

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования  
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Н. В. Дакуко, И. А. Любочко

**НЕМЕЦКИЙ ЯЗЫК. ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ЛЕКСИКА  
ИНЖЕНЕРОВ-ЭНЕРГЕТИКОВ**

N. Dakuko, I. Ljubotschko

DEUTSCHE FACHSPRACHE FÜR INGENIEURE IM BEREICH DER  
ENERGIEVERSORGUNG

*Допущено Министерством образования Республики Беларусь  
в качестве учебного пособия для студентов учреждений  
высшего образования по специальностям «Энергетическое обеспечение  
сельского хозяйства (по направлениям)», «Автоматизация  
технологических процессов и производств  
(по направлениям)»*

Минск  
БГАТУ  
2022

УДК 811.112.2(075.8)-631.172

ББК 81.2Нем-923

Д14

**Рецензенты:**

кафедра межкультурных коммуникаций и технического перевода  
УО «Белорусский государственный технологический университет»  
(кандидат филологических наук, доцент,  
заведующий кафедрой *А. В. Никишова*);  
кандидат филологических наук, доцент кафедры  
межкультурной экономической коммуникации  
УО «Белорусский государственный технологический университет»  
*Е. М. Коцаренко*

**Дакуко, Н. В.**

Д14      Немецкий язык. Профессиональная лексика  
инженеров-энергетиков = Deutsche Fachsprache für Ingenieure  
im Bereich der Energieversorgung : учебное пособие /  
Н. В. Дакуко, И. А. Любочко. – Минск : БГАТУ, 2022. – 220 с.  
ISBN 978-985-25-0192-7.

Представлены профессионально ориентированные тексты для аудиторной и самостоятельной работы. Задания ориентированы на формирование коммуникативной компетенции будущих специалистов.

Для студентов учреждений высшего образования по агроэнергетическим специальностям.

**УДК 811.112.2(075.8)-620.9**

**ББК 81.2Нем-923**

Das Lehrbuch bietet Fachtexte für den Unterricht und die selbstständige Arbeit an. Die Aufgaben orientieren sich an der Entwicklung der kommunikativen Kompetenz der zukünftigen Fachkräfte.

Das Lehrbuch ist für Studenten von Hochschulen im Bereich der Energieversorgung bestimmt.

**ISBN 978-985-25-0192-7**

© БГАТУ, 2022

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящее учебное пособие предназначено для студентов агроэнергетических специальностей.

Цель учебного пособия – развить коммуникативные навыки на иностранном языке для решения профессиональных задач; овладеть разговорными нормами немецкого языка, навыками самостоятельной работы с иноязычными источниками информации.

Материалы учебного пособия организованы по тематическому принципу и включают следующие главы: «Ingenieur – ein Blick in den Beruf», «Mit Elektrifizierung und elektrischen Maschinen auf dem Weg in die Zukunft der Mobilität».

Глава «Ingenieur – ein Blick in den Beruf» ориентирована на формирование общего представления будущих специалистов агроэнергетических специальностей о структуре, специфике и условиях профессиональной деятельности.

Глава «Mit Elektrifizierung und elektrischen Maschinen auf dem Weg in die Zukunft der Mobilität» включает тексты профессиональной направленности, содержание которых соответствует реально существующим направлениям подготовки специалистов агроэнергетического профиля и отражает предметную связь учебной дисциплины «Иностранный язык» с дисциплинами общенаучного и профессионального цикла.

Структурное построение каждой темы главы максимально способствует активизации различных видов речевой деятельности в разнообразных коммуникативных условиях.

Основной структурной единицей учебного пособия является тема / глава (Kapitel). В каждой главе выделяются тематические разделы, в которых конкретизируются пробле-

мы по теме. Каждый раздел, в свою очередь, включает следующие элементы: Lernwortschatz, Text, Wortschatzübungen, Leseverstehen, Diskussion.

LERNWORTSCHATZ, расположенный перед каждым текстом, дает перевод лексических единиц, которые встречаются в текстах для изучающего чтения. В этом разделе представлены как лексика для активного пользования, отобранная по принципу частотности употребления лексических единиц и их тематической значимости, так и лексические единицы пассивного словаря, предназначенные для однократного применения.

TEXT содержит аутентичные тексты, составленные на основе оригинальных немецких источников с учетом их информативности, полезности и доступности для студентов агроэнергетических специальностей в области сельского хозяйства. Тексты учебного пособия не только содержат нужный языковой материал, но и представляют определенный интерес для студентов, поскольку они будут полезны для будущей профессиональной деятельности.

WORTSCHATZÜBUNGEN включает группу упражнений для активизации и расширения тематического словаря, а также для развития навыка выбора и употребления слова в зависимости от контекста.

Комплекс упражнений в LESEVERSTEHEN нацелен на понимание основного содержания текста, его структурно-смысловых связей и умений полностью и детально понять смысл текста.

Группа упражнений в DISSKUSION предполагает решение студентами комплексных коммуникативных задач с использованием изученного языкового материала. Упражнения, содержащиеся в этом разделе, направлены на развитие навыков неподготовленной ситуативно-обусловленной речи.

В начале каждой главы указаны коммуникативные задачи под рубрикой «Hier lernen Sie», которые помогут студентам самостоятельно организовать свою учебно-познавательную деятельность.

В конце каждой главы приведена оценочная таблица, с помощью которой студенты могут дать собственную оценку своим умениям.

В конце каждой главы даются следующие разделы: Texte für zusätzliches Lesen mit Übungen, Vertiefungsteil.

Раздел **TEXTE FÜR ZUSÄTZLICHES LESEN MIT ÜBUNGEN** включает в себя тексты с упражнениями для дополнительного изучения. Тематика дополнительных текстов соответствует тематике текстов двух основных глав. Дополнительные тексты предназначены для самостоятельной и индивидуальной работы и могут быть использованы в качестве дополнительного материала при проведении дискуссий, бесед и конференций.

**VERTIEFUNGSTEIL** предполагает выполнение упражнений, предназначенных для углубленного изучения и развития навыков самостоятельной работы студентов, при последующем контроле правильности выполнения заданий со стороны преподавателя либо самостоятельно посредством разработанных ответов.

**HILFSMITTEL BEI EINER PRÄSENTATION UND BEIM REFERIEREN** предлагает студентам рекомендации по подготовке презентаций и реферированию текстов.

**MEIN KLEINES BEDEUTUNGSWÖRTERBUCH**, расположенный в конце пособия, предлагает дефиниции понятий, толкование или объяснение значения предметов и явлений.

**ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS** содержит сокращения слов, специальных научных терминов, необходимых для будущей профессиональной деятельности.

LÖSUNGSSCHLÜSSEL включает ответы к упражнениям для самоконтроля.

Учебное пособие сопровождается таблицами, схемами, рисунками, позволяющими усилить ассоциативную базу осмысления и усвоения учебного материала, оказывая влияние на развитие памяти и внимания, повысить мотивацию к изучению предмета.

Авторы надеются, что работа с учебным пособием позволит студентам достичь значительных успехов в овладении немецким языком.

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>KAPITEL I</b>	
<b>INGENIEUR – EIN BLICK IN DEN BERUF . . . . .</b>	<b>8</b>
Text A Der Beruf eines Ingenieurs . . . . .	12
Text B Ingenieur im Bereich der Energieversorgung . . . . .	25
Texte für zusätzliches Lesen mit Übungen . . . . .	38
Vertiefungsteil 1 . . . . .	49
<b>KAPITEL II</b>	
<b>MIT ELEKTRIFIZIERUNG UND ELEKTRISCHEN MASCHINEN AUF DEM WEG IN DIE ZUKUNFT DER MOBILITÄT . . . . .</b>	<b>55</b>
Text A Elektrifizierung der Landwirtschaft . . . . .	57
Text B Elektrische Maschinen . . . . .	80
Text C Strom und Stromkreis . . . . .	97
Text D Elektromotor, Akkumulator, Transformator . . . . .	106
Text E Generator . . . . .	114
Texte für zusätzliches Lesen mit Übungen . . . . .	123
Vertiefungsteil 2 . . . . .	167
<b>HILFSMITTEL BEI EINER PRÄSENTATION UND BEIM REFERIEREN</b>	
Text A Leitfaden zur Erstellung Präsentationen . . . . .	176
Text B Referieren des Textes . . . . .	188
Mein kleines Bedeutungswörterbuch . . . . .	195
Abkürzungsverzeichnis . . . . .	204
Lösungsschlüssel . . . . .	213
Literaturverzeichnis . . . . .	218

# Kapitel 1

## INGENIEUR – EIN BLICK IN DEN BERUF



*Hier lernen Sie:*

- ▼ *über Aufgaben des Ingenieurs im Bereich der Energieversorgung / der Automatisierungstechnik berichten;*
- ▼ *über die Rolle des Ingenieurs im Bereich der Energieversorgung / der Automatisierungstechnik diskutieren;*
- ▼ *sich über den Bedarf an hochqualifizierten Fachleuten umfassend äußern;*
- ▼ *Vermutungen über die Weiterbildung in diesem Beruf anstellen.*



# DER BERUF EINES INGENIEURS

## LERNWORTSCHATZ

Annehmlichkeit, die	удовольствие, удобство
Anwendung, die	применение, использование
auftauchen	появляться, возникать
auszeichnen	отмечать, выделять
bedacht sein, auf etw. Akk.	иметь ввиду, стремиться к чему-л.
befestigt	укрепленный
Belagerungsgerät, das	осадное приспособление, осадный инструмент, осадный аппарат
berechnen	вычислять, оценивать, учитывать
betriebswirtschaftliches Verständnis	управленческие знания, управленческое понимание
bezeichnen	характеризовать, обозначать, называть
Controlling, das/der	контроллинг, анализ хозяйственной деятельности предприятия
dementsprechend	соответственно этому
definieren	определять, давать определение
Dienstleistungen, die (Pl.)	услуги
Effizienz, die	эффективность
Einführung, die	введение, внедрение
einsetzen	применять, использовать
Engagement, das	активность
entwickeln	развивать
erforderlich	необходимый

Eroberung, die	захват, завоевание, взятие
Fachwissen, das	специальные знания
fachübergreifendes Grundlagenwissen	многоотраслевые знания
Forderung, die	требование
forschen	исследовать, изучать
Fortschritt, der	успех, прогресс
gegenwärtig	настоящий, современный, теперешний
Geist, der	зд.: ум, остроумие
geistige Väter (Pl.)	отцы, отцы-основатели, создатели
Gerät, das	механизм, приспособление, инструмент, аппарат
Gesellschaft, die	общество
Gestalter, der	творец, создатель
geprägt sein durch Akk.	быть выраженным
Handeln, das	поступки, действия
Herstellung, die	производство, изготовление, создание
Hohes Mittelalter	Высокое Средневековье
Inbetriebnahme, der	ввод в эксплуатацию, пуск в производство
Instandhaltung, die	уход, содержание в исправности, поддержание в исправном состоянии
Kommunikationsfähigkeit, die	способность к общению с другими людьми
Kundendienst, der	обслуживание
Lösung, die	решение
Produktmanagement, das	управление разработкой, производством и реализацией отдельного продукта

Schaffung, die	создание
tagein tagaus	изо дня в день
Tätigkeitsfeld, das	сфера деятельности
Teamgeist, der	командный дух
umsetzen	внедрять, применять, реализовать
Verantwortungsbewusstsein, das	сознательность, чувство ответственности
Veränderung, die	перемена, изменение
verfügen, über Akk.	располагать, распоряжаться чем-либо
Verstand, der scharfer Verstand	ум, разум, рассудок острый ум
Vertrieb, der	продажа, сбыт, реализация
wesentlich	существенный; значительный, важный
wirkungsvoll	эффективный
zukunftsträchtig	приоритетный, прогрессивный
zum Wohl(e)	на благо, для блага

## TEXT A

### DER BERUF EINES INGENIEURS

Eine Welt ohne Ingenieure? Kaum vorstellbar!

Sie planen, konstruieren und berechnen tagein tagaus, damit wir es uns mit den modernen Annehmlichkeiten des Alltags gemütlich machen können. Ohne sie gäbe es keine Autos, keine Brücken, Kühlschränke oder Züge. Ingenieure machen unser Leben einfacher.

Ingenieure forschen, entwickeln, analysieren, konstruieren, programmieren, produzieren, beraten, prüfen und verkaufen verschiedenste Produkte, Technologien und Dienstleistungen. Dementsprechend vielfältig sind auch die Tätigkeitsfelder von Ingenieuren. Die häufigsten sind Forschung und Entwicklung, Konstruktion, Produktion und Instandhaltung, Montage und Inbetriebnahme, technischer Service und Kundendienst, Einkauf, Marketing und Vertrieb, Produktmanagement, Controlling.

Der Begriff „Ingenieur“ taucht erstmals im Hohen Mittelalter auf. Abgeleitet vom lateinischen Wort „ingenium“ („Geist“ bzw. „scharfer Verstand“) bezeichnete das Wort Experten für die Herstellung von Belagerungsgerät zur Eroberung befestigter Plätze. Ins Deutsche sollte der Begriff erst im 18. Jahrhundert aus dem Französischen „ingénieur“ übernommen werden. Heute versteht man unter „Ingenieur“ jemanden, der an einer Hoch- oder Fachschule eine technische Ausbildung erhalten hat. Der Ingenieur wird also in erster Linie über die Ausbildung definiert.

Ingenieure werden oft als „die geistigen Väter technischer Systeme“ bezeichnet. Ihre wesentlichsten Aufgaben sind die Schaffung von möglichst wirkungsvollen und effektiven Lösungen für technische Probleme und die Entwicklung zukunftssträchtiger Technologien. Dabei handelt es sich um die Schaffung von komplexen Systemen und Produkten oder die Einführung neuer technischer Anwendungen. Mithilfe von innovativen Ideen versucht der Ingenieur schnell auf Veränderungen zu reagieren und diese in technologische und

moderne Produkte umzusetzen. Dabei ist nicht nur technisches Fachwissen gefragt, sondern auch Kreativität und Teamgeist sowie soziales, politisches und ökologisches Verantwortungsbewusstsein.

Selten gab es solche Zeiten wie heute. Wissenschaft und Technik entwickeln sich gegenwärtig in schnellem Tempo. Für alles sind neue Ideen und Lösungen erforderlich. Dafür ist auch der Ingenieur verantwortlich.

Aber welche Merkmale zeichnen einen guten Ingenieur aus?

Ein guter Ingenieur:

- besitzt ein fachübergreifendes Grundlagenwissen,
- ist in der Lage, technische Systeme und Geräte systemübergreifend zu verstehen,
- arbeitet stets zielorientiert,
- ist auf die Effizienz seiner technischen Lösung bedacht,
- verfügt über betriebswirtschaftliches Verständnis,
- zeigt soziales Engagement,
- sein Handeln ist geprägt durch seine Verantwortung gegenüber der Gesellschaft.

Der Ingenieur muss deshalb Neues, Wirtschaftlicheres schaffen, sein ganzes Wissen und Können für den technischen und gesellschaftlichen Fortschritt zum Wohle des Menschen einsetzen. Er ist Meister und Gestalter der Technik von heute und morgen. Ein guter Ingenieur lernt praktisch sein Leben lang weiter. In dieser großen Forderung liegt die Schönheit des Ingenieurberufes.

# WORTSCHATZÜBUNGEN

## Übung 1. Geben Sie russische Äquivalente.

Forschen, entwickeln, analysieren, konstruieren, programmieren, produzieren, beraten, prüfen, verkaufen, planen, die Forschung, die Entwicklung, die Konstruktion, die Produktion, die Instandhaltung, die Montage, der Inbetriebnahme, technischer Service, der Kundendienst, der Einkauf, das Marketing, der Vertrieb, das Produktmanagement, das Controlling.

## Übung 2. Bilden Sie zusammengesetzte Substantive.

die Belagerung(s)		die Dienst		
der Dienst		das Gerät		
<b>das Fach</b>		das Alter		
die Tätigkeit(s)		die Leistung		
die Grundlage	+	<b>das Wissen</b>	=	<b>das Fachwissen</b>
das Mittel		das Wissen		
der Kunde		das Feld		
das Produkt		das Management		

## Übung 3. Was passt nicht?

forschen – entwickeln – pflanzen – analysieren  
 Produkte – Ausbildung – Technologien – Dienstleistungen  
 Idee – Vernichtung – Fachwissen – Lösung  
 Fortschritt – Innovation – Zurückbleiben – Veränderung

## Übung 4. Was versteht man heute unter dem Begriff „Ingenieur“? Wählen Sie die richtige Variante aus.

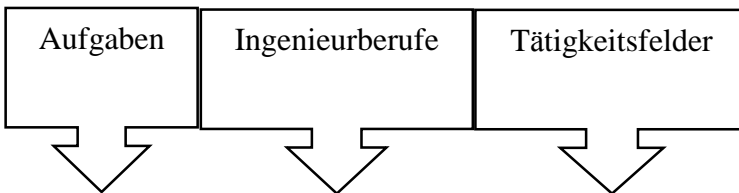
1. ein Mensch, der eine Gruppe von Menschen leitet
2. ein Mensch, der ein Unternehmen leitet oder besitzt

- 3. ein Mensch, der an einer Hoch- oder Fachschule eine technische Ausbildung erhalten hat
- 4. geistiger Vater technischer Systeme

**Übung 5. Finden Sie 10 Wörter, die zum Thema „Ingenieur“ gehören. Die Wörter liegen waagrecht und senkrecht.**

W	A	T	E	M	P	O	L	M	E	K
I	O	M	B	A	L	Ö	S	U	N	G
S	Z	O	N	Y	A	E	L	S	P	E
S	I	N	G	E	N	I	E	U	R	K
E	E	T	J	C	E	L	B	M	O	D
N	L	A	K	Ö	N	N	E	N	B	B
S	S	G	G	H	C	U	N	Ü	L	Ä
C	T	E	C	H	N	I	K	G	E	J
H	D	V	R	A	O	F	J	Ä	M	H
A	U	S	B	I	L	D	U	N	G	R
F	O	R	T	S	C	H	R	I	T	T
T	I	A	H	B	U	R	E	J	L	F

**Übung 6. Welches Wort passt?**



- 1. Forschung und Entwicklung, Konstruktion, Produktion und Instandhaltung, Montage und Inbetriebnahme, technischer Service und Kundendienst, Einkauf, Marketing und Vertrieb, Produktmanagement, Controlling;

2. die Schaffung von möglichst wirkungsvollen und effektiven Lösungen für technische Probleme und die Entwicklung zukunftssträchtiger Technologien;
3. Agraringenieur, Betriebsingenieur, Maschinenbauingenieur, Sicherheitsingenieur.

### **Übung 7. Sagen Sie es anders.**

1. der Geist der Gruppe, des Kollektivs
2. durch die Ausbildung bestimmen
3. die wichtigsten, grundlegendsten Aufgaben
4. auf die Effektivität, Wirksamkeit bedacht sein
5. soziale Verpflichtung, soziale Bindung

### **Übung 8. Ergänzen Sie die passenden Wörter.**

Kenntnisse • Tätigkeitsfelder • Team • die Aufgabe  
• Technologien • Wissen • Verantwortung • Fortschritt •  
Lösung • der Ingenieur • innovativen • Ausbildung

1. Ingenieurteam erarbeitet Problemlösungen für ein neues Produkt, analysiert und testet neue ... .
2. Ingenieure haben gute mathematisch-naturwissenschaftliche und ingenieurwissenschaftliche ... .
3. Typische ... von Ingenieuren sind Forschung, Entwicklung und Konstruktion.
4. Viele nützliche und angenehme Dinge sind untrennbar mit dem technischen ... verbunden.
5. Natürlich ist und bleibt das fachliche ... das wichtigste im Beruf.
6. Man muss die Fähigkeit haben, im ... arbeiten zu können.
7. Der Ingenieur von heute hat mehr ... als früher.
8. ... des Ingenieurs ist es, technische Werke zu planen und zu konstruieren.



9. Ein guter Ingenieur ist auf die Effizienz seiner technischen ... bedacht.

10. ... ist Meister und Gestalter der Technik von heute und morgen.

11. Mithilfe von ... Ideen versucht der Ingenieur schnell auf Veränderungen zu reagieren.

12. Der Ingenieur wird also in erster Linie über die ... definiert.

### **Übung 9. Übersetzen Sie die folgenden Sätze ins Russische.**

1. Abgeleitet vom lateinischen Wort „ingenium“ („Geist“ bzw. „scharfer Verstand“) bezeichnete das Wort Experten für die Herstellung von Belagerungsgerät zur Eroberung befestigter Plätze.

2. Ins Deutsche sollte der Begriff „Ingenieur“ erst im 18. Jahrhundert aus dem Französischen „ingénieur“ übernommen werden.

3. Heute wird der Ingenieur in erster Linie über die Ausbildung definiert.

4. Die Tätigkeitsfelder von Ingenieuren sind vielfältig.

5. Die wesentlichsten Aufgaben der Ingenieure sind die Schaffung von möglichst wirkungsvollen und effektiven Lösungen für technische Probleme und die Entwicklung zukunftssträchtiger Technologien.

6. Der Ingenieur ist für neue Ideen und Lösungen verantwortlich.

7. Es gibt Merkmale, die einen guten Ingenieur auszeichnen.

8. Ein guter Ingenieur ist Meister und Gestalter der Technik von heute und morgen.

9. Ein guter Ingenieur lernt praktisch sein Leben lang weiter.

## LESEVERSTEHEN

### Übung 1. Verbinden Sie die Satzteile.

1. Der Ingenieur wird in erster Linie	a. gegenwärtig in schnellem Tempo.
2. Heute versteht man unter „Ingenieur“ jemanden,	b. seiner technischen Lösung bedacht.
3. Ihre wesentlichsten Aufgaben sind	c. über die Ausbildung definiert.
4. Mithilfe von innovativen Ideen versucht der Ingenieur	d. ein fachübergreifendes Grundlagenwissen.
5. Wissenschaft und Technik entwickeln sich	e. der an einer Hoch- oder Fachschule eine technische Ausbildung erhalten hat.
6. Für alles sind neue Ideen und Lösungen	f. sein Leben lang weiter.
7. Ein guter Ingenieur besitzt	g. für den technischen und gesellschaftlichen Fortschritt zum Wohle des Menschen einsetzen.
8. Ein guter Ingenieur ist auf die Effizienz	h. die Schaffung von möglichst wirkungsvollen und effektiven Lösungen für technische Probleme und die Entwicklung zukunftssträchtiger Technologien.
9. Ein guter Ingenieur lernt praktisch	i. erforderlich.
10. Der Ingenieur muss sein ganzes Wissen und Können	j. schnell auf Veränderungen zu reagieren und diese in technologische und moderne Produkte umzusetzen.

**Übung 2. Bringen Sie die folgenden Sätze in die richtige Reihenfolge.**

A. Ingenieure werden oft als „die geistigen Väter technischer Systeme“ bezeichnet.

B. Mithilfe von innovativen Ideen versucht der Ingenieur schnell auf Veränderungen zu reagieren und diese in technologische und moderne Produkte umzusetzen.

C. Ein guter Ingenieur lernt praktisch sein Leben lang weiter.

D. Ingenieure machen unser Leben einfacher.

E. Heute versteht man unter „Ingenieur“ jemanden, der an einer Hoch- oder Fachschule eine technische Ausbildung erhalten hat.

F. Ihre wesentlichsten Aufgaben sind die Schaffung von möglichst wirkungsvollen und effektiven Lösungen für technische Probleme und die Entwicklung zukunftssträchtiger Technologien.

