

**DAS  
SCHLÄGT  
IN  
MEIN  
FACH**



411/Нем  
17 61

Ч. Д. МАКАРЕНКО, А. Ф. ЛЮБАРСКАЯ  
В. М. МИРИМОВА, Э. Г. ЯРУНИНА

**ПОСОБИЕ  
ПО  
НЕМЕЦКОМУ  
ЯЗЫКУ**

**ДЛЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ВУЗОВ**

**ИЗДАТЕЛЬСТВО «ВЫСШАЯ ШКОЛА»  
Москва 1969**

4 И (Нем)

П 61

Макаренко Ираида Дмитриевна  
Любарская Александра  
Филипповна  
Миримова Вера Матвеевна  
Ярунина Элли Гансовна

ПОСОБИЕ  
ПО  
НЕМЕЦКОМУ ЯЗЫКУ  
*для энергетических вузов*

Редактор *М. С. Вайсман*  
Изд. редактор *З. П. Пономарева*  
Техн. редактор *Э. М. Чижевский*  
Корректор *Н. А. Ильина*

Сдано в набор 8/VII 1968 г. Подп. к печати  
4/VIII 1969 г. Формат 84×108/<sub>32</sub>. Объем 6 печ. л.  
10,08 усл. п. л. Уч.-изд. л. 9,88. Изд. № РГ-68.  
Тираж 25 000 экз. Цена 29 коп. Заказ № 182.

Тематический план издательства  
«Высшая школа» (вузы и техникумы) на 1969 г.  
Позиция № 236.

Москва, К-51, Неглинная ул., д. 29/14,  
Издательство «Высшая школа»

Ордена Трудового Красного Знамени  
Первая Образцовая типография  
имени А. А. Жданова  
Главполиграфпрома Комитета по печати  
при Совете Министров СССР.  
Москва, М-54, Валовая, 28

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящее пособие предназначается для факультативного изучения немецкого языка в студенческих группах старших курсов, ставящих себе целью овладение навыками чтения, беспереводного понимания и умения вести беседу по специальности.

Пособие может быть использовано для аспирантов энергетических вузов, энергетических факультетов и научно-исследовательских институтов широкого энергетического профиля, а также для соискателей, готовящихся к сдаче кандидатского экзамена по немецкому языку.

В требования на кандидатском экзамене по иностранному языку входит наряду с чтением и беспереводным пониманием литературы по специальности овладение навыками разговорной речи на иностранном языке на бытовые темы и на темы по специальности.

Пособие рассчитано на лиц, знакомых с основами грамматики и словообразования в объеме программы неязыковых вузов (система спряжения глаголов в Aktiv, система склонения, строение простого пространенного предложения).

Учебное пособие включает 15 тем, предназначенных для развития навыков устной речи по специальности и 12 текстов для развития навыков чтения и понимания. На прохождение каждой темы требуется примерно 3—5 часов.

Каждая тема содержит: основной текст, разнообразные лексико-грамматические упражнения, в том числе упражнения для обратного перевода и дополнительные тексты по лексике основной темы.

Основной текст, определяющий тематику последующих упражнений, не содержит особых грамматических и лексических трудностей, что облегчает его беспереводное понимание.

В упражнения включены лишь те разделы грамматики, которые необходимы для развития навыков устной речи. Упражнения и дополнительные тексты составлены в основном на лексике прорабатываемой темы.

Более подробно разработана система упражнений по следующим разделам грамматики: пассив, результативный пассив, инфинитивные группы и обороты, придаточные предложения. Предлагая для активной проработки данный грамматический материал, авторы исходили из особенностей стиля научной технической литературы.

В разделе «Wiederholungsübungen» дается небольшое количество упражнений. Этот раздел должен лишь помочь закрепить имеющиеся навыки.

Тексты для перевода с русского на немецкий содержат лексический и грамматический материал, введенный на данном занятии, и могут быть использованы как заключительные упражнения для контроля усвоения данной темы. Упражнения на обратный перевод, имеющиеся в ряде занятий, преследуют ту же цель.

Упражнения на обратный перевод рекомендуется проводить следующим образом: письменный перевод немецкого текста выполняется

как домашнее задание; в аудитории перевод сначала проверяется, а затем этот текст переводится снова на немецкий язык.

Дополнительные тексты, подобранные по тематическому принципу, включены в число упражнений и рекомендуются как для проверки беспереводного понимания материала, так и для речевых упражнений.

Усвоение лексики обеспечивается ее повторяемостью в текстах, упражнениях и дополнительных текстах. В упражнениях закрепляются также часто встречающиеся фразеологические обороты.

Относительно большое число упражнений объясняется желанием дать достаточный материал для регулярных тренировок.

Для обязательной проработки рекомендуются следующие темы: № 1, 2, 3, 4, 8, 12, 15. Остальные темы могут быть выбраны по усмотрению преподавателя. Каждая тема учебного пособия касается отдельных актуальных вопросов энергетики, изложенных достаточно популярно, чтобы не представлять затруднений для беспереводного понимания студентами, аспирантами или соискателями любой энергетической специальности.

Тексты для развития навыков чтения и понимания научной технической литературы по специальности, данные в разделе «Anhang», содержат явления лексического и грамматического характера, типичные для языка немецкой научно-технической литературы. Их наличие позволит систематизировать знания учащихся. Тексты взяты из оригинальной немецкой научно-технической литературы последних лет.

Работу над текстами для чтения и понимания следует вести параллельно с проработкой основных тем. Тексты для чтения и понимания могут быть также использованы для активизации устной речи.

Работа студенческих и аспирантских групп в лабораториях устной речи приобретает в настоящее время все большее значение. Тексты и упражнения учебного пособия могут быть использованы в работе этих лабораторий для совершенствования произношения (упражнения типа «Beachten Sie die Betonung beim Vorlesen folgender Substantive...», «Lesen Sie den Text...» и т. д.)

Для синхронного перевода имеется большое количество дополнительных текстов разнообразной тематики. Дополнительные тексты есть к каждой из 15 тем. Для синхронного перевода рекомендуются также упражнения типа: «Übersetzen Sie ins Deutsche» и «Übersetzen Sie ins Russische».

Материалом для вопросов диктора могут служить упражнения типа «Beantworten Sie folgende Fragen zum Text», данные к основным текстам первых пяти тем. Аналогичные упражнения имеются также к ряду дополнительных текстов других тем.

Для записи с последующим воспроизведением возможно, например, использование следующих упражнений: «Ergänzen Sie die folgenden Sätze», «Stellen Sie Fragen zum Text», «Bilden Sie Substantive...», «Gebrauchen Sie folgende Wendungen in Sätzen» и многие другие, так как характер заданий в лаборатории устной речи зависит от степени подготовленности учащихся.

Книга написана на основании многолетнего опыта работы авторов в Московском Энергетическом институте.

*Авторы*

## KOMMUNISMUS IST SOWJETMACHT PLUS ELEKTRIFIZIERUNG DES GANZEN LANDES

Das vorrevolutionäre Rußland nahm hinsichtlich der Elektroenergieerzeugung den 15. Platz in der Welt ein. Das größte Wasserkraftwerk verfügte über eine Leistung von 1350 kW.

Die Energiewirtschaft ist in der ökonomischen Entwicklung eines Landes von größter Bedeutung. W. I. Lenin, der Begründer des Sowjetstaates, sagte schon in den ersten Jahren der Sowjetmacht: „Kommunismus ist Sowjetmacht plus Elektrifizierung des ganzen Landes.“

Der Leninsche Plan der sozialistischen Umgestaltung Rußlands sah eine schnelle Entwicklung der sozialistischen Wirtschaft vor.

Im Dezember 1920 wurde der Plan der staatlichen Elektrifizierung Rußlands (Plan GOELRO) angenommen. Er sah ein Programm von zehn- bis fünfzehnjähriger Dauer vor. Seinerzeit wurde der GOELRO-Plan von der ganzen kapitalistischen Welt als „undurchführbar“ bezeichnet. Der englische Schriftsteller G. Wells hat den GOELRO-Plan Lenins eine Utopie und den Autor selbst einen „Träumer im Kreml“ genannt. Der Plan wurde aber mehr als erfüllt.

Im Jahre 1928 arbeitete das Sowjetvolk den ersten Fünfjahrplan für die Entwicklung der Volkswirtschaft aus. In diesem Fünfjahrplan war die Errichtung von 42 staatlichen Bezirks-Kraftwerken vorgesehen; am Ende des Fünfjahrplans befanden sich 46 Bezirks-Kraftwerke in Betrieb, darunter das Dneprowsker Wasserkraftwerk. Der zweite und der dritte Fünfjahrpläne sahen die weitere Entwicklung der Elektrifizierung des Sowjetlandes vor.

Während des großen Vaterländischen Krieges setzten die Hitlerfaschisten viele Kraftwerke in der UdSSR außer Betrieb, darunter auch das Dneprowsker Wasserkraftwerk.

Bereits 1946 erreichte die Erzeugung von Elektroenergie in der UdSSR wieder den Stand 1940.

Das Programm der KPdSU sieht die endgültige Vollendung der Elektrifizierung des Landes bis 1980 vor. Die jährliche

Stromerzeugung muß im Jahre 1970 auf 900—1000 Milliarden kWh und bis 1980 auf 2700—3000 Milliarden kWh gebracht werden.

Zur Zeit sind in der UdSSR viele Wärme- und Wasserkraftwerke im Bau, auch Atomkraftwerke werden gebaut. Nirgends in der Welt werden Kraftwerke so schnell errichtet wie in der Sowjetunion. Es werden immer größere Energiemaschinen entwickelt. Die Sowjetunion ist seit der Annahme des Leninschen Elektrifizierungsplanes in der Energieerzeugung vom 15. auf den zweiten Platz vorgerückt.

Im Jahre 1966 erreichte die Kapazität der Kraftwerke 125 Millionen kW, die Elektrizitätserzeugung 545 Milliarden kWh, die Länge der Hochspannungsleitungen (mit Spannungen von 35 kV und höher) betrug 332 000 km.

Vom Jahre 1959 an begann man die Energetik auf einer neuen technischen Grundlage zu entwickeln. Man baut hauptsächlich große Wärmekraftwerke.

Ein immer dichteres Netz elektrischer Leitungen bedeckt das Land, der Grad der zentralisierten Versorgung der Verbraucher erhöhte sich bedeutend. Ungefähr 93 Prozent der Elektroenergie erhalten sie jetzt aus den Verbundnetzen. Es wurden 9 große Verbundnetze gebildet. Das leistungsstärkste unter ihnen ist das vereinigte Verbundnetz des europäischen Teiles der UdSSR. Ihm sind mehr als 440 Kraftwerke angeschlossen. Sie erzeugen mehr als die Hälfte der im Lande erzeugten Energie.

Es ist vorgesehen, die Forschungs- und Versuchsarbeiten, die mit der Anwendung neuester Verfahren, z. B. mit der magneto-hydrodynamischen Methode verbunden sind, zu erweitern.

Viele Tausende Forscher und Projektanten sind auf dem Gebiet der Energetik mit schöpferischer Tätigkeit betraut. Talentierte Jugend arbeitet zusammen mit erfahrenen Kadern.

TEXT NR. 1

## DIE MOSKAUER HOCHSCHULE FÜR ENERGETIK

Schon nach den ersten Jahren der Großen Sozialistischen Oktoberrevolution schenkte man der Elektrifizierung in der Sowjetunion größte Aufmerksamkeit. Für eine erfolgreiche Elektrifizierung brauchte man aber viele gut ausgebildete Wissenschaftler und Ingenieure. Die vorhandenen technischen Lehranstalten konnten den erforderlichen Bedarf nicht decken. An der Moskauer Technischen Baumann-Hochschule gab es schon seit 1905 eine Fachrichtung für Elektrotechnik. Doch bis zum Jahre 1917 absolvierten diese Hochschule jährlich nur etwa 8—10 Ingenieure der Elektrotechnik. Deshalb gründete man im Jahre 1930 eine besondere Lehranstalt, und zwar die Hochschule für Energetik in Moskau.

In verhältnismäßig kurzer Zeit wurde sie zu einer der größten und bedeutendsten Hochschulen unseres Landes. Schon 1940 erhielt sie die höchste Auszeichnung, den Leninorden.

Von Jahr zu Jahr wächst die Zahl der Studenten und Aspiranten an dieser Hochschule. Hier studieren Aspiranten und Studenten aus allen Republiken unseres Landes und aus dem Ausland, sowohl aus den sozialistischen als auch aus den kapitalistischen Ländern.

In großen, hellen Hörsälen und Seminarräumen finden täglich die verschiedensten Vorlesungen und Seminare statt. Die Hochschule bildet hochqualifizierte Fachkräfte aus. Die Ausbildung wird von bekannten Professoren, unter ihnen auch Mitglieder der Akademie der Wissenschaften der UdSSR, geleitet.

Die Hochschule hat heute 9 Fakultäten, zu jeder Fakultät gehören verschiedene Fachrichtungen.

Den Studenten und Aspiranten stehen modern eingerichtete Laboratorien und Werkstätten zur Verfügung. Die Laboratorien sind mit allen notwendigen Geräten, Apparaten

und Maschinen ausgerüstet. Von großer Bedeutung ist auch die Wärmeenergiezentrale für Lehr- und Experimentierzwecke. Hier leisten die Studenten ihr Praktikum ab. Diese Zentrale verfügt über Nieder- und Hochdruckkessel, Turbinen, eine Verteilungsanlage sowie über eine Schaltwarte. Den erzeugten Strom erhält das Moskauer Stromnetz.

In den zahlreichen Laboratorien der Hochschule führt man Laborarbeiten und wichtige wissenschaftliche Forschungsarbeiten durch. An den Forschungsarbeiten nehmen nicht nur Wissenschaftler, sondern auch Aspiranten und Studenten der letzten Studienjahre teil.

An der Hochschule gibt es eine umfangreiche Bibliothek und einige große Lesesäle. Die Bibliothek besitzt Bücher aus allen Gebieten der Wissenschaft und Technik. Sie erhält auch regelmäßig verschiedene ausländische Zeitschriften, Monographien und Lehrbücher in deutscher, englischer und französischer Sprache. Außer der technisch-wissenschaftlichen Abteilung hat die Bibliothek auch eine Abteilung für schöne Literatur.

Viele Studenten und Aspiranten wohnen in Studentenheimen. Sie befinden sich nicht weit von der Hochschule.

Für die Freizeit stehen den Studenten, Aspiranten und Lehrkräften ein schönes Kulturhaus, ein großer Sportklub mit Sporthallen und Schwimmbecken und ein Stadion zur Verfügung.

Mit jedem Jahr wächst und entwickelt sich die Moskauer Hochschule für Energetik, denn die Sowjetunion braucht für ihre riesigen Bauten immer mehr Fachkräfte.

## ÜBUNGEN

### A

#### LEXIKALISCH-GRAMMATISCHE ÜBUNGEN

1. Bilden Sie Substantive mit dem Suffix „-er“ und übersetzen Sie sie:

*Muster:* gründen — der Gründer  
teilnehmen, übersetzen, lesen, teilen, vorsehen, leiten,  
verbrauchen, messen, Moskau, Berlin

2. Übersetzen Sie folgende Wörter ins Deutsche:

рабочий, физик, регулятор, счетчик, носитель энергии, вольтметр (измеритель напряжения); ленинградец, берлинец

3. Bilden Sie Substantive mit dem Suffix „-ung“; übersetzen Sie diese Substantive ins Russische:

entstehen, verarbeiten, entwickeln, versorgen, vergrößern, erzeugen, ausrüsten

4. Nennen Sie Synonyme zu folgenden Wörtern:

*Muster:* organisieren — veranstalten

beenden, bekommen, lernen, sich beteiligen, der Lebenslauf

5. Nennen Sie Antonyme zu folgenden Wörtern:

*Muster:* groß — klein

geben, aufmerksam, erfolgreich, regelmäßig, bedeutend, bekannt, weit, hell, modern, wichtig, viel

6. Setzen Sie die untenangegebenen Wörter ein:

1) Die Laborarbeit in der Physik war heute . . . leicht. 2) Im vorigen Jahr absolvierte mein Freund . . . eine Hochschule. 3) In der Ausbildung der Studenten spielt die Experimental-Wärmekeftzentrale eine . . . Rolle. 4) Eine Freihandbibliothek steht den . . . Lesern zur Verfügung. 5) In . . . eingerichteten Laboratorien gibt es . . . Geräte, Apparate und Maschinen. 6) In der letzten Zeit arbeite ich . . . an der deutschen Sprache.

---

bedeutend, erfolgreich, regelmäßig, zahlreich, verhältnismäßig, modern

7. Setzen Sie „lernen“ oder „studieren“ ein:

1) . . . er auch im zweiten Semester in dieser Gruppe? 2) Die ausländischen Studenten . . . zunächst Russisch. 3) Welche Fächer . . . man im ersten Studienjahr? 4) Man . . . nicht nur aus Büchern. 5) Einige Aspiranten . . . die Probleme der Atomphysik. 6) An dieser Hochschule . . . Aspiranten aus allen Republiken unseres Landes. 7) Ich möchte ein Gedicht von Heinrich Heine auswendig . . . 8) Wieviel

Wochen . . . die Studenten des dritten Studienjahres vor dem Praktikum? 9) An einer Hochschule . . . man durchschnittlich 5—6 Jahre.

8. Übersetzen Sie:

lehren, der Lehrer, die Lehrerin, die Lehre, der Lehrling, die Lehrerschaft, lehrreich, belehren, das Lehren, die Sprachlehre, der Sprachlehrer, das Lehrbuch, der Lehrbetrieb, der Lehrstuhl, das Lehrmittel.

9. Bilden Sie Sätze aus folgenden Wörtern und Wortgruppen:

1) teilnehmen, alle Aspiranten, gesellschaftliches Leben der Hochschule, an. 2) seit, Aufmerksamkeit schenken, man, die ersten Jahre nach der Oktoberrevolution, groß, die Elektrifizierung der Volkswirtschaft. 3) die Lehrkräfte der Universität, Professoren, Dozenten, Lektoren, Lehrbeauftragte, zu, gehören, die DDR, in. 4) der Aspirant, zu Beginn, kommen, das Studienjahr, die Universität, in, der Vorlesungsplan, und, sich ansehen. 5) man, zahlreich, Laboratorien der Hochschule, durchführen, Laborarbeiten, interessant, in.

10. Übersetzen Sie folgende Sätze; beachten Sie den Gebrauch von „erst“ und „nur“:

1) Bogdanow fährt auf eine längere Dienstreise. 2) Meine Kandidatenprüfungen will ich erst im Juni ablegen. 3) Erst vor zwei Tagen konnte ich das Februarheft der Zeitschrift „Annalen der Physik“ in unserem Lesesaal bekommen. 4) Vorläufig lernen wir nur eine Fremdsprache. 5) Nur 8—10 Ingenieure-Energetiker absolvierten die Baumann-Hochschule bis zum Jahre 1917. 6) Erst nach der Großen Sozialistischen Oktoberrevolution schenkte man der Ausbildung hochqualifizierter Fachleute größte Aufmerksamkeit.

11. Setzen Sie „nur“ oder „erst“ ein:

1) Ich werde im Frühjahrsemester . . . 3 Prüfungen ablegen. 2) Am Morgen sind gewöhnlich . . . wenige Studenten im Lesesaal. 3) . . . am Abend ist der Lesesaal ganz voll. 4) Unser Laboratorium hat man . . . seit drei Monaten neu eingerichtet. 5) Heute kamen zur Stunde . . . vier Aspiranten, der fünfte erschien . . . später. 6) Nach der Vorlesung haben wir heute . . . ein paar freie Stunden. 7) . . . nach den Prüfungen kann ich dich besuchen. 8) Ohne Wörterbuch kann ich . . . verhältnismäßig leichte Texte übersetzen.

12. Setzen Sie die untenangegebenen Wörter ein:

1) Täglich . . . in Hörsälen der Hochschulen und Universitäten Vorlesungen und Seminare. 2) Bekannte Professoren leiten . . . der Ingenieure. 3) Viele Bibliotheken . . . den Studenten und Aspiranten . . . 4) Die Bibliothek . . . zahlreiche Leserkonferenzen . . . 5) . . . du diese Zeitschrift? 6) Wann . . . man die Moskauer Hochschule für Energetik . . . ? 7) In der Sowjetunion . . . die Zahl der Studenten . . .

---

laufen, die Ausbildung, wachsen, zur Verfügung stehen, durchführen, brauchen, gründen, von Jahr zu Jahr

13. Ergänzen Sie die folgenden Sätze:

1) Unsere Bibliothek bekam in diesem Monat . . . . 2) Der Professor erzählte uns . . . . 3) Die Laboranten brauchen . . . . 4) Mein Freund bekommt regelmäßig . . . . 5) In der Ausstellung sahen die Gäste aus der DDR . . . . 6) Im Seminar sprach man . . . . 7) Diese Studenten müssen noch . . . ablegen. 8) Die Hochschulen verfügen über . . . . 9) Der Aspirant leitet schon . . . . 10) Führt der Assistent im Laboratorium . . . durch?

14. Übersetzen Sie folgende Sätze mit dem Wörterbuch; merken Sie sich die Bedeutung der fettgedruckten Wörter:

1) Professor N. ist **der wissenschaftliche Betreuer** dieses Aspiranten. 2) Student N. bekommt ein **Leistungsstipendium**. 3) Dieser Lektor ist voll **ausgelastet**. 4) Heute ist das Seminar **ausgefallen**. Man hat es auf einen anderen Tag **verlegt**. 5) Der Lektor A. **hospitierte bei** seinem Kollegen im Seminar. 6) **Die Leistungen** dieses Aspiranten in Deutsch haben sich verbessert. 7) Der prüfende Dozent hat dem Aspiranten **die Note „3“ gegeben**. 8) **Der Prüfungsausschuß** hat seine Antwort mit „3“ **bewertet**. 9) Der Aspirant hat 30 Stunden **versäumt**, davon 8 **unentschuldig**.

15. Übersetzen Sie ins Deutsche:

1) Экзаменационная комиссия оценила ответы аспиранта «удовлетворительно». 2) Мой товарищ получает повышенную стипендию. 3) Его успеваемость по химии ухудшилась. 4) Преподаватель поставил мне за работу

по физике «отлично». 5) Этот студент пропустил 10 часов, из них 4 — без уважительной причины. 6) Кто является вашим научным руководителем? 7) Этот преподаватель присутствовал на занятиях своего коллеги.

16. Erzählen Sie den Text „Die Moskauer Hochschule für Energetik“.

17. Beantworten Sie folgende Fragen in Form von kurzen Erzählungen:

1) Für welche Berufe bildet man an Ihrer Hochschule Studenten aus? 2) Wo machen die Studenten Ihrer Hochschule ihr Berufspraktikum? 3) Aus welchen Gründen wechseln manche Studenten die Fakultät? 4) Welche Formen des akademischen Unterrichts kennen Sie außer den Seminaren?

18. Lesen Sie und stellen Sie Fragen zum Text:

Enge Freundschaft verbindet das Kollektiv der Moskauer Hochschule für Energetik mit dem Kollektiv der Dresdener Technischen Universität.

Vor kurzem besuchte eine Studenten- und Aspirantengruppe die DDR. Selbstverständlich verbrachte die Delegation einige Tage in Dresden.

Bereits am ersten Tage führen sie in die südliche Vorstadt Dresdens. Hier befindet sich die Technische Universität. Vor 1945 nahm der ganze Komplex 15 ha ein, die Zahl der Studenten betrug nur 3500. Heute nimmt das Territorium der Hochschule mehr als 150 ha ein. An den Fakultäten studieren 16500 junge Menschen. Lehrgebäude und Wohnheime liegen dicht beieinander. Nur zum Durchfahren des Territoriums der TU benötigte der Autobus 15 Minuten!

An der TU empfing man die Delegation sehr herzlich. Während des Aufenthaltes besichtigte die Gruppe einige Laboratorien, war in den Vorlesungen bekannter Professoren und besprach verschiedene Fragen.

Am Abend vor der Abfahrt nahmen die Teilnehmer der Delegation an einem Freundschaftstreffen teil. Es war sehr schön!

Zwei Aspiranten aus der Gruppe besuchten auch das Dresdener Institut für Atomforschung. Die Wissenschaftler dieses Forschungsinstitutes schenken dem Problem der friedlichen

Ausnutzung der Atomkraft in der DDR die größte Aufmerksamkeit.

Der Aufenthalt in Dresden war eine große Freude. Man sah und erfuhr viel Neues, Nützliches und Interessantes. Das Wichtigste war aber, man lernte unsere Freunde besser kennen!

## 19. Übersetzen Sie ins Deutsche:

Летом прошлого года группа преподавателей и аспирантов МЭИ провела 10 дней в ГДР. Перед поездкой в ГДР они уделили большое внимание изучению немецкого языка. Почти полгода они занимались немецким языком три раза в неделю. Делегация посетила Берлин, Дрезден, Лейпциг и еще несколько других городов.

Особенно интересным было посещение Дрезденского технического университета (ТУ). Немецкие друзья охотно отвечали на многочисленные вопросы. Преподаватели интересовались системой подготовки инженеров и научных работников. Члены делегации были в лабораториях, присутствовали на лекциях известных профессоров.

Перед отъездом в Москву делегация приняла участие в дружеской встрече в Доме германо-советской дружбы. Здесь часто бывают лекции и доклады о жизни в СССР и ГДР. Дом германо-советской дружбы посещают очень охотно. Число посетителей растет из года в год.

Поездка делегации была успешной. Такие поездки имеют большое значение для развития дружеских связей между нашими странами.

## 20. Merken Sie sich:

Das mag für Sie von Nutzen sein.

Chefingenieur *m* — главный инженер  
das Problem trägt Querschnittscharakter — проблема охватывает широкий круг вопросов  
diensthabender Ingenieur *m* — дежурный инженер  
Entwicklungsingenieur *m* — инженер-исследователь  
Fachrichtung *f* — специальность  
Fakultätsinstitut *n* — кафедра какого-л. факультета  
Fakultätsrat *m* — Ученый совет факультета  
Forschungsingenieur *m* — инженер-исследователь  
Grenzdisziplin *f* — смежная дисциплина  
Grundlagenforschung *f* — основополагающее исследование

in Vertretung (I. V.) — исполняющий обязанности (и. о.)  
 Komplexthema *n* — комплексная тема  
 Konstruktionsbüro *n* — конструкторское бюро  
 Laborleiter *m* — начальник лаборатории  
 Oberingenieur *m* — старший инженер  
 Prodekan (*m*) für Forschung — зам. декана по научной  
 работе  
 Prorektor (*m*) für Forschungsangelegenheiten — проректор  
 по научной работе  
 Prorektor (*m*) für Studienangelegenheiten — проректор по  
 учебной работе  
 Schichtingenieur *m* — сменный инженер  
 Senat *m* — Ученый совет института, университета  
 Teilthema *n* — частная тема  
 Vertragsforschung *f* — научно-исследовательские договор-  
 ные работы  
 Verwaltungsdirektor *m* — зам. директора по общим во-  
 просам  
 Werkstattleiter *m* — начальник цеха  
 wissenschaftlicher Mitarbeiter *m* — научный сотрудник  
 zum  $\left\{ \begin{array}{l} \text{Studienaufenthalt reisen} \\ \text{Studienzweck} \quad \quad \quad \text{„} \quad \quad \quad \end{array} \right\}$  — поехать на стажировку  
 Zweckforschung *f* — целевое исследование

21. Übersetzen Sie, merken Sie sich die Bedeutung der fettgedruckten Wörter:

1) Die einzelnen Zweige und **Spezialbereiche** der Wissenschaft **verflechten sich** immer mehr. 2) **Praktiker** aus der Industrie **arbeiten** oft an verschiedenen **Forschungsvorhaben** mit. 3) **Die Gemeinschaftsarbeit** zwischen den Wissenschaftlern der einzelnen **Fakultätsinstitute** ist außerordentlich wichtig. 4) Professor Petrow bemühte sich, stets ein **leistungsfähiges Wissenschaftlerkollektiv** zu formen. 5) **In Fachkreisen** spricht man von einer wissenschaftlichen „Schule“, die Professor Makarow bildete und aus der zahlreiche Professoren, Dozenten, wissenschaftliche Mitarbeiter und Nachwuchskräfte **hervorgingen**. 6) Das neue Verfahren fand bereits großen Anklang in **in- und ausländischen Fachkreisen**. 7) Das Verfahren ist vollkommen neu und **patentamtlich geschützt**. 8) **Im Institut für Regelungstechnik** ist eine **neue Typenreihe** von Geräten entwickelt. 9) Damit sind günstige Vorausset-

zungen für eine schnelle **Überleitung** neuer Geräte **in die Produktion** gegeben.

22. Ergänzen Sie folgende Sätze:

1) In diesem Artikel berichtet der Autor über . . . . 2) In diesem Artikel handelt es sich um . . . . 3) Das Problem hat eine besondere Bedeutung für . . . . 4) In der Abbildung sehen wir . . . . 5) In der Abbildung ist . . . dargestellt. 6) Das Problem ist von besonderer Bedeutung für . . . . 7) Wir beschäftigen uns zur Zeit mit . . . . 8) Die wissenschaftlichen Mitarbeiter arbeiten an . . . . 9) Man schenkt die größte Aufmerksamkeit . . . . 10) Ich interessiere mich besonders für . . . .

23. Übersetzen Sie ins Deutsche:

1) После окончания вуза я год работал сменным инженером. 2) Два молодых научных работника из нашего института поехали на стажировку в ГДР. 3) Где дежурный инженер? 4) Эта проблема охватывает широкий круг вопросов. 5) Начальник лаборатории рассказал о некоторых частных темах. 6) На собрании присутствовал проректор по научной части. 7) Он познакомил нас с планом целевых исследований. 8) Научно-исследовательская работа имеет чрезвычайно большое значение. 9) Какие специальности имеются на этом факультете? 10) Старший инженер часто бывает в исследовательском отделе.

24. Erzählen Sie über Ihre Arbeit vor dem Studium in der Aspirantur.

25. Erzählen Sie Ihren Lebenslauf. Die folgenden Fragen werden Ihnen bei der Vorbereitung der Erzählung helfen:

1) Wo und wann sind Sie geboren? 2) Was sind Ihre Eltern von Beruf? 3) Wo besuchten Sie die Mittelschule? 4) Wann traten Sie dem Komsomol bei? 5) Was wollten Sie in der Schule werden? 6) Welche Hochschule absolvierten Sie? 7) Für welche Fächer hatten Sie in der Hochschule besondere Vorliebe? 8) Wo arbeiteten Sie nach der Absolvierung der Hochschule? 9) Wofür interessieren Sie sich außer Ihrem Beruf? Haben Sie ein Hobby? \* 10) Haben Sie schon Veröffentlicht-

---

\* das Hobby (*engl.*) — конек, увлечение чем-либо

chungen? 11) Sind Sie mit Ihrer Arbeit (Ihrem Studium) zufrieden?

26. Lesen Sie und erzählen Sie den Text:

### Brigaden der Freundschaft

1125 Studenten von Universitäten, Hoch- und Fachschulen der Sowjetunion leisteten vom 1. Mai bis zum 1. Oktober ihr Praktikum in der DDR ab. Die gleiche Anzahl von DDR-Studenten sind als Praktikanten in der UdSSR tätig. Dieser Austausch von Studenten-Brigaden wurde auf der Grundlage des Abkommens für kulturelle und wissenschaftliche Zusammenarbeit zwischen der DDR und der UdSSR von den beiden Fachministerien vereinbart. Damit werden gute Traditionen des Studentenaustausches zwischen beiden Ländern fortgesetzt und einer größeren Anzahl von Studenten die Gelegenheit gegeben, sich unmittelbar mit den Erfolgen des kommunistischen und des sozialistischen Aufbaus bekanntzumachen und fortgeschrittenste Methoden wissenschaftlicher Ausbildung kennenzulernen. Die sowjetischen Studenten studieren unter anderem an den Universitäten in Berlin, Leipzig, Halle, Rostock und Jena, an der TU Dresden sowie an den medizinischen Akademien in Magdeburg und Dresden.

## B

### WIEDERHOLUNGSÜBUNGEN

1. Gebrauchen Sie die eingeklammerten Reflexivverben im Präsens:

1) Ich (sich interessieren) sehr für Elektrotechnik. 2) Er (sich beschäftigen) schon einige Jahre mit diesem Problem. 3) Sie (sich bekanntmachen) mit dem neuen Lehrplan. 4) Die Freunde (sich treffen) nach dem Unterricht im Lesesaal. 5) Der Hörsaal (sich befinden) im zweiten Stock. 6) Wir (sich freuen) über den erfolgreichen Versuch. 7) Du (sich vorbereiten) immer auf den Unterricht. 8) Ich (sich wenden) an den Dekan. 9) Wir (sich beteiligen) an verschiedenen Sprachzirkeln. 10) Unsere Industrie (sich entwickeln) mit jedem Jahr.

2. Gebrauchen Sie die eingeklammerten Verben im Präteritum:

a) Wir (einladen) die Gäste aus der DDR in unser Kulturhaus. Sie (verbringen) dort einen schönen Abend. Im Foyer (einrichten) wir eine Fotoausstellung. Die Ausstellung (gefallen) unseren Gästen sehr. An diesem Abend (veranstalten) die Studenten der letzten Studienjahre ein Freundschaftstreffen mit den ausländischen Studenten. Ein sudanesischer Student (erzählen) über das Leben seines Landes. Deutsche Studenten (singen) schöne Volkslieder. Es (sein) sehr interessant. Alle (bleiben) sehr zufrieden. Dann (machen) wir einen Spaziergang durch die Stadt. Der Abend (sein) recht kalt. Wir (bemerken) es aber gar nicht. Wir (sich verabschieden) recht spät.

b) An diesem Tag (bevorstehen) uns ein wichtiger Versuch in unserem Laboratorium. Der Versuch (beginnen) um 11 Uhr. Vier Stunden (vergehen), und der Versuch (sein) fast zu Ende. Da (kommen) der Dekan ins Laboratorium. Unser Versuch (interessieren) ihn sehr. Wir (erzählen) ihm von unseren Erfolgen und Schwierigkeiten und (zeigen) unsere Ausrüstung. Der Dekan (sein) mit unserer Arbeit sehr zufrieden.

3. Setzen Sie sinngemäß „nicht“, „kein“, „nichts“, „niemand“, „niemals“ oder „nirgends“ ein:

1) . . . gibt es so viele Hochschulen wie in unserem Lande.  
2) Heute haben wir . . . Unterricht. 3) Sie kann diesen Artikel ohne Wörterbuch . . . übersetzen. 4) . . . konnte diesen Satz verstehen. 5) Der Lehrer fragte in der Stunde . . . alle ab. 6) Ich konnte diese Zeitschrift . . . finden. 7) . . . gebraucht bei der Kontrollübersetzung ein Wörterbuch. 8) Ich brauche dieses Buch . . . . 9) Ich weiß . . . von ihren Plänen. 10) Ich spreche . . . über dieses Thema. 11) Ich versäume . . . Vorlesung in Physik. 12) Ich will in unser Kulturhaus gehen, ich war dort . . . . 13) Er hat mir . . . Interessantes gesagt.

4. Beantworten Sie folgende Fragen verneinend:

1) Lernen Sie Englisch? 2) Haben Sie heute eine Vorlesung? 3) Können Sie diese Frage beantworten? 4) Gibt es etwas Neues? 5) Kann man dieses Buch in den Buchhandlungen finden? 6) Ist jemand im Laboratorium? 7) Haben Sie den Laboranten irgendwo gesehen? 8) Kann jemand diesen



Satz übersetzen? 9) Gehen Sie immer am Sonntag in den Lesesaal? 10) Ist das eine deutsche Zeitung? 11) Haben Sie diese wissenschaftliche Zeitschrift? 12) Sind Sie jemals in dieser Bibliothek gewesen? 13) Arbeiten Sie oft im Laboratorium?

5. Gebrauchen Sie die Personalpronomen im entsprechenden Kasus:

1) Meine Schwester studiert an der Fakultät für Radiotechnik. Ich helfe (sie) oft. 2) Dieser Aspirant arbeitet mit (ich) im Laboratorium. Er besucht (ich) oft. 3) Wo arbeitest du am Abend? Ich sehe (du) nicht im Lesesaal. 4) Ich kann (du) diese Zeitung geben. 5) Der Lehrer kommt, ich will (er) meine Arbeit zeigen. 6) Dieses Buch ist sehr interessant, alle lesen (es) mit großem Interesse. 7) Du hast einen Fehler gemacht, korrigiere (er). 8) Ich übersetze die Wörter und wiederhole (sie — они). 9) Ich will (Sie) eine deutsche Zeitschrift geben. 10) Das ist unser neuer Aspirant, ich kenne (er) schon lange. 11) Habt ihr keine Bücher? Ich gebe (ihr) meine Bücher. 12) Der Professor prüft (sie — она). 13) Die Lehrerin diktiert (wir).

TEXT NR. 2

## DIE HOCHSCHULE FÜR ELEKTROTECHNIK IN ILMENAU

Die Hochschule für Elektrotechnik in Ilmenau besteht seit 1953. Im September 1953 hat diese Hochschule die ersten 268 Studenten immatrikuliert (aufgenommen).

Am Anfang gab es nur wenige Hochschullehrer. Für die Vorlesungen und Seminare standen nur eine beschränkte Anzahl von Räumen zur Verfügung. Heute verfügt die Ilmenauer Hochschule schon über mehrere Lehrgebäude und Internate.

Die Ilmenauer Hochschule hat bis 1963 1400 Diplomingenieure für die Industrie der DDR ausgebildet. In vielen Betrieben der Elektroindustrie und Feinmechanik/Optik sind Absolventen aus Ilmenau tätig. Die Zahl der immatrikulierten Studenten ist bis auf rund 2700 angewachsen. Darunter sind auch Fernstudenten und Studierende des Industrie-Instituts.

Zu den Lehrkräften der Hochschule gehören jetzt erfahrene Professoren, Dozenten und Lehrer. An der Spitze der Lehranstalt steht der Rektor, an der Spitze jeder Fakultät — der Dekan. Alle Dekane und viele Professoren bilden den Senat. So ist es auch an allen Hochschulen und Universitäten der DDR.

Das Studium an der Hochschule dauert etwa 5 Jahre. Zwischen den Semestern gab es ein Berufspraktikum. Vor kurzem führte man in Ilmenau erstmalig ein praktisches Jahr ein. Was ist das eigentlich? Das frühere sechswöchige Praktikum erwies sich als nicht besonders erfolgreich. Deshalb hat man nach dem Vordiplom ein einjähriges Praktikum vorgesehen. Die Studenten werden in verschiedenen Betrieben arbeiten. Unter Anleitung erfahrener Fachleute sollen sie an der Lösung ingenieurmäßiger Aufgaben teilnehmen. Einige Arbeiten werden die Studenten auch selbständig durchführen. Diese Erziehung zu selbständiger Arbeit wird sich auch im späteren Studium günstig auswirken.

Von Jahr zu Jahr braucht die Volkswirtschaft der Republik immer mehr wissenschaftliche Kader. Selbstverständlich schenkt man der Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses immer mehr Aufmerksamkeit. Unter Anleitung bekannter Professoren nehmen junge Wissenschaftler an den Forschungsarbeiten teil.

Die Ilmenauer Hochschule hat ihre Lehr- und Forschungsarbeit fest mit der Praxis des sozialistischen Aufbaus verbunden. Die Institute der Hochschule erfüllen vertraglich gebundene Forschungsaufträge für verschiedene Betriebe (Vertragsforschung). Die Hochschule hat schon eine Anzahl wichtiger Forschungsaufträge für die Industrie erfüllt. Eine interessante Arbeit hat z. B. das Institut für Elektronik der Hochschule durchgeführt. Das Institut hat eine neue Methode der Herstellung von Glasdurchführungen für Transistoren entwickelt. Die neue Methode ist für die Halbleitertechnik von großer Bedeutung. Eine Anzahl von Neuentwicklungen verschiedener Geräte und Maschinen wird bereits in Serienfertigung hergestellt.

Die Ilmenauer Hochschule für Elektrotechnik hat ihre Forschungsarbeit auf einige wichtige Gebiete der Wissenschaft und Technik konzentriert, und zwar die Gebiete der Stark- und Schwachstromtechnik und der Feinmechanik/Optik.

## Texterläuterungen

- vertraglich gebundene Forschungsaufträge — договорные научно-исследовательские работы  
das Industrie-Institut — курсы повышения квалификации для работников промышленности  
das Vordiplom — курсовой проект (курсовая работа)

## ÜBUNGEN

Lesen Sie folgende Wörter; beachten Sie die Betonung:

áusrüsten, áuswirken, besítzen, dúrchführen, erfáhren, immatrikulíeren, téilnehmen, verfügen; die Áufmerksamkeit, der Betríeb; die Industríe, der Ingeníeur, die Mathematik, die Produktíon; áuslándisch, práktisch, téchnisch.

die Léhranstalt, die Wérkstatt, das Kráftwerk, die Hóchschule, die Wármeenergiezentrale, die Vertéilungsanlage, die Fórschungsarbeit, das Studéntenheim, die Spórhalle, die Zéitschrift, das Strómmnetz, die Fáchkráfte.

## LEXIKALISCH-GRAMMATISCHE ÜBUNGEN

1. Bilden Sie a) Substantive mit den Suffixen „keit“, „-heit“, „-schaft“ und übersetzen Sie sie:

wichtig, notwendig, wirtschaftlich, dunkel, trocken, gesund, wissen, der Freund

- b) Substantive mit dem Suffix „-e“:

weit, fern, groß, hoch, nah, schwer, warm, kalt, tief, lang, kurz, breit

2. Bestimmen Sie das Geschlecht folgender Substantive nach ihrer Form:

Fachrichtung, Wirtschaft, Wissenschaftler, Praktikum, Chemie, Technik, Vorlesung, Bedarf, Lösung, Leiter, Monographie, Laboratorium, Generator, Ausbildung, Aufmerksamkeit

3. Nennen Sie Synonyme zu folgenden Wörtern:

produzieren, untersuchen, das Verfahren, das Institut.

4. Finden Sie im Text Antonyme zu folgenden Wörtern:

vor langem, gleich, früh, alt, der Starkstrom, exmatrikulieren

5. Übersetzen Sie:

prüfen, die Prüfung, das Prüfen, der Prüfer, nachprüfen, die Abschlußprüfung, die Reifeprüfung, die Semesterprüfung, der Prüfungsausschuß, die Prüfmaschine, der Prüfstand, der Prüfstandversuch

6. Setzen Sie die untenangegebenen Wörter ein:

1) Auf . . . der Mathematik wurde die Programmierung in das Vorlesungsprogramm aufgenommen. 2) In der Konferenz sprach man über die weitere . . . der Ausbildung von hochqualifizierten Fachleuten. 3) Unter unseren Studenten . . . großes Interesse für selbständige Forschungsarbeit. 4) Das

Institut für Elektronik erfüllte . . . für einen großen Betrieb.  
5) . . . unserer Fakultät . . . ein bekannter Professor. 6) Das neue Buch wurde von zahlreichen Lesern sehr gut . . . .  
7) An . . . dieses Problems arbeiten Wissenschaftler vieler Länder. 8) Im vergangenen Jahr bearbeitete die Humboldt-Universität in Berlin 76 wissenschaftliche Themen in . . . für Industriebetriebe. 9) Das einjährige Betriebspraktikum . . . als sehr günstig.

---

das Gebiet, die Entwicklung, bestehen, der Forschungsauftrag, an der Spitze stehen, aufnehmen, die Lösung, die Vertragsforschung, sich erweisen

7. Gebrauchen Sie folgende Wendungen in Sätzen:

*Muster:* Vor einigen Tagen habe ich eine interessante Vorlesung über die Entwicklung der Rechenautomaten in der UdSSR gehört.

In einigen Tagen kommt in Moskau eine wissenschaftlich-technische Delegation aus der DDR an.

- 1) vor einigen Tagen (kommen, schreiben, hören).
- 2) in einigen Tagen (kommen, sehen, hören).
- 3) vor einigen Jahren (absolvieren, besuchen, teilnehmen an).
- 4) vor langem (gründen, bestehen, lösen).
- 5) vor kurzem (wählen, erfahren, herstellen).

8. Sagen Sie

a) was kann man: lösen, lesen, herstellen, wählen, erfahren?

*Muster:* Man kann eine Aufgabe, ein Problem, ein Rätsel lösen.

b) was kann: sich entwickeln, sich erweisen, sich auswirken?

9. Beantworten Sie folgende Fragen in Form von kurzen Erzählungen:

1) Was machen die Studenten während des Betriebspraktikums? 2) Erfüllt Ihre Hochschule Forschungsaufträge für Industriebetriebe? 3) Nehmen Sie an einer Forschungsarbeit teil?

10. Erzählen Sie den Text „Die Hochschule für Elektrotechnik in Ilmenau“.
11. Stellen Sie Fragen zu den fettgedruckten Satzgliedern:

### Hochschule in der DDR

An den 44 Universitäten und Hochschulen der DDR studieren fast **95 000 junge Menschen**. Zwei Drittel davon sind Direktstudenten, ein Drittel — Fernstudenten. Auf je 10 000 Einwohner in der DDR kommen 56 Studenten.

An den Hochschulen der DDR legt man keine Aufnahmeprüfungen ab. **Bei Beendigung der Oberschule** legen die Schüler die Reifeprüfungen ab und bekommen ein Reifezeugnis. Die Hochschule trifft die Auswahl **nach den Noten und den Beurteilungen der Reifezeugnisse**. Die Aufnahme in eine Hochschule oder Universität heißt Immatrikulation.

Nach der Oberschule geht man aber nicht sofort auf die Hochschule. Jeder Absolvent der Oberschule **muß** noch ein „praktisches Jahr“ **ableisten**, d. h. die Schüler arbeiten ein Jahr **in der industriellen oder landwirtschaftlichen Produktion**.

**Viele junge Menschen** arbeiten in den Betrieben und studieren an der ABF (Arbeiter-und-Bauern-Fakultät). **Drei Jahre** besuchen sie die ABF und legen dann die Reifeprüfungen ab.

Das Studium in der DDR **ist kostenlos**. Fast alle Studenten **erhalten ein Stipendium**. **Bei guten und sehr guten Leistungen** gibt es Zuschläge.

**Am Ende des Hochschulstudiums** legt der Student sein Staatsexamen ab. Dann erhält er sein Diplom und darf den Titel Diplomingenieur, Diplomchemiker usw. führen. **Die Absolventen** der Universität nennt man auch Akademiker.

12. Erzählen Sie über die Hochschule in der UdSSR; antworten Sie dabei auf folgende Fragen:

1) Wieviel Millionen Menschen studieren in diesem Jahr an den Hochschulen? 2) Wo gibt es in unserem Lande Hochschulen und Universitäten? 3) Wer studiert an den Hochschulen unseres Landes? 4) Wie lange dauert das Studium an einer Hochschule oder Universität? 5) Für welche Berufe werden an den Hochschulen Studenten ausgebildet? 6) Wer unterrichtet an den Hochschulen? 7) Warum wird dem Fernstudium eine so große Bedeutung beigemessen?

13. Schreiben Sie aus den Texten „Die Hochschule für Elektrotechnik in Ilmenau“ und „Hochschule in der DDR“ alle Wörter und Ausdrücke, die sich auf die Hochschule und den Unterricht beziehen.

14. Führen Sie ein Gespräch:

Ein Genosse aus der DDR interessiert sich für das Hochschulwesen in der UdSSR. Er spricht mit einem Professor aus der UdSSR.

15. Lesen Sie und stellen Sie Fragen zum Text:

Im Jahre 1951 führte man an den Universitäten und Hochschulen der DDR eine wissenschaftliche Aspirantur ein. In plan- und außerplanmäßiger Aspirantur erfolgt die Ausbildung zum Hochschullehrer und Forscher. Die Aspiranten der planmäßigen Aspirantur erhalten Stipendien. Jeder Aspirant hat einen konkreten Entwicklungsplan. Die Nachwuchswissenschaftler wählen ein Dissertationsthema zum Erwerb des wissenschaftlichen Grades. Der Erwerb des wissenschaftlichen Grades (die Promotion) erfolgt am Ende des Aspirantenstudiums.

Den wissenschaftlichen Grad kann auch ein Diplomingenieur erwerben. Er heißt Mitbewerber. Der Mitbewerber muß eine mündliche Prüfung (das Rigorosum) ablegen. Dann reicht er seine Dissertation ein.

Die Aspiranten und die Mitbewerber promovieren an einer der Fakultäten. Nach der Promotion wird ihnen der entsprechende Titel verliehen. Dieser Titel entspricht etwa unserem Kandidaten der Wissenschaften. Der nächste wissenschaftliche Grad ist Dr. habil. Dieser Titel entspricht etwa unserem Doktor der Wissenschaften. Der Bewerber muß eine weitere wissenschaftliche Arbeit einreichen. Nach erfolgreicher Habilitation erhält der Bewerber den wissenschaftlichen Grad Dr. habil.

Für besonders große Leistungen auf wissenschaftlichen, technischen, künstlerischen und anderen Gebieten können die Universitäten den Titel Dr. h. c. verleihen.

Die Zahl der Promotionen und Habilitationen wächst in der DDR von Jahr zu Jahr. Die schnelle Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses spielt für die erfolgreiche Weiterentwicklung der Wissenschaft eine bedeutende Rolle.

## Texterläuterungen

Promotion, promovieren — присвоить (получить) ученую степень доктора наук в ГДР

Dr. habil — doctor habilitatus; habil (*lat.*) — fähig, tauglich; passend; habilitieren, sich — получить высшую ученую степень доктора наук и право преподавания в высшем учебном заведении

Dr. h. c. (doctor honoris causa) — почетное звание, присваиваемое без защиты диссертации за особые заслуги в области науки, техники или искусства

16. Beantworten Sie folgende Fragen:

- 1) Welche Aspirantenprüfungen haben Sie abgelegt?
- 2) Waren alle Prüfungen mündlich? 3) Studieren Sie in der planmäßigen Aspirantur? 4) Erhalten alle Aspiranten ein Stipendium? 5) Sind die Stipendien verschieden? 6) Gibt es Zuschläge zu den Stipendien? 7) Welche Vorlesungen und Seminare besuchen die Aspiranten? 8) Sind alle Vorlesungen und Seminare obligatorisch? 9) Wann werden Sie die Kandidatenprüfungen ablegen? 10) Wieviel Prüfungen müssen Sie ablegen? 11) An welcher Forschungsarbeit nehmen Sie teil? 12) Haben Sie schon das Thema Ihrer Dissertationsarbeit gewählt? 13) Auf welchem Gebiet arbeiten Sie? 14) Wann wollen Sie promovieren? 15) An welcher Fakultät werden Sie promovieren? 16) Welchen Titel werden Sie dann führen? 17) Möchten Sie an einer Hochschule unterrichten? 18) Wo werden Sie nach der Promotion arbeiten?

17. Erzählen Sie über Ihr Studium in der Aspirantur.

18. Lesen Sie den Text; erzählen Sie über Ihre pädagogische Arbeit an der Hochschule:

### Aspirant als Lektor

Genosse Petrow hat eine abgeschlossene technische Ausbildung. Fünf Jahre war er als Ingenieur-Wärmetechniker in einem Wärmekraftwerk tätig. Jetzt studiert er in der Aspirantur der polytechnischen Hochschule. Er wird in einem

Jahr promovieren. Das Thema seiner Dissertationsarbeit hat eine große volkswirtschaftliche Bedeutung. Petrow führt eine große Forschungsarbeit im Labor durch. Er veröffentlichte bereits zwei Arbeiten. Gleichzeitig unterrichtet er Wärmephysik in höheren Studienjahren. Wärmephysik ist Pflichtfach für die Studenten dieser Fachrichtung. Die Studenten sind in vier Studiengruppen eingeteilt. Die Vorlesungen, Seminare und Übungen an der Hochschule sind (liegen) in der Zeit von 9 bis 15 Uhr.

