Material zu bringen. 5) Im Korridor hat ein Student den Lektor angesprochen. 6) Während des Vortrags hat sich der Studenten N. ein paarmal versprochen.

Lektion 9

Texte:

A. Teil – 1 Laser

B. Teil - 1Laser

Text A

Teil - 1Laser

Vokabelliste

der Festkörperlaser, -лазер (оптический генератор) с твердым рабочим веществом

der Lichtquant, -en –фотон, квант света

die Schwingung, -en – колебание, качание, вибрация

der Spektralbereich, -e – область спектра

die Wärmeleitung, -en- теплопроводность, теплопередача

der Verbindungsteil, -e – соединительная часть

die Wellenlange – длина волны, длина вала

der Verstärker, - усилитель

das Aufschmelzen – наплавление, расплавление

die Ausstrahlung – излучение, радиация, лучеиспускание

das Bündel, - пучок, связка, узел

die Dauer – длительность, продолжительность

das Kunstwort, -wörter искусственное образование слова

die Einwirkdauer – продолжительность (воз) действия

das Loch, "-er- отверстие. Дыра

die Empfindlichkeit- чувствительность
das Lot, -e – припой, сплав для пайки
die Genauigkeit – точность
das Verschmelzen – сплавление
die Intensität – интенсивность, сила
allgemeinverstandlich – общепонятный, популярный
nachfolgend – (по) следующий
äußere- внешний, наружный
stets – всегда, постоянно
energiereich – энергонасыщенный
vielseitig – разносторонний, разнообразный
hart – твердый, крепкий, жесткий

In einem Laser werden elektromagnetischen im ultraroten, opsischen oder ultravioletten Spektralbereich durch eine erwungene Ausstrahlung von Lichtquanten (Photonen) verstärkt. Laserlicht entsteht, wenn die Atome eines Gases (Gaslaser) oder eines festen Körpers (Festköperlaser) durch eine äußere Ennergiequelle so stark in Schwinqunqen vergiereicher Strahl. Laserlicht ist stets monochromatisch, hat also immer nur eine Wellenlänge.

Ein Laserstrahl “zerstreut” sind nicht im Raum, er bleibt parallel eng gebündelt. Vor allem diese Eigenschaft macht ihn so vielseitig einsetzbar. Der Laser ist zum “universellsten Werkzeug” geworden.

Die Werkstückbearbeitung mit Laserstrahlen zeichnen sind im allgemeinen nicht nur durch eine hohe Geschwindigkeit aus, sondern gewährleistet aush eine große Genauigkeit. Je nach Intensität und Einwirkdauer des Laserstrahls wird das Material erhitzt, geschmolzen oder verdampft. Die Laserstrahls wird das Material erhitzt, geschmolzen oder verdampft. Die Lasertechnic wird heute in erster Linie in der Metallver – und – bearbeitung eingesetzt. Zum Bohren wird der Laser vor allem dann eingesetzt, wenn in schwierig zu bearbeitende Materialien kleinste oder sehr genaue Löcher gemacht werden müssen. Der Bohrprozeß ist unabhängig von der Härte des Werkstoffs, deshalb können mit Laserstrahlen sowohl Metalle als auch Glas, Keramik, Kunststoffe, Holz, Papier usw. gebohrt werden. Beim Schweißen liefeert der Laserstrahl die Wärme zum Auf – und Verschmelzen der Materialien. Die Form der Schweißnähte kann man sehr genau steuern. Wenn die Eigenschaften von Materialien oder deren Tempereturempfindlichkeit Schweißen nicht erlauben, kann mit Hilfe des Laserstrahls auch gelötet werden. Das Lot wird dann direkt vom Laseretrahl oder durch Wärmeleitung in einem der Verbindungsteile geschmolzen.

Aufgabe 1. *Berichten Sie!*

Was bedeutet das Wort “Laser”?

Was geschieht mit den elektromagnetischen Schwinglmgen in einem Laser? Wodurch werden die Atome eines Gases oder eines festen Körpers in Schwingungen versetzt?

Welche Eigenschaft macht den Laserstrahl vielseitig einsetzbar?

Was erreicht man bei der Welkstückbearbeitung mit Laserstrahlen?
Wo werden Laser vor allem verwendet?
Warm wird der Laser zum Bohren eingesetzt?
Was macht der Laserstrahl beim Schweißen?
Wo findet der Laserstrahl noch Anwendung?

Aufgabe 2. *Welche neuen Kenntnisse vermittelt Ihnen der Text?*
Aufgabe 3. *Bereiten Sie einen Vortrag zum Inhalt des Textes vor.*

Übung 1. *Sprechen Sie folgende Wörter nach:*

Laser, der Kristallstab, Rubinlaser, diesilberschicht, das Lichtatom, lawinenartig, Tausendstel, Hunderttausendstel, Stirnflächt, Lichtblitz, Aggregatzustand, kristallin, Gaslaser, Ionenlaser, Moleküllaser, Festkörperlaser, Glaslaser, Halbleiterlaser, Medium, Farbstofflaser, Lasertypen, physikalisch, Prinzip, Lichtaussendung, Pumpprozeß, Ausgangsleistung.

Text B

Teil – 2 Laser

Eine neue Entdeckung, die Entdeckung der Laserstrahlen, erregte in den 60er Jahren unseres Jahrhunderts groβes Aufsehen in der ganzen Welt. Diese Entdeckung war das Ergebnis intensiver Forschungen, an denen viele Laboratorien verschiedener Länder teilnahmen. Zu dieser Zeit entstand das neue Teilgebiet der Physik – die Quanten –Radiophysik, der zugrunde das Prinzip der Generierung und Verstätkung der elektromagnetischen Wellen gelegt wurde.

Auf dem Gebiet der Lasertechnik wird standing an der Untersuchung neuer Substanzen und Lasertypen und an der Entwicklung neuer Geräte gearbeitet. Die Lasertechnik hat sich in ihrer kurzen Entwicklungsgeschichte bereits zahlreiche Anwendungsgebiete erobert.

Für den Aufbau der Informationssysteme gewinnt die Lasertechnik eine immer größere Bedeutung. Die hohe Leistung der Laserstrahlen in Verbindung mit kleiner Winkelstreuung wird für die Fernverbindung und zur optischen Ortung benutzt. Von einem Strahl des kohärenten Lichtes können viele tausende Fernseh – und Rundfunkprogramme übertragen und Telefonverbindungen hergestellt werden.

Die sehr groβe Bandbreite der Laserübertragung wird bei der Informatiosspeicherung ausgenutzt. Allein auf einem Kristall von 1 cm^3 Größen kann eine Informationsmenge gespeichert warden, die einer Bibliothek von fünf Millionen Bänden entspricht. Es soll auch der Einsatz der Laser in der Rechentechnik erwähnt werden. Elektrische Rechenanlagen erreichen mit Hilfe von Laserstrahlen eine Arbeitsgeschwindigkeit von 10 Millionen Operationen in der Sekunde. Die Lasertechnik ist auch ein wertvolles Hilfsmittel für Meteorologie und Weltraumforschung. Mit Hilfe von Laserstrahlung werden wetterbildende Prozesse beobachtet. Sie ermöglicht, die Umlaufbahn und die Entfernung von der Erdoberfläche zu einem Planeten und zur Mondoberfläche mit einer Genauigkeit von einigen cm zu bestimmen. Künftig wird der Laser Kontinente und Planeten

verbinden. Die wichtigsten Eigenschaften der Laser werden auch in der Industrie ausgenutzt. Die hohe Leistung der Laser, die hohe Kohärenz und ihre hohe Bündelungsfähigkeit wird in der Metallbearbeitung angewendet. Es ergeben sich standing neue Einsatzmöglichkeiten in unserem Lande und im Auslande. Der Laser bahnt sich schnell den Weg in alle Gebiete der Wissenschaft und Technik.

Übung 2. *Ergänzen Sie den Satz: "Die Laserstrahlen geben uns die Möglichkeit.." durch Infinitivgruppen; bilden Sie sie aus den nachstehenden Wortgruppen:*

1) Fernseh – und Rundfunkprogramme übertragen; 2) Telefonverbindungen herstellen; 3) Informationen speichern; 4) wetterbildende Prozesse beobachten; 5) die Umlaufbahn der Planeten bestimmen; 6) Kontinente und Planeten verbinden.

Aufgabe 4. *Sprechen Sie zu den folgenden Einzelhemen und erwähnen Sie dsbei folgende Eigenschaften der Laser:*

Hohe Leistung; hohe Kohärenz; kleine Winkelstreuung; große Bandbeite; hohe Bündelungsfähigkeit

a) Laser in den Informationssystemen (Rundfunk, Fernsehen, Telefonie).
b) Laser in der Rechentechnik.
c) Laser in der Weltraumforschung.
d) Laser in der Industrie.

Aufgabe 5. *Stellen Sie 8-10 Fragen zum Inhalt des Textes und lassen Sie Ihre Studienfreunde auf die Fragen antworten.*

Aufgabe 6. *Geben Sie den Inhalt des Textes in Form von Thesen wieder.*

Lektion 10

Texte:

A. Fernsehen und Rundfunk in Deutschland.
B. Flut der Information steigt.

Text A

Fernsehen und Rundfunk in Deutschland

Die Presse ist in Deutschland privatrechtlich organisiert. Fernsehen und Rundfunk sind „Anstalten öffentlichen Rechts". Erst seit Mitte der 80er Jahre gibt es auch privates Fernsehen und Radio. Das Angebot und die Vielfalt von privatrechtlich organisierten Medien wird nur durch marktwirtschaftliche Mechanismen[1] geregelt. Davon unterscheiden sich die „Anstalten öffentlichen Rechts" grundlegend: Sie sind weder in Privatbesitz noch[2] gehören sie dem Staat; sie sind selbständige Institutionen, die aber unter öffentlicher Kontrolle stehen. Sie heißen „Arbeitsgerneinschaft der öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten der Bundesrepublik Deutschland" (ARD) und „Zweites Deutsches Fernsehen" (ZDF).

In der ARD haben sich die Fernsehanstalten der Bundesländer zusammengeschlossen. Diese verpflichten sich — je nach Größe des Senders prozentual

verteilt — einen Beitrag zum Gesamtprogramm zu leisten. Daneben strahlt jede Fernsehanstalt ein regional begrenztes „Drittes Programm" aus[3]. Das ZDF hat seinen Sitz[4] in Mainz und ist zentral strukturiert.

Die wichtigsten Entscheidungskompetenzen[5] in den öffentlich-rechtlichen Fernsehanstalten liegen bei den Rundfunk- und Femsehräten. Hier, in einer Art Parlament, sind alle wichtigen gesellschaftlichen Gruppen vertreten. Die politischen Parteien, die Gewerkschaften, die Unternehmerverbänke, die Kirchen, Kulturverbände und andere öffentliche Institutionen entsenden Vertreter in dieses Gremium. Der Rundfunk- und Fernsehrat — in einigen Ländern auch das Landesparlament — wählt den Verwaltungsrat. Dieser wacht über das Programm und wählt den Intendanten, d. h. den Direktor einer Sendeanstalt, der für die Programmgestaltung verantwortlich ist[6]. Diese Organisationsform garantiert eine weit gehende Offenheit für die verschiedensten gesellschaftlichen Einflüsse. Es zeigt sich allerdings, daß die politischen Parteien sich im Lauf der Zeit einen besonders intensiven Einfluß auf Radio und Fernsehen gesichert haben. Finanziert werden die öffentlich-rechtlichen Medien durch Gebühreneinnahmen und durch Werbung. Jeder Haushalt, in dem ein Radio und/oder ein Fernsehgerät steht, muß eine monatliche Gebühr bezahlen. Die Möglichkeiten, mit Werbung den Etat aufzubessern, sind strikt reglamentiert. Nur zu bestimmten Sendezeiten ist Werbung erlaubt, auf keinen Fall zur Hauptsendezeit nach 20 Uhr.

Seit Mitte der 80er Jahre drängen private Anbieter für elektronische Medien auf den Markt. Mit RTL und SÄT. l starteten die ersten privaten Fernsehmacher; heute gibt es neun große Sender, und Experten sprechen bereits von einer Marktübersättigung. Für die öffentlich-rechtlichen Sender sind die Privatprogramme zu einer echten Konkurrenz geworden.

T e x t e r l ä u t e r u n g e n

[1] marktwirtschaftliche Mechanismen — рыночные механизмы

[2] weder... noch...—ни... ни...

[3] ein Programm ausstrahlen — транслировать программу

[4] seinen Sitz in... haben —находиться, иметь свою резиденцию в...

[5] die wichtigsten Entscheidungskompetenzen — право принимать важнейшие решения

[6] für die Programmgestaltung verantwortlich sein — быть ответственным за составление теле- и радиопрограмм

Aufgabe 1. *Antworten Sie auf die Fragen zum Text.*

1. Seit wann gibt es privates Fernsehen und Radio in Deutschland?
2. Wie wird das Angebot und die Vielfalt der Massenmedien geregelt?
3. Stehen die Massenmedien unter öffentlicher Kontrolle?
4. Welche Fernsehanstalten haben sich in der ARD zusammengeschlossen?
5. Wer strahlt in Deutschland „Drittes Programm" aus?
6. Welche Rolle spielen Rundfunk- und Fernsehräte?
7. Von wem wird der Intendant (Direktor) einer Sendeanstalt gewählt?
8. Wie werden die öfffentlich-rechtlichen Medien in Deutschland finanziert?

Muß man eine monatliche Gebühr bezahlen?

9. Wann ist die Werbung erlaubt?

Aufgabe 2. *Was haben Sie Neues aus dem Text erfahren? Erzählen Sie darüber Ihren Kommilitonen.*

Aufgabe 3. *Geben Sie eine knappe Inhaltsangabe.*

Aufgabe 4. *Stellen Sie sich vor: Sie sind ein Reporter und schreiben einen Artikel über das deutsche Fernsehen. Welche Fragen würden Sie an die Mitarbeiter des ARD-Fernsehens stellen?*

Aufgabe 5. *Bereiten Sie einen Vortrag über das deutsche Fernsehen vor. Stützen Sie sich dabei auf den Text und auf die zusätzliche Literatur aus der Bibliothek Ihrer Hochschule.*

Aufgabe 6. *Nehmen Sie Stellung zu einigen Problemfragen.*

1. Welchen Platz nimmt das Fernsehen in Ihrem Leben ein?
2. Worin sehen Sie den Nutzen des Fernsehens?
3. Welche negativen Wirkungen kann das Fernsehen haben?
4. Welche Verantwortung hat das Fernsehen?

Aufgabe 7. *Besorgen Sie sich ein Fernsehprogramm und fertigen Sie eine gegliederte Übersicht über die Sendungen an.*

Ordnen Sie

a) nach inhaltlichen Gesichtspunkten (Sendungen über...);

b) nach der Art der Sendungen (Reportagen, Filme, Nachrichten...);

c) nach den Adressaten (Kinder...).

Text B

Flut der Information steigt

Unbestreitbar ist die Bedeutung der Wissenschaft von der Speicherung, Wiederauffindung und Nutzbarmachung der Information.

Das Problem besteht darin, wie man die immer stärker anwachsende Lawine wissenschaftlicher Informationen bewältigen kann. Die Schätzungen[1] ber die Zahl der gegenwärtig auf der Erde erscheinenden naturwissenschaftlichen und technischen Zeitschriften variiren zwischen 40 000 und 200 000; nicht einmal darüber gibt es also eine genaue Information. In diesen Zeitschriften werden jährlich rund vier Millionen Originalarbeiten veröffentlicht.

Ein russischer Autor hat errechnet, daß zur Zeit auf der Erde in jeder Minute 4000 Druckseiten Dokumentationen und Informationen erscheinen.