G. Der Ingenieur wird also in erster Linie über die Ausbildung definiert.

H. Eine Welt ohne Ingenieure? Kaum vorstellbar!

I. Dabei ist nicht nur technisches Fachwissen gefragt, sondern auch Kreativität und Teamgeist sowie soziales, politisches und ökologisches Verantwortungsbewusstsein.

J. Der Ingenieur muss Neues, Wirtschaftlicheres schaffen, sein ganzes Wissen und Können für den technischen und gesellschaftlichen Fortschritt zum Wohle des Menschen einsetzen.

1. → H	6. →
2. →	7. →
3. →	8. →
4. →	9. →
5. →	10. →

**Übung 3. Bestimmen Sie, ob die Behauptung richtig oder falsch ist. Korrigieren Sie die Fehler.**

1. Die Tätigkeitsfelder von Ingenieuren sind begrenzt.

2. Der Ingenieur ist eine Person, die an einer Hoch- oder Fachschule eine technische Ausbildung erhalten hat.

3. Heute sind für alle neuen Ideen und Lösungen nicht nützlich.

4. Für die Arbeit des Ingenieurs ist nicht nur technisches Fachwissen wichtig, sondern auch Kreativität und Teamgeist sowie soziales, politisches und ökologisches Verantwortungsbewusstsein.

5. Ein guter Ingenieur lernt praktisch sein Leben lang weiter.

**Übung 4. Stellen Sie eine kurze Zusammenfassung des Textes bereit. Benutzen Sie dabei folgende Wörter:**

der Ingenieur, das Leben, die Tätigkeitsfelder, vielfältig, der Begriff, die Ausbildung, die Aufgaben, die Lösungen, die Ideen, das Fachwissen, das Verantwortungsbewusstsein, sich entwickeln, erforderlich, der Fortschritt, zum Wohle, der Mensch, die Schönheit.

---

---

**Übung 5. Referieren Sie den Text auf Deutsch. Zusätzliche Information können Sie auf der Seite 189 finden. Benutzen Sie die folgenden Redemittel:**

Ø *In diesem Text handelt es sich um (Akk.) ...*

Ø *Hier geht es um ...*

Ø *Man muss zugeben, dass ...*

Ø *Der Autor hebt hervor, dass ...*

Ø *Der Autor äußert die Meinung, dass ...*

Ø *Meiner Meinung nach ...*

## DISKUSSION

### Übung 1. Äußern Sie Ihre Meinung zu den Fragen.

1. Was versteht man unter dem Begriff „Ingenieur“?
2. Worin bestehen die Aufgaben der Ingenieure?
3. Welche Merkmale zeichnen einen guten Ingenieur aus?
4. Worin liegt die Schönheit des Ingenieurberufes?

### Übung 2. Besprechen Sie folgende Fragen in der Gruppe.

1. Was bedeutet Ingenieur zu sein?
2. Wie sind Ingenieure?
3. Was machen Ingenieure?
4. Welche Verantwortung tragen Ingenieure?

### Übung 3. Lesen Sie die Aussagen. Was ist Tatsache (T), was ist Vorurteil (V)? Begründen Sie Ihre Meinung.

		T	V
1.	Ingenieure sind Denker, die viel Wert auf Inhalt und wenig auf Verpackung legen.		
2.	Ingenieure sind praktische Wissenschaftler. Sie entwickeln aus Erkenntnissen der Naturwissenschaftler (mehr oder weniger) nützliche Maschinen und Geräte für den täglichen Gebrauch.		
3.	Ingenieur zu sein heißt, sich innerhalb kürzester Zeit in Dinge einzuarbeiten, von denen man vorher absolut keinen Plan hatte.		
4.	Ingenieure sind Leute, über die die Manager still und heimlich ganz froh sind, weil sie ohne diese Ingenieure die Arbeit selbst erledigen müssten.		
5.	Ingenieure sind die Basis der Wirtschaft.		

**Übung 4. Wählen Sie fünf Eigenschaften, die Ihrer Meinung nach, im Beruf eines Ingenieurs am wichtigsten sind. Vergleichen Sie Ihre Auswahl mit der Gruppe und begründen Sie Ihre Auswahl.**

Kreativität • Teamgeist • fachliches Wissen • technisches Fachwissen • Fremdsprachenkenntnis • scharfer Verstand • Weiterentwicklung • Verantwortung • Zielorientierung • Kommunikationsfähigkeit

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

**Übung 5. Besprechen Sie in der Gruppe: Welche Soft Skills müssen Ingenieure besitzen, um erfolgreich in seinem Beruf zu sein?**

**Übung 6. Äußern Sie Ihre Meinung: Welche Gründe gibt es, warum sich Leute für einen Beruf als Ingenieur entscheiden. Sammeln Sie die Vorteile des Berufs. Besprechen Sie sie in der Gruppe.**

Gründe

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

Vorteile

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

# INGENIEUR IM BEREICH DER ENERGIEVERSORGUNG

## LERNWORTSCHATZ

Anlage, die	сооружение, устройство, установка
Arbeitsweise, die	метод работы, способ работы
auskennen, sich in D.	хорошо разбираться в чем-либо
Automatisierungstechnik, die	техника автоматизации
beheben	устранить
Bereich, der	область, сфера (деятельности)
besitzen	обладать
betriebswirtschaftlich	производственно-экономический
Denken, das	мышление
Durchsetzungsvermögen, das	способность настаивать на своем, пробивная способность
eigenverantwortlich	под свою ответственность, самостоятельно
Elektroantrieb, der	электропривод
Elektroeinrichtung, die	электрооборудование
Energieversorgung, die	энергообеспечение, электроснабжение
Energietechnik, die elektrische Energietechnik	энергетика электроэнергетика
entschieden	решительно
erforderlich	необходимый
Erzeugnis, das	продукция
Fachmann, der	специалист
Fachplanung, die	специализированное проектирование
Fähigkeiten, die (Pl.)	способности

Fertigung, die	изготовление, производство
flexibel	гибкий
Forschungseinrichtung, die	исследовательское учреждение
Führungsfähigkeit, die	способность к руководству
Gerät, das	прибор, инструмент, аппарат, механизм, агрегат
grundlegend	основной, базовый
Instandhaltung, die	содержание (поддержание) в исправном состоянии
Kenntnisse, die (Pl.)	знания
Lagerung, die	хранение
Lehranstalt, die	учебное заведение
Nachwuchsbedarf, der	потребность в молодых кадрах
Neuentwicklung, die	разработка
Planung, die	проектирование
rasch	быстро
Reparaturwerkstätte, die	ремонтная мастерская
Schwerpunkt, der	основное направление, специализация, профиль
Sicherheit, die elektrische Sicherheit	безопасность электробезопасность
sorgfältig	тщательный, точный добросовестный
Störung, die	неполадка
Stromanlage, die	электроустановка
technisches Verständnis	технические знания (познания)
übernehmen	брать на себя (ответственность, руководство)
Verarbeitung, die	переработка
Verfahren, das	метод, способ, процесс
vielseitig	разнообразный
zukunftsreich	перспективный



## **TEXT B**

### **INGENIEUR IM BEREICH DER ENERGIEVERSORGUNG**

Die Arbeitswelt ist in den letzten Jahren dynamischer geworden, schneller, aber auch flexibler, besonders für Ingenieure. Kaum ein Beruf ist so vielseitig wie der Beruf der Ingenieure. Sie sind in fast allen Bereichen der Wirtschaft tätig. Der Unterschied liegt in Schwerpunkten und in der Spezialisierung des Fachmanns. Außerdem besteht ein starker Nachwuchsbedarf an Ingenieuren in den landwirtschaftlichen Unternehmen.

Ingenieure im Bereich der Energieversorgung in der Landwirtschaft übernehmen eigenverantwortlich technische, organisatorische oder betriebswirtschaftliche Aufgaben bei der Neuentwicklung, Optimierung, Fertigung oder Instandhaltung von elektrotechnischen Produkten. Dazu brauchen sie eine sorgfältige Arbeitsweise, technisches Verständnis, analytisches und betriebswirtschaftliches Denken. Wenn Störungen an Systemen zu beheben sind, müssen sie rasch und entschieden reagieren. Ingenieure im Bereich der Energieversorgung in der Landwirtschaft kümmern sich im Beruf um Konstruktion, Produktion und Montage von elektrischen Systemen, Anlagen, Maschinen, Geräten und Verfahren. Sie entwickeln, konstruieren, produzieren und kontrollieren Elektrogeräte und -Anlagen aller Art.

Ich studiere an der agroenergetischen Fakultät. Die Studenten unserer Fakultät müssen sich gut in der Automatisierungstechnik, in der elektrischen Energietechnik, der Kybernetik oder der Mikrotechnik auskennen. Darum bekommen unsere Studenten grundlegende theoretische und praktische Kenntnisse in folgenden Fächern wie „Energieversorgung“, „Elektrische Maschinen“, „Theoretische Elektrotechnik“, „Elektroantrieb“, „Zukunftsreiche Energietechnologien im agrarindustriellen Komplex“, „Reparatur der Elektroeinrichtung“, „Planung der Stromanlagen“, „Elektrische Sicherheit“ u. a.

Für zukünftige Ingenieure im Bereich der Energieversorgung in der Landwirtschaft sind kommunikative Fähigkeiten und Durchsetzungsvermögen erforderlich. Sie müssen auch Führungsfähigkeit und das Organisationstalent besitzen. Fremdsprachenkenntnisse und interkulturelle Kompetenzen sind im Rahmen internationaler Projekte gefragt.

Elektroingenieure sind meistens auf ein Teilgebiet der Elektrotechnik spezialisiert.

In der elektrischen Energietechnik wird elektrische Energie erzeugt, übertragen und verteilt. Elektroingenieure sorgen für kostengünstige Herstellung, hohe Wirkungsgrade, Verfügbarkeit, Zuverlässigkeit sowie umweltgerechte Gestaltung, z. B. bei der Energieerzeugung in Kraftwerken oder bei der Übertragung und Verteilung von Energie. Elektroingenieure können beispielsweise Schnittstellenfunktionen zwischen Projektmanagement und Realisierung übernehmen. In der Anwendung geht es darum, elektrische Energie in Wärme und Licht umzuwandeln – oder mittels elektrischer Antriebe in mechanische Energie umzuwandeln.

Elektroingenieure in der Landwirtschaft lösen praxisbezogene technische Probleme und Aufgabenstellungen im Bereich der elektrischen Energietechnik und Energiesystemtechnik. Sie entwickeln, konstruieren und erproben z. B. neue Bauelemente, Geräte, Anlagen und Systeme oder Verfahren zu deren Herstellung; außerdem organisieren sie den Fertigungsverlauf.

Sie arbeiten in den elektrotechnischen Abteilungen der landwirtschaftlichen Betriebe, in den Reparaturwerkstätten, in den Betrieben für Lagerung und Verarbeitung der landwirtschaftlichen Erzeugnisse, in den Servicezentren und Montagewerkstätten, in den Organisationen für Fachplanung und in den landwirtschaftlichen Forschungseinrichtungen.

In der *Automatisierungstechnik* beschäftigen sich Fachkräfte mit Mess-, Steuer- und Regelungsgeräten sowie verarbeitender Rechnerintelligenz. Sie entwerfen die Gesamtsysteme und die

Software, beschreiben den für den Regelungs- und Automatisierungsentwurf relevanten Prozess und entwickeln Messverfahren und Messwertaufnehmer. Darum ist für sie eine Menge Fachwissen im Bereich der Technik und Elektronik wichtig. Mathematisches Verständnis und logisches sowie räumliches Denkvermögen sind dabei nicht nur hilfreich, sondern notwendig.

Fachkräfte, die mit der Automatisierungstechnik verbunden sind, arbeiten in den Servicezentren und Montagewerkstätten, in den Organisationen für Fachplanung und in den Forschungseinrichtungen, in den Lehranstalten des agrarindustriellen Komplexes.

Ingenieure im Bereich der Elektroversorgung finden Jobs nicht nur in den landwirtschaftlichen Betrieben. Sie sind bei Energieversorgungsunternehmen oder Stromnetzbetreibern, in Betrieben der Elektroindustrie, im Maschinen- und Werkzeugbau und in Planungsbüros für die Energieversorgung von Industrie- oder Verkehrsanlagen auch tätig.

# WORTSCHATZÜBUNGEN

## Übung 1. Geben Sie russische Äquivalente.

Der Elektroingenieur, dynamisch, die Spezialisierung, die Energie, technisch, organisatorisch, die Optimierung, elektrotechnische Produkte, analytisch, das System, reagieren, die Konstruktion, die Produktion, die Montage, elektrische Systeme, elektrische Maschinen, konstruieren, produzieren, kontrollieren, die Fakultät, der Student, die Automatisierungstechnik, die Energietechnik, theoretisch, praktisch, kommunikativ, das Organisationstalent, internationale Projekte, das Servicezentrum, der agrarindustrielle Komplex.

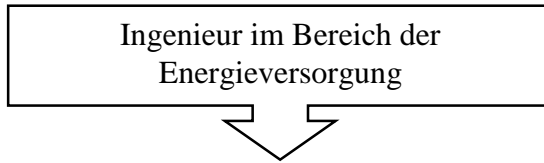
## Übung 2. Welche Wortteile passen zusammen?

Arbeits-	-wirtschaft
Energie-	-sprache
Land-	-zentrum
Elektro-	-statt
Service-	-weise
Werk-	-welt
Elektro-	-anlage
Fremd-	-versorgung
Arbeits-	-gerät
Strom-	-technik

## Übung 3. Was passt nicht?

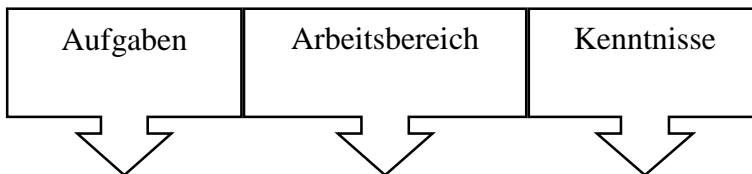
entwickeln – pflanzen – konstruieren – kontrollieren  
Fachkräfte – Experte – Fachleute – Laie  
Kraftwerk – Energie – Wärme – Licht  
Systeme – Anlagen – Wärme – Geräte

#### Übung 4. Wählen Sie die richtige Variante aus.



1. Diese Ingenieure arbeiten an der Entwicklung, Konstruktion und Optimierung landwirtschaftlicher Maschinen und Geräte.
2. Diese Ingenieure erarbeiten technische Normen und kennen sich in der Messtechnik gut aus.
3. Diese Ingenieure kümmern sich um Konstruktion, Produktion und Montage von elektrischen Systemen.
4. Diese Ingenieure planen und erfüllen mechanisierte Arbeiten im Pflanzenbau und in der Viehzucht. Sie warten und reparieren Landmaschinen.

#### Übung 5. Welches Wort passt?



1. Energietechnik, Stromanlagen, elektrische Sicherheit, Software, Energieversorgung;
2. Kontrolle, Montage, Konstruktion, Entwicklung, Produktion, Organisation;
3. landwirtschaftliche Betriebe, Organisationen für Fachplanung, landwirtschaftliche Forschungseinrichtungen, Montagewerkstätte, technische Servicezentren.

#### Übung 6. Finden Sie richtige Äquivalente.

1. die Sicherheit	a. перспективный
2. die Kenntnisse	b. энергообеспечение

3. die Elektrotechnik	c. электротехника
4. die Energieerzeugung	d. энерготехнология
5. die Instandhaltung	e. электрооборудование
6. zukunftsreich	f. монтажная мастерская
7. die Energietechnologie	g. безопасность
8. die Energieversorgung	h. производство электроэнергии
9. die Montagewerkstatt	i. содержание в исправном состоянии
10. die Elektroeinrichtung	j. знания

### Übung 7. Ergänzen Sie die passenden Wörter.

elektrotechnischen • Kenntnisse • vielseitig •  
 agroenergetischen • Denkvermögen • Arbeitsweise •  
 praxisbezogene • Elektrogeräte • Automatisierungstechnik •  
 Durchsetzungsvermögen

1. Ich studiere an der ... Fakultät.
2. Fachkräfte, die mit der ... verbunden sind, beschäftigen sich mit Steuergeräten.
3. In der Arbeit ist logisches und räumliches ... notwendig.
4. Elektroingenieure sind in den ... Abteilungen der landwirtschaftlichen Betriebe tätig.
5. Kaum ein Beruf ist so ... wie der Beruf der Ingenieure.
6. Elektroingenieure in der Landwirtschaft lösen ... technische Probleme.
7. Für Fachkräfte im Bereich der Energieversorgung in der Landwirtschaft ist ... erforderlich.
8. Ingenieure im Bereich der Energieversorgung brauchen eine sorgfältige ... .
9. Elektroingenieure entwickeln, konstruieren, produzieren und kontrollieren ... aller Art.

10. Unsere Studenten bekommen grundlegende theoretische und praktische ... .

### **Übung 8. Übersetzen Sie die folgenden Sätze ins Deutsche.**

1. При разработке, производстве, оптимизации или при поддержании в исправном состоянии электрооборудования инженеры в сфере электрообеспечения сельского хозяйства возлагают на себя под личную ответственность технические, организаторские, производственно-экономические задачи.

2. При устранении неполадок необходимо быстро и решительно реагировать.

3. Студенты агроэнергетического факультета изучают такие дисциплины как электроснабжение, электропривод, электробезопасность, проектирование электроустановок, перспективные энерготехнологии в АПК, гидравлика и другие.

4. Электроинженеры, работающие в сельском хозяйстве, решают технические проблемы и задачи в области электроэнергетики.

5. Инженеры по электрообеспечению сельского хозяйства работают не только на предприятиях по хранению и переработке сельскохозяйственной продукции, в сельскохозяйственных исследовательских учреждениях, но и на предприятиях электропромышленности.

6. Инженеры также должны обладать лидерскими и организаторскими способностями.

7. Электрическая энергия вырабатывается, передается и распределяется.

8. Инженеры в сфере электрообеспечения разрабатывают, проектируют, производят и контролируют электрические устройства и системы всех видов.

## LESEVERSTEHEN

**Übung 1. Lesen Sie den Text noch einmal. In welchem Absatz im Text geht es um:**

- den Bedarf an hochqualifizierten Fachleuten;
- Aufgaben des Ingenieurs im Bereich der elektrischen Energietechnik;
- Aufgaben des Ingenieurs im Bereich der Automatisierungstechnik;
- Arbeitsstellen der Ingenieure im Bereich der Energieversorgung.

**Übung 2. Verbinden Sie die Satzteile.**

1. Ingenieure im Bereich der Energieversorgung in der Landwirtschaft übernehmen eigenverantwortlich	a. an der agroenergetischen Fakultät.
2. Ingenieure im Bereich der Energieversorgung in der Landwirtschaft kümmern sich im Beruf	b. technische, organisatorische oder betriebswirtschaftliche Aufgaben bei der Neuentwicklung, Optimierung, Fertigung oder Instandhaltung von elektrotechnischen Produkten.
3. Ich studiere	c. um Konstruktion, Produktion und Montage von elektrischen Systemen, Anlagen, Maschinen, Geräten und Verfahren.
4. Die Studenten unserer Fakultät müssen sich gut	d. in der Automatisierungstechnik, in der elektrischen Energietechnik, der Kybernetik oder der Mikrotechnik auskennen.



5. Elektroingenieure sind meistens	e. Mess-, Steuer- und Regelungsgeräten.
6. In der Automatisierungstechnik beschäftigen sich Fachkräfte mit	f. auf ein Teilgebiet der Elektrotechnik spezialisiert.
7. In der elektrischen Energietechnik	g. in den Servicezentren und Montagewerkstätten.
8. Fachkräfte, die mit der Automatisierungstechnik verbunden sind, arbeiten	h. wird elektrische Energie erzeugt, übertragen und verteilt.
9. Ingenieure im Bereich der Energieversorgung sind	i. bei Energieversorgungsunternehmen oder Stromnetzbetreibern, in Betrieben der Elektroindustrie tätig.

**Übung 3. Bringen Sie die folgenden Sätze in die richtige Reihenfolge.**

A. Elektroingenieure in der Landwirtschaft lösen praxisbezogene technische Probleme und Aufgabenstellungen im Bereich der elektrischen Energietechnik und Energiesystemtechnik.

B. In der elektrischen Energietechnik wird elektrische Energie erzeugt, übertragen und verteilt.

C. Für zukünftige Ingenieure im Bereich der Energieversorgung in der Landwirtschaft sind kommunikative Fähigkeiten und Durchsetzungsvermögen erforderlich.

D. Elektroingenieure sind meistens auf ein Teilgebiet der Elektrotechnik spezialisiert.

E. Fremdsprachenkenntnisse und interkulturelle Kompetenzen sind im Rahmen internationaler Projekte gefragt.

F. Ich studiere an der agroenergetischen Fakultät.

G. Die Studenten unserer Fakultät müssen sich gut in der Automatisierungstechnik, in der elektrischen Energietechnik, der Kybernetik oder der Mikrotechnik auskennen.

H. Der Unterschied liegt in Schwerpunkten und in der Spezialisierung des Fachmanns.

I. Ingenieure im Bereich der Energieversorgung in der Landwirtschaft kümmern sich im Beruf um Konstruktion, Produktion und Montage von elektrischen Systemen, Anlagen, Maschinen, Geräten und Verfahren.

J. Ingenieure sind in fast allen Bereichen der Wirtschaft tätig.

1. → J	6. →
2. →	7. →
3. →	8. →
4. →	9. →
5. →	10. →

#### **Übung 4. Bestimmen Sie, ob die Behauptung richtig oder falsch ist. Korrigieren Sie die Fehler.**

1. In der Automatisierungstechnik beschäftigen sich Fachkräfte mit Mess-, Steuer- und Regelungsgeräten.

2. Ingenieure im Bereich der Energieversorgung in der Landwirtschaft kümmern sich im Beruf um Konstruktion, Produktion und Montage von elektrischen Systemen, Anlagen, Maschinen, Geräten und Verfahren.

3. Elektroingenieure sorgen für die Instandhaltung und die Infrastruktur in unserem Land.

4. Ich studiere an der agromechanischen Fakultät.

5. Fremdsprachenkenntnisse und interkulturelle Kompetenzen sind im Rahmen internationaler Projekte nicht gefragt.

6. Sie entwickeln, konstruieren, produzieren und kontrollieren landwirtschaftliche Maschinen und Geräte.

7. Ingenieure im Bereich der Energieversorgung finden Jobs in Betrieben der Landmaschinenindustrie, in Ingenieurbüros für technische Fachplanung.

8. In der elektrischen Energietechnik wird elektrische Energie erzeugt, übertragen und verteilt.

9. Fachkräfte, die mit der Automatisierungstechnik verbunden sind, arbeiten in den Servicezentren und Montagewerkstätten, in den Organisationen für Fachplanung und in den Forschungseinrichtungen.

**Übung 5. Welche Information im Text ist Ihrer Meinung nach besonders wichtig?**

---

---

**Übung 6. Stellen Sie den Plan zum Text zusammen.**



---

---

---

**Übung 7. Sehen Sie den Text durch und wählen Sie Schlüsselwörter zu jedem Punkt des Plans.**

**Übung 8. Geben Sie den Inhalt des Textes mithilfe des Plans wieder. Gebrauchen Sie die Schlüsselwörter bei der Wiedergabe des Textinhalts.**

## DISKUSION

### **Übung 1. Äußern Sie Ihre Meinung zu den Fragen.**

1. Warum sind Ingenieure im Bereich der Energieversorgung gefragt?
2. Welche Kenntnisse sollten Ingenieure im Bereich der Energieversorgung in der Landwirtschaft haben?
3. Was gehört zu den Aufgaben der Ingenieure im Bereich der Energieversorgung in der Landwirtschaft?
4. Wo arbeiten Ingenieure im Bereich der Energieversorgung in der Landwirtschaft?