Alle Lektoren sind voll ausgelastet. Petrow hat eine geringere Stundenzahl pro Woche als die Lektoren. Der Lehrstuhl gestaltete den Stundenplan so, daß es keine Freistunden (Springstunden) gibt. Petrow ist in zwei Gruppen tätig. Er hält Vorlesungen in Wärmephysik und leitet ein Spezialseminar. Manchmal haben die Studenten Kontrollarbeiten. Petrow wertet die Kontrollarbeiten aus, bespricht mit den Studenten die Fehler. Wärmephysik wird im 10. Semester abgelegt. Meistens beherrschen die Studenten den Stoff und der prüfende Dozent bewertet die Antworten mit guten Noten.

19. Bilden Sie Sätze mit folgenden Substantiven und Verben:

*Muster:* die planmäßige Aspirantur — studieren.

Ich habe drei Jahre in der planmäßigen Aspirantur der Moskauer Hochschule für Energetik am Lehrstuhl „Theoretische Grundlagen der Elektrotechnik“ studiert.

1) der Entwicklungsplan — zusammenstellen. 2) der wissenschaftliche Betreuer — Fragen stellen. 3) an der Fakultät für Radiotechnik — promovieren. 4) das Dissertationsthema zum Erwerb des wissenschaftlichen Grades — wählen. 5) die Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses — eine bedeutende Rolle spielen.

20. a) Verbinden Sie die Substantive mit den entsprechenden Adjektiven:

*Muster:* regelmäßig — Wiederholung

die regelmäßige Wiederholung

planmäßig — Aspirantur

ingenieurmäßig — Aufgabe

industriemäßig — Herstellung

außerplanmäßig — Wiederholung

Einrichtung

zweckmäßig — Note  
gesetzmäßig — Entwicklung  
mittelmäßig — Serienfertigung

b) Gebrauchen Sie die obenangeführten Adjektive als Adverbien:

*Muster:* Diese Aufgabe war für uns verhältnismäßig einfach.

21. Beantworten Sie folgende Fragen:

1) Wieviel Studenten erhielten an Ihrer Hochschule im vergangenen Jahr das Diplom? 2) Wie groß ist die Zahl der Nachwuchswissenschaftler an Ihrer Hochschule? 3) Wie ist das Durchschnittsalter der Promovierenden? 4) Bereiten sich an Ihrer Hochschule viele Aspiranten aus anderen Ländern auf ihre Promotion vor? 5) Wieviel Doktoren sind aus Ihrer Hochschule hervorgegangen? 6) Wie ist das Durchschnittsalter der Habilitierenden? 7) Wann schließen Sie Ihre Promotion ab?

22. Lesen Sie und erzählen Sie den Text.

### 1968 Festival der Weltjugend

Am 28. Juli 1968 entflammte in der bulgarischen Hauptstadt das Feuer der IX. Weltfestspiele der Jugend und Studenten. Zehn Tage lang war Sofia Treffpunkt der demokratischen Weltjugend. Rund 15 000 Jungen und Mädchen beteiligten sich am Festival unter der Losung „Für Solidarität, Frieden und Freundschaft“.

Für die gute Unterbringung der Zehntausende in- und ausländischer Gäste war ein umfangreiches Bauprogramm aufgestellt worden. Bis zum Beginn der Spiele waren u. a. drei neue Hotels, mehrere Studentenheime, eine Festivalstadt sowie zusätzliche Campingplätze errichtet worden. Insgesamt standen den Teilnehmern und Gästen 50 Hotels zur Verfügung. Zwei Neubauten — ein großes Restaurant mit 4000 Plätzen bei Gara Iskar und eines mit 1500 Plätzen in der Studentenstadt — trugen mit dazu bei, eine reibungslose Verpflegung der Gäste zu sichern.

Selbstverständlich war an zusätzliche Verkehrseinrichtungen sowie an weitere Parkplätze und Tankstellen gedacht.

Die Jugend konnte ihre Kräfte im sportlichen Wettkampf in neuen Stadien, mehreren Sporthallen, auf zwei Radrennbahnen, drei Motorradpisten und anderen Sportstätten messen.

An 700 demokratische Jugendorganisationen aller Kontinente gingen Einladungen zu diesem bedeutsamen Ereignis. Die Spiele waren eine machtvolle Manifestation der Einheit und der Solidarität der Weltjugend und festigten ihre Verbundenheit im Kampf gegen Imperialismus und Kolonialismus.

## B

### WIEDERHOLUNGSÜBUNGEN

#### 1. Gebrauchen Sie das richtige Hilfsverb:

Ich . . . heute früh aufgestanden. Um 9 Uhr . . . ich schon im Laboratorium gewesen. Von 11 bis 13. . . ich in einer Studentengruppe eine Seminarstunde durchgeführt. Dann . . . ich von zwei bis drei eine Vorlesung in Physik gehabt. Nach der Vorlesung . . . ich schnell in die Mensa gelaufen. Leider . . . ich dort fast 30 Minuten verbracht. Während der Deutschstunde . . . wir einige Texte wiederholt. Am Abend . . . ich noch zu meinem Freund gegangen. Er . . . eben aus einer Dienstreise gekommen. Natürlich . . . er mir recht viel Interessantes erzählt. Ziemlich spät . . . ich nach Hause gekommen.

#### 2. Bilden Sie Sätze, gebrauchen Sie das Perfekt:

1) Die Vorlesung, schon, beginnen. 2) Die Gruppe, teilnehmen, an, die Forschungsarbeit. 3) Man, gründen, die Moskauer Universität, 1755. 4) Die Zahl, die Aspiranten, wachsen, bedeutend. 5) Der Lehrer, bleiben, noch, in, das Auditorium. 6) Ich, sein, gestern, in, die Bibliothek. 7) Welche Sprache, lernen, du, an, die Hochschule? 8) Mein Freund, fahren, auf Dienstreise, nach Leningrad.

#### 3. Gebrauchen Sie die eingeklammerten Verben im Futurum:

## Beruf der Zukunft

Der Beruf eines technischen Rechners hat eine große Perspektive. In den nächsten Jahren (brauchen) man viele technische Rechner. Sie (tätig sein) in der Industrie und in den Rechenzentren. In der Industrie (verwenden) man immer mehr Lochkartenrechenstationen und elektronische Datenverarbeitungsanlagen. Man (brauchen) sie für die mathematische Aufbereitung der technischen, wissenschaftlichen und ökonomischen Probleme. Der Bedarf (wachsen) auf diesem Gebiet von Jahr zu Jahr. Man muß also schon jetzt mit der Ausbildung der technischen Rechner beginnen. Der Beruf ist ja vielseitig und interessant.

Voraussetzung für diesen Beruf (sein) gute Leistungen in Mathematik und Physik. Die technischen Rechner (lernen) Fremdsprachen. Sie (lesen) die umfangreiche Fachliteratur auf diesem Gebiet im Original. Die Zeit der Ausbildung (dauern) etwa vier Jahre. Die Volkswirtschaft (brauchen) auch immer mehr Datenverarbeiter. Diese Facharbeiter (erfüllen) einfachere Aufgaben. Die Ausbildung für diesen Beruf (dauern) etwa zwei Jahre.

### 4. Setzen Sie das entsprechende Modalverb ein:

1) Wo . . . man diese Monographie bekommen? Ich brauche sie sehr. 2) . . . ich Sie fragen? Ich . . . diesen Satz nicht verstehen. 3) Leider . . . ich heute etwas früher fortgehen. 4) . . . ich morgen etwas später kommen? 5) . . . man hier rauchen? 6) Der Artikel ist recht interessant. Ich . . . ihn unbedingt lesen. 7) . . . Sie diese Frage beantworten? 8) Dieser Aspirant arbeitet erfolgreich an seiner Dissertation. Er . . . schon im Juni promovieren. 9) Er . . . aber noch eine mündliche Prüfung ablegen. 10) Genosse Pawlow . . . seine Arbeit erst nach den Sommerferien einreichen. 11) Nach erfolgreicher Habilitation . . . der Erwerber den wissenschaftlichen Grad Dr. habil führen. 12) Die Absolventen der Hochschule . . . in einem der Industriebetriebe tätig sein. 13) Die Vorbereitung zum Hochschullehrer und Forscher . . . auch in der außerplanmäßigen Aspirantur erfolgen. 14) Jeder Aspirant . . . einen konkreten Entwicklungsplan haben.

### 5. Übersetzen Sie ins Deutsche:

1) Студенты старших курсов должны принимать участие в научно-исследовательской работе кафедр института. 2) Под

руководством опытных преподавателей они могут проводить экспериментальные и теоретические исследования. 3) Студенты II и III курса могут выполнять ряд менее сложных работ. 4) Многие студенты хотят работать в научных кружках и семинарах. 5) Работу научных кружков нужно интенсивно развивать. 6) В конце учебного года можно проводить научно-теоретические конференции.

6. Beachten Sie die Stellung von Subjekt und Prädikat nach den Konjunktionen: „aber“, „denn“, „oder“, „und“:

1) Ich wollte das Buch mitbringen, aber ich habe es leider zu Hause gelassen. 2) Wir haben jetzt sehr viel zu tun, denn wir legen in dieser Woche eine Prüfung ab. 3) Ich nehme die Zeitschrift in der Bibliothek, oder ich sehe sie im Lesesaal durch. 4) Diese Methode ist die billigste, und sie ist auch die beste. 5) Das zweite Kapitel ist kurz, aber es ist sehr wichtig.

7. Ergänzen Sie folgende Sätze:

1) Er arbeitet im Lesesaal, denn . . . 2) Wir haben heute kein Kolloquium, denn . . . 3) Gestern wollte ich in die Bibliothek gehen, aber . . . 4) Es war schon spät, und . . . 5) Die Bücher kaufe ich gewöhnlich in der Buchhandlung „Freundschaft“, oder . . .

8. Lesen Sie und übersetzen Sie den Text.

9. Stellen Sie Fragen zum Text; gebrauchen Sie dabei Pronominaladverbien:

*Muster:* Womit sind die Lehrer und Studenten zufrieden?

### Ein ungewöhnlicher Examinator

Die Prüfungszeit in der Moskauer Hochschule für Energetik beginnt! Diesmal gibt es aber etwas Neues. Worin besteht es? Wie immer blättern die Studenten zum letzten Mal in Lehrbüchern und Notizen. Dann betreten sie, sechzehn auf einmal, das Auditorium. Aber der Dozent fehlt. Er hat heute frei. Ihn ersetzen diesmal sechzehn kleine Automaten, die äußerlich an Fernsehapparate erinnern. Gennadi Frolov von der Fakultät für Automatik und Rechentechnik setzt sich als erster vor den ungewöhnlichen Examinator. Er

drückt auf einen Knopf, und auf dem Bildschirm leuchtet eine Frage mit fünf Antworten auf. Eine davon stimmt (ist richtig). Gennadi rechnet. Nach vier-fünf Minuten muß er auf einen der „Antwortknöpfe“ drücken. Auf einer kleinen Tafel leuchtet die Note auf: „richtig“ oder „falsch“. Nach der Lösung der dritten Frage leuchtet auf dem zentralen Pult die endgültige Note auf. Gennadi bekommt eine „Vier“ und ist damit recht zufrieden.

Lehrer und Studenten sind mit der Arbeit der klugen Automaten zufrieden.

10. Bilden Sie Fragen und beantworten Sie diese; gebrauchen Sie dabei folgende Verben und Pronominaladverbien:

worüber (erzählen, diskutieren), wovon (sprechen, hören),  
woran (arbeiten, teilnehmen), woraus (bestehen, herstellen),  
worüber (verfügen), worum (es handelt sich)

## DIE ENERGIEWIRTSCHAFT IN DER DEUTSCHEN DEMOKRATISCHEN REPUBLIK

Die Deutsche Demokratische Republik ist ein hochentwickeltes Industrieland. Deshalb ist auch der Energieverbrauch in der DDR sehr groß. Die DDR gehört heute zu den führenden Ländern in der Erzeugung von Energie. Im sozialistischen Lager steht sie an zweiter Stelle hinter der Sowjetunion und in der Pro-Kopf-Erzeugung sogar an erster Stelle.

Eine wichtige Rolle in der Energiewirtschaft der DDR spielt die Braunkohle. Etwa 90% der Elektroenergie wird gegenwärtig durch Verbrennen von Braunkohle erzeugt. Deshalb sind die meisten Kraftwerke der DDR Wärmekraftwerke. Sie befinden sich in der Nähe der großen Braunkohlenlager der Republik: in den Bezirken Cottbus, Halle, Leipzig, Dresden, Magdeburg. In der Zukunft wird sich die Elektroenergieerzeugung aus Braunkohle immer mehr im Bezirk Cottbus konzentrieren. Hier befinden sich die riesigen Niederläusitzer Braunkohlenvorkommen.

Das größte unter den neuen Kraftwerksgiganten ist das Kraftwerk Lübbenau. Es ist eines der modernsten und größten Wärmekraftwerke Europas. Das Werk soll eine endgültige Leistung von 1300 MW haben. Der tägliche Kohlenbedarf wird etwa 35 000 t betragen. Es wachsen auch andere Energiegiganten, wie z. B. das Kraftwerk Vetschau, das Kraftwerk im Kombinat „Schwarze Pumpe“ u. a.

Die Braunkohlenvorräte sind aber nicht unerschöpflich. Deshalb muß man auch andere Energiequellen ausnutzen. Leider hat die DDR nur beschränkte Möglichkeiten für die Nutzung der Wasserkraft zur Energieerzeugung. Zur Zeit wird aus Wasserkraft nur 1,7% der Elektroenergie erzeugt. Die bedeutendsten Wasserkraftwerke befinden sich an der Saale und an der Bode. Alle Wasserkraftwerke werden jetzt zu Pumpspeicherwerken umgebaut. In Thüringen und im Harz sind neue Speicheranlagen im Bau.

Größere Wasserkraftwerke kann man nur an der Elbe errichten. Deshalb wird in der DDR im Gegensatz zu den anderen sozialistischen Ländern die Energieerzeugung aus Wasserkraft nur unbedeutend steigen.

An Erdöl und Erdgas ist die DDR auch nicht reich. Günstigere Perspektiven bietet die Ausnutzung der Kernenergie. Die Uranvorkommen werden den Rohstoff für die Energieerzeugung liefern. In der Nähe von Berlin ist seit 1966 ein Atomkraftwerk in Betrieb. Die Sowjetunion hat beim Bau dieses Kraftwerkes wissenschaftliche und technische Hilfe geleistet.

Das Tempo der Elektroenergieerzeugung wächst in der DDR von Jahr zu Jahr. Im Jahre 1970 wird die Energieerzeugung der DDR 76 Milliarden Kilowattstunden betragen. Das sind 160 Prozent des Standes von 1963.

In der DDR besteht zur Zeit ein Fernleitungsnetz für Hochspannungen von 110 und 220 Kilovolt. Dieses Netz wird jetzt erweitert. Außerdem wird ein zusätzliches Fernleitungsnetz für Hochspannungen von 400 Kilovolt errichtet. Es wird die Elektroenergie von den neuen großen Wärmekraftwerken in der Niederlausitz zu den großen Elektroenergie-Bedarfsgebieten (wie Berlin und die Bezirke Halle, Leipzig, Karl-Marx-Stadt) leiten. Alle großen Kraftwerke der DDR arbeiten auf ein gemeinsames Energieverteilungsnetz.

Die DDR ist einer der Mitgliedstaaten des Rates für Gegenseitige Wirtschaftshilfe (RGW). Das Energieverteilungsnetz der DDR ist schon mit den Netzen der Volksrepublik Polen, der ČSSR, der Volksrepublik Ungarn und der Westgebiete der UdSSR verbunden.

## Text erläuterungen

Niederlausitz — das Territorium zwischen Elbe und Oder  
Lübbenau — Kreisstadt im Bezirk Cottbus

Vetschau — Ortschaft im Bezirk Cottbus

Kombinat „Schwarze Pumpe“ — das größte der DDR, südlich der Stadt Spremberg. Zum Kombinat gehören ein Großkraftwerk, Kokereien und Brikettfabriken.

die Saale — Nebenfluß der Elbe

die Bode — Nebenfluß der Saale

Karl-Marx-Stadt — früher Chemnitz; Bezirksstadt, Umbenennung anläßlich des Karl-Marx-Jahres (10.5.1953).

## ÜBUNGEN

Beachten Sie die Betonung beim Vorlesen folgender Substantive:

der Energieverbrauch, die Energiewirtschaft, die Braunkohle, der Köhlenbedarf, die Energiequelle, die Höchstspannung, das Atomkraftwerk, der Braunkohlenvorrat, das Fernleitungsnetz, das Energieverteilungsnetz, das Elektroenergie-Bedarfsgebiet, das Jahrhundert, das Jahrzehnt.

### A

#### LEXIKALISCH-GRAMMATISCHE ÜBUNGEN

1. Bilden Sie Substantive:

*Muster:* leiten — die Leitung, der Leiter

errichten, erzeugen, umbauen, verbrauchen, steigen, bauen, stellen, leisten, verbrennen

2. Bilden Sie Verben:

*Muster:* die Verteilung — verteilen

das Lager, das Vorkommen, die Nutzung, der Dienst, der Stand, die Lage

3. Nennen Sie die Pluralform:

die Republik, die Anlage, die Leistung, die Quelle, die Möglichkeit, das Land, die Kraft, der Ingenieur, der Aspirant

4. Merken Sie sich die Bedeutung a) der Suffixe „-los“, „-leer“, „-frei“. Übersetzen Sie folgende Wörter:

wasserfrei, menschenleer, hilflos, fehlerlos, endlos, rauchfrei

b) der Präfixe „un-“, „miß-“:

ungleichmäßig, unerschöpflich, unbeschränkt, unregelmäßig, das Unglück, die Unmöglichkeit, die Unruhe  
mißachten, mißlingen, mißtrauen, der Mißerfolg, die Mißwirtschaft

5. Nennen Sie Synonyme zu folgenden Wörtern:

gegenwärtig, das Niveau, bauen, haben

6. Nennen Sie Antonyme zu folgenden Wörtern:

stark, reich, günstig, hoch, schnell, kurz, beschränkt, billig

7. Übersetzen Sie:

проводить (ток), проводник, непроводник (изолятор), полупроводник, провод (проводка, электрическая линия), материал для проводов, электропроводность

8. Setzen Sie die untenangegebenen Wörter ein:

1) In Ostsibirien werden riesige Wasser- und Wärmekraftwerke . . . . 2) Die Entwicklungsmöglichkeiten unserer Wirtschaftsbeziehungen zu den kapitalistischen Staaten sind bei weitem nicht erschöpft. Der Umfang des Warenaustausches kann bedeutend . . . werden. 3) Ein Teil der Energie wird in der UdSSR in Atomkraftwerken . . . . 4) Meistens wird die Energie in Form von elektrischer, mechanischer und Wärmeenergie . . . . 5) Der Energievorrat Sibiriens . . . 80% des gesamten Energievorrates der UdSSR. 6) Die sozialistischen Staaten entwickeln . . . mit der Sowjetunion ein System internationaler Arbeitsteilung. 7) Das Werk „Schott“ hat . . . eine bedeutende Anzahl neuartiger Labor-einrichtungen entwickelt. 8) Man muß dem Land so rasch wie möglich mehr Energie durch Inbetriebnahme neuer . . . liefern. 9) Der hohe . . . der sowjetischen Wissenschaft und Technik schafft die reale Grundlage für die weiteren Erfolge des Landes auf allen Gebieten der Volkswirtschaft.

---

erzeugen, erweitern, ausnutzen, errichten, betragen, unerschöpflich, zusätzlich, gemeinsam, die Anlage, der Stand

9. Bilden Sie Sätze aus folgenden Wörtern und Wortgruppen:

1) der RGW, die Festigung der Länder des sozialistischen Lagers, groß, bei, eine Rolle spielen. 2) wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit, notwendig sein, eng, und, die Durchführung gemeinsamer Forschungsarbeiten der Mitgliedstaaten des RGW. 3) in, die Unterschiede im Niveau der wirtschaftlichen Entwicklung, die Quelle schwieriger Fragen, sein, die Arbeit des RGW.

10. Setzen Sie die Wörter aus dem Text Nr. 3 ein:

Seit 1966 . . . das erste Atomkraftwerk der DDR in Rheinsberg . . . . Es . . . die Kernenergie industriemäßig zur Elektroenergieerzeugung . . . . Das Kraftwerk verfügt über eine elektrische . . . von 70 MW und einen Druckwasser-Reaktor in Blockschaltung. Bis zum 30. April 1967 hat das Atomkraftwerk 215 Millionen kWh elektrische Energie . . . Die erzeugte Energie wird über eine 110 kV-Leitung in das Verbund . . . der DDR gespeist. Die sowjetischen Spezialisten haben beim Bau des Atomkraftwerkes große . . . . . Neben ihren Erfahrungen auf dem Gebiet des Kernkraftwerkbaus . . . sowjetische Betriebe auch die Hauptausrüstungen und verschiedene Spezialgeräte.

11. Beantworten Sie folgende Fragen zum Text Nr. 3:

1) Welche Energiequellen gibt es in der DDR? 2) Welche Stelle nimmt die DDR hinsichtlich der Energieerzeugung ein? 3) Warum ist der Energieverbrauch in der DDR sehr groß? 4) Wieviel kWh Elektroenergie wird in der DDR gegenwärtig durch Verbrennen von Braunkohle erzeugt? 5) Wo befinden sich die meisten Wärmekraftwerke der DDR? 6) Warum wird sich die Elektroenergieerzeugung aus Braunkohle in der Zukunft im Bezirk Cottbus konzentrieren? 7) Welche großen Kraftwerke der DDR können Sie nennen? 8) Wie groß wird die endgültige Leistung des Kraftwerkes Lübbenau sein? 9) Wird in der DDR die Wasserkraft zur Energieerzeugung ausgenutzt? 10) Wie groß ist der Anteil der Elektroenergie aus Wasserkraft? 11) Was ist in Thüringen und im Harz im Bau? 12) An welchem Fluß der DDR kann man größere Wasserkraftwerke errichten? 13) Warum wird in der DDR die Energieerzeugung aus Wasserkraft nur unbedeutend steigen? 14) Ist die DDR an Erdöl und Erdgas reich? 15) Was für ein Kraftwerk ist in der Nähe von Berlin in Betrieb? 16) Wer hat beim Bau des Atomkraftwerkes Hilfe geleistet? 17) Wohin wird das Fernleitungsnetz für Hochspannungen von 400 kV die Elektroenergie leiten? 18) Ist die DDR Mitglied des RGW? 19) Welche Staaten nehmen am RGW teil?

12. Setzen Sie das entsprechende Verb „einbauen“ — „aufbauen“ — „erbauen“ — „umbauen“ — „ausbauen“ ein:

1) Die Sowjetmenschen . . . die neue kommunistische Gesellschaft . . . . 2) Der erste Atomeisbrecher der Welt wurde in der Sowjetunion . . . . 3) Das alte Gebäude des

Betriebes wurde völlig . . . . 4) Das Eisenbahnnetz wurde in den Jahren der Sowjetmacht . . . und erweitert. 5) Im Zwischenkühler der Gasturbinenanlage sind Röhrenbündel . . . . 6) Das Kraftwerk von Bratsk wurde in nur acht Jahren . . . . 7) In zukünftige Raumschiffe wird man Atomreaktoren . . . .

13. Lesen Sie den Text und stellen Sie Fragen zu den fettgedruckten Satzgliedern:

### Der Riese gibt Licht und Kraft

Das Bratsker Wasserkraftwerk ist **zur Zeit** das größte der Welt; seine Leistung ist fast doppelt so hoch wie die des größten Wasserkraftwerkes der USA „Grand Coulee“ \*. Das Bratsker Kraftwerk ist **seit Anfang 1964** mit seiner vollen Leistung von 3600 MW in Betrieb. Seit der Inbetriebnahme der ersten Turbine hat es **über 13 Milliarden kWh Elektroenergie** erzeugt.

Das Kraftwerk von Bratsk wurde **in nur acht Jahren erbaut**. Die Größe des Projektes und die äußerst schwierigen klimatischen Bedingungen stellten die Erbauer **vor komplizierte wissenschaftlich-technische Probleme**. So wurde hier erstmalig in der Geschichte des Kraftwerkbaues die Betonierungsarbeiten **bei Temperaturen von minus 40 bis 45 Grad** durchgeführt.

Ein **riesiger Maschinenpark** war für den **Bau** ausgenutzt: über 200 Bagger, 400 Kräne bis zu 50 Tonnen Tragfähigkeit und 3500 Lastkraftwagen. **Mehr als 500 Industriebetriebe** belieferten die Baustelle **mit modernsten Ausrüstungen**: Radial- und Axialturbinen mit einer Leistung von 225 MW, Elektroausrüstungen für Spannungen von 500 000 Volt, Geräte zur selbsttätigen Steuerung der Kraftwerkanlagen.

14. Sprechen Sie über das Thema „Die Energiewirtschaft der DDR“ nach folgendem Plan:

1) Die größten Wärmekraftwerke der DDR. 2) Möglichkeiten für die Nutzung der Wasserkraft zur Energieerzeugung. 3) Perspektiven der Ausnutzung der Kernenergie. 4) Das Fernleitungsnetz der DDR.

---

\* Grand Coulee [grænd kulı] — расположена на реке Колумбия, штат Вашингтон, построена в 1942 году

**15. Sprechen Sie:**

- a) über die Stromerzeugung in der DDR.
- b) über die Stromverbraucher.

**16. Führen Sie ein Gespräch:**

Ein Genosse aus der UdSSR interessiert sich für die Energetik der DDR. Er spricht mit einem Fachmann aus der DDR.

Gebrauchen Sie dabei folgende Wörter und Wendungen:

reich sein an, die Naturschätze, zur Zeit, die Flüsse, in Betrieb nehmen, liefern, das Wärmekraftwerk, die Leistung, die Energiemenge, erzeugen, im Bau sein

**17. Setzen Sie die untenstehenden Wendungen ein:**

- 1) In der UdSSR werden viele Wasserkraftwerke . . . .
- 2) Bei der Neuschaffung wichtiger Zweige der Schwerindustrie wurde der DDR von der UdSSR große materielle und finanzielle . . . . .
- 3) Die Energieerzeugung wächst in unserem Land . . . .
- 4) Gut eingerichtete Forschungsinstitute mit modernen Geräten . . . den Gelehrten unseres Landes . . . .

---

von Jahr zu Jahr, Hilfe leisten, zur Verfügung stehen, in Betrieb nehmen

**18. Bilden Sie Sätze mit den Wendungen aus der Übung 16.**

**19. Übersetzen Sie ins Deutsche:**

Электрическая энергия является основой современной техники. Электрификация имеет для технического прогресса огромное значение. В России первая электростанция была введена в строй в 1888 г. в Царском селе. Ее мощность составляла 505 квт.

Дореволюционные электростанции находились на низком техническом уровне, работали на дорогом топливе. Водные энергетические ресурсы не использовались.

План ГОЭЛРО предусматривал строительство тепловых и гидроэлектростанций.

За годы Советской власти в Советском Союзе сооружались электростанции различных видов. Мощность их увеличивалась из года в год.

В настоящее время увеличение главных мощностей осуществляется благодаря строительству крупных тепловых электростанций и расширению ряда работающих тепловых электростанций в различных областях страны, а также благодаря сооружению мощных гидроэлектростанций на Волге, Днепре, Каме, Ангаре, Оби, Иртыше, Куре и т. д.

В 1957 г. была построена электрическая станция им. Ленина на Волге (2300 тыс. квт.). В 1961 г. введен в строй гигант «XXII съезд КПСС» на Волге (2530 тыс. квт.), введена в эксплуатацию Братская ГЭС проектной мощностью 4500 тыс. квт.

В Советском Союзе строятся и уже находятся в эксплуатации электростанции открытого типа (in Freiluftausführung): Алма-Атинская, Тбилисская, Ереванская.

На тепловых электростанциях применяются блоки высокого давления.

20. Beantworten Sie folgende Fragen:

- 1) In welchen Ländern der Welt spricht man Deutsch?
- 2) Wann wurde die DDR gegründet?
- 3) An welche Staaten grenzt die DDR?
- 4) Welche Flüsse fließen durch die DDR?
- 5) Welche Städte der DDR kennen Sie?
- 6) Wie groß ist die Bevölkerung der DDR?
- 7) Welche Bodenschätze kommen in der DDR vor?
- 8) Welche Industriezweige gehören zu den führenden Zweigen der Volkswirtschaft in der DDR?
- 9) Was bedeutet „VEB“?

21. Bilden Sie Sätze im Präsens und Präteritum Passiv:

- 1) Der Strom, erzeugen.
- 2) Das Netz, erweitern.
- 3) Die Kraftwerke, errichten.
- 4) Das Werk, in Betrieb nehmen.
- 5) Die Erzeugnisse, liefern.
- 6) Die Leistung, steigern.

22. Gebrauchen Sie die eingeklammerten Verben in der angegebenen Zeitform des Passivs:

- 1) Der GOELRO-Plan (annehmen — Präterit.) im Jahre 1920.
- 2) Der GOELRO-Plan (erfüllen — Präterit.) vorfristig.
- 3) Die vorhandenen Wasserkraftreserven (ausnutzen — Prä-

sens) in der Sowjetunion komplex, d. h. für die Elektrifizierung, Bewässerung und für Transportzwecke. 4) Für das Krasnojarsker Wasserkraftwerk (projektieren — Präsens) ein Aggregat mit einer Kapazität von 500 000 Kilowatt. 5) 1963 (in Betrieb nehmen — Präterit.) die beiden neuen Atomkraftwerke Belojarsk und Nowo-Woronesh. Auch transportable Kleinatomkraftwerke (entwickeln — Präterit.). 6) In der UdSSR (errichten — Präsens) Wärmekraftwerke aus vorfabrizierten Stahlbeton-Bauteilen. 7) Die Niederspannungsleitungen (verlegen — Präsens) meist als Kabel. 8) Gas (gebrauchen — Präterit.) zur Beleuchtung und Heizung erst seit der Mitte des 19. Jahrhunderts.

**23.** Bilden Sie den Infinitiv I Passiv von folgenden Verben:

erzeugen, ausnutzen, erweitern, errichten, speichern, bauen, durchführen

**24.** Ergänzen Sie folgende Sätze durch den Infinitiv I Passiv von den angegebenen Verben:

1) Benzin kann aus Erdöl . . . (gewinnen). 2) Die Arbeitsproduktivität muß maximal . . . (steigern). 3) Die Energie der Sonnenstrahlung kann in elektrische Energie . . . (umwandeln). 4) Die elektrischen Leitungen sollen möglichst gut . . . (isolieren). 5) Die Kraftwerke können auch unter freiem Himmel . . . (errichten). 6) Zur Übertragung elektrischer Energie vom Generator zum Verbraucher können Leiter aus Kupfer . . . (verwenden). 7) Mit Erdgas oder flüssigem Brennstoff sollen in der UdSSR mehrere Kraftwerke . . . (betreiben). 8) Eine wirtschaftliche elektrische Kraftübertragung auf größere Entfernungen kann nur durch hochgespannte Ströme von kleiner Stromstärke . . . (erzielen).

**25.** Übersetzen Sie folgende Sätze; achten Sie auf die Übersetzung des Prädikats:

1) Большинство тепловых электростанций сжигают уголь, однако нефть, природный газ и торф также используются для производства тока. 2) Автозавод имени Лихачева относится к крупнейшим предприятиям страны. 3) На этом

заводе производится ежедневно несколько тысяч моторов. 4) Научно-исследовательский институт находится за городом. 5) В городе сооружаются многоэтажные жилые дома. 6) На территории фабрики возвышается новое здание лаборатории.

26. Lesen Sie den Text; bestimmen Sie die Funktionen des Verbes „werden“:

### Der Koloß am Eisernen Tor

Die meisten sozialistischen Länder sind gegenwärtig zu hochentwickelten Industriestaaten geworden. Ihr Energieverbrauch wächst von Jahr zu Jahr. Darum werden in den Ländern des Sozialismus immer neue Kraftwerke in Betrieb genommen. An der Donau ist zur Zeit das Wasserkraftwerk Djerdap im Bau. Das Wasserkraftwerk wird in der bekannten Schlucht Eisernes Tor gebaut, im Unterlauf der Donau.

Die Wasserkraft der Donau wird dabei für die Erzeugung riesiger Mengen von Elektroenergie ausgenutzt und die Schifffahrt auf diesem wichtigen internationalen Wasserwege reguliert werden.

Die gesamte installierte Kraft des künftigen Wasserkraftwerkes wird 2100 Megawatt und seine Jahresproduktion über 10 Milliarden Kilowattstunden betragen.

Das Wasserkraftwerk Djerdap ist das viertgrößte der Welt. Größer sind nur die sowjetischen Wasserkraftwerke bei Krasnojarsk und Bratsk in Sibirien und bei Kuibyschew an der Wolga. Der Staudamm des Wasserkraftwerkes Djerdap wird 1200 Meter lang und 54 Meter hoch sein. Das ganze Objekt wird im Jahre 1971 endgültig in Betrieb sein.

Mit dem Bau des großen Wasserkraft- und Schifffahrtssystems Djerdap wird nun die dauernde Schifffahrt in diesem Teil der Donau gesichert werden.

Der künftige Schifffahrtsweg wird mit Licht- und Radarsignalanlagen ausgerüstet. Sie ermöglichen die Schifffahrt auch bei Nacht und schlechter Sicht.

Auf beiden Seiten des Dammes wird je eine große Schleuse für die Schiffe ausgebaut werden. Das neue Schleusensystem am Eisernen Tor bedeutet eine Erhöhung des Warenverkehrs über die Donau auf das 4,5fache.

Die Länge des künftigen Stausees wird von dem natürlichen Wasserstand der Donau abhängig sein und 132 bis 250 Kilometer betragen.

## B

### WIEDERHOLUNGSÜBUNGEN

1. Deklinieren Sie mündlich die folgenden Wortgruppen:

dieser Text, jene Gruppe, derselbe Fehler, dieses Bild, derjenige Genosse

2. Setzen Sie die richtige Flexion des Adjektivs ein; ersetzen Sie den Nominativ durch Genitiv, Dativ und Akkusativ:

- |  |  |                     |
|--|--|---------------------|
| 1) die, eine, diese, jede, welche,<br>meine  |  | interessant- Arbeit |
| 2) der, ein, welcher, jener, unser   |  | modern- Betrieb     |
| 3) das, ein, dieses, einer, welches  |  | groß- Werk          |
| 4) die, diese, solche, welche, un-<br>sere, einige, manche, viele, alle,<br>beide, keine, zwei |  | schwer- Aufgabe     |

3. Setzen Sie passende Adjektive ein und bilden Sie Sätze:

unser . . . Land, jenes . . . Gebäude, unser . . . Lesesaal,  
sein . . . Wörterbuch, viele . . . Stoffe, alle . . . Aspiranten,  
drei . . . Zeitschriften, mein . . . Leiter, eine . . . Spannung,  
der . . . Bedarf, die . . . Vorkommen.

4. Setzen Sie die eingeklammerten Adjektive und Partizipien in die richtige Form ein:

1) Die Gebirgsrepubliken Kirgisien und Tadshikistan verfügen über (kolossal) Wasserkräfte. 2) Alle (neu) Großkraftwerke der DDR werden mit Turbinen und Generatoren aus dem VEB Bergmann-Borsig ausgerüstet und erhalten im Zuge der (weiter) Durchführung des Energieprogramms für den (wachsend) Bedarf der Industrie auch in diesem Jahr solche Anlagen. 3) Die DDR ist z. Z. zu einem (hochentwickelt) und (stark) Industriestaat geworden. Sie verfügt über alle (wichtig) Industrie- und Wirtschaftszweige. 4) Die Wissenschaftler (verschieden, technisch) Hochschulen leisten den Betrieben eine (qualifiziert) Hilfe. 5) Für die (erfolgreich)

Elektrifizierung braucht man viele gut (ausgebildet) Wissenschaftler und Ingenieure. 6) Außer der (technisch-wissenschaftlich) Abteilung besitzt die Bibliothek der Hochschule auch eine Abteilung der (schön) Literatur.

5. Setzen Sie die untenangegebenen Adjektive und Partizipien ein:

1) In der Moskauer Hochschule für Energetik studieren Aspiranten sowohl aus den . . . als auch aus den . . . Ländern. 2) Die Labors der Hochschule sind mit allen . . . Geräten ausgerüstet. 3) Mit jedem Jahr schenkt man der Ausbildung des . . . Nachwuchses immer mehr Aufmerksamkeit. 4) Energie wird heute meist aus . . . Energiequellen gewonnen. 5) Sibirien ist ein Land . . . Möglichkeiten und . . . Energie. 6) In der Zukunft wird die Atomenergie eine . . . Anwendung finden.

---

natürlich, wissenschaftlich, sozialistisch, unerschöpft, kapitalistisch, notwendig, mächtig, weitgehend

## MODERNE KRAFTWERKE

Die Energieerzeugung ist eines der wichtigsten Probleme unserer Tage.

80 Prozent der Elektroenergie in der ganzen Welt geben heute die Wärmekraftwerke. In den Wärmekraftwerken wird durch Verbrennen von Braunkohle, Erdöl, Erdgas oder Steinkohle Wasser in Kesseln erhitzt und verdampft. Der Dampferzeuger, d. h. der Kessel, ist eines der wichtigsten Aggregate eines Wärmekraftwerkes. Aus dem Kesselaggregat strömt der Dampf zum zweiten Hauptteil des Kraftwerkes, zu den Dampfturbinen. Die Turbinen werden unmittelbar mit den Generatoren gekuppelt. Die Generatoren erzeugen die Elektroenergie. Sie sind der dritte Hauptteil jedes Kraftwerkes.

Zwei Umwandlungen der Energie finden in jedem Wärmekraftwerk statt: die Wärmeenergie des Brennstoffes wird zu mechanischer Energie, die mechanische Energie treibt Generatoren an und wird zu elektrischer Energie. Vorläufig kann kein Wärmekraftwerk ohne diese zweifache Umwandlung arbeiten.

Die modernen Wärmekraftwerke erreichen gewöhnlich einen Wirkungsgrad von 30 bis 40 Prozent.

Alle modernen Kraftwerke sind Großkraftwerke. Der Bau eines Kraftwerksgiganten ist um 30% billiger als die Errichtung von 4 kleineren Anlagen. Im Verhältnis zu kleinen Kraftwerken sinken nicht nur die Anlage- sondern auch die Betriebskosten.

Moderne Kraftwerke werden fast menschenleer. Der Stand der Mechanisierung und Automatisierung ist heute sehr hoch. Die meisten Betriebsvorgänge werden selbsttätig gesteuert und geregelt. Das Bedienungspersonal wird durch automatische Regel- und Überwachungsgeräte ersetzt. Die Meßwerte werden in der Schaltwarte und Wärmewarte von Meßinstrumenten angezeigt. Bei modernen Kraftwerken werden häufig Schaltwarte und Wärmewarte in einem Raum untergebracht. Von hier aus kann man den gesamten Betrieb steuern.

In der letzten Zeit werden immer öfter die sogenannten Heizkraftwerke gebaut. In diesen Kraftwerken werden die Brennstoffe besser ausgenutzt und die Wärmeverluste vermindert. Ein Heizkraftwerk liefert nicht nur Strom, sondern auch Wärme. Führend auf dem Gebiete der Heizkraftwerke ist die Sowjetunion.

In den Wärmekraftwerken werden die sogenannten klassischen Energiequellen ausgenutzt. Diese Energiequellen sind aber nicht unerschöpflich. Deshalb wird in wasserreichen Ländern immer mehr und mehr Elektroenergie aus weißer Kohle, dem Wasser, erzeugt.

Die Wasserkraft wurde bisher nur verhältnismäßig wenig ausgenutzt. Und diese Energie ist billig und unerschöpflich. Der Bau der Wasserkraftwerke ist aber teuer. Zwei Wärmekraftwerke kosten soviel wie ein Wasserkraftwerk gleicher Leistung. Doch der Strom der Wasserkraftwerke ist viel billiger. Auch die Betriebskosten sind geringer als bei einem Wärmekraftwerk.

Für die Leitung eines Wasserkraftwerkes genügen weniger Menschen als für die Leitung eines Wärmekraftwerkes. Das Irkutsker Kraftwerk wird nur von einigen Personen bedient. Wasserkraftwerke sind hochrentabel, denn die Wasserturbinen besitzen einen sehr hohen Wirkungsgrad.

In der Sowjetunion werden jetzt Riesenwasserkraftwerke errichtet, sogar ganze Kraftwerkskaskaden sind im Bau.

Auch in anderen sozialistischen Ländern werden große Flußkraftwerke geplant und gebaut.

## ÜBUNGEN

### A

#### LEXIKALISCH-GRAMMATISCHE ÜBUNGEN

1. Bilden Sie Adjektive, gebrauchen Sie die rechts angegebenen Suffixe; übersetzen Sie diese Adjektive ins Russische:

- |  |       |
|--|-------|
| 1) heute, Zukunft, Gegenwart, Macht                            | -ig   |
| 2) Energetik, Technik, Praktik, Sozialismus<br>Russe, Armenien | -isch |
| 3) Wissenschaft, Wirtschaft, Jahr, rot, gelb                   | -lich |
| 4) anwenden, messen, erreichen, erfüllen, regeln, steuern      | -bar  |
| 5) Rest, Erfolg, Grund   | -los  |

2. Verbinden Sie die Substantive in Klammern mit den entsprechenden Adjektiven:

verständlich — verständig (Mensch — Textstelle)  
ausführlich — ausführbar (Projekt — Protokoll)  
fürchterlich — furchtsam — furchtbar (Kind — Hitze —  
Drohungen)  
gewaltig — gewaltsam (Unterdrückung — Bau)

3. Bilden Sie suffixlose Substantive:

*Muster:* stehen — der Stand.

bauen, arbeiten, teilen, beginnen, betreiben, schreiten,  
fließen, ziehen

4. Bilden Sie Adjektive:

der Tag, das Jahr, die Nähe, die Gegenwart, die Kraft,  
die Stadt, der Stand, der Raum, die Zeit, die Technik, die  
Wirtschaft, die Wissenschaft, Irkutsk, Bratsk, Moskau,  
Berlin.

5. Bestimmen Sie das Geschlecht der Substantive nach ihrer Form:

Verbrennen, Energieerzeugung, Hauptteil, Dampferzeuger,  
Bau, Anlage, Stand, Automatisierung, Wärmeverlust,  
Wärme, Energieverbrauch, Energiewirtschaft, Möglichkeit

6. Nennen Sie die Pluralform:

die Lehranstalt, der Hörsaal, das Mitglied, das Gerät,  
der Wert, der Raum, der Betrieb, das Kraftwerk, der Generator

7. Bilden Sie möglichst viele Ableitungen und Zusammensetzungen von „Kraft“, „Dampf“, „erzeugen“, „liefern“, „messen“, „dienen“.

*Muster:* verteilen — das Verteilen, die Verteilung, der Verteiler,  
das Verteilerwerk, die Verteilleitung, die Verteilungsanlage,  
das Verteilungskabel, das Verteilungsnetz, die Verteilungstafel

8. Setzen Sie die untenstehenden Wörter ein:

1) Die sieben Stufen der Regenerativvorwärmung im Kraftwerk Vetschau . . . bedeutend die Wärmeverluste. 2) Die hei-

ben Verbrennungsgase . . . aus der Brennkammer zur Turbine. 3) Die Reinheit des Wassers kann man . . . . Dafür wird in der Wissenschaft eine besondere Methode ausgenutzt. 4) Das umlaufende Gas wird in der Gasturbine von außen . . . , ähnlich wie das Wasser in einem modernen Dampfkessel. 5) Das Irkutsker Wasserkraftwerk wird von wenigen Personen . . . . 6) Die Bewegungsenergie des fließenden oder fallenden Wassers . . . in mechanische Energie der Wasserturbine . . . . 7) Durch die Anwendung selbsttätiger Regel- und Überwachungsorgane in den Kraftwerken . . . die Zahl des Bedienungspersonals. 8) Der Mensch „bedient“ — im eigentlichen Sinne des Wortes — heute den Kessel nicht mehr, sondern . . . und kontrolliert seine Tätigkeit. 9) Die Generatoren kann man durch Dampf-, Wasser- oder Windkraft . . . . 10) Mit wachsendem . . . werden die Betriebskosten einer Gasturbinenanlage kleiner, doch steigen . . . sprunghaft in die Höhe. 11) . . . der Erzeugung vom Vakuum heißt in der Vakuumtechnik evakuieren. 12) Meistens liefert der Dampf die mechanische Energie zum . . . der Generatoren.

messen, überwachen, antreiben, sinken, umwandeln, vermindern, bedienen, strömen, erhitzen, der Wirkungsgrad, der Antrieb, die Anlagekosten, der Vorgang

9. Sagen Sie: a) was kann man:

ausnutzen, messen, antreiben, steigern, regeln, erzeugen, errichten

b) was kann:

stattfinden, steigen, sinken

*Muster:* was kann man: vermindern

Man kann die Spannung, die Betriebskosten, den Stromverbrauch, die Netzbelastung vermindern.

10. a) Lesen Sie den Text.

b) Beschreiben Sie anhand des Schemas (Abb. 1) den Aufbau und die Wirkungsweise eines Wärmekraftwerkes.

c) Sprechen Sie über die Vorteile und Nachteile eines Wärmekraftwerkes im Vergleich zu einem Wasserkraftwerk.

Mit Spezialwaggons wird die Kohle zum Kraftwerk transportiert und in Kohlenbunker entleert. In den Mühlen wird sie zerkleinert und dann zusammen mit der vorgewärmten

Verbrennungsluft in den Feuerraum (Brennkammer) des Kessels eingeblasen. Das Speisewasser wird dem Kessel durch Pumpen zugeführt.

In den neuzeitlichen Dampferzeugern werden die meisten Betriebsvorgänge (Brennstoff-, Speisewasser-, Luftzufuhr) selbsttätig gesteuert und geregelt.

Aus dem Kessel gelangt der Dampf durch den Überhitzer in die Turbine.

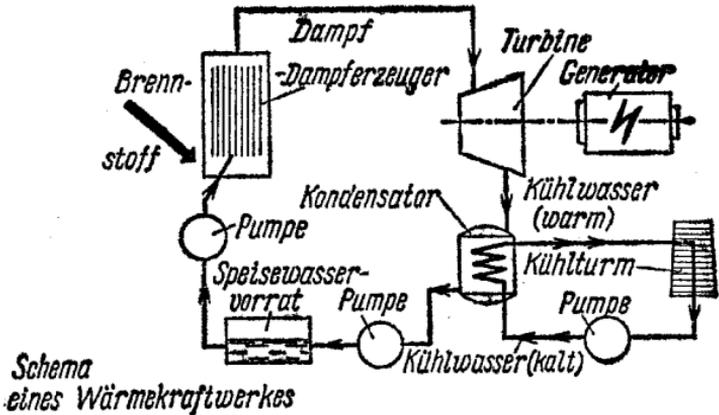


Abb. 1.

Die letztere ist mit dem Generator direkt gekuppelt. Der Generator erzeugt den Strom. Der Abdampf strömt in den Kondensator.

In den zahlreichen Röhren des Kondensators zirkuliert Kühlwasser. Der Dampf kühlt sich rasch ab und wird wieder zu Wasser.

Das Wasser wird in den Dampferzeuger zurückgepumpt.

Der Kühlwasserverbrauch eines Kraftwerkes ist sehr groß. Die Kraftwerke liegen meistens nicht unmittelbar an Flüssen. In ihnen wird das im Kondensator erwärmte Wasser besonderen Kühltürmen zugeleitet. Das abgekühlte Wasser wird erneut durch die Rohre des Kondensators gepumpt.

Über Umspanner wird der erzeugte Strom in das Verbundnetz gespeist.

11. Beantworten Sie folgende Fragen zum Text mit einer Wortgruppe:

*Muster:* Worüber wird im Text Nr. 4 berichtet? Über moderne Kraftwerke.

- 1) Wodurch wird in Kesseln Wasser erhitzt und verdampft?
- 2) Womit werden die Turbinen unmittelbar gekuppelt?
- 3) Was findet in jedem Wärmekraftwerk statt?
- 4) Wie werden die meisten Betriebsvorgänge gesteuert und geregelt?
- 5) Wodurch wird das Bedienungspersonal in einem Kraftwerk ersetzt?
- 6) Wo werden die Meßwerte von Meßinstrumenten angezeigt?
- 7) Auf welchen Gebieten ist die Sowjetunion führend?
- 8) Von wem wird das Kraftwerk von Irkutsk bedient?
- 9) Was wird in den sozialistischen Ländern geplant und gebaut?

12. Ersetzen Sie die fettgedruckten Wörter durch Synonyme:

- 1) Die Leistungsschalter werden **oft** in Freiluftausführung gebaut.
- 2) Die umfangreichen **Regelungsprozesse** werden **heute** zum Teil voll **automatisch** gesteuert.
- 3) Eine **Verringerung** der Spitzenlast soll durch sinnvolle Handlungsweise erreicht werden.
- 4) Die Elektroenergie läßt sich leicht in jede andere Energieform **verwandeln**.
- 5) **Rascher** als im kapitalistischen Teil der Welt steigt in den Ländern des Sozialismus der Energiebedarf.
- 6) Diese Elektro**apparate** arbeiten gut.
- 7) Die Düsen der Turbine **setzen** die Wärmeenergie des Dampfes in Strömungsenergie **um**.
- 8) Täglich werden in einem Großkraftwerk einige Tonnen von Kohle **verfeuert**.

13. Ergänzen Sie folgende Sätze:

- 1) Überall in der DDR errichtet man . . . . .
- 2) In absehbarer Zukunft werden die Atomkraftwerke . . .
- 3) In der Pro-Kopf-Erzeugung von Elektroenergie steht die DDR . . . . .
- 4) Für die Stromerzeugung in den Wärmekraftwerken dienen . . . . .
- 5) An den Flüssen Sibiriens entstehen . . . . .
- 6) Der Bedarf an Bedienungspersonal in modernen Kraftwerken . . . . .
- 7) Ein Heizkraftwerk liefert . . . . .

14. Lesen Sie den Text und stellen Sie Fragen zum Text:

### Energiegigant im Pamir

Hoch in den Bergen des Pamir beginnt der Wachsch seinen Lauf. Wachsch — der „Wilde Fluß“ — so wird der Name des Flusses übersetzt. An diesem Bergfluß wird in absehbarer Zukunft ein mächtiges Wasserkraftwerk erbaut werden. Bei dem Dorf Nurek wird der Fluß in seinem Mittellauf gestaut.

Das Wasser muß von einer genügenden Höhe fallen, darum muß das Flußniveau um fast 260 m gehoben werden. Dafür ist ein Staudamm von 300 m erforderlich. Er entspricht der Höhe eines 100stöckigen Hauses. In dieser Höhe wird der Bergfluß gestaut werden. Der Lauf des Flusses wird also durch den höchsten Staudamm der Welt gebremst und reguliert werden. 58 Millionen Kubikmeter Erde und Steine werden für die Errichtung des Nurek-Staudamms benötigt. Für den Bau und späteren Betrieb des Nurek-Komplexes (Staudamm, Kraftwerk) ist ein unterirdisches Tunnelsystem mit einer Gesamtlänge von 35 Kilometer notwendig.

Zwischen 1970 und 1974 werden die neuen 300 000 kW-Turbinen des Großkraftwerkes in Betrieb genommen werden und den Städten und Dörfern Mittelasiens billigen Strom liefern.