Die Flut der Information steigt noch immer. Man hat auch errechnet, daß sich die Gesamtmenge der wissenschaftlich-technischen Publikationen in etwa 10 Jahren verdoppelt. Für einige Disziplinen, die sich besonders stürmisch

entwickeln, ist die Verdoppelungsfrist[2] noch kürzer. Sie beträgt in der Chemie acht, in der Elektronik fünf, in der Weltraumforschung drei und in der Kernphysik und -technik nur anderthalb Jahre.

Das Problem der Verarbeitung der Information ist an sich[3] auch nicht neu. Bereits 1613 beklagte sich ein englischer Wissenschaftler über die Unmenge neuer Bücher; seit 100 Jahren werden systematisch Wege zur Verarbeitung der Informationsflut gesucht.

Eine zusätzliche Schwierigkeit entsteht durch die verschiedenen Sprachen. Um 1875 betrug der deutschsprachige Anteil an den Chemiepublikationen noch etwa 75%. Ihm folgten Französisch und Englisch. Nach den dreißiger Jahren wuchs der russischsprachige Anteil sehr stark an. Nach dem zweiten Weltkrieg wurde Russisch eine der führenden Sprachen. Der deutschsprachige Anteil aber beträgt jetzt auf diesem Gebiet nur noch 7 bis 8%.

Schwierig ist auch das Problem, eine bestimmte Publikation aus der Fülle der gespeicherten Informationen herauszufinden. Dafür wurden verschiedene Systeme geschaffen, der einfachste Fall war das Anlegen einer Lochkartenkartei[4]. Bis zu einem Umfang etwa 2000 Dokumenten war dieses einfache System sehr bequem. Wenn aber die Zahl der Dokumente auf 100 000 und mehr steigt, so sind komplizierte Methoden erforderlich.

Der Einsatz von elektronischen Maschinen für die Verarbeitung, Speicherung und Wiederauffindung von Informationen stößt heute auf keine Grenzen. Der Computer, der Informationen nach logischen Gesichtspunkten verbindet, bietet eine solche Fülle von Publikationen an, daß der Wissenschaftler tagelang die wirklich interessanten heraussuchen muß. Zweifellos wird man aber diese Schwierigkeiten überwinden. Der Computer spielt jetzt seine wesentliche Rolle in der Verarbeitung von Informationen.

T e x t e r l ä u t e r u n g e n

[1] die Schätzung — определение, оценка

[2] die Verdoppelungsfrist — срок, за который информация удваивается

[3] an sich — сам(а) по себе

[4] das Anlegen der Lochkartenkartei —закладывание картотеки (состоящей) из перфокарт

Übung 1. *Sagen Sie bitte dasselbe mit einem Wort.*

Muster: die Verarbeitung der Daten – die Datenverarbeitung.

Das Wachstum der Industrie; die geräte für Kommunikation; das Programm des Anwenders; die Hersteller von Software; die Entwicklung von Chips; die Leistung des Speichers; die Richtung der Branche; das Zentrum der Technologie.

Texte für Selbststudium

Die Windenergie

Die Windenergie stellt neben der bereits gut ausgenutzten Wasserkraft und der zur Zeit noch unwirtschaftlichen Solarstrom eine zukunftsrachtige Ergänzung und Alternative zur Energieversorgung auf Basis fossiler Brennstoffe oder der Kernenergie dar. Die Technik der Windkraftanlagen ist im Vergleich zu herkömmlichen tubinenkraftwerken relativ jung ung beitet auch Potentiale zur Weiterentwicklung. Die Vorteile der Windenergie sind die Wirtschaftlichkeit und Schadstoffemissionsfreiheit.

In Deutschland betragt die Jahreserzeugung der Energie aus dem Wind 2000 GWh. Dies macht einen Windstromanteil von 0,5 Prowent des Energieverbrauchs aus. In Schleswig Holstein planiert man den Windstromanteil bis zum Jahr 2010 bis 25 Prozent anzusteigern.

Die Arbeitsweise der Windkraftanlage ist einfach. Der wind dreht einen Propeller, der einen Generator antreibut. Der Wind dreht einen Propeller abgebremst und gibt damit einen Teil seiner Energie an der Generator ab. Zwischen dem Rotor und dem Generator wird ein Getriebe gesätzliche Verluste im Getriebe, Wartungsaufwand. Es wird deshalb angestrebt, ein Getriebe zu umgehen.

Die Bemessungsdrehzahl einer elektrischen Maschine wird bei den Drehstrommaschinen durch ihre Polzahl, desto niedriger die Drehzahl. Um eine Getriebe zu umgehen, kann man eine hochpolige Maschine verwenden. Aus konstruktiven Gründen kann jedoch eine Maschine nicht beliebig viele Pole haben, Kosten für solche Sobdermaschinen sind zudem sehr hoch. Im Projekt ist die Rede um 8-poligen Generator, der für eine Drehzahl 7000 I/min ausgelegt ist.

Aufgabe 1. *Geben Sie den Inhalt des Textes in Form von Thesen wieder.*

Aufgabe 2. *Welche neuen Kenntnisse vermittelt Ihnen der Text?*

Dienstleistungen im elektrischen Versorgungssystem

Neben der Bereitstellung der elektrischen Leistung und der Lieferung von Energie sowie der Űbertrsgung jder Verteilung mussen von den Stromversorgungsunternehmen weiter Dienstleistungen fur die Kunden erbracht werden. Sie beinhalten zum Quantität der Stromversorgung, deren Qualitat die Leiferung in einer bestimmten Spannung und mit einer vergegebenen Frequenz ist. Nicht alle Stromversorgungsunternehmer erbingen gute Dienstleistungen für die Kunden.

Alle an ein Versorgungsnetz angeschlossenen Kunder sind im Hinblick auf ihren jeweiligen Bedarf an elektrischer Leistung und Arbeit vollig autark. In diesem unrealigen Szenerio wird keiner der Kunder mit Strom aus dem Netz beliefert, das Netz hat also keine Űbertragungs-oder Verteilungsfunktion. Die Kunden haben eine Motivation, an das vorgelagerte Netz zugeschaltet zu sein.

Űber ihre Netzanschlusse “fliesen” dann die hier angesprochenen Dienstleistungen. Eine Eigenversorgung mit diesen Dienstleistungen ware in aller Regen unzweckmasig oder zu teuer.

Relevante Diensleistungen. Zur Ermittlung der relevanten Diensleistungen mus man vom Bedarf des Kunder als Bezieher elektrischer Leistung und Arbeit ausgehen. Im Hinblick auf die von ihm betriebenen Endgeräte ist das die Forderung nach weitgehend stabiler Frequenz- und Spannungschaltung.

Ausgehend von den Kundenbedurfnissen lassen sich folgende wesentliche Dienstleistungen im elektrischen Versorgungssystem identifizierten:

- Frequenzhaltunf/Wirkleistungsregelung;
- Bereitstellung von Dauer-Reserveliestung;
- Spannungschaltung/Blindleistungsregelung;
- Anschlusverfugbarkeit und Spannungssteifigkeit;
- Versorgungswiederaufbau;
- Betriebsfuhrung.

Aufgabe 1. *Gliedern Sie den Text in kurze Abschnitte.*

Aufgabe 2. *Stellen Sie 10-12 Fragen zum Inhalt des Textes zusammen.*

Die Zeit der Computer

Ich kann mir das Leben ohne Computer nicht vorstellen. Die Computer sind überall: im Betrieb, im Büro, zu Hause der Schule, Kaufhaus und im Krankenhaus. Der Computer ist ein Gerät zur automatischen Verarbeitung von Daten. Computer unterscheiden sich von den anderen Maschinen, da sie ein Gedächtnis haben. Dieses Gedächtnis speichert Informationen. Heute werden Computer üderall gebracht. Sie können sowohl Autos und Flugzeuge steuern, als auch Schach spielen.

Den ersten Computer hat man 1949 in den USA gebaut. Von da aus entwickelte sich die elektronische Datenverarbeitung sehr schnell. Mehrere Firmen produzieren Computer. Jetzt gibt es auch tragbare Computer, die wie kleine Koffer aussehen. Sichtbare Teile eines Computers bezeichnet man als Hardware. Software sind seine Programme und das Betriebsystem. Für Leute, die nicht besonders viel von Computer wissen, funktioniert ein Computer wie eine Schreibmaschine. Üder die Tasten oder die gie man Signale ein. Durch ein Kabel ist die Maus mit dem Computer Verbunden. Wenn man die Maus hin und her bewegt, bewegt sich auch der kleine Pfeil auf den Bildschirm.

Man kann mit Computer sehr viele schöne Sachen machen: schreiben, rechnen, zeichnen, malen, spielen und sogar sprechen. Computerspiele finde ich sehr interessant. man kann allein oder mit Freuden spielen.

In vielen Schulen gibt es Computerräume und das Fach Informatik. Heute muss jeder mit dem Computer arbeiten können.

Die neue Generation von Computern sind die Multimedia – Computer

Das sind richtige Zauberkästen, die alle bekannten Möglichkeit vereinigen. Sie sind zugleich PC und Fernseher. Manche integrieren auch das Video – System. Man hat die Möglichkeit, Fernsehprogramme auf dem Bildschirm zu empfangen. In Spielen und Filmen erlebt man die virtuelle Wirklichkeit. Z.B.: Der Spieler im Spiel „Sim City“ ist in der Rolle eines Bügermeisters. Er muss die Stadt planen und verwalten. Multimedia–Computer bieten neue Kommunikationsmöglichkeiten. Im Bereich Kommunikation öffnen sich neue Welten. Ein Telefon, ein Anrufbeantworter, ein Modem sind in diesen Computern integriert. Man muss nicht zur Post gehen, un den Brief abzuschicken. Das macht der Computer.

Früher dachten viele, dass die Computer den Menschen einsam machen. Heute gibt es die Möglichkeit, über das Internet miteinander zu sprechen. Im Internet kann man sehr viele Informationen bekommen. man kann Museen und Ausstellungen in anderen Ländern besichtigen.

Aufgaben zur DDiskussion und Meinungsbildung

Sie haben in der Schule das Fash “Informatik” gehabt. Was haben Sie darin gelernt? Hat es Ihnen später an der Hochschule geholfen?

Haben Sie einen PC? Geben Sie eine kurze techische Beschreibung Ihres Geräts. (Software, Hardware, Speicherkapazität etc.)

Glühlampe.

Mit jedem elektrischen Strom ist eine Wärmeenrwicklung verknüpft, die vielseitige Anwendung findet.

In der Glühlampe wird elektrische Energie in Wärme und Strahlungsenergie (Licht) ungewandelt. Die von der Lampe nach außen abgegebene Wärmeenergie ist unerwünscht und unwirtschaftlich. Der Anteil der Lichtenergie wird um so größer, je höher die Temperatur des Glühfadens ist. Aus diesem Grunde wird der Glühdraht aus schwer schmelzbaren Metallen wie Wolfram, Osmium und Tantal hergestellt.

Je hoher die Glühtemperatur, um so größer ist die Lichtausbeute. Um ein Verbrennen des weißglühenden Drahtes zu vermeiden, muß die Glühlampe entweder luftleer gemacht oder mit einem Gas gefüllt werden, in dem eine Verbrennung oder chemische Zerstörung des Metallfadens nicht stattfinden kann. Zum Füllen der Glühlampe wird meist Stickstoff verwendet. Diese Gasfüllung der Lampe hat zugleich den Vorteil, daß die Verdampfung des glühenden Metallfadens durch den Gasdruck stark gemindert wird. Andererseits wird durch Gasfüllung die Wärmeableitung vergrößert. Durch Wickelung des Glühfadens in form einer Wendel oder Doppelwendel (D-Lampe) wird die Wärmeableitung herabgesetzt. Die meist verwendeten Glühlampen haben einen Energieverbaruch von 15. 25. 40. 60 .75 und 100 Watt. Es werden aber für besondere Zwecke auch –Lampen bis zu 50 000 Watt hergestellt.

Aufgabe 1. *Stellen Sie 8-10 Fragen zum Inhalt des Textes und lassen Sie Ihre*

Studienfreunde auf die Fragen antworten.

Elektrotechnik
Verbindung zum Netz

Die Netzanbindung mit ihrer teuren Netzschaltanlage ist ein nennenswerter Kostenfaktor, und sie legt mit der Schalthoheit für den hochspannungsseitigen Leisturgsschalter die Grenze zwischen Kraftwerk und Netz fest. Bereits im frühen Stadium eines Projekts muß für diese Netzanbindung unter Berücksichtigung der Randbedingungen –Reservenetz vorhanden. Spannungsebene. Typ der Netzschaltaniagen. Art der Anbindung, Standortfaktoren –eine der beiden in den Grafiken dargestellten Grundvarianten als günstigste Lösung ausgewählt werden. Die beschriebenen Varianten gelten für modern Siemens-Doppelbllockanlagen in der Leistungsklasse von 2x350 MW bis 2x660 MW.

Ist ein vom Hauptnetz unabhängiges Reservenetz vorhanden, kann der Strom für das Anfahren und Abfahren eines Kraftwerkblocks über einen Anfahrtransformator aus dem Reservenetz bezogen werden. Auch Ausfall des Hauptnetzes wird der Eigenbedarfsstrom aus dem Reservenetz über den Anfahrtransformator bereitgestellt. Nachteile dieser Schaltung sind hohe Kosten für den Anfahrtransformator, die umfangreichere Netzschaltanlage und außerdem die Notwendigkeit von Umschaltvorgängen von Fremdbezug auf Eigenversorgung und umgekehrt während des An-und Abfahrens.

Die Leistungen von Eigenbedarfs –und Anfahrtransformator sind für die Versorgung eines Blocks und des allgemeinen Teils bemessen. Eigenbedarfs –und Anfahrtransformator sind als Dreiwicklungstransformatoren ausgeführt, der Anfahrtransformator besitzt eine Verstellmöglichkeit des Übersetzungsverhältnisses unter Last.

Aufgabe 1. *Gliedern Sie den Text in kurze Abschnitte.*

Aufgabe 2.*Worum handelt es sich im ersten Absatz des Textes? Betiteln Sie den zweiten Absatz. Worüber informieren der dritte, vierte und fünfte Absatz?*

Kraftwerke mit Kraft-Wärme-Kopplung

Die wichtigste Art dieser Kraftwerke sind Blockheizkraftwerke. In ihnen wird Strom erzeugt und zugleich die entstehende Abwärme genutzt (Bild 4).

Kernstück solcher Anlagen sind Motoren, die meist mit Gas betrieben werden und über einen gekoppelten Generator elektrische Energie erzeugen. Parallel dazu wird mit dem Kühlwasser des Motors Wärme entzogen und über einen Wärmetauscher an Heizungsanlagen weitergegeben.

Dieses Prinzip wird in der Technik als Kraft-Wärme-Kopplung bezeichnet. Solche Anlagen haben einen Wirkungsgrad von bis zu 85 %, wobei die Anteile von Wärme und elektrischer Energie recht unterschiedlich sein können. Genutzt

werden Blockheizkraftwerke vor allem dort, wo über das gesamte Jahr hinweg ein hoher Strom- und Wärmebedarf besteht (Krankenhäuser, Betriebe).

Vorteile und Nachteile von Wärmekraftwerken

Der Vorteil von Wärmekraftwerken besteht darin, dass einheimische Primärenergieträger genutzt werden können und diese Energieträger auch noch über Jahrzehnte hinweg verfügbar sind.

Entscheidender Nachteil von Wärmekraftwerken sind die beim Verbrennen fossiler Brennstoffe auftretenden Umweltbelastungen, die sich zwar reduzieren, aber nicht beseitigen lassen.