### **Übung 2. Welche Aufgaben der Ingenieure im Bereich der Energieversorgung in der Landwirtschaft kennen Sie? Ergänzen Sie. Vergleichen Sie Ihre Ergebnisse in der Gruppe.**

Aufgaben der Ingenieure im Bereich der Energieversorgung:

---

---

### **Übung 3. Äußern Sie Ihre Meinung. Besprechen Sie in der Gruppe.**

1. Warum sind Ingenieure heute gefragt?
2. Warum spielen Ingenieure im Bereich der Energieversorgung/der Automatisierungstechnik in der Landwirtschaft eine wichtige Rolle?
3. Kennen Sie die Aufgaben der Ingenieure im Bereich der Energieversorgung/der Automatisierungstechnik in der Landwirtschaft?
4. Welche Eigenschaften sollten Ingenieure im Bereich der Energieversorgung/der Automatisierungstechnik in der Landwirtschaft besitzen? Warum?

5. Wo können Ingenieure im Bereich der Energieversorgung/der Automatisierungstechnik in der Landwirtschaft Jobs finden?

6. Ist die Weiterbildung in diesem Beruf wichtig?

7. Welche Kenntnisse müssen Ingenieure im Bereich der Energieversorgung/der Automatisierungstechnik haben?

**Übung 4. Diskutieren Sie über den Beruf des Elektroingenieurs in der Gruppe. Gebrauchen Sie folgende Redemittel:**

**Seine Meinung äußern**

Ich finde, dass ...

Ich denke, dass ...

Ich glaube, dass ...

Ich bin der Meinung, dass ...

Es ist doch klar, dass ...

Ein Vorteil / Nachteil ist, dass ...

**Zustimmen**

Ja, das finde ich auch.

Du hast Recht.

Genau!

Stimmt!

Das ist richtig.

Genauso ist es!

**Widersprechen**

Nein, das finde ich nicht.

Das stimmt doch nicht (ganz).

Das stimmt, aber ...

Das ist nicht richtig.

Das ist Unsinn / Quatsch.

Ich bin anderer Ansicht, weil ...

# TEXTE FÜR ZUSÄTZLICHES LESEN MIT ÜBUNGEN

## 1. BERUFSPERSPEKTIVEN FÜR ELEKTROINGENIEURE

In der heutigen Zeit schreitet der Fortschritt immer rasanter voran. Elektroingenieure entwickeln technische Geräte und Verfahren und gestalten so unsere Zukunft mit einem wachsenden Lebensstandard. Energiewende und die Vernetzung von Maschinen, Anlagen und Produktionsprozessen im Rahmen der Industrie sorgen zudem für einen hohen Bedarf an qualifizierten Fachkräften. Zukunftsaussichten für Elektroingenieure sehen somit sehr erfolgversprechend aus.

Elektroingenieure, auch Ingenieure der Elektrotechnik genannt, absolvieren ein entsprechendes Studium. Wer diesen Beruf erlernen möchte, sollte sich für Elektronik, Elektrotechnik und Physik begeistern und Talent für mathematische Fragestellungen mitbringen. Ebenso hilfreich sind:

- analytisches Denkvermögen;
- Fremdsprachenkenntnisse;
- eine Vorliebe für wissenschaftliches Arbeiten.

Für Elektroingenieure eröffnet sich eine besonders breite Beschäftigungsvielfalt. Je nach Studiumsschwerpunkt können die Einsatzgebiete und Branchen sehr unterschiedlich sein. Die Ausübung des Jobs gestaltet sich darüber hinaus sehr interdisziplinär und bietet von der Medizin bis zur Raumfahrt vielfältige Möglichkeiten der fachübergreifenden Zusammenarbeit. In Forschung und Entwicklung können Elektroingenieure ihr Fachwissen sogar mit ihrer Kreativität verbinden.

Insbesondere die Elektrotechnik in Branchen wie Fahrzeugtechnik, Medizintechnik oder Energietechnik ist innovationsstark. Hier entwickeln Elektroingenieure z. B. komplexe Steuergeräte, die heutzutage für jedes moderne Auto

essenziell sind. Elektromotoren sind nicht nur Teil modernster kraftstofffreier PKWs, sondern auch im Alltag überall zu finden – Zahnbürsten, Rolltreppen und Förderbänder machen das Leben einfach angenehmer.

**Übung 1. Lesen Sie den Text „Berufsperspektiven für Elektroingenieure“.**

**Übung 2. Geben Sie russische Äquivalente.**

Der Fortschritt, die Zukunft, der Lebensstandard, die Elektrotechnik, die Forschung, der Studiumsschwerpunkt, die Beschäftigungsvielfalt, das Fachwissen, interdisziplinär.

**Übung 3. Welche Wortteile passen zusammen?**

Fach-	-fahrt
Produktions-	-vielfalt
Raum-	-schwerpunkt
Fort-	-ingenieure
Beschäftigungs-	-arbeit
Studiums-	-kräfte
Elektro-	-motor
Zusammen-	-schritt
Elektro-	-prozess

**Übung 4. Bilden Sie Sätze mit folgenden Wortverbindungen.**

Technische Geräte entwickeln, Zukunftsaussichten für Elektroingenieure, analytisches Denkvermögen, vielfältige Möglichkeiten bieten, unterschiedlich sein, mit ihrer Kreativität verbinden, das Leben angenehmer machen.

## Übung 5. Übersetzen Sie die folgenden Sätze ins Russische.

1. In der heutigen Zeit schreitet der Fortschritt immer rasanter voran.

2. Wer diesen Beruf erlernen möchte, sollte sich für Elektronik, Elektrotechnik und Physik begeistern und Talent für mathematische Fragestellungen mitbringen.

3. Für Elektroingenieure eröffnet sich eine besonders breite Beschäftigungsvielfalt.

4. Die Ausübung des Jobs gestaltet sich darüber hinaus sehr interdisziplinär und bietet von der Medizin bis zur Raumfahrt vielfältige Möglichkeiten der fachübergreifenden Zusammenarbeit.

5. Insbesondere die Elektrotechnik in Branchen wie Fahrzeugtechnik, Medizintechnik oder Energietechnik ist innovationsstark.

6. Hier entwickeln Elektroingenieure z. B. komplexe Steuergeräte, die heutzutage für jedes moderne Auto essenziell sind.

## Übung 6. Ergänzen Sie die Fragesätze durch entsprechende Fragewörter bzw. Pronominaladverbien. Beantworten Sie die Fragen zum Text.

Womit • In welchen Branchen • Was • Warum •  
Wie • Wofür

1. .... entwickeln Elektroingenieure?
2. .... sehen Zukunftsaussichten für Elektroingenieure aus?
3. .... sollte sich derjenige begeistern, der den Beruf des Elektroingenieurs erlernen möchte?



4. .... können Elektroingenieure ihr Fachwissen verbinden?
5. .... ist die Elektrotechnik innovationsstark?
6. .... sind Elektromotoren nicht nur Teil modernster kraftstofffreier PKWs?

**Übung 7. Referieren Sie den Text auf Deutsch. Benutzen Sie die folgenden Redemittel:**

- Ø *In diesem Text handelt es sich um (Akk.) ...*
- Ø *Man muss zugeben, dass ...*
- Ø *Der Autor hebt hervor, dass ...*
- Ø *Der Autor äußert die Meinung, dass ...*
- Ø *Ich meine, dass ...*
- Ø *Meiner Meinung nach ...*
- Ø *Hier geht es um ...*
- Ø *Es werden hier die folgenden Fragen behandelt.*
- Ø *Es wird in diesem Text von ... mitgeteilt.*
- Ø *In diesem Absatz wird es von ... gesagt.*

## **2. WAS MACHT EIN INGENIEUR?**

Kaum ein Beruf ist so vielseitig wie der Beruf eines Ingenieurs. Er reicht von der Forschung über Konstruktion und Produktion bis zum Service zahlreicher moderner Systeme und Prozesse. Ingenieure sind verantwortlich für die Versorgung der Menschen, für die Instandhaltung und die Infrastruktur in unserem Land bis zur Entwicklung neuer, perspektiver Technologien.

Die Hauptaufgabe des Ingenieurs stellt der Entwurf von Systemen dar. Die Entwurfstätigkeit ist eine schöpferische Tätigkeit, bei der der Ingenieur sein Wissen einsetzt, einem System eine bestimmte Funktion, Form oder Materialeigenschaft zu geben. Analytisches Denken und Kreativität spielen eine große

Rolle. Ein Ingenieur benötigt fundierte theoretische Fachkenntnisse, die er anwendungsorientiert und termingerecht einsetzen muss.

Ingenieure sind in fast allen Bereichen der Wirtschaft tätig. Die Berufsmöglichkeiten in den Unternehmen sind vorwiegend die Bereiche: Beratung, Entwicklung, Planung, Fertigung, Messung (chemische und physikalische Untersuchungen), Gutachtenerstellung, Programmierung, Logistik, Vertrieb, Marketing, Produktions- und Prozesssteuerung, Konstruktion, technische Dokumentation, Controlling, Management.

Ingenieure arbeiten außerdem als selbstständige Unternehmen, als Angestellte in Ingenieurbüros oder bei Behörden sowie in der Forschung als Professoren und wissenschaftliche Mitarbeiter. Die Industrie basiert hauptsächlich auf ingenieurmäßiger Umsetzung technischen Wissens, so etwa die Telekommunikation, die KFZ-Industrie, die Computertechnik, die Energieversorgung usw. Die Ingenieure stellen die Berufsgruppe mit der größten Beteiligung an Erfindungen dar.

**Übung 1. Lesen Sie den Text „Was macht ein Ingenieur?“.**

**Übung 2. Bilden Sie Wortverbindungen.**

1. Fachkenntnisse	a. tätig sein
2. als Angestellte	b. einsetzen
3. den Entwurf	c. basieren
4. in allen Bereichen	d. arbeiten
5. auf technisches Wissen	e. darstellen

**Übung 3. Bilden Sie Sätze mit folgenden Wortverbindungen.**

Der Beruf eines Ingenieurs, verantwortlich für die Instandhaltung sein, die Entwicklung neuer Technologien, die

schöpferische Tätigkeit, Wissen einsetzen, etwas (D.) Form geben, große Rolle spielen, fundierte Fachkenntnisse benötigen, die Bereiche der Wirtschaft, als selbstständiger Unternehmer arbeiten, die Beteiligung an Erfindungen.

#### **Übung 4. Erklären Sie, was ein Ingenieur in seinem Arbeitsbereich macht.**

**Muster:** Beratung – Der Ingenieur berätet die Kunden.

Entwicklung, Planung, Fertigung, Messung, chemische und physikalische Untersuchungen, Gutachtenerstellung, Vertrieb, Programmierung, Produktenentwicklung, Marketing, Produktionssteuerung, Prozesssteuerung, Konstruktion, Controlling, Management.

#### **Übung 5. Übersetzen Sie die folgenden Sätze ins Russische.**

1. Kaum ein Beruf ist so vielseitig wie der Beruf eines Ingenieurs.
2. Ingenieure sind für die Versorgung der Menschen verantwortlich, für die Instandhaltung und die Infrastruktur in unserem Land bis zur Entwicklung neuer, perspektiver Technologien.
3. Ein Ingenieur benötigt fundierte theoretische Fachkenntnisse, die er anwendungsorientiert und termingerecht einsetzen muss.
4. Ingenieure sind in fast allen Bereichen der Wirtschaft tätig.
5. Die Ingenieure stellen die Berufsgruppe mit der größten Beteiligung an Erfindungen dar.

#### **Übung 6. Beantworten Sie die folgenden Fragen.**

1. Was machen Ingenieure?
2. Was ist die Hauptaufgabe der Ingenieure?

3. Welches Wissen muss ein Ingenieur haben?
4. Warum ist der Beruf eines Ingenieurs vielseitig und schöpferisch?
5. In welchen Bereichen der Industrie arbeiten Ingenieure?
6. Welche Berufsperspektive haben Ingenieure?
7. Was muss ein Ingenieur für gute Arbeitsstelle zusätzlich meistern?
8. Wozu braucht ein Ingenieur Kenntnisse in Marketing, Logistik, Controlling und Management?

### **3. TÄTIGKEITSFELDER DER INGENIEURE**

Die häufigsten Tätigkeitsfelder von Ingenieuren sind:

**Forschung und Entwicklung:** Innovationen haben gerade einen hohen Stellenwert. Keine Innovation ohne Forschung. Deshalb sind Ingenieure gefragt in der Grundlagenforschung sowie bei der Pflege und Optimierung bestehender Lösungen.

**Konstruktion:** Konstruktionsingenieure sind am kompletten Prozess beteiligt: von der Idee bis zur technischen Umsetzung. Dabei ist nicht nur Kreativität gefragt, sondern auch der versierte Umgang mit CAD- und CAE-Programmen.

**Produktion und Instandhaltung:** Ingenieure in diesem Bereich planen und überwachen die gesamte Produktion eines Produkts unter ökonomischen, qualitativen und sicherheitstechnischen Gesichtspunkten. Das betrifft sowohl den Maschinen- und Materialeinsatz als auch die Mitarbeiter.

**Montage und Inbetriebnahme:** Für den Aufbau und die fristgerechte Inbetriebnahme von Maschinen, Anlagen oder ganzen Bauwerken sind die Ingenieure verantwortlich, die in diesem Bereich arbeiten.

**Technischer Service und Kundendienst.** Ingenieure im Kundendienst oder Servicebereich sind verantwortlich für die vertraglich zugesicherte Verfügbarkeit von Maschinen, Anlagen oder auch Software.

Häufig führen sie ein Team von Servicetechnikern, mit dem sie Instandhaltungsdienste oder Störungsfälle termingerecht ausführen.

Einkauf. Im Zeitalter der Globalisierung und weltweiter Märkte werden Ingenieure immer mehr in die Optimierung des Einkaufs von Unternehmen eingebunden.

Marketing und Vertrieb. Der Vertriebsingenieur ist außerdem Repräsentant des Unternehmens und der wichtigste Ansprechpartner für den Kunden.

Produktmanagement. Produkt- und Projektmanager sind Strategen mit diplomatischem Geschick und spitzem Bleistift. Denn alles was zählt, sind das Produkt und das Projekt – und das Team, das dahintersteht und alles plant.

Controlling. Wirtschaftsingenieure koordinieren und kontrollieren die zielgerechte Entwicklung eines Unternehmens. Sie prüfen Bilanzen, Geschäftsberichte und Innovationen. Sie beraten Betriebe und die Geschäftsführung von Unternehmen.

**Übung 1. Lesen Sie den Text „Tätigkeitsfelder der Ingenieure“.**

**Übung 2. Bilden Sie Wortverbindungen.**

1. ein Team	a. beachten
2. mit CAD Programmen	b. umsetzen
3. Verhältnis	c. reagieren
4. in technologische Produkte	d. schaffen
5. Produktion	e. einführen
6. Instandhaltungsdienste	f. optimieren
7. neue Anwendungen	g. prüfen
8. auf Veränderungen	h. entwickeln
9. Einkauf	i. ausführen
10. Produkte	j. umgehen
11. Geschäftsberichte	k. überwachen
12. Lösungen	l. führen

**Übung 3. Bilden Sie Sätze mit Wortverbindungen aus der Übung 2 und übersetzen Sie diese Sätze ins Russische.**

**Übung 4. Schreiben Sie eine kurze Mitteilung (5-8 Sätze): Welche von oben erklärten Tätigkeitsfeldern scheinen Ihnen attraktiv zu sein? Benutzen Sie die folgenden Redemittel:**

- Ø Mir gefällt ..., denn ...
- Ø Ich kenne mich in (D.) ... gut aus, deshalb ...
- Ø Mir ist ... interessant, also kann ich ...
- Ø ... ist für ... sehr wichtig.
- Ø ... notwendiger Teil von (D.), deswegen will ich ...
- Ø ... setzt tiefe Kenntnisse in (D.) voraus.
- Ø Es bedürft solche soziokulturellen Kompetenzen, wie ...
- Ø Ich bin in ... geschickt, also ...
- Ø Um meine Kenntnisse und Fertigkeiten in (D.) zu bessern, werde ich ...
- Ø Ich plane, ... zu ...
- Ø Meine Arbeit in ... hilft mir, ... zu werden.

#### **4. AUFGABEN DES INGENIEURS**

In der Bundesrepublik Deutschland ist Ingenieur eine Berufsbezeichnung für Fachleute der Technik. Aufgabe des Ingenieurs ist es, technische Werke zu planen und zu konstruieren sowie die Ausführung des Geplanten zu überwachen. Die Tätigkeit des Ingenieurs kann als ein Prozess aufgefasst werden, in dessen Verlauf Daten, Informationen und Wissen erworben, verarbeitet, produziert und zielgerichtet genutzt werden. Die Ingenieurarbeit ist ein informationsverarbeitender Prozess. Dies wird besonders dadurch deutlich, dass Ingenieure die modernsten Techniken der Datenverarbeitung benutzen. Die Tätigkeit des Ingenieurs dient der Schaffung oder Verbesserung von Technologien.

Der Begriff Technologien umfasst u. a. Produkte, Prozesse, Verfahren oder Systeme. Zur Realisierung dieses Zieles wird neben den Wünschen des Kunden und den technischen Anforderungen an das Produkt auch der Produktionsablauf berücksichtigt.

Die Tätigkeit des Ingenieurs lässt sich über seine Aufgaben beschreiben, die er im Alltag zu bewältigen hat. Die Arbeit des Ingenieurs umfasst wissenschaftliches Experimentieren, Herstellen und Testen von Prototypen, Durchführen von Berechnungen, Anfertigen von technischen Zeichnungen, Ausarbeiten von Arbeitsberichten, Erstellen von Problembeschreibungen, Überwachen der Produktion und viel mehr.

Der Ingenieur ist ein Mensch, der Ideen, Material und Menschen einsetzt, um Produkte oder Projekte zu realisieren. Zur Erstellung von komplexen Produkten ist Team-Arbeit unerlässlich, wobei eine Gruppe von Ingenieuren in jeder Phase des Herstellungsprozesses ihr Wissen und ihre Erfahrungen teilen. Die Entwicklung und Herstellung eines marktreifen Produktes erfordert auch die Kommunikation mit Herstellern, Vertriebsabteilungen sowie Kunden und Zulieferern. Der Ingenieur-Prozess ist nicht nur ein technischer Prozess, sondern auch ein Prozess, in der Kommunikation, Management und Motivation, die Effektivität, Qualität und Innovation der Arbeit beeinflussen.

### **Übung 1. Lesen Sie den Text „Aufgaben des Ingenieurs“.**

### **Übung 2. Bilden Sie Wortverbindungen.**

1. technische Werke	a. umfassen
2. den Produktionsablauf	b. realisieren
3. wissenschaftliches Experimentieren	c. erstellen
4. Projekte	d. auffassen
5. komplexe Produkte	e. berücksichtigen
6. Innovation der Arbeit	f. beeinflussen
7. als ein Prozess	g. dienen
8. der Schaffung oder Verbesserung von Technologien	h. einsetzen

9. Ideen	i. konstruieren
10. die Kommunikation	j. erfordern

**Übung 3. Bilden Sie Sätze mit Wortverbindungen aus der Übung 2 und übersetzen Sie diese Sätze ins Russische.**

**Übung 4. Welche Information im Text ist Ihrer Meinung nach besonders wichtig?**

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_

**Übung 5. Stellen Sie den Plan zum Text zusammen.**



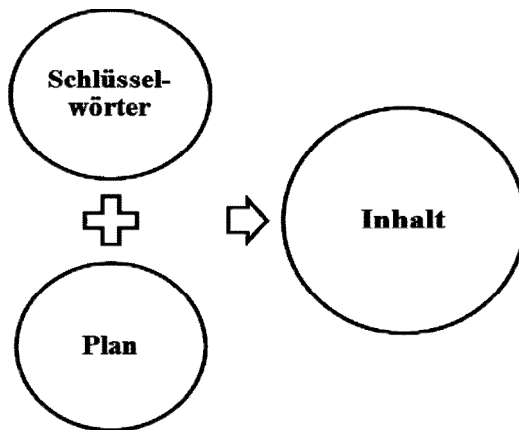
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Übung 6. Sehen Sie den Text durch und wählen Sie Schlüsselwörter zu jedem Punkt des Plans.**

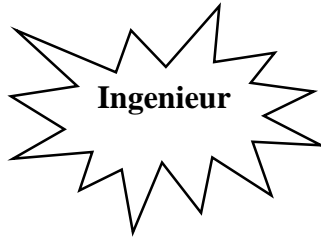
**Übung 7. Geben Sie den Inhalt des Textes mithilfe des Plans wieder. Gebrauchen Sie die Schlüsselwörter bei der Wiedergabe des Textinhalts.**



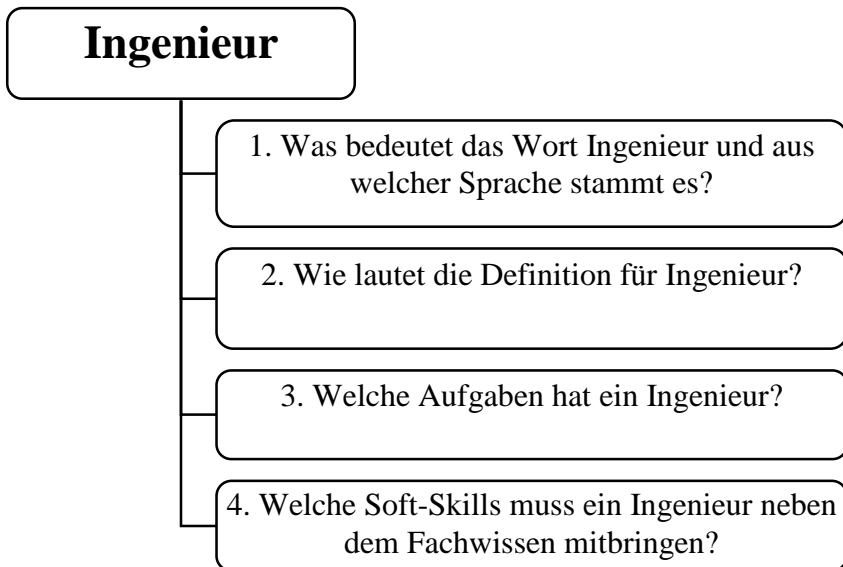


# VERTIEFUNGSTEIL 1

**Übung 1. Was macht ein Ingenieur? Woher kommt das Wort Ingenieur? Was ist das Ingenieurwesen?**



**Übung 2. Beantworten Sie die folgenden Fragen.**



1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

**Übung 3. Was passt zu folgenden Worterklärungen?  
Ordnen Sie zu.**

	<b>Worterklärungen</b>
1. effektiv	a. Denkaufgabe, meist als Umschreibung eines Gegenstandes, den man raten soll
2. kreativ	b. Realisierung einer neuartigen, fortschrittlichen Lösung für eine bestimmte Fragestellung, besonders die Einführung eines neuen Produkts oder die Anwendung eines neuen Verfahrens
3. die Innovation	c. Intelligenz, Klugheit
4. das Verantwortungsbewusstsein	d. wirksam, wirkungsvoll
5. der Scharfsinn	e. gute Zukunftsaussichten haben
6. zukunftssträchtig	f. vielschichtig, kompliziert, zusammenhängend
7. komplex	g. einfallsreich, fantasievoll, ideenreich
8. das Rätsel	h. Fähigkeit, Verantwortung zu übernehmen und zu tragen

**Übung 4. Welche ingenieurwissenschaftlichen Fachrichtungen kennen Sie? Schreiben Sie.**

---

---

---

---

## **Übung 5. Lesen Sie den folgenden Text.**

Die bekanntesten Fachrichtungen

Die Schwerpunkte für Studiengänge des Ingenieurwesens und der Informatik sind inzwischen sehr vielfältig. Man unterscheidet aber immer noch die fünf großen Bereiche bzw. Studienrichtungen:

- Maschinenbau/Verfahrenstechnik;
- Elektrotechnik;
- Informatik;
- Wirtschaftsingenieurwesen/Wirtschaftsinformatik;
- Bauingenieurwesen/Architektur.