15. Übersetzen Sie die nachstehenden Fragen ins Deutsche und beantworten Sie sie:

1) Какую роль играет электрическая энергия в нашей жизни? 2) Какие типы электростанций вы знаете? 3) Какие электростанции производят основное количество энергии? 4) Почему тепловые электростанции располагаются обычно вблизи от залежей угля? 5) Какие электростанции сооружают главным образом в ГДР? Почему? 6) Какова максимальная мощность блоков на электростанциях в настоящее время в СССР и ГДР? 7) Какие крупные электростанции СССР и ГДР вы можете назвать? 8) Каковы преимущества строительства электростанций открытого типа (in Freiluftausführung)? Где такие электростанции уже введены в эксплуатацию?

16. Setzen Sie die fehlenden Präpositionen ein:

1) Der Gelehrte bestand . . . (die Wiederholung des Versuchs). 2) Die DDR grenzt im Süden . . . (die ČSSR), im Westen . . . (die Bundesrepublik). 3) Die Elbe, die Saale, die Spree, die Havel und die Oder fließen . . . (die DDR). 4) Im Gegensatz . . . (kleine Lichtschalter) sind die Leistungsschalter im Kraftwerk kompliziert. 5) Kondensatoren sorgen . . . (das Abkühlen des Dampfes und das Sammeln des Kondensats). 6) Die Labors des Forschungsinstituts werden . . . (komplizierte Geräte) ausgerüstet. 7) Die Sowjetwissenschaftler nahmen . . . (der Kongreß der Energetiker) teil.

17. Gebrauchen Sie die untenstehenden Doppelkonjunktionen:

1) Zum Kraftwerk gehören . . . der Kessel, die Antriebsturbine und der Generator, . . . verschiedene Hilfs-, Regel- und Kontrollgeräte. 2) Der Maschinenbau entwickelt sich in zwei Richtungen: . . . haben sich gewaltige Formen entwickelt, . . . ganz kleine. 3) Die Atomkraftwerke sind sämtlich Wärmekraftwerke. . . ihre Generatoren . . . ihre Turbinen unterscheiden sich wesentlich von denen eines anderen Wärmekraftwerkes. 4) Einige Maschinen werden . . . sehr hohen . . . ganz niedrigen Temperaturen ausgesetzt. 5) Interessiert verfolgten die Kraftwerkspezialisten und Wirtschaftler . . . der sozialistischen . . . der kapitalistischen Länder die Montage und die Erprobung des ersten Gasturbinenkraftwerkes der DDR in Grimmenthal. 6) Der Herstellung von leistungsfähigen Turbinen wird . . . in der UdSSR . . . in den vielen anderen Ländern große Aufmerksamkeit geschenkt.

---

entweder . . . oder, weder . . . noch, sowohl . . . als auch, nicht nur . . . sondern auch, teils . . . teils

18. Lesen Sie den Text:

### Das Baltische Kraftwerk

In Estland ist z. Z. ein großes Wärmekraftwerk in Betrieb. Der Bau des Kraftwerkes begann im Jahre 1959. Es arbeitet mit außerordentlich billigem Brennstoff-Ölschiefer. Nach den Vorräten an Ölschiefer steht Estland in der Welt an erster Stelle.

Heute hat sich das Gebiet der estnischen Ölschiefervorkommen in ein gewaltiges Bergbau- und Energiezentrum im Nordwesten der Sowjetunion verwandelt. Davon überzeugt man sich leicht bei einem Besuch im Baltischen Wärmekraftwerk.

Ein Gebäude aus Glas und Stahl, einige hundert Meter lang. Von ihm gehen die Verteilungsanlagen und die Hochspannungsfernleitungen aus.

Durch einen Tunnel gelangt der Schiefer selbsttätig zu den Wärmeerzeugern.

Alle Aggregate des Turbinenraumes werden ferngesteuert. Die mächtigen Turbinen sind heimischer Produktion. In dem Turbinensaal wird man noch weitere Turbinen unterbringen, jede mit einer Kapazität von 200 MW.

In dem zentralen Schaltraum sieht man an den Wänden eine Vielzahl komplizierter Armaturen. Das Schaltpult bedienen zwei Menschen. Von Zeit zu Zeit blicken sie auf die Armaturen und manchmal schalten sie Fernsehempfänger ein. Die Fernsehgeräte ermöglichen die Kontrolle der Arbeit von einzelnen Knotenpunkten des Kraftwerkes. So steuern zwei Ingenieure mit Hilfe der Elektronentechnik und Automatik das ganze Kraftwerk und kontrollieren die Lieferungen von Elektroenergie nach Tallinn, Riga und Leningrad.

Noch vor wenigen Jahren bezog Estland die Energie für seine Industrie aus Leningrad. Gegenwärtig deckt die Republik nicht nur ihren bedeutend gestiegenen Eigenbedarf an Elektroenergie, sondern sie „exportiert“ sie auch noch in andere Sowjetrepubliken.

19. Beantworten Sie folgende Fragen zum Text „Das Baltische Kraftwerk“:

- 1) Wo ist das Baltische Kraftwerk errichtet worden?
- 2) Wann begann der Bau des Baltischen Kraftwerkes?
- 3) Mit welchem Brennstoff arbeitet es?
- 4) Wie sieht das Gebäude des Kraftwerkes aus?
- 5) Auf welche Weise gelangt der Schiefer zu den Wärmeerzeugern?
- 6) Was sieht man im zentralen Schaltraum?
- 7) Wie erfolgt die Steuerung des Kraftwerkes?
- 8) Wozu dienen hier die Fernsehgeräte?

20. Lesen Sie und erzählen Sie den Text:

### Größtes Wärmekraftwerk der Welt

Mit der Vollendung seiner letzten Baustufe, eines 300-MW-Blocks, hat das Wärmekraftwerk auf der Dneprinsel Tschapli in der Nähe von Dnepropetrowsk seine projektierte Leistung von 2400 MW erreicht. Es ist damit zur Zeit das größte Wärmekraftwerk der Welt. Doch wird diese Energiefabrik auf der Flußinsel ihren ersten Platz nicht lange behaupten. Refinsk im Ural und Uglegorsk in der Ukraine werden sie übertreffen. Charkower Generatorenspezialisten montieren z. Z. im Wärmekraftwerk von Nasarowsk in Sibirien einen 500-MW-Block, und im Kraftwerk von Slawinsk wird sogar ein Turbosatz von 800 MW aufgestellt.

Für ihre Leistungen wurde das Kollektiv des Kraftwerkes Tschapli anlässlich der Inbetriebnahme der letzten Baustufe mit dem Lenin-Orden ausgezeichnet.

21. Übersetzen Sie ins Deutsche:

Электрические станции производят электрическую энергию. Они могут поставлять потребителю также и тепловую энергию в виде пара или горячей воды.

Различают два основных вида электростанций — тепловые и гидроэлектростанции.

Среди тепловых электростанций имеются угольные, торфяные, нефтяные и т. д.

Технологический процесс производства электроэнергии проще всего на гидроэлектростанциях.

Потенциальная энергия падающей воды превращается в турбине в механическую энергию и затем в генераторе в энергию электрическую. Эксплуатационные расходы на гидроэлектростанции меньше, чем на тепловой электростанции. Процесс производства электроэнергии на тепловых электростанциях значительно сложнее.

Здесь необходимы подача и подготовка топлива и воды, превращение в котлах энергии сжигаемого топлива в потенциальную энергию перегретого пара и т. д.

На современных электростанциях применяются все более высокие параметры — температуры, давления, напряжения, скорости.

Коэффициент полезного действия электростанций высок. На современных электростанциях большинство производственных процессов управляется и регулируется автоматически.

Человек только контролирует работу котельных агрегатов.

22. Gebrauchen Sie die eingeklammerten Verben in der angegebenen Zeitform; erklären Sie den Gebrauch der Präposition „von“:

### Atomkraftwerk am Ural in Betrieb

Der erste Energieblock des Atomkraftwerkes von Belojarsk (mittlerer Ural) mit einer Leistung von 100 MW . . . ans Netz . . . (anschließen — Perfekt Passiv). Das Kraftwerk trägt den Namen „Kurtschatow“. Mit der Inbetriebnahme

dieses Kraftwerkes . . . von den sowjetischen Wissenschaftlern und Konstrukteuren ein weiterer Beitrag zur friedlichen Nutzung der Atomenergie . . . (leisten — Perfekt Passiv).

Erstmalig in der Welt . . . hier der Dampf in der Aktivzone des Reaktors . . . (überhitzen — Präsens Passiv) und direkt in die Turbine . . . (leiten — Präsens Passiv).

Der Uran-Graphit-Reaktor ist eine Weiterentwicklung des Reaktors vom ersten sowjetischen Atomkraftwerk. Es . . . vor zehn Jahren . . . (in Betrieb nehmen — Präteritum Passiv).

Die tiefsten der 307 Räume des Kraftwerkes von Belojarsk sind in der Tiefe von 13 Metern unter der Erde untergebracht.

Das Kraftwerkgebäude hat die Höhe eines 17stöckigen Hauses. Ein 50 Quadratkilometer großes Staubecken deckt den Wasserbedarf des Kraftwerkes. Die Inbetriebnahme eines weiteren Energieblocks . . . (vorbereiten — Präsens Passiv).

**23.** Setzen Sie „von“ oder „durch“ ein:

1) Optische und feinmechanische Geräte werden in der DDR . . . (das Jenaer Zeißwerk) hergestellt. 2) Die Betriebsvorgänge werden in den Kraftwerken . . . (elektronische Systeme) geregelt. 3) Viele Turbinen wurden . . . (die sowjetischen Fachleute) für die Länder des Sozialismus entwickelt. 4) Dieser neue Stadtbezirk wird . . . (ein Heizkraftwerk) mit heißem Wasser versorgt werden. 5) Kupfer wird in einigen Industriezweigen . . . (Aluminium) ersetzt. 6) Leiter werden . . . (Isolatoren) geschützt. 7) . . . (diese Maschine) werden gleichzeitig mehrere Operationen ausgeführt.

**24.** Beantworten Sie folgende Fragen:

1) Von wem wurde die Diplomarbeit geschrieben? (der Student, diese Fernstudentin, mein Bruder, er, sie, ich). 2) Von wem wurde die Vorlesung gehalten? (der Professor, der Dozent, die Assistentin). 3) Von wem werden die Resultate der Laborarbeit besprochen? (die Aspiranten, unsere Gruppe, mein Freund, wir, ihr, sie — они). 4) Von wem wurde die Diskussion fortgesetzt? (euer Dekan, unser Direktor).

**25.** Bilden Sie Sätze, gebrauchen Sie das Verb im Passiv; beachten Sie den Gebrauch der Präpositionen „von“ und „durch“:

1) Die riesigen Kraftwerke der Sowjetunion, viele Delegationen, besichtigen. 2) Unsere Technik, täglich, neue Erfindungen, bereichern. 3) Bei der Elektrifizierung des Landes, die Wissenschaftler und Ingenieure, vielseitige technische Aufgaben, müssen, lösen. 4) Die Kohle, einfache Vorrichtungen, unmittelbar, in ihrer Lagerstätte, können, vergasen.

26. Verwenden Sie anstatt Passiv das Aktiv:

1) Als Kernbrennstoff wird in einem Atomkraftwerk meistens Uran ausgenutzt. 2) Der elektrische Strom wird in Kraftwerken von mächtigen Generatoren erzeugt. 3) In der UdSSR werden gegenwärtig neue Atomkraftwerke projektiert und gebaut. 4) Durch diese neuartigen Maschinen und Vorrichtungen werden wir von schwerer physikalischer Arbeit befreit. 5) Durch Untersuchungen unserer Geologen werden in der UdSSR neue Steinkohlenlager festgestellt. 6) Viele Chemiebetriebe wurden in der DDR in den letzten Jahren gebaut.

## B

### WIEDERHOLUNGSÜBUNGEN

1. Gebrauchen Sie die eingeklammerten Wörter im entsprechenden Kasus:

1) Nach (die Vorlesung, der Unterricht, das Seminar) gehen die Studenten in den Lesesaal. 2) Außer (die technisch-wissenschaftliche Abteilung) besitzt die Bibliothek auch eine Abteilung der schönen Literatur. 3) Er las den Artikel mit (großes Interesse). 4) Spät abends kehrten wir aus (die Bibliothek, der Lesesaal, das Laboratorium) zurück. 5) Ich gehe jetzt zu (mein wissenschaftlicher Betreuer, er). 6) Der Dekan sprach von (die Erfolge) auf dem Gebiete des Turbinenbaus. 7) Seit (das Jahr 1959) liefert das Großkraftwerk „Trattendorf“ Strom. 8) Unser Forschungsinstitut befindet sich gegenüber (das Kraftwerk, die Fabrik). 9) Man hat mit dem Bau eines geothermischen Kraftwerkes bei (die Stadt) Machatschkala begonnen. 10) Diese Erscheinung konnte von (er, sie, wir) nicht erklärt werden. 11) Der Verbrauch an Elektroenergie nimmt mit (die Entwicklung) der Technik zu. 12) Ein Kraftwerk besteht nicht nur aus (die Antriebsturbine) und (der Generator). 13) Zu (ein modernes Kraftwerk) gehören auch ver-

schiedene Hilfs-, Regel- und Kontrollgeräte. 14) Man unterscheidet nach (die Art) der Antriebsenergie verschiedene Arten von Kraftwerken.

2. Bilden Sie den Komparativ und den Superlativ von den folgenden Adjektiven:

günstig, lang, billig, gering, teuer, kompliziert, wenig, spät, warm, groß, nah, hoch, gut

3. Gebrauchen Sie den Superlativ einiger Adjektive aus der Übung 2 in Sätzen prädikativ und attributiv.

4. Setzen Sie die eingeklammerten Possessivpronomen in der richtigen Form ein:

1) In (unser) Land gibt es viele Naturschätze. 2) Stehen den Aspiranten (euere) Hochschule modern eingerichtete Labors zur Verfügung? 3) Erzählen Sie von (Ihr) Studium in der Aspirantur. 4) Besuchst du (dein) alten Freund oft? 5) Unter (meine) Studiengenossen gibt es junge Menschen aus dem Ausland. 6) Die Räume (seine) Hochschule sind bequem. 7) (Ihre) Arbeit an dem technischen Text dauert ziemlich lange.

5. Deklinieren Sie die folgenden Wortgruppen:

unser Laboratorium, dein Entwurf, meine Diplomarbeit, sein Vorschlag, ihre Betriebe, eure Zukunft

## KRAFTWERKE DER ZUKUNFT

In der ganzen Welt suchen Wissenschaftler nach neuen Energiequellen, denn die Entwicklung der Energiewirtschaft hängt nicht nur von der Erweiterung der vorhandenen, sondern auch von der Ausnutzung neuer Energiequellen ab.

Die Vorräte der verschiedenen Energiequellen sind auf unserem Planeten phantastisch groß. Neben den klassischen Energieträgern stehen der Menschheit noch weitere unermeßliche Energiequellen zur Verfügung. So z. B. liegen im Innern der Erde etwa 23 Millionen Tonnen Uran und eine Million Tonnen Thorium.

Das erste Atomkraftwerk der Welt wurde in der Sowjetunion im Jahre 1954 in Betrieb genommen. Heute werden Atomkraftwerke in vielen Ländern gebaut.

Doch die Wissenschaft sucht auch nach anderen Möglichkeiten der Energieerzeugung.

Es wird in der letzten Zeit immer mehr von Sonnen-, Wind-, Gezeiten- und Erdwärmekraftwerken gesprochen und geschrieben. In verschiedenen Ländern werden solche Kraftwerke geplant und gebaut.

Die Geschichte der Technik kennt zahlreiche Versuche der Sonnenenergieausnutzung. Doch erst in den letzten Jahrzehnten wurden besonders intensive Forschungen auf dem Gebiete der Heliotechnik durchgeführt.

Es wird auch an dem Problem der unmittelbaren Umwandlung von Sonnenenergie in Elektroenergie gearbeitet. Von großem Interesse sind hier in erster Linie die Halbleiterkraftwerke. Ihr Aufbau ist einfach, und sie ermöglichen eine unmittelbare Umwandlung von Sonnenenergie in elektrische Energie.

Eine weitere Energiequelle ist der Wind. In der Sowjetunion beschäftigt man sich mit dem Problem der Großwindkraftwerke. Sie werden die „blaue Kohle“ in großem Umfange ausnutzen.

Noch mächtiger als der Wind sind die Energien der Gezeiten. Das Prinzip der Ausnutzung der Gezeiten ist an und für sich einfach. An der Küste werden durch Dämme Teile des Meeres abgetrennt. In diese Dämme werden Wasserturbinen eingebaut. Bei der Flut werden die Turbinenschieber geöffnet und das Wasser treibt die Turbinen. Bei der Ebbe wiederholt sich dieser Vorgang in umgekehrter Richtung. Solche Kraftwerke werden an den höchsten Flutstellen errichtet. Doch der Bau dieser Kraftwerke ist recht schwierig. Die Baukosten sind hoch und die Bauzeiten lang.

Eine andere Möglichkeit der Energieerzeugung ist die Ausnutzung der Wärme des Erdinnern. In Italien arbeiten bereits seit 1931 geothermische Kraftwerke. In der Sowjetunion bietet die besten Aussichten für die erfolgreiche Lösung dieses Problems die vulkanreiche Kamtschatka-Halbinsel.

Von besonderer Bedeutung für die Zukunft sind die Kernverschmelzungskraftwerke. Die thermonukleare Reaktion wird in diesen Kraftwerken nicht in Form einer Explosion, sondern in Form eines lenkbaren Prozesses vor sich gehen. Als Kernbrennstoff sollen die riesigen Wasserstoffbestände dienen. Das erste Modell eines magnetischen thermonuklearen Reaktors wurde 1950 von sowjetischen Wissenschaftlern geschaffen. Die thermonuklearen Reaktoren mit reinem Deuterium als Brennstoff sind außerordentlich aussichtsreich. Selbst bei einer stürmischen Entwicklung der Energetik wird Deuterium als Brennstoff für Hunderte Millionen Jahre ausreichen.

Das wichtigste Problem der Energiewirtschaft der Zukunft wird also nicht die Rohstofffrage, sondern die Umwandlung von verschiedenen Brennstoffarten in Elektrizität und die Heranführung der Elektrizität an den Verbraucher sein.

In der letzten Zeit wird intensiv an der unmittelbaren Umwandlung von Wärme in elektrischen Strom gearbeitet. Diese direkte Umwandlung ermöglichen die magneto-hydrodynamischen Generatoren und die Plasmareaktoren. Sie sind der Prototyp der Kraftwerke der Zukunft.

Diese Möglichkeit der Energieerzeugung bedeutet einen Wendepunkt in der Geschichte der Technik.

## ÜBUNGEN

Lesen Sie folgende Wörter; beachten Sie die Betonung: die Technik, die Physik, phantastisch, intensiv, das Problem, direkt, die Perspektive, das Prinzip, geothermisch, das

Prozént, die Reaktión, der Prozeß, der Reáktor, die Reaktóren, der Prototýp

A

### LEXIKALISCH-GRAMMATISCHE ÜBUNGEN

1. Bilden Sie Adjektive mit dem Suffix „-bar“ und übersetzen Sie sie:

ausnutzen, regeln, messen, erreichen, brennen, verwenden, lösen, lenken, teilen, tragen

2. Verbinden Sie folgende Substantive mit den entsprechenden Adjektiven und bilden Sie kurze Sätze:

das Gas	regelbar
das Problem	verfügbar
das System	lösbar
die Größe	meßbar
die Wasserkraft	brennbar
der Vorrat	lenkbar
die Anlage	ausnutzbar
das Ziel	erreichbar
die Kapazität	erzielbar

3. Bilden Sie von den eingeklammerten Verben Adjektive mit dem Suffix „-bar“ und setzen Sie sie ein:

1) Die Wärmekraftwerke dienen zur Umwandlung der Wärme in . . . Energie (nutzen). 2) Alle Vorgänge im Kraftwerk sind mit Hilfe von verschiedenen Regelgeräten . . . (regulieren). 3) Elektronen sind die kleinsten, nicht weiter . . . elektrischen Teilchen (teilen). 4) Uran und Thorium sind . . . Brennstoffe (spalten). 5) Die Radioisotope sind für verschiedene Messungen . . . (anwenden).

4. Bilden Sie Substantive mit dem Suffix „-keit“ und übersetzen Sie sie ins Russische:

verwendbar, brauchbar, dankbar, regulierbar, lenkbar

5. Übersetzen Sie:

regeln, das Regeln, die Regelung, der Regler, der Spannungsregler, die Regelanlage, das Regelgerät, die regelbaren Größen

6. Nennen Sie Synonyme zu folgenden Wörtern:

bereits, direkt, etwa, bauen, nutzen, unmittelbar, lenken, vorhanden sein

7. Nennen Sie Antonyme zu folgenden Wörtern:

der erste, der beste, einfach, warm, öffnen, lenkbar, die Flut

8. Setzen Sie die untenangegebenen Verben und Adjektive ein:

1) Der Wirkungsgrad der Gasturbine . . . zum größten Teil . . . der Werkstofffrage . . . 2) Zur Zeit . . . man . . . neuen Wegen einer gelenkten Kernfusion. 3) Radioisotope . . . die Messung des Wasserstandes in einem Kessel. 4) Bei der Umwandlung der Elemente kann man riesige Energiemengen . . . 5) Die erste zerlegbare Atomkraftanlage wurde von sowjetischen Konstrukteuren . . . 6) Das Ilmenauer Institut für Hochspannungstechnik . . . . . verschiedenen theoretischen und technischen Fragen. 7) Zu den Industriegiganten der DDR gehört auch das . . . Kombinat „Schwarze Pumpe“. 8) Die Ausnutzung der . . . Dampfquellen ist für Italien von großer Bedeutung, denn Italien . . . . . verhältnismäßig geringe Vorräte an Kohle und Erdöl. 9) Die Arbeit mit radioaktiven Stoffen erfordert komplizierte und . . . Anlagen.

---

gewinnen, sich beschäftigen mit, riesig, vorhanden, umfangreich, verfügen über, ermöglichen, suchen nach, abhängen von, schaffen

9. Beachten Sie die Bedeutung von „selbst“:

1) Der Lehrer selbst hat dieses Beispiel angeführt. 2) Selbst der Lehrer hatte eine so gute Antwort nicht erwartet. 3) Die Studenten der Radiofakultät haben selbst diese neue Schaltung aufgebaut. 4) Zur Zeit können die Rechenautomaten selbst die schwierigsten Arbeiten ausführen.

10. Übersetzen Sie; achten Sie auf die Wortfolge:

1) Даже эта студентка перевела текст без словаря. 2) Профессор сам рассказал нам о своей работе. 3) Даже этот аспирант не мог решить такую сложную задачу. 4) Я сам прочел эту книгу с большим интересом.

11. Ersetzen Sie die fettgedruckten Wörter durch die unten-angegebenen sinnverwandten Wörter und Wendungen:

1) Die meisten Wasserkraftwerke der Wolga-Kama-Kaskade sind **schon** in Betrieb. 2) Es werden noch mehr ferngeleitete Kraftwerke **gebaut** werden. 3) In einem modernen Wärmekraftwerk **gibt es** ein kompliziertes Dampfleitungssystem. 4) Zahlreiche junge Wissenschaftler in Nowossibirsk **arbeiten** an den modernen Problemen der Energiewirtschaft. 5) Eines der wichtigsten Probleme der Energetik ist die Gewinnung elektrischer Energie **direkt** aus Wärme. 6) In der Zukunft wird man das Wasserstoffatom immer mehr zur **Erzeugung** von Energie ausnutzen. 7) Die Kosmonauten können ihre Raumschiffe selbst von Hand **steuern**.

---

errichten, lenken, sich beschäftigen mit, bereits, unmittelbar, die Gewinnung, vorhanden sein

12. Setzen Sie die untenangegebenen Substantive und Wendungen ein:

1) Unter Leitung dieses Gelehrten wurden viele . . . durchgeführt. 2) Die Kohle dient nicht nur als Energiequelle, sondern ist auch ein außerordentlich wichtiger . . . der Großchemie. 3) Der Eisbrecher „Lenin“ verbraucht in 24 Stunden nicht mehr als 250 g Uran, deshalb reicht sein . . . . . Brennstoff für ein ganzes Jahr aus. 4) Die Uran- und Thoriumvorkommen in Afrika und Asien bieten große . . . für die Gewinnung von Atomenergie. 5) In der DDR wird als Energieträger . . . . . Braunkohle verwendet. 6) Die Kraftwerke Sibiriens . . . für die Energetik des Landes . . . . . 7) Bald wird man neue, riesige Wasserkraftwerke in Sibirien . . . . . 8) Das Problem der Ausnutzung neuer Energiequellen . . . für die Fachleute . . . . . 9) In der Sowjetunion . . . bereits nicht nur zahlreiche Automatenlinien, sondern auch vollautomatische Werke . . . . .

---

die Möglichkeit, der Vorrat an, der Versuch, der Rohstoff, in erster Linie, in Betrieb nehmen, in großem Umfang, von großer Bedeutung sein, von großem Interesse sein, in Betrieb sein.

13. Nennen Sie Verben, die zu den folgenden Substantiven passen:

nach Energiequellen ...	von Bedeutung ...
zur Verfügung ...	den Strombedarf ...
in Betrieb ...	Energie ...
Versuche ...	neue Kraftwerke ...
an einem Problem ...	die Erdwärme
von Interesse ...	als Brennstoff
sich mit einem Problem ...	

14. Sagen Sie:

Was kann man:

in Betrieb nehmen, gewinnen, lenken, lösen, schaffen, einschalten, ausschalten, bedienen, einbauen, entwickeln?

15. Stellen Sie Fragen zum Text Nr. 5.

16. Erklären Sie die Arbeitsweise eines Gezeitenkraftwerkes an Hand der Abbildung 2.

17. Beantworten Sie folgende Fragen in Form von kurzen Erzählungen:

1) Welche Energiequellen kennen Sie? 2) Wo werden Sonnenkraftwerke gebaut? 3) Wo werden Windkraftwerke gebaut? 4) Wo werden Gezeitenkraftwerke gebaut? 5) Wo werden Erwärme kraftwerke gebaut? 6) Wie arbeitet ein Kernverschmelzungskraftwerk?

18. Lesen Sie den Text, stellen Sie Fragen zum Text und erzählen Sie den Text:

#### Ausnutzung der Sonnenenergie

Seit uralten Zeiten nutzt der Mensch die Sonnenenergie indirekt aus, denn Brennstoffe, wie z. B. Erdöl und Kohle, Torf und Erdgas, sind unter der Einwirkung der Sonnenstrahlen entstanden. Die Natur selbst hat die Sonnenenergie umgewandelt.

Man kennt aber auch zahlreiche Versuche der unmittelbaren Ausnutzung der Sonnenenergie. Bereits vor mehr als 2000 Jahren hat sich Archimedes mit diesem Problem beschäftigt.

Doch besonders intensive Forschungen wurden in den letzten zwei Jahrzehnten durchgeführt. In südlichen Gegenden

der UdSSR sind schon zahlreiche Sonnenenergieanlagen in Betrieb. In der Nähe von Taschkent funktioniert bereits seit vielen Jahren eine riesige experimentelle Sonnenkraftanlage. In Armenien wurde das erste Sonnenkraftwerk der Welt

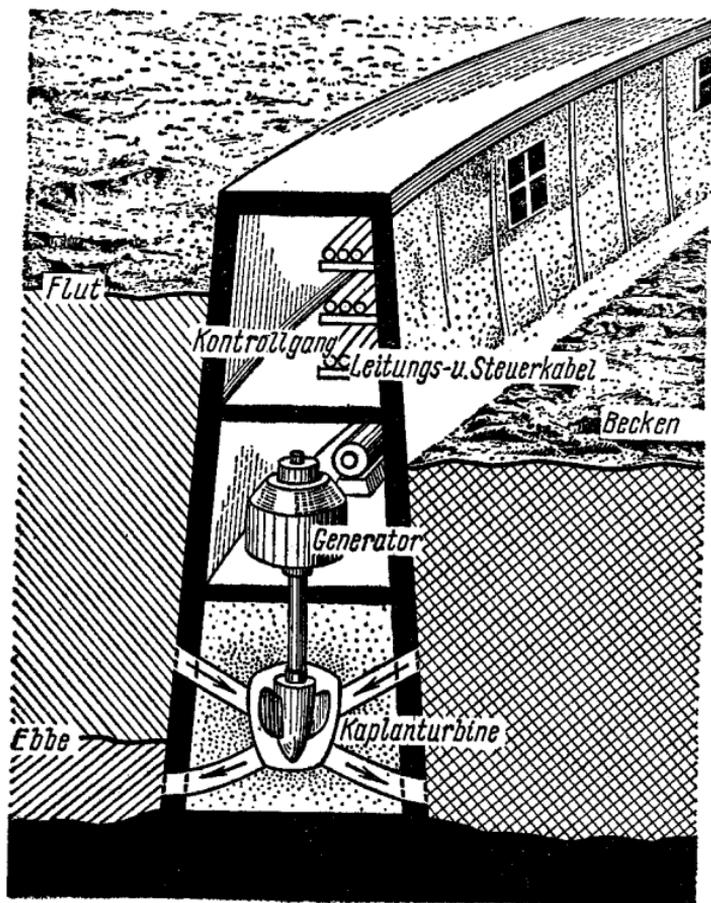


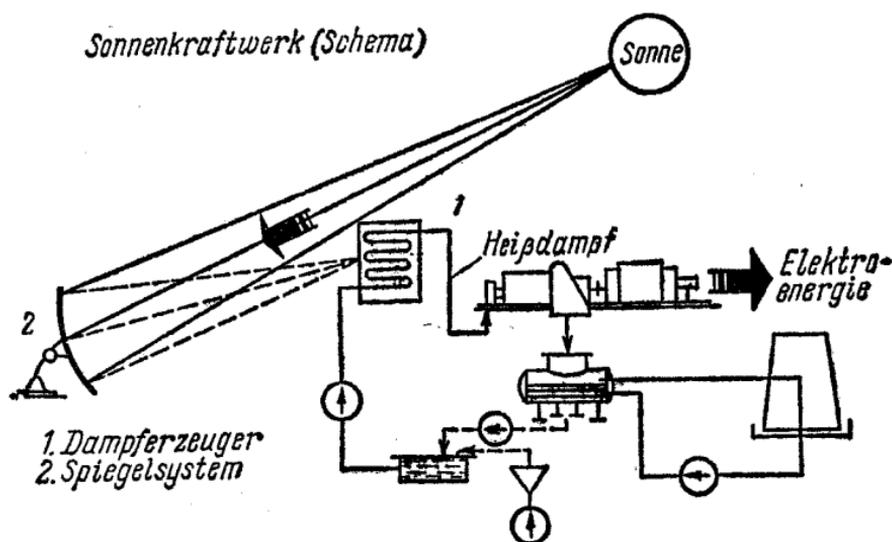
Abb. 2. Schema eines Gezeitenkraftwerkes.

in Betrieb genommen. Dieses Kraftwerk liefert elektrische Energie für industrielle Zwecke. Die Sonnenstrahlen werden auf einen Dampfkessel gerichtet. Dieser Dampfkessel ist in 40 m Höhe drehbar montiert. Um ihn herum fahren 23 Züge, sie tragen 1293 Spiegel. Die Umwandlung der Dampfwärme in kinetische und in elektrische Energie erfolgt wie beim klassischen Kohle-Dampf-Kraftwerk.

In der letzten Zeit beschäftigt man sich immer mehr mit den Fragen der unmittelbaren Umwandlung von Sonnenenergie in Elektrizität. Die Halbleiter, in erster Linie Silizium, geben uns die Möglichkeit der direkten Umwandlung. An Stelle der Spiegel werden Halbleiterbatterien benutzt. Die Halbleiterelemente verwandeln das Sonnenlicht unmittelbar in elektrischen Strom. Hier braucht man keine Dampfkessel, Turbinen und Generatoren. Der Wirkungsgrad dieser Fotoelemente ist viel höher als der Wirkungsgrad der Spiegelkraftwerke.

Silizium-Sonnenbatterien finden heute schon breite Verwendung und es werden immer neue Anwendungsgebiete bekannt. Die Fortschritte der Technik der Sonnenbatterien sind auch für die Weltraumfahrt von größter Bedeutung, denn auf den Erdsatelliten und Raumschiffen liefern die Sonnenbatterien Strom für verschiedene Geräte.

19. Erklären Sie die Arbeitsweise eines Sonnenkraftwerkes an Hand der Abbildung 3.



20. Setzen Sie die Substantive „die Erfahrung“ oder „der Versuch“ ein:

1) Mit diesem neuen Gerät wird man viele . . . durchführen können. 2) Man hat schon viele . . . über den Bau von Gezeitkraftwerken gesammelt. 3) Zur Lösung dieses Problems

wurden von den sowjetischen Forschern viele . . . unternommen. 4) In diesem Artikel sind die Ergebnisse vieljähriger praktischer . . . auf dem Gebiete der Elektrotechnik zusammengefaßt. 5) Das erste Atomkraftwerk der DDR soll nicht nur elektrische Energie liefern, sondern auch . . . für den Bau weiterer und besserer Atomkraftwerke geben.

21. Ergänzen Sie folgende Sätze:

- 1) Man schenkt dem Energieproblem in der Sowjetunion . . .
- 2) Die ökonomische Bedeutung dieses Gebiets steigt . . .
- 3) Im Jahre 1957 wurde das Wolgawasserkraftwerk . . .
- 4) Die Elektrizität spielt zur Zeit nicht nur in der Industrie, sondern auch im täglichen Leben . . .
- 5) In den Atomkernen sind riesige Energievorräte . . .
- 6) Das Steinkohlenvorkommen bei Zwickau ist für die DDR von . . .
- 7) Für die Technik und Medizin nutzt man jetzt Ultraschall in großem . . .
- 8) In Ostsibirien werden riesige Wasser- und Wärmekraftwerke gebaut, denn dort stehen reiche Energiequellen . . .

22. Setzen Sie Wörter und Wendungen aus dem Text Nr. 5 ein:

Die Energie . . . heute für die Menschheit eine große Rolle. Meistens wird die Energie in . . . von elektrischer, mechanischer oder Wärmeenergie verwendet. Der Energieverbrauch pro Kopf der Bevölkerung ist in den letzten Jahren in der ganzen Welt um ein Mehrfaches gestiegen. Deshalb . . . sich die Wissenschaftler mit den Problemen der Ausnutzung neuer Energiequellen zur . . . von Energie.

In vielen Ländern, z. B. in der Sowjetunion, sind große Vorräte an Kohle und Erdöl . . . In manchen Ländern sind aber diese . . . schon fast erschöpft.

Das Energieproblem kann ohne Ausnutzung der Atomenergie nicht gelöst werden. In der Sowjetunion wurde das erste Atomkraftwerk der Welt . . . . . Viele Atomkraftwerke sind jetzt im Bau.

In der Zukunft wird man auch andere Energiequellen in großem . . . ausnutzen.

Durch die . . . von Energie aus Wasserstoff kann das Energieproblem vollkommen gelöst werden.

23. Setzen Sie die fehlenden Präpositionen ein:

1) Eine moderne Dampferzeugungsanlage besteht in erster Linie . . . einem kompliziert aufgebauten Rohrsystem. 2) In

der Sowjetunion sind riesige Vorräte . . . Kohle und Erdöl vorhanden. 3) Wissenschaftler verschiedener Länder, insbesondere der Sowjetunion, der USA und Englands suchen . . . neuen Wegen einer gelenkten Kernfusion. 4) In der Sowjetunion werden viele Wärme- und Wasserkraftwerke gebaut, denn unser Land verfügt . . . riesige Wasserkraftreserven und unermessliche Brennstoffvorräte. 5) Viele Gelehrte arbeiten . . . den Problemen der Sonnenenergieausnutzung. 6) Die Leitfähigkeit der Metalle hängt . . . der Temperatur des Metalls ab.

**24. Übersetzen Sie die Fragen ins Deutsche und beantworten Sie sie:**

1) Где в Советском Союзе сооружена первая солнечная электростанция? 2) В чем состоит преимущество полупроводниковых установок? 3) Используется ли энергия ветра в Советском Союзе? 4) Используется ли в Советском Союзе тепло Земли для выработки электроэнергии? 5) Почему геотермические электростанции имеют для Италии большое значение? 6) От чего зависит возможность использования энергии прилива? 7) В каких странах имеются приливные электростанции? 8) Где в Советском Союзе строится приливная электростанция? 9) Какие типы электростанций будут играть в будущем особенно большую роль? 10) Можно ли использовать дейтерий для выработки электроэнергии?

**25. Stellen Sie Fragen zum folgenden Text:**

### Der Bau von Atomkraftwerken in der Sowjetunion

Das erste Atomkraftwerk der Welt wurde in der Sowjetunion in Betrieb genommen. Die Errichtung dieses Kraftwerkes war eine hervorragende Errungenschaft der sowjetischen Wissenschaft und Technik.

Wie arbeitet ein Atomkraftwerk? Das Hauptaggregat des Werkes bildet der Reaktor, d. h. der Kessel. Im Reaktor wird die Kernenergie des Urans in Wärmeenergie umgewandelt. Diese Wärmeenergie treibt einen Turbogenerator; der Generator erzeugt elektrischen Strom.

Als Brennstoff wird im Atomkraftwerk angereichertes Uran verwendet. Dieses Uran enthält 5 Prozent des Uran-235.

Zur Zeit sind in der Sowjetunion bereits Atomkraftwerke in Betrieb. Unter den Atomgroßkraftwerken müssen

in erster Linie die Atomkraftwerke im Uralgebiet und im Gebiet Woronesh genannt werden.

Im Belojarsker Kurtschatow-Werk wird erstmalig in der Welt überhitzter Dampf im Reaktor selbst erzeugt. Dieser Dampf strömt aus dem Reaktor direkt in die Turbine. Dadurch wird ein verhältnismäßig hoher Wirkungsgrad erzielt. Der Reaktor dieses Kraftwerks ist ein Uran-Graphit-Reaktor.

Das Woronesher Atomkraftwerk besitzt „Wasser-Wasser-Reaktoren“.\* In diesen Reaktoren wird als Neutronen-Verlangsamers nicht Graphit, sondern gewöhnliches Wasser unter Hochdruck verwendet.

Außerdem werden in der Sowjetunion Kraftwerke mit Reaktoren für schnelle Neutronen projektiert. In Obninsk ist bereits seit Januar 1959 der Versuchsreaktor BR-5 für schnelle Neutronen in Betrieb.

b) Übersetzen Sie den Text ins Russische und machen Sie dann die Rückübersetzung.

26. Erklären Sie die Arbeitsweise eines Atomkraftwerkes an Hand der Abbildung 4.

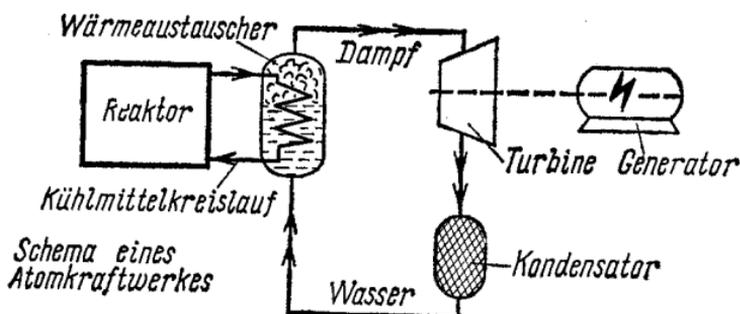


Abb. 4.

27. Lesen Sie den Text; beantworten Sie deutsch die untenstehenden Fragen anhand des russischen Textes:

На атомных станциях будущего в первую очередь будут применяться реакторы на быстрых нейтронах. В настоящее время из расщепляющихся атомных материалов в качестве ядерного горючего можно использовать только изотоп урана 235 и плутоний. Запасы этих видов горючего ограничены. Но изотопа урана 238 в природе в сто раз больше,

\* Wasser-Wasser-Reaktor — реактор водо-водяного пара

чем урана 235. В обычных реакторах на медленных (т. е. на тепловых) нейтронах при применении урана 238 ядерная реакция не происходит. Только нейтроны с большой энергией, т. е. быстрые нейтроны, могут вызвать расщепление урана 238 и превратить его в ядерное горючее. Для реакторов на медленных нейтронах уран 238 был лишь балластом.

Таким образом можно увеличить запас ядерного горючего атомной энергетики.

1) Welche Reaktortypen werden in der Zukunft in erster Linie Verwendung finden? 2) Welche spaltbaren Stoffe werden zur Zeit als Kernbrennstoffe ausgenutzt? 3) Sind die Vorräte an Uran 235 groß? 4) Geht in den gewöhnlichen Reaktoren bei Anwendung des Urans 238 eine Kernreaktion vor sich? 5) Welche Neutronen können eine Spaltung des Urans 238 hervorrufen?

28. Übersetzen Sie ins Deutsche:

27 июня 1954 года в городе Обнинске под Москвой была пущена первая атомная электростанция. Началась эра мирного использования атома.

Первая атомная станция стала научной лабораторией. За эти годы ее посетили тысячи зарубежных специалистов почти из семидесяти стран мира.

В настоящее время в Советском Союзе имеются атомные электростанции. Сооружение этих станций сделало возможным использование запасов ядерного топлива. Большой интерес вызывает Белоярская атомная станция им. И. В. Курчатова. Здесь ядерная энергия в виде перегретого пара непосредственно из атомного реактора поступает на турбину. Такой эксперимент проводится впервые в мире.

Кроме станций большой мощности, в нашей стране работают малые атомные электростанции. Наиболее интересная из этих установок — «Арбус», транспортабельная станция \* из отдельных блоков. Такие станции очень перспективны.

29. Gebrauchen Sie die eingeklammerten Verben in der angegebenen Zeitform:

1) In der Zeitung (veröffentlichen — Imperfekt Passiv, Perfekt Passiv) ein interessanter Artikel über Kernverschmel-

\* transportable Atomkraftanlage

zungskraftwerke. 2) In der Zukunft (in Betrieb nehmen — Futurum Passiv) noch größere Kraftwerke. 3) Wärmekraftwerke (können — Präsens, betreiben — Infinitiv Passiv) mit brennbarem Gas. 4) Die gegenwärtige Entwicklungsstufe der Hydroenergetik (charakterisieren — Präsens Passiv) durch den Bau von Riesenwasserkraftwerken.

30. Übersetzen Sie ins Russische; achten Sie auf die Übersetzung des Prädikats:

1) В этой лаборатории проводятся интересные исследования. 2) В Советском Союзе имеется много тепло- и гидроэлектростанций. 3) Специальная комиссия занимается вопросами строительства приливных электростанций. 4) Эта проблема успешно решается.

31. a) Übersetzen Sie die Sätze; verwandeln Sie die direkte Wortfolge in die indirekte:

1) Es wird in der Sowjetunion überall geplant, projektiert und gebaut. 2) Es wird in den Zeitungen oft über die Probleme der Energieerzeugung geschrieben. 3) Es wird an der Ausnutzung der Wasserstoffenergie in vielen Laboratorien der Welt gearbeitet.

b) Ersetzen Sie die passive Konstruktion durch die entsprechende aktive Konstruktion.

32. Beantworten Sie folgende Fragen; gebrauchen Sie dabei das unpersönliche Passiv:

1) Wird bei uns viel gebaut? 2) Wo wird bei uns viel gebaut? 3) Woran wird in diesem Forschungsinstitut gearbeitet? 4) Wovon wurde in der letzten Vorlesung gesprochen? 5) Worüber wird zur Zeit viel diskutiert?

33. Verwenden Sie anstatt Passiv das Aktiv:

Dem Problem der Sonnenenergieausnutzung wird zur Zeit große Aufmerksamkeit geschenkt. Es wird daran in vielen Forschungsinstituten gearbeitet. Es wird untersucht, geprobt, konstruiert und wieder geprobt. Es sind schon viele Erfolge erzielt worden. So z. B. wurden Sonnenbatterien geschaffen. Die Energie dieser Sonnenbatterien kann zur Speisung von kleineren Anlagen verwendet werden.

### 34. Verwenden Sie anstatt Aktiv das Passiv:

Rund 56 Millionen Kilowattstunden Strom hat das erste Atomkraftwerk der Welt in der Stadt Obninsk in den ersten zehn Jahren seit seiner Inbetriebnahme geliefert. In diesen zehn Jahren haben viele ausländische Fachleute und Journalisten den Erstling der sowjetischen Kernenergiewirtschaft besucht. Im Jahre 1954 hat das Atomkraftwerk die erste Elektroenergie an das öffentliche Stromnetz abgegeben.

Man arbeitet in Obninsk intensiv an der Vervollkommnung der Kernreaktoren sowie an der Entwicklung neuer Reaktortypen.

#### B

#### WIEDERHOLUNGSÜBUNGEN

1. Gebrauchen Sie die eingeklammerten Wörter im entsprechenden Kasus:

1) Die Motoren werden durch (elektrischer Strom) angetrieben. 2) Joliot-Curie entwickelte ein Projekt für (der Aufbau) einer Serie von Atomkraftwerken und baute den ersten europäischen Atomkernreaktor. 3) Er trat gegen (der Mißbrauch) seiner Entdeckung in Form der Atombombe auf. 4) In diesem Artikel handelt es sich um (ein neuer Dampfkesseltyp). 5) Die Lösung vieler moderner Probleme ist ohne (die Kybernetik, die Rechenmaschinen) unmöglich. 6) Für wen hast du diese technische Zeitschrift gekauft? (ich, er, wir, sie, ihr, Sie, du, sie — они).

2. Übersetzen Sie den Text; setzen Sie den fehlenden Artikel dort ein, wo es nötig ist, und erklären Sie seinen Gebrauch:

#### Transportable Atomkraftanlage

In . . . Sowjetunion wurde . . . erste zerlegbare Atomkraftanlage in . . . Betrieb genommen. Diese . . . Anlage wurde von . . . sowjetischen Konstrukteuren geschaffen. Sie kann mit . . . Eisenbahn, . . . Schiff oder . . . Flugzeug transportiert werden. Die Anlage wird „Arbus“ genannt und ist . . . Atom-Reaktor-Blockanlage. Sie besteht aus einzelnen Blöcken. Für die Montage . . . ganzen Kraftwerks reichen weniger als fünf . . . Monate aus.

Zum . . . ersten Mal in . . . Welt wurde . . . hydrostabilisiertes Gasoil als Verlangsamer und Wärmeträger verwendet. Diese . . . organische Flüssigkeit wird im . . . Reaktor erwärmt. Auf dem Wege durch einen Wärmeaustauscher gibt . . . Flüssigkeit Wärme an das Wasser ab. . . Wasser wird dann unter Druck in . . . Dampf umgewandelt. In . . . Anlage wird . . . Uranstab eingebaut. Mit diesem Energievorrat kann „Arbus“ ununterbrochen zwei . . . Jahre lang arbeiten. Solche . . . Atomkraftanlagen sollen in . . . verschiedenen Orten montiert werden, in erster . . . Linie in brennstoffarmen Gebieten.

**ELEKTROENERGIE OHNE TURBINEN**

In den letzten Jahren wird viel an dem Problem der direkten Stromerzeugung aus der Primärenergie gearbeitet. Viele Wissenschaftler entwickeln grundsätzlich neue Methoden der direkten Stromerzeugung aus Wärme. Warum ist dieses Problem so aktuell?

Der Wirkungsgrad der bestehenden Wärmekraftwerke ist verhältnismäßig niedrig (etwa 30—40%). Gewiß ist das nicht so wenig — vor kurzem schien diese Zahl unerreichbar — doch bleiben 60% der Verbrennungswärme des Brennstoffes nicht ausgenutzt. In absehbarer Zukunft kann man aber nicht den Wirkungsgrad der Wärmekraftwerke wesentlich erhöhen. Der Wirkungsgrad solcher Kraftwerke wird vor allem durch die Temperatur des Frisch- und Abdampfes bestimmt. Den günstigsten Wirkungsgrad erzielt man bei hohen Temperaturen des Frischdampfes und niedrigen Temperaturen des Abdampfes. Die höchste Temperatur in den modernen Dampfturbinen erreicht zur Zeit praktisch 650—700 Grad. Eine weitere Steigerung dieser Temperatur ist vorläufig mit erheblichen Schwierigkeiten verbunden. Darum wird gegenwärtig den neuen Methoden der Umwandlung der Wärmeenergie in elektrische Energie die größte Aufmerksamkeit geschenkt.

Besonders gute Aussichten hat gegenwärtig die Methode der Umwandlung der Wärmeenergie in Elektroenergie mit MHD-Generatoren (magnetohydrodynamische Generatoren). Im Prinzip ist ein MHD-Generator an und für sich recht einfach. Der Umwandlungsprozeß beginnt mit der Verfeuerung von Brennstoff in einer Brennkammer. Die Verbrennungsprodukte des Brennstoffes sind hochoverhitzte Gase (2000—2500 Grad). Im allgemeinen sind Gase Nichtleiter, d. h. sie sind neutral. Bei hohen Temperaturen wird aber das Gas infolge der Auslösung von Elektronen ionisiert, d. h. das Gas wird leitfähig. Das hochoverhitzte ionisierte Gas (das Plasma) strömt aus der Brennkammer mit Überschallgeschwindigkeit

durch einen Kanal. Der Kanal wird von Kraftlinien eines magnetischen Feldes von Tausenden Gauß durchdrungen. Dadurch wird im Plasma beim Durchschneiden der Magnetkraftlinien Gleichstrom induziert.

An den Seiten des Kanals werden Elektroden angebracht, sie nehmen den Strom auf und geben ihn an den äußeren Kreis weiter. Auf solche Weise wird die Wärme im MHD-Generator ohne Kessel, Turbinen und Generatoren in elektrische Energie verwandelt. Dabei wird ein Wirkungsgrad von etwa 55% erzielt. Man wird also bei gleichem Brennstoffverbrauch fast 50% mehr Elektroenergie als in einem modernen Wärmekraftwerk erhalten.

Die praktische Verwirklichung des MHD-Verfahrens ist allerdings mit einer ganzen Reihe von technischen und wissenschaftlichen Problemen verbunden. Das sind in erster Linie die Entwicklung feuerfester Werkstoffe, die Vervollkommnung der Elektroden, die Erzeugung eines hochoberflächigen Plasmas usw. Ein sehr kompliziertes Problem ist die Verwertung der Verbrennungsgase nach dem Verlassen des MHD-Generators. Die Temperatur der Gase beträgt dann etwa 1500 Grad. Diese Gase kann man in einem „klassischen“ Wärmekraftwerk ausnutzen. Auf diese Weise erhält man eine kombinierte Anlage mit einem hohen Wirkungsgrad. Gegenwärtig gibt es eine ganze Reihe verschiedener Projekte der Kraftwerke mit MHD-Generatoren. Die MHD-Methoden der Umwandlung der Wärmeenergie in elektrische Energie sind zweifellos von größter Bedeutung. Die praktische Ausnutzung dieser Methoden hat gute Aussichten schon in der nächsten Zukunft.