Zu diesen Umweltbelastungen gehören die Belastungen durch Staub, die bei der Verbrennung auftretenden Stickoxide und Schwefeldioxid sowie Kohlenstoffdioxid, das entscheidenden Einfluss auf den zusätzlichen Treibhauseffekt auf der Erde hat. Kraftwerke und Heizkraftwerke haben in Deutschland einen Anteil von ca. 40 % am Kohlenstoffdioxid-Ausstoß, der insgesamt etwa 900 Mio. Tonnen im Jahr beträgt.

Kernreaktionen

Kernumwandlungen der unterschiedlichsten Art lassen sich ähnlich wie chemische Reaktionen in Form von Reaktionsgleichungen schreiben. Im Unterschied zu chemischen Reaktionen werden sie als Kernreaktionen bezeichnet.

Beispiele für Kernreaktionen sind in Bild 1 genannt. Ein weiteres Beispiel ist das folgende:

Bei allen Kernreaktionen ist zu beachten:

Die Massenzahlen (Zahlen oben) auf der linken und auf der rechten Seite des Pfeils müssen gleich sein. Elektronen und Positronen wird die Massenzahl 0 zugeordnet. Die Kernladungszahlen (Zahlen unten) auf der linken und auf der rechten Seite des Pfeils müssen gleich sein. Dem Elektron ist die Ladungszahl -1 zugeordnet, dem Neutron die Ladungszahl 0.

Gammastrahlung beeinflusst Massenzahlen und Kernladungszahlen nicht. Weitere interessante Beispiele für historisch bedeutsame Kernumwandlungen mit den zugehörigen Kernreaktionen sind unter dem Stichwort Kernumwandlungen zu finden.

In der folgenden Übersicht sind für einige Elementarteilchen und häufig auftretende Atomkerne mögliche Schreibweisen angegeben, die in Reaktionsgleichungen verwendet werden.

Aufgabe 1. *Stellen Sie eine Gliederung des Textes zusammen.*

Aufgabe 2. *Stellen Sie 8-10 Fragen zum Inhalt des Textes und lassen Sie Ihre Studienfreunde auf die Fragen antworten.*

Einleitung

Digitalisierte Informationen sind zu einem wichtigen Wirtschaftsfaktor und Bestandteil des täglichen Lebens geworden. Während die Informationstechnik vor allem in der Anfangszeit für Rationalisierungs- und Automatisierungszwecke

eingesetzt wurde, ermöglichte erst die Einführung von Personalcomputern einem grossen Kreis von Personen den Zugang zu diesen neuen netzbasierten Anwendungen. Seit Mitte der 1990er Jahre – dem Beginn einer weltweiten Deregulierung im Netzbereich – ist eine zunehmende Verschmelzung der Technologien von Informationsverarbeitung, Telekommunikation, Software und Unterhaltungselektronik, Informationsdiensten und Medien zu beobachten. Digitale Netzwerke prägen und gestalten immer stärker die Beziehungen zwischen Herstellern und Anwendern, Lieferanten und Kunden sowie Bürgerinnen und Bürgern und Staat.

Die weite Verbreitung und Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) im privaten wie im öffentlichen Bereich ist zu einem wesentlichen Faktor für Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit einer Gesellschaft geworden. Entsprechend ist die Durchdringung mit IKT ein wichtiger „Katalysator“ für gesamtwirtschaftliches Wachstum und Beschäftigung gerade in ressourcenarmen Ländern oder Wirtschaftsräumen wie der Europäischen Union (EU).

In der amtlichen Statistik werden IKT-relevante Entwicklungen intensiv beobachtet und entsprechende statistische Informationen ermittelt: Während sich Anfangs diese Daten auf eher punktuelle Aspekte wie die Ausstattung von Haushalten mit ausgewählten IKT-Gütern konzentrierten, gibt es mittlerweile ein umfassenderes statistisches Bild über IKT in Deutschland. Die neuesten Ergebnisse aus der amtlichen Statistik werden, unter Einbeziehung von Sekundärstatistiken, in dieser Broschüre zusammengefasst.

Die Informationsgesellschaft wird dabei aus verschiedenen Blickwinkeln beleuchtet. Einführend wird die gesamtwirtschaftliche Bedeutung der IKT-Branche anhand von Ergebnissen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (VGR) dargestellt. Dem folgt ein kurzer Überblick über IKT-bezogene, aktuelle statistische Kennziffern für Wirtschaftszweige und Produktgruppen.
Anschliessend wird der aktuelle Grad der Verbreitung von IKT bei Haushalten und Unternehmen in Deutschland abgebildet und spezielle Nutzungsaspekte wie E-Government und E-Commerce eingehender betrachtet. Ein weiteres Kapitel beschäftigt sich mit der Frage, inwieweit IKT die verschiedenen Lebensphasen – Schule, Ausbildung und Beruf – bereits durchdrungen hat. Abschliessend wird der Telekommunikationsmarkt mit seinen Dienstleistungen vorgestellt.
Bevor auf die einzelnen Aspekte eingegangen und die IKT-Branche in dieser Broschüre genauer analysiert wird, soll zunächst erläutert werden, welche Güter und Wirtschaftszweige der IKT-Sektor umfasst.

Aufgabe 1. *Stellen Sie eine Gliederung des Textes zusammen.*

Aufgabe 2. *Stellen Sie 8-10 Fragen zum Inhalt des Textes und lassen Sie Ihre Studienfreunde auf die Fragen antworten.*

Der IKT-Sektor

Definition und Begriffserklärung.

Die verschiedenen statistischen Nachweisungen zu IKT sind zum Teil noch nicht vollständig kompatibel. Im Wesentlichen ist dies auf unterschiedliche Konzepte und Abgren zungen zurückzuführen, die den genannten statistischen Erhebungen bzw. Methoden zugrunde liegen. Bei Informationen über die Ausstattung mit und den Einsatz von IKT sind in erster Linie Güter wie stationäre PCs oder Laptops sowie die Internetnutzung und die dafür erforderlichen (Netz) Dienstleistungen, wie beispielsweise Breitbandanschluss, von Bedeutung (nutzungsbezogene Abgrenzung).

Betrachtet man hingegen die Bedeutung von IKT für die (Gesamt-) Wirtschaft, so steht die Produktion und Verwendung von IKT-Gütern einschliesslich der Dienstleistungen im Vordergrund. Hier für werden zwei sich gegenseitig ergänzende Ansätze verwendet: zum einen eine güterbezogene und zum anderen eine wirtschaftszweigbezogene Abgrenzung.

Die statistische Erfassung des IKT-Bereichs richtet sich nach der international anerkannten Abgrenzung der Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). In leichter Abwandlung1) der OECD-Definition sollen unter IKT alle Einrichtungen verstanden werden, die unter Menschen eine Übertragung von Informationen oder deren Austausch in digitalisierter Form und auf elektronischem Wege ermöglichen. Dabei werden die sogenannten Neuen Medien – netzbasierte elektronische Technologien, vor allem das Internet – in den Vordergrund gestellt.

Die zum IKT-Sektor gehörenden Wirtschaftszweige lassen sich in drei Teilbereiche unterteilen: Warenproduktion, Dienstleistungen mit IKT-relevanten Waren und IKT-Dienstleistungen. Demnach gehören auf Wirtschaftszweigebene zur IKT aus dem Waren produzierenden Bereich die Herstellung von Büromaschinen und Computern, Elektrokabeln und -leitungen, Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik, Mess- und Navigationsgeräten und die Herstellung von industriellen Prozesssteuerungsanlagen.

Der Gross- und Einzelhandel mit Büromaschinen, Software und Büroeinrichtungen sowie die Vermietung von Büromaschinen und DV-Geräten werden ebenfalls als IKT-relevant depeniert und zum Aggregat Dienstleistungen mit IKT-relevanten Waren gezählt. Darüber hinaus warden.

Die OECD-Depenition ist insofern weiter gefasst, als sie auch die Verwendung elektronischer Verarbeitungsprozesse einbezieht, um physikalische Phänomene zu erkennen, zu messen und/oder aufzuzeichnen oder um physikalische Prozesse zu kontrollieren. Vgl. OECD (2003), Document No. DSTI/ICCP/IIS/M (2003)1, 12. September 2003, S. 2-3.

Fernmeldedienste sowie der Bereich der Datenverarbeitung und Datenbanken zum Aggregat IKT-Dienstleistungen subsumiert. Neben dieser institutionellen Abgrenzung nach Wirtschaftszweigen ist auch eine funktionale, gütermäBige Abgrenzung erforderlich. Auf Produktebene umfasst die IKT-Depenition der OECD insgesamt 224 Güterarten, die zu folgenden fünf Bereichen

zusammengefasst werden: Telekommunikationsausrüstung, Computer, elektronische Bauteile, audio- und videotechnische Geräte und sonstige IKT-relevante Geräte, wie beispielsweise Fotokopierer und Röntgenapparate.

Aufgabe 1. *Stellen Sie eine Gliederung des Textes zusammen.*

Aufgabe 2. *Stellen Sie 8-10 Fragen zum Inhalt des Textes und lassen Sie Ihre Studienfreunde auf die Fragen antworten.*

Gleichstrom

Als *Gleichstrom* (englisch *direct current*, abgekürzt *DC*) wird jener elektrische Strom bezeichnet, der über die Zeit seine *Richtung* und Stärke nicht ändert, also zeitlich konstant ist.

Praktisch alle elektronischen Geräte im Haushalt wie Radio- und Fernsehempfänger, Computer oder auch die Steuerungen heutiger Waschmaschinen benötigen für ihre Stromversorgung Gleichstrom. Aber auch in der *Energietechnik* werden Gleichströme eingesetzt, beispielsweise in der *Schmelzflusselektrolyse* zur Aluminiumgewinnung, für gut drehzahlregelbare *Gleichstrommotoren* (inzwischen zunehmend durch *Stromrichter* und *Asynchronmotoren* ersetzt), als Zwischenkreis in Stromrichtern, in *Sendeanlagen* und in *Kraftfahrzeug-Bordnetzen*.

Gleichstrom kann durch *Gleichrichter* aus Wechselstrom gewonnen werden. Diese werden daher überall dort eingesetzt, wo Gleichstrom benötigt wird, aber nur der Wechselstrom des öffentlichen *Stromnetzes* zur Verfügung steht. Seltener, weil erheblich teurer, verwendet man auch direkte Gleichstromquellen, wie z. B. *galvanische Zellen* und *photovoltaische Zellen*. Kuriose Sonderfälle ohne technische Bedeutung sind elektrische Maschinen, die direkt ohne Gleichrichter mittels der *Unipolarinduktion* Gleichstrom herstellen können.

Wechselstrom

Bei *Wechselstrom* (englisch *alternating current*, abgekürzt *AC*) kommt es zu einer *periodischen* Änderung der *Stromrichtung*. Jede Periode besteht aus aufeinanderfolgenden Zeitspannen mit positiven und negativen Augenblickswerten, die sich zu einer mittleren Stromstärke null ergänzen. Ausschlaggebend für den Erfolg des Wechselstroms war, dass die Spannung mit Hilfe von *Transformatoren* sehr einfach geändert werden kann. Alle öffentlichen Stromversorgungsnetze werden mit *Wechselspannung* betrieben,– in Europa und vielen weiteren Ländern mit der *Netzfrequenz* 50 Hz, in anderen Teilen der Welt 60 Hz, siehe *Länderübersicht Steckertypen, Netzspannungen und -frequenzen*.

Eine besondere Form von Wechselstrom ist der *Dreiphasenwechselstrom* (umgangssprachlich Stark-, Dreh- oder Kraftstrom), wie er in öffentlichen Stromnetzen zur elektrischen Energieverteilung großer Leistungen Verwendung

findet. Diese Stromart ermöglicht besonders einfach gebaute und robuste *Elektromotoren*.

Geschichte

Siehe auch: *Geschichtsabschnitt im Artikel „Elektrische Ladung“*

Bereits *Thales von Milet* soll im 6. Jahrhundert v. Chr. entdeckt haben, dass *Bernstein* leichte Körper anzieht, wenn er vorher mit Tüchern gerieben wird. Eine Erklärung dafür konnte er zwar nicht finden, das Wort *Elektrizität* (vom griechischen „elektron“ für „Bernstein“) weist aber immer noch auf diese *antike* Entdeckung zurück.

Die technische Nutzung des elektrischen Stromes begann in der Mitte des 19. Jahrhunderts mit der *Telegrafie* und der *Galvanik*. Für beide Anwendungen reichte zunächst die *Leistung* von *Batterien* aus. Um 1866 fand *Werner von Siemens* das *dynamoelektrische Prinzip* und nutzte es bei der Entwicklung des ersten *elektrischen Generators*, den er als *Zündmaschine* für die Zündung von *Sprengladungen* vermarkten konnte. Ab 1880 entwickelten sich diese Generatoren immer mehr zu Großmaschinen, um den *Strombedarf* der immer größer werdenden Stromnetze befriedigen zu können. In erster Linie dienten diese Netze zur Bereitstellung von elektrischem Strom für die Beleuchtung mit *Bogen-* und *Glühlampen* in der Öffentlichkeit und den ersten Privathaushalten. Eine weitere Anwendung des elektrischen Stromes bestand in seinem Einsatz in Leuchttürmen, da die Bogenlampe eine wesentlich höhere *Lichtstärke* besitzt als die zuvor verwendeten *Kerzenoder* Petroleumlampen. Infolgedessen entstanden die ersten *Kraftwerke*, die zunächst noch mit einfachen *Wasserturbinen* und *Dampfmaschinen* angetrieben wurden. Seit Beginn des 20. Jahrhunderts stehen leistungsfähige *Dampfturbinen* zur Verfügung, die bis in die Gegenwart als *Kraftmaschinen* bei der *Stromerzeugung* dominieren. In den letzten Jahren des 19. Jahrhunderts fiel nach dem sogenannten *Stromkrieg* die Entscheidung zwischen *Gleichstrom-* und *Wechselstromsystem* zugunsten des Wechselstroms.

Physikalische Zusammenhänge

→ *Hauptartikel: Stromstärke und Strommessgerät*

Für quantitative Angaben zum elektrischen Strom verwendet man die physikalische Größe *Stromstärke*.

Entstehung des Stromflusses

Elektrischer Strom kann unterschiedliche Ursachen haben:

- *Redoxreaktionen* in *Batterien*,
- *Coulombkräfte* in elektrischen Feldern, z. B. in *Kondensatoren*.
- *Lorentzkräfte* in magnetischen Feldern, z. B. in *Generatoren*.
- Mitführung von Ladungsträgern durch eine Strömung (*Konvektion*), z. B. bei *Influenzmaschinen* oder in der *Ionosphäre*.

- *Diffusion* von Ladungsträgern bei Unterschieden in deren *Konzentration*, z. B. an *Grenzschichten von Halbleitern*, auch ohne das Vorhandensein von Feldern, als *Diffusionsstrom* bezeichnet.

- Änderung des *Verschiebungsflusses* bzw. der *Feldenergie* in *Nichtleitern* und den daraus resultierenden *Verschiebungsstrom*.

Transistor

Ein Transoistor ist ein elektronisches Bauelement zum Schalten und Verstärken von elektrischen Signalen, ohne dabei mechanische Bewegungen auszuführen. Transistoren sin Bestandteile elektronischer Schaltungen, welche beispielweise eingesetzt werden. Besondere Bedeutung haben Transistoren in integrierten Schaltkreisen, was die derzeit weit verbreitete Mikroelektronik ermöglicht.

Der Begriff “Transistor” ist eine Kurzform des eiglischen Transfer Resistor, was in der Funktion einem durch aine angelegte elektrische Spannung oder elektrischen Strom steuerbaren elektrischen Widerstand entspricht. Da die Wirkungsweise einer entsprechenden Elektronenröhre, nämlich der Triode ähnelt, wird der Transistor auch als “Halbleitertriode” bezeichnet. Transistoren haben Elektronenröhren als Signalverstärker auf fast allen technischen Gebieten abgelöst, mit Ausnahme etwa der Sendetechnik im Rundfunk.