Die meisten Ingenieure sind in den Bereichen Maschinenbau und Elektrotechnik beschäftigt. Aber in jedem der fünf großen Bereiche gibt es inzwischen viele verschiedene fachliche Spezialisierungsmöglichkeiten. Dies ist eine Folge der immer komplexer und spezialisierter werdenden Welt der Technik.

## **Übung 6. Beantworten Sie die folgenden Fragen mithilfe des Textes.**

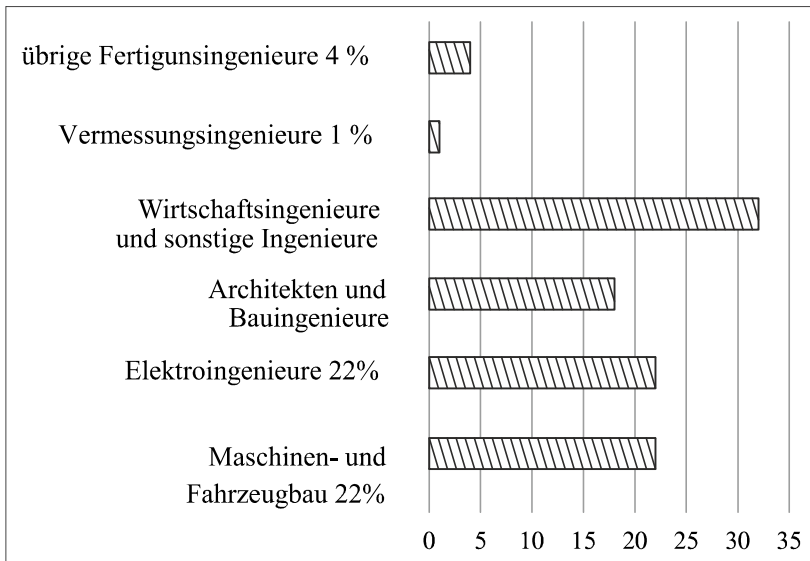
1. Nennen Sie die fünf großen Bereiche des Ingenieurwesens.
2. Warum gibt es innerhalb dieser Bereiche viele Spezialisierungsrichtungen?

## **Übung 7. Vergleichen Sie Text und Grafik. Welche Unterschiede sehen Sie? Als sprachliche Hilfe dienen die folgenden Redemittel:**

Redemittel

- Ø Der Text informiert über ...
- Ø Danach lassen sich ... unterscheiden.
- Ø Zunehmend gibt es jedoch auch viele ...
- Ø Als Ergänzung zum Text liegt eine Grafik vor über ...
- Ø Die Angaben sind in Prozent und beziehen sich auf ...
- Ø Das Schaubild zeigt ...

- Ø Im Text steht ..., aber die Grafik zeigt ...
- Ø Aus dem Schaubild geht hervor, dass ..., doch nach dem Text ...
- Ø Unklar bleibt, ob ...



Das Branchenspektrum ist ebenso vielfältig wie die Aufgaben von Ingenieuren. In nahezu allen Wirtschaftszeigen sind Ingenieure gefragte Mitarbeiter und Motoren des Fortschritts.

### Übung 8. Ordnen Sie den Textabschnitten passende Überschriften zu.

1. Innovationen haben gerade in Deutschland einen hohen Stellenwert. Keine Innovation ohne Forschung. Deshalb sind Ingenieure gefragt in der Grundlagenforschung sowie bei der Optimierung bestehender Lösungen.

2. Konstruktionsingenieure sind am kompletten Prozess beteiligt: von der Idee bis zur technischen Umsetzung. Dabei ist

nicht nur Kreativität gefragt, sondern auch der versierte Umgang mit CAD- und CAE-Programmen.

3. Ingenieure in diesem Bereich planen und überwachen die gesamte Produktion eines Produkts unter ökonomischen, qualitativen und sicherheitstechnischen Gesichtspunkten.

4. Für den Aufbau und die fristgerechte Inbetriebnahme von Maschinen, Anlagen oder ganzen Bauwerken sind die Ingenieure verantwortlich, die in diesem Bereich arbeiten.

5. Ingenieure in diesem Bereich sind verantwortlich für die Verfügbarkeit von Maschinen, Anlagen oder auch Software. Häufig führen sie ein Team von Servicetechnikern, mit dem sie Instandhaltungsdienste oder Störungsfälle termingerecht ausführen.

6. Produkte müssen nicht nur entwickelt, sondern auch verkauft werden. Gut ist, wenn der Verkäufer nicht nur die Märkte und Vermarktungsstrategien kennt, sondern auch technisch kompetent ist. Der Vertriebsingenieur ist außerdem Repräsentant des Unternehmens und Ansprechpartner für die Kunden.

7. Wirtschaftsingenieure koordinieren und kontrollieren die zielgerechte Entwicklung eines Unternehmens. Sie prüfen Bilanzen, Geschäftsberichte und Innovationen. Sie beraten Betriebe und die Geschäftsführung von Unternehmen.

## **Überschriften**

- A. Controlling
- B. Forschung und Entwicklung
- C. Konstruktion
- D. Marketing und Vertrieb
- E. Montage und Inbetriebnahme
- F. Produktion und Instandhaltung
- G. Technischer Service und Kundendienst

## WAS KANN ICH SCHON

**Beurteilen Sie selbst Ihren Leistungsstand.**

<b>Ich kann ...</b>	<b>Evaluation</b>		
über Aufgaben des Ingenieurs im Bereich der Energieversorgung / der Automatisierungstechnik berichten	<b>J</b>	<b>K</b>	<b>L</b>
über die Rolle des Ingenieurs im Bereich der Energieversorgung / der Automatisierungstechnik diskutieren	<b>J</b>	<b>K</b>	<b>L</b>
mich über den Bedarf an hochqualifizierten Fachleuten umfassend äußern	<b>J</b>	<b>K</b>	<b>L</b>
Vermutungen über die Weiterbildung in diesem Beruf anstellen	<b>J</b>	<b>K</b>	<b>L</b>

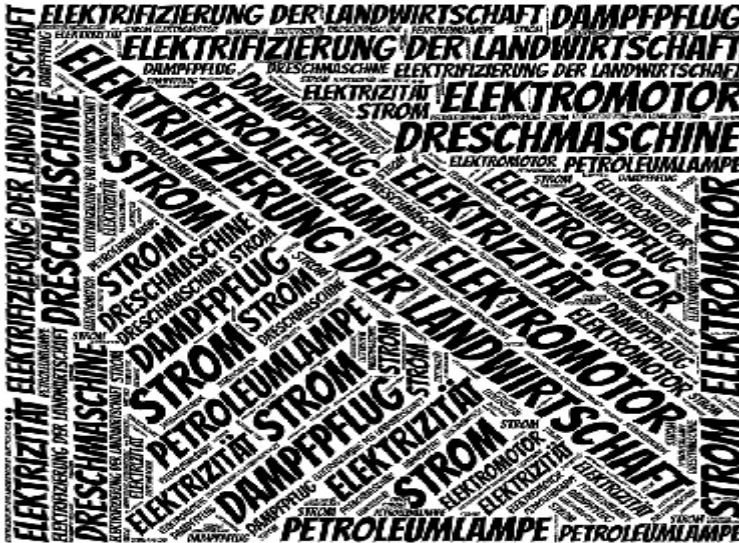
**J** – das kann ich sehr gut;

**K** – das kann ich;

**L** – das muss ich noch üben.

## KAPITEL 2

### MIT ELEKTRIFIZIERUNG UND ELEKTRISCHEN MASCHINEN AUF DEM WEG IN DIE ZUKUNFT DER MOBILITÄT



*Hier lernen Sie:*

- ✓ über die Elektrifizierung der Landwirtschaft und elektrische Maschinen berichten;
- ✓ über Vor- und Nachteile der Elektrifizierung der Landwirtschaft diskutieren;
- ✓ sich über moderne elektrische Maschinen umfassend äußern;
- ✓ Vermutungen über mögliche Zukunft der Elektrifizierung der Landwirtschaft anstellen.

# ELEKTRIFIZIERUNG DER LANDWIRTSCHAFT

## LERNWORTSCHATZ

Bandsäge, die	ленточная пила
befriedigen	удовлетворять
Beleuchtung, die	освещение
Belüftung, die	вентиляция
Beregnungstechnik, die	дождевальная техника
Berieselung, die	орошение
Betriebsbedingung, die	условие эксплуатации
bewirtschaften	управлять
Brandgefahr, die	опасность возникновения пожара
Dampfpflug, der	паровой плуг
Dreschen, das	молотьба
Dreschmaschine, die	молотилка
Elektro-Kartoffeldämpfer, der	электрический картофелезапарник
Elektromotor, der	электродвигатель
Elektrozaun, der	электроизгородь
Energiegewinnung, die	производство энергии
Energieknappheit, die	нехватка энергии
Entmistungsanlage, die	навозоуборочная установка
Fördergebläse, das	пневмотранспортер
Getreidetrocknungsanlage, die	зерносушилка
Häckselmaschine, die	соломорезка; силосорезка (для соломы)
Herstellungsverfahren, das	метод, способ производства
Höhenförderer, der	транспортер, подъемник
Infrarotbestrahlung, die	облучение инфракрасными лучами
Kleinkraftwerk, das	электростанция малой мощности



Kühlung, die	охлаждение
Lebensbereich, der	сфера жизни
Melken, das	доение
Milchschleuder, die	молочный сепаратор
Nachfrage, die	спрос
Petroleumlampe, die	керосиновая лампа
Schrotmühle, die	зернодробилка (солодовая), мельница (для) грубого помола
Seilflug, der	плуг канатной тяги
Silo, der	силосная масса
Stall, der	хлев, конюшня
Steinkohle, die	черный уголь
Strohpresse, die	соломопресс
Stromversorgung, die	электроснабжение
Transportgebläse, das	транспортный вентилятор
Witterung, die	атмосферные условия

## TEXT A

### ELEKTRIFIZIERUNG DER LANDWIRTSCHAFT

Die Elektrizität ist aus unserem Leben heute nicht mehr wegzudenken. Elektrizität durchströmt heute fast alle Lebensbereiche.

Die wachsende Bevölkerungszahl des 19. Jahrhunderts erhöhte die Nachfrage an Produktionsgütern, welche durch die bis dahin verwendeten Herstellungsverfahren nicht befriedigt werden konnte. Nach der Energiegewinnung aus Holz und Wasser folgte der Abbau von Steinkohle zunächst in Gas umgewandelt, später dann in elektrischen Strom. Doch nicht nur in technischer Hinsicht hat sich das Leben durch die Elektrifizierung maßgeblich verändert; besonders auch in Landwirtschaft hat sich durch die Einführung des Stroms viel getan.

Zunächst machte man in Anlehnung an den bekannten Dampfpflug jedenfalls den Versuch, Seilpflüge mit elektrisch angetriebenen Winden über das Feld zu ziehen.

Die Anwendung der elektrischen Energie auf dem Hof war auf die Beleuchtung beschränkt. Ihre Einrichtung mithilfe einer kleinen Kraftstation erschien so erstrebenswert, dass in bäuerlichen Gemeinden viele Kleinkraftwerke entstanden.

Besonders in den ländlichen Regionen stand die Beleuchtung der Ställe direkt nach der Straßenbeleuchtung und noch vor der elektrischen Beleuchtung der Wohnhäuser auf dem Plan. Petroleumlampen oder Kerzen wurden meist noch verwendet, die kaum den Raum erhellten und zudem noch rußten. Sie wurden wegen der Brandgefahr im Stall rasch durch elektrisches Licht ersetzt.

Mit dem Ausbruch des Ersten Weltkrieges kam die Entwicklung in der Elektrifizierung der Landwirtschaft nahezu zum Stillstand.

In der Nachkriegszeit ging eine ständige Fortentwicklung der Konstruktion von Elektromotoren zur Anpassung an die Betriebsbedingungen in der Landwirtschaft.

Die nun durch Elektromotoren betriebenen landwirtschaftlichen Geräte entlasteten die Landwirte von schwerer körperlicher Arbeit. So wurden primär Tätigkeiten wie Dreschen und Häckseln durch den Elektromotor erleichtert. Aber auch die direkte Kühlung der frischen Milch nach dem Melken, die von der Witterung unabhängigen Berieselung der Felder, die elektrische Belüftung der Ställe als Schutz vor Zugluft und die Infrarotbestrahlung der Tiere wurden durch die Mechanisierung der Feld- und Hofarbeit möglich gemacht.

Die Fördergebläse waren im Stromverbrauch weitaus aufwendiger und vor allem für verschiedene landwirtschaftliche Güter wie Körner, Stroh, Heu brauchbar. In der 2. Hälfte der 1920er Jahre fand der elektrische Strom auch in der bäuerlichen Milchwirtschaft als wichtiger Helfer Eingang. Die Einführung des elektrischen Melkens war für Stromversorgung und Arbeitswirtschaft wichtiger als der Zentrifugenantrieb.

Später neben der Beleuchtung von Haus und Hof wurden Dreschmaschine, Strohpresse, Häckselmaschine, Milchscheuder, Schrotmühle und Bandsäge von Elektromotoren betrieben.

Der in den 50er-Jahren sich ausbreitende Feldgemüsebau und die durch die Einführung des Elektrozauns sich anbahnende Intensivierung der Wiesen- und Weidewirtschaft brachte eine starke Wiederbelebung der Beregnungstechnik. So stieg die Zahl der Melkanlagen und Elektro-Kartoffeldämpfer. Aber bedeutungsvoll für eine wirksame Arbeitsentlastung war die Einführung elektrisch betriebener Stallentmistungsanlagen.

Mit der Zunahme der Grünlandbewegung und den Bestrebungen, die Viehwirtschaft vom Bezug ausländischer Futtermittel freizumachen, hat die Konservierung wachsende Bedeutung erlangt. Es wurden deshalb sogenannte Silofüller geschaffen, die im Wesentlichen Häckselmaschinen mit Transportgebläse darstellten und durch einen Elektromotor betrieben wurden. Für die Heu- und Strohbergung auf dem Hofe wurden auch elektrisch betriebene Höhenförderer aufgestellt.

Die starke Zunahme der Mähdrescher führte zum Einsatz von Tausenden von Getreidetrocknungsanlagen.

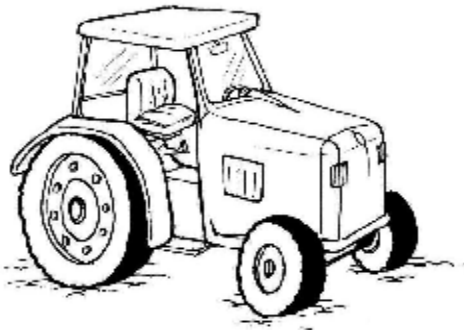
Wurde der Strom noch nur für Arbeitsgeräte im Handwerk und in der Landwirtschaft oder zur Beleuchtung der Werkstätten und Ställe genutzt, hielt das elektrische Licht immer häufiger Einzug in die Wohnhäuser. Ungewohnt hell und einsehbar waren die Aufenthaltsräume der Menschen, die sich zunehmend mit Fensterrollläden vor den Blicken von außen zu schützen versuchten.

Der Einzug der Elektrizität in die Industriebetriebe begann bereits gegen Ende des 19. Jahrhunderts. Die vollständige Elektrifizierung der Industrie vollzog sich jedoch erst im 20. Jahrhundert, als Licht- und Maschinenteknik ausgereifter waren. Spätestens in der Zwischenkriegszeit waren alle Betriebe elektrifiziert, was die Industrie und ihre Produktion stark förderte und selbst in ländlichen Regionen aufstrebende Industriesiedlungen zuließ.

Zudem machte das elektrische Licht einen neuen Arbeitsrhythmus möglich, unabhängig von Jahres- und Tageszeit. Zusätzlich zum Lichtstrom war es auch der Kraftstrom, der für die ländlichen Regionen von großem Nutzen war.

Die noch labile Stromversorgung der Anfangsjahre hielt der hohen Nachfrage jedoch oft nicht stand und es kam zu Stromausfällen. Die Landwirte mussten sich daher an zeitliche Regelungen halten, um ihre Elektromotoren problemlos betreiben zu können.

Die Verfügbarkeit von Elektrizität in der Landwirtschaft wurde durch den Arbeitskräftemangel nach Krieg und Abwanderung sowie durch das Mühlensterben und die damit einhergehende Energieknappheit immer interessanter. Die elektrischen Landwirtschaftsmaschinen ersetzten schwere Handarbeit und bewirtschafteten Feld und Hof effizienter.



## WORTSCHATZÜBUNGEN

### Übung 1. Geben Sie russische Äquivalente.

Die elektrischen Landwirtschaftsmaschinen, die Handarbeit, die Stromversorgung, die Elektromotoren, problemlos, das elektrische Licht, die Industrie, die vollständige Elektrifizierung, die Beleuchtung, die Getreidetrocknungsanlage, die Viehwirtschaft, die Konservierung, die Häckselmaschine, die Einführung des Elektrozauns, die Beregnungstechnik, die Melkanlage, die Mechanisierung, die Petroleumlampe, das Kleinkraftwerk.

### Übung 2. Finden Sie richtige Äquivalente.

1. das Herstellungsverfahren	a. паровой плуг
2. die Beleuchtung	b. производство энергии
3. der Dampfpflug	c. метод, способ производства
4. der Seilpflug	d. плуг канатной тяги
5. die Energiegewinnung	e. освещение
6. die Nachfrage	f. черный уголь
7. der Lebensbereich	g. сфера жизни
8. befriedigen	h. электростанция малой мощности
9. die Steinkohle	i. спрос
10. das Kleinkraftwerk	j. удовлетворять

### Übung 3. Welche Wortteile passen zusammen?

Lebens-	-zahl
Bevölkerungs-	-presse
Stein-	-kohle
Kraft-	-lampe
Wohn-	-anlage

Petroleum-	-häuser
Elektro-	-station
Dresch-	-bereich
Melk-	-motor
Stroh-	-maschine

#### Übung 4. Bilden Sie Wortverbindungen.

1. die wachsende	a. Milch
2. die elektrische	b. Fortentwicklung
3. die körperliche	c. Beleuchtung
4. die frische	d. Regionen
5. die ländlichen	e. Kühlung
6. die ständige	f. Bevölkerungszahl
7. die direkte	g. Arbeit

#### Übung 5. Welches von den in Klammern stehenden Wörtern passt nicht.

1. die (*Anwendung, Beleuchtung*) der elektrischen Energie;
2. in den (*ländlichen, elektrisch betriebenen*) Regionen;
3. die (*Infrarotbestrahlung, Mechanisierung*) der Feld- und Hofarbeit;
4. die (*Beleuchtung, Strohbergung*) der Ställe;
5. die direkte Kühlung der (*frischen, zeitlichen*) Milch;
6. die (*Handarbeit, Infrarotbestrahlung*) der Tiere.

#### Übung 6. Wählen Sie deutsche Äquivalente aus.

1. Zunächst machte man in Anlehnung an den bekannten *паровой плуг* jedenfalls den Versuch, Seilpflüge mit elektrisch angetriebenen Winden über das Feld zu ziehen.
  - a) Pflug
  - b) Seilpflug
  - c) Dampfpflug

2. Später neben der Beleuchtung von Haus und Hof wurden Dreschmaschine, соломопресс von Elektromotoren betrieben.

- a) Entmistungsanlage
- b) Strohpresse
- c) Milchscheuder

3. So stieg die Zahl der Melkanlagen und электрические картофелезапарники.

- a) Elektromotoren
- b) Elektro-Kartoffeldämpfer
- c) Elektrozäune

4. Neben der Beleuchtung von Haus und Hof wurden соломорезка (силосорезка), Milchscheuder, Schrotmühle und Bandsäge von Elektromotoren betrieben.

- a) Häckselmaschine
- b) Getreidetrocknungsanlage
- c) Dreschmaschine

5. Für die Heu- und Strohbergung auf dem Hofe wurden auch elektrisch betriebene транспортёры aufgestellt.

- a) Höhenförderer
- b) Transportgebläse
- c) Entmistungsanlagen

## Übung 7. Ergänzen Sie die passenden Wörter.

Elektrizität • Steinkohle • Elektromotor • Strom •  
elektrischen • Getreidetrocknungsanlagen • Beleuchtung •  
Höhenförderer

1. Die Anwendung der elektrischen Energie auf dem Hof war auf die ... beschränkt.
2. Die ... ist aus unserem Leben heute nicht mehr wegzudenken.
3. Nach der Energiegewinnung aus Holz und Wasser folgte der Abbau von ... zunächst in Gas umgewandelt.
4. So wurden primär Tätigkeiten wie Dreschen und Häckseln durch den ... erleichtert.
5. Die Einführung des ... Melkens war für Stromversorgung und Arbeitswirtschaft wichtiger als der Zentrifugenantrieb.
6. Die starke Zunahme der Mähdrescher führte zum Einsatz von Tausenden von ... .
7. Für die Heu- und Strohbergung auf dem Hofe wurden auch elektrisch betriebene ... aufgestellt.
8. Wurde der ... noch nur für Arbeitsgeräte im Handwerk und in der Landwirtschaft oder zur Beleuchtung der Werkstätten und Ställe genutzt, hielt das elektrische Licht immer häufiger Einzug in die Wohnhäuser.

## Übung 8. Ordnen Sie die Wörter in Klammern und ergänzen Sie.

1. Elektrizität durchströmt heute fast alle (*bereicheLebens*) ... .
2. Die Anwendung der elektrischen (*Egiener*) ... auf dem Hof war auf die Beleuchtung beschränkt.
3. (*lampPeumetrolen*) ... oder Kerzen wurden meist noch verwendet, die kaum den Raum erhellten und zudem noch rußten.



4. In der 2. Hälfte der 1920er Jahre fand der elektrische (*omStr*) ... auch in der bäuerlichen Milchwirtschaft als wichtiger Helfer Eingang.

5. Später neben der Beleuchtung von Haus und Hof wurden Dreschmaschine, (*Spresstrohe*) ..., Häckselmaschine, Milchscheuder, Schrotmühle und Bandsäge von Elektromotoren betrieben.