## ÜBUNGEN

### A

#### LEXIKALISCH-GRAMMATISCHE ÜBUNGEN

1. Analysieren Sie folgende Wörter nach ihrer Wortbildung; bestimmen Sie, von welchen Wörtern und mit Hilfe welcher Suffixe und Präfixe diese Wörter gebildet sind:

der Wissenschaftler, die Menschheit, die Möglichkeit, ermöglichen, riesig, erfolgreich, unermesslich, schwierig, lenkbar, der Verbraucher, der Brennstoff, stürmisch, der Rohstoff, die Forschung, meßbar, erfolglos

2. Bestimmen Sie das Geschlecht folgender Substantive nach ihrer Form:

Energie, Schaffung, Schieber, Strom, Gewinnung, Energetik, Reaktor, Elektrizität, Explosion, Gesellschaft, Halbleiter, Generator, Fahrt

3. Nennen Sie die Pluralform:

die Quelle, der Vorrat, der Versuch, das Gebiet, das Problem, der Prozeß, der Teil, die Turbine, der Vorgang, der Reaktor, der Brennstoff, der Verbraucher; die Brennkammer, das Gas, die Elektrode

4. Erklären Sie die Wortbildung folgender Verben; merken Sie sich, daß das Präfix „be-“ die Verben transitiviert:

bearbeiten, bedienen, bereisen, besprechen, bewohnen, besteigen, beschreiben, bekämpfen

5. Bilden Sie mit den Präfixen „be-“ und „ent-“ Verben aus folgenden Substantiven und übersetzen Sie sie:

das Wasser, die Waffe, der Wert, die Last, die Ladung

6. Übersetzen Sie:

messen, das Messen, die Messung, die Meßgröße, das Meßgerät, der Wasserstandmesser, der Meßdruck, der Messer, das Meßergebnis, das Maß, die Maßeinheit, mäßig, gleichmäßig, in hohem Maße, der Spannungsmesser, die meßbare Größe, die gemessene Temperatur, die zu messende Größe, das den Druck messende Gerät

7. Bilden Sie Sätze mit folgenden Substantiven und Verben:

*Muster:* Der Plan — erfüllen

Die Betriebe der führenden Industriezweige haben den Plan voll erfüllt.

der Werkstoff — entwickeln

der Abdampf — ausnutzen

die Geschwindigkeit — erhöhen

der Nichtleiter — verwenden

das Magnetfeld — erzeugen

das Verfahren — verwirklichen

die Energie — verwandeln

das Problem — Aufmerksamkeit schenken  
die Temperatur — betragen  
der Gleichstrom — induzieren

8. Merken Sie sich die Bedeutung folgender Wörter mit dem Halbsuffix „-stoff“:

der Brennstoff, der Grundstoff, der Lehrstoff, der Kunststoff, der Naturstoff, der Kohlenstoff, der Wasserstoff, der Sauerstoff, der Stickstoff, der Rohstoff, der Werkstoff, der Treibstoff, der Hilfsstoff, der Spaltstoff, der Baustoff

9. Übersetzen Sie ins Russische; beachten Sie dabei die fettgedruckten Wörter:

1) Kohle ist ein anorganischer **Grundstoff**. 2) Kohle ist für die chemische Industrie ein wichtiger **Ausgangsstoff**. 3) In der modernen Industrie spielen chemische **Kunststoffe** eine bedeutende Rolle, sie werden jetzt nicht als **Ersatzstoffe** angesehen. 4) In diesem Laboratorium untersucht man systematisch den chemischen Aufbau der hochmolekularen **Naturstoffe** und **Kunststoffe**. 5) Dank der Ausnutzung neuer Energiequellen wird die wertvolle Kohle in erster Linie als **Rohstoff** in der Industrie verwendet werden. 6) Metalle sind leicht verwendbare **Werkstoffe** und spielen deshalb in der Entwicklung der Industrie eine bedeutende Rolle. 7) Jetzt bestehen reale Möglichkeiten für eine zukünftige Verwendung von **Kernbrennstoffen** im Verkehrswesen. 8) Der **Treibstoff** des sowjetischen Atomschiffes reicht für ein ganzes Jahr aus.

10. Beantworten Sie folgende Fragen; gebrauchen Sie die eingeklammerten Wörter:

1) Womit beschäftigen sich die Wissenschaftler? (das Problem der Ausnutzung neuer Energiequellen, verschiedene theoretische und technische Fragen). Womit beschäftigen Sie sich? 2) Wovon hängt die Entwicklung der Energetik ab? (die Rohstofffrage, der Bau neuer Kraftwerke). Wovon hängen Ihre Kenntnisse in Ihrem Fach ab? 3) Woran arbeitet dieser Aspirant? (die Lösung dieses Problems, sein Vortrag). Woran arbeiten Sie? 4) Wovon wird jetzt viel gesprochen? (die magnetohydrodynamische Generatoren, die Plasmareaktoren) Wovon sprechen Sie oft? 5) Woran nehmen die Studenten teil? (die Laborarbeit, der Bau eines Wasserkraftwerkes) Woran nehmen Sie teil? 6) Wofür interessiert sich dieser Aspirant?

(die Wärmephysik, dieses Problem) Wofür interessieren Sie sich? 7) Woraus besteht eine Kraftwerksanlage? (der Kessel, der Generator, die Antriebsmaschine, zahlreiche Hilfsanlagen) 8) Wodurch ist dieses Forschungsinstitut bekannt? (seine wissenschaftliche Forschungsarbeit, interessante Versuche). 9) Wonach suchen die Gelehrten? (neue Energiequellen, neue Baumethoden)

11. Beachten Sie die Übersetzung des Verbes „verbinden“:

1) Eine weitere Steigerung der Temperatur in den modernen Dampfturbinen ist mit erheblichen Schwierigkeiten verbunden. 2) Durch Handels- und Kulturabkommen sind wir mit vielen Ländern verbunden. 3) Eisen verbindet sich an der Luft mit Sauerstoff zu Eisendioxyd. 4) Die neue Eisenbahnlinie wird die Stadt mit dem Norden des Landes verbinden. 5) Am Telephon: „Bitte verbinden Sie mich mit der Schaltwarte“. — „Sie müssen eine andere Nummer wählen. Sie sind falsch verbunden.“ 6) Ich bin Ihnen für Ihre Hilfe sehr verbunden.

12. Setzen Sie die untenangegebenen Wendungen ein:

1) Das Problem der Energieversorgung ist . . . . . noch nicht vollkommen gelöst. 2) Dieser Vorgang ist . . . . . mit einer Energieumwandlung verbunden. 3) Die friedliche Ausnutzung der Atomenergie wird . . . . . Anwendung finden, deshalb wird die Atomenergie in der Zukunft eine sehr große . . . . . 4) In der Sowjetunion . . . . . bereits vollautomatische Kraftwerke, vollautomatische Überwachungszentralen und vollautomatische Fabriken. 5) Mit der Atomenergie . . . dem Menschen ein fast unerschöpflicher Energievorrat . . . . . 6) Die Automatisierung . . . für unsere Volkswirtschaft . . . . . 7) Moderne Kraftwerke werden von nur einem Menschen, dem Dispatcher, . . . . . kontrolliert. 8) Die Probleme der Kernumwandlung . . . für die ganze wissenschaftliche Fachwelt . . . . . 10) Ausnutzbare Wasserkräfte stehen in der DDR nur . . . . . zur Verfügung. 11) Man . . . der Energieerzeugung sowohl in der DDR als auch in anderen sozialistischen Ländern . . . . . 12) In den Nichtleitern . . . keine freien Elektronen . . . . 13) Die Röntgenstrahlen sind . . . . . den Sonnenstrahlen unsichtbare Strahlen. 14) Die Sowjetunion hat reiche Erfahrungen auf allen Gebieten der Wissenschaft und

Technik und kann deshalb den sozialistischen Ländern beim Aufbau eines neuen Lebens . . . . . 15) Die DDR steht in der Braunkohlegewinnung unter allen Ländern der Erde . . . . . 16) Die Atomenergie . . . für die Entwicklung der Volkswirtschaft unbegrenzte . . . .

in erster Linie, in Betrieb sein, zur Zeit, es gibt, in Betrieb nehmen, eine Rolle spielen, in immer größerem Umfang, zur Verfügung stehen, vorhanden sein, große Aufmerksamkeit schenken, von größter Bedeutung sein, in unbedeutendem Umfang, von einer Zentrale aus, von großem Interesse sein, Hilfe leisten, im Gegensatz zu, an erster Stelle, Möglichkeiten bieten

13. Nennen Sie Verben, die zu den folgenden Substantiven passen:

*Muster:* Spannung herabtransformieren

neue Methoden	die Wärme
Strom	in elektrische Energie
den Wirkungsgrad	an der Forschung
die höchsten Temperaturen	verschiedene Projekte
das Plasma	

14. Bilden Sie möglichst viele Ableitungen und Zusammensetzungen von:

der Stoff, der Strom, wirken, nutzen, die Wärme

15. Stellen Sie zum Text einen Plan zusammen und erzählen Sie den Text nach diesem Plan.

16. Beschreiben Sie anhand des Schemas Abb. 5 (siehe S.78) den Aufbau und die Wirkungsweise eines MHD-Generators.

17. Sprechen Sie über die Vorteile und Nachteile eines Wärmekraftwerkes im Vergleich zu einem MHD-Generator.

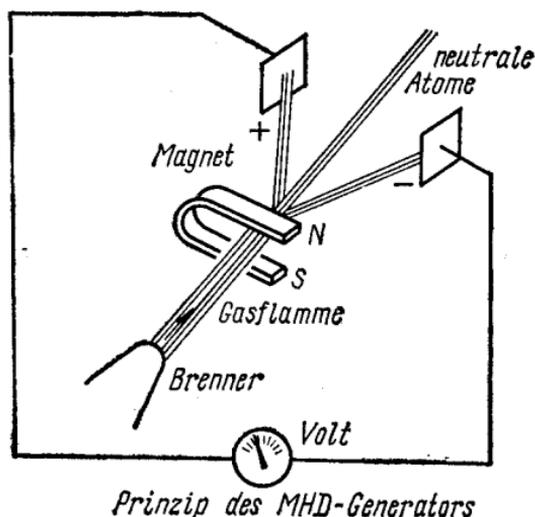
18. Übersetzen Sie den Text ins Deutsche:

Новые пути современной энергетики

Современная наука тесно связана с развитием техники. В первую очередь нужно назвать электрификацию.

На обычной тепловой электростанции нужно сначала получить тепловую энергию. Для превращения тепловой энергии в электрическую необходимо иметь котлы, турбины, электрические генераторы.

Очень перспективен метод прямого преобразования различных видов энергии в электроэнергию.



*Prinzip des MHD-Generators*

Abb. 5.

В первую очередь нужно назвать магнитогидродинамический метод преобразования тепла в электрическую энергию. Принцип этого метода чрезвычайно прост. Надо получить газ при высокой температуре (2000—2500°). При этом газ находится в плазменном состоянии. При протекании электропроводного газа через магнитное поле возникает электрический ток. Следовательно энергия горячего газа превращается непосредственно в электрическую энергию без турбин и обычного генератора.

Над решением этой проблемы успешно работают многие ученые нашей страны.

19. Beantworten Sie die Fragen zum Text «Новые пути современной энергетики»:

1) Womit ist die Wissenschaft eng verbunden? 2) Welches Problem ist gegenwärtig sehr aktuell? 3) Was braucht man in einem Wärmekraftwerk zur Umwandlung der Wärmeenergie in elektrische Energie? 4) Welche Methode der direkten

Stromerzeugung soll in erster Linie genannt werden? 5) Worin besteht das Prinzip dieser Methode? 6) Sind Ihnen andere Methoden der direkten Stromerzeugung aus der Primärenergie bekannt? 7) Interessieren Sie sich für dieses Problem? 8) Was haben Sie darüber gelesen?

20. Beschreiben Sie anhand des Schemas (Abb. 6) die MHD-Anlage mit Dampfkraftwerk. Übersetzen Sie schriftlich den Text ins Russische; machen Sie dann die Rückübersetzung:

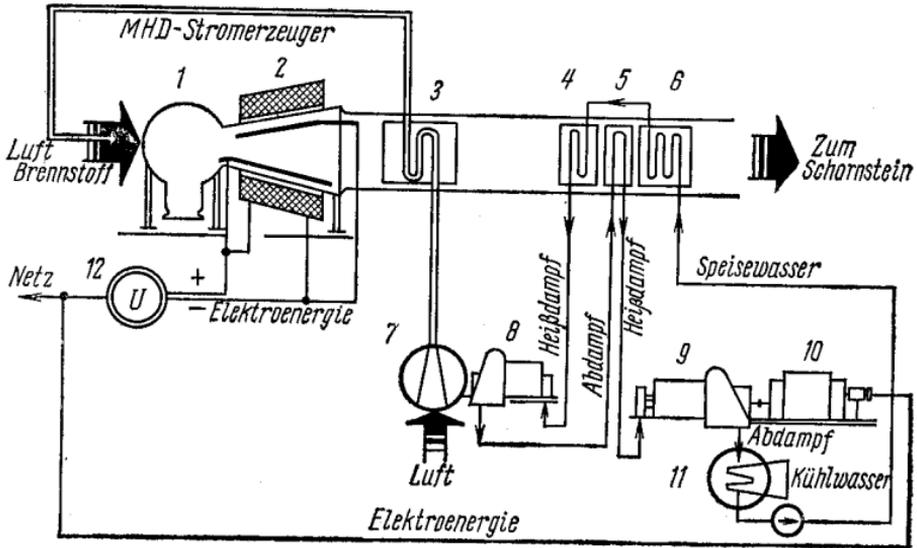


Abb. 6. Magneto-hydrodynamische Energieerzeugungsanlage mit Dampfkraftwerk (Schema).

- 1 — Brennkammer; 2 — Magnetwicklung; 3 — Lufterhitzer; 4 — Dampf-Überhitzer; 5 — Dampf-Zwischenüberhitzer; 6 — Verdampfer; 7 — Luftverdichter; 8 — Gegendruck-Turbine; 9 — Kondensations-Turbine; 10 — Stromerzeuger; 11 — Kondensator; 12 — Umformer.

### Modell für das Kraftwerk der Zukunft — MHD-Generator U-02

Elektroenergie mit Hilfe eines MHD-Generators zu gewinnen ist sehr aussichtsreich. In Moskau wurde vor kurzem eine Modellanlage des MHD-Generators in Betrieb genommen. Sie arbeitet in einem offenen Kreislauf unter Verbrennung von Erdgas.

Der magneto-hydrodynamische Kanal der Modellanlage besteht aus Eingangsteil, Arbeitsteil und Diffusor. Es wurden

zwei Kanäle mit verschiedener Länge gebaut. Der kleine Kanal dient hauptsächlich zur Erforschung der Eigenschaften des Plasmas und der elektrischen Entladung. Er wird auch zur Untersuchung von Werkstoffen bzw. einzelnen Konstruktionen für industrielle MHD-Generatoren verwendet. Mit dem großen Kanal läßt sich die Wechselwirkung zwischen Plasma und Magnetfeld in den Kanälen erforschen. Die Versuche mit der Modellanlage für die direkte Energieumwandlung haben eine große Bedeutung. Sie gestatten Verfahren für die Berechnung der neuen Kraftwerksaggregate zu entwickeln und Maschinen für Kraftwerke mit MHD-Generatoren experimentell zu untersuchen.

## B

### WIEDERHOLUNGSÜBUNGEN

1. Gebrauchen Sie die eingeklammerten Wörter im entsprechenden Kasus:

1) Ich arbeite am Abend in (der Lesesaal, die Bibliothek, das Laboratorium). Ich gehe am Abend in (der Lesesaal, die Bibliothek, das Laboratorium). 2) Ich arbeite in (ein Forschungsinstitut, ein Betrieb, eine Fabrik). Ich fahre heute in (ein Forschungsinstitut, ein Betrieb, eine Fabrik). 3) Ich kaufe Zeitungen und Zeitschriften in (die Buchhandlung). Ich gehe in (die Buchhandlung).

2. Bilden Sie Sätze mit folgenden Wortgruppen:

in den Maschinensaal, in dem Maschinensaal  
auf dem Schaltpult, auf das Schaltpult  
vor die Schalttafel, vor der Schalttafel  
an der Schalttafel, an die Schalttafel  
unter der Abbildung, unter die Abbildung  
über der Abbildung, über die Abbildung  
neben dem Kondensator, neben den Kondensator  
zwischen zwei Geräten, zwischen zwei Geräte  
hinter den Generator, hinter dem Generator

3. Gebrauchen Sie die eingeklammerten Possessivpronomen im entsprechenden Kasus und übersetzen Sie die Sätze:

1) In (unser) Land gibt es viele Hochschulen. 2) Stehen den Aspiranten (euere) Hochschule modern eingerichtete La-

bors zur Verfügung? 3) Erzählen Sie von (Ihr) Studium in der Aspirantur. 4) Besuchst du (dein) alten Freund oft? 5) Unter (meine) Studiengenossen gibt es junge Menschen aus dem Ausland. 6) Der Aspirant sprach von (seine) Erfolge beim Studium der deutschen Sprache. 7) (Ihre) Arbeit an dem technischen Text dauert ziemlich lange. 8) Ich will Ihnen (meine) Übersetzung vorlesen.

4. Suchen Sie alle Partizipien aus dem Text „Elektroenergie ohne Turbinen“ und nennen Sie die Grundformen der Verben, von denen die Partizipien gebildet sind.

5. Bilden Sie von den untenangegebenen Verben das Partizip I, gebrauchen Sie es als Attribut zu dem entsprechenden Substantiv:

1) Im neuen Rechenzentrum besteht das ... Personal nur aus 8 Menschen. 2) Zu den ... Fachrichtungen dieser Hochschule gehören vor allem Elektro- und Radiotechnik. 3) Die ... Wärmekraftwerke haben einen verhältnismäßig niedrigen Wirkungsgrad. 4) Eine ... Rolle spielt zur Zeit die Plasmaforschung. 5) Das ... Material finden Sie im Kapitel II. 6) Im ... Plasma wird beim Durchschneiden der Magnetkraftlinien Gleichstrom induziert. 7) Der ... Umwandlungsprozeß findet in einer Brennkammer statt. 8) Das ... Plasma strömt durch einen Kanal.

---

bedienen, führen, bestehen, bedeuten, entsprechen, strömen, beginnen, sich bilden

6. Bilden Sie von den untenangegebenen Verben das Partizip II und gebrauchen Sie es als Attribut zu dem entsprechenden Substantiv:

1) Der ... Strom wird an den äußeren Kreis weitergegeben. 2) Die ... Verbrennungswärme des Brennstoffes beträgt etwa 40%. 3) Für den MHD-Generator sind ... Werkstoffe erforderlich. 4) Auf diese Weise erzielt man einen ... Wirkungsgrad. 5) Die ... Resultate muß man allerdings erheblich verbessern. 6) Die praktische Verwirklichung des MHD-Verfahrens ist mit ... Schwierigkeiten verbunden. 7) Die an den Seiten des Kanals ... Elektroden nehmen den Strom auf. 8) Die ... Elektronen besitzen eine außerordentlich hohe Geschwindigkeit. 9) Mit dem ... Gleichstrom wird

eine Reihe von Industriebetrieben versorgt. 10) Durch ... Kernspaltung von Uran oder Plutonium werden gewaltige Mengen von Atomenergie in Form von Wärmeenergie frei.

---

aufnehmen, ausnutzen, (neu)entwickeln, erhöhen, erzielen, bestimmen, anbringen, auslösen, erzeugen, steuern

7. Setzen Sie das Partizip I oder II der angegebenen Verben ein:

die ... Kohle	verbrauchen
der ... Gleichstrom	liefern
das ... Kraftwerk	arbeiten
die ... Energie	gewinnen
die ... Spitzenbelastungen	entstehen
die ... Leistungen	erzielen
die schnell ... Belastung	ansteigen
die ... Dampfmenge	benötigen
die ... Energieart	zur Verfügung stehen
die ... Verbrennungswärme	ausnutzen
der ... Wirkungsgrad	erhöhen
das ... Gas	strömen
das ... magnetische Feld	induzieren
die ... Spannung	erzeugen
das ... Versuchskraftwerk	planen
der stets ... Elektroenergiebedarf	wachsen

8. Setzen Sie die in Klammern stehenden Wörter ein:

1) Der am häufigsten ... Zustand der Materie ist der Plasmazustand (auftreten). 2) Die ... Erfolge dienen der weiteren Entwicklung der Technik (erzielen). 3) Die neuen Kondensatoren können die bisher ... Metallpapier-Kondensatoren ersetzen (verwenden). 4) Der Plan sieht eine ... Anwendung der Blockmontage beim Kessel- und Rohrleitungsbau vor (verstärken). 5) Die ... Qualität der Halbleiter hat eine ... Bedeutung für ihre Verwertung (fordern, entscheiden).

9. a) Gebrauchen Sie die entsprechende Flexion des Adjektivs;

b) ersetzen Sie den Nominativ durch Genitiv, Dativ und Akkusativ:

- |   |  |                 |
|---|--|-----------------|
| 1) der, ein, welcher, jener, unser, mein              |  | modern- Betrieb |
| 2) das, ein, dieses, euer, welches, sein              |  | groß- Werk      |
| 3) die, diese, solche, welche, unsere, eine           |  | schwer- Aufgabe |
| 4) einige, manche, viele, alle, beide,<br>keine, zwei |  |                 |

10. Gebrauchen Sie die eingeklammerten Adjektive und Partizipien in der entsprechenden Form:

1) Die Republiken Kirgisien und Tadshikistan verfügen über (kolossal) Wasserkräfte. 13 Prozent der (potentiell) Wasserkräfte der UdSSR liegen in den Gebirgsflüssen des Pamir und des Tienshan. Zur Zeit sind hier zwei (groß) Wasserkraftwerke im Bau. Sie werden in (nächst) Jahren die erste Energie liefern. 2) Alle (neu) Großkraftwerke der DDR werden mit Turbinen und Generatoren aus dem VEB Bergmann-Borsig ausgerüstet und erhalten im Zuge der (weiter) Durchführung des Energieprogramms für den (wachsend) Bedarf der Industrie auch in diesem Jahr solche Anlagen. 3) Die DDR ist z. Z. zu einem (hochentwickelt) und (stark) Industriestaat geworden. Sie verfügt über alle (wichtig) Industrie- und Wirtschaftszweige. 4) Die Wissenschaftler (verschieden, technisch) Hochschulen leisten den Betrieben eine (qualifiziert) Hilfe. 5) Für die (erfolgreich) Elektrifizierung braucht man viele gut (ausgebildet) Wissenschaftler und Ingenieure. 6) Mit jedem Jahr schenkt man der Ausbildung des (wissenschaftlich) Nachwuchses immer mehr Aufmerksamkeit.

## **EIN ENERGIEPROBLEM DER GEGENWART — ÜBERTRAGUNG AUF GROSSE ENTFERNUNGEN**

Die Elektroenergie kann man verhältnismäßig einfach über weite Entfernungen übertragen. Das ist der größte Vorteil der Elektroenergie gegenüber anderen Energieformen. Doch nur bei Verwendung von hohen Spannungen kann die Übertragung der Elektroenergie wirtschaftlich sein.

Heute wird die Elektroenergie überall über Hochspannungsleitungen (oder -Kabel) vom Kraftwerk zu den Verbrauchszentren transportiert.

Mindestens zweimal wird der elektrische Strom umgespannt: im Kraftwerk auf die Hochspannung der Fernleitung und am Ziel auf die Niederspannung der Verbraucher. Transformatoren besorgen das Umspannen auf einfache Weise und ohne große Verluste.

Jedes Kraftwerk besitzt Umspannanlagen. In ihnen wird die Generatorspannung zwecks Fernleitung heraufgesetzt. Am anderen Ende der Hochspannungsleitung wird die Spannung von Transformatoren wieder herabgesetzt und zwar nicht auf einmal, sondern stufenweise. In Hauptumspannwerken wird die Spannung auf 60 000 oder 30 000 V herabgesetzt. Diese Spannung wird dem Verbrauchsort näher zugeführt.

Bei Städten oder Großbetrieben finden wir Gruppenumspannwerke. Sie sind Knotenpunkte der Energieverteilung. Der Strom verläßt sie mit einer Spannung von 6000 V.

Die endgültige Verbraucherspannung von 380 oder 220 V wird erst in den Stadtvierteln oder Dörfern gewonnen. Die Ortumspanner sind uns als Transformatorenhäuschen bekannt.

So entsteht ein verzweigtes System elektrischer Leitungen.

Die Übertragungsspannungen der Hochspannungsleitungen steigen von Jahr zu Jahr. So z. B. fließt der Strom des Lenin-Kraftwerkes bei Kuibyschew über eine mächtige 400 000-V-Leitung nach Moskau.

In der DDR wird ein 400 000-V-Netz die neuen Großkraftwerke mit Berlin sowie mit dem sächsischen und dem Halle-Leipziger Industriegebiet verbinden.

Dazu sind komplizierte Vorbereitungen notwendig. Es werden immer leistungsfähigere Transformatoren, Schalt- und Schutzeinrichtungen entwickelt. Isolierstoffe werden ausgewählt, geprüft und sogar neu geschaffen.

Vor einigen Jahren war eine 400 000-V-Leitung noch eine Seltenheit. Heute wird in der Sowjetunion ein 500 000-V-Netz aufgebaut. Projekte für Übertragungsspannungen bis 800 000 V werden bereits bearbeitet.

Lange Zeit wurde elektrische Energie über große Entfernungen mit hochgespanntem Drehstrom übertragen. Die riesigen Entfernungen stellen aber die Ingenieure vor neue Probleme. Die Energieübertragung auf so große Entfernungen ist mit den bisher üblichen Verfahren nicht mehr wirtschaftlich, denn der Wechselstrom erschwert eine stabile Übertragung.

Am günstigsten werden große elektrische Energiemengen über weite Entfernungen mit hochgespanntem Gleichstrom übertragen.

Man arbeitet schon seit Jahren an einem neuen Übertragungssystem, der Gleichstrom-Höchstspannungsübertragung. Sie ist für sehr große Entfernungen geeignet, erlaubt noch höhere Spannungen und braucht nicht drei, sondern nur zwei Leiterseile zur Fortleitung. Die Versuchsanlagen haben alle Erwartungen erfüllt.

Die bedeutendste industrielle Gleichstrom-Übertragungsanlage der Welt befindet sich in der Sowjetunion. Sie wurde 1960 in Betrieb genommen und verbindet das Wolgograder Wasserkraftwerk mit dem Donbass.

## ÜBUNGEN

### A

#### LEXIKALISCH-GRAMMATISCHE ÜBUNGEN

1. Bilden Sie Substantive aus folgenden Wörtern:

bedeuten, verbrennen, groß, hoch, fahren, ausrüsten, überwinden, kurz, verkürzen, laden, entlasten, lang, leiten, rein, steigen

2. Nennen Sie Synonyme zu folgenden Wörtern:

der Vorzug, der Energietransport, der Ortsumspanner, kontrollieren

3. Nennen Sie Antonyme zu folgenden Wörtern:

heraufsetzen, der Nachteil, einfach, weit

4. Übersetzen Sie ins Russische. Beachten Sie das Prinzip der Übersetzung der zusammengesetzten Substantive:

die Energieverteilung, die Verteilungsenergie, die Übertragungsspannung, die Spannungsübertragung, die Energieübertragung, die Übertragungsenergie, die Fernleitung, die Leitungsart, die Verbindungsleitung, die Kabelverbindung, die Fern- und Verteilungsleitungen, die Stromerzeugung, Stromfortleitung und Stromverteilung, die Stromerzeugungs- und -verteilungsanlage, die Stromverluste, die Verlustgröße

5. Übersetzen Sie ins Deutsche, gebrauchen Sie dabei zusammengesetzte Substantive:

постоянный ток; переменный ток; трехфазный ток; высоковольтная линия; распределение энергии; источник энергии; энергетическая распределительная сеть; генератор тока; опытная установка; коммутационное устройство; напряжение тока; выработка электроэнергии; передача тока; эксплуатационные расходы; мощная электростанция, распределение и вид потерь, передача и распределение тока, выработка и передача электроэнергии

6. Übersetzen Sie:

erzielen, die Erzielung, die erzielten Erfolge, die noch zu erzielenden Resultate, die erzielbare Hochspannung; erzeugen, die Erzeugung, der Stromerzeuger, die Stromerzeugung, die Stromerzeugungsanlage, der zu erzeugende Strom, die erzeugbare Kapazität, die erzeugte Leistung

7. Übersetzen Sie folgende Sätze mit dem Wörterbuch:

1) Der Strom der Fernleitungen wird in den Umspannwerken stufenweise herabgesetzt. 2) Notwendigerweise ent-

steht ein verzweigtes System elektrischer Leitungen. 3) Nach der Wahl des Umspanners kann man auch den Energieverbrauch näherungsweise bestimmen. 4) Diese Daten muß man versuchsweise überprüfen. 5) Glücklicherweise konnte man hier die fehlerhafte Leitung abschalten. 6) Überspannungen können auch stoßweise auftreten. 7) Es werden Hochspannungsfreileitungen mit 20 000 V und teilweise mit 400 000 V betrieben. 8) Als Niederspannungsleitungen verlegt man normalerweise Kabel. 9) Für Hoch- und Mittelspannungen werden zweckmäßigerweise Freileitungen verwendet. 10) Isolierte Leitungen werden vorzugsweise in Gebäuden verlegt.

8. Setzen Sie die untenangegebenen Wörter ein:

1) Man kann . . . über weite Entfernungen übertragen. 2) Jetzt wird die Elektroenergie überall über . . . geleitet. 3) Jedes . . . hat Umspannanlagen. 4) Die endgültige . . . beträgt 380 oder 220 V. 5) Für hohe Spannungen werden neue . . . entwickelt. 6) Früher wurde die Elektroenergie mit hochgespanntem . . . übertragen. 7) Bei Großkraftwerken sinken auch die . . . 8) Die . . . werden von speziellen Instrumenten angezeigt. 9) Für Hochspannungsleitungen werden neue . . . geschaffen. 10) Die Wasserturbinen besitzen einen sehr hohen . . . 11) Die Umspannwerke besorgen die . . .

---

die Elektroenergie, die Hochspannungsleitung, das Kraftwerk, die Verbraucherspannung, die Isolierstoffe, der Drehstrom, die Betriebskosten, die Meßwerte, die Schutzeinrichtung, der Wirkungsgrad, die Energieverteilung

9. a) Sprechen Sie nach folgendem Plan:

- 1) Die Übertragung der Elektroenergie.
- 2) Das Umspannen des elektrischen Stromes und die Umspannanlagen.
- 3) Die Übertragungsspannungen und die Hochspannungsleitungen.
- 4) Transformatoren, Schalt- und Schutzeinrichtungen, Isolierstoffe.
- 5) Die Energieübertragung mit hochgespanntem Gleichstrom.

- b) Erzählen Sie anhand des Schemas (Abb. 7) über die Elektroenergieverteilung vom Kraftwerk zu den Verbrauchern.

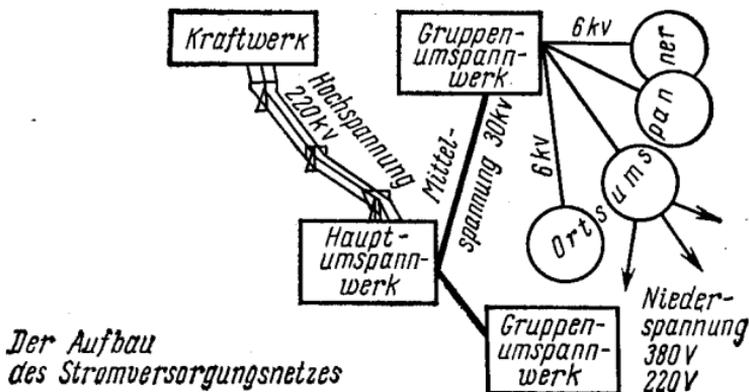


Abb. 7.

10. Lesen Sie und übersetzen Sie folgende Sätze. Beachten Sie den Gebrauch von Präpositionen vor den Zahlwörtern:

1) In der Sowjetunion gibt es bereits Übertragungsspannungen von 800 bis 900 kV. 2) Die Verluste können bei einer 400-kV-Leitung über 500 km bis zu 75 MW betragen. 3) In Umspannwerken wird Freileitungshochspannung meist wieder auf 6 kV heruntertransformiert. 4) In der DDR besteht das geplante Hochspannungsnetz hauptsächlich aus 220- und 400-kV-Leitungen. 5) Die minderwertige Braunkohle enthält über 25% Balaststoffe und etwa 60% Wasser. 6) Ab 1975 werden in der DDR keine Kraftwerksneubauten mehr auf Braunkohlebasis errichtet werden. 7) Dieser Plan sieht eine Steigerung der Industrieproduktion auf 188% vor. 8) Die Elektroenergie wird nach entsprechender Transformierung auf 220 oder 380 V den Verbrauchern zugeführt. 9) Dieses Kraftwerk soll seine endgültige Leistung von 1300 MW haben. 10) Der Bau eines Kraftwerksgiganten ist um 30% billiger als die Errichtung von 4 kleinen Anlagen. 11) Die Turbinen von N. erreichen einen Wirkungsgrad von über 33%. 12) Sämtliche Anlagen unter 1000 V bezeichnet man als Niederspannungsanlagen.

11. Erzählen Sie anhand des Schemas (Abb. 8) über die Elektroenergieübertragung auf weite Entfernungen.

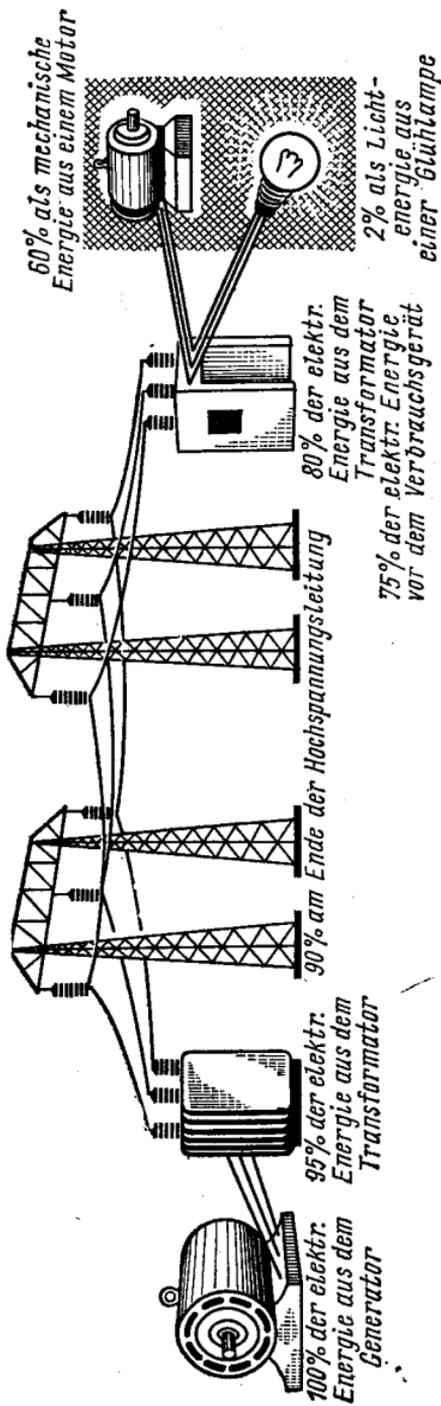


Abb. 8. Elektroenergieübertragung vom Kraftwerk zu den Verbrauchern.

12. Erzählen Sie über die Gleichstrom-Höchstspannungsübertragung in dem europäischen Teil der UdSSR.

13. Lesen Sie und übersetzen Sie den Text:

### Leistungsarten

Starkstromleitungen sind Teile elektrischer Anlagen; sie dienen zur Übertragung der elektrischen Energie. Die Art der Leitung und deren Verlegung hängt im Einzelfall von der Größe der Leistung und von der Entfernung ab. Beide bestimmen wiederum die Höhe der Spannung. Nicht zuletzt wird die Wahl der Leitung auch von den örtlichen Bedingungen beeinflusst. So bevorzugt man z. B. im freien Gelände die Freileitung, im Stadtgebiet das Kabel.

Man unterscheidet auch die Verlegung der Leitung außerhalb und innerhalb der Gebäude.

Es gibt eine große Anzahl verschiedener Arten von Starkstromleitungen. Wir unterscheiden vier große Gruppen:

a) isolierte Leitungen von 380 bis 1000 V für feste Verlegung (Installation) in Gebäuden;

b) isolierte Leitungen von 200 bis 1000 V für den Anschluß ortsveränderlicher Stromverbraucher;

c) Starkstromkabel von 1000 bis 380 000 V zur Verlegung in Erde, Wasser, Schächten und Innenräumen;

d) Freileitungen von 380 bis 380 000 V, Leitungen im Freien unter 1000 V und Fahrleitungen.

Freileitungen sind außerhalb von Gebäuden geführte oberirdische Leitungsanlagen mit Spannweiten über 20 m. Installationen im Freien an Gebäuden, in Höfen, Gärten usw. sind keine Freileitungen. Freileitungen werden stets als blanke Leitungen verlegt. Für Installationen im Freien darf man auch blanke Leitungen verwenden.

Man unterscheidet nur zwischen Anlagen unter 1000 V und Anlagen von 1000 V und darüber. Sämtliche Anlagen unter 1000 V bezeichnet man als Niederspannungsanlagen und Anlagen ab 1000 V als Hochspannungsanlagen.

In Fachkreisen hat man bei Leitungsanlagen jedoch drei Begriffe eingeführt. So bezeichnet man Leitungen bis 1000 V als Niederspannungsleitungen, Leitungen von 1000 bis 60 000 V als Mittelspannungsleitungen und Leitungen ab 110 000 V als Höchstspannungsleitungen.

14. Bilden Sie 10 Fragen zum Text „Leistungsarten“.

15. Erzählen Sie den Text nach folgendem Plan:

- 1) Die Wahl der entsprechenden Leitung.
- 2) Vier Arten von Starkstromleitungen.
- 3) Drei Begriffe bei Leitungsanlagen.

16. Beantworten Sie folgende Fragen:

- 1) Welche Vorzüge bringt die Gleichstromübertragung?
- 2) Welche zusätzliche Einrichtung verlangt eine Gleichstromübertragung?
- 3) Welche Länge hat die Gleichstromleitung Kaschira — Moskau?
- 4) Welche Parameter hat diese Übertragungsleitung?
- 5) Welche Gleichstrom-Übertragungsleitung ist die längste in der Welt?
- 6) Wo gibt es im Auslande Gleichstrom-Übertragungsleitungen?
- 7) Welche Übertragungsleitungen haben in der UdSSR die größten Aussichten?

17. Setzen Sie die Verben „brauchen“ oder „gebrauchen“ ein:

- 1) Für die Messung des Stromes . . . man Ampermeter.
- 2) Für den Bau der Kraftwerke . . . man einen leistungsfähigen Maschinenbau, man . . . Werke zur Herstellung von Dampfkesseln, Turbinen und Generatoren.
- 3) Welche Meßwerkzeuge . . . man bei der Metallbearbeitung?
- 4) Dieses Gerät kann man nicht mehr . . .
- 5) Was . . . man für die Herstellung der Leiter?

18. Bilden Sie Sätze mit den Verben „brauchen“ und „gebrauchen“.

19. Übersetzen Sie, beachten Sie die Vieldeutigkeit der Wortfamilie vom Verb „leiten“:

- 1) Die Betriebsleitung sorgt für den Arbeitsschutz.
- 2) Man prüft die elektrische Leitung.
- 3) Durch die Erdölleitung „Freundschaft“ wird Erdöl von den Erdölgebieten Tatarsiens und Baschkiriens zu den Erdölverarbeitungswerken der DDR geleitet.
- 4) Die russische Expedition unter Leitung von F. F. Bellingshausen und M. P. Lazarew erreichte 1820 die Küste Antarktis.
- 5) Die Luft ist ein schlechter Wärmeleiter. Der klassische Stromleiter in der Elektrotechnik ist das Kupfer. Seine Leitfähigkeit ist fast so hoch wie die des bestleitenden Metalles, des Silbers. Auch seine Wärmeleitfähigkeit ist groß.
- 6) Dieser mächtige Fluß wurde in ein an-

deres Bett geleitet. 7) Der Verkehr muß während der Bauzeit über eine Umgehungsstraße geleitet werden. 8) Die Hochspannungsleitung wurde schadhaft.

20. Lesen Sie und übersetzen Sie (schriftlich) den Text:  
Mikrodraht

Der dünnste industriell hergestellte Draht hat nur ein tausendstel Millimeter Durchmesser. Nach dem bisherigen Verfahren konnte man Drähte nur bis zu 25 tausendstel Millimeter Durchmesser ziehen. Bei dem neuen englischen Verfahren wird das Kupfer oder Manganin in ein Glasröhrchen gebracht und mit diesem zusammen erhitzt und gezogen. Der Metallfaden erhält dabei zugleich eine isolierende Glas-hülle.

21. Machen Sie die Rückübersetzung des Textes „Mikrodraht“.

22. Verwenden Sie anstatt Aktiv das Passiv:

Die entsprechende Leitungsart wählt man nach den örtlichen Verhältnissen, der Übertragungsleistung und der Entfernung.

Blanke Leitungen verwendet man im allgemeinen nur als Freileitungen und Erdleitungen.

Die Installation innerhalb von Gebäuden führt man mit isolierten Leitungen durch. Nach dem Verwendungszweck teilt man die Gummiisolierungen in drei Gruppen ein. In den letzten Jahren ersetzt man Gummi immer mehr durch thermoplastische Kunststoffe. Kabel verlegt man hauptsächlich nur in Städten und Industriegeländen. Als Fernleitungen verwendet man in der Regel Freileitungen.

Etwa bis 1940 stellte man die Mäntel der Erdkabel ausschließlich aus Blei her. Heute ersetzt man die Bleimäntel zum Teil durch Aluminiummäntel. Für Kabel mit Spannungen bis 10 kV verwendet man auch Kunststoffmäntel.

## B

### WIEDERHOLUNGSÜBUNGEN

1. Finden Sie im Text alle Adjektive und Adverbien und bilden Sie von ihnen alle Steigerungsstufen:

## Maschine der Zukunft

In der UdSSR wurde eine Dampf-Gas-Anlage entwickelt. Man bezeichnet sie als eine der aussichtsreichsten Maschinen der Zukunft. Im Dampf-Gas-Generator vereinen sich die Vorteile von Dampfanlagen und Gasturbinenanlagen. Der Dampfkessel und die Verbrennungskammer werden in einer Anlage zusammengefaßt. Der Brennstoff wird hier unter starkem Druck verbrannt. Die Anlage ist sehr wirtschaftlich und erfordert keinen großen Wasserverbrauch. Sie wird immer mehr in Wärmekraftwerken Anwendung finden. Der Bau von Kraftwerken mit Dampf-Gas-Generatoren wird um 30% billiger sein.

2. Übersetzen Sie den Text; gebrauchen Sie die eingeklammerten Wörter in den angegebenen Steigerungsstufen:

Das Schiff fährt (langsam — Komparativ). Meter um Meter nähert es sich der (schmal — Superlativ) Stelle des Eisernen Tores, der sogenannten Kasan-Enge (an der Donau). Der Lotze, der Kapitän und die Mannschaft arbeiten mit (hoch — Superlativ) Konzentration. Für die Passagiere ist es ein (eindrucksvoll — Positiv) Schauspiel. Für die Matrosen ist die Kasan-Enge die (kompliziert — Superlativ) und (gefährlich — Superlativ) Donaustrecke.

Die Wassertiefe erreicht hier 71 m. Ihre (groß — Superlativ) Tiefe erreicht die Donau am Gospodjeno-Wirbel mit 82 m. Es ist die (groß — Superlativ) Tiefe eines (europäisch — Positiv) Flusses und eine der (groß — Superlativ) Flußtiefen in der Welt überhaupt.

3. Übersetzen Sie folgende Sätze; beachten Sie dabei den Gebrauch des partitiven Genitivs:

1) Das Wasserkraftwerk „XXII. Parteitag der KPdSU“ an der Wolga ist nicht nur eines der größten in der Welt, sondern auch eines der schönsten Bauwerke neuester Technik. 2) In absehbarer Zukunft wird die Atomenergie eine der Hauptquellen für Erzeugung von Elektroenergie sein. 3) Die Sowjetunion steht mit ihren Naturschätzen an einer der ersten Stellen der Welt. 4) In unmittelbarer Nachbarschaft des Kraftwerkes Lübbenau wächst ein neuer Energielieferant für die DDR — das Kraftwerk Vetschau. Die erste der zwölf 100-MW-Maschinen des Kraftwerkes Vetschau liefert bereits

Strom. 5) In der DDR gibt es keine großen Steinkohle- und Erdölvorkommen. Deshalb ist die Braunkohle der wichtigste der zur Verfügung stehenden Energieträger. 6) Dieses Gerät wird von einem der Betriebe der DDR gefertigt.

## ENERGIESYSTEME IM VERBUNDBETRIEB

Als Verbundbetrieb bezeichnet man das Zusammenwirken vieler Kraftwerke. Dabei sind diese durch ein Freileitungsnetz miteinander verbunden. Die moderne Elektroenergieversorgung ist ohne Verbundbetrieb nicht möglich. Der Verbundbetrieb besitzt große Vorteile gegenüber dem Inselbetrieb mit seiner Energieversorgung nur von einem einzigen Kraftwerk.

Die sozialistischen Länder vereinigen ihre Kräfte auf allen Gebieten der Volkswirtschaft. So haben die Mitgliedstaaten des Rates für Gegenseitige Wirtschaftshilfe (RGW) 1959 die Verbindung ihrer Energiesysteme zu einem einheitlichen internationalen Hochspannungsnetz beschlossen.

Dank diesem Vereinigten Energiesystem können die Mitgliedstaaten Energie austauschen.

Dafür sind Übertragungsleitungen für Spannungen von 400 kV, 220 kV und 110 kV gebaut worden. Die Elektroenergie fließt hier mit Lichtgeschwindigkeit, d. h. mit einer Geschwindigkeit von etwa  $300\,000\text{ kms}^{-1}$ .

Die Vorteile der Vereinigung von Elektroenergiesystemen sind bedeutend. Die geographische Lage der Mitgliedstaaten des RGW bedingt die rationelle Energieverteilung im Energiesystem. Ein besonderer Vorteil ist aber die Ausnutzung der Zeitunterschiede. Dadurch verschieben sich die Spitzenbelastungszeiten, und die Belastungskurven gleichen sich aus. Ausfälle im Energiesystem eines Landes, z. B. durch Kraftwerksreparaturen oder -störungen sowie zeitweilige Überlastungen des eigenen Energiesystems werden durch die Kraftwerke von Partnerländern ausgeglichen. Infolgedessen werden die Leitungsverluste verringert, der erzeugte Strom ökonomischer ausgenutzt und die eigenen Landesnetze entlastet.

Die Steuerung eines solch gewaltigen Energiesystems ist aber sehr kompliziert.

Deshalb wurde 1962 von den Regierungen der Mitgliedstaaten des RGW eine Zentrale Steuerstelle, die Zentrale Dispatcherverwaltung (ZDV) geschaffen.

Am 1. Januar 1963 hat die ZDV ihre Arbeit begonnen. In der ZDV sind alle Sprachen zugelassen. Als Amtssprache ist Russisch festgelegt worden.

Die Aufgaben der ZDV sind sehr mannigfaltig. Sie kontrolliert und steuert das ganze System, beseitigt alle Abweichungen von der festgelegten Leistungshöhe.

Eine der wichtigsten Aufgaben der ZDV ist die automatische Regulierung der Frequenz in einem bestimmten Frequenzbereich. Der Frequenzbereich für den internationalen Verbundbetrieb zwischen den sozialistischen Ländern beträgt z. Z. 49,9 Hz bis 50,05 Hz.

Die einwandfreie Arbeit der ZDV wird durch zahlreiche technische Mittel erleichtert. Für die operative Steuerung sind direkte Fernsprechleitungen vorhanden. Die Kontrolle der Leistungsflüsse erfolgt mittels Fernmessung. In absehbarer Zeit werden der ZDV ein Fernschreibnetz und Elektronenrechenanlagen zur Verfügung stehen.

Infolge der umfangreichen Anlagen hat aber die Verbundwirtschaft neben vielen Vorteilen den Nachteil der größeren Störungshäufigkeit im Vergleich zum Inselbetrieb. Durch die moderne Apparatur werden die meisten Störungen schnell beseitigt und beim Verbraucher kaum bemerkt.

Die Tätigkeit der ZDV schafft eine hohe Betriebssicherheit der Elektroenergieversorgung in den Ländern des Vereinigten Energiesystems und bringt dadurch der Volkswirtschaft der sozialistischen Länder Europas den größten Nutzen.

## ÜBUNGEN

### A

#### LEXIKALISCH-GRAMMATISCHE ÜBUNGEN

1. Bilden Sie Substantive und gebrauchen Sie sie in kurzen Sätzen:

vereinigen, austauschen, verringern, erfolgen, entlasten, erleichtern

2. Nennen Sie Synonyme zu folgenden Wörtern:

kompensieren, verringern, mannigfaltig, das Zusammenarbeiten

3. Nennen Sie Antonyme zu folgenden Wörtern:

erleichtern, verringern, der Inselbetrieb, entlasten, beginnen

4. Setzen Sie die untenangegebenen Wörter ein:

1) Die Aufgaben der ZDV sind . . . . 2) . . . technische Mittel erleichtern die Arbeit der ZDV. 3) Die meisten Betriebsvorgänge eines Kraftwerkes werden . . . gesteuert und geregelt. 4) Spitzenkraftwerke sind schnell . . . und können jederzeit wieder stillgelegt werden. 5) Bei hohen Spannungen fließen trotz großer Leistung nur . . . schwache Ströme in den Leitungen. 6) Die Arbeit des Lastverteilers wird durch . . . technische Hilfsmittel erleichtert. 7) Viele Kraftwerke werden heute . . . vom Arbeitsplatz des Lastverteilers ferngesteuert. 8) . . . Überlastungen werden durch Spitzenkraftwerke ausgeglichen.

---

selbsttätig, verhältnismäßig, mannigfaltig, zeitweilig, umfangreich, zahlreich, bereits, betriebsbereit

5. Übersetzen Sie:

liefern, die Lieferung, die Lieferungsfrist, der zu liefernde Generator, die gelieferten Regelgeräte, die lieferbaren Stahlarten, das automatische Schaltanlagen liefernde Werk

6. Setzen Sie „viel“ oder „viele“ ein, übersetzen Sie ins Russische:

1) . . . Kraftwerke sind durch ein Freileitungsnetz miteinander verbunden. 2) Die ZDV bringt der Volkswirtschaft der sozialistischen Staaten . . . Nutzen. 3) Neben . . . Vorteilen hat die Verbundwirtschaft auch den Nachteil der größeren Störungshäufigkeit. 4) Der Verbundbetrieb besitzt . . . Vorteile gegenüber dem Inselbetrieb. 5) Die Automatisierung der Arbeitsprozesse bedeutet . . . mehr Strom. 6) . . . Möglichkeiten stehen dem Verbundbetrieb zur Verfügung. 7) Zur Lösung ihrer Aufgaben benötigt die ZDV . . . technische Mittel. 8) Man arbeitet jetzt . . . an der Schaffung eines einheitlichen Systems im europäischen Teil der Sowjetunion. 9) Die Leistung aller Anlagen kann beim Verbundbetrieb . . . kleiner sein. 10) Der Inselbetrieb ist . . . unwirtschaftlicher als der Verbundbetrieb.

7. Übersetzen Sie ins Deutsche; beachten Sie den Gebrauch von „alle“ und „alles“:

- 1) Все неисправности в настоящее время уже устранены.
- 2) Все уже проверено, можно включить все установки.
- 3) Все районные электростанции подключены непосредственно к объединенной электросети.