Die ersten Patente auf das Prinzip der Arbeit der Feldtransistoren waren in Deutschland in 1928 (in Kanada, am 22. Oktober 1925) auf den Namen österreichisch-ungarischen Physikers Julij Edgara Lilijenfalda registriert. In 1934 der deutsche Physiker Oskar Chejl nicht angegeben hat den Feldtransistor patentiert. Die Feldtransistoren gegründet (insbesondere sind einfacher sie sind die mop-Transistoren wesentlich) sind auf dem einfachen elektrostatischen Effekt des Feldes, in physik der bipolaren Transistoren, und beshalb sie lange von den bipolaren Trensistoren erdacht und patentiert. Nichtsdestoweniger, der erste mop-Transistor, der die Grundlage der modernen Computerindustrie bildet, was später des bipolaren Transistors, in 1960 hergestellt. Nur fing in 90 Jahren des XX. Jahrhunderts die mop-Technologie an, von der Bipolaren zu dominieren.

In 1947 haben William Schokli, John Bardin und Uolter Brattejn in den Laboren Bell Labs den geltenden bipolaren Transistor zum ersten Mal geschaffen, der am 16. Dezember demonstriert ist. Am 23. Dezember hat die offizielle Vorstellung der Erfindung und gerade dieses Datum ststtgefunden es wird den Tag der Erfindung des Transistors angenommen. Nach der Technologie der Yerstellung verhielt er sich zur Klasse der Punkttransistoren. In 1956 waren sie mit dem Nobelpreis in Physik “für die Forschungen der Halbleiter und die Eröffnung des Rtansistoreffektes” belohnt. Es ist interessant, dass John Bardin des Nobelpreises ins zweite Mal für die Bildung der Theorie der Supraleitung bald gewürdigt war.

Die späteren Vakuumlampen waren mit den Transistoren in der Mehrheit der elektronischen Einrichtungen ersetzt, die Revolution in der Bildung der integrierten Schaltkreise und der Computer begangan.

Aufgabe 1. *Gliedern Sie den Text in kurze Abschnitte.*

Aufgabe 2. *Stellen Sie 10-12 Fragen zum Inhalt des Textes zusammen.*

Aufgabe 3. *Geben Sie den Inhalt des Textes in Form von Thesen wieder.*

Der Rundfunk

Der Rundfunk – die Abart der drshtlosenVerbindung, bei der als Träger des Signals die Radiowellen verwendet werden, die im Raum frei verbreitet werden. Die Sendung geschieht auf folgende Weise: auf übergebenden Siete entwickelt sich das Signal mit den geforderten Charakteristiken (die Frequenz und die Amplitude des Signals). Das Weiter übergebene Signal moduliert die mehr hochfrequente Schwingung. Das bekommene modulierte Signal wird von der Antenne in den Raum ausgestrahlt. Auf der Emfangsseite der Radiowelle richten das modulierte Signal in der Antenne, wonach er moduliert. So geschieht die Extraktion des nützlichen Signals. Das bekommene Signal kann sich von übergeben vom Sender (die Enstellung infolge der Störungen etwas unterscheiden. Die Radiowellwn erstrecken sich in der Leere und in der Atmosphäre. Jedoch ist dank den Effekten der Diffraktion und der Reflexion, die Verbindung zwischen den Punkten der erdoberfläche, die nicht die gerade Sicht haben (insbesondere sich befindend weit entfernt) möglich.

Der Vertribder Radiowellen von der Quelle zum Empfänger kann mit einigen Wegen gleichzeitig geschehen. Solcher Vertrieb heiβt Vielstrahlung. Infolge Veilstrahlungen und der Veränderungen der Parameter des Mittwochs, entstehen die Ersterben – die Veränderungen des Niveaus des übernommenen Signals in der Zeit. Bei Vielstrahlungen geschieht die Veränderung des überkommenen Signals in der infolge der Interferenz, das heiβt im Punkt der Aufnahme stellt das elektromagnetische Feld die Summe der in der Zeit verschobenen Radiowellwn des Umfangs dar.

Den Schöpfer des ersten erfolgreichen Systems des Austausches von den Informationen mit Hilfe der Radiowellwn (der Funktelegraphie) wird italienischer Ingenieur Guljelmo Markoni (1985) angenommen. Jedoch hat Markoni, wei auch bei der Mehrheit der Autoren der grossen Erfindungen, Vorgänger. In Russland für den Erfinder der Runktelegraphie halten A.S. Popov, der in 1895 schuf, dem Monat späten Markoni, den empfindlichen und sicher arbeitenden Radioapparat, der für die Funkverbindung brauchbar is traditionell. In den Erstlingsversuchen nach der Funkverbindung, durchgeführt im physischen Kabinett, und dann im Garten der Minenoffiziersklasse, deckte der Empfänger die Ausstrahlung der Runksignale, die vom Sender geschickt werden auf, in der Entfernung bis zu 60 m In den USA den Erfinder des Rundfunks wird Nikola Tesla, der in 1893 den Radiosender patentierte, und in 1895 der Empfänger angenommen; seine Priorität vor Markoni war auf dem Rechtsweg in 1943 anerkannt. In Frankreich für den Erfinder der drahtlosen Telegrafie lange Zeit galt der Schöpfer Kogerer (der Hörer

Branli) (1890) Eduard Branli. In Indien die Rundfunksendung im Millimeterumfang in November 1894 demonstriert Herr Dschagadisch Tschandra Bosche. In Englnd, in 1894 demonstriert von erstem die Rundfunksendung und die Radioaufnahme auf die 1894 demonstriert von erstem die Rundfunksendung und die Radioaufnahme auf die Entfernung 40 Meter der Erfinder von Kogerer Oliver Joseph Lodsch. Der erste Erfinder der Weisen der Sendung und der Aufnahme der elektromagnetischen Wellen (die eine lanfe "von den Wellen Hertz hießen – Hertzian Waves"), ist ihr Entdecker, deutscher Gelehrte Heinrich Gerz m (1888).

Aufgabe 1. *Geben Sie den Inhalt des Textes ausführlich wieder.*

Aufgabe 2. *Welche neuen Kenntnisse vermittelt Ihnen der Text?*

Aufgabe 3. *Bereiten Sie einen Vortrag zum Inhalt des Textes vor.*

Kabelnetzeaufrüsten

Telefondienste und interaktive Angebote erfordern einen Rückkanal im Kabel. Damit die Inverstitionen in das Kabelnetz zukunftssicher sind, sollten die Betreiber bereits heute an die Aufrüstung denken.

Den Kabelnetzen eröffen sich erfreuliche Zukunftschancen, weil eine Vielzahl von attraktiven Diensten auf der Grundlage ihrer Technik zu implementieren sind. Und dies unter weitgehender Beibehaltung der vorhandenen Infrastruktur. Die notwendige Technik zur Erweiterung von ausreichend großen Netzeinheiten (Clustern) und gegebenenfalls deren Kopplung, ermöglicht einen wirtschaftlichen Berteib eines umfangreichen Diensteportfolios.

Die Klassifizierunf der Dienste, wei sie im Kasten Seite 150 vorgenommen wurde, ist nicht zwingend, weil die Anwendungen verschwimmen und sich teilweise überlappen. Die Aufzählung kann aucht nicht vollständieg sein, denn in der Betriebspraxis der Mehrwertdienstenetze werden sich weitere Anwendungen ergeben, die heute noch gar nicht angedacht sind.

Mitte der SOert Jahre wurde ´mit dem intensiven Ausbau einer bis dahin schwach ausgeprägten Kabelnetzstruktur begonnen. Bis heute stand dabei die reine Vorteilung von Rundfunkprogrammen (Fernsehen und Hörfunk) von einem Punkt (Kopfstelle) zu vielen Punkten (Teilnehmer) im Vordergrung. Wie beim drahtlosen Rundfunk war der Informationsstrom einseiting gerichtet. An die breitbandigen Dialogsysteme moderner Prägung dachten der Bundespost.

Kabelnetze erlauben den Empfang von vielen Programmen in hohen orts – und wetterunabhängiger Qualität. Dies ist ein ganz wesentlicher Vorteil gegenüber funkbasierten Ű̈bertragungen. Kabelnetze sind Ű̈bertragungssysteme, die durch ein durchgehend hohes Schirmdämpfungsmaß aller verwendeten Komponenten einen Grundstörpegel aufweisen. Damit sind sie ideal geeignet für die höherstufigen digitalen Mdulationsverfahren (QAM: Quadratur-Amplituden-Modulation), die bandbreiteneffizient, aber nicht sehr robust sind.

Die Bandbreite der Netze stieg bald von 300 auf 450 MHz, was sich jedoch angesichts der heutigen Programmvielfalt als nicht ausreichend erwies. Dies gilt auch unter der Voraussetzung, daß bei digitaler Ű̈bertragung ein Kanal die Hersteller von Kabelnetzausrüstungen nabezu alle Komponenten mit einer oberen Grenzfrequenz von 860 MHz an.

Aufgabe 1. *Lesen Sie den folgenden Witz und erzählen Sie ihn weiter.*

Aufgabe 2. *Worum handelt es sich im ersten Absatz des Textes? Betiteln Sie den zweiten Absatz. Worüber informieren der dritte, vierte und fünfte Absatz?*

Aufgabe 3. *Stellen Sie eine Gliederung des Textes zusammen.*

Der Kopfhörer

Schraubt man eine Hörmuschel einen Kopfhörer oder eines Fernsprechhörers, so sieht man ein kreisrundes dünnes Stahlblech, die Membrane. Sie gibt die auf elektrischen Wege übermittelte Sprache und Musik wieder. Schiebt man die Membrane eine Kleinigkeit beiseite, so stellt man fest, daß sie an ihrer Unterlage klebt. Sie wird von magnetischen Kräften festgehalten. Hebt man die Membrane ab, so sieht man die beiden Magnetpole eines Dauermagneten, auf die je eine kleine Spule mit vielen dünnen Drfhtwindungen aufgeschoben ist. Durch diese Spulen werden die elertrischen Stromstöße geleitet, mit denen man Sprache und Musik im Draht der Fernsprechleitung oder auf drahtlosem Wege überträt. Die Stromstöße rufen in den Spulen Elektromagnetismus hervor, der stoßweise die Anziehungskraft der beiden Magnetpole verstärkt oder verschwächt. Dadurch wird die Memdrane in die gleichen Schwingungen versetzt wie die Mikrofonmembrane, die besprochen wird. Die Membrane der Hörmuschel schwingt. Sie erzeugt die gleichen Schallwellen, die auf der Sendestation ins Mikrofon gesprochen werden. In der Hörmuschel werden also elektrische Stromstöße von entsprechendem Rhytmus umgewandelt.

Mit den beiden Hörmuscheln eines Kopfhörers kann man ohne Stromquelle und ohne ein besonderes Mikrofon auf eine Entfernung von 50 m telefonieren.

Die deiden Enden der einen Hörmuschel werde mit den beiden Erden der anderen Hörmuschel durch zwei entsprechend land Leitungen aus Klingldraht verbunden. Damit ist die Fernsprechanläge schon fertig. Jede der beiden Hörmuscheln kann dabei sowohl zum Abhören, als auch zum Besprechen benutzt werden. Verwunderlich erscheint zunächst, daßhier keine Stromquelle notwndig ist und daß die Hörmuschel auch als Mikrofon verwendet werden kann. Wie ist das möglich?

Die Membrane der Hörmuschel wird von dem unter ihr liegenden Dauermagneten magnetisch angezogen und dabei wird sie selbst zum Magneten. Sprechen der singen wir gegen die Membrane, so wird die magnetische Membrane durch die Schallwellen in Schwingungen versetzt. Der Membrane-Magnet bewegt sich also in der Nähe der Leiterspulen der Hörmuschel. So entstehen beim

Besprechen der Membrane im Rhythmus der Sprache Induktionsströme, die durch den Leitungsdraht zur anderen Hörmuschel fließen. Die besprochene Hörmuschel wirkt also wie eine Dynamomaschine und erzeugt Strom, und zwar solfort im Rhythmus der Sprachschwingungen. Beim Besprechen Hörmuschelwird also ein Teil der Schalleneregie in elektrische Energie umgewandelt, die in der anderen Hörmuscheln weider in Schallenergie umgewandelt wird.

Aufgabe 1. *Stellen Sie 8-10 Fragen zum Inhalt des Textes und lassen Sie Ihre Studienfreunde auf die Fragen antworten.*

Aufgabe 2. *Geben Sie den Inhalt des Textes in Form von Thesen wieder.*

Geht es heute ohne Computer?

Rechnen hat die Menschen bereits vor langer Zeit dazu angeregt, diese Tätigkeit zu mechanisieren und zu automatisieren. Den Anfang bildete der Abakus[1], der bis ins 16. Jahrhundert verwendet wurde. Es folgten weitere mechanische Geräte, die zur Unterstützung von speziellen Rechenproblemen aus verschiedenen Bereichen, überwiegend bei der Seefahrt und Astronomie, dienten. Alle diese Hilfsmittel waren jedoch keine Computer: Sie waren für eine bestimmte Anwendung gebaut und mußten von Menschen bedient werden.

Was bedeutet das Wort „Computer"? Es stammt aus dem Englischen Computer [kom'pjuter] (engl. to compute = rechnen, berechnen; ursprünglich aus dem lat. computare = berechnen; Synonyme: Datenverarbeitungsanlage, Abk.: DVA[2]; häufig auch Rechner oder Rechenanlage): Universell einsetzbares Gerät zur automatischen Verarbeitung von Daten.

Heutige Computer kann man durch Änderung Ihres Programms für beliebige Zwecke (nicht nur zum Rechnen) einsetzen und selbständig weiterarbeiten lassen. Einmal sortiert er Namen, im nächsten Moment füllt er die Steuererklärung aus, steuert einen Schweißautomaten, übernimmt die automatische Landung des Flugzeugs, verwaltet Kochrezepte oder spielt Schach. Bei jeder dieser grundverschiedenen Anwendungen bleibt der Computer als physikalisches Gerät unverändert, geändert wird jeweils nur sein Programm.

Diese Idee hat als erster der Engländer Charles Babbage (1792-1871) durchdacht. Er entwarf um 1840 seine „Analytical Engine[3]", die einen Speicher und eine Rechen- und Entscheidungseinheit[4] besaß. Die Analytische Maschine wurde nie gebaut, sie ließ sich mit der Feinmechanik des 19. Jahrhunderts nicht realisieren[5]. Erst dem deutschen Ingenieur Konrad Zuse gelang es, von 1934-1941 die erste programmgesteuerte Rechenanlage Z3 zu schaffen. 1943 entstanden in Großbritannien der Rechner COLOSSUS, und in den USA der erste vollelektronische Computer ENIAC. Aufbauend auf Ideen von J. v. Neumann wurden ab 1949 Computer gebaut, in denen Programme wie Daten gespeichert und manipuliert werden[6]. Universelle Einsetzbarkeit, hohe Geschwindigkeit und Zuverlässigkeit und vollautomatischer Betrieb haben zur explosionsartigen Verbreitung der Datenverarbeitung geführt. Arbeitsweise eines Computers: Ein

Computer nimmt Eingabewerte (Zahlen, Wörter usw.) entgegen und wandelt sie nach bestimmten Regeln in Ausgabewerte um. Ein- und Ausgabe[7] können auch abwechselnd ablaufen, d.h., der Computer liest einen Teil der Eingabe, liefert dann eine Ausgabe, liest wieder einen Teil der Eingabe usw. Die Regeln, nach denen die Eingaben verarbeitet und Ausgaben erzeugt werden, teilt man dem Computer durch Eingabe eines Programms mit. Programme bestehen aus einer Folge von einfachen Arbeitsschritten.