6. Der Einzug der (*Elzitätektri*) ... in die Industriebetriebe begann bereits gegen Ende des 19. Jahrhunderts.

7. Spätestens in der Zwischenkriegszeit waren alle (*trieBebe*) ... elektrifiziert.

**Übung 9. Welche Erklärung passt zu welchem Begriff?  
Wählen Sie aus.**

- der Pflug*
- die Beleuchtung*
- der Stall*
- der Strom*
- die Petroleumlampe*
- der Elektromotor*
- die Strohpresse*
- die Melkanlage*

1. landwirtschaftliches Gerät mit in die Erde greifenden messerartigen Stahlteilen zum lockernden Aufreißen und Wenden des Ackerbodens;

2. fließende Elektrizität, in einer (gleichbleibenden oder periodisch wechselnden) Richtung sich bewegende elektrische Ladung;

3. das Beleuchtetsein; Licht;

4. geschlossener Raum, Gebäude, in dem das Vieh untergebracht ist, gehalten wird;

5. Lampe, deren Licht durch das Verbrennen von Petroleum entsteht;

6. Motor, der elektrische Energie in mechanische Energie umwandelt;
7. Anlage zum maschinellen Melken;
8. Maschine, mit der Stroh zusammengepresst und zu festen Ballen geformt wird.

### **Übung 10. Wählen Sie die richtige Variante aus.**

1. Die noch labile *Strohpresse // Stromversorgung // Steinkohle* der Anfangsjahre hielt der hohen Nachfrage jedoch oft nicht stand und es kam zu Stromausfällen.

2. Zudem machte das elektrische *Licht // Silo // Stall* einen neuen Arbeitsrhythmus möglich, unabhängig von Jahres- und Tageszeit.

3. Der Einzug der *Energiegewinnung // Energieknappheit // Elektrizität* in die Industriebetriebe begann bereits gegen Ende des 19. Jahrhunderts.

4. Wurde der *Lebensbereich // Strom // Stall* noch nur für Arbeitsgeräte im Handwerk und in der Landwirtschaft oder zur Beleuchtung der Werkstätten und Ställe genutzt, hielt das elektrische Licht immer häufiger Einzug in die Wohnhäuser.

5. Später neben der Beleuchtung von Haus und Hof wurden Dreschmaschine, Strohpresse, Häckselmaschine, Milchscheuder, Schrotmühle und Bandsäge von *Elektro-Kartoffeldämpfern // Elektromotoren // Elektrozäunen* betrieben.

6. So wurden primär Tätigkeiten wie *Herstellungsverfahren // Fördergebläse // Dreschen* und Häckseln durch den Elektromotor erleichtert.

### **Übung 11. Bringen Sie die Wörter in die richtige Reihenfolge. Beginnen Sie mit dem fett gedruckten Wort.**

1. Hof // Anwendung // der // elektrischen // auf // dem // war // auf // die // Beleuchtung // Energie // beschränkt // **Die**

2. oder // Kerzen // wurden // meist // **Petroleumlampen** // noch // verwendet

3. **Die** // durch // betriebenen // Landwirte // landwirtschaftlichen // Geräte // entlasteten // die // Elektromotoren // von // schwerer // nun // körperlicher // Arbeit

4. die // Heu- // und // **Für** // Strohbergung // auf // dem // wurden // auch // Hofe // elektrisch // betriebene // Höhenförderer // aufgestellt

5. Einzug // der // Elektrizität // in // die // **Der** // Industriebetriebe // des // 19. Jahrhunderts // begann // bereits // gegen // Ende

6. elektrischen // **Die** // Landwirtschaftsmaschinen // bewirtschafteten // ersetzen // schwere // und // Feld // und // Hof // effizienter // Handarbeit

7. **Spätestens** // in // alle // der // waren // Betriebe // elektrifiziert // Zwischenkriegszeit

8. bedeutungsvoll // für // eine // Arbeitsentlastung // war // die // wirksame // elektrisch // betriebener // **Aber** // Stallentmüstungsanlagen // Einführung

## Übung 12. Bilden Sie die Sätze.

**A**

**B**

**C**

Elektrizität	ersetzen	schwere Handarbeit.
Die wachsende Bevölkerungszahl	kam	heute fast alle Lebensbereiche.
Die elektrischen Landwirtschaftsmaschinen	durchströmt	die Nachfrage an Produktionsgütern
Die vollständige Elektrifizierung der Industrie	erhöhte	auf die Beleuchtung beschränkt.

Die Anwendung der elektrischen Energie auf dem Hof	war	die Entwicklung in der Elektrifizierung der Landwirtschaft nahezu zum Stillstand.
Mit dem Ausbruch des Ersten Weltkrieges	hielt	jedoch erst im 20. Jahrhundert.
Das elektrische Licht	vollzog sich	immer häufiger Einzug in die Wohnhäuser.

**Übung 13. Finden Sie 10 Wörter, die zum Thema „Elektrifizierung der Landwirtschaft“ gehören. Die Wörter liegen waagrecht und senkrecht.**

B	R	A	N	D	G	E	F	A	H	R	Y
F	G	H	J	K	L	O	P	Y	Y	U	S
D	A	M	P	F	P	F	L	U	G	I	T
B	A	N	D	S	Ä	G	E	E	R	T	R
K	Ü	H	L	U	N	G	Q	D	W	S	O
A	U	Y	E	G	S	W	A	R	E	T	H
S	I	T	R	B	T	M	Z	E	R	A	P
D	O	S	D	B	R	O	X	S	T	L	R
F	P	Z	F	V	O	T	X	C	Y	L	E
G	A	Z	C	C	M	O	C	H	U	I	S
H	J	K	L	M	N	R	C	E	I	O	S
M	E	L	K	E	N	B	V	N	O	P	E

## LESEVERSTEHEN

### Übung 1. Verbinden Sie die Satzteile.

1. Die noch labile Stromversorgung der Anfangsjahre hielt	a. als Licht- und Maschinenteknik ausgereifter waren.
2. Zusätzlich zum Lichtstrom war es auch der Kraftstrom,	b. die sich zunehmend mit Fensterrollläden vor den Blicken von außen zu schützen versuchten.
3. So stieg die Zahl	c. später dann in elektrischen Strom.
4. Die vollständige Elektrifizierung der Industrie vollzog sich jedoch erst im 20. Jahrhundert,	d. der Melkanlagen und Elektro-Kartoffeldämpfer.
5. Nach der Energiegewinnung aus Holz und Wasser folgte der Abbau von Steinkohle zunächst in Gas umgewandelt,	e. der für die ländlichen Regionen von großem Nutzen war.
6. Ungewohnt hell und einsehbar waren die Aufenthaltsräume der Menschen,	f. die im Wesentlichen Häckselmaschinen mit Transportgebläse darstellten.
7. Es wurden deshalb sogenannte Silofüller geschaffen,	g. der hohen Nachfrage jedoch oft nicht stand und es kam zu Stromausfällen.
8. Aber bedeutungsvoll für eine wirksame Arbeitsentlastung war	h. die Einführung elektrisch betriebener Stallentmistungsanlagen.

**Übung 2. Bringen Sie folgende Sätze in die richtige Reihenfolge.**

A. Die Landwirte mussten sich daher an zeitliche Regelungen halten, um ihre Elektromotoren problemlos betreiben zu können.

B. Der Einzug der Elektrizität in die Industriebetriebe begann bereits gegen Ende des 19. Jahrhunderts.

C. Die starke Zunahme der Mähdrescher führte zum Einsatz von Tausenden von Getreidetrocknungsanlagen.

D. Die elektrischen Landwirtschaftsmaschinen ersetzten schwere Handarbeit und bewirtschafteten Feld und Hof effizienter.

E. Für die Heu- und Strohbergung auf dem Hofe wurden auch elektrisch betriebene Höhenförderer aufgestellt.

F. Die Einführung des elektrischen Melkens war für Stromversorgung und Arbeitswirtschaft wichtiger als der Zentrifugenantrieb.

G. So wurden primär Tätigkeiten wie Dreschen und Häckseln durch den Elektromotor erleichtert.

H. Ihre Einrichtung mithilfe einer kleinen Kraftstation erschien so erstrebenswert, dass in bäuerlichen Gemeinden viele Kleinkraftwerke entstanden.

I. Mit dem Ausbruch des Ersten Weltkrieges kam die Entwicklung in der Elektrifizierung der Landwirtschaft nahezu zum Stillstand.

J. Elektrizität durchströmt heute fast alle Lebensbereiche.

1. → J	6. →
2. →	7. →
3. →	8. →
4. →	9. →
5. →	10. →

### **Übung 3. Bestimmen Sie, ob die Behauptung richtig oder falsch ist. Korrigieren Sie die Fehler.**

1. Nach der Energiegewinnung aus Eisen und Wasser folgte der Abbau von Steinkohle zunächst in Gas umgewandelt, später dann in elektrischen Strom.

2. Die Anwendung der mechanischen Energie auf dem Hof war auf die Beleuchtung beschränkt.

3. Die nun durch Elektromotoren betriebenen landwirtschaftlichen Geräte entlasteten die Landwirte von schwerer körperlicher Arbeit.

4. Für die Heu- und Strohbergung auf dem Hofe wurden auch elektrisch betriebene Bandsägen aufgestellt.

5. Der Einzug der Elektrizität in die Industriebetriebe begann bereits gegen Ende des 21. Jahrhunderts.

6. Die physikalischen Landwirtschaftsmaschinen ersetzen schwere Handarbeit und bewirtschafteten Feld und Hof effizienter.

### **Übung 4. Informieren Sie sich über die sogenannte Gleich- und Wechselspannung. Lesen Sie den Text und finden Sie richtige Äquivalente.**

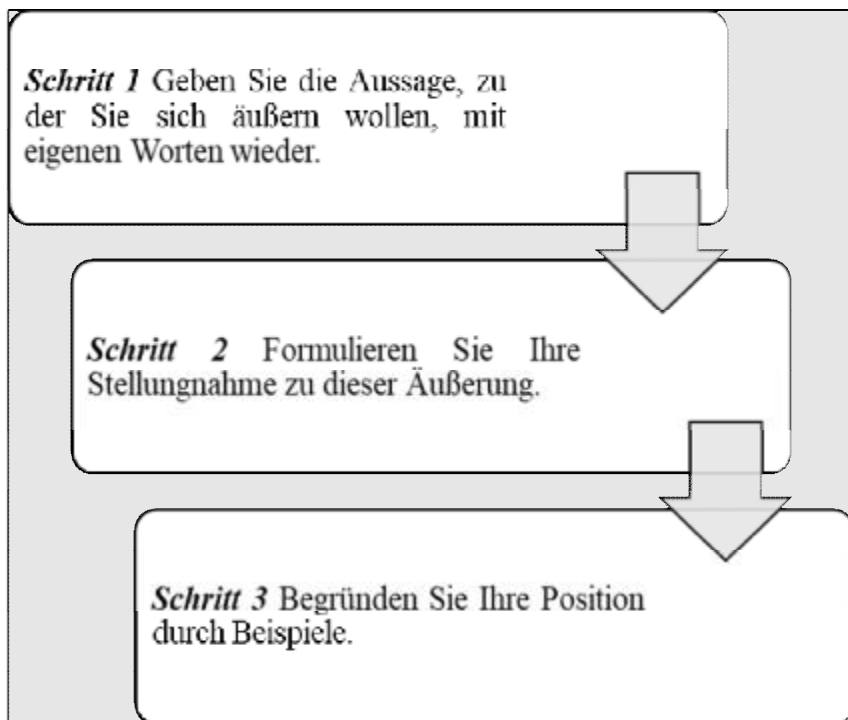
Man unterscheidet bei der elektrischen 1) Spannung (A напряжение; B натяжение; C ток; D сила тока) zwischen Gleich- und Wechselspannung. 2) Gleichspannung (A постоянное натяжение; B постоянное напряжение; C постоянный ток; D постоянная сила тока) bedeutet, dass eine konstante Spannung am 3) Stromkreis (A контур тока; B электрическая цепь; C электрический заряд; D провод) anliegt. 4) Wechselspannung (A переменное напряжение; B переменное натяжение; C переменный ток; D цепь

переменного тока) hingegen bedeutet, dass sich die Richtung der Spannung regelmäßig 5) umkehrt (A переворачивать; B реверсировать; C направлять; D соединять). Beim Haushaltsstrom wechselt die Spannung beispielsweise alle zehn Millisekunden die Richtung. Wechselspannungen bewirken einen Wechselstrom. Die 6) Elektronen (A электроны; B заряды; C ток; D напряжение) fließen nicht durch den ganzen Stromkreis, sondern wackeln nur ein wenig hin und her. Wechselspannung hat mehrere Vorteile. Sie lässt sich beispielsweise sehr leicht durch so genannte 7) Transformatoren (A потоки; B трансформаторы; C аккумуляторы; D провода) umsetzen, um sie zu erhöhen oder zu verringern. Das Netzteil am CD-Player ist so ein Transformator, der die hohe Spannung des Haushaltstromes 8) heruntersetzt (A senken; B сокращать; C повышать; D направлять) oder transformiert. Die überschüssige Energie wird in Wärme umgewandelt. Entscheidend für die Gefährlichkeit von Strom ist 9) die Stromstärke (A размер тока; B сила тока; C сопротивление; D напряжение), das heißt die Anzahl der Elektronen, die in einer bestimmten Zeit durch 10) die Leitung (A электропроводка; B напряжение; C ток; D заряд) und den Körper fließen. Ihre Einheit heißt Ampere, benannt nach dem französischen Physiker Andre Marie Ampere (1775–1836).

*Die Verwendung elektrischer Energie ist oft sauberer als die Verwendung von Brennstoffen oder Kraftstoffen, weil zumindest lokal keine Abgase anfallen. In Kraftwerken entstehende Abgase können wirkungsvoller und kostengünstiger gereinigt werden.*



**Übung 5. Nehmen Sie Stellung zu der folgenden Aussage.**



**Übung 6. Schreiben Sie 5–6 Fragen zum Text, tauschen Sie Ihre Fragen mit Ihrer Gesprächspartnerin / Ihrem Gesprächspartner aus und beantworten Sie sie.**

**Übung 7. Welche Information im Text ist Ihrer Meinung nach besonders wichtig?**

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

## Übung 8. Stellen Sie den Plan zum Text zusammen.



---

---




---

**Übung 9. Sehen Sie den Text durch und wählen Sie Schlüsselwörter zu jedem Punkt des Plans.**

**Übung 10. Geben Sie den Inhalt des Textes mithilfe des Plans wieder. Gebrauchen Sie die Schlüsselwörter bei der Wiedergabe des Textinhalts.**

**Übung 11. Referieren Sie den Text auf Deutsch. Benutzen Sie die folgenden Redemittel:**

- Ø *In diesem Text handelt es sich um (Akk.) ...*
- Ø *Man muss zugeben, dass ...*
- Ø *Der Autor hebt hervor, dass ...*
- Ø *Der Autor äußert die Meinung, dass ...*
- Ø *Ich meine, dass ...*
- Ø *Meiner Meinung nach ...*
- Ø *Hier geht es um ...*
- Ø *Es werden hier die folgenden Fragen behandelt.*
- Ø *Es wird in diesem Text von ... mitgeteilt.*
- Ø *In diesem Absatz wird es von ... gesagt.*

 <b>Referat halten</b> 
<b>1. Thema wählen</b>
 Welches Thema interessiert dich besonders? Worüber weißt du sehr gut Bescheid? Zu welchem Thema hast du viele Informationen oder Material?
<b>2. Schwerpunkt und Ziele festlegen</b>
 Wähle einen Schwerpunkt aus! Was möchtest du den Zuhörern mitteilen? Was wissen deine Zuhörer schon? Was könnte dich die Zuhörer interessieren?

## DISSKUSION

### **Übung 1. Äußern Sie Ihre Meinung zu den Fragen.**

1. Worauf war die Anwendung der elektrischen Energie auf dem Hof beschränkt?
2. Wofür waren die Fördergebläse brauchbar?
3. Welche Maschinen wurden neben der Beleuchtung von Haus und Hof von Elektromotoren betrieben?
4. Wozu führte die starke Zunahme der Mähdrescher?
5. Wann begann der Einzug der Elektrizität in die Industriebetriebe?

### **Übung 2. Korrigieren Sie, wo nötig, die Fehler und argumentieren Sie bitte Ihre Meinung mit 2-3 Sätzen.**

1. Die Landwirte mussten sich daher an zeitliche Regelungen nicht halten, um ihre Elektromotoren problemlos betreiben zu können.
2. Zusätzlich zum Lichtstrom war es auch der Wechselstrom, der für die ländlichen Regionen von großem Nutzen war.
3. Die vollständige Elektrifizierung der Industrie vollzog sich jedoch erst im 10. Jahrhundert.
4. Aber bedeutungsvoll für eine wirksame Arbeitsentlastung war die Einführung elektrisch betriebener Stallentmüstungsanlagen.
5. Elektrizität durchströmt heute fast alle Lebensbereiche.

### **Übung 3. Äußern Sie Ihre Meinung über die Elektrifizierung der Landwirtschaft. Was ist für Sie neu? Was kommt Ihnen bekannt vor? Benutzen Sie die folgenden Redemittel:**

- Ich habe schon gewusst, dass ...*  
*Es ist für mich neu, dass ...*  
*Mich überrascht, dass ...*  
*Ich möchte mir über ... mehr Info holen.*

**Übung 4. Vergleichen Sie das Leben der Landwirte vor der Elektrifizierung der Landwirtschaft mit dem Leben nach der Elektrifizierung der Landwirtschaft. Diskutieren Sie darüber in der Gruppe.**

**Seine Meinung äußern**

Ich finde, dass ...  
Ich denke, dass ...  
Ich glaube, dass ...  
Ich bin der Meinung, dass ...  
Es ist doch klar, dass ...  
Ein Vorteil / Nachteil ist, dass ...

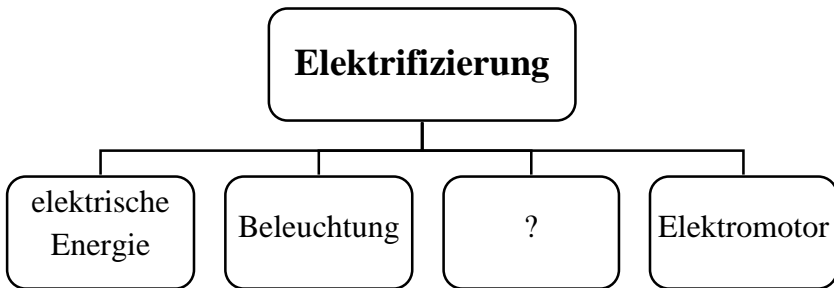
**Zustimmen**

Ja, das finde ich auch.  
Du hast Recht.  
Genau! Stimmt!  
Das ist richtig.  
Genauso ist es!

**Widersprechen**

Nein, das finde ich nicht.  
Das stimmt doch nicht (ganz).  
Das stimmt, aber ...  
Das ist nicht richtig.  
Das ist Unsinn / Quatsch.  
Ich bin anderer Ansicht, weil ...

**Übung 5. Was alles bringt uns die Elektrifizierung?  
Ergänzen Sie das Assoziogramm.**



**Übung 6. Lesen Sie den Text noch einmal durch und sagen Sie, welche Vorteile der Elektrifizierung der Landwirtschaft im Text genannt werden? Ergänzen Sie Vorteile der Elektrifizierung in Partnerarbeit. Vergleichen Sie Ihre Ergebnisse in der Gruppe.**

# ELEKTRISCHE MASCHINEN

## LERNWORTSCHATZ

abgeben	отдавать
Anker, der	сердечник; якорь
Antrieb, der elektrischer Antrieb	привод,                    приводной механизм электропривод
aufnehmen	потреблять
beinhalten	вмещать, содержать в себе
brauchbar	пригодный к эксплуатации
Düngerstreuer, der	разбрасыватель (минеральных) удобрений, туковая сеялка
Einzelkornsämaschine, die	сеялка точного высева, пунктирная сеялка
Eisenkern, der	ферромагнитный сердечник
Elektroblech, das	электротехническая листовая сталь
Energieumwandlung, die	преобразование (превращение) энергии
Energieverlust, der	потеря энергии
Energiewandler, der	преобразователь энергии
erzielen	достигать
exakt	точный
Fertigung, die	выпуск, производство
Frequenz, die	частота
geschichtet	шихтованный
Kartoffelerntemaschine, die	картофелеуборочная машина
Kern, der	сердечник
Klimaanlage, die	установка для создания микроклимата, кондиционер

Kreiselschwader, der	роторный валкователь
Kurbelwelle, die	коленчатый вал
Lüfter, der	вентилятор
Milchzentrifuge, die	молочный сепаратор
Mühle, die	мельница
Parametrierung, die	параметризация
Riemenscheibe, die	(ременный) шкив
ruhend	неподвижный, статический
rotierend	вращающийся, ротационный
Schichtung, die	шихтовка, расслоение, слой
Spannung, die	напряжение
Steuerung, die	управление
Überschneidung, die	пересечение
umwandeln	трансформировать, преобразовывать
verwandeln	превращать, преобразовывать
Viehtreiber, der	погонщик скота (электр.)
Wechselstromleistung, die	мощность переменного тока
Weidezaungerät, das	прибор для электропитания пастбищной изгороди
Wicklung, die	обмотка
Wirbelstrom, der	вихревой (по)ток
Wirkungsgrad, der	коэффициент полезного действия, эффективность
Zapfwellengenerator, der	генератор от вала отбора мощности

## TEXT B

### ELEKTRISCHE MASCHINEN

Elektrische Anwendungen erleichtern die schwere körperliche Arbeit. Die ersten primitiven elektrischen Maschinen gab es Mitte des 19. Jahrhunderts. Die Fertigung wirklich brauchbarer Maschinen begann in der 1870er Jahren. Weiter auf dem Hof und auf dem Feld waren elektrische Anwendungen Milchzentrifugen, Melkmaschinen, Mühlen, Viehtreiber, Weidezaungeräte. Die Elektrifizierung findet im Landtechnikbereich derzeit bei den Nebenaggregaten, wie beispielsweise Lüfter, Kompressoren und Klimaanlage statt.

Unter elektrischen Maschinen sind Einrichtungen und Geräte zu verstehen, mit deren Hilfe elektrische Energie in mechanische und umgekehrt verwandelt werden kann. Tritt am Eingang, am Ausgang oder an beiden Stellen elektrische Energie auf, so sprechen wir von elektrischen Maschinen.

Alle elektrischen Maschinen, ob Motoren, Generatoren oder auch Transformatoren, kann man unter dem Sammelbegriff elektromagnetische Energiewandler zusammenfassen.

Es werden rotierende elektrische Maschinen und ruhende elektrische Maschinen unterschieden. Zu den rotierenden elektrischen Maschinen gehören verschiedene Typen von Elektromotoren und elektrischen Generatoren. Zu den ruhenden elektrischen Maschinen zählen Transformatoren. Allen elektrischen Maschinen gemeinsam ist, dass sie in ihrem Aufbau über einen magnetischen Kreis verfügen, der für die Funktion wesentlich ist.

Einige elektrische Maschinentypen können sowohl als Motor als auch als Generator betrieben werden. Die konkrete Funktion wird durch den Betriebsbereich der Maschine bestimmt. Aufgrund dessen kommt es auch in der begrifflichen Verwendung von Motor oder Generator zu Überschneidungen.



Jede Energieumwandlung ist mit einem Energieverlust in Form von Wärme verbunden. Ein Vorzug elektrischer Maschinen ist, dass ihre Verluste vergleichsweise klein sind. Sie erzielen also einen hohen Wirkungsgrad.