8. Setzen Sie die Indefinitpronomen „alle“, „alles“ oder das Adjektiv „ganz“ ein:

- 1) Die . . . Gruppe nahm an dieser Laborarbeit teil.
- 2) Der Gruppenälteste sagte . . . Studenten: „Wir können heute den . . . Tag im Laboratorium arbeiten.“
- 3) Ich habe . . . verstanden.
- 4) . . . Aspiranten hörten den Vorlesungen dieses Professors immer mit großem Interesse zu.
- 5) Ich werde dir . . . über meine Arbeit erzählen.
- 6) Den . . . Winter treiben die Aspiranten viel Sport.
- 7) . . . Aspiranten gingen nach Hause, denn es war schon spät.
- 8) Dieser Aspirant weiß immer das . . . Material.
- 9) Elektronenrechenmaschinen können . . . Betriebe steuern.
- 10) Bei . . . Vorgängen im Reaktor werden riesige Wärmemengen frei.
- 11) An der Wolga und in Sibirien werden . . . Kraftwerk-kaskaden errichtet.
- 12) Im Laboratorium war . . . in Ordnung.
- 13) Der Energiebedarf steigt in der . . . Welt von Jahr zu Jahr.
- 14) . . . großen Errungenschaften der letzten Jahre sind ohne Rechenmaschinen unmöglich.

9. Übersetzen Sie ins Deutsche:

- 1) Лекция понравилась всем.
- 2) Все ясно.
- 3) Он работал сегодня всю ночь.
- 4) Я хочу все знать.
- 5) Все заочники приезжают летом в институт.
- 6) Вся группа принимала участие в дискуссии.
- 7) Все готово?
- 8) Все готовы?
- 9) Все агрегаты работают безупречно.
- 10) Все выполнено по плану.

10. Setzen Sie die untenangegebenen Wörter ein:

- 1) Während eines Jahres wurden über die internationale Energie-Dispatcherzentrale rund fünf Milliarden Kilowattstunden Strom . . .
- 2) An das Vereinigte Energiesystem wurden außerdem das belorussische und das westukrainische System . . .
- 3) Die Regelung . . . im Verbundbetrieb muß durch alle beteiligten Länder . . .
- 4) Man muß . . . der Übergabeleistung genau . . .
- 5) Man unterscheidet . . . je nach der Tages- und Jahreszeit.
- 6) Für den Fall . . . muß jedes Kraftwerk

eine Maschineneinheit als Reserve haben. 7) Durch die Ausweitung des Verbundbetriebs . . . . . die Belastungskurven noch mehr . . . . 8) Der Verbundbetrieb der DDR ermöglicht . . . der modernen Kraftwerke. 9) . . . Kompensationseinrichtungen sind bei Wechselstromleitungen notwendig.

---

austauschen, festlegen, die Störung, die Frequenz, anschließen, die Abweichung, die Spitzenbelastung, sich ausgleichen, erfolgen, umfangreich, das Zusammenwirken

11. Stellen Sie Fragen zu den fettgedruckten Satzgliedern:

1) Dieser Aspirant arbeitet **an einem** neuen **Problem**.  
2) Er nimmt **an** diesem **Versuch** teil. 3) Man spricht jetzt nur **über die** bevorstehende **Verteidigung der** **Dissertationsarbeit**. 4) Er wartet schon lange **auf** diese **Zeitschrift**. 5) Die ganze Brigade half ihm **bei** seinem **Experiment**. 6) Man sorgt bei uns **für die** rechtzeitige **Planerfüllung**. 7) Wir warteten lange **auf den** **Bus**. 8) Alle Aspiranten beteiligen sich **an** dieser **Arbeit**. 9) Er freute sich **über die** neuen **Bücher**. 10) Wir beginnen mit dem **experimentellen Teil** der **Arbeit**. 11) Die DDR ist reich **an** **Braunkohle**. 12) Wir sind **auf** unsere **Errungenschaften** im Kosmos stolz.

12. Sagen Sie:

1) Was kann man austauschen? 2) Was kann man verringern? 3) Was kann man ausnutzen? 4) Was kann man entlasten? 5) Was kann man kontrollieren? 6) Was kann man steuern? 7) Was kann man beseitigen? 8) Was kann man fernmessen? 9) Was gleicht sich aus? 10) Was fließt mit Lichtgeschwindigkeit?

13. Stellen Sie einen Plan zum Text: „Energiesysteme im Verbundbetrieb“ zusammen und erzählen Sie den Text nach diesem Plan.

14. Lesen Sie und übersetzen Sie den Text:

### Der Großverbund

Im Programm der KPdSU ist eine Steigerung der Energiegewinnung auf 2700 bis 3000 Milliarden kWh (1980) vorgesehen.

Entsprechend dem Programm ist in der Sowjetunion ein einheitliches Verbundsystem für die ganze Sowjetunion geplant.

Dieses Verbundnetz wird mit den Verbundnetzen anderer sozialistischer Länder gekuppelt werden.

Der europäische Teil der Sowjetunion wird im wesentlichen von einem einheitlichen Energiesystem versorgt.

Die billige Energie der Giganten an der Wolga strömt durch Hochspannungsleitungen Moskau, dem Donezbecken und anderen Industriezentren zu. Ein weiteres Netz ist für Zentralsibirien vorgesehen.

Die zur Zeit voneinander isolierten Energiesysteme Sibiriens werden künftig im gewaltigen Raum von Irkutsk bis Omsk zu einem einheitlichen Energiesystem verbunden werden.

Kolossale Mengen billiger elektrischer Energie werden aus Sibirien nach dem Ural und weiter nach dem Westen strömen.

Ein dritter Verbund soll den Westen und Nordwesten zusammenschließen und ein vierter Transkaukasien, Kasachstan und Zentralasien.

Jedes Verbundnetz wird die gesamte Leistung der Wärme- und Wasserkraftwerke in seinem Gebiet zusammenschließen. Alle diese Verbundnetze sollen dann die Grundlage für die Entstehung eines einheitlichen Großverbundes der ganzen Sowjetunion bilden.

15. a) Beantworten Sie folgende Fragen in Form von kurzen Erzählungen:

1) Warum werden in vielen Ländern gemeinsame Energieverteilungsnetze geschaffen? 2) Welche Verbundsysteme der Sowjetunion funktionieren schon? 3) Was ist Voraussetzung für das Funktionieren eines Verbundnetzes? 4) Wie schwankt der Energiebedarf einer Stadt im Laufe eines Tages, eines Jahres? 5) Welche Vorteile hat ein einheitliches Verbundnetz? 6) Warum wurde die Schaffung eines internationalen Verbundnetzes notwendig?

b) Erzählen Sie anhand der Abb. 9 (siehe S. 101) über den Energiebedarf während eines Tages, eines Jahres.

16. Erzählen Sie den Text „Der Großverbund“ nach folgendem Plan:

- 1) Die Energiewirtschaft der UdSSR im Programm der KPdSU.
- 2) Vier Verbundnetze der UdSSR.
- 3) Das internationale Verbundnetz.

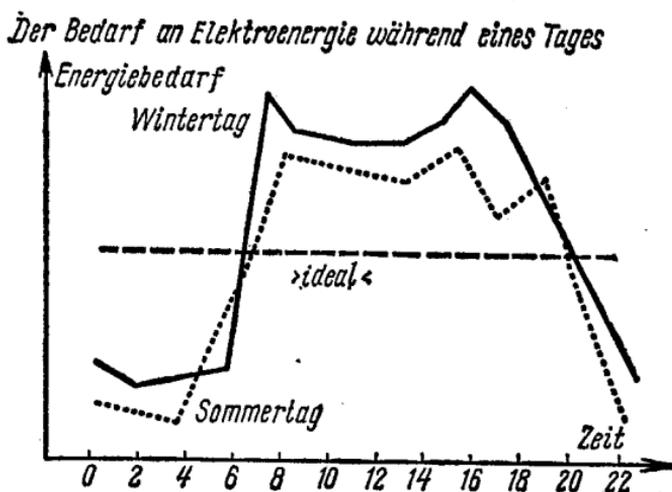


Abb. 9.

17. a) Lesen Sie und übersetzen Sie schriftlich den Text:  
Größtes Energiesystem

Das internationale Energie-Verbundsystem der RGW-Mitgliedländer wird in absehbarer Zeit das größte Energiesystem der Welt sein.

Der 1962 gegründeten Zentrale gehören die ČSSR, die DDR, Polen, Rumänien, Bulgarien, die Sowjetunion und Ungarn an. Die Sowjetunion beteiligt sich mit ihrem belorussischen und westukrainischen Verbundnetz am Stromaustausch zwischen den RGW-Ländern und will auch alle anderen Verbundnetze im europäischen Teil der UdSSR an das RGW-System anschließen.

Während eines Jahres sind über die internationale Energie-Dispatcherzentrale rund fünf Milliarden Kilowattstunden Strom ausgetauscht worden. Die Zentrale ermöglicht den Energieaustausch bei starker Belastung des Energiesystems des einen oder anderen Landes in Spitzenzeiten oder bei Gefährdung der Stromversorgung infolge Havarien.

b) Machen Sie die Rückübersetzung dieses Textes schriftlich.

18. Beantworten Sie folgende Fragen zum Text „Größtes Energiesystem“:

1) Welche Länder gehören der internationalen Zentrale an? 2) Welche Verbundnetze der Sowjetunion sind schon an das RGW-System angeschlossen? 3) Wieviel Kilowattstunden Strom sind während eines Jahres über die internationale Energie-Zentrale ausgetauscht worden? 4) In welchen Fällen ermöglicht die Zentrale den Energieaustausch? 5) In welchem Jahre wurde diese Dispatcherzentrale gegründet?

19. Übersetzen Sie die nachstehenden Fragen ins Deutsche und beantworten Sie sie:

1) Сколько социалистических стран объединяет единая энергетическая система? 2) Какие страны социалистического лагеря снабжают друг друга электрической энергией? 3) В чем преимущества единой энергетической системы? 4) В каком году будет завершена вся объединенная сеть в СССР? 5) Какая объединенная система СССР сдана уже в эксплуатацию?

20. Finden Sie im Text Nr. 8 Sätze, die die Konstruktion „sein + Partizip II“ enthalten, und übersetzen Sie diese Sätze.

21. Bilden Sie von den folgenden Verben den Infinitiv der Konstruktion „sein + Partizip II“:

bauen, errichten, beseitigen, erreichen, erzielen, festlegen, prüfen, schaffen, verbinden, vereinigen, zulassen

22. Bestimmen Sie die Funktion des Verbs „sein“:

1) Die DDR ist ein hochentwickeltes Industrieland. 2) In den letzten Jahren sind in der DDR viele Industriegiganten entstanden. 3) Das Problem der Energieversorgung ist z. Z. noch nicht vollkommen gelöst. 4) Mit Hilfe der Atomenergie wird der Energiebedarf der Menschheit gedeckt sein. 5) Die

Elektrifizierung ist für den technischen Fortschritt maßgebend. 6) In modernen Werken sind alle Arbeitsprozesse automatisiert. 7) Für die Erfüllung dieser wichtigen Aufgabe waren alle Bedingungen geschaffen worden. 8) Die wissenschaftlichen Arbeiten dieses Gelehrten waren stets mit der Praxis verbunden. 9) Die neue Maschine ist von dem Laboranten geprüft worden. 10) Unsere Errungenschaften auf dem Gebiete der Automatisierung sind groß. 11) Im Verbundbetrieb müssen viele Kraftwerke miteinander verbunden sein.

23. Gebrauchen Sie das Prädikat im Imperfekt und Futurum I; übersetzen Sie die Sätze:

- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| a) 1) Der Plan wird erfüllt.              | b) Der Plan ist erfüllt.              |
| 2) Die Meßwerte werden bearbeitet.        | Die Meßwerte sind bearbeitet.         |
| 3) Die Spannung wird herabgesetzt.        | Die Spannung ist herabgesetzt.        |
| 4) Die Schaltung wird im Labor aufgebaut. | Die Schaltung ist im Labor aufgebaut. |

24. Ergänzen Sie folgende Sätze:

- |  |   |
|--|---|
| a) Gebrauchen Sie den Infinitiv Passiv:                      | b) Gebrauchen Sie die Konstruktion „sein + Partizip II“:  |
| 1) Die Berechnung muß (durchführen).                         | Die Berechnung muß ... (durchführen).                     |
| 2) Die Tabellen müssen... (zusammenstellen).                 | Die Tabellen müssen ... (zusammenstellen).                |
| 3) Die Meßwerte müssen von den Geräten ... (ablesen).        | Die Meßwerte müssen von den Geräten ... (ablesen).        |
| 4) Dieser Verbraucher muß an das Städtetz ... (anschließen). | Dieser Verbraucher muß an das Städtetz ... (anschließen). |

25. Gebrauchen Sie die eingeklammerten Verben in der Konstruktion „sein + Partizip II“:

- 1) Die Elektroenergiesysteme der meisten sozialistischen Länder Europas (verbinden) schon miteinander. 2) An das Vereinigte Energiesystem (anschließen) auch das belorussische und das westukrainische System. 3) In den Spitzenzeiten (belasten) die Energiesysteme der einzelnen Länder stark. 4) Für

die Energieübertragung (vorsehen) Hochspannungsleitungen.  
5) Im Rat der ZDV (vertreten) alle Mitgliedstaaten paritätisch.

26. Setzen Sie die Hilfsverben „werden“ oder „sein“ in der entsprechenden Form ein:

1) Die Energiequellen . . . über die Sowjetunion nicht gleichmäßig verteilt. 2) In Ostsibirien . . . zur Zeit riesige Wasser- und Wärmekraftwerke gebaut. 3) In England werden die Kohlevorkommen bald erschöpft . . . 4) In den nächsten zehn Jahren werden an der Wolga und an der Kama noch sechs große Wasserkraftwerke errichtet . . . 5) Elektrische Energie . . . durch Übertragungsleitungen den Verbrauchern zugeleitet. 6) Beim Verbundbetrieb können die Zeitunterschiede ausgenutzt . . . Die Zeitunterschiede . . . durch die geographische Lage bedingt. 7) Der elektrische Strom . . . auf eine hohe Spannung herauftransformiert und erst dann den Fernleitungen zugeleitet. In Umspannwerken . . . er wieder auf gebrauchsbliche Spannungen herabtransformiert. 8) Die neue Maschine . . . geprüft und kann angewandt werden. 9) Die Anwendung kybernetischer Maschinen hat auch ihre Grenzen, aber diese Grenzen . . . noch nicht erreicht. 10) Das Radium . . . von den berühmten französischen Gelehrten, dem Ehepaar Curie, entdeckt. 11) Das ganze Leben von Joliot-Curie . . . mit dem Kampf für den Frieden verbunden. 12) In der heutigen Konferenz sollen mehrere Fragen gelöst . . . Bis zum Abend müssen auch diese wichtigen Fragen gelöst . . .

27. Gebrauchen Sie die eingeklammerten Verben in der entsprechenden Form:

1) Heute (verbinden) schon die Kraftwerksysteme der Zentralgebiete, des Südens und des Urals zu einem einheitlichen Energiesystem. 2) Die Energie der Wolgagiganten (strömen) durch Hochspannungsleitungen den wichtigsten Industriezentren des europäischen Teils der Sowjetunion zu. 3) Der ganze europäische Teil der Sowjetunion (versorgen) jetzt mit Strom. 4) Zur Zeit (planen) ein einheitliches Energiesystem für die ganze Sowjetunion. 5) Die isolierten Energiesysteme Sibiriens (verbinden) in der Zukunft zu einem einheitlichen Energiesystem. 6) Auch die Energiesysteme der mittelasiatischen Republiken (anschließen) an das einheitliche Energiesystem. 7) Die billige Energie der sibirischen Kraftwerke (strömen) nach dem Westen.

## B

### WIEDERHOLUNGSÜBUNG

1. Gebrauchen Sie die eingeklammerten Wörter im entsprechenden Kasus:

1) Die sozialistischen Länder brauchen mit (jedes Jahr) immer mehr elektrische Energie. 2) Elektrische Energie wird sowohl in (die Industrie) und in (die Landwirtschaft) als auch in (der Haushalt) weitgehend ausgenutzt. 3) In (viele Werke) sind jetzt die Arbeitsprozesse mechanisiert bzw. automatisiert. 4) Diese Werke sind ohne (die Elektroenergie) einfach nicht lebensfähig. 5) In (die sozialistischen Länder) ist ein gemeinsames Verbundnetz geschaffen worden. 6) Die Vorteile (dieses Verbundnetz) sind sehr groß. 7) Durch (der Verbundbetrieb) wird der elektrische Strom wirtschaftlicher ausgenutzt und die Stromverluste werden vermindert. 8) Bei (der Verbundbetrieb) können auch die Zeitunterschiede ausgenutzt werden.

## ELEKTRIFIZIERUNG DES VERKEHRSWESENS

Das Verkehrswesen gehört zu den wichtigsten Zweigen der sozialistischen Volkswirtschaft. Eines der bedeutendsten Verkehrsmittel ist die Eisenbahn.

Über 100 Jahre war die Dampflokomotive das wichtigste Antriebsmittel. Jetzt aber sind ihre Jahre gezählt. Die Dampflok ist sehr unwirtschaftlich, denn sie nutzt nur 8, höchstens 10 Prozent der Energie der verbrauchten Kohle aus. Die Dampflokomotiven werden durch Diesellokomotiven oder Elektrolokomotiven ersetzt.

Die besten Spitzenleistungen werden mit den elektrischen Lokomotiven erreicht. Deshalb ist die Elektrifizierung der Eisenbahnstrecken zu einem der wichtigsten Probleme der Gegenwart geworden.

Die Umwandlung der Brennstoffenergie erfolgt bei den E-Loks im Gegensatz zu anderen Loks nicht direkt in der Lokomotive, sondern in Kraftwerken. Die erzielten Wirkungsgrade sind aber im Kraftwerk viel größer. In der E-Lok wird die elektrische Energie durch einen Elektromotor in mechanische Energie umgewandelt. Das bereitet keine Schwierigkeiten.

Die wichtigsten Vorteile der E-Lock sind: ihr hoher Wirkungsgrad, ihre Geschwindigkeit, ihre große Zugkraft, das leichte Anfahren und die leichte Überwindung größter Steigungen. Die Steuerung der E-Lok ist verhältnismäßig einfach.

Die E-Lok entspricht allen heutigen Anforderungen. Doch müssen alle elektrischen Strecken mit Oberleitungen ausgerüstet sein. Die Elektrifizierung von Eisenbahnstrecken ist recht zeitraubend und teuer. Deshalb elektrifiziert man vor allem hochbelastete Strecken.

In der DDR sind schon viele Strecken des mitteldeutschen Eisenbahnnetzes elektrifiziert, so z. B. im Raum Halle/Leipzig und im sächsischen Industriegebiet.

Die längste elektrifizierte Strecke der Welt ist die Strecke Moskau-Wladiwostok. Durch den Einsatz der Elektroloko-

motiven ist die Durchlaßfähigkeit der Eisenbahnstrecken bedeutend gestiegen. Die Zuggewichte konnte man bedeutend erhöhen, die Reisezeiten jedoch verkürzen.

Für Strecken mit geringer Belastung und für Nebenstrecken sind vorläufig Diesel- und Gasturbinenlokomotiven mehr geeignet. Sie sind an keine Fahrleitung gebunden und können „schrittweise“ die Dampflok ersetzen. Hier braucht man keine Kosten für ortsfeste Anlagen wie bei der E-Lok.

Zur Zeit wird den Gasturbinenlokomotiven größte Aufmerksamkeit geschenkt. Diese Lokomotiven sind mit modernen Verbrennungsmotoren, mit Gasturbinen, ausgerüstet. Gasturbinen sind wirtschaftlicher als Dieselmotoren und werden sie wahrscheinlich ersetzen.

Diesen neuen Antriebsarten gehört die Zukunft.

Die Arbeitsbedingungen für das Personal dieser Lokomotiven sind viel besser als bei der Dampflok. Das Personal wird von schwerer körperlicher Arbeit entlastet. Es verschwinden solche schweren Berufe wie Lokomotivheizer, Kohlelader, Kesselreiniger u. a.

Ein bedeutender Fortschritt auf dem Gebiete der Elektrifizierung des Verkehrswesens ist die Ausnutzung des Wechselstroms mit Industriefrequenz für den Zugverkehr.

In den sozialistischen Ländern wird ein einheitliches Verkehrssystem geschaffen. Deshalb beschäftigt sich der Rat für Gegenseitige Wirtschaftshilfe systematisch mit den Problemen des Eisenbahnverkehrs. Größte Aufmerksamkeit wird nicht nur den Leistungen der Lokomotiven, sondern auch der technischen Ausrüstung und der Standardisierung des Fahrzeugparks geschenkt.

## ÜBUNGEN

### A

#### LEXIKALISCH-GRAMMATISCHE ÜBUNGEN

1. Bestimmen Sie das Geschlecht der Substantive nach ihrer Form:

Einsatz, Forderung, Fähigkeit, Gewicht, Zug, Belastung, Schritt, Anfahren, Lokomotive, Heizer, Einheit, Vorteil, Kraft, Reise, Motor, Überwinden, Antrieb

2. Erklären Sie die Bildung der Adjektive und Partizipien:

die ortsfeste Dampfkraftanlage, die freiwerdende Wärmemenge, das neugebaute Antriebsmittel, die durchlaßfähige Strecke, die hochbelastete Eisenbahnstrecke, eine zeitraubende Arbeit, die nutzbare Energie, der ölfreie Dampf, die unbegrenzten Möglichkeiten, die zur Verfügung stehende Energieart, der schrittweise Ersatz

3. Nennen Sie die Verben, die in den Bestimmungs- oder Grundwörtern folgender zusammengesetzter Substantive enthalten sind:

*Muster:* der Verbrennungsmotor — verbrennen

das Antriebsmittel, die Arbeitsbedingung, die Einsatzbereitschaft, die Durchlaßfähigkeit, der Fortschritt, der Kesselreiniger, der Kohlelader, der Lokomotivheizer, die Reisezeit, der Schnellzug, die Spitzenbelastung, der Wirkungsgrad, die Wirtschaftshilfe, der Fahrzeugpark

4. Bilden Sie mit den rechts angegebenen Suffixen Substantive und übersetzen Sie sie:

wichtig, wirtschaftlich, fähig, schwierig, einheitlich	-keit
einfach, frei, mehr, der Mensch	-heit
fest, leicht, neu geschwind	-igkeit
belasten, entlasten, ausrüsten, bedeuten, überwinden	-ung

5. Bilden Sie mit den rechtsangegebenen Suffixen Adjektive und übersetzen Sie sie:

die Einheit, der Fortschritt, der Grundsatz, die Wirtschaft	-lich
die Gegenwart, die Zukunft, die Kraft, der Riese	-ig
die Energie, die Elektrizität, der Sozialismus	-isch
zählen, ersetzen, erzielen, überwinden, brauchen	-bar
die Energie, der Verkehr, der Erfolg, die Perspektive	-reich
die Bedeutung, die Kosten (pl.), das Mittel, der Strom	-los
die Bedeutung, die Wirkung, die Kraft	-voll

6. Nennen Sie Synonyme zu folgenden Wörtern:  
erreichen, der Fortschritt, zur Zeit, die Schnelligkeit, hart, stationär

7. Nennen Sie Antonyme zu folgenden Wörtern:  
unwirtschaftlich, schwierig, einfach, modern, körperlich, belasten, beladen, der Vorteil, teuer

8. Setzen Sie die untenangegebenen Substantive ein:

1) Das geringe . . . der Gasturbine und ihr geringer Raumbedarf sind von großer Bedeutung. 2) Gasturbinen werden seit langem als leistungsfähiger . . . für Flugzeuge verwendet. 3) Während der Fahrt muß die Geschwindigkeit den . . . der Strecke angepaßt werden. 4) Die Anwendung des Fernsehens ist auch für die Regelung des . . . sehr vorteilhaft. 5) Die Züge müssen die . . . schnell, sicher und mit bester Ausnutzung aller Reserven durchlaufen. 6) Kernphysikalische Fragen spielen in den verschiedensten . . . der Wissenschaft und Technik eine immer größere Rolle. 7) Nur Spezialgeräte, wie z. B. radiometrische . . ., können die Gammastrahlen „sehen“. 8) Es gibt zwei . . . elektrischer Ladungen, die positive Ladung und die negative Ladung. 9) Die Ausnutzung der Gezeitenströmungen kann zu einer erheblichen . . . unserer Kohlenwirtschaft führen. 10) Bei gleicher . . . weisen elektrische Loks die höchsten Leistungen auf.

---

der Antrieb, die Art, die Bedingung, das Gewicht, die Strecke, der Verkehr, der Zähler, der Zweig, die Belastung, die Entlastung

9. Setzen Sie die untenangegebenen Verben ein:

1) Elektrolokomotiven . . . den Forderungen nach leistungsfähigen und wirtschaftlichen Lokomotiven. 2) Die dieselelektrische Lokomotive TE-2 ist eine Doppellokomotive. Die beiden Teile der Lokomotive kann man auch einzeln . . . 3) Der Führerstand einer modernen Lokomotive ist mit Steuer-, Kontroll- und Sicherungsgeräten . . . 4) Elektrische Batterien können nach Bedarf geladen und . . . werden. 5) Die Weltraumschiffe müssen vor allem die riesigen Anziehungskräfte der Erde . . . 6) Zu den Industriegiganten der DDR . . . auch das riesige Kombinat „Schwarze Pumpe“. 7) Die Vorräte der Kohlelagerstätten von Karaganda . . . Hunderte von Milliarden Tonnen Kohle. 8) Diamanten sind sehr widerstandsfähig, deshalb . . . sie . . . für technische Zwecke.

---

ausrüsten, sich eignen, einsetzen, entladen; entsprechen, gehören, überwinden, zählen

10. Verbinden Sie folgende Substantive mit den entsprechenden Partizipien:

der Verbrennungsmotor	erfüllt
die Reisezeit	überwunden
der Bedarf	entsprechend
der Werkstoff	eingesetzt
der Personenzug	verkürzt
die Aufgabe	erreicht
die Schwierigkeiten	steigend
die Bedingungen	untersucht
die Spitzenleistungen	geeignet
die Lokomotiven	{ ankommend angekommen

11. Verbinden Sie jedes von den angegebenen Adjektiven und Partizipien attributiv mit einigen Substantiven:

*Muster:* kompliziert — kompliziertes Problem, komplizierte Aufgabe usw.

bedeutend, erzielt, entsprechend, teuer, gut ausgerüstet, hochbelastet, elektrifiziert, gering, zeitraubend, fest, geeignet, einheitlich

12. Stellen Sie Fragen zu den fettgedruckten Satzgliedern:

**Mit den Transformatoren** kann man jede Wechselspannung herauf- oder herabtransformieren. 2) **Durch den elektrischen Antrieb** wurde eine umfangreiche Mechanisierung und Automatisierung von Arbeitsprozessen möglich. 3) Das ganze Sowjetvolk ist **auf die großen Erfolge unserer Wissenschaft und Technik** stolz. 4) Viele Gelehrte beschäftigen sich **mit den Problemen des Verkehrswesens**. 5) Die Verkehrsfachleute erzählen den Touristen aus der DDR **über ihre Leistungen**. 6) In diesem Artikel wird **vom Besuch eines Fahrzeugparks** geschrieben. 7) Die Wahl von Kraftwerken ist **von der Art der Energie** abhängig.

13. Setzen Sie die untenangegebenen Wörter und Wendungen ein:

1) Bei der Projektierung einer Antriebsmaschine ist . . . . . deren Wirtschaftlichkeit maßgebend. 2) Für den elektrischen Zugbetrieb . . . zur Zeit noch nicht alle Strecken wirtschaftlich . . . . 3) Große Vorteile zeigt die Bauart von Diesellokomotiven mit hydraulischer Übertragung. Ihr Gewicht ist . . . , außerdem . . . das Anfahren mit hohen Belastungen

keine . . . . 4) Wasserkraftwerke sind sehr schnell, und zwar in wenigen Minuten . . . . 5) Das . . . Energieverbundnetz verbindet sieben Staaten miteinander. 6) Die Mitarbeiter unseres Laboratoriums mußten bei der Erfüllung dieser Aufgabe große . . . . . 7) Schon in seinen frühen Arbeiten behandelte Mendelejew das . . . . . der festen, flüssigen und gasförmigen Körper.

---

gering, einheitlich, einsatzbereit, geeignet sein, vor allem, spezifisches Gewicht, Schwierigkeiten bereiten, Schwierigkeiten überwinden

14. Ergänzen Sie folgende Wortgruppen durch entsprechende Verben:

sich mit den Problemen des Eisenbahnverkehrs . . . ; Spitzenleistungen im Verkehrswesen . . . ; Dampflokomotiven durch Elektrolokomotiven . . . ; neue Arten von Lokomotiven . . . ; allen gestellten Anforderungen . . . ; die Reisezeiten durch große Geschwindigkeiten . . . ; die Durchlaßfähigkeit der Eisenbahnstrecken . . . ; mit der modernsten Apparatur . . . ; die Energie der Kohle gut . . . ; ein einheitliches Verkehrssystem in den sozialistischen Ländern . . . ; zu den wichtigsten Zweigen der Industrie . . . ; große Schwierigkeiten . . . ; durch moderne Technik von schwerer Arbeit . . . .

15. Ersetzen Sie die fettgedruckten Wörter durch die unten angegebenen sinnverwandten Wörter:

1) Die Automatisierung ist vor allem von dem allgemeinen **Progreß** der Technik abhängig. 2) Die sich rasch entwickelnde Elektroindustrie machte den Bau und die **Anwendung** leistungsfähiger elektrischer Lokomotiven möglich. 3) Gasturbinen sind leicht und nehmen nicht viel **Platz** ein. 4) Die Oberleitungen der elektrifizierten **Eisenbahnlinien** müssen regelmäßig kontrolliert werden. 5) Heute gibt es nicht nur **stationäre**, sondern auch tragbare Kernkraftwerke. 6) Das Wolgograder Wasserkraftwerk ist durch Anwendung **progressiver** Baumethoden im Laufe von sechs Jahren erbaut worden. 7) **Gegenwärtig** gibt es viele leistungsfähige Antriebsmittel. 8) Die Weiterentwicklung der Gasturbine hängt **in erster Linie** von der Entwicklung hochwärmefester Werkstoffe ab.

---

fortschrittlich, ortsfest, der Einsatz, der Fortschritt, der Raum, die Strecke, vor allem, zur Zeit

## 16. Sagen Sie:

a) Was kann man:

ausrüsten, einsetzen, elektrifizieren, erhöhen, überwinden, belasten, entlasten, beladen, entladen?

b) Was kann:

ortsfest sein, zeitraubend sein, wirtschaftlich sein, Schwierigkeiten bereiten?

## 17. Ergänzen Sie folgende Sätze:

- 1) In erster Linie elektrifiziert man verkehrsreiche . . . .
- 2) Für hochbelastete Strecken sind elektrische Lokomotiven besonders . . . .
- 3) Für die Eisenbahner bedeutet die Elektrifizierung der Eisenbahnlinien eine Verbesserung ihrer . . . .
- 4) Im Rat für Gegenseitige Wirtschaftshilfe erfolgt systematisch eine Behandlung der Probleme des . . . .
- 5) Mit dem Flugzeug kann man in kurzer Zeit große Entfernungen . . . .
- 6) Die elektrische Kraftübertragung auf große Entfernungen bereitet zur Zeit keine . . . .
- 7) Die Physik der Neutronen bildet heute einen sehr wichtigen, aber noch wenig erforschten . . . .
- 8) Bei einer normalen Zahl von Elektronen zeigt das Atom keine elektrische . . . .
- 9) Die Legierungen des Magnesiums haben günstige mechanische Eigenschaften und ein kleines spezifisches . . . .

## 18. Setzen Sie Wörter oder Wendungen aus dem Text 9 ein:

### Das Eisenbahnnetz in der Sowjetunion

Der Eisenbahnbau begann in Rußland mit der Anlage der Nikolaus- (jetzt Oktober-Eisenbahn). Diese Eisenbahnlinie verband Moskau mit Petersburg. Unmittelbar darauf folgte der Bau von anderen . . . . Alle Hauptlinien gingen von Moskau aus. Es war das alleinige Zentrum des Eisenbahn . . . .

Nach der Großen Sozialistischen Oktoberrevolution begann man mit der . . . der ungleichmäßigen räumlichen Verteilung des Eisenbahnnetzes.

Mit jedem Jahr erhöht sich der Güter- und Personentransport auf der Eisenbahn. Deshalb muß man . . . . die Transportkapazität in den Haupttrichtungen erhöhen. Dies wird durch die Elektrifizierung, den . . . leistungsfähiger Loko-

motiven, die Vergrößerung des Lokomotiv- und Waggonparks und anderer . . . erreicht.

In der Sowjetunion gibt es lange . . . mit Massenverkehr und klimatisch schwierigen Verhältnissen. Für diese Strecken . . . sich der elektrische Zugbetrieb besonders gut.

## 19. Übersetzen Sie ins Deutsche:

Железнодорожный транспорт имеет в народном хозяйстве большое значение. Поэтому Советское правительство уделяет огромное внимание его развитию и техническому оснащению.

Сейчас в нашей стране осуществляется программа технической реконструкции железных дорог. Важнейшим вопросом этой реконструкции является электрификация железнодорожных путей. На многих участках применена прогрессивная система электрификации на переменном токе.

Одновременно с электрическими внедряются и новые, мощные современные тепловые локомотивы.

Наряду с внедрением новых прогрессивных видов тяги все больше применяются новейшие средства автоматики, телемеханики и электроники. Сложные задачи управления и планирования будут решать электронные машины.

Все это значительно увеличит пропускную способность магистралей и улучшит условия труда железнодорожников.

## 20. Stimmt das?

1) Das Verkehrswesen spielt in der Volkswirtschaft eine große Rolle, nicht wahr? 2) Das wichtigste Antriebsmittel ist jetzt die Dampflokomotive, stimmt das? 3) Die Jahre der E-Lok sind schon gezählt, denn sie ist sehr unwirtschaftlich, nicht wahr? 4) Die Umwandlung der elektrischen Energie in mechanische in der E-Lok bereitet große Schwierigkeiten, was meinen Sie? 5) Die Elektrifizierung der Eisenbahnstrecken ist recht teuer, nicht wahr? 6) In der Sowjetunion und in der DDR sind nur kurze Nebenstrecken und Strecken mit geringer Belastung elektrifiziert, stimmt das? 7) Für die E-Loks braucht man viele Lokomotivheizer, Kohlelader und Kesselreiniger, außerdem sind die Arbeitsbedingungen für das Lokpersonal sehr schwer, was meinen Sie? 8) Den Diesel- und Gasturbinenlokomotiven wird man zweifellos auch keine Aufmerksamkeit schenken, denn die Kosten für die

ortsfesten Anlagen sind zu groß, nicht wahr? 9) Auch in der Zukunft wird man nur Gleichstrom für den Zugverkehr ausnutzen, stimmt das? 10) Der Rat für Gegenseitige Wirtschaftshilfe beschäftigt sich mit den Problemen des Eisenbahnverkehrs, denn es wird ein einheitliches Verkehrssystem in den sozialistischen Ländern geschaffen, nicht wahr?

21. Lesen Sie den Text; beantworten Sie deutsch die untenstehenden Fragen anhand des russischen Textes:

### Самый мощный в мире электровоз

На железные дороги страны вышел сильнейший в мире электровоз. Электровозостроители дали локомотиву имя «Владимир Ленин». Мощный электровоз «ВЛ-80К» предназначен для трудных участков с большими подъемами. Он сможет вести грузовые поезда общим весом до 9000 тонн со скоростью 100 километров в час. Интересна длина поезда, она будет больше километра.

Кэффициент полезного действия машины очень высок. Конструкторы позаботились и о машинистах. Кабина удобно оборудована, здесь имеются все необходимые приборы.

1) Wie heißt die leistungsfähigste E-Lok der Welt? 2) Für welche Strecken ist sie bestimmt? 3) Wie groß kann das Gesamtgewicht des Zuges sein? 4) Welche Geschwindigkeit kann diese E-Lok entwickeln? 5) Hat die Lokomotive einen hohen Wirkungsgrad? 6) Womit ist der Führerstand ausgerüstet?

22. Sprechen Sie über das Verkehrswesen nach folgendem Plan:

- 1) Die Bedeutung des Verkehrswesens.
- 2) Die Dampflokomotiven.
- 3) Die Vorteile der E-Lok.
- 4) Elektrifizierte Strecken in der UdSSR.
- 5) Die Vorteile der Diesel- und Gasturbinenloks.
- 6) Die Arbeitsbedingungen des Lokpersonals.

23. Lesen Sie und erzählen Sie den Text:

Die Einschienenbahn — ein Verkehrsmittel der Zukunft

Für Großstädte, Städtegruppen und größere Industriebezirke tritt jetzt die Einschienenbahn immer mehr in den Vor-

dergrund. Sie kann große Entfernungen schnell überwinden, außerdem sind die Baukosten geringer als bei einer U-Bahn.

Einschienebahnen sind vor allem für Nahverkehrsaufgaben bestimmt. Sie werden das Stadtzentrum mit den Vorstädten, den Flughäfen und den Erholungsorten verbinden. Sie werden aber niemals die Eisenbahn ersetzen können, dazu sind die Kosten und die technischen Schwierigkeiten zu groß.

Seit den fünfziger Jahren gab es viele Vorschläge und Projekte für den Bau von Einschienebahnen. Einige Versuchsstrecken haben sich erfolgreich bewährt. Auch in der Sowjetunion werden Einschienebahnen projektiert und gebaut.

In erster Linie werden Einschienebahnen in großen Industriezentren und in den Kurorten des Südens angelegt werden.

Doch auch für entfernte Gebiete wird die Einschienebahn ein wirksames Verkehrsmittel sein. So z. B. gibt es schon ein Projekt für eine Einschiene-schwebebahn auf der Halbinsel Kamtschatka.

## 24. Übersetzen Sie ins Deutsche:

### Летающий экспресс

В настоящее время большое внимание обращается на транспорт будущего — монорельсовые дороги. Монорельсы весьма перспективны. В Советском Союзе специалисты метрополитена и самолетостроители уже несколько лет работают над этой проблемой. Скорость летающего экспресса более 100 километров в час.

Вагоны легкие, удобные, комфортабельно оборудованные. В августе 1967 года город Киев получил скоростную монорельсовую дорогу. Она связала центр Киева с аэропортом.

## 25. A) Sprechen Sie über Moskau nach folgendem Plan:

- 1) Moskau — das wichtigste Verkehrszentrum unseres Landes:
  - a) Moskau als Eisenbahnknotenpunkt.
  - b) Moskau als Hafenstadt.
  - c) Die Flughäfen von Moskau.
- 2) Der Moskauer Stadtverkehr:
  - a) Elektrische Verkehrsmittel der Stadt.

- b) Die Untergrundbahn als das bequemste Verkehrsmittel.
  - c) Die Verkehrsregelung in Moskau.
- B) 1) Sprechen Sie über Ihre Heimatstadt:
- a) als Industriezentrum.
  - b) als Verkehrszentrum.
  - c) als Kulturzentrum.
- 2) Erzählen Sie über die Sehenswürdigkeiten Ihrer Heimatstadt.

26. Beantworten Sie folgende Fragen; achten Sie auf das Prädikat:

1) Sind schon alle Dampflokomotiven in der UdSSR durch neue Antriebsarten ersetzt? 2) Welche Arten von Lokomotiven sind schon auf unseren Strecken eingesetzt? 3) Womit ist der Maschinenraum einer Lokomotive ausgerüstet? 4) Womit ist die Elektrifizierung der Eisenbahnstrecken verbunden? 5) Wie sind die Laboratorien Ihrer Hochschule eingerichtet?

27. Bilden Sie Sätze aus folgenden Wörtern; gebrauchen Sie die Konstruktion „sein + Partizip II“:

1) Die Škoda — Lokomotiven der ČSSR, neue Impulssteuerungen, mit, ausstatten.

2) In, die Zukunft, alle Stadtviertel, zahlreiche U-Bahnlinien, durch, verbinden.

3) Der Bau, das Wolgograder Wasserkraftwerk, beenden, im September 1961.

4) Bei, die Vollautomatisierung, die Werke, müssen, ausrüsten, mit, moderne Meß-, Steuerungs- und Regelungsapparate.

5) Heute, schon, die ersten elektronischen Übersetzungsmaschinen, konstruieren.

28. Übersetzen Sie ins Deutsche:

1) Этот локомотив был предназначен для трудных участков пути. 2) Газотурбинные локомотивы оснащены двигателем внутреннего сгорания — газовой турбиной. 3) Эта трасса оборудована современными средствами дистанционного управления. 4) В Советском Союзе запланировано строительство монорельсовых дорог. 5) В будущем будут электрифицированы все важнейшие железнодорожные линии.

29. Übersetzen Sie die folgenden Sätze; bestimmen Sie die Funktion des Pronomens „es“.

1) Die Industrieproduktion wird immer mehr gesteigert. Neue Produktionsanlagen entstehen, es werden neue Maschinen hergestellt, es wird immer mehr Energie gebraucht. 2) Es wird jetzt an der Schaffung moderner Gasturbinenloks gearbeitet. 3) Es gibt verschiedene Arten von Lokomotiven. 4) Es wird zur Zeit viel über die Ausnutzung des Wechselstroms für den Zugverkehr gesprochen. 5) Unter den sowjetischen Turbinenbauwerken muß man in erster Linie das Leningrader Metallwerk nennen. Es lieferte bereits vor der Großen Oktoberrevolution kleinere Dampfturbinen. 6) Was für ein Gebäude ist das? — Es ist ein Umspannwerk. 7) Es sind bereits nicht nur zahlreiche Automatenlinien, sondern auch vollautomatische Werke in Betrieb. 8) Es ist schon spät, die Laboratorien sind geschlossen.

30. Setzen Sie das Verb „werden“ in der entsprechenden Form ein:

1) Es . . . dort ein Umspannwerk errichtet. Es . . . dort Umspannwerke errichtet. 2) Es . . . neue Eisenbahnstrecken elektrifiziert. Es . . . eine neue Eisenbahnstrecke elektrifiziert. 3) Es . . . auf dieser Strecke eine neue E-Lok eingesetzt. Es . . . auf diesen Strecken neue E-Loks eingesetzt.

## B

### WIEDERHOLUNGSÜBUNG

1. Setzen Sie die fehlenden Präpositionen ein:

#### Gasturbinenloks

Gasturbinenloks haben den Vorteil, daß sie sich . . . jedem flüssigen Brennstoff betreiben lassen. Die ersten sowjetischen Gasturbinenloks verkehrten . . . Südosten der UdSSR und haben sich gut bewährt.

. . . der Sowjetunion wird . . . Zeit an der Konstruktion . . . noch leistungsfähigeren Gasturbinen lokomotiven gearbeitet. Diese Gasturbinenlokomotiven werden die sowjetischen Eisenbahnen schon . . . den nächsten Jahren . . . der Erprobung erhalten.

## AUS DER KYBERNETIK

Die stürmische Entwicklung von Wissenschaft und Technik hat in den letzten Jahrzehnten zahlreiche neue Zweige der Wissenschaft ins Leben gerufen. Einer dieser Zweige und sicher einer der wichtigsten ist die Kybernetik.

Das Wort Kybernetik entstammt der altgriechischen Sprache und bedeutet Steuermannskunst. Im antiken Griechenland verstand man darunter die Fähigkeit, ein Schiff zu steuern.

Jetzt wird unter Kybernetik die Zusammenfassung der modernen Methoden der Meß-, Steuer- und Regelungstechnik auf der Grundlage der Elektronik und Halbleitertechnik verstanden.

Die Kybernetik eröffnet der Menschheit große Perspektiven. Sie findet auf verschiedenen Gebieten der Wissenschaft und Technik immer größere Anwendung und dient dazu, die Rolle des Menschen im Arbeitsprozeß grundsätzlich zu verändern.

Es ist gegenwärtig noch nicht möglich, die Grenzen dieses neuen Gebiets der Wissenschaft genau festzulegen. Die Kybernetik ermöglicht es z. B., in zahlreichen Industriezweigen die Vollautomatisierung einzuführen, den Eisenbahnverkehr zu lenken, Raketen und Weltraumschiffe in den Kosmos zu schicken. Die Kybernetik hilft der Biologie und der Medizin die Funktionen des Organismus besser und tiefer zu verstehen. Gegenwärtig entsteht ein neuer Zweig der kybernetischen Wissenschaft, die sogenannte Bionik. Die Bionik stützt sich auf enge Zusammenarbeit von Biologen und Technikern. Sie gestattet es, Errungenschaften der Biologie für die Technik und technische Errungenschaften für die Medizin auszunutzen.

In der Sowjetunion und in anderen Ländern ist man bemüht, elektronische Rechenautomaten auch für die Verbesserung der Planung und Leitung der Volkswirtschaft einzusetzen.

Die neuen elektronischen Rechenautomaten sind die Weiterentwicklung der früheren mechanischen Rechenmaschinen. In den alten Rechenmaschinen bewegen sich mechanische Teile — Zahnräder und Hebel. In den elektronischen Rechenautomaten dagegen dienen elektrische Impulse zur Durchführung der Rechenoperationen.

Die Bewegungen der elektronischen Impulse gehen in diesen Maschinen mit Lichtgeschwindigkeit vor sich. Die Maschinen können buchstäblich während eines Augenblicks einige Zehntausend Zahlen zusammenzählen. Um zwei Millionen Grundoperationen mit zehnstelligen Zahlen durchzuführen, braucht ein Rechner etwa acht Jahre. Ein mittelschneller Rechenautomat braucht dafür nur einige Stunden. Ein Elektronen-Schnellrechner kann diese Operationen in einigen Sekunden bewältigen. Dieses Tempo kann der Automat lange beibehalten, ohne zu ermüden.

Die elektronischen Rechenautomaten unterscheiden sich aber von den mechanischen nicht nur quantitativ durch eine wesentlich höhere Rechengeschwindigkeit, sondern sie stellen auch einen qualitativ neuartigen Typ von Maschinen dar. Die Automaten können nämlich ihre Arbeitsoperationen selbst steuern.

Man kann die elektronischen Rechenautomaten in zwei Hauptgruppen einteilen: die Ziffern- oder Digitalrechner und die Analogrechner.

Die beiden Typen von Rechenmaschinen haben ihre Vor- und Nachteile. Deshalb versucht man in letzter Zeit, Elemente beider Typen zu kombinieren, um alle Vorteile möglichst gut auszunutzen.

Ihrer Größe nach unterscheiden sich die verschiedenen Elektronen-Rechenmaschinen stark voneinander. Einige Anlagen nehmen große Säle ein, andere dagegen sind klein. Sie können praktisch in jedem Konstruktionsbüro Platz finden. Die Verwendung von Transistoren gestattet es, elektronische programmgesteuerte Rechenautomaten kleiner und leichter als bisher zu bauen.

## ÜBUNGEN

### A

#### LEXIKALISCH-GRAMMATISCHE ÜBUNGEN

1. Nennen Sie Synonyme zu folgenden Wörtern:

begreifen, gestatten, die Aussicht, der Augenblick, Anwendung finden

2. Nennen Sie Antonyme zu folgenden Wörtern:

möglich, genau, eng, leicht, die Verbesserung, finden, der letzte

3. Bilden Sie Substantive und gebrauchen Sie sie in kurzen Sätzen:

dienen, verändern, versuchen, helfen, einsetzen, unterscheiden, darstellen, einteilen

4. Bilden Sie Adjektive und gebrauchen Sie sie in Sätzen:

die Wissenschaft, die Methode, der Rechner, die Volkswirtschaft, der Augenblick, der Typ, der Automat

5. Gebrauchen Sie die untenangegebenen Adjektive als Attribute zu den folgenden Substantiven:

*Muster:* der neuartige Industriezweig

der Impuls, die Rechenmaschine, die Zahl, der Rechenautomat, die Automatisierung, die Errungenschaft

---

elektronisch, vielstellig, bedeutend, elektrisch, programmgesteuert, voll

6. Übersetzen Sie die untenangegebenen Verben und setzen Sie sie in entsprechender Form ein:

1) Die Kybernetik . . . große Perspektiven in der Wissenschaft und Technik. 2) Die Kybernetik . . . die Rolle des Menschen im Produktionsprozeß. 3) Die Kybernetik . . . eine neue Wissenschaft. 4) Die elektronischen Rechner . . . man in zwei Hauptgruppen. 5) Im Altertum verstand man unter Kybernetik die Kunst, Schiffe zu . . . . 6) Die elektronischen Rechenautomaten . . . grundsätzlich von den früheren Rechenmaschinen. 7) Die Kybernetik . . . den Organismus tiefer studieren. 8) Die Transistoren . . . , die Rechenautomaten kompakter zu bauen. 9) Die elektronischen Rechner . . . man fast auf allen Gebieten der Wissenschaft und Technik.

---

применять, открывать, представлять собой, помогать, отличаться, делать возможным, управлять, изменять, подразделять

7. Setzen Sie die untenangegebenen Wörter ein:

1) Die Rechentechnik ist eine der neuen . . . . 2) Unter Kybernetik versteht man . . . der modernen Methoden der Meß-, Steuer- und Regeltechnik. 3) Die Kybernetik verändert . . . die Arbeit des Menschen im Betrieb. 4) Die Bionik beruht auf enger . . . von Biologen und Technikern. 5) Die Rechenoperationen werden mit Hilfe von elektrischen . . . durchgeführt. 6) Die elektrischen Impulse . . . . . mit großer Geschwindigkeit. 7) Die elektronischen Schnellrechner . . . . . sehr von den alten mechanischen Rechenmaschinen. 8) Die neuen Automaten . . . selbst alle Rechenoperationen. 9) Mit Hilfe von . . . kann man die programmgesteuerten Automaten kleiner und leichter konstruieren. 10) Die Rechenautomaten . . . auf vielen Gebieten der Wissenschaft und Technik . . . .

---

die Zusammenarbeit, sich bewegen, grundsätzlich, Anwendung finden, die Zusammenfassung, der Transistor, der Impuls, steuern, die Wissenschaft, sich unterscheiden

8. a) Verwenden Sie die Ausdrücke: „auf dem Gebiet“, „in dem Gebiet“ oder „in das Gebiet“ in folgenden Sätzen:

1) Er ist ein Fachmann . . . der Elektrotechnik. 2) Dieses große Kraftwerk befindet sich . . . Leningrader . . . . 3) Das gehört . . . der Kybernetik. 4) Viel Interessantes ist bei uns . . . der Wissenschaft und Technik gemacht worden. 5) Die volle Automatisierung der Produktion gehört auch . . . der Kybernetik. 6) Es gibt große Erfolge . . . der Regelung und Steuerung der Produktionsvorgänge. 7) . . . Do-nezker . . . gibt es große Steinkohlenvorkommen.

b) Bilden Sie mit diesen Ausdrücken 3 kurze Sätze.

9. Setzen Sie die untenangegebenen Redewendungen ein:

1) Die Kybernetik . . . auf allen Gebieten der Wissenschaft und Technik . . . . 2) Einige Elektronen-Rechenmaschinen sind klein und können in jedem Konstruktionsbüro . . . . . 3) Bei der Anwendung der modernen Elektronik . . . neben der Zeitersparnis natürlich auch die Wirtschaftlichkeit . . . .

- 4) Übersetzungsmaschinen werden in der Zukunft eine große . . . . 5) Die modernen elektronischen Maschinen . . . beim Prozeß der Automatisierung der Produktion . . . große . . . . 6) Dem Problem der Kybernetik . . . man in letzter Zeit immer mehr . . . .
- 

von-Bedeutung sein, ausschlaggebend sein, Anwendung finden, eine Rolle spielen, Platz finden, vor allem, Aufmerksamkeit schenken

10. Erzählen Sie den Text Nr. 10 nach folgendem Plan:

- 1) Die Kybernetik — eine der modernsten Wissenschaften.
- 2) Die Entstehung des Wortes „Kybernetik“.
- 3) Die gegenwärtige Bedeutung der Kybernetik.
- 4) Die Perspektiven dieser Wissenschaft.
- 5) Die Rolle der Kybernetik in verschiedenen Industriezweigen.
- 6) Die Bionik.
- 7) Die elektronischen Rechner als Weiterentwicklung der früheren mechanischen Rechenmaschinen.
- 8) Der grundsätzliche Unterschied zwischen diesen beiden Maschinentypen.
- 9) Die Vorzüge eines modernen Elektronen-Schnellrechners.
- 10) Die Geschwindigkeit dieses Automaten.
- 11) Die zwei Hauptgruppen der elektronischen Rechenautomaten.
- 12) Die Konstruktion der modernen elektronischen Rechner.