T e x t e r l ä u t e r u n g e n

1. der Abakus = das Rechenbrett — абака, счёты
2. die Datenverarbeitungsanlage (DVA) — электронная вычислительная машина; установка для электронной обработки данных
3. Analytical Engine engl. — аналитическая машина
4. Rechen- und Entscheidungseinheit — блок счёта и принятия решений
5. ließ sich... nicht realisieren — не удалось осуществить
6. die Daten werden gespeichert — данные собираются и хранятся
7. die Ein- und Ausgabe (der Daten) — ввод и вывод (данных)

Übungen zur aneignung der neuen vokabeln

l. *Äußern Sie Ihre Meinung.*

Muster: Der Wissenschaftler K. hat eine interessante Idee geäußert. Was muß jetzt folgen? (diese Idee verwenden) — Ich nieine (glaube/denke/Meiner Meinung nach), man muß jetzt diese Idee verwenden.

1. An dieser Uni wurde ein Computerclub gegründet. Was muß jetzt folgen? (Computer für beliebige Zwecke einsetzen) 2. Professor N. hat eine neue Methode des schnellen Lesens vorgeschlagen. Was muß jetzt folgen? (diese Methode verwenden) 3. Die Fachleute haben für heute die Arbeit mit dem Computer beendet. Was muß jetzt folgen? (die Daten speichern) 4. Der Fahrer fuhr mit der überhöhten Geschwindigkeit. Was muß jetzt folgen? (die Geschwindigkeit verlangsamen) 5. Wir wollen mit dem Computer Schach spielen. Was muß jetzt folgen? (ein Programm ändern)

2. *Zeigen Sie Ihr Interesse für das Gesagte.*

Muster: Unser Nachbar hat sich einen Computer gekauft. (nicht nur zum Rechnen einsetzen) — Wird er ihn nicht nur zum Rechnen einsetzen?

l. Mein Freund hat zum Geburtstag einen Computer geschenkt bekommen. (nicht nur zum Schachspielen einsetzen) 2. Dieses neue Gerät ist sehr einfach. (nicht nur von einem Ingenieur bedient werden) 3. An vielen russischen Universitäten werden jetzt Informatiker ausgebildet. (nicht nur zur Verbreitung der Datenverarbeitung dienen) 4. Wir haben die Arbeitsweise des Computers gestern kennengelernt. (jetzt folgt nicht nur seine praktische Anwendung) 5. Er hat seine Steuererklärung mit dem Computer ausgefüllt. (jetzt nicht nur die Steuererklärung ausfüllen)

3. *Informieren Sie Ihren Gesprächspartner. Benutzen Sie dabei den Text A.*

Muster: Wollten die Menschen bereits vor langer Zeit das Rechnen mecha-

nisieren und automatisieren? — Ja, das Rechnen hat die Menschen vor langer Zeit dazu angeregt, diese Tätigkeit zu mechanisieren und zu automatisieren.

l. Wozu dienten die ersten mechanischen Geräte? 2. Kann man sagen, daß diese Hilfsmittel schon die ersten Computer waren? 3. Kann man heutige Computer für beliebige Zwecke verwenden? Für welche? 4. Braucht man dazu immer wieder ein neues Programm? 5. Kann man das Gerät selbst geändert werden?

4. *Antworten Sie auf die Frage Ihres Gesprächspartners: In welchen Bereichen kann der Computer eingesetzt werden?*

Muster: das Rechnen — Der Computer kann beim Rechnen verwendet werden.

die Steuerung der Schweißautomaten; die automatische Landung des Flugzeuges; die Ausfüllung eines Formulars; die Sortierung der Namen; das Schachspiel; die Auswahl der Kochrezepte

5. *Bestätigen Sie die Behauptung Ihres Gesprächspartners.*

Muster: Stimmt es, daß der Computer ein universelles einsetzbares Gerät zur automatischen Verarbeitung von Daten ist? — Ja, sicher (gewiß/eben/jawohl) dient der Computer zur automatischen Verarbeitung von Daten.

Stimmt es, daß...

l. ...der Engländer Charles Babbage als erster die Idee des Computers durchdacht hat? 2. ...er die „analytische Maschine" entworfen hat? 3. ...die „analytische Maschine" nie gebaut wurde? 4. ...der deutsche Ingenieur Konrad Zuse die erste programmgesteuerte Rechenanlage geschaffen hat? 5. ...die Computer erst ab 1949 gebaut wurden?

6. *Drücken Sie Ihre Informiertheit und Sachkenntnis aus.*

Muster: Weißt du, daß das Wort „Computer" aus dem Englischen stammt? — Ja, sicher, ich habe schon vor langer Zeit gewußt, daß das Wort „Computer" aus dem Englischen stammt.

Weißt du, daß...

1. ...die Computer hohe Geschwindigkeit und Zuverlässigkeit haben? 2. ...ein Computer Zahlen, Wörter entgegennimmt und sie nach bestimmten Regeln in Ausgabewerte umwandelt? 3. ...die Computerprogramme aus einer Folge von einfachen Arbeitsschritten bestehen? 4. ...das Computerprogramm jeweils geändert wird? 5. ...die ersten mechanischen Geräte überwiegend bei der Seefahrt und in der Astronomie eingesetzt werden?

7. *Zeigen Sie, daß Sie darüber auch informiert sind.*

Haben Sie gewußt, ...

l. ...daß die ersten mechanischen Geräte für eine bestimmte Anwendung gebaut waren? 2. ...daß diese Geräte von Menschen bedient wurden? 3. ...daß man heutige Computer selbständig arbeiten lassen kann? 4. ...daß der Computer als physikalisches Gerät unverändert bleibt? 5. ...wer die erste programmgesteuerte Rechenanlage geschaffen hat? 6. ...daß die Programme und Daten in den Computern gespeichert werden?

8. *Nehmen Sie Stellung zum Gesagten und drücken Sie Ihr Bedauern aus.*

Muster: Sie arbeiten mit dem Computer ziemlich schnell. (Daten speichern)

— Leider kann ich noch langsam die Daten speichern lassen.

l. Sie sprechen recht gut deutsch. (Schwierigkeiten mit der Grammatik haben) 2. Sie übersetzen jetzt recht gut. (viele Fehler machen) 3. Sie füllen alle Formulare mit dem Computer aus. (die Formulare handschriftlich ausfüllen) 4. Die Computer werden an Ihrer Uni im Fremdsprachenunterricht eingesetzt. (Computer nicht verwenden) 5. Ihr Chef kann einen Computer reparieren. (die Reparatur nicht übernehmen) 6. Sie können ein Computer-Programm selbst schaffen. (das nicht übernehmen können)

9. *Widersprechen Sie Ihrem Gesprächspartner.*

Muster: Ich habe gehört. Sie wollen einen Vortrag über die Bedeutung der Massenmedien halten. (über meine letzte Deutschland-Reise; übernehmen) — Nein, ich habe einen Vortrag über meine letzte Deutschland-Reise übernommen.

Ich habe gehört, ...

l. ...Sie wollen morgen die Ausstellung „Moderne Malerei" besuchen. (die Ausstellung „moderne Computer"; besuchen) 2. ...Ihre Eltern stammen aus einem sibirischen Dorf. (aus Chabarowsk; stammen) 3. ...vor kurzem wurden Sie für das Fahren mit überhöhter Geschwindigkeit bestraft. (das war schon vor langer Zeit; bestrafen) 4. ...es gelang Ihnen ein neues Computer-Programm zu schaffen. (das gelang meinen Kollegen; schaffen) 5. ...Sie wollen nach der Absolvierung der Uni in einem Computer-Betrieb arbeiten. (eine andere Tätigkeit; übernehmen) 6. ...Sie wollen diesen Text des Artikels etwas ändern. (unverändert; bleiben)

10. *Drücken Sie denselben Gedanken anders aus.*

l. Dieses Computer-Programm dient zur Lösung von speziellen Rechenproblemen. (verwenden) 2. Die „analytische Maschine" wurde nie gebaut. (nur entwickeln) 3. Ihr Vater hat eine neue Arbeit bekommen. (ein neues Amt übernehmen) 4. In den letzten Jahren wurden die Computer der nächsten Generation gebaut. (entstehen) 5. Diese Familie kam nach Rußland aus Polen. (stammen) 6. Im nächsten Jahr werden wir die neuen Computer verwenden. (einsetzen)

11. *Wenden Sie sich erneut dem Text A zu und antworten Sie auf die Fragen.*

1. Wollten die Menschen das Rechnen bereits vor langer Zeit mechanisieren und automatisieren?

2. Was hat man am Anfang, bis ins 16. Jahrhundert verwendet?

3. Was bedeutet eigentlich das Wort „Computer"?

4. Für welche Zwecke kann man die heutigen Computer einsetzen?

5. Auf welche Weise erfolgt das?

6. Wem gehörte die Idee der Schaffung eines Computers?

7. Warum wurde die „analytische Maschine" nie gebaut?

8. Wer hat die erste programmgesteuerte Rechenanlage Z3 erstellt?

9. Ab wann begann man die Computer (mit Programmen) zu bauen?

10. Wie funktioniert ein Computer?

11. Welche Rolle spielt dabei das Computer-Programm?

12. *Erzählen Sie anhand des Textes A, was Sie Neues über die Computer und ihre Anwendung erfahren haben.*

13. *Sprechen Sie darüber, von welcher Bedeutung die Anwendung der*

Computer in allen Bereichen der Wissenschaft, der Industrie und Technik ist.

14. *Stellen Sie zum Text einen Plan zusammen.*

15. *Geben Sie den Inhalt des Textes „Geht es heute ohne Computer?" in Deutsch wieder.*

16. *Stellen Sie sich vor: Sie sprechen mit einem Computer-Fachmann. Welche Fragen über die Anwendung der Computer würden Sie an ihn stellen?*

17. *Bereiten Sie einen Vortrag über den Einsatz der Computer an Ihrer Uni/Hochschule vor. Stützen Sie sich dabei auf den Text und auf die zusätzliche Literatur aus der Bibliothek.*

18. *Haben Sie schon selber mit dem Computer gearbeitet? War das schwer für Sie? Hat das Ihnen Spaß gemacht?*

19. *Haben Sie schon einmal mit dem Computer Schach gespielt? Stellen Sie sich vor, wie das erfolgt?*

20. *Haben Sie schon etwas vom Computer-„Virus" gehört? Was wissen Sie davon? Erzählen Sie kurz darüber.*

21. *Werden die Computer an Ihrer Uni/Hochschule breit eingesetzt? Werden sie auch im Fremdsprachenunterricht verwendet?*

22. *Sprechen Sie darüber mit Ihren Kommilitonen.*

Wärmekraftwerk

1.1 Ein Wärmekraftwerk wandelt Wärme, genauer thermische Energie, teilweise in elektrische Energie um. Es wird auch thermisches Kraftwerk oder kalorisches Kraftwerk genannt und funktioniert nur, wenn zwei Wärmereservoirs mit ausreichendem Temperaturunterschied vorliegen. Die Wärme wird zunächst in einer Kraftmaschine in nutzbare kinetische Energie umgewandelt und diese dann durch einen Generator in elektrische Energie, es finden also Energieumwandlungen statt.

Viele Wärmekraftwerke sind Dampfkraftwerke. Es gibt allerdings auch Kraftwerke, die keine Dampfturbinen oder nicht einmal einen Wasserkreislauf aufweisen, wie beispielsweise historische Kraftwerke mit Dampfmaschinen oder moderne Diesel-/Gasmotor- oder Gasturbinenkraftwerke. Ein gemeinsames Kennzeichen von heutigen Wärmekraftwerken sind die thermodynamischen Kreisläufe des Arbeitsmittels, die beim Dampfkraftwerk geschlossen und beim Gaskraftwerk offen sind. Inhaltsverzeichnis

1 Bedeutung
2 Funktionsprinzip
2.1 Wärmequelle
3 Wirkungsgrad
4 Faktoren für die praktische Nutzbarkeit
5 Kühlung
6 Kühlverfahren
6.1 Durchlaufkühlung ohne Kühlturm
6.2 Ablaufkühlung mit Kühlturm
6.3 Umlaufkühlung mit Kühlturm

7 Technische Realisierungen des Prinzips Wärmekraftwerk
8 Siehe auch
9 Weblinks
[Bearbeiten]

Bedeutung

Wärmekraftwerke liefern in den meisten industrialisierten Staaten (Ausnahmen: Norwegen, Schweiz und Österreich) einen Großteil (je nach Region 60–100 %) der elektrischen Energie. Der Grund für diese monopolähnliche Stellung sind die sehr großen, leicht erschließbaren Energievorkommen in Form von fossilen Brennstoffen wie Erdöl, Kohle und Erdgas, sowie die jahrzehntelange Nutzung dieser Technologie. Alternative Verfahren gewinnen aber stetig an Bedeutung, da die fossilen Vorkommen begrenzt sind.

[Bearbeiten]

Funktionsprinzip
Dampferzeuger
Dampf
Dampfturbine
Dampf
Kondensator
Wasser
Speisepumpe
Wasser

Das Funktionsprinzip von Dampfkraftwerken ist stets folgendes:

Einer "Energiequelle" wird Wärme entzogen und an ein Arbeitsmittel, wie beispielsweise Wasserdampf, überführt.
In einer Wärmekraftmaschine, z. B. einer Turbine, wird ein Teil der Wärme des Arbeitsmittels in mechanisch nutzbare Arbeit umgewandelt, wenn ein Druckunterschied vorliegt. Dabei dehnt sich das Arbeitsmittel gegen einen äußeren *Druck aus.*

Am Ende des Prozesses verlässt das Arbeitsmittel die Wärmekraftmaschine und gibt den Rest der nicht genutzten Wärme direkt oder indirekt an die Umgebung ab.

Danach wiederholt sich der erste Schritt wieder; der Vorgang ist zyklisch. Ein großer Teil der thermischen Energie im Arbeitsmittel geht an die Umgebung verloren oder wird durch Kühlung bewusst abgeführt. Bei Kraft-Wärme-Kopplung wird auch noch die Abwärme genutzt.

[Bearbeiten]

Wärmequelle.

Die meisten Wärmekraftwerke erzeugen die benötigte Wärme selbst, indem sie fossile Brennstoffe verbrennen oder im Kernkraftwerk die Abwärme von nuklearen Prozessen nutzen. Als natürliche Wärmequellen können die Erdwärme und die Sonnenstrahlung genutzt werden.

[Bearbeiten]

Wirkungsgrad.

Die Wärmekraftwerke zu Grunde liegende Carnot-Prozess setzt ihrem elektrischen Wirkungsgrad prinzipielle Grenzen, so dass bei der Energieumwandlung erhebliche Verluste, hauptsächlich als Wärme, unvermeidlich sind.

Materialtechnisch ist die Turbineneintrittstemperatur derzeit auf ca. 600 °C begrenzt. Der maximale Anlagen-Wirkungsgrad muss damit unter dem Carnot-Wirkungsgrad von (600 - 40) /(570 + 273) = 66 % liegen.

Wird die Abwärme nicht zum Heizen verwendet, liegt der Wirkungsgrad eines heutigen Kraftwerkes typischerweise zwischen 30 % und 45 %. Höhere Wirkungsgrade lassen sich in Systemen mit mehr als einer Turbine erzielen, jedoch ist der technische Aufwand entsprechend größer. Praktisch ausgeführt werden solche Anlagen beispielsweise in Gas-und-Dampf-Kombikraftwerken.