Elektrische Maschinen bestehen aus verschiedenartig angeordneten Wicklungen, die vom elektrischen Strom durchflossen werden. Der dabei auftretende magnetische Fluss wird in einem magnetischen Kreis gezielt geführt. Er wird auch als Eisenkern bezeichnet. Er besteht aus Materialien, die den magnetischen Fluss gut leiten können, beispielsweise aus geschichtetem Elektroblech. Die Schichtung dient zur Vermeidung von unerwünschten Wirbelströmen. Teile dieses magnetischen Kreises stellen der Stator und der Rotor dar, bei manchen Maschinen auch als Anker bezeichnet. Die magnetischen Kräfte wirken auf diese unterschiedlichen Teile des Kerns und führen zu Bewegungen der Maschinenteile.

Elektrische Maschinen, die elektrische Energie abgeben können, werden Generatoren genannt. Generatoren nehmen bei Drehung des Ankers an der Riemenscheibe mechanische Energie auf und geben an den Klemmen elektrische Energie ab. Der Generator verwandelt mechanische Energie in elektrische Energie. Generatoren kommen in der Landwirtschaft weniger vor, doch besitzt z. B. jener Schlepper eine Lichtmaschine.

Der Motor nimmt an den Klemmen elektrische Energie auf und gibt an der Riemenscheibe mechanische Energie ab. Der Motor verwandelt elektrische Energie in mechanische. Die Elektromotoren bestehen aus einem feststehenden und einem sich drehenden Teil. Sie werden in der Landwirtschaft in sehr großer Zahl eingesetzt.

Der Transformator ist eine ruhende elektrische Maschine, die elektrische Energie auf elektromagnetischem Wege wieder in elektrische Energie umwandelt. Er findet seinen Einsatz dort, wo Wechselstromleistung mit gegebener Spannung in Wechselstromleistung mit einer anderen Spannung aber gleicher Frequenz bereitgestellt werden muss.

Einen weiteren Schritt der Elektrifizierung stellen elektrische Antriebe an landwirtschaftlichen Arbeitsgeräten dar. Elektrische Antriebe sind einfache oder komplexe Systeme, in denen die elektrische Maschine als elektromechanischer Energiewandler eingebunden ist. Solche Antriebe beinhalten elektronische Steuerungen, die in zunehmendem Maße mit Computern ausgerüstet sind. Die benötigte elektrische Leistung wird entweder über Zapfwellengeneratoren oder über einen fix eingebauten Generator an der Kurbelwelle des Traktors bereitgestellt. Die Elektrifizierung von Steuerungs- und Antriebssystemen bringt zwei wesentliche Vorteile mit sich: Effizienzsteigerung und exakte Parametrierung.

Es gibt bereits zahlreiche Geräte, die mit elektrischen Antrieben arbeiten: Kreiselschwader, Einzelkornsämaschine, Düngerstreuer, Kartoffelerntemaschine.

Elektrische Antriebe gewinnen zunehmend an Bedeutung für die Landtechnik. Mit dem Einsatz elektrischer Antriebe in Landmaschinen ergeben sich neue Möglichkeiten für eine effiziente und zugleich umweltgerechte Landwirtschaft.



## WORTSCHATZÜBUNGEN

### Übung 1. Geben Sie russische Äquivalente.

Elektrische Maschinen, rotierende elektrische Maschinen, ruhende elektrische Maschinen, der Elektromotor, elektrischer Strom, mechanische Energie, elektromagnetisch, der magnetische Kreis, der magnetische Fluss, die Lichtmaschine, die elektrische Energie aufnehmen, die mechanische Energie abgeben, die Energie verwandeln, mit Computern ausrüsten, der Vorteil, das Steuerungssystem, die Effizienzsteigerung, mit elektrischen Antrieben arbeiten, die umweltgerechte Landwirtschaft.

### Übung 2. Welche Wortteile passen zusammen?

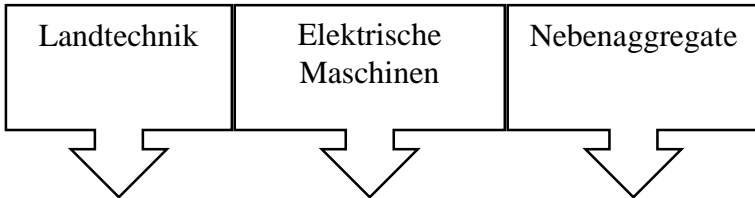
Elektro-	-scheibe
Maschinen-	-verlust
Betriebs-	-schwader
Energie-	-maschine
Wirkungs-	-kern
Eisen-	-welle
Wirbel-	-teil
Riemen-	-strom
Licht-	-motor
Kreisel-	-bereich
Kurbel-	-maschine
Land-	-grad

### Übung 3. Finden Sie richtige Äquivalente.

1. der Strom	a. вспомогательный механизм
2. die Lichtmaschine	b. магнитная цепь

3. der Magnetfluss	c. вращающаяся электрическая машина
4. die ruhende elektrische Maschine	d. параметризация
5. das Nebenaggregat	e. магнетизм
6. die Parametrierung	f. производство
7. die rotierende elektrische Maschine	g. осветительный генератор
8. der Magnetkreis	h. статическая электрическая машина
9. die Fertigung	i. ток, поток
10. die Magnetkraft	j. магнитный поток

#### Übung 4. Welches Wort passt?



1. Kompressoren, Klimaanlage, Lüfter;
2. Elektromotoren, Generatoren, Transformatoren;
3. Einzelkornsämaschine, Kartoffelerntemaschine, Düngerstreuer.

#### Übung 5. Was passt nicht?

elektrisch – handbedient – magnetisch – mechanisch  
 bereitstellen – abgeben – verwandeln – aufnehmen  
 Elektromotor – Generator – Transformator – Maschine  
 Einsatz – Verwendung – Ausrüstung – Gebrauch  
 Mechanisierung – Energie – Elektrizität – Strom

## Übung 6. Ergänzen Sie die passenden Wörter.

rotierende • körperliche • Transformatoren • verwandelt •  
Energie • Bedeutung • Verluste • Antriebe • leiten •  
magnetischen

1. Der Generator ... mechanische Energie in elektrische Energie.
2. Elektrische ... beinhalten elektronische Steuerungen.
3. Es werden ... elektrische Maschinen unterschieden.
4. Elektrische Anwendungen erleichtern die schwere ... Arbeit.
5. Der Eisenkern besteht aus Materialien, die den magnetischen Fluss gut ... können.
6. Zu den ruhenden elektrischen Maschinen zählen ... .
7. Die ... der elektrischen Maschinen sind vergleichsweise klein.
8. Der Motor verwandelt elektrische ... in mechanische.
9. Alle elektrischen Maschinen verfügen in ihrem Aufbau über einen ... Kreis.
10. Elektrische Antriebe gewinnen zunehmend an ... für die Landtechnik.

## Übung 7. Bilden Sie Wortverbindungen.

1. einen hohen Wirkungsgrad	a. verwandeln
2. über einen magnetischen Kreis	b. bestimmen
3. mit Computern	c. bestehen
4. an Bedeutung	d. ausrüsten
5. die Arbeit	e. erzielen
6. Vorteile	f. leiten
7. die Energie	g. gewinnen

8. aus Wicklungen	h. erleichtern
9. durch den Betriebsbereich	i. bringen
10. den magnetischen Fluss	j. verfügen

**Übung 8. Finden Sie 15 Wörter, die zum Thema „Elektrische Maschinen“ gehören. Die Wörter liegen waagrecht und senkrecht.**

T	O	E	E	M	D	W	T	E	A	M	M	E	A
E	T	T	C	N	O	E	S	N	I	H	H	L	N
M	I	R	L	N	F	G	T	I	E	E	N	E	T
V	S	A	E	E	O	E	A	N	I	E	C	K	R
E	T	N	R	T	E	N	T	C	W	R	T	T	I
R	R	S	N	I	I	E	O	S	I	O	T	R	E
W	O	F	D	E	G	R	R	A	C	T	R	I	B
A	M	O	E	L	R	A	T	M	K	O	A	S	R
N	A	R	R	A	E	T	T	O	L	R	I	C	N
D	H	M	T	M	N	O	E	T	U	O	N	H	N
E	R	A	M	E	E	R	N	O	N	R	T	S	D
L	O	T	S	M	W	O	G	R	G	R	T	A	R
N	E	O	M	E	C	H	A	N	I	S	C	H	V
A	S	R	E	O	H	R	M	R	R	M	M	A	O

**Übung 9. Wie heißen die Nomen zum Thema „Elektrische Maschinen“? Ergänzen Sie.**

1. E_s_nk__	7. M_sch__e	13. M_h_e
2. Wic_l__g	8. Kl_m_e	14. Ger__
3. ____ich_ung	9. M_g_et	15. _ta_o_
4. _u_b_l_l__	10. _n_rg__	16. __ __ nnu_g
5. Dr_h_ng	11. _o_o_	17. A_t_ie_
6. M_t_r	12. St_o_	18. Ver_u__

**Übung 10. Wenn Sie die Wörter richtig ergänzen, bekommen Sie einen Satz.**

Die V\_ l\_s\_e el\_k\_r\_sch\_r M\_s\_h\_en s\_d  
v\_glei\_sw\_s\_ \_ein, s\_\_ er\_ie\_e\_ l\_s\_ ei\_en \_oh\_n  
W\_rk\_n\_s\_ra\_.

**Übung 11. Bringen Sie die Wörter in die richtige Reihenfolge. Beginnen Sie mit dem fett gedruckten Wort.**

1. rotierende // und // elektrische // **Es** // Maschinen //  
unterschieden // ruhende // werden // elektrische // Maschinen

2. mit // Form // einem // **Wärme** // in // Energieverlust // von //  
Energieumwandlung // verbunden // **Jede** // ist

3. den // können // , // besteht // **Der** // magnetischen // Fluss //  
Eisenkern // die // Materialien // leiten // aus // gut

4. Wirbelströmen // **Die** // Vermeidung // von // Schichtung //  
dient // zur // unerwünschten

5. Bewegungen // **Kräfte** // unterschiedlichen // zu // **Kerns** //  
die // Teile // magnetischen // des // der // wirken // und // führen //  
**Die** // auf // Maschinenteile

6. verwandelt // **Der** // elektrische // Generator // Energie //  
in // Energie // mechanische

7. an // **Elektrische** // Antriebe // die // Landtechnik //  
gewinnen // Bedeutung // zunehmend // für

8. mechanische // nimmt // Energie // ab // und // auf // gibt //  
Riemenscheibe // den // Energie // elektrische // an // Klemmen //  
an // **Der** // Motor // der

9. **Der** // bereitgestellt // einer // Spannung // Transformator //  
dort // anderen // Wechselstromleistung // seinen // Frequenz //  
wo // gegebener // mit // Wechselstromleistung // findet // aber //  
muss // gleicher // , // in // werden // mit // Einsatz // Spannung

10. bestehen // Wicklungen // Maschinen // verschiedenartig //  
aus // angeordneten // **Elektrische**

## **Übung 12. Korrigieren Sie die Definition der theoretischen Grundlagen elektrischer Maschinen: Setzen Sie Satzzeichen und beachten Sie Groß- und Kleinschreibung.**

untertheoretischengrundlagenelektrischermaschinenverstehtman diephysikalischenwechselwirkungenundmathematischenzusammenhängealleranderfunktioneinerelektrischenmaschinebeteiligtenphysikalischengrößenundparameterwiegeschwindigkeitdrehzahlundträgheitsmomentspannungstromundmagnetischegrößen

## **Übung 13. Wählen Sie die richtige Variante aus.**

1. Die Schichtung dient zur *Erhöhung* // *Wirkung* // *Vermeidung* von unerwünschten Wirbelströmen.

2. Jede Energieumwandlung ist mit *einer Spannung* // *einem Energieverlust* // *einer Stromleistung* in Form von Wärme verbunden.

3. Die konkrete Funktion wird durch den Betriebsbereich *der Maschine* // *des Rotors* // *des Stators* bestimmt.

4. Elektrische Maschinen, die elektrische Energie abgeben können, werden *Transformatoren* // *Generatoren* // *Motoren* genannt.

5. Unter elektrischen Maschinen sind Einrichtungen und Geräte zu verstehen, mit deren Hilfe *mechanische* // *innere* // *elektrische* Energie in mechanische und umgekehrt verwandelt werden kann.

6. Die *Elektrifizierung* // *Mechanisierung* // *Digitalisierung* von Steuerungs- und Antriebssystemen bringt wesentliche Vorteile mit sich.

7. Effizienzsteigerung und exakte *Elektrifizierung* // *Parametrierung* // *Mechanisierung* sind Vorteile der Elektrifizierung.

8. Elektrische Anwendungen *erleichtern* // *erschweren* // *komplizieren* die schwere körperliche Arbeit.



## LESEVERSTEHEN

### Übung 1. Verbinden Sie die Satzteile.

1. Die Fertigung wirklich brauchbarer Maschinen	a. rotierende elektrische Maschinen und ruhende elektrische Maschinen.
2. Unter elektrischen Maschinen versteht man Einrichtungen und Geräte,	b. aus einem feststehenden und einem sich drehenden Teil.
3. Man unterscheidet	c. werden Generatoren genannt.
4. Elektrische Maschinen bestehen aus verschiedenartig angeordneten Wicklungen,	d. begann in der 1870er Jahren.
5. Die Schichtung dient zur Vermeidung	e. in denen die elektrische Maschine als elektromechanischer Energiewandler eingebunden ist.
6. Elektrische Maschinen, die elektrische Energie abgeben können,	f. mit deren Hilfe elektrische Energie in mechanische und umgekehrt verwandelt werden kann.
7. Die Elektromotoren bestehen	g. die mit elektrischen Antrieben arbeiten.
8. Elektrische Antriebe sind einfache oder komplexe Systeme,	h. an Bedeutung für die Landtechnik.
9. Es gibt bereits zahlreiche Geräte,	i. von unerwünschten Wirbelströmen.
10. Elektrische Antriebe gewinnen zunehmend	j. die vom elektrischen Strom durchflossen werden.

## Übung 2. Bringen Sie folgende Sätze in die richtige Reihenfolge.

A. Allen elektrischen Maschinen gemeinsam ist, dass sie in ihrem Aufbau über einen magnetischen Kreis verfügen, der für die Funktion wesentlich ist.

B. Die magnetischen Kräfte wirken auf die unterschiedlichen Teile des Kerns und führen zu Bewegungen der Maschinenteile.

C. Elektrische Antriebe beinhalten elektronische Steuerungen, die in zunehmendem Maße mit Computern ausgerüstet sind.

D. Tritt am Eingang, am Ausgang oder an beiden Stellen elektrische Energie auf, so sprechen wir von elektrischen Maschinen.

E. Der Transformator findet seinen Einsatz dort, wo Wechselstromleistung mit gegebener Spannung in Wechselstromleistung mit einer anderen Spannung aber gleicher Frequenz bereitgestellt werden muss.

F. Die ersten primitiven elektrischen Maschinen gab es Mitte des 19. Jahrhunderts.

G. Generatoren nehmen bei Drehung des Ankers an der Riemenscheibe mechanische Energie auf und geben an den Klemmen elektrische Energie ab.

H. Elektrische Antriebe gewinnen zunehmend an Bedeutung für die Landtechnik.

I. Der Motor nimmt an den Klemmen elektrische Energie auf und gibt an der Riemenscheibe mechanische Energie ab.

J. Der Eisenkern besteht aus Materialien, die den magnetischen Fluss gut leiten können.

1. → F	6. →
2. →	7. →
3. →	8. →
4. →	9. →
5. →	10. →

### **Übung 3. Bestimmen Sie, ob die Behauptung richtig oder falsch ist. Korrigieren Sie die Fehler.**

1. Elektrische Anwendungen erschweren die leichte körperliche Arbeit.

2. Man unterscheidet rotierende elektrische Maschinen und ruhende elektrische Maschinen.

3. Elektrische Maschinen verfügen in ihrem Aufbau über einen magnetischen Kreis, der für die Funktion wesentlich ist.

4. Die konkrete Funktion wird durch den Motor der Maschine bestimmt.

5. Die Verluste der elektrischen Maschinen sind vergleichsweise klein.

6. Der auftretende magnetische Fluss wird in einem elektrischen Kreis gezielt geführt.

7. Elektrische Antriebe beinhalten elektronische Steuerungen, die in zunehmendem Maße mit Computern ausgerüstet sind.

8. Effizienzsteigerung und exakte Parametrierung sind zwei wesentliche Vorteile der Elektrifizierung von Steuerungs- und Antriebssystemen.

9. Kreiselschwader, Einzelkornsämaschine, Düngerstreuer, Kartoffelerntemaschine arbeiten mit elektrischen Antrieben.

10. Elektrische Antriebe gewinnen zunehmend an Bedeutung für die Landtechnik.

### **Übung 4. Sagen Sie es anders. Benutzen Sie den Text.**

1. Die Schichtung vermeidet die unerwünschten Wirbelströme.

2. Man gebraucht die Elektromotoren in der Landwirtschaft in großem Ausmaß.

3. Die magnetischen Kräfte bewegen die Maschinenteile.

**Übung 5. Lesen Sie den Text noch einmal. In welchen Sätzen im Text geht es um:**

- die Definition von elektrischen Maschinen;
- Typen von elektrischen Maschinen;
- den Vorzug elektrischer Maschinen;
- Generatoren;
- Elektromotoren;
- Transformatoren;
- elektrische Antriebe.

**Übung 6. Ergänzen Sie die passenden Wörter.**

Elektrizität • Bedeutung • Strom • Energie • Elektrifizierung •  
Verbesserung • Elektrische Maschinen • Landwirtschaft

Der Verbrauch von ... in der Landwirtschaft hat eine große ... für die Erhöhung der landwirtschaftlichen Produktion. Der ... ist eine reine, vielseitige und kostengünstige ... . Die ... der Landwirtschaft führte zur Steigerung des landwirtschaftlichen Einkommens und zur ... der Arbeitsbedingungen. ... werden in der ... weit gebraucht.

**Übung 7. a) Lesen Sie die Definitionen von Kraftmaschinen und Arbeitsmaschinen.**

Eine Kraftmaschine ist eine Maschine, die andere als mechanische Energie (z. B. Wärmeenergie, Windenergie, elektrische Energie) in mechanische Energie umwandelt.

Unter einer Arbeitsmaschine versteht man eine Maschine, die zu technischen Zwecken (z. B. Gewinnung von Stoffen, Be- und Verarbeitung, Verpackung, Transport, Lagerung von Produkten) Arbeit verrichtet.

**b) Bestimmen Sie, welche von den Maschinen zu den Kraftmaschinen oder Arbeitsmaschinen gehören. Füllen Sie das Raster aus.**

Dampfturbine / Ventilatoren / Fahrzeuge / Pumpen / Gasturbine / Elektromotor / Wasserturbine / Verdichter / Kältemaschinen / Hebe- und Fördermittel / Werkzeugmaschinen / Verbrennungsmotor / Windrad / Dampfmaschine

Kraftmaschinen	Arbeitsmaschinen

**Übung 8. Lesen Sie den Text und ergänzen Sie die fehlenden Sätze.**

A. Trotz des hohen Wirkungsgrads führen die Verluste in verschiedenen Teilen der Maschine zu hohen Temperaturen.

B. Bei dieser Aufgabe sind zum Beispiel Fachleute aus Bereichen wie Elektrotechnik, Mechanik und Werkstoffkunde gefordert.

C. Elektrische Maschinen sind verschiedenen elektrischen, mechanischen, thermischen und chemischen Belastungen ausgesetzt, die häufig auch zusammen auftreten.

D. Sie erzeugen praktisch unsere gesamte Elektrizität.

E. Seine große Verbreitung ist in erster Linie auf seine einfache und saubere Energieversorgung, die relativ niedrigen Kosten, den hohen Wirkungsgrad und die hohe Zuverlässigkeit zurückzuführen.

Rotierende elektrische Maschinen haben entscheidend zur Entwicklung der modernen Gesellschaft beigetragen. (...1...). Sie verrichten auch den größten Teil der mechanischen Arbeit in der Industrie, im öffentlichen Sektor und im privaten Bereich. Verglichen mit Verbrennungsmotoren, hydraulischen und

pneumatischen Motoren sowie verschiedenen Arten von Turbinen ist der Elektromotor bei Weitem die vielseitigste Antriebsmaschine. (...2...). Es sei erwähnt auch seine gute Regelbarkeit und Anpassungsfähigkeit an verschiedene Anwendungen. Die Leistung rotierender elektrischer Maschinen reicht heute vom Mikrowatt- bis in den Gigawattbereich, und hat maßgeblich zur Entwicklung elektrischer Maschinen beigetragen.

(...3...). Die Isolierung muss einer hohen elektrischen Feldstärke standhalten können, und die Rotoren müssen für entsprechende Zentrifugalkräfte ausgelegt sein. Ferner treten stationäre und transiente elektrodynamische Kräfte auf. (...4...). Außerdem müssen Belastungen durch explosionsgefährdete Umgebungen, Feuchtigkeit und Staub berücksichtigt werden. Daher verwundert es nicht, dass die Entwicklung elektrischer Maschinen zu einer multidisziplinären Aufgabe geworden ist. (...5...).

### **Übung 9. Stellen Sie den Plan zum Text zusammen.**



---

---

---

**Übung 10. Sehen Sie den Text „Elektrische Maschinen“ noch einmal durch und wählen Sie die Schlüsselwörter.**

**Übung 11. Geben Sie den Inhalt des Textes mithilfe des Plans wieder. Gebrauchen Sie die Schlüsselwörter bei der Wiedergabe des Textinhalts.**

**Übung 12. Referieren Sie den Text auf Deutsch.**

## DISKUSSION

**Übung 1. Beantworten Sie die folgenden Fragen mithilfe des Textes.**

1. Was versteht man unter elektrischen Maschinen?
2. Wann erschienen die ersten primitiven elektrischen Maschinen?
3. Was haben alle elektrischen Maschinen gemeinsam?
4. Wodurch wird die konkrete Funktion der Maschine bestimmt?
5. Aus welchen Materialien besteht der Eisenkern?
6. Wozu dient die Schichtung?
7. Was führt zu Bewegungen der Maschinenteile?
8. Was gehört zu den rotierenden elektrischen Maschinen?
9. Was versteht man unter Generatoren?
10. Was versteht man unter Elektromotoren?
11. Woraus bestehen die Elektromotoren?
12. Was gehört zu den ruhenden elektrischen Maschinen?
13. Was versteht man unter Transformatoren?
14. Was beinhalten elektrische Antriebe?
15. Unter welchem Sammelbegriff kann man alle elektrischen Maschinen zusammenfassen?

**Übung 2. Welche Aufgaben haben elektrische Maschinen im Bereich der Energieversorgung in der Landwirtschaft? Ergänzen Sie. Vergleichen Sie Ihre Ergebnisse in der Gruppe.**

Aufgaben der elektrischen Maschinen im Bereich der Energieversorgung in der Landwirtschaft:

---

---

**Übung 3. Äußern Sie Ihre Meinung. Besprechen Sie in der Gruppe.**

1. Warum sind elektrische Maschinen heute gefragt?
2. Warum spielen elektrische Maschinen im Bereich der Energieversorgung/der Automatisierungstechnik in der Landwirtschaft eine wichtige Rolle?
3. Kennen Sie die Aufgaben der elektrischen Maschinen im Bereich der Energieversorgung/der Automatisierungstechnik in der Landwirtschaft?
4. Welche Vorzüge haben elektrische Maschinen?