11. Sprechen Sie über die Entwicklung der Kybernetik in der UdSSR.

12. Übersetzen Sie ins Deutsche:

### Перспективы кибернетики

Решающим техническим событием нашей эпохи, наряду с использованием атомной энергии, нашими космическими успехами, является развитие, конструкция и изготовление больших электронно-вычислительных машин. Эти новые крупные электронно-вычислительные машины являются

принципиально совершенно новыми устройствами и отличаются от всех до сих пор сконструированных приборов и машин.

Кибернетика охватывает большой комплекс вопросов из всех областей науки и исследует множество различных процессов. Кибернетика проникает в область физических процессов, технических конструкций, а также в область живых организмов.

В области кибернетики удалось в последние годы разработать и сконструировать автоматические вычислительные устройства, машины-переводчики, машины-композиторы и прочие устройства.

13. Beantworten Sie deutsch die Fragen zum Text  
«Перспективы кибернетики»:

1) Welches technische Ereignis kennzeichnet unsere Epoche? 2) Was stellen die neuen Elektronenrechner dar? 3) Welche Fragen umfaßt die Kybernetik? 4) Welche neuen Maschinen gehören in das Gebiet der Kybernetik?

14. Lesen Sie und übersetzen Sie den Text:

#### Das Labor

Viele unserer Aspiranten leiten Seminare und Laborarbeiten in verschiedenen Laboratorien unserer Hochschule. Das Labor für theoretische Elektrotechnik ist eines der führenden. Dieses Laboratorium besteht aus drei Abteilungen und ist in drei Räumen untergebracht.

Im I. und im II. Labor führen die Studenten Laborarbeiten zum Thema „Theorie elektrischer Kreise“ durch. Unter Leitung unserer Aspiranten oder Assistenten bauen die Studenten hier Schaltungen aus den vorhandenen Bauteilen und Meßinstrumenten auf. Der Schaltungsaufbau erfolgt laut Beschreibung der betreffenden Laborarbeit. Das sind im wesentlichen die wichtigsten experimentellen Aufgaben dieses Labors. Hier sehen wir folgende Laboreinrichtung: Amperemeter, Wattmeter, Regelwiderstände (für Strom- und Spannungsregelung) und auch elektronische Meßgeräte, z. B.: Oszillographen, Röhrengeneratoren, Voltmeter und andere elektronische Geräte. In diesen beiden Laboratorien erfüllen die Studenten alle Arbeiten für Gleich- und Wechselstrom.

Im III. Labor erfüllen die Studenten Aufgaben zum Abschnitt „Elektromagnetisches Feld“. Die Laboreinrichtung

ist hier komplizierter. Hier erfüllt man folgende Laborarbeiten: mit Hilfe des Helmholzpendels bestimmt man die Zeit, mit den Helmholzspulen erzeugt man homogene magnetische Felder, mit dem Wellenleiter überträgt man die Energie elektromagnetischer Schwingungen usw. In diesem Labor stellt man anhand von fertigen Schaltungen Berechnungen an.

Vor Beginn der Laborarbeit haben die Studenten ein Kolloquium. Auf das Kolloquium bereitet man sich gründlich vor: man führt die nötigen Berechnungen durch, stellt Tabellen zusammen, zeichnet Kurven. Nach dem Kolloquium beginnt man mit dem experimentellen Teil der Arbeit. Dieser Teil der Laborarbeit besteht, wie gesagt, im wesentlichen im Aufbau der Schaltungen. Eine richtig aufgebaute Schaltung schließt man an das Netz an. Eine falsch aufgebaute Schaltung führt manchmal zu einem Kurzschluß mit allen unangenehmen Folgen: das Durchbrennen der Sicherungen, der Ausfall des Gerätes usw.

Zur Erhaltung nötiger Werte für die Ströme, Spannungen und Leistungen bestimmt und reguliert man die Induktivität und die Kapazität. Darauf liest man die Meßwerte ab, trägt sie in die vorbereiteten Tabellen ein und zeichnet nach diesen Daten verschiedene Diagramme.

Das Ziel der Laborarbeiten ist die praktische Festigung der theoretischen Vorlesungsabschnitte.

**15.** Beantworten Sie folgende Fragen zum Text „Das Labor“:

1) Woraus besteht eine Schaltung? 2) Wozu dient der Amperemeter? 3) Wozu dient der Wattmeter? 4) Wozu dient der Regelwiderstand? 5) Wozu dient der Oszillograph? 6) Wozu dient der Röhrengenerator? 7) Wozu dient der Voltmeter? 8) Wie bestimmt man die Zeit? 9) Womit erzeugt man ein homogenes Feld? 10) Womit überträgt man elektromagnetische Schwingungen? 11) Wozu führt man Berechnungen durch? 12) Wozu stellt man Tabellen zusammen? 13) Wozu zeichnet man Kurven? 14) Welche Schaltungen schließt man an das Netz an? 15) Welche Folgen kann eine falsch aufgebaute Schaltung haben? 16) Wozu bestimmt und reguliert man die Induktivität und die Kapazität? 17) Was macht man mit den Meßwerten?

**16.** a) Schreiben Sie einen Plan zum Text „Das Labor“.

b) erzählen Sie den Text nach diesem Plan.

**17.** Beschreiben Sie ein beliebiges Labor.

18. Sprechen Sie über Ihren Beruf. Die folgenden Fragen werden Ihnen bei der Vorbereitung der Erzählung helfen:

1) Was sind Sie von Beruf? 2) Wo haben Sie in den letzten Studienjahren Ihr Berufspraktikum gemacht? 3) Was war das Thema Ihrer Diplomarbeit? 4) Wie lange haben Sie nach der Absolvierung der Hochschule in der industriellen Produktion gearbeitet? 5) Wo waren Sie tätig? 6) An welchen Problemen arbeiten Sie zur Zeit? 7) Mit welchen Maschinen, Geräten, Apparaten usw. haben Sie während Ihrer Arbeit zu tun? 8) Haben Sie einen konkreten Entwicklungsplan? 9) Wer ist Ihr wissenschaftlicher Betreuer? 10) Wann werden Sie Ihre Dissertationsarbeit einreichen?

19. Beantworten Sie folgende Fragen; beachten Sie den Gebrauch des Infinitivs:

1) Wo soll dieser Aspirant seinen Versuch durchführen? 2) Wann kann er seine Dissertation verteidigen? 3) Wann hoffen Sie ihre Arbeit zu beenden? 4) Wem helfen Sie arbeiten? 5) Sind Sie bereit, diesen Versuch durchzuführen? 6) Haben Sie beschlossen, an diesem Experiment teilzunehmen? 7) Sind Sie imstande, diese Aufgabe zu erfüllen? 8) Haben Sie den Wunsch, dieses neue Labor zu besuchen? 9) Haben Sie die Möglichkeit, das Referat in einer Woche vorzubereiten?

20. Ergänzen Sie folgende Sätze durch die rechts angegebenen Infinitive:

- |   |               |
|---|---------------|
| 1) Wir haben den Wunsch, an dieser wissenschaftlichen Konferenz . . .                         | teilnehmen    |
| 2) Er braucht diesen Artikel nicht . . .  | übersetzen    |
| 3) Ich helfe ihm Stoff für seine Arbeit. . .  | sammeln       |
| 4) Der Professor empfahl den Aspiranten, diesen Artikel gründlich . . .                       | durcharbeiten |
| 5) Die Rechenmaschinen ermöglichen, die Arbeitszeit . . . .                                   | herabsetzen   |
| 6) Die Ziffernrechenmaschinen können im allgemeinen nur Grundrechnungen . . . .               | durchführen   |
| 7) Programmgesteuerte Rechenmaschinen sind imstande, ganze Rechenabläufe selbsttätig . . . .  | durchführen   |
| 8) Man muß den Rechenmaschinen den Rechnungsablauf genau . . . .                              | vorschreiben  |
| 9) Die großen Fortschritte der Technik ermöglichen es, neue Arten von Rechenautomaten . . . . | entwickeln    |

- |  |             |
|--|-------------|
| 10) Die moderne Hochfrequenztechnik schuf die Voraussetzungen dafür, die mechanischen und die elektromechanischen Schaltmittel der Rechengerate durch rein elektronisch arbeitende Schaltmittel... . | ersetzen    |
| 11) Der ständig steigende Energiebedarf zwingt dazu, die Energieübertragung mit immer höheren Spannungen ... .   | vornehmen   |
| 12) Eine der Aufgaben der Physik besteht darin, die Eigenschaften der Stoffe ....  | untersuchen |
21. Setzen Sie die untenangegebenen Infinitive ein:

### Studentenaustausch

Zwischen der Moskauer Staatlichen Lomonossow-Universität und der Humboldt-Universität zu Berlin wurde ein Vertrag über die weitere Entwicklung der wissenschaftlichen und kulturellen Zusammenarbeit beider Universitäten unterzeichnet. Der Vertrag sieht unter anderem vor, beiderseitig Professoren zu Gastvorlesungen . . . , Wissenschaftlern und Studenten die Teilnahme an Konferenzen und Praktika in beiden Ländern . . . , gemeinsam an Forschungsprojekten auf speziellen Gebieten . . . sowie verstärkt wissenschaftliche Informationen . . . .

arbeiten, austauschen, einladen, ermöglichen

22. Bilden Sie aus den eingeklammerten Sätzen Infinitivgruppen:

*Muster:* Die elektronischen Rechenautomaten sind imstande, . . . (Die elektronischen Rechenautomaten steuern ihre Arbeitsoperationen selbst).

Die elektronischen Rechenautomaten sind imstande, ihre Arbeitsoperationen selbst zu steuern.

- 1) Dieser Industriebetrieb hat die Aufgabe erhalten, . . . (Dieser Industriebetrieb entwickelt hochwertige Meß- und Regeleinrichtungen.) 2) Man ist jetzt bemüht, . . . (Man setzt Rechenmaschinen auf allen Gebieten der Technik ein.) 3) Die Halbleiter gestatten es, . . . . (Die Halbleiter verkleinern die Abmessungen vieler Geräte.) 4) Heute sind wir in der Lage, . . . . (Wir untersuchen mit Hilfe der Weltraumschiffe

die höheren Schichten der Atmosphäre.) 5) Selbsttätige Vorrichtungen dienen dazu, . . . (Selbsttätige Vorrichtungen schalten die Maschinen ein und aus und überwachen ihren Betrieb.) 6) Die zentralisierte Überwachung und Steuerung gibt die Möglichkeit, . . . (Die zentralisierte Überwachung und Steuerung erhöht die Leistungsfähigkeit der Bahnhöfe und der Eisenbahnstrecken.) 7) Elektronische Regelantriebe ermöglichen es, . . . (Elektronische Regelantriebe automatisieren viele Produktionsprozesse.)

23. Gebrauchen Sie die eingeklammerten Verben als Prädikat:

*Muster:* Ich analysiere unser Experiment (anfangen).

Ich fange an, unser Experiment zu analysieren.

1) Der Lehrer erklärt die Regel (beginnen). 2) Ich beende heute meine Arbeit (hoffen). 3) Er hat die Monographie gestern zurückgegeben (versprechen). 4) Wir experimentieren einige Stunden (die Möglichkeit haben). 5) Die Aspiranten legen die Prüfungen ab (bereit sein). 6) Ich verbringe den Abend im Lesesaal (die Absicht haben). 7) Der Student hat die Zeitschrift mitgenommen (vergessen). 8) Wir regulieren diese Maschine (versuchen).

24. Ergänzen Sie folgende Sätze durch Infinitivgruppen:

1) Es ist sehr interessant, . . . . 2) Es ist wichtig, . . . . 3) Es ist möglich, . . . . 4) Es ist notwendig, . . . . 5) Es fällt mir schwer, . . . . 6) Wir sind imstande, . . . . 7) Ich habe die Möglichkeit, . . . . 8) Er hat versprochen, . . . . 9) Sie ist bereit, . . . . 10) Man hat beschlossen, . . . .

25. Übersetzen Sie ins Deutsche:

1) Кибернетика должна изменить роль человека в рабочем процессе. 2) Эта наука может открыть человеку большие перспективы. 3) Кибернетика помогает лучше понять функции организма. 4) Техника позволяет использовать достижения биологов. 5) Трудно предсказать все возможности этой новой науки. 6) Необходимо проверить все данные последнего эксперимента. 7) Мы имеем все возможности развивать эту отрасль науки. 8) В Советском Союзе уже начали конструировать большие автоматические вычислительные устройства. 9) Мы в состоянии разрешить эту трудную проблему. 10) Мы имеем возможность повысить скорость этих моторов.

TEXT NR. 11

## DIE ELEKTRONEN-RECHENMASCHINEN IN DER DDR

Nur wenige Jahrzehnte umfaßt die Geschichte der elektronischen programmgesteuerten Rechenautomaten. Und doch werden mit diesen Maschinen bereits zahlreiche aktuelle Aufgaben der modernen Wissenschaft und Technik gelöst.

Es handelt sich hier nicht nur um sehr große Rechengeschwindigkeiten. Die Wissenschaftler können jetzt mit den elektronischen Rechenautomaten neue komplizierte Probleme lösen. Solche Probleme galten früher als unlösbar.

In vielen Ländern der Welt entwickelt man Elektronen-Rechenautomaten.

Auch in der DDR werden elektronische Rechenmaschinen entwickelt und gebaut.

Die DDR besaß zuerst keine Erfahrungen auf diesem Gebiet. Deshalb wurden Kader zur Spezialausbildung in die UdSSR geschickt und einige Rechenautomaten, darunter ein Digitalrechner vom Typ „Ural I“ importiert.

Heute wird in der DDR intensiv an der Entwicklung verschiedener elektronischer Rechenautomaten gearbeitet. Das Institut für maschinelle Rechentechnik der TU Dresden hat wohl den größten Anteil an der Entwicklung der Rechentechnik. Als erstes Gerät wurde hier ein langsamer digitaler Rechenautomat in zwei Exemplaren gebaut. Dieser Automat erhielt die Bezeichnung „Dresden I“ oder kurz „D-I“. Der „D-I“ führt 100 Operationen in der Sekunde aus.

In Berlin wurde der erste Analogrechner, der „Unimar I“ entworfen und gebaut. Auch dieses Gerät wurde nur in kleiner Stückzahl hergestellt. Das Ergebnis der Forschungsarbeiten

an der Hochschule für Elektrotechnik in Ilmenau war der elektronische Analog-Rechner EAR.

1954 beschloß der VEB Carl Zeiß Jena, die umfangreichen optischen Rechnungen einem Automaten zu übergeben. Die Mitarbeiter des Betriebes erhielten den Auftrag, einen Automaten entsprechender Leistung zu bauen. In weniger als acht Monaten entstand ein Relaisrechner, die Optik-Rechen-Maschine „Oprema“. Sie war der erste programmgesteuerte Rechenautomat in der DDR. Die Oprema rechnet seit 1955 mit geringen Ausfallzeiten.

Später wurde es möglich, eine planmäßige Arbeit auf dem Gebiet der Rechentechnik durchzuführen. Der elektronische Rechenautomat „ZRA-1“ stellt gegenüber der Rechenmaschine „Oprema“ einen großen Sprung nach vorn dar. Man beschloß, in diesem Automaten Ferritkerne als Schaltelemente zu verwenden. Doch es gab damals in der DDR noch keine Ferrite der erforderlichen Qualität. Die Wissenschaftler der DDR lösten auch diese Aufgabe, es wurden hochwertige Ferritkerne erzeugt. Der „ZRA-1“ ist also auf Ferritkern-Basis gebaut. Der Rechenautomat erhält auf diese Weise ein hohes Maß an Betriebssicherheit.

Gleichzeitig stellt der „ZRA-1“ einen großen Fortschritt für das rationelle Programmieren dar.

Der „ZRA-1“ ist ein langsamer digitaler Rechenautomat mit 150 Operationen in der Sekunde. Er wird vor allem in wissenschaftlichen Forschungsinstituten oder großen Konstruktionszentren eingesetzt. Daneben wird am Institut für maschinelle Rechentechnik der TU Dresden an der Entwicklung neuer Rechenautomaten weitergearbeitet. Eine der wichtigsten Entwicklungen am Institut ist ein mittelschneller digitaler Rechenautomat mit 1000 Operationen in der Sekunde und einer Speicherkapazität von 4096 Speicherplätzen. Dieses Gerät trägt die Typenbezeichnung „D-2“.

Zur besseren Ausnutzung der Rechenautomaten werden einzelne oder mehrere von ihnen in Rechenzentren zusammengefaßt.

Gegenwärtig wird in der DDR mit dem „ZRA-1“, dem „Gelatron SER-2“ u. a. die Möglichkeit geschaffen, auch umfangreiche Rechenprozesse maschinell zu erledigen.

Die kybernetischen Maschinen werden sich immer weiter entwickeln. Man wird neue Wege finden, um ihre Leistung und Zuverlässigkeit zu vergrößern, ihre Abmessungen zu verkleinern und ihre Konstruktion zu vereinfachen.

# ÜBUNGEN

## A

### LEXIKALISCH-GRAMMATISCHE ÜBUNGEN

1. Nennen Sie Synonyme zu folgenden Wörtern:

das Ergebnis, das Gerät, entwickeln, ausführen, erhalten, entwerfen, vor allem

2. Nennen Sie Antonyme zu folgenden Wörtern:

wenig, kompliziert, früher, zuerst, langsam, gering, importieren

3. Gebrauchen Sie in kurzen Sätzen folgende Wörter:

*Muster:* selbsttätig — diese Maschine arbeitet selbsttätig.

kompliziert, wirtschaftlich, selbständig, möglich, mannigfaltig

4. Verbinden Sie die untenangegebenen Adjektive attributiv mit entsprechenden Substantiven aus dem Text Nr. 11:

gering, hochwertig, aktuell, modern, kompliziert, umfangreich, neu, verschieden

5. Setzen Sie die untenangegebenen Wörter ein:

1) Hier . . . Rechenmaschinen neuer Art. 2) Solche Geräte geben uns die Möglichkeit, die elementare formale geistige Arbeit durch Maschinen zu . . . . 3) Ein Automat kann viele Operationen in der Sekunde . . . . 4) Gegenwärtige Automaten können verschiedene Aufgaben . . . . 5) Die Automaten können früher . . . Probleme erfüllen. 6) Als . . . dienen in der „ZRA-1“ Ferritkerne. 7) Als . . . erhält man beim Analogrechner Kurven auf dem Schirm eines Oszillographen. 8) Man strebt jetzt danach, die Konstruktion eines Rechenautomaten möglichst zu . . . und zu . . . . 9) Die . . . dieser Maschinen müssen kompakter sein. 10) Die Oprema arbeitet

auch jetzt mit großer . . . . 11) . . . Schaltelemente gewährleisten die Arbeit der Automaten.

erledigen, das Schaltelement, die Abmessung, lösen, ausführen, das Ergebnis, hochwertig, die Zuverlässigkeit, es handelt sich um, vereinfachen, unlösbar, verkleinern

6. Übersetzen Sie folgende Sätze; beachten Sie die Bedeutung von „zu“:

1) Es ist schwer, dieses Gerät **zu** regulieren. 2) Kommen Sie, bitte, morgen **zum** Professor! 3) Da liegt der neue Text **zur** Übersetzung. 4) **Zur** Arbeit fahre ich mit der Straßenbahn. 5) Genosse Iwanow wurde **zum** Oberingenieur ernannt. 6) Zuerst konnte man **zum** Aufbau von Rechenmaschinen nur mechanische Elemente verwenden. 7) Stellen Sie Fragen **zum** Text! 8) **Zur** Versammlung ist er rechtzeitig gekommen. 9) Die Arbeit war für diesen Studenten **zu** kompliziert. 10) **Zu** heute haben wir viele Aufgaben. 11) Er arbeitet **zu** Hause wenig. 12) **Zur** Zeit sind wir **zu** beschäftigt.

7. Setzen Sie anstatt der Punkte Präpositionen ein, die der russischen Präposition «на» entsprechen:

1) . . . dieser Wand hängen Bilder. 2) . . . dem Tisch steht ein neues Gerät. 3) Die Aspiranten arbeiten . . . diesem Kraftwerk. 4) Ich gebe Ihnen diese deutsche Zeitschrift nur . . . drei Tage. 5) . . . der Stunde sprechen die Aspiranten ausschließlich deutsch. 6) Wir eilen . . . Studentenversammlung. 7) Warten Sie auf mich . . . der Haltestelle. 8) . . . der Front wurde er verwundet. 9) . . . der Gorkistraße gibt es viele Buchhandlungen. 10) . . . der letzten Ausstellung haben wir viel Interessantes gesehen.

8. Sagen Sie:

1) Was kann man ausführen? 2) Was kann man entwerfen? 3) Was kann man vereinfachen? 4) Was kann man durchführen? 5) Was kann man entwickeln? 6) Was kann man herstellen? 7) Was entwickelt sich jetzt schnell?

9. Erzählen Sie den Text Nr. 11 nach folgendem Plan:

- 1) Die UdSSR hilft der DDR Elektronen-Rechenmaschinen entwickeln.
- 2) Die ersten Rechenautomaten der DDR.

- 3) Die Oprema.
  - 4) Der ZRA-1.
  - 5) Die Daten (Parameter) des Gerätes „D-2“.
  - 6) Die weiteren Perspektiven der Entwicklung der Elektronenapparate in der DDR.
10. Sprechen Sie über Rechenmaschinen in der UdSSR nach folgendem Plan:
- 1) Die Entwicklung der Rechenmaschinen in der UdSSR.
  - 2) Der gegenwärtige Stand dieser Entwicklung.
  - 3) Die Anwendung der modernen elektronischen Rechenmaschinen in der Wissenschaft und Industrie.
  - 4) Die Perspektiven der künftigen Rechenautomaten.
11. Lesen Sie und übersetzen Sie den Text:

### Über die Rechenautomaten

Die meisten Rechenmaschinen bezeichnet man jetzt als „elektronische programmgesteuerte Rechenautomaten“.

Die Elemente für den Aufbau einer Rechenmaschine kann man in drei Hauptgruppen einteilen: mechanische, elektromechanische und elektronische Rechenelemente. Zu den mechanischen Elementen zählt man Zahnräder, Walzen, Hebel u. a.

Ein typischer Vertreter der elektromechanischen Schaltelemente ist das Relais.

Die elektronischen Schaltelemente werden von Röhren, Transistoren, Dioden und Ferriten gebildet.

Dementsprechend unterscheiden wir „mechanische“, „elektromechanische“ und „elektronische“ Rechenmaschinen.

Die Bezeichnung „programmgesteuert“ umfaßt eine neue Qualität der Rechenmaschinen. Die Aufeinanderfolge der Operationen, die Genauigkeitsforderung, deren Kontrolle und vieles andere sind festgelegt.

Die Programmsteuerung ermöglicht es also, im Programm den gesamten Rechenablauf im voraus festzulegen, in den Automaten zu geben, dazu die Anfangswerte vorzugeben, und schon rechnet der Automat ohne Einwirkung des Menschen.

Der Mensch ist durch ein Zeitwerk und das Formular durch Eingabe- und Ausgabewerke ersetzt. Die Funktion des Notizblockes übernimmt das Speicherwerk. Die Nachteile entfallen. Der Automat rechnet wesentlich schneller, ermüdet nicht und macht keine Fehler, zumindest keine

theoretischen. Dafür kann er aber nur das vorher „hineinprogrammierte“ ausführen.

12. Beantworten Sie folgende Fragen zum Text „Über die Rechenautomaten“ und erzählen Sie den Text:

1) Wie bezeichnet man jetzt die modernen Rechenmaschinen? 2) In welche drei Gruppen kann man die Elemente für den Aufbau einer Rechenmaschine einteilen? 3) Welche Bauelemente charakterisieren jede dieser Gruppen? 4) Was versteht man unter der Programmsteuerung? 5) Wie heißen die Hauptbestandteile eines Rechners? 6) Welche Vorteile hat solch eine Maschine?

13. Setzen Sie die untenstehenden 7 Verben in entsprechender Form ein:

20 000 Experten für elektronische Rechenstationen

In der DDR werden Spezialisten für elektronische Rechenstationen . . . . Dazu . . . System-Ingenieure, Wartungs-Ingenieure und Programmierer.

Verschiedene Großbetriebe der Republik haben mit der Spezialisierung ihrer Produktion . . . , um die projektierte DDR-Anlage vom Typ „Robotron 200“ termingemäß . . . .

Datenverarbeitungsmaschinen werden in allen Bereichen der Volkswirtschaft sowie im Gesundheitswesen, im Post- und Fernmeldewesen und im Verkehrswesen . . . . Sie können für Optimierungsrechnungen . . . . .

---

benutzen, ausbilden, einsetzen, gehören, fertigstellen, beginnen

14. Erzählen Sie den Text:

Rechenautomaten als Dolmetscher

In der UdSSR werden verschiedene Typen von Rechenautomaten entwickelt.

Sie werden auf verschiedenen Gebieten unseres Lebens eingesetzt und können verschiedenartigen Zwecken dienen. Sie weisen eine hohe Arbeitsgeschwindigkeit auf.

Nur 200 Stunden benötigt z. B. eine elektronische Rechenmaschine mittlerer Leistung, um eine weiter vervollkommnete Rechenmaschine zu projektieren. Dazu würden 200 Fachleute eineinhalb bis zwei Jahre brauchen.

Der kleine elektronische Automat „Ural“ ersetzt mühelos 400 Rechner an automatischen Tischrechenmaschinen. Seine Kleinheit verdankt er der Verwendung modernster Bauelemente. Das hat ihm auch dort Eingang verschafft, wo für einen Riesenautomaten einfach kein Platz wäre.

Um den wachsenden Bedarf an dem kleinen „Ural“ zu decken, ist schon vor einiger Zeit in der Fabrik für analytische Rechenmaschinen seine Serienproduktion angelaufen.

Der berühmte elektronische Rechenautomat „BESM“ ist für die Lösung komplizierter wissenschaftlicher Aufgaben entwickelt worden. Die Maschine bewältigt in 60 Minuten die Arbeit von 30 000 Rechnern.

Eine ihrer Glanzleistungen waren die 250 Millionen arithmetischer Berechnungen, die für das Anfertigen äußerst genauer Karten der weiten Gebiete Ostsibiriens nötig waren. Die „BESM“ übersetzt auch englische und französische Texte ins Russische.

Die reichen Erfahrungen, die durch die Versuche mit der „BESM“ gewonnen wurden, dienten als Grundlage für eine völlig neue Maschine. Sie ist ausschließlich auf Fremdsprachenübersetzungen spezialisiert. Die neue Maschine ist dazu bestimmt, wissenschaftlich-technische Texte aus dem Deutschen, Englischen, Französischen, und Japanischen ins Russische oder auch aus jeder dieser Sprachen in eine andere zu übersetzen.

Die Konstrukteure erwarten von ihrem „Elektronen-Dolmetscher“ sogar noch, daß er seine Texte ohne Mithilfe des Menschen gleich vom Original abliest. Ein hierfür brauchbares „Elektronenauge“ wurde im Odessaer Elektrotechnischen Institut entwickelt.

15. a) Lesen Sie und übersetzen Sie schriftlich den Text:

3000mal schneller

Praktisch arbeiten Elektronenröhren und ihre modernen Konkurrenten, die Transistoren, trägeheitslos. Hier bewegen sich keine mechanischen Teile, hier fließt nur Strom, und der hat Lichtgeschwindigkeit, fließt also praktisch ohne Zeitverbrauch. Darum addiert eine rein elektronische Maschine noch 3000mal schneller als eine Relaisrechenmaschine. In Moskau arbeitet die schnellste elektronische Rechenmaschine Europas. Es ist die BESM. Zur Zeit werden in der Sowjetunion neue Elektronengehirne gebaut, sie werden 100 000

bis 200 000. Rechenoperationen in der Stunde durchführen können.

b) Machen Sie die Rückübersetzung dieses Textes (schriftlich).

16. Übersetzen Sie ins Deutsche:

Современные электронные вычислительные машины выполняют тысячи операций в секунду и позволяют в короткие сроки решать сложнейшие задачи.

Помимо вычислительной работы электронные вычислительные машины имеют важнейшее применение в технике в качестве управляющих органов в сложных автоматических системах. Эти системы могут представлять собой как отдельные агрегаты, так и целые автоматические заводы, электростанции и т. п. Применение электронных машин для автоматического управления производственными процессами приведет к значительному повышению производительности труда, улучшению качества продукции и экономии материалов и энергии. Теперь повсюду уделяют большое внимание развитию электронной вычислительной техники и ее применению в различных областях науки, техники и экономики.

17. Verbinden Sie die Sätze; bilden Sie aus dem zweiten Satz eine Infinitivgruppe mit „um . . . zu“:

*Muster:* Ich gehe ins Labor. Ich will dort arbeiten.  
Ich gehe ins Labor, um dort zu arbeiten.

1) Die Gelehrten arbeiten auf diesem Gebiet weiter. Sie wollen dieses komplizierte Problem lösen. 2) Man arbeitet viel am Institut für maschinelle Rechentechnik. Man will neue Arten von Automaten entwickeln. 3) Der Aspirant geht ins Dekanat. Er will den Dekan sprechen. 4) Wir erlernen Fremdsprachen. Wir wollen unser Fach gründlich studieren.

18. Verbinden Sie die Sätze; bilden Sie aus dem zweiten Satz eine Infinitivgruppe mit „ohne . . . zu“:

*Muster:* Wir lesen neue Texte. Wir übersetzen sie nicht.  
Wir lesen neue Texte, ohne sie zu übersetzen.

1) Die Studenten arbeiten 4 Stunden im Labor. Sie machen keine Pause. 2) Der Aspirant übersetzt einen technischen Text.

Er benutzt das Wörterbuch nicht. 3) Er geht zur Prüfung. Er wiederholt das Material nicht. 4) Der Student antwortet. Er überlegt seine Antwort nicht.

19. Verbinden Sie die Sätze; bilden Sie aus dem zweiten Satz eine Infinitivgruppe mit „statt . . . zu“:

*Muster:* Sie ging in den Lesesaal. Sie sollte zu Hause arbeiten.  
Sie ging in den Lesesaal, statt zu Hause zu arbeiten.

1) Der Student ging zum Lehrstuhl. Er sollte ins Dekanat gehen. 2) Der Aspirant schrieb nur die Wörter heraus. Er sollte eine schriftliche Übersetzung des ganzen Textes machen. 3) Sie ging fort. Sie sollte die Frage mit dem Dekan besprechen. 4) Die Studenten begannen selbständig zu experimentieren. Sie sollten auf den Laboranten warten.

20. Bilden Sie Sätze mit Infinitivgruppen, gebrauchen Sie dabei die untenstehenden Sätze:

1) Er arbeitet sehr viel. Er vereinfacht sein Modell. 2) Er studiert an der Hochschule. Er unterbricht seine Arbeit im Betrieb nicht. 3) Die Studenten beeilen sich. Sie wollen den Vortrag nicht versäumen. 4) Sie blieb im Labor. Sie sollte in die Bibliothek fahren. 5) Er wartet auf den Lektor. Er will eine Konsultation bekommen. 6) Die Studenten unterhalten sich. Sie sollen die Aufgaben lösen. 7) Du kannst deutsche Zeitungen nicht lesen. Du beherrschst die Sprache nicht. 8) Wir bleiben im Lesesaal. Wir wollen noch arbeiten. 9) Der Student rechnet weiter. Er bemerkt seinen Fehler nicht. 10) Sie setzen den Versuch fort. Sie sollten die Ergebnisse prüfen.

21. Setzen Sie „um“, „ohne“ oder „statt“, wo es nötig ist, ein:

1) Ein Elektronen-Schnellrechner braucht nur Sekunden, . . . einige Millionen Grundoperationen durchzuführen. 2) Die linearen Rechenelemente sind in der Lage, . . . lineare Differentialgleichungen zu lösen. 3) Häufig gebraucht man Worte wie „Elektronengehirne“, „Analogrechner“, „Digitalrechner“ oder andere, . . . eine konkrete Vorstellung von ihnen zu haben. 4) In der Zukunft wird es möglich sein, . . . ganze Betriebe durch eine elektronische Maschine zentral zu steuern.

5) Die Aufgabe besteht darin, den Wirkungsgrad der Anlagen zu verbessern, . . . ihre Abmessungen zu vergrößern. 6) . . . kostspielige Hohlspiegel zu verwenden, gebraucht man jetzt in Sonnenkraftanlagen zahlreiche Flachspiegel. 7) Man baut Anlagen, Maschinen und Geräte, . . . Elektrizität zu erzeugen, zu verteilen und in vielfältiger Form anzuwenden. 8) Wir nutzen im täglichen Leben die Elektrizität aus, . . . uns dabei Gedanken zu machen, wie der elektrische Strom entsteht. 9) Die Energietechnik hat die Aufgabe, . . . bessere Verfahren zur Ausnutzung und Umformung der Energie zu entwickeln. 10) . . . elektrische Energie vom Generator zum Verbraucher zu übertragen, werden Leiter aus Kupfer und Aluminium verwendet. 11) . . . viele Tonnen Steinkohle zu verbrennen, braucht ein Atommotor nur einige Gramm Uran.

22. Ergänzen Sie die Sätze, gebrauchen Sie Infinitivgruppen:

1) Die Frage ist zu kompliziert, um . . . . 2) Die Studenten setzen ihre Arbeit fort, statt . . . . 3) Der Artikel ist zu lang, um . . . . 4) Er macht die Übung, ohne . . . . 5) Er liest den Text, statt . . . . 6) Man kann die Prüfungen nicht bestehen, ohne . . . . 7) Man muß viel arbeiten, um . . . . 8) Er beantwortete die Frage sofort, ohne . . . . 9) Die Fernstudenten fahren im Juli nach Moskau, um . . . . 10) Sie haben dieses Problem oberflächlich behandelt, statt . . . . 11) Er ging zur Mathematikstunde, ohne . . . . 12) Wir besuchen das Forschungsinstitut, um . . . .

## B

### WIEDERHOLUNGSÜBUNG

1. Ergänzen Sie die Endungen:

Die in den letzt- Jahren entwickelt- elektronisch- Rechenmaschinen unterscheiden sich von allen bisher hergestell- Maschinen. Diese Rechenautomaten können bestimm- Bereiche der geistig- Arbeit übernehmen. Sie haben eine sehr hoh- Arbeitsgeschwindigkeit und können verschieden- Zweck- dienen. Bekanntlich führen sie die kompliziertest- Be- rechnungen mit einer für den Menschen unerreichbar- Ge- schwindigkeit aus und finden auch zur Übersetzung von

Worttexten in andere Sprachen Verwendung. Auch in der DDR wird intensiv an der Entwicklung verschieden- elektronisch- Rechenautomaten gearbeitet. Die Wissenschaftler der DDR sind jetzt mit Vorarbeiten für einen neu- elektronisch- Automaten beschäftigt. Dieser Automat wird in einig- Sekunden eine ganz- Buchseite in sieben Sprachen übersetzen können. Allerdings ist dieser Automat nur für die Übersetzung von Fachliteratur gedacht, denn er arbeitet zwar grammatikalisch richtig, aber ohne Beachtung von stilistisch- Feinheiten.

## MODERNE NACHRICHTENTECHNIK

Die Nachrichtentechnik spielt im Leben der modernen Gesellschaft eine bedeutende Rolle. Das Bedürfnis der Menschen, ständig über Politik und Wirtschaft, Wissenschaft und Technik, Kultur und Sport im Bilde zu sein, steigt von Jahr zu Jahr. Der Rundfunk und das Fernsehen können gegenüber der Presse weitaus schneller reagieren. Deshalb geben sie die besten Möglichkeiten einer schnellen Information über politische, kulturelle und sportliche Ereignisse.

Von besonderer Bedeutung ist heute das Problem der Nachrichten-Fernübertragungen. Die Verlegung von Kabeln über große Entfernungen, etwa im Atlantik oder Pazifik, ist mit großen Schwierigkeiten und erheblichen Kosten verbunden. Nur auf drahtlosem Wege können Nachrichten-Fernverbindungen wirtschaftlich sein.

Die Entwicklung der Nachrichtentechnik hat die Möglichkeit gegeben, drahtlose Verbindungen für die verschiedensten Zwecke, z. B. für die Übertragung von Telefongesprächen und Rundfunk- und Fernsehprogrammen, mit hoher Qualität herzustellen.

Während man aber mit dem Rundfunkempfänger Sendungen aus verschiedenen Ländern hören kann, ist die Reichweite des Fernsehens begrenzt.

Bekanntlich benutzt man für das Fernsehen Ultrakurzwellen. Diese Wellen breiten sich ebenso wie das sichtbare Licht geradlinig aus und werden hinter der Horizontlinie abgeschwächt. Deshalb ist ihre Reichweite begrenzt. Eine Fernübertragung ist also nur in dem Fall möglich, wenn Empfangs- und Sendeantenne einander „sehen“. Das einfachste Mittel, die Reichweite eines Senders zu vergrößern, ist die Errichtung einer hohen Antenne.

Um größere Entfernungen zu überwinden, baut man Zwischenstationen, sogenannte Relaisstationen. Die Fernsehübertragung über ganze Netze von solchen Stationen hat bereits breite Anwendung gefunden.

Der Start des ersten künstlichen Erdsatelliten eröffnete der Nachrichtentechnik neue Perspektiven. Es besteht nun die Möglichkeit, solche Satelliten als Relaisstationen auszunutzen. Sie können ein riesiges Gebiet — etwa von der Größe eines Erdteils — mit einem Fernsehprogramm versorgen. Es ist auch möglich, mehrere Satelliten gleichzeitig einzusetzen und auf diese Weise die Fernsehsendung direkt auf alle Kontinente zu übertragen. Die Erdsatelliten können auch als Zwischenstationen für andere Nachrichtenverbindungen, wie z. B. für Ferngespräche und Rundfunkübertragungen dienen. Daher ihre Bezeichnung — Nachrichtensatelliten.

Sowohl bei den irdischen als auch bei den kosmischen Relaisstationen unterscheidet man zwischen passiven und aktiven Stationen. Passive Relaisstationen sind nur Reflektoren. Sie lenken die ausgestrahlten Wellen eines Senders in eine andere Richtung um. Aktive Relaisstationen dagegen nehmen die ausgestrahlten Wellen eines Senders über eine entsprechende Empfangsanlage auf, verstärken sie und senden sie in einer anderen Richtung über einen eigenen Sender wieder aus.

Die vorhandenen kosmischen Relaisstationen sind imstande, sowohl Funk- als auch Fernsehsignale zu übertragen. Von Interesse ist die Reflexion von Funkwellen im Ultrakurzwellenbereich, d. h. in dem Bereich der Rundfunkwellen, die nicht mehr von der Ionosphäre reflektiert werden.

Fernübertragungen durch den Kosmos haben natürlich eine große Perspektive. In der Zukunft werden die Nachrichtensatelliten die geeignetste Form von Anlagen für interkontinentale Nachrichtenverbindungen darstellen.

## ÜBUNGEN

### A

#### LEXIKALISCH-GRAMMATISCHE ÜBUNGEN

1. Nennen Sie Synonyme zu folgenden Wörtern:  
das Bedürfnis, ständig, der Erdteil, in der Lage sein
2. Nennen Sie Antonyme zu folgenden Wörtern:  
steigen, schnell, kulturell, fern, empfangen, begrenzt, abschwächen, vergrößern, passiv, sichtbar

### 3. Übersetzen Sie ins Deutsche:

a) передача, усиление, излучение, проводка, регулирование, измерение;

b) передатчик, приемник, рефлектор, усилитель, излучатель, проводник, полупроводник, регулятор, амперметр (измеритель тока), вольтметр (измеритель напряжения), волномер

### 4. Setzen Sie die untenangegebenen Substantive ein:

1) Die Erfindung des Rundfunks war ein hervorragendes . . . . 2) Der geniale Erfinder des Rundfunks Popow hat als erster die elektrischen Wellen zur Übertragung von . . . benutzt. 3) Wir können uns unser Leben ohne Rundfunk und . . . nicht vorstellen. 4) Jeder . . . hat eine bestimmte Wellenlänge und eine bestimmte Leistung. 5) . . . werden als Batteriegeräte oder als Geräte für Netzanschlüsse hergestellt. 6) Ultrakurzwellen können nur im . . . der direkten Sicht empfangen werden. 7) Die . . . des Fernsehsenders in Ostankino beträgt ungefähr 150 km. 8) Zum Empfang der . . . aus den Raumschiffen sind Spezialanlagen mit Riesenantennen und hochempfindlichen . . . erforderlich. 9) Die elektromagnetischen . . . haben die Eigenschaft, sich sehr schnell auszubreiten. 10) Von den Atomkernen werden drei Arten von . . . ausgesandt: Alpha-, Beta- und Gammastrahlen. 11) Moderne Arbeitsmaschinen für die verschiedensten . . . ermöglichen heute einen sehr hohen Produktionsstand.

---

der Bereich, das Ereignis, das Fernsehen, die Nachricht, die Reichweite, der Rundfunkempfänger, der Rundfunksender, die Sendung, der Strahl, die Welle, der Verstärker, der Zweck

### 5. Setzen Sie die untenangegebenen Wörter ein:

1) Die Sendeantenne eines Rundfunksenders strahlt nach allen Richtungen . . . elektrische Wellen aus. 2) Es ist richtiger, die Rundfunkwellen nicht als elektrische, sondern als elektromagnetische Wellen zu . . . . 3) Moderne Sendetürme können gleichzeitig als Fernsehsender und Relais- oder Empfangsstationen für . . . Telefonie dienen. 4) Dank der erfolgreichen Entwicklung der Rundfunkindustrie

kann man die Abmessungen der Rundfunkgeräte . . . verkleinern. 5) Lichtstrahlen werden von einer Fläche . . . . 6) Die . . . Erdsatelliten bieten den Physikern die Möglichkeit, die oberen Schichten der Luftatmosphäre zu erforschen. 7) In großen vollautomatischen Fabriken . . . ein einziger Ingenieur . . . , von einer Zentrale aus mit einer Fernsehanlage den gesamten Herstellungsvorgang zu kontrollieren. 8) Sonnenbatterien können kleinere Rundfunkempfänger und Verstärker mit Strom . . . .

---

bezeichnen, reflektieren, versorgen, imstande sein, drahtlos, künstlich, ständig, unsichtbar

## 6. Antworten Sie:

a) Was kann man:

aussenden, ausstrahlen, empfangen, entwickeln, verbinden, übertragen, verstärken?

b) Was kann:

Anwendung finden, reflektiert werden, eine Perspektive haben, wirtschaftlich sein, drahtlos sein?

## 7. Verbinden Sie jedes von den folgenden Adjektiven und Partizipien attributiv mit einigen Substantiven:

modern, einsetzbar, begrenzt, künstlich, riesig

## 8. Ergänzen Sie folgende Sätze:

1) Die Rundfunkwellen werden von Sendern . . . . 2) Die Ultrakurzwellen können sich auf eine Entfernung von etwa hundert Kilometern . . . . 3) Gegenwärtig werden in 67 Ländern reguläre Fernsehprogramme . . . . 4) Die Ionosphäre kann die elektromagnetischen Wellen ablenken oder auch . . . . 5) Das Fernsehen findet heute eine immer größere . . . . 6) Unser Zeitalter kann man als Zeitalter der Atomenergie und Raketentechnik . . . . 7) Die Aussendung von Kernteilchen bei der Kernumwandlung nennt man radioaktive . . . . 8) Moskau und viele andere Industriestädte werden vom Wolgograder Kraftwerk mit Strom . . . .

9. Ergänzen Sie in den folgenden Sätzen die Infinitivgruppen:

Es ist möglich, drahtlose Fernnachrichtenverbindungen ...  
Rundfunkübertragungen aus verschiedenen Ländern ...  
künstliche Erdsatelliten für Nachrichtenverbindungen ...  
ganze Kontinente mit einem Fernsehprogramm ...  
die Reichweite eines Senders ...  
ausgestrahlte Wellen eines Senders ...  
und sie in einer anderen Richtung...  
die Abmessungen der Rundfunkgeräte...  
Fernsehsendungen direkt in die ganze Welt...  
Bildsignale aus dem Kosmos ...

10. Setzen Sie Wörter aus dem Text Nr. 12 ein:

Seit dem 21. Dezember 1952 . . . der Deutsche Fernsehfunk Sendungen in den Äther, zuerst mit einem . . . , der nur Berlin und seine Umgebung erreichte. Heute wandert der Fernsehstrahl bereits in fast alle . . . der Republik. Nur wenige Gegenden werden vom Fernsehfunk noch nicht . . . .

Die Hauptsender der DDR können trotz ihrer Leistungsfähigkeit Bild und Ton nicht in alle Gegenden der DDR . . . . Kleinsender vergrößern die . . . der „großen Brüder“. Doch auch das genügt noch nicht, die . . . des Fernsehfunks in alle Gegenden zu übertragen. Deshalb hat man zusätzlich viele Fernseh-Hilfsstationen (sogenannte Umlenker) in Orten mit unterschiedlicher geographischer Struktur . . . . Im Berliner Flachland haben es die Fernsehtechniker leicht. Die vom Hauptsender ausgestrahlten . . . erfassen alle im Senderadius liegenden Orte. Hier braucht man keine Hilfsstationen.

In Thüringen jedoch treffen die . . . auf Gebirgswände und werden . . . . Oder sie gehen über die Häuser hinweg, wenn die Orte zu tief liegen. Während sich die Wellen des Hörfunks (sie liegen im Meter- . . . ), d. h. die Lang-, Mittel- und Kurzwellen, der Landschaft anpassen, . . . . die elektromagnetischen Fernsehwellen geradlinig . . . . Sie gehören in den Dezimeter- . . . , sind also sehr kurzweilig.

Die Hilfsstationen werden oft auf der Spitze eines Berges

gebaut. Sie . . . die ankommenden Sendungen und . . . sie von ihren Sendeantennen in die gewünschte Gegend . . . .

11. Lesen Sie und erzählen Sie den Text:

### Die „große Nadel“

So nennt man den neuen Fernsehturm in Ostankino. Mit seinen 530 Metern ist der neue Moskauer Fernsehturm das höchste Bauwerk der Welt. Seine Fernsehsendungen kann man im Umkreis bis zu 150 Kilometer empfangen können — ohne Hilfssender oder Relaisstationen. Der Turm ist aus Stahlbeton gebaut.

Fahrstühle bringen die Touristen auf die Spitze des Turmes. Hier können sie aus der Vogelperspektive Moskau bewundern können. Fast das ganze Moskauer Gebiet ist zu sehen!

Die Spitze der „großen Nadel“ schwankt im Wind neun Meter nach der einen und neun Meter nach der anderen Seite.

12. Erzählen Sie über den Bau von Fernsehtürmen in der UdSSR und im Ausland.

13. Stimmt das?

1) Das Bedürfnis der Menschen, ständig über Politik, Wissenschaft und Kultur im Bilde zu sein, steigt von Jahr zu Jahr, nicht wahr? 2) Die besten Möglichkeiten einer schnellen Information über wichtige Ereignisse gibt die Presse, stimmt das? 3) Das Problem der Nachrichten-Fernübertragung ist heute von besonders großer Bedeutung, nicht wahr? 4) Die Verlegung von Kabeln über große Entfernungen ist viel wirtschaftlicher als die drahtlose Verbindung, außerdem dienen drahtlose Verbindungen nur für die Übertragung von Telefongesprächen, was meinen Sie? 5) Die Reichweite der Fernsender ist nicht begrenzt, denn für das Fernsehen benutzt man alle Arten von Wellen, nicht wahr? 6) Irdische Relaisstationen haben keine breite Anwendung gefunden, denn es ist möglich, künstliche Erdsatelliten als Relaisstationen auszunutzen, was meinen Sie? 7) Die Nachrichtensatelliten können nicht nur für Fernsehübertragungen, sondern auch für andere Zwecke dienen, stimmt das? 8) Alle Relaisstationen sind nur Reflektoren, nicht wahr? 9) Die Nachrichtensatelliten haben natürlich keine große Perspektive, denn es gibt geeignetere Anlagen für interkontinentale Nachrichtenverbindungen, was meinen Sie?

14. a) Erklären Sie die Arbeitsweise der passiven Relaisstationen.

b) Erklären Sie die Arbeitsweise der aktiven Relaisstationen.

15. Übersetzen Sie ins Deutsche:

Передающие радиостанции служат для передачи сообщений, музыки и различных сигналов. Эта передача осуществляется посредством электромагнитных колебаний (die Schwingung). Эти колебания создаются радиопередатчиком и излучаются антенной в виде радиоволн. Радиоволны применяются в радиотехнике для беспроводной передачи. По характеру их распространения радиоволны подразделяются на длинные, средние, короткие и ультракороткие волны.

В то время как радиовещание использует все виды волн, телевидение использует, как известно, только ультракороткие волны. Распространение этих волн ограничено, т. к. они распространяются только в области прямой видимости (die optische Sicht). Таким образом, телепередачи возможны только тогда, когда антенны приемника и передатчика «видят» друг друга.

Чтобы увеличить дальность телевидения, сооружают высокие антенны. Есть и другой путь — постройка сети специальных радиорелейных линий. Но будущее дальних передач телевидения связано со спутниками.

16. Lesen Sie und übersetzen Sie den Text:

Was bedeutet „EME-Technik“?

EME ist die Abkürzung für Erde-Mond-Erde. Unter EME-Technik versteht man die Herstellung drahtloser Verbindungen über sehr große Entfernungen. Als Reflektor wird dabei der Mond ausgenutzt. Die ersten Versuche wurden im Jahre 1946 unternommen. Damals gelang es, die von einem Radargerät ausgesandten Signale nach ihrer Reflexion am Mond wieder zu empfangen.

Doch die Ausnutzung des Mondes als Reflektor bereitet große Schwierigkeiten. Diese Schwierigkeiten entstehen vor allem wegen des relativ geringen Durchmessers des Mondes sowie der zerstreuten Reflexion elektromagnetischer Wellen an der Mondoberfläche.

Bekanntlich ist die Mondoberfläche zum Teil stark zerklüftet. Deshalb werden die ankommenden Funkwellen nicht in einer bestimmten Richtung reflektiert, sondern in alle Richtungen zerstreut. Der Teil, der in Richtung Erde reflektiert wird, ist also nur ein Bruchteil der ausgestrahlten Energie. Im allgemeinen beträgt das gesamte Reflexionsvermögen des Mondes ungefähr 10 Prozent. Die Funkverbindung Erde (Sender) — Mond (Reflektor) — Erde (Empfänger) hat also einen schlechten Wirkungsgrad. Ein Vorteil dieser Funkverbindung ist die drahtlose Übertragung auf große Entfernungen, denn auf diese Weise können viele 1000 km drahtlos überbrückt werden.

Trotz aller Schwierigkeiten ist in den letzten Jahren eine ganze Reihe von Beispielen bekannt geworden, wo Funkverbindungen über den Mond erfolgreich hergestellt wurden.

17. Erzählen Sie den Text „EME-Technik“ nach folgendem Plan:

- 1) Das Wesen unter EME-Technik?
- 2) Die Vorteile der Funkverbindung Erde-Mond-Erde.
- 3) Die Nachteile dieser Funkverbindung.