Eine wesentliche bessere Ausnutzung der eingesetzten Primärenergie kann in Heizkraftwerken durch Auskopplung von Fern- oder Prozesswärme erzielt werden (Kraft-Wärme-Kopplung). Dadurch können Gesamtwirkungsgrade (genauer: Gesamt-Nutzungsgrad) von 60 % bis 70 % erreicht werden, in Blockheizkraftwerken sogar über 90 %.

[Bearbeiten]

Faktoren für die praktische Nutzbarkeit

Neben dem Wirkungsgrad sind folgende Faktoren zu beachten:

Generelle verfügbare Energiemenge der primären Energiequelle

Erschliessbare Vorkommen

Kosten pro erzeugter Energieeinheit

Technische Realisierbarkeit der Verbrennung

Umweltbelastung durch Emissionen, Abwärme oder ionisierende Strahlung

Betriebsrisiken

Kreislauf eines Wärmekraftwerkes 1: Dampfkessel 2: Feuerung

3: Dampfturbine 4: Generator

5: Kondensator 6: Verbindende Rohrleitung

Aufgabe 1. *Gliedern Sie den Text in kurze Abschnitte.*

Aufgabe 2. *Welche neuen Kenntnisse vermittelt Ihnen der Text?*

Kühlung.

Viele Wärmekraftwerke nutzen zur Kühlung das Wasser vorbeifließender Flüsse. Das erspart den Kühlturm mit seinen vielen Nachteilen und die Temperatur am Auslass der Dampfturbine kann wirkungsvoller abgesenkt werden. Allerdings kann dadurch das Flusswasser zu warm werden. Es sind deshalb Grenzwerte festgelegt, um wie viel Grad Celsius bzw. auf welche Temperatur der Fluss maximal erwärmt werden darf, um ein Umkippen zu verhindern. Dies kann im Sommer bei hoher Wassertemperatur zur Abschaltungen des Kraftwerks führen. Seit den 1970er Jahren wurden sogenannte Wärmelastpläne eingerichtet, denen man die maximale Temperatur des Gewässers entnehmen kann. Eine weitere, auch

kombinierbare Möglichkeit ist die Verwendung von Kühltürmen, über die die Abwärme abgegeben wird, sofern man sie nicht über die Kraft-Wärme-Kopplung zur Heizung benachbarter Wohnsiedlungen oder von Gewächshäusern nutzen kann.

[Bearbeiten]

Kühlverfahren.

Bei jedem der folgend beschriebenen Kühlverfahren muss das Wasser mit Hilfe von Filteranlagen von Verschmutzungen gereinigt werden, damit die immer vorhandenen Grobverschmutzungen nicht den nachgeschalteten Turbinenkondensator verstopfen und damit unwirksam machen. Zu diesem Zweck werden Treibgutrechen und Filter verwendet, wobei die Filter in erster Linie einzelne Komponenten wie Kondensator und Wärmeübertrager schützen. Das Kühlwasser wird anschließend in einem Kühlturm oder auch einem Kühlteich soweit abgekühlt, dass es entweder in ein Fließgewässer abgegeben oder erneut im Kühlkreislauf verwendet werden kann. Weiterhin wirken die Kühltürme großer Kraftwerke wie Luftwäscher. Ihre reinigende Wirkung auf die sie durchströmende Luft bleibt für die Umwelt gering, der ausgewaschene Staub konzentriert sich jedoch im Kühlwasser und kann eine erhebliche Verschmutzung der nachgeschalteten Anlagenteile bewirken. Besonders die Kondensatoren der Dampfturbinen sind davon betroffen, die daher mit dem Kugelumlaufverfahren gereinigt werden müssen.

[Bearbeiten]

Durchlaufkühlung ohne Kühlturm.

Durchlaufkühlung.

Wenn das erwärmte Kühlwasser unbehandelt in das Gewässer zurückgeführt wird, handelt es sich um eine Durchlaufkühlung. Die Durchlaufkühlung stellt die effizienteste und wirtschaftlichste Form der Kühlung dar. Sie kann jedoch nur dort angewandt werden, wo der Wärmeeintrag keine unzumutbare Belastung für das Gewässer darstellt. Kritisch sind die Sommermonate, weil dann ein Umkippen des Gewässers erfolgen kann. In Deutschland wird Durchlaufkühlung vorwiegend an Küstenstandorten oder am Rhein betrieben. Speziell am Rhein hat die "Arbeitsgemeinschaft der Bundesländer zur Reinhaltung des Rheins (ARGE Rhein)" bereits 1971 einen Wärmelastplan für den deutschen Rheinabschnitt vorgelegt, der noch heute Gültigkeit besitzt.

[Bearbeiten]

Ablaufkühlung mit Kühlturm.

Ablaufkühlung.

Bei diesem Verfahren wird einem Fließgewässer das notwendige Kühlwasser entnommen, im Kondensator erwärmt und dann im Kühlturm versprüht. Das nicht verdampfte und auf seine Ursprungstemperatur abgekühlte Wasser wird wieder dem Fließgewässer zugeführt, um Salze und Verunreinigungen auszuschwemmen. Letztere würden in ihrer Konzentration

ständig zunehmen, wenn das nicht an die Atmosphäre abgegebene Wasser wiederholt im Turm eingesetzt werden würde.

[Bearbeiten]

Umlaufkühlung mit Kühlturm.

Umlaufkühlung.

Die Umlaufkühlung verwendet dagegen stets das gleiche Wasser; es werden ausschließlich die Verluste aus Verdampfung und Abflut ergänzt. Dieses Verfahren hat sich bei einem geringen Angebot an Kühlwasser sehr bewährt. Jedoch hat die ständige Verdunstung eine Aufsalzung (die Eindickung) des Kühlwassers zur Folge, sodass es zu Ablagerungen insbesondere von Calcium- und Magnesium-Karbonaten (Härtebildner) kommt. Um dem Effekt entgegenzuwirken, wird das Kühlwasser mit Chemikalien (z. B. Phosphonsäure) stabilisiert. Ab einer gewissen Obergrenze des Gesamtsalzgehaltes und der Gesamthärte muss über Abflut und Frischwasserzulauf eine Verdünnung des Kühlwassers herbeigeführt werden. Beim Einleiten der Abflut in städtische Schmutzwasseranlagen (Indirekteinleitung) oder Gewässer (Direkteinleitung) gelten staatliche Umweltauflagen. Ein weiteres Problem der Umlaufkühlung ist das Wachstum von Mikroorganismen. Neben dem Fouling müssen hygienische Probleme mit lungengängigen Bakterien im Kühlturm (Legionella spec., Pseudomonas aeruginosa) berücksichtigt werden. Daher wird das Kühlwasser auch mit Biozid und Bio-Dispergator behandelt.

[Bearbeiten]

Technische Realisierungen des Prinzips Wärmekraftwerk

Wärmeentnahme aus der Natur (siehe auch Regenerative Energie):

Erdwärmekraftwerk

Meereswärmekraftwerk

Sonnenwärmekraftwerk

Wärmefreisetzung im Kraftwerk selber:

Kernkraftwerk (eigentlich Kernspaltungskraftwerk)

Kernfusionskraftwerk (auch eine Form von Kernkraftwerken aber bislang nur Forschungsanlagen)

Kohlekraftwerk

Braunkohlekraftwerk

Steinkohlekraftwerk

Torfkraftwerk

Heizölkraftwerk

Erdgaskraftwerk

Gasturbinenkraftwerk

GuD-Kraftwerk

Biomassekraftwerk

Wärmeentnahme aus anderen technischen Prozessen:
Abwärmekraftwerk
Müllheizkraftwerk
1,2 Wärmekraftwerk

In einem Wärmekraftwerk wird aus Primärenergieträgern (Kohle, Erdgas, Heizöl, Müll) der Sekundärenergieträger elektrischer Strom gewonnen. Neben Wärmekraftwerken, die ausschließlich der Erzeugung elektrischer Energie dienen, gibt es auch Kraftwerke mit Kraft-Wärme-Kopplung zur Fernwärmeversorgung und Elektrizitätserzeugung.

Wärmekraftwerke zur Erzeugung von Elektroenergie

Wärmekraftwerke sind große, komplizierte und komplexe Anlagen, in denen vielfältige Prozesse der Energieumwandlung und -übertragung vor sich gehen. Bild 2 zeigt den prinzipiellen Aufbau eines Wärmekraftwerkes sowie die wichtigsten Energieumwandlungen in ihm.

Aufgabe1. *Worum handelt es sich im ersten Absatz des Textes? Betiteln Sie den zweiten Absatz. Worüber informieren der dritte, vierte und fünfte Absatz?*

Aufgabe2. *Stellen Sie 8-10 Fragen zum Inhalt des Textes und lassen Sie Ihre Studienfreunde auf die Fragen antworten.*

Aufbau und Wirkungsweise

Die wichtigsten Bestandteile eines Wärmekraftwerkes sind ein Dampferzeuger, eine Turbine, ein Generator und Transformatoren. Darüber hinaus sind Kondensator und Kühlturm (Kühleinrichtung) erforderlich (Bild 2).

Im Dampferzeuger wird durch Verbrennung von Kohle, Heizöl, Erdgas oder Müll Wasser verdampft und unter hohen Druck gesetzt. Es wird chemische Energie der Brennstoffe in thermische Energie des Dampfes umgewandelt. Der heiße Dampf steht unter einem Druck von ca. 200 Bar und hat eine Temperatur zwischen 400 °C und 600 °C. Dieser Dampf wird über Düsen auf die Schaufeln einer Turbine geleitet. Dort wird die thermische Energie des Dampfes in eine Rotationsbewegung, also in kinetische Energie des Läufers der Turbine, umgewandelt. Bei großen Turbinen beträgt die Drehzahl 3 000 Umdrehungen in der Minute.

Der Dampf, der die Turbine verlässt, gelangt in einen Kondensator, wird dort weiter abgekühlt und wieder zu Wasser, das erneut in den Kreislauf gelangt.

Um die Abkühlung des Dampfes zu gewährleisten, ist in der Regel ein Kühlkreislauf vorhanden, der einen Kühlturm oder eine andere Kühleinrichtung einschließt.

Der Läufer der Turbine ist über eine Welle mit dem Rotor des Generators verbunden. Durch diese Welle wird die Rotationsenergie des Turbinenläufers auf den Generator übertragen. Dort erfolgt durch elektromagnetische Induktion die Umwandlung in elektrische Energie. Großgeneratoren liefern Spannungen von ca.

20 000 V bei Stromstärken von bis zu 25 000 A, also Leistungen bis etwa 500 MW.

Bei einer direkten Einspeisung in das Stromverbundnetz würden durch die Stromwärme bei großen Stromstärken hohe Verluste auftreten. Deshalb vergrößert man für den Transport in Fernleitungen die Spannung durch Transformatoren auf 380 kV und verringert damit die Stromstärke bei 500 MW übertragener Leistung auf etwa 1 300 A.

Diese Art von Kraftwerken, die nur der Stromerzeugung dienen, haben einen Wirkungsgrad von bis zu 40 %.

Kraftwerke mit Kraft-Wärme-Kopplung.

Die wichtigste Art dieser Kraftwerke sind Blockheizkraftwerke. In ihnen wird Strom erzeugt und zugleich die entstehende Abwärme genutzt (Bild 4).

Kernstück solcher Anlagen sind Motoren, die meist mit Gas betrieben werden und über einen gekoppelten Generator elektrische Energie erzeugen. Parallel dazu wird mit dem Kühlwasser des Motors Wärme entzogen und über einen Wärmetauscher an Heizungsanlagen weitergegeben.

Dieses Prinzip wird in der Technik als Kraft-Wärme-Kopplung bezeichnet. Solche Anlagen haben einen Wirkungsgrad von bis zu 85 %, wobei die Anteile von Wärme und elektrischer Energie recht unterschiedlich sein können. Genutzt werden Blockheizkraftwerke vor allem dort, wo über das gesamte Jahr hinweg ein hoher Strom- und Wärmebedarf besteht (Krankenhäuser, Betriebe).

Vorteile und Nachteile von Wärmekraftwerken.

Der Vorteil von Wärmekraftwerken besteht darin, dass einheimische Primärenergieträger genutzt werden können und diese Energieträger auch noch über Jahrzehnte hinweg verfügbar sind.

Entscheidender Nachteil von Wärmekraftwerken sind die beim Verbrennen fossiler Brennstoffe auftretenden Umweltbelastungen, die sich zwar reduzieren, aber nicht beseitigen lassen.

Zu diesen Umweltbelastungen gehören die Belastungen durch Staub, die bei der Verbrennung auftretenden Stickoxide und Schwefeldioxid sowie Kohlenstoffdioxid, das entscheidenden Einfluss auf den zusätzlichen Treibhauseffekt auf der Erde hat. Kraftwerke und Heizkraftwerke haben in Deutschland einen Anteil von ca. 40 % am Kohlenstoffdioxid-Ausstoß, der insgesamt etwa 900 Mio. Tonnen im Jahr beträgt.

Kernreaktionen.

Kernumwandlungen der unterschiedlichsten Art lassen sich ähnlich wie chemische Reaktionen in Form von Reaktionsgleichungen schreiben. Im Unterschied zu chemischen Reaktionen werden sie als Kernreaktionen bezeichnet.

Beispiele für Kernreaktionen sind in Bild 1 genannt. Ein weiteres Beispiel ist das folgende:

Bei allen Kernreaktionen ist zu beachten:

Die Massenzahlen (Zahlen oben) auf der linken und auf der rechten Seite des Pfeils müssen gleich sein. Elektronen und Positronen wird die Massenzahl 0 zugeordnet.

Die Kernladungszahlen (Zahlen unten) auf der linken und auf der rechten Seite des Pfeils müssen gleich sein. Dem Elektron ist die Ladungszahl -1 zugeordnet, dem Neutron die Ladungszahl 0.

Gammastrahlung beeinflusst Massenzahlen und Kernladungszahlen nicht.

Weitere interessante Beispiele für historisch bedeutsame Kernumwandlungen mit den zugehörigen Kernreaktionen sind unter dem Stichwort Kernumwandlungen zu finden.

In der folgenden Übersicht sind für einige Elementarteilchen und häufig auftretende Atomkerne mögliche Schreibweisen angegeben, die in Reaktionsgleichungen verwendet werden.

Verwandte Themen.

Bei den vielfältigen Umwandlungen und Übertragungen von Energie, die in Natur, Technik und Alltag vor sich gehen, bleibt die Gesamtenergie immer gleich groß. Sie kann zwar in verschiedenen Formen auftreten, bleibt aber insgesamt immer erhalten, auch wenn sie sich räumlich anders verteilt. Für beliebige Vorgänge in Natur, Technik und Alltag gilt das Gesetz von der Erhaltung der Energie, kurz auch als Energieerhaltungssatz oder als allgemeiner Energieerhaltungssatz bezeichnet. Er lautet:

In einem abgeschlossenen System ist die Summe aller Energien konstant. Die Gesamtenergie bleibt erhalten.

Es gilt:

Unter einem abgeschlossenen System versteht man einen ausgewählten Raumbereich, bei dem kein Stoff- und Energieaustausch mit der Umgebung erfolgt. Welchen Raumbereich man jeweils betrachtet, hängt von den gegebenen Bedingungen und von den Zielen ab, die man verfolgt.

Aufgabe1. *Worum handelt es sich im ersten Absatz des Textes? Betiteln Sie den zweiten Absatz. Worüber informieren der dritte, vierte und fünfte Absatz?*

Aufgabe2. *Welche neuen Kenntnisse vermittelt Ihnen der Text?*

Historisches zum Energieerhaltungssatz.

Die ersten Ansätze zur Formulierung des Energieerhaltungssatzes liegen in der Mechanik. Schon Galileo Galilei (1564-1642) war wohl von der Energieerhaltung im mechanischen Bereich überzeugt.