**Übung 4. Diskutieren Sie zum Thema „Spezielle Ziele der Anwendung der elektrischen Maschinen“. Gebrauchen Sie die folgenden Redemittel:**

**Seine Meinung äußern**

Ich finde, dass ... / Ich denke, dass ...  
Ich bin der Meinung, dass ...  
Meiner Meinung nach ...

**Zustimmen**

Ja, das finde ich auch. / Ich bin damit einverstanden.  
Sie haben Recht. / Du hast Recht.  
Das stimmt / Stimmt!  
Ich bin davon überzeugt.  
Ich habe nichts dagegen.

**Widersprechen**

Nein, das finde ich nicht.  
Das stimmt doch nicht (ganz).  
Das stimmt nicht.  
Das ist nicht richtig.  
Das ist aber falsch.  
Kommt nicht in Frage.  
Ich bin anderer Ansicht, weil ...



## TEXT C

### STROM UND STROMKREIS

Unter einem Strom versteht man den geordneten Fluss elektrischer Ladungen. In festen Stoffen sind die bewegten Ladungen im Allgemeinen Elektronen. Aufgrund einer Konvektion nimmt man als Richtung des Stromflusses jeweils die Richtung, in der positive Ladungen fließen würden. Der Transport elektrischer Ladungen in einer Richtung ist dem Transport positiver Ladungen in der entgegengesetzten Richtung elektrisch gleichwertig.

In allen Stoffen befinden sich die freien Elektronen aufgrund ihrer thermischen Energie in heftiger ungeordneter Bewegung. Wird in einem Stoff mithilfe einer Batterie oder einer anderen Quelle elektromotorischer Kraft ein elektrisches Feld erzeugt, so überlagert sich der ungeordneten Bewegung eine relativ geordnete Bewegung in Richtung der Feldlinien. In dieser vergleichsweise langsamen Driftbewegung besteht der elektrische Strom.

Am besten leiten den elektrischen Strom Metalle wie Silber, Kupfer und Aluminium. Andere Materialien wie Glas, Porzellan und Gummi sind derartig schlechte elektrische Leiter, dass man sie Nichtleiter, Isolatoren oder Dielektrika nennt. Auch die Abmessungen und die Temperatur eines elektrischen Leiters beeinflussen seine Fähigkeit, Strom zu leiten.

Der Weg für einen elektrischen Strom wird als Stromkreis bezeichnet. Alle vollständigen Stromkreise besitzen eine Energiequelle, gewöhnlich eine Batterie oder einen Generator. Die „Stärke“ dieser Quelle misst man in Volt. In einfachen Gleichstromkreisen, die aus Drähten, Widerständen und einem Generator bestehen, ist der Strom ungefähr zur Spannung des Generators proportional. Den Proportionalitätsfaktor nennt man den Widerstand des Stromkreises. Dieser Widerstand wird in der Einheit Ohm gemessen und ist bei vielen Stromkreisen

weitgehend von der Stromstärke unabhängig. In derartigen Kreisen wird die vom Generator gelieferte Energie vollständig in Wärme verwandelt, und zwar mit einer Leistung, die gleich dem Produkt aus Spannung und Stromstärke ist und in Watt gemessen wird.

Bei einfachen Wechselstromkreisen hängt die Beziehung zwischen der Stromstärke und der Spannung von vielen Eigenschaften der im Kreis befindlichen elektrischen Elemente und der Frequenz des Wechselstroms ab. Teilt man die Spannung durch die Stromstärke, so erhält die sogenannte Impedanz eines Kreises selten eine einfache Konstante.

Viele gebräuchliche Stromkreise, seien es nun Gleichstrom – oder Wechselstromkreise, enthalten elektrische Elemente wie Motoren, Röhren, Transistoren und Glühlampen, in denen die eingespeiste elektrische Energie in andere Energieformen verwandelt oder zur Steuerung anderer Stromkreise benutzt wird.

Elektrische Leitung: Durchgang elektrischer Ladung durch feste Körper, Flüssigkeiten und in einigen Fällen auch Gasen. In Metallen wird der Transport elektrischer Ladung durch Verschiebung freier Elektronen bewirkt. Die Metalle leiten den elektrischen Strom verschieden gut; die größte Leitfähigkeit besitzt Silber, und gleich danach kommt Kupfer, das am häufigsten als elektrischer Leiter Verwendung findet. Die Leitfähigkeit wird aber auch noch durch andere Faktoren beeinflusst. So leitet etwa ein Draht umso besser, je größer sein Querschnitt ist, und bei den meisten Stoffen steigt die Leitfähigkeit mit sinkender Temperatur. Bei bestimmten Metallen und Metallverbindungen, wie zum Beispiel Blei, Aluminium, Quecksilber und Kupfersulfid, nimmt die Leitfähigkeit plötzlich sehr stark zu, wenn die Temperatur unter einen kritischen Wert sinkt; diese Stoffe nennt man Supraleiter.

Stoffe, die hinsichtlich ihrer Leitfähigkeit zwischen den Metallen und den Isolatoren liegen, nennt man Halbleiter. Wegen ihrer besonderen Eigenschaften werden sie in steigendem Maße zur Herstellung von Verstärkern, Schaltern und Gleichrichtern für

elektronische Geräte verwendet. Halbleiterbauelemente haben nach und nach die Elektronenröhren verdrängt, da sie diesen durch ihre kleinen Abmessungen, ihren geringen Wärmeverlust, ihre Unempfindlichkeit gegenüber Erschütterungen, ihre geringen Herstellungskosten und ihre hohe Lebensdauer überlegen sind.

## ÜBUNGEN

### Übung 1. Geben Sie russische Äquivalente.

Die Bewegung, die Energiequelle, das Dielektrikum, der Proportionalitätsfaktor, der Widerstand, die Flüssigkeit, die Leitfähigkeit, die Halbleiterbauelemente, das Quecksilber, das Kupfersulfid.

### Übung 2. Übersetzen Sie die folgenden Wortgruppen ins Russische.

In festen Stoffen, in der entgegengesetzten Richtung, mithilfe einer Batterie, in einfachen Gleichstromkreisen, die sogenannte Impedanz, elektrische Elemente wie Motoren, durch Verschiebung freier Elektronen, die größte Leitfähigkeit, durch ihre kleinen Abmessungen, viele gebräuchliche Stromkreise.

### Übung 3. Welches von den in Klammern stehenden Wörtern passt nicht.

1. Unter einem Strom versteht man den geordneten Fluss (*elektrischer, politischer*) Ladungen; 2. die bewegten Ladungen im Allgemeinen (*Elektronen, Motoren*); 3. in allen Stoffen befinden sich die (*freien, kleinen*) Elektronen; 4. der Weg für einen elektrischen Strom wird als (*Widerstand, Stromkreis*) bezeichnet; 5. dieser Widerstand wird in der Einheit (*Ohm, Volt*) gemessen.

**Übung 4. Finden Sie einen gesamten Begriff für jede Wörtergruppe.**

1. Blei, Aluminium, Quecksilber und Kupfersulfid



**Begriff** \_\_\_\_\_

2. Motoren, Röhren, Transistoren und Glühlampen



**Begriff** \_\_\_\_\_

3. Glas, Porzellan und Gummi



**Begriff** \_\_\_\_\_

**Übung 5. Ergänzen Sie die folgenden Sätze.**

1. Viele gebräuchliche Stromkreise enthalten elektrische Elemente wie ... .
2. In Metallen wird der Transport elektrischer Ladung durch ... .
3. Die größte Leitfähigkeit besitzt ... .
4. Stoffe, die hinsichtlich ihrer Leitfähigkeit zwischen den Metallen und den Isolatoren liegen, nennt man ... .
5. Unter einem Strom versteht man ... .
6. In allen Stoffen befinden sich ... .

**Übung 6. Finden Sie im Text die Sätze mit den unten angeführten Wörtern und Wortverbindungen und übersetzen Sie sie ins Russische.**

1. ... werden sie in steigendem Maße zur Herstellung von Verstärkern, Schaltern und Gleichrichtern für ...

2. ... wie zum Beispiel Blei, Aluminium, Quecksilber und Kupfersulfid, nimmt die Leitfähigkeit plötzlich sehr stark zu, ...

3. ... wird der Transport elektrischer Ladung durch Verschiebung ...

4. ... so erhält die sogenannte Impedanz eines Kreises ...

5. ... sind die bewegten Ladungen im Allgemeinen ...

**Übung 7. Ergänzen Sie die passenden Wörter und übersetzen Sie diese Sätze ins Russische.**

Strom • Widerstand • Silber • Elektronen • Stromkreis

1. Unter einem ... versteht man den geordneten Fluss elektrischer Ladungen.

2. In allen Stoffen befinden sich die freien ... .

3. Am besten leiten den elektrischen Strom Metalle wie ..., Kupfer und Aluminium.

4. Der Weg für einen elektrischen Strom wird als ... bezeichnet.

5. Den Proportionalitätsfaktor nennt man den ... des Stromkreises.

**Übung 8. Ergänzen Sie die Sätze durch die deutschen Äquivalente.**

1. Bei bestimmten Metallen und Metallverbindungen, wie zum Beispiel Blei, Aluminium, *ртуть* und *сернистая медь*, nimmt die Leitfähigkeit plötzlich sehr stark zu.

2. Dieser *сопротивление* wird in der Einheit Ohm gemessen.
3. Unter einem *ток* versteht man den geordneten *поток* elektrischer Ladungen.
4. Aufgrund einer Konvektion nimmt man als Richtung des Stromflusses jeweils die Richtung, in der positive *заряды* fließen würden.
5. In allen *веществах* befinden sich die freien *электроны* aufgrund ihrer thermischen Energie in heftiger ungeordneter Bewegung.

**Übung 9. Bestimmen Sie, ob die Behauptung richtig oder falsch ist.**

1. Alle vollständigen Stromkreise besitzen eine Energiequelle, gewöhnlich eine Batterie oder einen Fluss.
2. Dieser Widerstand wird in der Einheit Watt gemessen und ist bei vielen Stromkreisen weitgehend von der Stromstärke unabhängig.
3. Teilt man die Spannung durch die Stromstärke, so erhält die sogenannte Impedanz eines Kreises selten eine einfache Konstante.
4. Viele gebräuchliche Stromkreise, seien es nun Gleichstrom- oder Wechselstromkreise, enthalten elektrische Elemente wie Motoren, Röhren, Transistoren und Glühlampen.
5. In Metallen wird der Transport elektrischer Ladung durch Verschiebung freier Ladungen bewirkt.

**Übung 10. Bringen Sie folgende Sätze in die richtige Reihenfolge.**

- A. Die Metalle leiten den elektrischen Strom verschieden gut.
- B. Die Leitfähigkeit wird aber auch noch durch andere Faktoren beeinflusst.

C. Stoffe, die hinsichtlich ihrer Leitfähigkeit zwischen den Metallen und den Isolatoren liegen, nennt man Halbleiter.

D. Teilt man die Spannung durch die Stromstärke, so erhält die sogenannte Impedanz eines Kreises selten eine einfache Konstante.

E. Die „Stärke“ dieser Quelle misst man in Volt.

1. → E
2. →
3. →
4. →
5. →

### Übung 11. Verbinden Sie die Satzteile.

1. Unter einem Strom versteht man	a. die freien Elektronen.
2. In allen Stoffen befinden sich	b. Strom zu leiten.
3. Am besten leiten den elektrischen Strom Metalle	c. den geordneten Fluss elektrischer Ladungen.
4. Auch die Abmessungen und die Temperatur eines elektrischen Leiters beeinflussen seine Fähigkeit,	d. wie Silber, Kupfer und Aluminium.
5. Der Weg für einen elektrischen Strom wird	e. als Stromkreis bezeichnet.

### Übung 12. Bilden Sie die Sätze.

1. die, hinsichtlich, Halbleiter, ihrer, Leitfähigkeit, Isolatoren, zwischen, den, Metallen, und, Stoffe, den, liegen, nennt, man.

2. Bei, Metallen, und, nimmt, die, Leitfähigkeit, bestimmten, plötzlich, sehr, stark, Metallverbindungen, zu.

3. In, Transport, Verschiebung, Metallen, wird, der, elektrischer, durch, freier, Elektronen, Ladung, bewirkt.

4. wird, Dieser, Ohm, Widerstand, in, der, Einheit, gemessen.
5. Der, Stromkreis, für, einen, elektrischen, Weg, Strom, wird, als, bezeichnet.

### **Übung 13. Beantworten Sie die folgenden Fragen.**

1. Was versteht man unter einem Strom?
2. Was befindet sich in allen Stoffen?
3. Welche Metalle leiten den elektrischen Strom am besten?
4. Was wird als Stromkreis bezeichnet?
5. Wodurch wird der Transport elektrischer Ladung in Metallen bewirkt?
6. Durch welche Faktoren wird die Leitfähigkeit beeinflusst?

### **Übung 14. Beantworten Sie die folgenden Fragen. Argumentieren Sie Ihre Meinung mit 2-3 Sätzen.**

1. Was besitzen alle vollständigen Stromkreise?
2. Wovon hängt die Beziehung zwischen der Stromstärke und der Spannung bei einfachen Wechselstromkreisen ab?
3. Was können Sie über Halbleiter erzählen?
4. Wie nennt man den Proportionalitätsfaktor?

### **Übung 15. Referieren Sie den Text auf Deutsch. Benutzen Sie die folgenden Redemittel:**

#### **Redemittel zum Referieren**

- Ø In dem zu referierenden Text wird das Thema ... angesprochen.
- Ø In diesem Text handelt es sich um ...
- Ø Es wird über ... berichtet.
- Ø Es wird behauptet, dass ...
- Ø Man hebt hervor, dass ...
- Ø Man geht davon aus, dass ...
- Ø Zusammenfassend lässt sich sagen, dass ...



## Wie referieren Sie den Text?

*Schritt I:* Lesen Sie den ganzen Text, achten Sie dabei auf den Titel des Textes.

*Schritt II:* Lesen Sie den Text zum zweiten Mal, markieren Sie die Wörter, die Sie für wichtig halten, übersetzen Sie die unbekanntenen Wörter.

*Schritt III:* Der ganze Text ist in Absätze geteilt. Versuchen Sie in einem Satz den Sinn jedes Absatzes zu fassen. Das ist ein Plan Ihres Referierens.

*Schritt IV:* Wählen Sie die Vokabeln zu jedem Punkt Ihres Plans, die Sie beim Referieren gebrauchen werden.

*Schritt V:* Wählen Sie die Redemittel, die Sie beim Referieren anwenden werden.

---

 **referieren**

---

**referiert · referierte**  
*hat referiert*

---

## TEXT D

### ELEKTROMOTOR, AKKUMULATOR, TRANSFORMATOR

Ein Elektromotor ist eine elektrische Maschine, die mithilfe von magnetischen Feldern hauptsächlich elektrische in mechanische Arbeit umwandelt, indem sie eine Kraft oder ein Moment und damit auch eine Bewegung erzeugen kann.

Als Erfinder des Elektromotors gilt Johann Kravogl, wobei auch der Physiker Ányos Jedlik eine Urform des Elektromotors konstruierte. Der Erfinder des Wechselstrommotors heißt Nikola Tesla.

1821 baute der britische Physiker Michael Faraday den ersten Elektromotor. Ein Elektromotor besteht aus drei Hauptbestandteilen: Rotor, Stator und Wender. Der Stator muss aus mindestens zwei Dauermagneten bestehen. Sobald man den Elektromotor einschaltet, fließt Strom durch die Drahtspule, den Rotor. In der Drahtspule entwickelt sich ein Magnetfeld und der Minuspol wird nun vom Pluspol des Dauermagneten angezogen. Hierbei kommt der Wender ins Spiel. Er wechselt das Magnetfeld in der Drahtspule und dadurch wird eine Rotation erzeugt, die man an der Kurbelwelle nutzen kann. Hierbei sind die Bewegungen sehr ruckhaft.

Elektromotoren dienen zum Antrieb von Lüftern, Haushaltsmaschinen, elektrischen Werkzeugen, Hilfssystemen wie z. B. Autoscheibenwischer sowie zur Positionierung von beispielsweise Autofenstern, Rollläden im Haushalt.

Der Akkumulator ist ein Gerät zum Speichern von elektrischer Energie (Gleichstrom) auf elektrochemischem Wege. Die elektrische Energie wird beim Laden d. h. beim Zuführen von Gleichstrom in chemische Energie umgewandelt. Beim Entladen verläuft dieser Vorgang umgekehrt, und dadurch wird die elektrische Energie in Form von Gleichstrom wieder nutzbar

gemacht. Die gebräuchlichste Form ist der Bleiakkumulator. Die Abgabe des gespeicherten Stroms des Akkumulators, die Entladung, erfolgt über eine leitende Verbindung, die zwischen den beiden äußeren Metallplatten des Akkumulators, dem Pluspol (+) und dem Minuspol (-), hergestellt wird.

Der Entladungszustand des Akkumulators kann durch Überprüfen der einzelnen Zellen mit dem Spannungsmesser festgestellt werden.

Zum Aufladen wird der Akkumulator mit Gleichstrom beschickt, dessen Spannung der Betriebsspannung des Akkumulators entsprechen muss. Gleichrichter, Transformator und Spezienschalter bilden eine Einheit als Ladegerät.

Im Kraftfahrzeug (Schlepper usw.) geschieht die laufende Aufladung durch die Lichtmaschine, die wie ein Generator wirkt.

Außer dem Bleiakkumulator wird auch der Stahllakkumulator verwendet. Beim Einbau des Akkumulators in ein Kraftfahrzeug ist darauf zu achten, dass die Masseleitung an den Minuspol, die Anlasserleitung an den Pluspol angeschlossen wird.

Der Transformator ist ein Gerät zur Änderung einer Wechselspannung besteht aus zwei Spulen, nämlich der Primärspule, die zusammen mit der Quelle des Wechselstroms den primären Stromkreis bildet, und der Sekundärspule, die mit dem Stromverbraucher verbunden ist. Die beiden Kreise sind elektrisch vollkommen voneinander getrennt und gegeneinander isoliert. Bei einfachen Transformatoren sind die Drähte von Primär- und Sekundärspule um die gegenüberliegenden Hälften eines Weicheisenringes gewickelt. Wenn im Primärkreis ein Wechselstrom fließt, entsteht in der Primärspule ein entsprechend variierendes magnetisches Wechselfeld. Dieses Wechselfeld wird durch den Eisenring auch in die Sekundärspule geführt, sodass es durch Induktion im Sekundärkreis einen Wechselstrom erzeugen kann. Die Spannung im Primärkreis verhält sich zu der des Sekundärkreises wie die Windungszahl der Primärspule zu derjenigen der Sekundärspule. Besitzt Letztere mehr Windungen

als Erstere, so wird also die Spannung erhöht, besitzt sie weniger, so wird sie heruntertransformiert. Unsere Netzspannung von 220 Volt muss z. B. hinauftransformiert werden für Leuchtstoffröhren, Röntgenröhren, einige Radoröhren für den Transport elektrischer Energie über große Entfernungen und für automatische Zündvorrichtungen.

## ÜBUNGEN

### Übung 1. Geben Sie russische Äquivalente.

Die Energie, der Gleichstrom, die Netzspannung, die Sekundärspule, der Eisenring, der Stromverbraucher, der Bleiakkumulator, die Aufladung, die Metallplatte, das Magnetfeld, die Drahtspule.

### Übung 2. Übersetzen Sie die folgenden Wortgruppen ins Russische.

Eine elektrische Maschine, eine Bewegung erzeugen, aus mindestens zwei Dauermagneten bestehen, an der Kurbelwelle nutzen, ein Gerät zum Speichern von elektrischer Energie, der Entladungszustand des Akkumulators, die Spannung im Primärkreis.

### Übung 3. Welches von den in Klammern stehenden Wörtern passt nicht.

1. Der Stator muss aus mindestens (*zwei, drei*) Dauermagneten bestehen; 2. die Bewegungen sind sehr (*ruckhaft, isoliert*); 3. der Transformator ist ein Gerät zur Änderung einer (*Gleichspannung, Wechselspannung*); 4. ein entsprechend variierendes magnetisches (*Primärkreis, Wechselfeld*); 5. in der Drahtspule entwickelt sich ein (*Magnetfeld, Hilfssystem*).

**Übung 4. Finden Sie alle im Text vorhandenen Wörter und Wortgruppen zu den folgenden Begriffen:**

1. Elektromotor



**Wörter und Wortgruppen** \_\_\_\_\_

2. Hauptbestandteile eines Elektromotors



**Wörter und Wortgruppen** \_\_\_\_\_

3. Akkumulator



**Wörter und Wortgruppen** \_\_\_\_\_

4. Transformator



**Wörter und Wortgruppen** \_\_\_\_\_

**Übung 5. Ergänzen Sie die folgenden Sätze.**

1. Der Akkumulator ist ein Gerät zum Speichern von ... .
2. Der Entladungszustand des Akkumulators kann durch Überprüfen ... .
3. Der Transformator ist ein Gerät zur Änderung ... .
4. Wenn im Primärkreis ein Wechselstrom fließt, entsteht in der Primärspule ... .

5. Elektromotoren dienen zum Antrieb von ... .
6. Ein Elektromotor besteht aus drei Hauptbestandteilen ... .

**Übung 6. Finden Sie im Text die Sätze mit den unten angeführten Wörtern und Wortverbindungen und übersetzen Sie sie ins Russische.**

1. ... der britische Physiker Michael Faraday ...
2. ... mindestens zwei Dauermagneten ...
3. ... dienen zum Antrieb von Lüftern, Haushaltsmaschinen ...
4. ... ein Gerät zum Speichern von elektrischer Energie ...
5. ... ein Gerät zur Änderung einer Wechselspannung ...

**Übung 7. Ergänzen Sie die passenden Wörter und übersetzen Sie diese Sätze ins Russische.**

Ladegerät • Energie • Bleiakкумулятор • Wechselspannung •  
Antrieb • Magnetfeld

1. Der Transformator ist ein Gerät zur Änderung einer ... .
2. Außer dem ... wird auch der Stahlakkumulator verwendet.
3. Die elektrische Energie wird beim Laden d. h. beim Zuführen von Gleichstrom in chemische ... umgewandelt.
4. Gleichrichter, Transformator und Spezialschalter bilden eine Einheit als ... .
5. Elektromotoren dienen zum ... von Lüftern.
6. In der Drahtspule entwickelt sich ein ... und der Minuspol wird nun vom Pluspol des Dauermagneten angezogen.

**Übung 8. Ergänzen Sie die Sätze durch die deutschen Äquivalente.**

1. Ein Elektromotor besteht aus drei Hauptbestandteilen: *помоп*, Stator und Wender.

2. Der Stator muss aus mindestens zwei *постоянных магнитов* bestehen.

3. Sobald man den Elektromotor einschaltet, fließt Strom durch die *катушку*, den Rotor.

4. In der Drahtspule entwickelt sich ein *магнитное поле* und der Minuspol wird nun vom Pluspol des Dauermagneten angezogen.

5. Der Transformator ist ein Gerät zur Änderung einer *переменного напряжения*.

### **Übung 9. Bestimmen Sie, ob die Behauptung richtig oder falsch ist.**

1. Ein Elektromotor besteht aus vier Hauptbestandteilen.

2. 1921 baute der britische Physiker Michael Faraday den ersten Elektromotor.

3. Der Rotor muss aus mindestens zwei Dauermagneten bestehen.

4. Der Akkumulator ist ein Gerät zum Speichern von elektrischer Energie auf elektrochemischem Wege.

5. Der Transformator ist ein Gerät zur Änderung einer Gleichspannung.

### **Übung 10. Bringen Sie folgende Sätze in die richtige Reihenfolge.**

A. Die Spannung im Primärkreis verhält sich zu der des Sekundärkreises wie die Windungszahl der Primärspule zu derjenigen der Sekundärspule.