18. Lesen Sie den Text; beantworten Sie deutsch die untenstehenden Fragen anhand des russischen Textes:

Экспериментальные передачи цветного телевидения через спутники связи серии «Молния-1» показали, что передачи цветного космовидения вполне возможны. А транслировать цветное телевидение, как известно, значительно сложнее, чем черно-белое. В цветном телевидении для передачи изображения используется не один сигнал, как обычно, а три. Соответственно возрастают и технические трудности.

Через спутники «Молния-1» были опробованы различные системы цветного телевидения: американская, французская и система, созданная советскими учеными и инженерами. Будущее дальних передач телевидения связано со спутниками. Поэтому экспериментальные передачи с помощью различных систем цветного телевидения через спутники «Молния-1» имеют чрезвычайно важное значение. Специалисты надеются, что скоро мы будем смотреть уже не экспериментальные, а регулярные программы цветного телевидения.

- 1) Was haben die Versuchssendungen über die „Molnija-1“-Satelliten bewiesen?
  - 2) Warum ist die Übertragung von Fernseh-Farbsendungen so kompliziert?
  - 3) Welche Farbfernsehsysteme wurden über die „Molnija-1“-Satelliten geprüft?
  - 4) Warum sind diese Versuchssendungen von großer Bedeutung?
  - 5) Worauf hoffen die Spezialisten?
19. Übersetzen Sie folgende Sätze; achten Sie auf den Gebrauch der Infinitivgruppen und der Nebensätze:

1) Die Relaisstationen der Erdsatelliten müssen sehr leistungsfähig sein, **um** mehrere Jahre zu funktionieren. 2) **Damit** ein Sender gut arbeiten kann, müssen bestimmte Stromspannungen erzeugt werden. 3) Man sucht immer nach neuen Wegen, **um** die Leistungen der Geräte zu vergrößern und ihre Abmessungen zu verkleinern. 4) Die Automatisierung ist eine der wichtigsten Voraussetzungen, **damit** die Arbeitsproduktivität gesteigert werden kann. 5) Man kann diese Erscheinung nicht verstehen, **ohne** die Grundlagen der Elektrotechnik zu kennen. 6) Die elektronischen Rechenmaschinen können den Produktionsprozeß automatisch kontrollieren und steuern, **ohne daß** sich der Mensch an der Produktion unmittelbar beteiligt. 7) Dieser Stoff kann hohe Temperaturen aushalten, **ohne** dabei seine Eigenschaften zu verändern.

20. Bilden Sie aus den Satzpaaren Sätze mit Infinitivgruppen oder Satzgefüge:

1) Man braucht komplizierte technische Anlagen. Man will die Ionosphärenschichten für die Funkverbindung ausnutzen. 2) Schalte, bitte, den Empfänger ein. Wir können die Nachrichten hören. 3) Man bringt die Antenne so hoch wie möglich an. Man will einen rauschfreien Empfang garantieren. 4) Die Elektronen-Schnellrechner rechnen mit großer Geschwindigkeit. Sie ermüden sich nicht. 5) Die Rechenmaschinen werden die Möglichkeit geben, die Arbeitszeit herabzusetzen. Die Menschen werden mehr Zeit der wissenschaftlichen und kulturellen Tätigkeit widmen können. 6) Man kann den elektrischen Strom auf weite Entfernungen übertragen. Dabei geht nicht viel Energie verloren. 7) Man ist jetzt imstande, Kernspaltungsreaktionen durchzuführen. Man ruft dabei keine Explosionen hervor.

21. Übersetzen Sie folgende Sätze; bestimmen Sie, in welchen Sätzen „während“ als Präposition und in welchen als Konjunktion gebraucht wird:

1) Während der letzten Jahre wurde eine Reihe von Versuchen unter der Leitung dieses Gelehrten durchgeführt. 2) Während beim Fernsehfunk das Bild drahtlos durch den Äther übertragen wird, sind bei industriellen Fernsehanlagen die Aufnahmekamera und das Wiedergabegerät mittels Kabel verbunden. 3) Es gibt viele elektronische Anlagen, die während des Produktionsprozesses den Menschen ersetzen können.

22. Gebrauchen Sie die Präposition „während“ mit folgenden Wortgruppen:

mein fünfjähriges Studium, das interessante Seminar, die kurze Pause, diese letzten Wochen

23. Bilden Sie Satzgefüge; gebrauchten Sie die in Klammern angegebenen Konjunktionen:

1) Das Laboratorium bekommt die neue Ausrüstung (wenn). Wir werden ein interessantes Experiment beginnen. 2) Der Laborant demonstrierte das neue Gerät (als). Man stellte ihm zahlreiche Fragen. 3) Der Gelehrte führte den Versuch durch (während). Er machte eine interessante Entdeckung. 4) Man hatte sich von der Wirtschaftlichkeit des neuen Verfahrens überzeugt (nachdem). Man begann dieses Verfahren anzuwenden. 5) Mendelejew hatte die Eigenschaften vieler Elemente bestimmt. Man fand diese Elemente (bevor).

24. Bilden Sie Satzgefüge; gebrauchten Sie die Konjunktionen „als“, „bevor“, „nachdem“, „während“, „wenn“:

1) Er hatte zwei Jahre in einem Betrieb gearbeitet. Er nahm sein Studium an der Hochschule auf. 2) Die Aspiranten gehen zu einem neuen Text über. Sie müssen die alten Texte wiederholen. 3) Ich kam ins Laboratorium. Das Experiment war schon zu Ende. 4) Der Aspirant mußte sehr viel arbeiten. Er konnte die Prüfung bestehen. 5) Der Gelehrte arbeitete an diesem Problem. Er führte zahlreiche Versuche durch. 6) Wir untersuchen einen Stoff. Wir müssen sein Atomgewicht bestimmen.

25. Setzen Sie „wenn“, „wann“ oder „als“ ein:

1) . . . sollen wir die Prüfung in der deutschen Sprache ablegen? 2) . . . Sie die Regeln gut kennen, können Sie sie auch richtig gebrauchen. 3) Frage ihn, . . . er Praktikum hat? 4) . . . dieser Gelehrte seine ersten Werke schrieb, arbeitete er noch in unserem Forschungsinstitut. 5) . . . er seine Vorlesungen hielt, hörten alle mit großem Interesse zu. 6) Ich kann Ihnen sagen, . . . die Konsultation stattfinden wird. 7) . . . dieser Professor den Lehrstuhl für Radiotechnik übernahm, war er schon ein berühmter Gelehrter.

26. Übersetzen Sie ins Deutsche:

1) Когда он учился в университете, он очень интересовался физикой. 2) Я всегда работал в читальном зале, когда готовился к докладу. 3) Лектор объяснил нам, когда применяется эта схема. 4) Когда придет этот аспирант, попросите его пойти на кафедру. 5) Мы не знаем, когда будут читать лекции по кибернетике. 6) Когда я работал в этом научно-исследовательском институте, я много времени проводил в лаборатории.

27. Setzen Sie die Konjunktionen „als“, „bevor“, „bis“, „seitdem“ oder „wenn“ ein:

1) 20 Jahre sind noch nicht vergangen, . . . der DDR-Fernsehfunk mit der Ausstrahlung seines regulären Programms begann. 2) Wenn heute irgendwo in der Welt ein wichtiges Ereignis gefilmt wird, so vergehen mindestens 24 Stunden, . . . der Filmbericht über unseren Fernsehsender ausgestrahlt werden kann. 3) Die Impulse des Senders werden im Empfangs- und Verstärkerteil unseres Fernsehempfängers behandelt, . . . sie an die Bildröhre gelangen. 4) . . . die ersten Versuche zur Ausnutzung des Mondes als Reflektor im Jahre 1946 unternommen wurden, gelang es, Signale nach ihrer Reflexion am Mond wieder zu empfangen. 5) . . . in der Hochatmosphäre eine starke Ionisation durch Meteorströme hervorgerufen wird, können die Ionosphärenschichten für die Funkverbindung ausgenutzt werden.

28. Ergänzen Sie folgende Sätze; achten Sie auf den Gebrauch der Zeitformen:

1) Nachdem er das Experiment beendet hatte, . . . 2) Wir gingen zur nächsten Frage über, nachdem . . . 3) Als ich

im vierten Studienjahr war, . . . . 4) Wenn ich freie Zeit habe, . . . . 5) Wenn ich freie Zeit hatte, . . . . 6) Er setzte seine Arbeit fort, bis . . . . 7) Nachdem der Aspirant die Prüfungen abgelegt hatte, . . . . 8) Als ich das Gerät eingeschaltet hatte, . . . . 9) Wenn du morgen in die Bibliothek gehst, . . . . 10) Sie wiederholte den Versuch immer wieder, bis . . . . 11) Der Gelehrte konnte seine Theorie wissenschaftlich begründen, nachdem . . . .

## B

### WIEDERHOLUNGSÜBUNG

Gebrauchen Sie die eingeklammerten Wörter im richtigen Kasus:

1) Die Übertragung (das elektrische Signal) kann über Kabel oder auch drahtlos erzielt werden. 2) Das Fernsehen spielt heute eine wichtige Rolle in (unser kulturelles Leben). 3) Die Verbreitung (das Fernsehen) kann man mit der (der Rundfunk) vergleichen. 4) Dieser Betrieb hat (ein neuer Rundfunkempfänger) entwickelt. 5) Zur Zeit hat man schon mit (die Ausstrahlung) (farbige Testsendungen) begonnen. 6) Sowjetische Wissenschaftler arbeiten an (die Verbesserung) (das Farbfernsehen) und auch an (der Übergang) vom flachen zu (das stereoskopische Bild). 7) Der erfolgreiche Start (der erste künstliche Erdsatellit) hat (eine neue Epoche) (die Wissenschaft) eingeleitet. 8) Bei (die weitere Entwicklung) (unsere Industrie) und (die Mechanisierung und Automatisierung) (unsere Produktion) wird das industrielle Fernsehen zu (eines der wichtigsten Hilfsmittel) werden.

## PROBLEME DER MODERNEN INDUSTRIE-ELEKTRONIK

Es muß gesagt werden, daß dieser Begriff eine doppelte Bedeutung hat. Die Elektronik im physikalischen Sinne beschäftigt sich mit Vorgängen der Erzeugung freier Elektronen, mit der Bewegung dieser Elektronen in elektromagnetischen Feldern und mit den Erscheinungen im Zusammenhang mit elektrischen Strömen. Die Elektronik im technischen Sinne ist die technische Anwendung dieser physikalischen Erscheinungen. Die Wissenschaft untersucht und die Technik nutzt die Elektronenbewegung in Gasen, im Plasma, in Halbleitern und in festen Körpern aus. Es gibt heute kaum einen Zweig der Wissenschaft und Technik, der sich schneller entwickelt als die Elektronik.

Die Sowjetunion verfügt über eine mächtige Industrie, die komplizierte Elektronen- und Halbleitergeräte sowie zahlreiche elektronische Baugruppen produziert. Aus ihnen werden im Baukastensystem Anlagen und Apparate der Nachrichtentechnik, des Fernsehens, der Rechentechnik, Fernsteuerung und vieler anderer Zweige hergestellt.

Es ist bekannt, daß die elektronischen Geräte entsprechend ihren Besonderheiten in einige Hauptgruppen eingeteilt werden. Das sind: Hochvakuum-, gasgefüllte (Ionen-), Halbleitergeräte, quantenmechanische Geräte und Geräte, die auf der Superleitfähigkeit beruhen. Jede dieser Bezeichnungen charakterisiert entweder das Medium, in dem sich der Arbeitsprozeß vollzieht, oder das Wirkungsprinzip des Gerätes.

Die Geräte der ersten Gruppe (z. B. die Generatorröhren der starken Rundfunksender, die Miniaturröhren, die Klystrons und Magnetrons) unterscheiden sich sehr voneinander, und doch haben sie ein gemeinsames Arbeitsprinzip: die Ausnutzung des Elektronenstroms im Vakuum.

Die zweite Gruppe, die die Gasentladungs- oder Ionengeräte umfaßt, ist sehr zahlreich. Für die Ionengeräte ist kenn-

zeichnend, daß sich die Vorgänge in ihnen in einem Medium ionisierter Gase oder Dämpfe vollziehen. Die Ladungsträger, die den Strom verursachen, sind in solchen Geräten nicht Elektronen, sondern Ionen. Das einfachste Gerät unter ihnen ist die Leuchtstofflampe.

Wir wissen, daß die Halbleiterverstärker und -generatoren in der modernen Elektronik einen sehr bedeutenden Platz einnehmen. Das bekannteste Beispiel dafür sind die Halbleitertrioden (Transistoren). Zu den Verstärker- und Generatorbauelementen gehören auch die Tunneldioden, die erst in den letzten Jahren entwickelt wurden.

Die quantenmechanischen Verstärker und Generatoren für elektromagnetische Schwingungen stellen eine der bedeutendsten Errungenschaften der Elektronik dar. Diese Geräte, die auch Maser \* genannt werden, ermöglichen die Bearbeitung verschiedener Werkstoffe. Sie machen auch zuverlässige Nachrichtenverbindungen im Kosmos und unter Wasser möglich.

In der zukünftigen Elektronik werden auch Geräte und Bauelemente eine große Rolle spielen, die bei extrem tiefen Temperaturen arbeiten und die Superleitfähigkeit der Metalle ausnutzen. Man kann schon heute mit vollem Recht sagen, daß die Elektronik auf allen Gebieten der Technik unersetzlich geworden ist.

## ÜBUNGEN

### A

#### LEXIKALISCH-GRAMMATISCHE ÜBUNGEN

1. Nennen Sie Synonyme zu den Wörtern:

schnell, der Apparat, der Vorgang, das Vakuum, herstellen, kennzeichnen

2. Setzen Sie Wörter aus dem Text ein:

1) Bei der technischen Anwendung der Elektronik werden die physikalischen . . . ausgenutzt. 2) Alle elektronischen

---

\* Maser — eine Abkürzung von — „Microwave Amplification by Stimulated Emission of Radiation“ (Mikrowellenverstärkung durch Anregung von Strahlungsemission) — усиление микроволн с помощью индуцированного излучения.

Geräte werden in zwei Hauptgruppen . . . . 3) Die . . . werden zu der zweiten Gruppe der elektronischen Geräte gezählt. 4) Unter den elektronischen Geräten der zweiten Gruppe ist die . . . das einfachste. 5) Die . . . spielen in der modernen Elektronik eine große Rolle. 6) Die . . . sind eine der hervorragendsten Errungenschaften der Elektronik von heute. 7) Die Maser ermöglichen eine zuverlässige . . . im Kosmos. 8) In der zukünftigen Elektronik werden die Geräte, die . . . der Metalle ausnutzen, von Bedeutung sein.

3. Sprechen Sie über die Probleme der Elektronik nach folgendem Plan:

- 1) Die physikalischen Probleme der Elektronik.
- 2) Die technischen Probleme der Elektronik.
- 3) Die elektronischen Geräte, die in der UdSSR hergestellt werden.
- 4) Die Hauptgruppen der elektronischen Geräte.
- 5) Die Geräte der ersten Gruppe.
- 6) Das gemeinsame Arbeitsprinzip von Geräten der ersten Gruppe.
- 7) Die elektronischen Geräte der zweiten Gruppe.
- 8) Das einfachste Gerät der zweiten Gruppe.
- 9) Die bedeutendste Errungenschaft der modernen Elektronik.
- 10) Die Elektronik auf verschiedenen Gebieten der Technik.

4. Erzählen Sie den Text „Probleme der modernen Industrie-Elektronik“.

5. Sprechen Sie über die Anwendung der Elektronik in Ihrer Fachrichtung.

6. Gebrauchen Sie die entsprechende Doppelkonjunktion:

1) Ein Photoelement reagiert . . . auf sichtbares . . . auf unsichtbares Licht. 2) Ohne die neuen physikalischen Errungenschaften der letzten 50 Jahre wäre . . . die Elektronik . . . die Halbleitertechnik möglich. 3) Künstliche radioaktive Isotope kommen . . . in der Technik . . . in der Medizin weitgehend zur Anwendung. 4) Die Stromversorgung eines Rundfunkempfängers geschieht . . . aus dem Stromnetz . . . aus Batterien. 5) Zu den Grundproblemen der modernen Fernsehtechnik gehört . . . die Vergrößerung der Reichweite

der Sender ... das Farbfernsehen und das stereoskopische Fernsehen.

---

entweder ... oder, weder ... noch, sowohl ... als auch, nicht nur ... sondern auch

7. Merken Sie sich die Übersetzung des Wortes „als“:

1) Unser Zeitalter der Atomenergie und Raketentechnik kann man auch mit Recht als das Zeitalter der Halbleiter bezeichnen. 2) Irene und Joliot-Curie fanden als erste eine Methode zur Erzeugung künstlicher Radioaktivität. 3) Als Beispiel eines künstlichen radioaktiven Stoffes kann man Kobalt 60 anführen. 4) Als Joliot-Curie die Kettenreaktion der Urankernspaltung entdeckte, begriffen nur wenige die ganze Bedeutung dieser Entdeckung. 5) Fernsehempfänger in der Größe einer normalen Weckeruhr und nicht schwerer als diese werden bald in Japan in Serienproduktion gehen.

8. Stimmt das?

1) In der DDR werden jetzt auch elektronische Rechenmaschinen entwickelt und gebaut, nicht wahr? 2) Die elektronische Rechenmaschine ersetzt vollständig den Menschen, stimmt das? 3) Die Kybernetik eröffnet den Menschen größte Perspektiven, was meinen Sie? 4) Die elektronischen programmgesteuerten Rechenautomaten sind schon seit vielen Jahrhunderten bekannt, stimmt das? 5) Über die Hochspannungslleitungen fließt die Elektroenergie annähernd mit Lichtgeschwindigkeit, nicht wahr? 6) Das Kabel kann auch als Freileitung dienen, was meinen Sie? 7) Nur auf drahtlosem Wege können Fernnachrichtenverbindungen wirtschaftlich sein, ist es wirklich der Fall? 8) Der Inselbetrieb ist viel vorteilhafter als der Verbundbetrieb, stimmt das? 9) Man sucht neue Wege, um die Leistung und die Zuverlässigkeit der kybernetischen Maschinen zu steigern, ihre Abmessungen zu vergrößern und ihre Konstruktion zu vereinfachen, nicht wahr?

9. Lesen Sie und übersetzen Sie (schriftlich) den Text:

Bausteine immer kleiner

Jetzt gelingt es schon, nicht nur Transistoren und Dioden von außerordentlich geringer Abmessung, sondern auch alle übrigen Schaltelemente äußerst klein herzustellen.

Es wurden elektronische Schaltungen in auswechselbaren Einheiten entwickelt und es entstand eine moderne Baugruppenteknik.

Als Beispiel kann ein Niederfrequenz-Transistor dienen, der für den Einbau in Mikromodul-Bausteinen bestimmt ist. Eine sehr geringe Bauhöhe des Transistorgehäuses von 3 mm gewährleistet einen harmonischen Einbau in den ganzen Bausteinkomplex.

Die wesentlichsten Vorteile solcher Geräteart sind: kleinstes Volumen, hohe mechanische Festigkeit und vollkommener Klimaschutz.

Die Miniaturisierung von Bauelementen und Bausteinen hat auch manche Nachteile: z. B. eine recht schnelle Alterung und größerer Verschleiß dieser Teile. Deshalb ist eine besonders sorgfältige Entwicklung und Technologie erforderlich.

10. Machen Sie die Rückübersetzung dieses Textes.

11. Stellen Sie Fragen zu den Nebensätzen:

*Muster:* Sie erzählen uns davon, welche neuen Geräte sie in der Ausstellung gesehen haben. Wovon erzählen sie uns?

1) Wir interessieren uns dafür, welche Ergebnisse man mit diesem Versuch erhalten wird. 2) Die ganze Belegschaft freute sich darüber, wie gut die jungen Arbeiter die Aufnahmeprüfungen abgelegt hatten. 3) Er erinnerte sich daran, welchen Eindruck die letzte Ausstellung der elektronischen Geräte auf ihn gemacht hatte. 4) Wir sprechen gern darüber, was uns am meisten gefallen hat.

12. Lesen Sie und übersetzen Sie den Text:

### Gedruckte Schaltungen

Eine beliebige elektrische Schaltung besteht aus den Bauelementen und der Verdrahtung. Zu den Bauelementen gehören Röhren, Transistoren, Widerstände, Kondensatoren, Glühlampen usw. Die Drähte, die zur Verbindung der zusammengehörigen Bauelemente benötigt werden, nennt man die Verdrahtung. „Gedruckte Schaltung“ heißt, daß die Ele-

mente einer Schaltung, die Bauelemente und die Verdrahtung, gedruckt sind wie eine Zeitung oder ein Bild.

Röhren und Transistoren kann man allerdings nicht oder noch nicht drucken. Es ist aber bereits gelungen, Widerstände, kleine Kondensatoren, Spulen und sogar Germaniumdioden zu drucken.

Solange man keine gedruckte Schaltung im eigentlichen Sinne herstellen, sondern nur die Verdrahtung drucken kann, wie das in unserer Industrie zur Zeit der Fall ist, sollte man von „gedruckten Verdrahtungen“ sprechen.

Die Vorzüge der gedruckten Schaltung sind folgende:

1. Die Verdrahtungen gleicher Geräte sind untereinander absolut gleich. Diese Gleichheit hat den Vorteil gleicher elektrischer Eigenschaften, und sie erleichtert das Reparieren.

2. Es können keine Fehler bei der Verdrahtung auftreten, da die Verdrahtung festliegt.

3. Da die Lage der Bauelemente auf der Isolierplatte eindeutig festliegt, ist eine teil- oder vollautomatische Bestückung möglich.

Zusammenfassend kann man zur Anwendung von gedruckten Schaltungen sagen, daß sie die Voraussetzung für eine automatische Fertigung im Elektrogerätebau bilden. Wie bei jeder automatischen Fertigung zeigt sich auch hier der Vorteil der Arbeitskräfteeinsparung, der Qualitätsverbesserung und der größeren Produktionsgeschwindigkeit, also der Steigerung der Arbeitsproduktivität.

13. Schreiben Sie einen Plan zum Text: „Gedruckte Schaltungen“.

14. Erzählen Sie den Text nach diesem Plan.

15. Übersetzen Sie ins Deutsche:

Промышленная электроника охватывает применение электронных, ионных и полупроводниковых приборов для самых разнообразных целей: выпрямления и преобразования электрического тока, контроля, автоматизации, управления технологическими процессами, проводами и механизмами. Промышленная электроника находит все новые области применения в различных отраслях промышленности и техники.

С помощью промышленной электроники реорганизируются многие отрасли техники, повышаются рабочие скорости различных механизмов, расширяются диапазоны управления электроприводами, создается новая технология и облегчаются условия труда.

Особенно велика перспектива дальнейшего широкого распространения и развития промышленной электроники в СССР, где в невиданных темпах и масштабах внедряется новая техника.

В настоящее время нет почти ни одной области техники, в которой использование электронных, ионных и полупроводниковых приборов не открывало бы дальнейшие пути технического прогресса.

Промышленная электроника развивается с исключительной быстротой.

16. Sprechen Sie über die moderne Industrie-Elektronik nach folgendem Plan:

1) Geräte der modernen Industrie-Elektronik. 2) Die Aufgaben der Industrie-Elektronik. 3) Die Anwendungsgebiete der Industrie-Elektronik. 4) Die Vorteile der Industrie-Elektronik. 5) Die UdSSR — das Land, wo die Industrie-Elektronik besonders große Perspektiven hat. 6) Das Entwicklungstempo der Industrie-Elektronik.

**B**

## WIEDERHOLUNGSÜBUNGEN

1. Verwandeln Sie folgende Satzreihen in Satzgefüge; ersetzen Sie dabei die Konjunktion „denn“ durch die Konjunktion „weil“:

1) Die Ferritantenne gewährleistet einen weitgehend störfreien Empfang, denn sie ist gegen elektrische Störungen unempfindlich. 2) Ein Vorteil der Funkverbindung Erde-Mond-Erde ist die Übertragung auf große Entfernungen, denn durch diese Verbindung können riesengroße Entfernungen drahtlos überbrückt werden. 3) Die modernen Rechenmaschinen unterscheiden sich von allen bisher hergestellten Geräten und Maschinen, denn sie helfen den Menschen auch auf dem Gebiete des Denkens. 4) Es ist schwer, alle Anwendungsgebiete der Halbleiter zu nennen, denn

fast täglich erfahren wir von neuen Anwendungsmöglichkeiten dieser Substanzen. 5) Hohe Spannungen werden im Umspannwerk erzeugt, denn die Generatoren der Kraftwerke können aus isolationstechnischen Gründen nur eine Spannung von höchstens 30 000 V erzeugen.

2. Bilden Sie aus den eingeklammerten Sätzen Objektsätze:

1) Es gibt keine Zweifel, . . . (die Elektronik wird in der weiteren Entwicklung der Wissenschaft und Technik immer mehr an Bedeutung gewinnen). 2) Mit vollem Recht kann man sagen, . . . (die Elektronik ist auf allen Gebieten unersetzlich geworden). 3) Es ist möglich, . . . (die „lehrenden“ Maschinen werden schon im nächsten Jahrzehnt breite Anwendung finden). 4) Die Erfahrung hat gezeigt, . . . (es gibt keine idealen Isolatoren). 5) Der Unterschied zwischen aktiven und passiven Satelliten besteht darin, . . . (die elektromagnetischen Wellen werden vom aktiven Satelliten nicht mehr reflektiert, sondern von ihm aufgenommen, verstärkt und wieder ausgesendet).

3. Gebrauchen Sie „daß“ oder „was“:

1) Es ist bekannt, . . . die Halbleiterverstärker, Transistoren genannt, außerordentlich klein sind. 2) In diesem Artikel wird nur das behandelt, . . . zum Verständnis der Wirkungsweise der Halbleiterelemente erforderlich ist. 3) Ein Empfänger mit Halbleiterdioden und -trioden braucht sehr wenig Strom, . . . in vielen Fällen außerordentlich wichtig ist. 4) Es hat sich gezeigt, . . . die Licht- und Rundfunkwellen zu den elektromagnetischen Wellen gehören und sich nur durch ihre Wellenlänge bzw. ihre Frequenz unterscheiden. 5) Versuche haben gezeigt, . . . man die technischen Übertragungseigenschaften eines Satelliten im voraus berechnen kann. 6) Die elektronischen Rechenautomaten können nur das ausführen, . . . dem vom Menschen gegebenen Programm entspricht. 7) Man kann mit Recht sagen, . . . die Fortschritte der Technik der Sonnenbatterien für die Weltraumfahrt von größter Bedeutung sind.

4. Bilden Sie aus den Satzpaaren Satzgefüge mit Attributsätzen:

1) Man verwendet gern transistorische Empfänger. Diese Empfänger benötigen nur eine kleine Speisebatterie. 2) In

Japan wurde ein Gerät zur Farbenbestimmung entwickelt. Dieses Gerät kann 100 Millionen verschiedener Farben unterscheiden. 3) Dieser elektronische Apparat arbeitet einwandfrei. Diesen Apparat sehen Sie in unserem Laboratorium. 4) Die moderne Elektronik hat große Perspektiven für die Zukunft. Die Bauelemente der modernen Elektronik sind außerordentlich klein. 5) Luftleere Röhren werden Elektronenröhren genannt. In den Röhren können sich Elektronen frei bewegen. 6) Passive Nachrichtensatelliten bestehen aus gasgefüllten Ballons. Diese Ballons sind mit einer dünnen metallischen Oberfläche versehen. 7) Diese Arbeit ist von großer Bedeutung. An dieser Arbeit nehmen viele Gelehrten teil.

5. Setzen Sie Relativpronomen ein; achten Sie dabei auf den Kasus der Relativpronomen:

1) Im Gegensatz zu den linearen Rechenelementen, bei . . . sich einheitliche Schaltungen ausgebildet haben, sind die Schaltungen für die nichtlinearen Elemente uneinheitlich. 2) Bei Langzeitrechnern verwendet man Potentiometer, . . . Kontaktwege elektromechanisch gesteuert werden. 3) Eine Fernbeobachtungsanlage besteht aus einer Kamera, in . . . die optischen Signale in elektrische Signale umgewandelt werden, und aus einem Betriebsgerät, in . . . diese Signale verstärkt werden. 4) Die Entwicklung der Elektronik hat zur Entstehung eines neuen Zweiggebiets, der Molekularelektronik geführt, . . . Fortschreiten die Technik der aktiven Erdsatelliten wesentlich beeinflussen wird. 5) Die Betriebsanlagen, in . . . sehr hohe oder sehr tiefe Temperaturen herrschen, werden fernbeobachtet und ferngesteuert. 6) Eine Schweizer Firma hat eine elektrische Uhr gebaut, . . . Mikromotor vom Sonnenlicht gespeist wird. 7) Einer der Vorteile der Elektrizität ist die Einfachheit, mit . . . man sie auf beliebige Entfernungen übertragen kann.

6. Bilden Sie zu den fettgedruckten Wörtern Attributsätze:

*Muster:* Halbleiter spielen in der Wissenschaft und Technik eine sehr wichtige **Rolle**.

Halbleiter spielen in der Wissenschaft und Technik eine sehr wichtige Rolle, die mit der Zeit immer größer werden wird.

1) Die kybernetischen elektronischen Maschinen ermöglichen eine **Vollautomatisierung**. 2) Die elektronische Rechen-

maschine ist ein modernes, auf der Grundlage der Elektronik arbeitendes **Regelungsgerät**. 3) Die modernen elektronischen Rechenmaschinen besitzen einen **Speicher**. 4) Dieser **Rechenautomat** kann viele Tausende Rechenoperationen in der Sekunde ausführen. 5) In elektronischen Schaltungsanordnungen verwendet man meist **Germanium- oder Siliziumdioden**. 6) **Sonnenbatterien** können als kleine Stromquellen dienen. 7) Ein Kennzeichen der aktiven Satelliten ist die **Antenne**.

7. Ergänzen Sie die Attributsätze:

1) Uns stehen viele elektrische Geräte und Maschinen zur Verfügung, die . . . . 2) Wir gingen ins Laboratorium, wo . . . . 3) Meine Frage, ob . . . , wurde nicht beantwortet. 4) Der Name des Gelehrten, dessen . . . , ist weltberühmt. 5) Diese Dissertation wurde zu der Zeit geschrieben, als . . . . 6) Auf meine Frage, wann . . . , erhielt ich eine ausführliche Antwort.

7. Setzen Sie die untenangegebenen Konjunktionen, Relativpronomen oder Relativadverbien ein:

1) Es muß gesagt werden, . . . die elektronischen Rechenmaschinen auch bestimmte Bereiche der geistigen Arbeit übernehmen können. 2) Die Elektronenmaschinen führen nur das aus, . . . dem Programm entspricht. 3) Die Weltraumfahrt ist ohne elektronische Maschinen unmöglich, . . . man hier in wenigen Sekunden eine Unzahl von Berechnungen durchführen muß. 4) Es muß geprüft werden, . . . das Elektronengerät so genau arbeitet, . . . es für diesen Versuch erforderlich ist. 5) . . . ein dauernder Elektronenfluß entsteht, muß eine ständige Spannungsquelle vorhanden sein. 6) Jeder Rundfunksender hat eine bestimmte Wellenlänge, . . . in einem bestimmten Wellenlängenbereich liegt. 7) Farbfernsehbilder können mit üblichen Empfängern als Schwarzweißbilder empfangen werden, . . . bei der Einführung des Farbfernsehens die Schwarzweißfernsehempfänger weitere Verwendung finden werden. 8) . . . passive Satelliten über keine eigenen elektronischen Geräte verfügen, kann ihre Masse sehr gering sein. 9) Aktive Relaisstationen werden allgemein dort verwendet, . . . die Energieverluste der Wellen auf dem Wege vom Sender zur Relaisstation sehr groß sind. 10) Eine Fernsehbeobachtungsanlage wird dann eingesetzt, . . . die Beobachtung der Vorgänge schwierig oder lebensgefährlich ist.

11) . . . kurzweiliger ultraviolette Strahlen sind, . . . stärker werden sie von der Erdatmosphäre verschluckt.

---

da, damit, daß, die, je . . . desto, so daß, ob, was, weil, wenn, wie, wo

8. Ergänzen Sie folgende Satzreihen oder Satzgefüge; achten Sie auf die Wortfolge und den Gebrauch der Zeitformen:

1) Die Aspiranten lesen den Text, **dann** . . . 2) Er übersetzte den Text, **während** . . . 3) Am Abend gingen wir in den Lesesaal, **nachdem** . . . 4) Er brachte mir jedesmal neue Bücher, **wenn** . . . 5) Sie haben die Prüfung bestanden, **denn** . . . 6) Niemand wußte, **ob** . . . 7) Die Vorlesung fand nicht statt, **weil** . . . 8) Die Aspiranten arbeiten an dem Problem, **wie** . . . 9) Das Experiment begann, **als** . . . 10) Man hat mir die Monographie gegeben, **damit** . . . 11) Wir möchten an dieser Diskussion teilnehmen, **aber** . . . 12) Die Vorlesung war **so** interessant, **daß** . . . 13) Wir fragten den Lektor, **wann** . . . 14) Uns alle interessiert, **wo** . . . 15) Wir alle hoffen, **daß** . . .

9. Setzen Sie die fehlenden Konjunktionen oder Relativpronomen, wo es nötig ist, ein und übersetzen Sie den Text:

### Farbfernsehen in der DDR

Der Wunschtraum vieler Fernsehfrende, . . . das Programm des Deutschen Fernsehfunks auch farbig zu empfangen, wird in den nächsten Jahren noch nicht in Erfüllung gehen. Ein Vertreter des Rundfunk- und Fernsehtechnischen Zentralamts erklärte unlängst, . . . man in den kommenden fünf Jahren in der DDR mit der Aufnahme regulärer Farbfernsendungen nicht rechnen kann. Allerdings wird beabsichtigt, . . . im Berliner Stadtzentrum den Empfang einer farbigen Versuchssendung vorzuführen. Die Sendung, . . . von Adlershof drahtlos ausgestrahlt werden wird, wird die erste öffentliche Farbfernseh-Premiere in der DDR sein.

Übrigens: das Festbild, . . . montags, dienstags, freitags und sonnabends über die Bildschirme flimmert, ist bereits farbig. Die Empfänger sind jedoch „farbenblind“ und geben es nur schwarz-weiß wieder.

**OPTISCHE QUANTENGENERATOREN  
(LASER) \***

Ein neues Prinzip der Erzeugung elektromagnetischer Schwingungen wurde in der UdSSR im Jahre 1951 entdeckt. Auf diesem Prinzip beruhen die optischen Quantengeneratoren (Laser). Es sind schon verschiedene Lasertypen entwickelt worden. Es gibt Festkörperlaser, Gaslaser, Flüssigkeitslaser und Laser, in denen Halbleiter als Lichtstrahler dienen. Die Idee der Entwicklung von Halbleiter-Quantengeneratoren ist von Wissenschaftlern des Instituts für Physik der Akademie der Wissenschaften der UdSSR begründet und entwickelt worden.

Praktische Anwendung finden gegenwärtig hauptsächlich Festkörperlaser. Das Herz des Festkörperlasers ist ein Rubinstab, der spiralförmig von einer Blitzlampe umgeben ist. Der Lichtblitz dieser Lampe regt im Rubin die Laser-Emission an. Der Strahl des Quantengenerators, der in einem Rubinkristall entsteht, besitzt viele erstaunliche Eigenschaften. Zum Unterschied vom Strahl eines Scheinwerfers wird er mit der Entfernung von der Quelle fast nicht breiter. Es handelt sich also bei den Laserstrahlen um gebündeltes Licht. Ein Laser sendet streng monochromatisches (einfarbiges) Licht aus, eine Eigenschaft, die keine andere Lichtquelle in diesem hohen Maße besitzt. Man kann infolge der starken Bündelung der Laserstrahlen die gesamte Energie eines Laserstrahles mit passender Optik auf eine Fläche 1/100 bis 1/10 cm konzentrieren. Man erhält auf diese Weise Energiedichten von Billionen Wattsekunden auf einem Quadratzenimeter. Bei solcher Energiedichte kann der Laserstrahl die härtesten Stoffe mit äußerster Präzision bearbeiten. Metalle lassen sich mit einem Laserstrahl in tausendstel Sekunden schneiden, schweißen und verdampfen.

---

\* Laser — Abkürzung von „Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation“ (Lichtverstärkung durch Anregung von Strahlungsemission) — усиление световых волн с помощью индуцированного излучения

Das Laser-Lichtbündel besitzt z. B. die Eigenschaft, daß man über diesen Strahl gleichzeitig 12 Millionen Telefongespräche oder 12 000 Fernsehsendungen übertragen kann. Von besonderer Bedeutung werden die Laser für die Nachrichtenübermittlung nicht nur auf der Erde, sondern auch im Weltraum sein. Bündelt man die Laserstrahlen stark, so dringen sie fast ohne Energieverlust in die Tiefen des Weltalls ein.

In der letzten Zeit wurde theoretisch bewiesen, daß der Quantengeneratorstrahl in elektrischen Strom mit hohem Wirkungsgrad zurückverwandelt werden kann. Vielleicht wird es in der Zukunft möglich sein, das Licht zur Energieübertragung zu verwenden.

Die Anwendungsgebiete der Lasergeräte sind sehr vielseitig. Sie können z. B. zur Steuerung chemischer Reaktionen, zur Erzeugung eines Hochtemperaturplasmas, zur Beschleunigung der Elementarteilchen, zur Entwicklung höchst präziser Uhren ( $\pm$  Sekunde in zehntausenden Jahren), auf dem Gebiet der Medizin, Physik usw. ausgenutzt werden.

In den nächsten Jahren wird man die Lasergeräte weiter entwickeln, so daß ihre Einsatzmöglichkeiten noch umfangreicher sein werden.

Die heutigen Quantengeneratoren sind noch lange nicht vollkommen — die Wissenschaft steht erst an der Schwelle des neuen Entwicklungsgebietes. Ungeachtet der kurzen Geschichte des Lasers sind aber schon außerordentlich wichtige Ergebnisse auf diesem Gebiet erzielt. Die wissenschaftlich-technische Revolution, die mit der Digital-Rechentechnik eingeleitet wurde, wird mit stürmischen Schritten fortgeführt.

## ÜBUNGEN

### A

#### LEXIKALISCH-GRAMMATISCHE ÜBUNGEN

1. Übersetzen Sie die unten angegebenen Wörter und setzen Sie sie in entsprechender Form ein:

#### Wellenführer

Ein . . . Problem entsteht dadurch, daß der Laserstrahl wie jeder andere . . . schon durch Wolken, Nebel oder Rauch aufgehalten oder wesentlich . . . werden kann. Zwar kann man infrarotes Licht . . ., das Wolken und Nebel leichter

durchdringt als das Licht im sichtbaren . . . . Eine andere . . . besteht darin, die Laserstrahlen in „Wellenführern“, also einer . . . Lichtkabel, die Erdoberfläche entlang zu . . . Relaisstationen müßten den geschwächten Lichtstrahl wieder . . . und zur nächsten Relaisstation weiterleiten. Ein einziger Strahl in einem solchen Lichtkabel könnte hunderttausende von Telephonkabeln . . . . Es ist . . . , daß die Arbeit auf diesem Gebiet zu einem der zentralen Probleme der Wissenschaft in der ganzen Welt geworden ist.

---

сложный, световой луч, ослаблять, посылать, возможность, область (диапазон), вид, передавать, усиливать, заменять, очевидно

2. Setzen Sie Wörter aus dem Text „Optische Quantengeneratoren“ ein:

### Idealer Nachrichtenträger

Der . . . erzeugt ein schmales monochromatisches . . . , also Licht von einheitlicher genau definierter Farbe. Bis jetzt konnte man kein Licht mit diesen . . . erzeugen. Es macht die Bahn frei für . . . Fortschritte auf dem . . . der Nachrichtenübertragung, des Radars, . . . , . . . der drahtlosen . . . und auf vielen anderen Gebieten. Theoretisch kann ein einziger . . . alle Informationen . . . , die zu gleicher . . . von sämtlichen . . . ausgesandt werden. Das . . . , daß ein einziger Laserstrahl Hundert Millionen Informationen transportieren könnte. Die Aufgabe der . . . ist es, die technischen Voraussetzungen für die . . . dieser enormen Kapazität zu schaffen. Die ersten Schritte dazu sind schon getan.

3. Nennen Sie Substantive, die zu den folgenden Adjektiven passen:

optisch, elektromagnetisch, theoretisch, monochromatisch, praktisch, technisch, chemisch, präzise, stürmisch, wichtig, vielseitig, heutig, gegenwärtig

4. Bilden Sie mit folgenden Wendungen Sätze:

den Zusammenhang untersuchen, den Zusammenhang finden, den Zusammenhang erklären

5. Beantworten Sie folgende Fragen:

1) Was kann man definieren? 2) Was kann man bündeln?

3) Was kann man zurückverwandeln? 4) Was kann sich ausbreiten? 5) Was kann man entwickeln? 6) Was kann sich entwickeln?

6. Nennen Sie Synonyme zu folgenden Wörtern:

definieren, bündeln, transformieren, verwenden, besitzen, präzise, fast, einfarbig, gegenwärtig

7. Bilden Sie zusammengesetzte Substantive mit „Licht“ als Bestimmungswort und als Grundwort.

8. Erklären Sie den Aufbau eines Lasers anhand der Abb. 10.

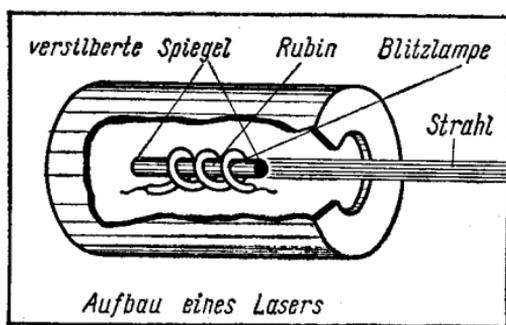


Abb. 10.

9. Stimmt das? Fassen Sie Ihre Antwort in einigen Sätzen zusammen:

1) Je weiter sich der Laserstrahl von der Quelle befindet, desto stärker breitet er sich aus. 2) In der Zukunft wird es vielleicht möglich sein, das Licht zur Energieübertragung zu verwenden. 3) Das Plasma wird nur mit Hilfe des Laserstrahls eines Quantengenerators erzeugt. 4) Die Anwendungsgebiete der Lasergeräte sind nicht sehr mannigfaltig. 5) Gegenwärtig sind verschiedene Lasertypen entwickelt. 6) Das Plasma, das mit Hilfe eines Rubinlasers erzeugt wurde, „lebt“ vorläufig nur ganz kurze Zeit. 7) Ein Laser sendet kein monochromatisches Licht aus.

10. Erzählen Sie den Inhalt des Textes „Optische Quantengeneratoren“.

## 11. Lesen Sie den Text:

### Neues über den Laser-Strahl

Mit Hilfe des Laserstrahls eines Quantengenerators erzeugten sowjetische Physiker Gasplasma mit einer Temperatur von etwa 500 000 Grad und einer Dichte von mehr als  $10^{19}$  Elektronen,— das ist eine Zahl, bei der hinter dem Einser 19 Nullen folgen — pro Kubikzentimeter. Ein Plasma dieser Dichte und dieser Temperatur ist der Traum jedes Physikers, der am Problem der kontrollierten Kernverschmelzung arbeitet. Wenn dieses Problem gelöst wird, könnte die Kernverschmelzung ungeheuerere Energien liefern. Allerdings „lebt“ das auf diese Art erzeugte Plasma vorläufig nur ganz kurze Zeit — eine zehnmillionstel Sekunde. Da das Plasma sehr kurzlebig ist, wäre es verfrüht, die Frage seiner Kontrolle aufzurollen. Trotzdem sehen die sowjetischen Physiker in diesem Verfahren einen neuen Weg zur friedlichen Nutzung der Kernverschmelzungsenergie.

Noch auf der Genfer Atomkonferenz im Jahre 1964 waren die Physiker der ganzen Welt der Meinung, daß sich das „Traumplasma“ der Physiker mit üblichen Methoden in naher Zukunft nicht erzielen läßt. Aber schon bald darauf wurde im Laboratorium ein solches Plasma mit einem leistungsstarken Rubinlaser erzeugt. Man sammelte den Laserstrahl mit Hilfe von Linsen in einem Brennpunkt, in dessen Bereich die Luft restlos ionisiert wird und sich auf so hohe Temperaturen erhitzt, daß Plasma entsteht.

Das Experiment ermöglicht ein detailliertes Studium des dichten Hochtemperaturplasmas.

12. Stellen Sie Fragen zum Text.

13. Übersetzen Sie schriftlich den Text „Neues über den Laser-Strahl“ (Abs. 2 und 3) ins Russische.

14. Machen Sie (schriftlich) die Rückübersetzung.

15. Beantworten Sie folgende Fragen:

1) Was hat man neulich in der SU mit Hilfe eines Laserstrahls erzeugt? 2) Wo wird das erzeugte Plasma Verwendung finden? 3) Auf welche Weise kann der Laserstrahl gebündelt werden? 4) Welche Erscheinung ruft der gebündelte Laserstrahl hervor? 5) Weshalb ist die Untersuchung des

Anfangsstadiums des Laserfunkes von besonderer Bedeutung? 6) Wie groß ist die Zahl der Elektronen pro Kubikzentimeter des Laserplasmas? 7) Wieviel Grad beträgt die Temperatur des Laserplasmas? 8) Was kann man über die Perspektiven der Plasmaausnutzung sagen?

16. Übersetzen Sie folgende Fragen ins Deutsche und beantworten Sie sie in Form von kurzen Erzählungen:

1) Чем отличается луч лазера от светового луча, полученного с помощью обычной оптической системы? 2) В каких областях спектра излучают лазеры? 3) Каковы преимущества лазерного луча при передаче информации? 4) Какие разновидности лазеров имеются в настоящее время? 5) Опишите принцип действия лазера. 6) Назовите области применения лазера. 7) Расскажите о свойствах плазмы, созданной с помощью лазера.

17. Lesen Sie den Text und merken Sie sich die Bedeutung der fettgedruckten Wörter.

Halbleiter leicht verständlich

Das **zweibändige** Werk „Halbleiterbauelemente“ gibt auf mehr als 700 Seiten eine **Übersicht** über Physik und Technik der Halbleiter, über die Funktionsweise und Anwendung von Halbleiterbauelementen.

Der erste **Band** gibt eine nicht zu **komplizierte Darstellung** der Halbleiterphysik sowie eine **Zusammenstellung** der wichtigsten und modernsten Reinigungs- und Herstellungsverfahren für Halbleiterreinkristalle. Außerdem werden die spezifischen Meßmethoden der Halbleitertechnik **ausführlich behandelt**. Der zweite Band **stellt** industrielle Herstellungsverfahren für einen großen Teil von Bauelementetypen und eine Übersicht über die **Einsatzmöglichkeiten** dieser Bauelemente in der Elektronik **dar**.

Der **gesamte Aufbau** des Werkes ist **übersichtlich**, die **Formulierungen** sind **klar**. Die **Diagramme** und zahlreiche **Tabellen** machen das Buch zu einem wichtigen **Nachschlagewerk**. Jedes Kapitel hat eine **Literaturzusammenstellung**.

Das Buch wird einem großen **Kreis technisch interessierter Fachkräfte** in Industrie und Forschung **von Nutzen sein**.

18. Erzählen Sie über ein technisches oder wissenschaftliches Buch.

19. Schreiben Sie eine kurze kritische Inhaltsangabe (Annotation). Gebrauchen Sie dabei die in der Übung 17 fettgedruckten Wörter.

## B

### WIEDERHOLUNGSÜBUNGEN

1. Setzen Sie die entsprechenden Konjunktionen oder Relativpronomen ein und übersetzen Sie den Text:

Die Fachleute, . . . mit Lasern zu tun haben, und . . . an ihrer Weiterentwicklung arbeiten, verwenden schon sehr oft einen neuen technischen Fachausdruck, . . . man noch in keinem technischen Wörterbuch finden kann. Es ist der Begriff „Gillette power“ (engl.: Kraft in Rasierklingen). Das ist wirklich eine interessante neue technische Maßeinheit, mit . . . die Kapazität eines bestimmten Lasers bzw. seines Bündels gemessen wird. . . man sagt, . . . ein Laser soundsoviel Gillette power hat, so bedeutet das, . . . sein Strahlenbündel ein Loch in soundsoviel übereinander liegenden Rasierklingen der Marke „Gillette“ bohren kann. Die modernen Lasermodelle haben eine Kapazität von 12 solchen Einheiten. Das heißt, . . . sie in einem „Augenblick“ ein Loch durch 12 übereinander liegende Rasierklingen bohren können.

2. Verwandeln Sie folgende Konditionalsätze in konjunktionslose Konditionalsätze:

1) Wenn man durch den Rubin-Kristall einen Strahl des roten Lichtes laufen läßt, dann wird dieser Strahl die Ionen vom mittleren auf das untere Niveau bringen. 2) Wenn keine äußeren Kräfte auf ein Mikroteilchen einwirken, so kann es in einem bestimmten Zustand längere Zeit verharren. 3) In einem Festkörperlaser ist ein Rubinstab von einer Blitzlampe umgeben. Wenn die Lampe aufflammt, so wird das Licht von den Wänden reflektiert und auf das Rubin gerichtet. 4) Wenn eine Gasentladung in einem Lasergerät vor sich geht, so kann man sie durch ein Sichtfenster beobachten. 5) Wenn die Lasertechnik vervollkommenet sein wird, so bedeutet das eine Veränderung in dem Nachrichtensystem nicht nur auf der Erde, sondern auch im Weltall.

3. Setzen Sie die fehlenden Konjunktionen oder Relativpronomen ein und übersetzen Sie den Text:

... sich die Chemie mit Vorgängen befaßt, bei ... stoffliche Veränderungen stattfinden, werden in der Physik alle diejenigen Vorgänge behandelt, bei ... keine stofflichen Umwandlungen, sondern nur Zustandsänderungen erfolgen.

Man hat erkannt, ... Wärme und Schall auf der Bewegung der kleinsten Teilchen beruhen, ... man die Wärmelehre und die Akustik als Teilgebiete der Mechanik ansehen kann.

... die Lichtwellen sich als elektromagnetische Wellen erwiesen haben, kann man die Optik als ein Teilgebiet der Elektrizitätslehre betrachten. Auch der Magnetismus kann als ein Teilgebiet der Elektrizitätslehre betrachtet werden, ... alle magnetischen Eigenschaften auf der Wirkung der elektrischen Ströme beruhen. Trotzdem man dies erkannt hat, behält man jedoch die Gliederung der Physik in sechs Teilgebiete aus Gründen einer besseren Übersicht.

4. Ergänzen Sie folgende Sätze:

1) Einstimmig wurde angenommen, daß ... 2) Im Vortrag wurde betont, daß ... 3) Oft wurde beobachtet, daß ... 4) Sie müssen unbedingt die technische Ausstellung besuchen, wenn ... 5) Wir können über die Frage nicht sprechen, wenn ... 6) Der Aspirant hat den Auftrag gern übernommen, da ... 7) Diese Methode wird jetzt überall angewandt, weil ... 8) Der Assistent hat seine Sprachkenntnisse wesentlich vervollkommenet, während ... 9) Ich war mit dem Vorschlag einverstanden, weil ... 10) Alle kamen zu einer Entscheidung, nachdem ... 11) Man muß eine ganze Reihe von Experimenten durchführen, damit ... 12) Die Delegation besuchte die Technische Messe, als ...

5. Merken Sie sich den Gebrauch des Konjunktivs in folgenden Sätzen:

1) Zunächst sei hier noch eine ganze Reihe von Beispielen angegeben. 2) Es sei vor allem der einfachste Fall betrachtet. 3) Es sei dabei besonders betont, daß diese Frage von großer Bedeutung ist. 4) Bei dieser Gelegenheit seien einige Bemerkungen über die Ergebnisse der letzten Experimente angeführt. 5) Es sei hier auf ein anderes Verfahren hingewiesen.