Gestützt durch Arbeiten von Leibnitz, D. Bernoulli, Euler und D'Alembert wurde in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts der Energieerhaltungssatz der Mechanik formuliert. Er wurde aber nicht als allgemeines, auch für andere Bereiche geltendes Prinzip erkannt.

Im ersten Drittel des 19. Jahrhunderts wurden zahlreiche Untersuchungen zu Wärmekraftmaschinen durchgeführt. Die festgestellten Zusammenhänge zwischen Wärme und Arbeit führten schon nahe an den 1. Hauptsatz der Wärmelehre heran.

Wesentlich erschwert wurde die Situation in der damaligen Zeit durch die Bedeutungsvielfalt verschiedener Begriffe. So wurde z. B. der Begriff "Kraft" nicht nur in dem Sinne genutzt, wie wir heute diesen Begriff verwenden. Kraft war teilweise auch die Bezeichnung für mechanische Energie und für Druck.

Die entscheidenden Schritte vollzogen vor allem drei Forscher zwischen 1842 und 1847.

Der Heilbronner Arzt Julius Robert Mayer (1814-1878) formulierte 1845 den allgemeinen Energierhaltungssatz.

Der englische Physiker James Prescott Joule (1818-1889) bestimmte 1843 den Zusammenhang zwischen der durch elektrischen Strom hervorgerufenen Wärme und der mechanischen Arbeit, die zur Induktion des betreffenden Stromes aufgewandt werden musste. Damit war das mechanische Wärmeäquivalent gefunden.

Der deutsche Physiker Hermann von Helmholtz (1821-1894) formulierte in seiner 1847 erschienenen Schrift "Über die Erhaltung der Kraft" den Energieerhaltungssatz als allgemeingültiges Prinzip. Eine besonders klare und einfache, auf Helmholtz zurückgehende Formulierung lautet:

Energie kann weder erzeugt noch vernichtet werden. Sie kann nur von einer Form in andere Formen umgewandelt oder von einem Körper auf andere Körper übertragen werden.

Aufgabe 1. *Gliedern Sie den Text in kurze Abschnitte.*

Aufgabe 2. *Lesen Sie den folgenden Witz und erzählen Sie ihn weiter.*

Spezialfälle des Energieerhaltungssatzes

Der allgemeine Energieerhaltungssatz gilt ohne jede Einschränkung für beliebige Vorgänge in abgeschlossenen Systemen. Dabei können auch beliebige Energieformen auftreten.

Manchmal betrachtet man Vorgänge, bei denen nur bestimmte Energieformen eine Rolle spielen, z. B. rein mechanische Vorgänge oder Vorgänge in der Wärmelehre, bei denen nur die thermische Energie von Interesse ist. Für solche speziellen Vorgänge oder Bereiche kann man Spezialfälle des allgemeinen Energieerhaltungssatzes formulieren und anwenden. Wichtige Spezialfälle sind:

Energieerhaltungssatz der Mechanik: Er kann angewendet werden, wenn rein mechanische Vorgänge vor sich gehen, bei denen nur die potenzielle und die kinetische Energie eine Rolle spielen.

erster Hauptsatz der Wärmelehre: Durch ihn wird der Zusammenhang zwischen der Änderung der thermischen (inneren) Energie, der Wärme und der mechanischen Arbeit erfasst.

Lenzsches Gesetz: Es beinhaltet eine (indirekte) Aussage über die Energien bei der elektromagnetischen Induktion.

Bei vielen Vorgängen in Natur, Technik und Alltag wird Energie von einem Körper auf andere Körper übertragen. Nachfolgend sind einige Beispiele für Energieübertragungen genannt. So wird bei einem Gasherd die thermische Energie von der Gasflamme auf die Pfanne und von dort auf die Speise übertragen. Die Energie der Sonne wird in Form von Strahlung in einem Sonnenkollektor auf das Wasser übertragen. Die chemische Energie der Nahrung wird auf den Körper des betreffenden Lebewesens übertragen. Bei einem Wasserkraftwerk wird die kinetische Energie des Wassers auf eine Turbine übertragen, indem sie das Laufrad in Rotation versetzt. Diese Rotationsenergie des Laufrades wird über eine Welle auf den Generator übertragen und im Generator wird die mechanische Energie in elektrische Energie umgewandelt. Allgemein gilt:

Bei physikalischen, technischen, chemischen oder biologischen Vorgängen kann Energie nicht nur von einer Energieform in andere Energieformen umgewandelt, sondern auch auf andere Körper übertragen werden.

Energieübertragung ist häufig mit Energieentwertung verbunden. Statt von Energieübertragung spricht man manchmal auch von Energietransport.

Aufgabe1. *Gliedern Sie den Text in kurze Abschnitte.*

Aufgabe2. *Bereiten Sie einen Vortrag zum Inhalt des Textes vor.*

Formen der Energieübertragung.

Die Formen der Energieübertragung von einem Körper auf andere Körper können sehr unterschiedlich sein. Zur Übertragung elektrischer Energie nutzt man Hochspannungsleitungen, durch die die Energie in Form des elektrischen Stromes transportiert wird. Sonnenenergie wird in Form von Strahlung von der Sonne zur Erde transportiert. Thermische Energie wird bei einer Warmwasserheizung in Form von Wärme übertragen (Bild 2).

Wird ein Auto beschleunigt, so wird Beschleunigungsarbeit verrichtet. Die kinetische Energie des Autos vergrößert sich. Beim Bremsen wird Reibungsarbeit verrichtet. Die kinetische Energie des Autos verrringert sich. Allgemein gilt für die Energieübertragung:

Energie kann durch Arbeit, Wärm, Strahlung (Licht) oder elektrischen Strom von einem Körper auf andere Körper übertragen werden.

Darüber hinaus kann die Energieübertragung auch durch mechanische Kopplung (Wellen, Zahnräder, Ketten) oder induktive Kopplung (Transformator, Antenne) erfolgen.

Wärmekraft-Kopplungen (WKK) und Blockheizkraftwerke (BHKW) sind Anlagen, die gleichzeitig Strom und Wärme produzieren - zum Heizen, für Warmwasser, für Prozesse oder zum Kühlen.

Statt des Bezugs von Strom aus dem Netz und Wärme vom Heizkessel produziert eine WKK Anlage beide Energieformen selber. Weil im Winter mehr

Wärme gebraucht wird, steigt auch die Stromproduktion - dies entspricht dem Bedarf.

Aus thermodynamischer Sicht geht bei der Erzeugung von Wärme im Heizkessel die Arbeitsfähigkeit (Exergie) des Brennstoffs verloren. Wärme ist Anergie, sie lässt sich nicht mehr in andere Energieformen umwandeln - im Gegensatz zur Exergie: Aus Strom wird z.B. Licht, Bewegung, Wärme.

Wärmekraft-Kopplung nutzt durch Erzeugung elektrischen Stroms die Exergie des Brennstoffs. Der Wert einer Energieform hängt von ihrem Exergiegehalt ab. Deshalb ist Strom in der Regel teurer als Wärme - und dies macht WKK wirtschaftlich.

WKK-Anlagen produzieren aus Erdgas Strom und Wärme.

Die Schweizer Erdgas-Versorger haben als mehrheitlich auch im Strombereich engagierte Querverbund-Unternehmen ideale Voraussetzungen, um mittels WKK oder BHKW Strom zu erzeugen. Ein stromgeführter Betrieb steht aber auf Aufgrund der Abwärme-Problematik nicht im Vordergrund (Art. 7 des Energiegesetzes).

WKK-Anlagen sind von der Energienutzung her noch effizienter als Grosskraftwerke und können Übertragungsverluste reduzieren. Sie weisen in der Bevölkerung eine hohe Akzeptanz aus. Sie gehören deshalb als zusätzliches Strategie-Element in das Stromproduktions-Portfolio der Schweiz. Einen allerdings bescheideneren Beitrag leisten können die Erdgas-Versorger auch durch die Stromproduktion mittels der bestehenden Erdgas-Entspannungsanlagen an den

Aufgabe 1. *Lesen Sie den folgenden Witz und erzählen Sie ihn weiter.*

Aufgabe 2. *Geben Sie den Inhalt des Textes in Form von Thesen wieder.*

Übergabestellen zu den lokalen Verteilnetzen.

Energiewandler tauschen Energie zwischen einem System und der Umgebung in mindestens zwei Energieformen aus: zum Beispiel wird chemische Energie so zu kinetischer Energie (Motor). Großtechnische Energiewandlungsanlagen wie Kraftwerke bestehen aus mehreren Energiewandlern, die stufenweise Primärenergieformen in technisch nutzbare Energieformen wie elektrische Energie oder thermische Energie (Prozess- und Fernwärme) umwandeln.

Energiewandlung nennt man entsprechend eine Kategorie von Prozessen, bei denen Energie zwischen einem System und der Umgebung in mindestens zwei Energieformen ausgetauscht wird. Besonders für eine Energiewandlung in elektrische Energie ist auch der umgangssprachliche Begriff Energieerzeugung üblich und bezieht sich auf die nach dem Prozess zur Verfügung gestellte Energieform (elektrische Energie), siehe Stromerzeugung. Inhaltsverzeichnis [Verbergen]

1 Grundlagen
2 Beispiele

2.1 Elektromotor
2.2 Dampfturbine
2.3 Solarenergie
3 Siehe auch

Grundlagen [Bearbeiten].

Energiewandlungen unterliegen physikalischen Gesetzmäßigkeiten. So ist die Energie in abgeschlossenen Systemen eine Erhaltungsgröße, kann also weder erzeugt noch vernichtet werden. Entscheidend beim technischen Einsatz ist der Wirkungsgrad der Wandlung, da bei realen Systemen nicht 100 % einer Energieform in eine andere überführt werden kann. Es treten dort immer Verluste in andere Kanäle auf, meist in Form von nicht genutzter Wärme, also thermischer Energie.

Beispiele [Bearbeiten]

Beispiele für Umwandlungen von Energieformennach →

↓ von Mechanische Energie Thermische Energie Strahlungsenergie

Elektrische Energie Chemische Energie Nukleare Energie

Mechanische Energie Getriebe Bremsen Synchrotronstrahlung

Generator Reaktionen im Teilchenbeschleuniger

Thermische Energie Dampfturbine Wärmeübertrager Schwarzer StrahlerThermoelement Hochofen Supernova

Strahlungsenergie Radiometer Solarkollektor Nichtlineare Optik Solarzelle

Photosynthese Kernphotoeffekt

Elektrische Energie Elektromotor Elektroherd Blitz

Transformator

Akkumulator

Chemische Energie Muskel Ölheizung Glühwürmchen

Brennstoffzelle Kohlevergasung

Nukleare Energie Atombombe Kernreaktor Gammastrahlen

Radionuklidbatterie

Radiolyse Brutreaktor

Elektromotor [Bearbeiten]

Beispiel 1: Ein Elektromotor hebt ein Gewichtsstück an, es wird elektrische Energie in mechanische Energie gewandelt. Beide Energieformen tragen nur in einem idealen Denkmodell keine Entropie, so dass Wandlungsverluste, meist Wärme, ein Perpetuum Mobile absolut sicher verhindern. Die mit dieser Wärme verbundene und im Prozess erzeugte Entropie stellt das vom Zweiten Hauptsatz der Thermodynamik in realen Prozessen geforderte Anwachsen der Gesamtentropie sicher.

Dampfturbine [Bearbeiten]

Beispiel 2: Eine Dampfturbine treibt einen elektrischen Generator an, es wird thermische Energie in elektrische Energie gewandelt. Die der Turbine bei der Temperatur T1 zugeführte Wärme $\Delta Q1$ trägt die Entropie $\Delta S1 = \Delta Q1/T1$ mit sich.

Die erzeugte elektrische Energie ΔW trägt keine Entropie. Würde die gesamte Wärme in elektrische Energie gewandelt, so würde dabei die Entropie $\Delta S1$ verschwinden, was aber dem Zweiten Hauptsatz widerspräche. Die Turbine muss also eine Abwärme $\Delta Q2$ mit der Temperatur T2 abgeben, welche mindestens die Entropie $\Delta S1$ trägt. Es gilt daher für die Energie: $\Delta Q1 = \Delta W + \Delta Q2$ und für die Entropie: $\Delta S2 \geq \Delta S1 \Leftrightarrow \Delta Q2/T2 \geq \Delta Q1/T1$. Aus der zweiten Gleichung folgt $\Delta Q2 \geq \Delta Q1 \cdot T2/T1$. Diese Abwärmeverluste $\Delta Q2$ sind wegen des Zweiten Hauptsatzes zwingend notwendig und können bei vorgegebenen Temperaturen T1 und T2 durch keine technischen Maßnahmen unterschritten werden. Diese Grenze des Wirkungsgrades für eine Wärmekraftmaschine ist in theoretischen Kreisprozessen wie dem Carnot-Prozess realisiert. Dazu kommen noch technisch bedingte Wandlungsverluste.

Solarenergie [Bearbeiten]

Der Wirkungsgrad von Wandlungen steigt mit den Temperaturunterschieden (oder deren Äquivalent), die im Wandlungssystem genutzt werden können. Beispielsweise findet zunehmend der photoelektrische Effekt in der Photovoltaik Verwendung. Die durch die direkte photoelektrische Wandlung erzielten Wirkungsgrade liegen aber heute noch unterhalb der konventionellen, doppelten thermisch-mechanisch-elektrischen Wandlung. Viel höhere Temperaturunterschiede treten dagegen bei Sonnenwärmekraftwerken auf, in denen beispielsweise die durch Spiegel konzentrierte Strahlungsenergie erst durch Absorption in thermische, dann konventionell in mechanische und schließlich elektrische Energie umgewandelt werden.

Aufgabe 1. *Worum handelt es sich im ersten Absatz des Textes? Betiteln Sie den zweiten Absatz. Worüber informieren der dritte, vierte und fünfte Absatz?*

Aufgabe 2. *Geben Sie den Inhalt des Textes in Form von Thesen wieder.*

Verbindung zum Netz

Die Netzanbindung mit ihrer teuren Netzschaltanlage ist ein nennenswerter Kostenfaktor, und sie legt mit der Schalthoheit für den hochspannungsseitigen Leisturgsschalter die Grenze zwischen Kraftwerk und Netz fest. Bereits im frühen Stadium eines Projekts muß für diese Netzanbindung unter Berücksichtigung der Randbedingungen –Reservenetz vorhanden. Spannungsebene. Typ der Netzschaltaniagen. Art der Anbindung, Standortfaktoren –eine der beiden in den Grafiken dargestellten Grundvarianten als günstigste Lösung ausgewählt werden. Die beschriebenen Varianten gelten für modern Siemens-Doppelbllockanlagen in der Leistungsklasse von 2x350 MW bis 2x660 MW.

Einbeziehung eines Reservenetzes.

Ist ein vom Hauptnetz unabhängiges Reservenetz vorhanden, kann der Strom für das Anfahren und Abfahren eines Kraftwerkblocks über einen

Anfahrtransformator aus dem Reservenetz bezogen werden. Auch Ausfall des Hauptnetzes wird der Eigenbedarfsstrom aus dem Reservenetz über den Anfahrtransformator bereitgestellt. Nachteile dieser Schaltung sind hohe Kosten für den Anfahrtransformator, die umfangreichere Netzschaltanlage und außerdem die Notwendigkeit von Umschaltvorgängen von Fremdbezug auf Eigenversorgung und umgekehrt während des An-und Abfahrens.