6) Es sei dabei hervorgehoben, daß die neue Methode gute Aussichten haben kann. 7) Es sei erwähnt, daß hauptsächlich junge Wissenschaftler an dieser Arbeit teilnahmen. 8) Ich möchte mir diesen Vorschlag überlegen. 9) Wir möchten auf diese Frage näher eingehen. 10) In erster Linie wollen wir bestimmen, ob dieses Verfahren überhaupt anwendbar sei. 11) Zum Schluß muß noch geprüft werden, ob diese Erscheinung infolge hoher Temperaturen entstehe.

## **IN ENGEM KONTAKT MIT DEN WISSENSCHAFTLERN DER GANZEN WELT**

Die sowjetische Wissenschaft entwickelt sich in engem Kontakt mit der Wissenschaft in vielen anderen Ländern. Die Freundschaftsbeziehungen der sowjetischen Forscher zu ihren ausländischen Kollegen vertiefen sich von Tag zu Tag. Persönliche Kontakte werden hergestellt und ausgebaut. Immer fruchtbarer werden die Diskussionen über aktuelle Probleme der Wissenschaft und Technik auf internationalen und nationalen Forscherkongressen, Konferenzen und Symposien.

Die Sowjetunion hat Abkommen über wissenschaftliche und kulturelle Zusammenarbeit mit einer ganzen Reihe von Ländern abgeschlossen. Es wurden auch Vereinbarungen über technische Zusammenarbeit getroffen. Die Zusammenarbeit zwischen der Sowjetunion und den anderen sozialistischen Ländern findet nicht nur im Austausch von Ideen und von Besuchen, im Austausch von Fachleuten und in Gastvorlesungen ihren Ausdruck, sondern auch in der gemeinsamen Erarbeitung bedeutender wissenschaftlich-technischer Probleme. Ein Beispiel solcher Zusammenarbeit ist die Tätigkeit des Vereinigten Kernforschungsinstituts in Dubna. Das multinationale Kollektiv der Atomphysiker arbeitet erfolgreich an der Lösung bedeutendster Probleme.

Neben den bereits traditionellen Formen des Austausches bilden sich neue Formen heraus, die dem heutigen Stand der Wissenschaft und der Entwicklung der Verbindungen zwischen den Forschern entsprechen. Die Sowjetwissenschaftler nahmen z. B. am Arbeitsprogramm des Internationalen Geophysikalischen Jahres und an anderen gemeinsamen Forschungen teil.

Die Sowjetunion pflegt einen regen Austausch wissenschaftlicher Informationen mit fast allen Ländern der Welt. Das Unionsinstitut für wissenschaftlich-technische Informa-

tion bezieht wissenschaftliche und technische Literatur in verschiedensten Sprachen, sichtet die eingehenden Schriften und fertigt Referate an. Das Institut schickt seinerseits wissenschaftlich-technische Literatur, die in der UdSSR erscheint, an Informationszentren der Welt. Im Auslande zeigt man großes Interesse für die Entwicklung der Wissenschaft und Technik in unserem Lande.

Die sowjetischen Wissenschaftler vertreten die Ansicht, daß die Entdeckungen von Forschern oder Forschergruppen Gemeingut aller Wissenschaftler der Welt werden müssen.

Auf dem Gebiet der Wissenschaft und Technik ist eine enge Zusammenarbeit auf internationaler Ebene möglich. Der Ausbau der internationalen Verbindungen der Wissenschaftler, der Austausch von wissenschaftlichen und technischen Kenntnissen wird den Fortschritt in jeder Hinsicht fördern. Wissenschaft und Technik sind Sprachen, die in aller Welt verstanden werden. Wie schon oft betont wurde, ist die Wissenschaft eine internationale Sprache geworden. Die gemeinsame Arbeit der Wissenschaftler aller Völker wird der Sache der Erhaltung des Friedens in der ganzen Welt dienen.

## ÜBUNGEN

### A

#### LEXIKALISCH-GRAMMATISCHE ÜBUNGEN

##### 1. Lesen Sie und erzählen Sie den Text:

Man findet in Moskau kaum ein Haus, das diesem ähnlich wäre. Es erinnert an ein altes Schloß. Das Gebäude sieht aber nur von außen streng aus, drinnen wird jeder herzlich begrüßt. Es ist das Haus der Freundschaft mit den Völkern des Auslands auf dem Kalinin-Prospekt in Moskau.

Der Verband der Freundschaftsgesellschaften hat mit 122 Ländern Verbindungen hergestellt. Die Völker der Welt haben die Möglichkeit, sich mit dem Leben des Sowjetvolkes bekannt zu machen. Zugleich hilft der Verband, das Interesse unserer Öffentlichkeit für die Kultur, die Geschichte und das Leben anderer Völker zu befriedigen. An der Tätigkeit des Verbandes können nicht nur Einzelpersonen, sondern auch ganze

Kollektive teilnehmen. Fabriken, Hochschulen, Forschungsinstitute sind Korporativmitglieder der Freundschaftsgesellschaften. Von der Moskauer Hochschule für Energetik kann man z. B. sagen, daß sie solch ein Korporativmitglied der Gesellschaft „UdSSR — DDR“ ist.

Das Haus der Freundschaft ist sozusagen der Stützpunkt der Gesellschaften und Sektionen des Verbandes. Jeden Tag, zu jeder Stunde gibt es hier in den großen Empfangsräumen und Sälen Konzerte, Vorträge, Seminare und andere Zusammenkünfte. Viele Tausende Touristen, Persönlichkeiten des öffentlichen Lebens und ausländische Studenten sowjetischer Hochschulen besuchen jährlich das Haus der Freundschaft.

Viele kommen her, um sich sowjetische und ausländische Filme, Foto- und Gemäldeausstellungen anzusehen.

In diesem Haus werden feste Freundschaftsbände geknüpft.

## 2. Beantworten Sie folgende Fragen:

- 1) Sind Sie Mitglied einer Freundschaftsgesellschaft?
- 2) Nehmen Sie regen Anteil an der Tätigkeit dieser Gesellschaft?
- 3) Welche Veranstaltungen organisiert die Gesellschaft?
- 4) Hatten Sie interessante Zusammenkünfte mit ausländischen Touristen, Gelehrten, Studenten?
- 5) Waren Sie im Haus der Freundschaft, was gab es dort damals?

## 3. Erzählen Sie von einem Freundschaftstreffen mit ausländischen Gästen.

4. Sehen Sie einige Zeitungen durch und erzählen Sie, welche ausländischen Gäste zur Zeit in der Sowjetunion weilen, welche Sowjetdelegationen gegenwärtig im Auslande sind.

## 5. Merken Sie sich die Bedeutung der fettgedruckten Wörter:

- 1) Wir hatten zu der Konferenz einen **Beobachter** geschickt.
- 2) Im **Anschluß** an die Besichtigung der Laboratorien sprachen wir mit dem Rektor.
- 3) Ich **begrüße Sie im Namen** der Direktion unseres Instituts.
- 4) **Alle allgemeinen Fragen diskutierten** wir gemeinsam.
- 5) Die Konferenz wurde mit einer **Ansprache** eröffnet.
- 6) **Sein Vorschlag** wurde **einstimmig angenommen (abgelehnt)**.
- 7) Die Delegation ist noch nicht **angemeldet**.
- 8) Den Mitgliedern der Delegation wurde die **Tagesordnung**

der nächsten Sitzung mitgeteilt. 9) Mit diesem Vorschlag waren fast alle einverstanden. 10) Heute können Sie einige Delegationsmitglieder auf dem Messegelände treffen. 11) Die Delegation ist eben eingetroffen. 12) Nach einer ausführlichen Erklärung des Referenten gab es nichts (doch vieles) zu diskutieren. 13) In der Diskussion wird es um ein aktuelles Problem gehen. 14) Einem kurzen Vortrag schloß sich eine längere Diskussion an. 15) Der Korreferent ergänzte den Vortrag. 16) Uns wurde gestattet, die Versuchsanlage zu besichtigen. 17) In dieser Angelegenheit (Frage) können wir schon eine (noch keine) Entscheidung treffen. 18) Ich schließe (ich eröffne) die Versammlung. 19) Wir danken allen für die Unterstützung. 20) Der Termin muß festgestellt werden. 21) Mit Interesse folgten alle seinen Ausführungen.

#### 6. Führen Sie ein Gespräch:

In Moskau findet eine Konferenz statt. An dieser Konferenz nehmen viele Wissenschaftler aus verschiedenen Ländern teil. Sie sprechen mit einem Gelehrten aus der DDR.

Gebrauchen Sie dabei folgende Wörter und Wendungen:

diskutieren, einen Vorschlag annehmen, einverstanden sein, korreferieren, einen Vortrag halten, besprechen, eine Entscheidung treffen, der Termin, ergänzen, danken.

#### 7. Beantworten Sie folgende Fragen in Form von kurzen Erzählungen:

1) Gab es in der letzten Zeit interessante Kongresse und Konferenzen? 2) Welche Konferenz oder welcher Kongreß waren für Sie besonders interessant? 3) Nahmen Sie an einer Konferenz oder einem Kongreß teil? 4) Beabsichtigen Sie in der nächsten Zeit an einer Konferenz teilzunehmen?

8. a) Übersetzen Sie schriftlich den letzten Absatz des Textes „Im engen Kontakt mit den Wissenschaftlern der ganzen Welt . . .“.

b) Machen Sie schriftlich die Rückübersetzung des letzten Absatzes.

9. Sehen Sie einige Zeitungen durch und erzählen Sie über eine wissenschaftliche Konferenz.

## 10. Übersetzen Sie ins Deutsche:

### Развиваются научные связи

На днях из поездки в ГДР возвратилась делегация советских ученых. Делегация провела в ГДР около двух недель.

Советским ученым было оказано большое внимание. Следует особо подчеркнуть, что делегацию встретили чрезвычайно радушно. За время своего пребывания в ГДР делегация посетила ряд университетов и научно-исследовательских институтов в Берлине и других городах ГДР. Это дало возможность ознакомиться с организацией научной работы и подготовкой научных кадров в ГДР.

Большое внимание уделяется теоретическим исследованиям по перспективным проблемам.

Технические вузы страны располагают многими лабораториями, в которых работают над проблемами развития различных отраслей техники. В этих лабораториях проводится также ряд конкретных работ для промышленности. Большое внимание уделяется развитию вычислительной техники и ее использованию в научных исследованиях и инженерных расчетах.

Члены делегации выступали с докладами и лекциями о достижениях советской науки, об организации научных исследований в Советском Союзе.

## ANHANG

### ELEKTROINDUSTRIE DER DDR

Die Entwicklung der führenden Zweige der Volkswirtschaft der DDR z. B. der Energiewirtschaft, des Bergbaus, des Transport- und Nachrichtenwesens und vieler anderer Zweige wird in zunehmendem Maße von der Entwicklung der Elektrotechnik bestimmt. Die moderne Elektrotechnik wirkt auf den Mechanisierungs- und Automatisierungsgrad der Produktionsprozesse und damit auf die Steigerung der Arbeitsproduktivität ein; sie ist also ein nicht zu unterschätzender Faktor. Das bedeutet, daß sich die Elektroindustrie vorrangig zu entwickeln hat. So erfordert der ständig steigende Bedarf an Elektroenergie entsprechende elektrotechnische Energieerzeugungs- und Energieübertragungsanlagen sowie die dazugehörigen Geräte. Es sind vor allem solche Geräte zu entwickeln, die weitgehend unter Verwendung heimischer Rohstoffe hergestellt werden können und die ein hohes Maß an Funktionssicherheit bei gleichzeitiger Wartungseinfachheit besitzen.

Die Qualität und Zuverlässigkeit der Ausrüstungen und Anlagen haben in entscheidendem Maße den technischen Stand der Elektroenergiewirtschaft, die Sicherheit der Elektroenergieversorgung und die Möglichkeiten zur weiteren Senkung der Übertragungsverluste zu bestimmen.

Auf dem Gebiet der Transformatorenindustrie kommt es jetzt darauf an, die Entwicklung von ölarmen bzw. gasgefüllten Transformatoren zu forcieren. Die Verwendung kaltgewalzter Bleche mit geringsten Wattverlusten wird die maximale Senkung der Übertragungsverluste beeinflussen.

Vor der Kabelindustrie steht die Aufgabe, insbesondere Hochfrequenz- und Fernmeldekabel für die Nachrichtenübertragungsanlagen entsprechend den wachsenden Forderungen zu entwickeln. Eine weitere Aufgabe auf dem Gebiet der Kabelindustrie besteht in der Senkung des Materialaufwandes

von Engpaßmaterialien, wie z. B. Blei und Kupfer, die weitgehend durch Aluminium und Plaste abgelöst werden können.

Die Entwicklung der Niederspannungsschaltungen sowie der Steuerungsanlagen geht nach Einschub- und Baukastensystemen unter optimaler Verwendung elektronischer Bauelemente. Die Vereinfachung der Montage, Bedienung und Wartung dieser Anlagen muß entwicklungsbestimmend sein.

Für die Überwachung komplizierter bzw. automatisierter Produktionsprozesse werden Meßinstrumente entwickelt, die die anfallende Information speichern bzw. in Verbindung mit datenverarbeitenden Anlagen sofort auswerten. Hier ist eine äußerst konzentrierte und schnelle Entwicklung zu erwarten.

Auf dem Gebiet der elektrischen Scheinenfahrzeuge sei besonders hervorzuheben, daß der Entwicklung von energiesparenden, schnellen und hochleistungsfähigen Elektrolokomotiven die größte Aufmerksamkeit geschenkt werden soll.

Ein nicht unbedeutender Zweig der Starkstromtechnik ist das Gebiet der Hochspannungsprüfanlagen, dessen Entwicklung sich auf Anlagen größerer Leistungen und Spannungen konzentrieren wird.

#### **LABORATORIEN DER HOCHSPANNUNGS- UND HOCHLEISTUNGSTECHNIK**

Die außerordentliche Zunahme des Verbrauchs an Elektroenergie mit der Entwicklung der modernen Technik ist allgemein bekannt. Die steigenden Leistungen führen zwangsläufig zu immer höheren Übertragungsspannungen; aber auch die Kurzschlüsse, die beherrscht werden müssen, wachsen. Die Wirtschaft der DDR steht mitten in dieser Entwicklung. Es ist deshalb folgerichtig, daß die Elektroindustrie und die Energieversorgung danach streben, Versuchs- und Prüffelder für hohe Spannungen, Ströme und Leistungen einzurichten. Sie sind sehr aufwendig. Weshalb sind sie aber unentbehrlich?

Es ist die Aufgabe der Hochspannungs-, Hochstrom- bzw. Hochleistungstechnik, die für die elektrische Energieübertragung notwendigen Betriebsmittel, wie Transformatoren, Wandler, Drosseln, Schalter, Überspannungsableitern, Kabel, Sammelschienen, Schutzarmaturen usw., zu entwickeln, zu konstruieren, herzustellen und schließlich zu betreiben. Für diese vielfältigen Probleme werden Berechnungs- und Bemes-

sungsunterlagen und vor allem handliche Arbeitshypothesen auch dann gebraucht, wenn die Technik in Gebiete vorstößt, die von der physikalischen Theorie noch nicht in allen Einzelheiten aufgeklärt sind, wie dies gerade in der Starkstromtechnik zur Zeit in hohem Maße der Fall ist. Es sei an den Durchschlag von Luftstrecken erinnert, die Längen bis 10 m annehmen können, wenn die Betriebsspannung die Höhe von 1 Million Volt erreicht. Ebenso steht es mit dem Lichtbogen von einigen 10 kA, der im Schalter z. B. eingeleitet, ohne Beschädigung der Teile eine Zeitlang unterhalten und sicher gelöscht werden muß. Wohl ist die physikalisch und mathematisch begründete Theorie das erste Hilfsmittel bei der Arbeit der modernen Technik; es reicht aber für die rasch nötige Weiterentwicklung insbesondere von Schaltern und Überspannungsableitern bei weitem noch nicht aus. Das Experiment führt schneller zum Ziel, vorausgesetzt allerdings, daß es nach wissenschaftlichen Methoden benutzt wird.

Das neue Laboratorium des Instituts „Prüffeld für elektrische Hochleistungstechnik“ in Berlin-Lichtenberg ist in der Nähe der Produktionsbetriebe aufgebaut worden, damit es als Industrielaboratorium benutzt werden kann.

Das neue Versuchsfeld steht nicht nur für die meist langfristig vorher eingepflanzten Routineprüfungen von Fertigfabrikaten zur Verfügung, sondern vor allen Dingen auch für Versuche im Rahmen der Entwicklungs- und Konstruktionsarbeit. Der Wissenschaftler, der theoretisch arbeitet, der Entwicklungsingenieur, aber auch der Konstrukteur können jetzt jederzeit durch Modellversuche kurzfristig Antwort auf entscheidend wichtige Fragen erhalten. Ein in einer kritischen Entwicklungsphase rasch durchgeführtes Experiment kann oftmals Vorteile bringen, deren ökonomischer Nutzen nicht zu unterschätzen ist.

Wesentlich ist auch, daß im neuen Laboratorium hochwertige Fachkräfte sowohl für die Industrie als auch für die Energieversorgung herangebildet werden. Für die Forschungs-, Entwicklungs- und Prüfaufgaben sind junge Ingenieure, die gerade die Hochschule verlassen haben, zu wählen. Sie können hier erstmalig die von ihnen angeeigneten theoretischen Kenntnisse für die zu lösenden praktischen Aufgaben verwenden. In vielen Fällen werden die Hochschulinstitute mit eingeschaltet, da sie dabei den Vorteil haben, die wertvollen Einrichtungen des Laboratoriums ebenfalls zu benutzen. Die Laboratoriumsingenieure kommen sowohl mit den Konstruk-

tionsabteilungen als auch mit der Fertigung der Industrie in Kontakt, wenn nur darauf geachtet wird, daß der Ingenieur das Gerät, an dem er arbeitet, bis zur Funktionsreife verantwortlich verfolgt.

Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Hochspannungs- und Hochleistungsversuchsfelder ist außerordentlich groß, die dabei aufgewendeten Mittel sind zweifellos gerechtfertigt.

### EINIGE PROBLEME DER AUSNUTZUNG VON WASSERKRAFT

Die technische Grundlage der wirtschaftlichen Entwicklung unserer Zeit bildet die Erzeugung elektrischer Energie. Der Bedarf steigt von Jahr zu Jahr. Etwa ein Drittel der Weltproduktion von elektrischer Energie entfällt auf Wasserkraftwerke, und die vollwertige Ausnutzung der noch lange nicht erschlossenen Wasserkraftvorräte wird immer dringlicher. Auch die wirtschaftliche Bewertung der Wasserkraftvorräte hat dem noch vor wenigen Jahrzehnten eingenommenen Standpunkt gegenüber eine gründliche Wandlung erfahren; nicht nur weil die Nutzung infolge der wissenschaftlichen und technischen Entwicklung auf dem Gebiete des Wasserbaues und der Wasserkraftmaschinen wesentlich wirtschaftlicher geworden ist, sondern aus einer Reihe anderer Gründe. Die Kohlen- und Rohölvorkommen der Welt sind nicht unerschöpflich. Außerdem sind diese Energiequellen zu einem sehr beträchtlichen Teil sehr wertvolle industrielle Rohstoffe, deren Verwertung als Brennstoff nach Möglichkeit einzuschränken ist. Ferner ist die Wasserkraftnutzung vielenorts auch deshalb in den Vordergrund gerückt, da sie es ermöglicht, durch systematischen Ausbau ihrer Anlagen die wasserwirtschaftlichen Aufgaben ganzer Flußtäler, ja ganzer Flußeinzugsgebiete einheitlich zu lösen. Die Kraftwerke, die den Anforderungen der Bewässerung, der Schifffahrt und des Hochwasserschutzes dienen, sind natürlich wirtschaftlich ganz anders zu bewerten als diejenigen, die lediglich zum Zweck der Energieerzeugung errichtet wurden.

Blättert man die neuesten Fachzeitschriften über Wasserkraftnutzung durch, so findet man, daß allenthalben in der Welt auf 10—20 Jahre, ja auf noch weitere Sicht berechnete Pläne für Wasserkraftanlagen oder für wasserwirtschaftliche Bauvorhaben in Verbindung mit Wasserkraftnutzung in Bearbeitung sind. Es sind Länder mit hydrologisch, topographisch und geologisch derartig günstigen Was-

serkraftvorräten, daß die aus ihnen erzeugte elektrische Energie voraussichtlich noch lange Zeit hindurch billiger sein wird als die in Wärme- oder Atomkraftwerken produzierbare Energie. Beim heutigen Stand der Dinge jedenfalls erweisen sich die Wasserkräfte noch überall als uneingeschränkt wettbewerbsfähig, und sind die Wasserkraftwerke einmal amortisiert, dann ist die jeglicher Kapitalkosten ledige Erzeugung hydraulischer Energie fraglos wirtschaftlicher als jede andere Produktionsart.

Eine alles übertreffende Eigenschaft der hydraulischen Energie wird jederzeit und in jeder Form des Wettbewerbes als Vorteil auftreten: Die Wasserkraft ist ein sich unter der Wirkung der Sonnenstrahlung immerwährend erneuernder potentieller Energievorrat, der durch die Nutzung weder in seinem quantitativen noch qualitativen Bestand beeinträchtigt wird.

Ebendeshalb wird man sich noch lange mit den wissenschaftlichen und technischen Fragen der Wasserkraftnutzung befassen und jede Möglichkeit ergreifen, die Wasserkraftvorräte der Welt zum wirtschaftlichen und kulturellen Wohl der Menschheit restlos zu nutzen und mit dem höchsten Effekt tatsächlich zu erschöpfen.

## DER KATODENSTRAHLOSZILLOGRAPH

Der Katodenstrahloszillograph, dessen wichtigster Bauteil die Katodenstrahlröhre ist, war am Anfang seiner Entwicklung nur ein Versuchsgerät und diente lediglich als Anzeigeeinstrument. Heute ist es zu einem der universellsten Meßgeräte der Technik geworden, und es gibt fast kein technisches Gebiet mehr, auf dem es nicht mit Erfolg verwendet werden könnte. Naturgemäß wird der Katodenstrahloszillograph in der Elektrotechnik am häufigsten gebraucht. Eine besonders hohe Entwicklungsstufe erreichte die Katodenstrahlröhre, nach ihrem Erfinder auch „Braunsche Röhre“ genannt, in der Fernsehtechnik.

Höchste Präzision und weitgehende Bedienungsvereinfachung kennzeichnen die heutigen Katodenstrahloszillographen.

Es sei erwähnt, daß man mit Hilfe der Braunschen Röhre in der Lage ist, auf elektrischem Wege physikalische und technische Vorgänge, insbesondere schnell veränderliche, sichtbar zu machen. Ohne Schwierigkeiten werden Kurven

gezeichnet, die man sonst nur unter erheblichem Aufwand an mathematischem Können entwickeln kann.

Durch eine kleine Zusatzapparatur, das sogenannte Kippgerät, ist es auch möglich, periodisch sich wiederholende Vorgänge, die in ihrem Ablauf äußerst kurze Zeiten haben, so auf dem Leuchtschirm der Braunschen Röhre sichtbar zu machen, als wären sie Dauererscheinungen. Wir haben hier also eine physikalische Zeitlupe von höchster Vollkommenheit.

Unerschöpflich sind die Anwendungsmöglichkeiten des Oszillographen in der Elektrotechnik. Es seien nur einige von ihnen genannt: Spannungs-, Strom-, Widerstands- und Leistungsmessungen, Frequenzbestimmungen, Phasenmessungen, Messen von Störungen, Aus- und Einschaltungen, Kurzschlüssen, Fehlerbestimmungen in langen Leitungen, Ermittlung von Verlusten in magnetischen und nichtmagnetischen Stoffen u. a. m.

Fast alle Eigenschaften von Radoröhren und Transistoren lassen sich mit dem Katodenstrahloszillographen messen: Kennlinien, Steilheit, innerer Widerstand usw. Fertige Geräte, Verstärker, Empfänger, Sender usw. werden damit von Stufe zu Stufe untersucht und gemessen.

Der Katodenstrahloszillograph erlaubt Zeit- und Kurzzeitmessungen von höchster Genauigkeit. Fast alle Radargeräte arbeiten mit Braunschen Röhren. Nicht zuletzt kann der Katodenstrahloszillograph als Anzeigeelement in Meßbrücken, Feldstärkemeßgeräten und anderen mit bestem Erfolg verwendet werden. Die neuesten Anwendungen findet er bei den Radargeräten, in der Kern- und Atomphysik und in elektronischen Rechenmaschinen, z. B. für Analogrechner mit direktem Vergleich verschiedener Ergebnisse.

Da es im Rahmen dieses Artikels unmöglich ist, alle vorkommenden Verwendungsarten zu beschreiben, sind die angeführten Beispiele nur auf die elektrischen bzw. radio-technischen Vorgänge beschränkt.

Gerade beim Katodenstrahloszillographen zeigt es sich ganz deutlich, daß die neuzeitliche Meßtechnik immer mehr theoretisches Wissen vom Fachmann verlangt. Dieses Gerät kann nur dem vollen Nutzen bringen, der sich zuerst einmal mit seinem Aufbau und seiner Wirkungsweise selbst befaßt hat und der auf Grund seiner speziellen Kenntnisse in der Lage ist, die erforderlichen Meßschaltungen selbst zu entwerfen und die Ergebnisse auch rechnerisch auszuwerten.

## FORSCHUNGS- UND LEISTUNGSREAKTOREN

Die zweckmäßigste Klassifizierung von Reaktoren besteht wahrscheinlich darin, sie nach ihrem Verwendungszweck zu unterscheiden, denn es ist ja durchaus nicht so, daß der Verwendungszweck einheitlich ist, so daß beispielsweise Reaktoren lediglich gebaut werden, um die sich entwickelnde Wärme zu nutzen. Der Reaktor liefert ja auch eine Neutronen- und Gammastrahlung von solch hoher Intensität, wie sie andere radioaktive Quellen nicht aufweisen. Er kann daher unter diesem Gesichtswinkel als Vorrichtung aufgefaßt werden, die die Bestrahlung verschiedener Gegenstände ermöglicht, also als starkes radioaktives Präparat. Ferner ist es auch verständlich, daß in der Anfangsphase der technischen Entwicklung, die heutzutage noch nicht abgeschlossen ist, Reaktoren lediglich zu dem Zweck gebaut werden, um gewisse physikalische Eigenschaften zu untersuchen und um Erfahrungen im Betrieb von Reaktoren zu gewinnen. Es erweist sich als zweckmäßig, die Reaktoren in dieser Beziehung in Forschungs- und in Leistungsreaktoren zu unterteilen. Unter der Sammelbezeichnung Forschungsreaktoren faßt man all die zusammen, bei denen die durch die Spaltung entstehende Wärme lediglich als Nebenprodukt betrachtet und nicht verwertet wird. Alle anderen Reaktoren fallen dann unter die Bezeichnung Leistungsreaktoren, wobei die Bezeichnung Leistungsreaktor hier so weit gefaßt worden ist, daß auch Reaktoren dazu gehören sollen, die in erster Linie neues Spaltmaterial durch Brüten erzeugen. Diese Bezeichnungsweise ist nicht vollständig willkürlich, da neu erzeugtes Spaltmaterial ja gewissermaßen Energie in konservierter Form darstellt.

Bei den Forschungsreaktoren legt man großen Wert auf hohe Intensität der Neutronen- und Gammastrahlung, sie werden daher durch die Höhe des Neutronenflusses weitgehend gekennzeichnet. Die meisten Reaktoren sind als Hochflußreaktoren ausgelegt. Es gibt spezielle Materialprüfreaktoren, die durch hohen Fluß und durch Bestrahlungsanordnungen mit großem Fassungsvermögen, in denen z. B. die Prüfung ganzer Brennelemente möglich ist, gekennzeichnet sind. Aber es gibt auch Forschungsreaktoren mit niedrigem Fluß, bei denen auch die Leistung sehr niedrig, fast 0, ist. Die Reaktoren werden als Nulleistungsreaktoren oder kurz Nullreaktoren bezeichnet. Die geringen Flüsse sind einerseits ausrei-

chend, um reaktorphysikalische Untersuchungen durchzuführen und bieten andererseits den großen Vorteil, daß sowohl die Wärmeerzeugung als auch die Entstehung radioaktiver Produkte keine großen Ausmaße annimmt. Infolgedessen kann die Kühlung wegfallen und der Strahlenschutz im Vergleich zu anderen Reaktoren stark reduziert werden.

Leistungsreaktoren sind dadurch gekennzeichnet, daß die Entnahme und Verwertung einer großen Wärmemenge beabsichtigt ist. Die Verwertung soll etwa in der Weise erfolgen, daß die im Wärmetauscher anfallende Wärme dazu benutzt wird, um in einem zweiten Kreislauf Wasser bis zum Sieden zu erhitzen, mit dem entstehenden Dampf eine Dampfmaschine oder eine Dampfturbine anzutreiben und damit die Wärmemenge des Reaktors in mechanische oder elektrische Energie zu verwandeln. Das erste ist zweckmäßig beispielsweise für den Schiffsantrieb, das zweite für Elektrizitätswerke auf Kernenergiebasis. Leistungsreaktoren sind daher durch eine hohe Austrittstemperatur des Kühlmittels charakterisiert. Während für die Forschungsreaktoren eine Leistung von 10 MW schon eine obere Grenze darstellt, beginnt hier für Leistungsreaktoren der Energiebereich, der sich bis zu einigen Hundert MW hinziehen kann.

## HALBLEITEREIGENSCHAFTEN

Es wäre leicht, den Begriff „Halbleiter“ zu definieren, wenn die Halbleiter nur die eine Eigenschaft hätten, die schon durch ihren Namen ausgedrückt wird, nämlich die Elektrizität zwar merklich, aber doch nur schlecht zu leiten. Wir müßten dann zu den Halbleitern die Stoffe rechnen, deren spezifischer Widerstand zwischen  $10^{-4}$  und  $10^{+10}$  Ohm cm liegt. Eine genauere Untersuchung der Leitungsphänomene zeigt jedoch sehr bald, daß eine solche Definition unzweckmäßig ist. Mischt man z. B. Metallpulver mit isolierenden Substanzen und preßt oder sintert sie zu einem kompakten Körper zusammen, so kann man wohl einen Stoff erhalten, dessen Leitfähigkeit in den obenangegebenen Grenzen liegt, aber die Leitfähigkeit ist doch immer noch durch das Metall bedingt, und es liegt kein zwingender Grund vor, diese Stoffe von den metallischen Leitern zu unterscheiden. Andererseits gibt es in dem angegebenen Widerstandsbereich Substanzen, die grundsätzlich andere elektrische Eigenschaften haben als

die Metalle und daher mit viel mehr Recht unter der Bezeichnung „Halbleiter“ zu einer besonderen Gruppe zusammengefaßt werden. Hat man eine Substanz hergestellt und möchte wissen, ob sie ein Halbleiter ist, so bedarf es der Untersuchung dieser Eigenschaften.

Gewöhnlich beginnt man die Untersuchungen mit einer Messung der Leitfähigkeit und ihrer Temperaturabhängigkeit. Das Kennzeichen des Halbleiters ist der negative Temperaturkoeffizient des Widerstandes innerhalb eines gewissen Temperaturbereiches.

Im Gegensatz zu den Metallen steht in Halbleitern nicht eine konstante Zahl von Ladungsträgern für den Strom zur Verfügung, sondern es ist nur ein von der absoluten Temperatur abhängiger Teil der verfügbaren Ladungsträger in der Lage, zum Strom beizutragen. Die Elektronen können unter Aufwand einer Energie aus einem gebundenen Zustand freigemacht werden, ehe sie sich an der Elektrizitätsleitung beteiligen können.

Diese Energiezufuhr kann nicht nur durch Wärme geschehen, sondern auch durch Absorption von Licht. Bei manchen Halbleitern kann die Leitfähigkeit durch Lichteinstrahlung um mehrere Zehnerpotenzen erhöht werden. Diese Erscheinung wird als Photoleitung bezeichnet und ist ebenfalls eine typische Halbleitereigenschaft.

Es muß auch auf zwei Effekte hingewiesen werden, die bei den Halbleitern viel stärker und ganz anders von der Beschaffenheit des Materials abhängen als bei den Metallen, nämlich auf die Thermokraft und den Halleffekt.

Unter der Thermokraft versteht man die in einem aus zwei verschiedenen Materialien bestehenden Leiterkreis je Grad Temperaturdifferenz der Kontaktstellen auftretende Spannung. Der Halleffekt besteht darin, daß bei Einwirkung eines Magnetfeldes auf einen dazu senkrechten Strom ein Potentialgefälle senkrecht zum Strom und zum Magnetfeld entsteht, weil die Ladungsträger aus der ursprünglichen Bahn abgelenkt werden.

Im Gegensatz zu den Metallen kann bei vielen Halbleitern das Vorzeichen beider Effekte durch geeignete Vorbehandlung des Materials geändert werden. Haben die Effekte verschiedene Vorzeichen, so heißt das, es tritt bei Halbleitern nicht nur die „normale“ Leitung durch negative Elektronen auf, sondern das Material kann sich auch so verhalten, als ob der Strom aus positiven Ladungsträgern bestünde.

Man bezeichnet diese beiden Leitungsarten als p- und n-Leitung. Es ist zu beachten, daß die p-Leitung nicht wirklich auf einen Strom positiver Teilchen zurückzuführen ist.

## RECHENAUTOMATEN

Die zu lösenden Probleme werden immer komplizierter, umfangreicher und erfordern in einigen Anwendungsgebieten eine sehr schnelle Lösung. Die mechanisch oder teilweise elektromechanisch arbeitenden maschinellen Hilfsmittel der Mathematik reichen nicht mehr aus, um diesen Anforderungen gerecht zu werden.

Durch die großen Fortschritte in der Technik wurden neue Möglichkeiten geschaffen, die Rechengeräteentwicklung voranzutreiben.

Vor allem schuf die moderne Hochfrequenz- und Nachrichtentechnik die Voraussetzungen dafür, die mechanischen und die elektromechanischen Schaltmittel der Rechengeräte teilweise oder ganz durch rein elektronisch arbeitende Schaltmittel zu ersetzen, wodurch vor allem eine Geschwindigkeitssteigerung zu erreichen ist.

Grundsätzlich lassen sich die Rechenautomaten entsprechend ihrer prinzipiellen Wirkungsweise in zwei Gruppen einteilen: in der einen sind die sog. Ziffern- oder Digitalrechner und in der anderen die Analogrechner zusammengefaßt.

Bei den Ziffernrechnern werden die mathematischen Größen ziffernmäßig in einem Zahlensystem dargestellt. Mit ihnen sind wir in der Lage, die arithmetischen Grundoperationen und gewisse logische Operationen auszuführen.

Von programmgesteuerten Rechenmaschinen können ganze Rechenabläufe selbsttätig durchgeführt werden. Der Rechenablauf ist vor Rechnungsbeginn festzulegen und der Maschine in Gestalt des sog. Programms einzugeben. Von dem Steuerorgan der Maschine wird der Ablauf dieses Programms organisiert und die Ausführung überwacht. Im Programm enthaltene Organisationsbefehle lassen die Maschine selbst Entscheidungen über den weiteren Rechenablauf in Abhängigkeit gewisser Zwischenergebnisse treffen.

Mit programmgesteuerten Rechengeräten können alle Probleme behandelt werden, die sich in eine Folge von Grundrechenoperationen zerlegen lassen. Sie sind somit den verschiedenartigsten Problemen zugänglich und werden, je nachdem ob vornehmlich wissenschaftlich-technische oder

ökonomisch-wirtschaftliche Berechnungen durchgeführt werden sollen, in verschiedenen Ausführungsformen hergestellt.

Wenn der Rechner in seinem Anwendungsbereich beschränkt ist und in seiner technischen Konzeption zugunsten besonderer Aufgaben ausgeführt wird, spricht man von Spezialrechnern. Derartige Geräte gibt es als Prozeßrechner für industrielle Zwecke. Liegen Beschränkungen dieser Art nicht vor, spricht man von Universaldigitalrechnern.

Bei den elektronischen Analogrechnern werden die Rechengrößen durch elektrische Spannungen dargestellt. Man ordnet der meist ursprünglich vorhandenen mathematischen Aufgabe ein „analoges“ Modell, nämlich ein elektrisches Netzwerk, zu. Analog soll dabei heißen, daß im Modell die gleichen grundlegenden Gesetzmäßigkeiten Gültigkeit besitzen, wie sie durch die zu lösende mathematische Aufgabe vorgeschrieben sind. Die erreichbare Rechengenauigkeit hängt wesentlich von den Eigenschaften des Modells und der Genauigkeit der Spannungsmessungen ab.

Zahlreiche Probleme, z. B. die der Regelungstechnik und Prozeßsteuerung können auf diese Weise am Analogrechner gelöst werden, wenn man die Ergebnisse rasch übersehen will und die Genauigkeitsansprüche nicht allzu hoch sind.

Die Handhabung der Analogrechner ist einfach. Der Ingenieur kann an Hand der Ergebnisse leicht Schlußfolgerungen ziehen, wie Kenngrößen eines Prozesses zu verändern sind, um zu gewünschten Ergebnissen zu gelangen.

#### KOAXIALE INTERVISION

Am 5. November 1964 wurde die internationale Kabeltrasse für die Übertragung von Rundfunk- und Fernsehsendungen sowie für den internationalen Fernsprechverkehr zwischen der Sowjetunion, der DDR und Polen in Betrieb genommen. Damit wurde dem in letzter Zeit zwischen diesen Ländern stark angestiegenen Nachrichtenaustausch Rechnung getragen.

Der Hauptvorteil des neuen Kabels ist, daß die bisher mit Zeitverzögerung durch Richtfunk übertragenen Fernsehsendungen jetzt sofort übertragen werden können.

Die Teilnehmerstaaten beschlossen, eine einheitliche Geräte- und Anlagentechnik zu verwenden. Die Sowjetunion lieferte erforderlichen technischen Ausrüstungen und stellte diese den Teilnehmerstaaten zum Ausbau der Vier-tuben-Koaxialkabelverbindung Moskau-Kiew-Katowice-Brno

Prag-Berlin zur Verfügung. Für die Übertragung von Fernseh- und Fernsprechsignalen wird ein von sowjetischen Fachleuten entwickeltes System verwendet.

Das angewandte technische System gestattet außer dem Betrieb von 300 Fernsprechkanälen über ein Tubenpaar zusätzlich in beiden Richtungen die Belegung eines hochwertigen Fernsehbegleittonkanals mit einer Bandbreite von 15 kHz und eines Fernsehkanals mit einer Videobandbreite von 6 MHz. Werden die Fernsehbild- und Tonübertragungseinrichtungen abgeschaltet, so können gleichzeitig 1920 Fernsprechkanäle über ein Tubenpaar (zwei koaxiale Leiter) betrieben werden.

Zur Aufhebung der Dämpfung der koaxialen Leitung sind im Abstand von etwa 6 km Verstärkerstationen erforderlich. Bei der Vielzahl der benötigten Stationen wäre es unrentabel, wenn diese personell besetzt wären. Sie werden deshalb größtenteils „unbedient“ betrieben.

Für die Bestückung der Verstärker sind parallelgeschaltete Langlebensdaueröhren eingesetzt. Automatische Steuer- und Regeleinrichtungen in den „unbedienten Stationen“ dienen dem Ausgleich temperaturabhängiger Kabeldämpfungsänderungen. Überwachungsgeräte sorgen in Verbindung mit Einrichtungen zur Fernsignalisierung für die ständige Information der „bedienten Stationen“ über den Zustand der Übertragungseinrichtungen. Zur Messung nichtlinearer Verzerrungen längs des Leitungstraktes dienen durch Fernbedienung einschaltbare örtliche Generatoren.

Im Abstand von etwa 100 . . . 150 km sind „bediente Stationen“ eingerichtet. Sie besitzen im Verhältnis zu den „unbedienten“ mehr Vorrichtungen zur Entzerrung systematischer und unsystematischer Dämpfungsänderungen des Leitungstraktes. Zu erwähnen sind hierbei besonders die pilotgeregelten Entzerrernetzwerke zum Ausgleich systematischer Änderungen und die „Kosinuzentzerrer“, die die unsystematischen Änderungen des Leitungstraktes auszugleichen haben.

Die konstante und unterbrechungslose Stromversorgung gewährleisten die wahlweise aus dem Netz, aus Dieselnetzeratzaggregaten oder aus Batterieranlagen gespeisten Umformeranlagen.

Dem heutigen Stand der Technik entsprechend, ermöglicht der Gesamtaufbau der Kabelstrecke einen weitgehend wartungslosen Betrieb.

Die Länge der Koaxialkabelverbindung Moskau — Berlin beträgt 2880 km. In Berlin und Prag kann die Kabelleitung an das westeuropäische Fernsehsystem zum Programmaustausch angeschlossen werden.

## DIE SUPRALEITUNG

Von besonderem Interesse für den Physiker sind die Temperaturen in der Nähe des absoluten Nullpunktes. Die Physik tiefer Temperaturen ist so interessant, weil ein Teil der Phänomene, die in der Nähe des absoluten Nullpunktes beobachtet werden, äußerst merkwürdig sind und nichts ähnliches bei höheren Temperaturen haben. Dazu gehört eine besonders überraschende Erscheinung — die Supraleitung. Die Forscher entdeckten, daß der Widerstand tatsächlich gleich Null ist, wenn die Supraleitung wirksam wird. Das kann man beweisen, indem man in einer Drahtschlinge einen elektrischen Strom induziert, der dann tagelang in der Schlinge zirkuliert, ohne schwächer zu werden.

Der Übergang von der normalen elektrischen Leitung zur Supraleitung erfolgt bei einer für jedes Material charakteristischen Temperatur. Dieser Wert wird „kritische Temperatur“ genannt. Die klassische Theorie der elektrischen Leitung besagt, daß sich der Widerstand eines Leiters mit fallender Temperatur verringert, um am absoluten Nullpunkt bis auf Null abzusinken. Trägt man dieser Vorstellung folgend in einem Diagramm den Widerstand über der Temperatur auf, so entsteht eine Kurve, die sich in stetigem Verlauf asymptotisch der Temperaturachse nähert. Dieses Ergebnis wurde durch die Entdeckung der Supraleitung widerlegt. Es wurde bewiesen, daß im Kurvenbild ein Sprung an der Stelle auftritt, wo die Supraleitung wirksam wird. Wie sollte man nun die Supraleitung erklären? Diese Frage war lange Zeit eine Herausforderung für die Theoretiker, und sie ist noch nicht endgültig beantwortet worden.

Die elektrischen Ladungsträger (Leitungselektronen) sind im Metall frei verschiebbar; ihre Bewegung wird lediglich durch Kollisionen mit den Atomen beeinträchtigt. Je niedriger die Temperatur des Körpers ist, desto schwächer sind die Wärmeschwingungen und desto niedriger ist der Widerstand. Nach der klassischen Theorie hört die Bewegung der Atome beim absoluten Nullpunkt auf; dagegen nimmt die moderne Physik an, daß die Atome auch bei niedrigsten Tem-

peraturen Vibrationen ausführen. Wenn die Schwingungen einen gewissen Kleinheitsgrad (Nullpunktschwingungen) erreichen, üben sie eine komplizierte Wechselwirkung mit den Leitungselektronen aus, als deren Folge die Ladungsträger befähigt werden, die Leiter ohne Behinderung durch die Atome zu durchqueren. Es kommt dazu, daß sich die Elektronen bei der Supraleitung nicht wie einzelne Teilchen, sondern wie Elemente eines durch wechselseitige Bindungen zusammengehaltenen Bandes bewegen.

Eine der ersten technischen Anwendungen der Supraleitung war die Konstruktion von Elektromagneten. Es gibt viele Vorteile der supraleitenden Magneten. Problematisch beim Bau gewöhnlicher Elektromagneten für sehr hohe Feldstärken ist, daß auch das Stromversorgungsaggregat und das Kühlaggregat sehr großen Platz einnehmen, wenn der Magnet selbst sehr groß wird. Die Totalmasse eines supraleitenden Magneten ist aber 100- bis 1000mal geringer als das eines entsprechenden konventionellen Magneten, und die Stromversorgung braucht nur die geringen Verluste in den Regelkreisen zu decken (wenige hundert Watt).

Supraleitende Stoffe können auch als Kreiselemente in Datumsmaschinen (Elektronengehirne) Verwendung finden.

Kreiselemente, die auf dem Prinzip der Supraleitung basieren, werden Kryotronen genannt. Ein Vorteil der supraleitenden Kreiselemente ist der geringe Leistungsverbrauch von etwa einem millionstel Watt pro Element.

Mit den angeführten Beispielen ist der Anwendungsbereich der Supraleitung aber keineswegs erschöpft, so daß man heute die Grenzen der Nutzbarkeit dieser Erscheinung noch nicht angeben kann.

#### Das Lesen folgender mathematischer Bezeichnungen

Bezeichnung	das Lesen	Beispiele
$+$	plus; und	$a + b$ ( $a$ plus, und $b$ )
$-$	minus; weniger	$a - b$ ( $a$ minus, weniger $b$ )
$\cdot$ $\times$	mal; multipliziert mit	$6 \cdot 4$ (6 mal 4) (6 multipliziert mit 4)
$:/$ $-$	(geteilt durch; dividiert	$10:5$ ; $10/5$ ; $\frac{10}{5}$ (10 geteilt, dividiert durch 5)
$a^2$	$a$ Quadrat; $a$ hoch 2; $a$ in der zweiten Potenz	

Bezeichnung	das Lesen	Beispiele
$\sqrt{4}$	die Quadratwurzel aus vier	
$f(x)$	$f$ von $x$	
$f'(x)$	$f$ Strich $x$	
$1/3$	ein drittel	
0,3	Null Komma drei	
3 %	drei Prozent	
( ), [ ], { }	runde, eckige, ge- schweifte (ge- schlungene) Klam- mer	
=	gleich, ist gleich	

Lesen Sie folgende Gleichungen:

$f(x) = x \{bx + [cx + (dx + e)]\}$  („ $f$ “ von „ $x$ “ ist gleich „ $x$ “ ge-  
schlungene Klammer auf, „ $bx$ “ plus eckige Klammer auf,  
„ $cx$ “ plus runde Klammer auf „ $dx$ “ plus „ $e$ “, runde Klammer  
zu, eckige Klammer zu, geschlungene Klammer zu).

$$U_v = \sqrt{3} \cdot 1 (RL \cdot \cos fe + XL \cdot \sin fe)$$

$$U_v = \sqrt{3} \cdot 82 (5,16 \cdot 0,85 + 4,44 \cdot 0,53) = 955 \sqrt{\dots}$$

$$U_a = -C' [(U_1 + U_2)^2 - (U_1 - U_2)^2] = -CU_1U_2$$

$$R_k = \frac{8Ak}{z - Zk} (Yk \text{ ist gleich „} Ak \text{“ geteilt durch „} z \text{“ minus „} Zk \text{“})$$

$$ft = \frac{31,6}{2\pi} = 5 \text{ Hz}$$

## О Г Л А В Л Е Н И Е

Предисловие . . . . .	3
„Kommunismus ist Sowjetmacht plus Elektrifizierung des ganzen Landes“ . . . . .	5
<b>Text Nr. 1. Die Moskauer Hochschule für Energetik</b> . . . . .	7
A. Lexikalisch-grammatische Übungen . . . . .	8
B. Wiederholungsübungen . . . . .	16
1. Präsens.	
2. Reflexivverben.	
3. Präteritum.	
4. Verneinungen.	
5. Personalpronomen.	
<b>Text Nr. 2. Die Hochschule für Elektrotechnik in Ilmenau</b> . . . . .	19
A. Lexikalisch-grammatische Übungen . . . . .	21
B. Wiederholungsübungen . . . . .	28
1. Perfekt.	
2. Futurum.	
3. Modalverben.	
4. Konjunktionen: «aber», «denn», «oder», «und».	
5. Pronominaladverbien.	
<b>Text Nr. 3. Die Energiewirtschaft in der Deutschen Demokratischen Republik</b> . . . . .	32
A. Lexikalisch-grammatische Übungen . . . . .	34
B. Wiederholungsübungen . . . . .	42
Passiv.	
<b>Text Nr. 4. Moderne Kraftwerke</b> . . . . .	44
A. Lexikalisch-grammatische Übungen . . . . .	45
Passiv (mit den Präpositionen: «von», «durch».)	
B. Wiederholungsübungen . . . . .	55
1. Präpositionen mit dem Dativ.	
2. Gebrauch des Artikels.	
<b>Text Nr. 5. Kraftwerke der Zukunft.</b> . . . . .	57
A. Lexikalisch-grammatische Übungen . . . . .	59
Passiv (unpersönliches Passiv).	
B. Wiederholungsübungen . . . . .	70
1. Präpositionen mit dem Akkusativ.	
2. Gebrauch des Artikels.	
<b>Text Nr. 6. Elektroenergie ohne Turbinen.</b> . . . . .	72
A. Lexikalisch-grammatische Übungen . . . . .	73
Passiv (повторение)	
B. Wiederholungsübungen . . . . .	80
1. Präpositionen mit dem Dativ und Akkusativ.	
2. Possessivpronomen.	
3. Partizipien.	
4. Deklination der Adjektive und Partizipien.	

<b>Text Nr. 7. Ein Energieproblem der Gegenwart—Übertragung auf große Entfernungen</b> . . . . .	84
A. Lexikalisch-grammatische Übungen . . . . .	85
Passiv (повторение).	
B. Wiederholungsübungen . . . . .	92
1. Deklination.	
2. Steigerungsstufen.	
3. Der partitive Genitiv.	
<b>Text Nr. 8. Energiesysteme im Verbundbetrieb.</b> . . . . .	95
A. Lexikalisch-grammatische Übungen . . . . .	96
Die Konstruktion «sein+Partizip II».	
B. Wiederholungsübung . . . . .	105
<b>Text Nr. 9. Elektrifizierung des Verkehrswesens.</b> . . . . .	106
A. Lexikalisch-grammatische Übungen . . . . .	107
Die Konstruktion «sein+Partizip II»	
B. Wiederholungsübung . . . . .	117
<b>Text Nr. 10. Aus der Kybernetik</b> . . . . .	118
A. Lexikalisch-grammatische Übungen . . . . .	119
Infinitiv und Infinitivgruppen.	
<b>Text Nr. 11. Die Elektronen-Rechenmaschinen in der DDR</b> . . . . .	128
A. Lexikalisch-grammatische Übungen . . . . .	130
Infinitivgruppen.	
B. Wiederholungsübung . . . . .	137
<b>Text Nr. 12. Moderne Nachrichtentechnik.</b> . . . . .	139
A. Lexikalisch-grammatische Übungen . . . . .	140
Nebensätze.	
B. Wiederholungsübung . . . . .	150
<b>Text Nr. 13. Probleme der modernen Industrie-Elektronik.</b> . . . . .	151
A. Lexikalisch-grammatische Übungen . . . . .	152
Nebensätze.	
B. Wiederholungsübungen . . . . .	157
<b>Text Nr. 14. Optische Quantengeneratoren</b> . . . . .	162
A. Lexikalisch-grammatische Übungen . . . . .	163
Nebensätze.	
B. Wiederholungsübungen . . . . .	168
<b>Text Nr. 15. In engem Kontakt mit den Wissenschaftlern der ganzen Welt</b> . . . . .	171
A. Lexikalisch-grammatische Übungen . . . . .	172
Konjunktiv.	
Anhang . . . . .	176