Die Leistungen von Eigenbedarfs –und Anfahrtransformator sind für die Versorgung eines Blocks und des allgemeinen Teils bemessen. Eigenbedarfs –und Anfahrtransformator sind als Dreiwicklungstransformatoren ausgeführt, der Anfahrtransformator besitzt eine Verstellmöglichkeit des Übersetzungsverhältnisses unter Last.

Aufgabe 1. *Stellen Sie 10-12 Fragen zum Inhalt des Textes zusammen.*

Aufgabe 2. *Worum handelt es sich im ersten Absatz des Textes? Betiteln Sie den zweiten Absatz. Worüber informieren der dritte, vierte und fünfte Absatz?*

V-Chip für den Computer

Der V-Chip, die behördlich verordnete Gewaltbremse für Kinder und Jugendliche in allen Fernsehempfängern der USA, macht mal wieder Furore. Diesmal stehen Videotunekarten für den PC, wie sie demnächst als Nachrüstware massenhaft auf den Markt kommen sollen, im Rampenlicht. Dieser Vorstroß hat weitreichende Konsequenzen, den hier treffen Rundfunk-und Internetwelt hart aufeinander. Nach dem Willen von Microsoft, Intel und Compaq soll mit den fernsehtauglichen PC die Einführung des digitalen Fernsehens per Webcast im Internet und per digital aufgerüstetem Kabel-TV beschleunigt werden. Der Grund für die Eile: Die Computerindustrie möchte den traditionellen Geräteherstellern und Senderketten mit ihrer schwerfälligen “Grand Alliance” Technologie zuvorkommen.

Ende Oktober hat die amerikanische Fernmeldebehörde FCC (Federal Communications Commission) den Einbau des V-Chips auch für den PC gefordert, sofern dieser fernsehtaulich ist. Die US-Regierung unter Bill Clinton ware damit einverstanden. Widerstand kommt aber von Bürgerrechts –und Mediengruppen, die sich gegen jede, auch gut gemeinte Bevormundung im Internet wehren. Vor nicht allzulanger Zeit hat nämlich das oberste Bundesgericht, der Supreme Court in Washington, den sogenannten “Communikations Decency Act” für verfassungswidrig erklärt, das Gesetz also, mit dem US-Sittenwächter die Verbreitung “unzüchtiger” Inhalte im Internet einschränken und abstrafen wollten. Für die Abweisung des CDA galt als Begründung, daß im Internet nicht die eingeengten Moralvorschriften der Kinovorführung und Rundfunkausstrahlung zu gelten hätten, sondern die viel freiere, verfassungsmäßig garantierte allgemeine Meinungsäußerung in Wort und Schrift.

Mit der Blockiertechnik des V.Chips käme also nach den Vorstellungen der FCC die geltende engere Auslegung der Broadcast –Medien zurück ins Internet –

wenn das bei der Vielfalt der Übertragungskanäle und der uneinheitlichen Meinungsbildung der Anbieter überhaupt funktioniert.

Aufgabe 1. *Geben Sie den Inhalt des Textes in Form von Thesen wieder.*

Aufgabe 2. *Stellen Sie eine Gliederung des Textes zusammen.*

Information

Die Informationstechnik gehört weiterhin zu den Branchen, bei denen sich Technik und Markt am schnellsten verändern: Die Leistungsfähigkeit der Rechner steigt, ihre Preise sinken, die Integation in Netze nimmt zu, Software wird immer entscheidender. In der künftigen Multimedia-Welt (siehe Seite 23) wird die Informationstechnik eine zentrale Rolle spielen.

Aus diesem Grund und wegen der großen Bedeutung für das Siemens-Systemgeschäft betrachten wir die Informationstechnik als eines unserer wesentlichen Kernarbeitsfelder. Nach der mehrheitlichen Übernahme der hochdefizitären Nixdorf Computer AG im Herbst 1990 geriet dieneugegründete SNI in den Strudel von Rezession, verbunden mit erheblichem Preisverfall und Strukturwandel. Gleichzeitig mußte die schwierige Arbeit der Zusammenfügung von zwei zuvor heftig konkurrierenden Unternehmensteilen vorangebracht werden. Dank tieftgreifender Restrukturierungen macht SNI auf dem Weg zur Wirtschaftlichkeit nun deutliche Fortschritte.

Mit der konjunkturellen Erholung in Westeuropa besonders in der zweiten Hälfte des Geschäftsjahres stieg auch die Nachfrage vor allem nach innovativen SNI-Produkten. Entsprechend hat sich der Auftragseingang im Verlauf des Berichtsjahres kontinuierlich verbessert. Bedeutende Bestellungen kamen u.a. von der österreichischen Arbeitsverwaltung, der Coop Schweiz, den britischen Superdrug –Drogeriemärkten und derv Deutschen Bundespost Telekom.

Besonders kräftig expandierte das Geschäft mit Personalcomputern. Hier konnten wir unsere Marktanteile vor allem in Deutschland, aber auch anderen europäischen Ländern, deutlich ausweiten. Mit der Escom AG, Bochum, verreinbarten wir-in Verbindung mit einer zehnprozentigen Kapitalbeteiligung – eine Kooperation mit Schwerpunkt auf den Gebieten Beschaffungslogistik und Fertigung. Zur Stärkung des internationalen Geschäfts wurde in der VR China ein Joint-venture mit Top-Victory Electronics Ltd., Fuquing, abgeschlossen. Hier soll in Kürze mit der PC-Fertigung begonnen werden.

Im Bereich der Midrange-UNIX*-Systeme behaupteten wir unsere führende Position in Europa. Durch eine stärkere Beteiligung an der Pyramid Technology Corporation, Mountain View/CA, USA, und eine Kooperationsvereinbarung sicherten wir uns das Nutzungsrecht an dem bei Pyramid in Entwicklung befindlichen UNIX*-Betriebssystem für maasiv-parallele Verarbeitung (MPP); außerdem unterzeichneten wir einen Vertrag für die OEM-Belieferung mit MPP-Rechern durch Pyramid.

Bei den BS2000-Rechnern haben wir die Kompatibilität zu anderen Betriebssystemen ausgebaut, neue Mainframes vorgestellt und die Zusammenarbeit mit Fujitsu erweitert.

Im zukunftsträchtigen Multimedia-Markt konzentrieren wir uns –neben dem Angebot von adäquater Hard –und Software für PC und Server –auf die Segmente Collaborative Work, professionelle Branchenlösungen, Selbstbedienungssysteme und Computer Based Training.

Trotz des anhaltenden Preisverfalls, der unsere Verkaufserlöse erneut um fast eine Milliarde DM minderte, konnte der Verlust reduziert werden.

Aufgabe 1. *Geben Sie den Inhalt des Textes ausführlich wieder.*

Aufgabe 2. *Stellen Sie 8-10 Fragen zum Inhalt des Textes und lassen Sie Ihre Studienfreunde auf die Fragen antworten.*

Energiearten

In den Werken und Betrieben werden riesige Mengen von Energie gebraucht, die als Kraft-oder Treibstoffe zum Antrieb der Maschinen, zum Heizen der Öfen und Kessel und zur Beleuchtung der Arbeitsstätten dienen. Die z.Z. für die Technik wichtigsten Energiearten sind die mechanische Energie, Wärmeenergie und die elektrische Energie. Sie werden dem Energievorrat der Natur z.T. unmittelbar, meist jedoch erst nach Umwandlung der erschlossenen Energieart entnommen. Die Energietechnik hat die Aufgabe, die in den Energiequellen meist latent vorhandene Energie in Gebrauchsenergie umzuformen, sie nutzbar zu machen, neue Energiequellen zu erschließen und bessere Verfahren zur Ausnutzung und Umformung der Energie zu entwickeln.

Ursprünglich waren die dem Menschen zur Verfügung gestellten Naturkräfte Wasserkraft und Windkraft. Später gewann man Energie aus Brennstoffen. Durch den chemischen Vorgang der Verbrennung wird der in den Brennstoffen enthaltene Kohlenstoff zu Kohlendioxyd, der Wasserstoff zu Wasser oxydiert und die in den Brennstoffen gespeicherte chemische Energie in Wärmemenge verwandelt. Als feste Brennstoffe finden vor allem Stein-und Braunkohle und Torf Verwendung. Flüssige Brennstoffe sind Destillationsprodukte des Erdöls und des Steinkohlenteers. Sie sind hochwertiger als die mehr Feuchtigkeit und Asche enthaltenden festen Brennstoffe. Außist ihre Verbrennung leicht zu regeln.

Die gasförmigen Brennstoffe warden aus festen und flüssigen gewonnen. Sie haben den Vorteil, wesentlich schneller zu verbrennen. Dadurch werden die Verluste durch Wärmeleitung der Energie aus Brennstoffen dienenden Energiequellen werden aber bei dem derzeitigen Tempo der Förderung von Kohle und Erdöl in einigen hundert Jahren erschöpft sein. Deshalb ist man heute besterbt, die praktisch in unbegrenzter Menge vorhandenen Energiereserven der Wasser und Windkraft und die der Sonnenkraft technish starker auszunutzen.

Aufgabe 1. *Welche neuen Kenntnisse vermittelt Ihnen der Text?*

Aufgabe 2. *Bereiten Sie einen Vortrag zum Inhalt des Textes vor*.

Solarbatterie

Solarbatterien, auch als Solarakkumulatoren oder kurz Solarakkus bezeichnet, sind Akkumulatoren, die speziell für den Einsatz in Photovoltaikanlagen entwickelt wurden. Sie dienen besonders in Inselanlagen zur Speicherung der mit Solarmodulen gewonnenen Energie und als Pufferbatterien beim Betrieb größerer Verbraucher.

Oft wird der Begriff auch allgemein für in Solarstromanwendungen verbaute Akkus gebraucht, auch wenn sie nicht dafür spezifiziert sind.

Die gelegentlich verwendete Bezeichnung Sonnenbatterie rührt eigentlich aus der Anfangszeit künstlicher Erdsatelliten und bezeichnete deren Solarzellen oder „Sonnensegel“.

Der am häufigsten für Solarbatterien verwendete Akkutyp ist der Bleiakkumulator. Für seinen Einsatz spricht der geringe Preis pro speicherbarer Preis, die erreichbare Wartungsfreiheit, die geringe Selbstentladung und der vergleichsweise hohe Wirkungsgrad von etwa 80 %.

Solar-Bleiakkumulatoren unterscheiden sich in ihrem inneren mechanischen Aufbau von anderen Bleiakkumulatoren, sie sind optimiert auf eine besonders hohe Lebensdauer, Zyklenfestigkeit und das Verhalten bei tiefer Entladung.

Typisch sind Zyklenzahlen von 500 bis 50 % DoD (DoD Depth Of Discharge).

Blei-Gel-Akkus haben den Vorteil, dass sich keine oder nur eine minimale Säureschichtung ausbilden kann. Dies ist vor allem im stationären Betrieb von Bedeutung. Sie sind wartungsfrei, aus ihnen treten keine Gase aus und es muss kein Wasser nachgefüllt werden.

Bei kleinen Anwendungen werden oft auch Akkus mit gängigen Batteriegrößen (siehe: Gerätebatterie) verwendet.

Für größere Anlagen setzt man in der Regel sogenannte Panzerplatten-Batterien OpzS oder OpzV (geschlossen oder verschlossen) ein. Sie können bei entsprechender Behandlung eine Lebensdauer von bis zu 20 Jahren erreichen. Eine preiswertere Alternative sind PzS Batterien mit dem gleichen Innenaufbau. Allerdings besteht bei allen Zellen hoher Bauformen die Gefahr der Säureschichtung. Aus diesem Grund sind große Vliesbatterien nicht geeignet für den Zyklenbetrieb.

Andere Akkutypen konnten sich nur für Spezialanwendungen durchsetzen. Neuerdings gibt es aber Entwicklungen, die bekannten Lithium-Ionen-Batterien auch für Solaranwendungen nutzbar zu machen, sie also im Bereich Spannung und Umgebungstemperatur anzupassen. Die Preise fallen stark, wodurch diese Speicher immer interessanter werden. Das Preisniveau liegt heute (1/2014) bereits bei Bleiakkumulatoren. Eine Lithium-Ionen-Batterie kann jedoch etwa 6000-mal beladen und wieder entladen werden.

Aufgabe 1. *Lesen Sie den folgenden Witz und erzählen Sie ihn weiter.*

Aufgabe 2 *Worum handelt es sich im ersten Absatz des Textes? Betiteln Sie den zweiten Absatz. Worüber informieren der dritte, vierte und fünfte Absatz?*

Aufgabe 3. *Stellen Sie eine Gliederung des Textes zusammen.*

Vorbemerkungen

Abkürzungen
a. n. g. = anderweitig nicht genannt
bzw. = beziehungsweise
EU = Europäische Union
IKT = Informations- und Kommunikationstechnologie
IT = Informationstechnologie
LAN = Local Area Network
PC = Personal Computer
PISA = Program for International Student Assessment
UN = United Nations (Vereinte Nationen)
vgl. = vergleiche
VoIP = Voice over Internet Protocol
VGR = Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung
OECD = Organization for Economic Cooperation and Development
BWS = Bruttowertschöpfung
GmbH = Gesellschaft mit beschränkter Haftung
SV-Beschäftigte = sozialversicherungspflichtig Beschäftigte
GPS = Globales Positionsbestimmungssystem (Global Positioning System)
wLAN = wireless Local Area Network

Die ausgenutzte Literatur

1. Martin Müller, Paul Rusch, Thei Scherling Moment mal! Lehrwerk für Deutsch als Fremdstrache., Langenscheidt, 2005.

2. Басова Н.В., Ватлина Л.И., Гайвоненко Т.Ф.Немецкий для технических вузов 3-е изд. –Ростов н/Д: Феникс, 2004.
3. Übungsgrammatik Deutsch als Fremdsprache Axel Magdalena Matussek Michaela Perlmann-Balme Max Hueber Verlag, 2004.
4. Берденова Т.К., Муратбекова С.А. Немецкий язык. Методические указания к выполнению самостоятельных работ для студентов всех форм обучения.- Алматы, 2008.
5. Муратбекова С.А. Немецкий язык. Методические указания для профессионального общения студентов технических специальностей. - Алматы, 2004.
6. Берденова Т.К., Муратбекова С.А. Немецкий язык. Лексический минимум технических терминов для студентов 1,2 курсов всех форм обучения специальности 050718-Электроэнергетика. - Алматы, 2007.
7. Deutschland, Siemens Power Journal, 2006.
8. Wissensort Deutschland, Ingenieurwissenschaften, Journal.Nürnberg, 2012.
9. Милордович, Живан М.немецко-русский-русско-немецкий словарь: слова и их грамматические формы – М."Вече". 2004.
10.. Немецко-русский политехнический словарь около 110000 терминов.- М."Руссо" 2005.
11..Немецкий-русский-русско-немецкий словарь. 150000 слов словосочетаний и значений 1 под ред. Л.С.Блинова – М.Астрель 2008.
12. Немецко-русский-русско-немецкий словарь около 20000 слов в каждой части 1 под ред. М.С.Филлалова – спб:"Виктория плюс" - 2004.

Нурходжаева Хадиша Абжапаровна
Муратбекова Саракул Абишовна

НЕМЕЦКИЙ ЯЗЫК

Учебное пособие по переводу технических текстов
для студентов специальностей теплоэнергетика, электроэнергетика,
радиотехника, электроника и телекоммуникации

Редактор Л.Т. Сластихина
Св. тем. план 2013 г., поз.36

Сдано в набор
Формат 60x84 1/16
Бумага типографская №2
Уч.-изд. лист. - 5,4. Тираж 100 экз. Заказ Цена 2700 тенге.
Подписано в печать ____ 2014 г.

Копировально-множительное бюро
Некоммерческого акционерного общества
«Алматинский университет энергетики и связи»
050013, Алматы, ул. Байтурсынова, 126