B. Der Transformator ist ein Gerät zur Änderung einer Wechselspannung.

C. Außer dem Bleiakkumulator wird auch der Stahllakkumulator verwendet.

D. Gleichrichter, Transformator und Spezierschalter bilden eine Einheit als Ladegerät.

E. Die elektrische Energie wird beim Laden d. h. beim Zuführen von Gleichstrom in chemische Energie umgewandelt.

1. → E
2. →
3. →
4. →
5. →

**Übung 11. Verbinden Sie die Satzteile.**

1. Die beiden Kreise sind elektrisch vollkommen	a. von Gleichstrom in chemische Energie umgewandelt.
2. Wenn im Primärkreis ein Wechselstrom fließt,	b. nun vom Pluspol des Dauermagneten angezogen.
3. Der Entladungszustand des Akkumulators kann	c. voneinander getrennt und gegeneinander isoliert.
4. Die elektrische Energie wird beim Laden d. h. beim Zuführen	d. entsteht in der Primärspule ein entsprechend variierendes magnetisches Wechselfeld.
5. In der Drahtspule entwickelt sich ein Magnetfeld und der Minuspol wird	e. durch Überprüfen der einzelnen Zellen mit dem Spannungsmesser festgestellt werden.

**Übung 12. Bilden Sie die Sätze.**

- gilt, als, des, Elektromotors, Johann, Erfinder, Kravogl.
- Stator, aus, mindestens, zwei, der, Dauermagneten, muss, bestehen.
- dienen, zum, von, Elektromotoren, Antrieb, Lüftern.
- Speichern, Akkumulator, ist, ein, zum, von, Energie, auf, elektrochemischem, elektrischer, Gerät, der, Wege.
- Akkumulator, Aufladen, wird, der, zum, beschickt, mit, Gleichstrom.



### **Übung 13. Beantworten Sie die folgenden Fragen.**

1. Wer baute den ersten Elektromotor?
2. Woraus besteht ein Elektromotor?
3. Wodurch kann der Entladungszustand des Akkumulators festgestellt werden?
4. Was ist ein Akkumulator?
5. Woraus besteht ein Transformator?

### **Übung 14. Äußern Sie Ihre Meinung zu den folgenden Aussagen.**

1. Der Stator muss aus mindestens zwei Dauermagneten bestehen.
2. Der Akkumulator ist ein Gerät zum Speichern von elektrischer Energie auf elektrochemischem Wege.
3. Der Transformator ist ein Gerät zur Änderung einer Wechselspannung.
4. Die Netzspannung von 220 Volt muss z. B. hinauftransformiert werden für Leuchtstoffröhren, Röntgenröhren, einige Radioröhren.

### **Übung 15. Referieren Sie den Text auf Deutsch. Benutzen Sie die folgenden Redemittel:**

- Ø In dem zu referierenden Text wird das Thema ... angesprochen.
- Ø In diesem Text handelt es sich um ...
- Ø Es wird über ... berichtet.
- Ø Es wird behauptet, dass ...
- Ø Man hebt hervor, dass ...
- Ø Man geht davon aus, dass ...
- Ø Zusammenfassend lässt sich sagen, dass ...

## TEXT E

### GENERATOR

Zu den bekanntesten Stromlieferanten gehören Generatoren. Als Generatoren werden im Allgemeinen Objekte bezeichnet, die etwas erzeugen. Das Wort stammt aus dem Lateinischen „generare“, was bedeutet „erzeugen“. Grundlage jeglicher elektrischen Maschine, egal ob Generator oder Motor, ist die elektromagnetische Induktion, die 1831 von Michael Faraday entdeckt wurde. Meist wandeln Generatoren Bewegungsenergie in elektrische Energie um. Ein elektrischer Generator ist aus technischer Sicht das Gegenstück zum Elektromotor, denn der hat die umgekehrte Funktion, elektrische Energie in Bewegungsenergie umzuwandeln. Die Grundlage eines jeden Generators sind Magnetkraft und Bewegungsenergie. Im Generator dreht sich nämlich ein starker Elektromagnet. Dieser wird auch als Rotor oder Läufer bezeichnet. Für diesen rotierenden Elektromagneten benötigt man natürlich Gleichstrom, da nur damit ein Magnetfeld mit gleichbleibender Polung erzeugt werden kann. Diesen Gleichstrom liefert die sog. Erregermaschine, die durch dieselbe Welle mechanisch angetrieben wird wie der Rotor. Um den Elektromagneten herum sind die Spulen angebracht. Da sich diese nicht bewegen, wird dieser Teil des Generators auch als Stator bezeichnet. Im Allgemeinen sind mehrere große Spulenpakete (meist drei für Drehstrom) innen durch eine Ringleitung miteinander verbunden, schließlich will man starke Ströme erzeugen. Am anderen Ende führt jeweils ein Leitungsdraht direkt nach außen. Man unterscheidet Wechselstromgeneratoren und Gleichstromgeneratoren.

Der Wechselstromgenerator ist die einfachste Maschine zur Energieumwandlung. Da durch die Rotation in Wechselstrom induziert wird, der von der Drehfrequenz abhängig ist, müssen

keine Vorkehrung bei der Stromabnahme getroffen werden. Mit einem Wechselstromgenerator kann man elektrische Energie aus anderen Energieformen erzeugen. Es gibt sie in unzähligen Ausführungen, aber alle arbeiten nach dem Prinzip der elektromagnetischen Induktion.

Der Generator benötigt nicht viel mehr als eine durch mechanische Energie in Drehung versetzte Spule sowie einen guten Magneten.

Die nötige mechanische Energie kann man zum Beispiel in Form von Wasserkraft (Stausee), Dampf- oder Gasturbinen (Wärmeleistungswerk, Kernkraftwerk) dem Generator zur Verfügung stellen. Ein Notstromaggregat ist ein Generator, der mit einem Dieselmotor betrieben wird. Mit ihm kann man ein Wohnhaus oder eine kleine Fabrik mit Strom versorgen.

Gleichstromgenerator (auch Dynamomaschine genannt) ist ein umlaufender Stromerzeuger (Generator) für Gleichstrom. Der Anker des Gleichstromgenerators rotiert in einem magnetischen Gleichfeld, das von der stromdurchflossenen Erregerwicklung im feststehenden Teil (Ständer) der Maschine erzeugt wird. In den Teilspulen der Ankerwicklung werden dadurch Wechselfspannungen induziert, die mit sog. Bürsten abgenommen werden. Wie beim Gleichstrommotor wird diese im Anker induzierte Wechselfspannung mithilfe eines Stromwenders (Kommutator, Kollektor) gleichgerichtet, so dass die Maschine nach außen Gleichstrom liefert, obwohl der Strom in den einzelnen Ankerleitern ständig seine Richtung wechselt (kommutiert wird). Die Erregung des Magnetfeldes kann einer fremden Spannungsquelle entnommen werden (Fremderregung), oder die Maschine kann ihren Erregerstrom selbst liefern (Selbsterregung, dynamoelektrisches Prinzip). Wird im letzteren Fall die Erregerwicklung mit der Ankerwicklung in Reihe geschaltet (Hauptschlusserregung), so ist der Erregerstrom gleichzeitig der Belastungsstrom des Generators. In diesem Falle wird das Feld und damit die Spannung der Maschine, die dem

Produkt aus Drehzahl und Feld proportional ist, stark von der Belastung abhängig. Diese Schaltung wird daher selten angewendet. Gebräuchlicher dagegen ist die Nebenschlusserregung, bei der die Erregerwicklung parallel zu den Bürsten liegt und daher eine praktisch konstante Spannung erhält. Die hierbei noch geringe Spannungsänderung bei Belastung gleicht man oft durch eine zusätzliche Reihenschlusswicklung mit wenigen Windungen auf den Erregerpolen aus.

Der Gleichstromgenerator kann in derselben Schaltung auch als Elektromotor betrieben werden (Gleichstrommotor). Lediglich etwa vorhandene Reihenschluss-Erregerwicklungen müssen für diesen Zweck umgepolt werden.

## ÜBUNGEN

### Übung 1. Geben Sie russische Äquivalente.

Die Stromlieferanten, die Bewegungsenergie, der elektrische Generator, der Läufer, der Gleichstrom, die Polung, die Erregermaschine, der Wechselstromgenerator, der Gleichstromgenerator, das Notstromaggregat, das Wärmekraftwerk, das Kernkraftwerk, der Gleichstrommotor, das Gleichfeld, der Ständer, die Spannungsquelle, der Erregerstrom, der Belastungsstrom, die Drehzahl, die Nebenschlusserregung, die Reihenschlusswicklung, die Erregerwicklung, das Magnetfeld, der Stausee, der Elektromagnet, die Magnetkraft, der Stromerzeuger.

### Übung 2. Übersetzen Sie die folgenden Wortgruppen ins Russische.

Die bekanntesten Stromlieferanten, die elektrische Energie umwandeln, aus technischer Sicht, mit gleichbleibender Polung, mechanisch angetrieben werden, durch eine Ringleitung

miteinander verbunden sein, nach dem Prinzip der Induktion, zur Verfügung stellen, mit einem Dieselmotor betrieben werden, in einem magnetischen Gleichfeld, die stromdurchflossene Erregerwicklung, mithilfe eines Stromwenders, die Erregung des Magnetfeldes, von der Belastung abhängig sein, eine konstante Spannung, die Richtung wechseln, dynamoelektrisches Prinzip, aus anderen Energieformen erzeugen.

**Übung 3. Welches von den in Klammern stehenden Wörtern passt nicht.**

1. Im Generator dreht sich ein starker (*Strom, Elektromagnet*).
2. Mit einem Wechselstromgenerator wird (*elektrische, mechanische*) erzeugt.
3. Ein Notstromaggregat wird mit einem (*Dieselmotor, Kollektor*) betrieben.
4. Gleichstromgenerator ist ein umlaufender Stromerzeuger für (*Wechselstrom, Gleichstrom*).
5. Der Anker des Gleichstromgenerators rotiert in einem (*elektrischen, magnetischen*) Gleichfeld.
6. In den Teilsulen der Ankerwicklung werden (*Gleichspannungen, Wechselspannungen*) induziert.

**Übung 4. Finden Sie einen gesamten Begriff für jede Wörtergruppe.**

1. Generator, Motor, Transformator



**Begriff** \_\_\_\_\_

2. Dynamo, Stromerzeuger, Notstromaggregat



**Begriff** \_\_\_\_\_

3. Kollektor, Kommutator, Wender



**Begriff** \_\_\_\_\_

**Übung 5. Ergänzen Sie die folgenden Sätze.**

1. Die Grundlage eines jeden Generators sind ... .
2. Da sich die Spulen nicht bewegen, wird dieser Teil des Generators ... .
3. Mit einem Wechselstromgenerator kann man ... .
4. Der Generator benötigt nicht viel mehr als ... .
5. Der Gleichstromgenerator kann auch als ... .

**Übung 6. Finden Sie im Text die Sätze mit den unten angeführten Wörtern und Wortverbindungen und übersetzen Sie sie ins Russische.**

1. ... aus dem Lateinischen „generare“, was ...
2. ... ist die elektromagnetische Induktion, die ...
3. ... benötigt man natürlich Gleichstrom, da ...
4. ... der von der Drehfrequenz abhängig ist, müssen ...
5. ... rotiert in einem magnetischen Gleichfeld, das von der stromdurchflossenen Erregerwicklung ...
6. ... im Anker induzierte Wechselspannung mit Hilfe eines Stromwenders gleichgerichtet, so dass ...
7. ... die Nebenschlusserregung, bei der die Erregerwicklung parallel zu den Bürsten liegt und ...
8. ... kann in derselben Schaltung auch als Elektromotor ...

## Übung 7. Ergänzen Sie die passenden Wörter und übersetzen Sie diese Sätze ins Russische.

Strom • Elektromagnet • Spulen • Stromerzeuger •  
Generatoren • Energieformen

1. Meist wandeln ... Bewegungsenergie in elektrische Energie um.
2. Im Generator dreht sich nämlich ein starker ... .
3. Um den Elektromagneten herum sind die ... angebracht.
4. Mit einem Wechselstromgenerator kann man elektrische Energie aus anderen ... erzeugen.
5. Mit dem Notstromaggregat kann man ein Wohnhaus oder eine kleine Fabrik mit ... versorgen.
6. Gleichstromgenerator ist ein umlaufender ... für Gleichstrom.

## Übung 8. Ergänzen Sie die Sätze durch die deutschen Äquivalente.

1. Die *электромагнитная индукция* wurde 1831 von Michael Faraday entdeckt.
2. Den *постоянный ток* liefert die sog. *возбудитель*, die durch dieselbe Welle mechanisch angetrieben wird wie der *ротор*.
3. Der Generator benötigt nicht viel mehr als eine durch mechanische Energie *приводимую во вращение* Spule sowie einen guten Magneten.
4. In den Teilspulen *обмотки якоря* werden dadurch Wechselspannungen induziert, die mit sog. *щетками* abgenommen werden.
5. Die *возбуждение магнитного поля* kann einer fremden Spannungsquelle entnommen werden, oder die Maschine kann ihren *ток возбуждения* selbst liefern.

6. Gebräuchlicher dagegen ist die *параллельное возбуждение*, bei der die *обмотка возбуждения* parallel zu den Bürsten liegt und daher eine praktisch konstante *напряжение* erhält.

**Übung 9. Bestimmen Sie, ob die Behauptung richtig oder falsch ist.**

1. Meist wandeln Generatoren Bewegungsenergie in mechanische Energie um.
2. Der starke Elektromagnet im Generator wird auch als Rotor oder Läufer bezeichnet.
3. Die nötige mechanische Energie kann man zum Beispiel in Form von Wasserkraft, Dampf- oder Gasturbinen dem Generator zur Verfügung stellen.
4. Generatoren arbeiten nach dem Prinzip der elektromagnetischen Induktion.
5. Im Generator dreht sich ein starker Strom.

**Übung 10. Bringen Sie folgende Sätze in die richtige Reihenfolge.**

- A. Um den Elektromagneten herum sind die Spulen angebracht.
- B. Dieser wird auch als Rotor oder Läufer bezeichnet.
- C. Im Generator dreht sich nämlich ein starker Elektromagnet.
- D. Die Grundlage eines jeden Generators sind Magnetkraft und Bewegungsenergie.
- E. Da sich diese nicht bewegen, wird dieser Teil des Generators auch als Stator bezeichnet.

1. → D
2. →
3. →
4. →
5. →



## Übung 11. Verbinden Sie die Satzteile.

1. Der Anker des Gleichstromgenerators rotiert in einem magnetischen Gleichfeld, das	a. für diesen Zweck umgepolt werden.
2. Lediglich etwa vorhandene Reihenschluss-Erregerwicklungen müssen	b. werden von der Belastung stark abhängig.
3. Die Maschine liefert nach außen Gleichstrom, obwohl der Strom	c. der elektromagnetischen Induktion.
4. Das Feld und die Spannung der Maschine	d. von der stromdurchflossenen Erregerwicklung im Ständer der Maschine erzeugt wird.
5. Generatoren arbeiten nach dem Prinzip	e. in den einzelnen Ankerleitern ständig kommutiert wird.

## Übung 12. Bilden Sie die Sätze.

1. elektromagnetische, Grundlage, die, jeglicher, elektrischen, Induktion, Maschine, ist.

2. Die, Magnetkraft, sind, eines, Grundlage, Bewegungsenergie, und, jeden, Generators.

3. sich, Elektromagnet, dreht, Generator, nämlich, Im, ein, starker.

4. ist, die, Wechselstromgenerator, Energieumwandlung, zur, einfachste, Der, Maschine.

5. aus, Energieformen, kann, Mit, man, Energie, Wechselstromgenerator, anderen, elektrische, erzeugen, einem.

6. gibt, Wechselstromgeneratoren, in, Ausführungen, Es, unzähligen.

7. Stromerzeuger, ist, Gleichstromgenerator, für, umlaufender, ein, Gleichstrom.

8. Der, Gleichfeld, in, Gleichstromgenerators, magnetischen, des, Anker, rotiert, einem.

9. Die, fremden, einer, werden, des, Spannungsquelle, entnommen, Magnetfeldes, kann, Erregung.

10. kann, Schaltung, als, Gleichstromgenerator, Der, Elektromotor, werden, betrieben, auch, derselben, in.

**Übung 13. Beantworten Sie die folgenden Fragen.**

1. Was versteht man unter einem Generator?
2. Was bildet die Grundlage eines jeden Generators?
3. Welche Energie kann man mit einem Generator erzeugen?
4. Nach welchem Prinzip arbeiten alle Generatoren?
5. Wozu wird der Gleichstromgenerator verwendet?
6. Wozu dient der Wechselstromgenerator?
7. In welcher Form kann man die nötige mechanische Energie dem Generator zur Verfügung stellen?

**Übung 14. Beantworten Sie die folgenden Fragen. Argumentieren Sie Ihre Meinung mit 2-3 Sätzen.**

1. Warum ist ein elektrischer Generator aus technischer Sicht das Gegenstück zum Elektromotor?
2. Worin besteht der Unterschied zwischen den Wechselstromgeneratoren und Gleichstromgeneratoren?
3. Welche Rolle spielt ein Notstromaggregat?
4. Warum sind Magnetkraft und Bewegungsenergie die Grundlage eines Generators?

**Übung 15. Referieren Sie den Text auf Deutsch. Benutzen Sie die folgenden Redemittel:**

Ø In dem zu referierenden Text wird das Thema ... angesprochen.

Ø In diesem Text handelt es sich um ...

Ø Es wird über ... berichtet.

Ø Es wird behauptet, dass ...

Ø Man hebt hervor, dass ...

Ø Man geht davon aus, dass ...

Ø Zusammenfassend lässt sich sagen, dass ...

# TEXTE FÜR ZUSÄTZLICHES LESEN MIT ÜBUNGEN

## 1. MULTIKOPTER – SCHNELL UND SICHER, ABER EHER TEUER

Die GPS-Technik ist in der Landwirtschaft weit verbreitet und bietet viele Anwendungsmöglichkeiten, unter anderem in der Ausbringung von Düngern und Pflanzenschutzmitteln sowie in der Aussaat- und Erntetechnik.

Multikopter sind Kleinhubschrauber und gehören zu den unbemannten Flugsystemen. Sie sind äußerst flexibel, leise, umweltfreundlich und relativ kurzfristig einsetzbar. Durch die Ausstattung mit verschiedenen Kamera- und Videosystemen ergeben sich viele Anwendungsfenster.

So werden Multikopter zur Vermessung, Fotografie, Analytik, Inspektion und Modellerstellung in Natur und Umwelt, Land- und Forstwirtschaft, Industrie, Forschung sowie vielen weiteren Bereichen genutzt. Multikopter haben ein Gewicht von maximal 5 kg bis zu 2-kg-Nutzlast und fliegen je nach Akku bis zu 30 Minuten.

Sie haben je nach Ausführung vier bis acht Rotoren und sind manuell und vollautomatisch steuerbar. Für den Einsatz eines Multikopters ist eine Aufstiegs Genehmigung bei der zuständigen Luftfahrtgenehmigungsbehörde erforderlich.

### *Schlupfwespeneinsatz mit Multikopter*

In der Landwirtschaft werden Multikopter vor allem zur Vermessung, Fotografie und zur Hyperspektralanalyse genutzt. Als neuer Anwendungsbereich steht jetzt der Einsatz zur Ausbringung von Schlupfwespen für Maiszünslerbekämpfung zur Verfügung.

Der wichtigste Maisschädling, der Maiszünsler, wird von Schweizer Landwirten schon seit fast 40 Jahren auf biologische Weise bekämpft. Die Schlupfwespen vernichten auf dem Feld die

Eier des Maiszünslers. Die Schlupfwespen werden nun in Kugeln abgefüllt, die dann per Multikopter ausgeworfen werden. Das speziell für diesen Einsatz konzipierte und patentierte System wird vorher mit den Parzellendaten des Landwirts von den Piloten programmiert. Was früher in aufwendiger Handarbeit viele Stunden gedauert hat, erledigt der Multikopter nun viel schneller. Er benötigt gerade mal 4 Minuten, um ein Maishektar zu befliegen.

Die Vorteile des Systems sind:

- der Multikopter kann schnell und bequem von Fläche zu Fläche gefahren werden;
- der Multikopter wird mit Akkus betrieben und ist damit umweltfreundlich;
- die Anwendung ist bei jedem Wetter möglich;
- keine Durchfahrverluste;
- exakte, gleichmäßige Verteilung der Kugeln durch GPS positionierte Abwurfpunkte.

#### *Rehkitzrettung mit Multikopter*

Jedes Jahr sterben in der Schweiz über 3000 Rehkitze durch Mähmaschinen. Der Multikopter mit Wärmebildkamera kann die Kitze sicher und schnell aufspüren.

Rehkitze kommen im Mai und Juni in Wiesen und Feldern zur Welt. Bei Gefahr ducken sie sich zu Boden – was sie zwar vor Füchsen und Greifvögeln schützt, nicht aber vor der Mähmaschine. Der Multikopter fliegt per Autopilot gesteuert die zu mähenden Wiesen ab und sendet die Thermalbilder an einen Bildschirm am Boden. So dauert es inklusive Anfahrt und Einrichten nur 20 bis 30 Minuten, ein Feld von zwei Hektar abzusuchen.

Der Multikopter funktioniert so gut wie ein weiteres Thermalsystem, das in der Schweiz bereits eingesetzt wird. Bei diesem sind zehn Infrarotsensoren auf einer sechs Meter langen Teleskopstange montiert und finden Wärmequellen am Boden. Damit läuft der Landwirt das Feld ab, was anstrengend und zeitaufwendig ist.

**Übung 1. Lesen Sie den Text „Multikopter – schnell und sicher, aber eher teuer“ und versuchen Sie den Grundgedanken des Textes zu verstehen.**

**Übung 2. Ordnen Sie die folgenden Sätze so ein, dass ein zusammenhängender Text entsteht.**

A. Die GPS-Technik ist in der Landwirtschaft weit verbreitet und bietet viele Anwendungsmöglichkeiten.

B. Jedes Jahr sterben in der Schweiz über 3000 Rehkitze durch Mähmaschinen.

C. Der wichtigste Maisschädling, der Maiszünsler, wird von Schweizer Landwirten schon seit fast 40 Jahren auf biologische Weise bekämpft.

D. Multikopter sind Kleinhubschrauber und gehören zu den unbemannten Flugsystemen.

E. Für den Einsatz eines Multikopters ist eine Aufstiegsgenehmigung bei der zuständigen Luftfahrtgenehmigungsbehörde erforderlich.

1. → A
2. →
3. →
4. →
5. →

**Übung 3. Finden Sie die Sätze im Text, wo:**

- man über die Vorteile des Systems spricht;
- es sich um Rotoren handelt;
- es sich um die Rolle des Thermalsystems handelt;
- man über die Rehkitzrettung spricht;
- der wichtigste Maisschädling genannt wird.

#### **Übung 4. Stellen Sie den Plan zum Text zusammen.**



---

---

---

#### **Übung 5. Beantworten Sie die folgenden Fragen.**

##### *Schlupfwespeneinsatz mit Multikopter*

1. Wie wird der Maiszünsler von Schweizer Landwirten schon seit fast 40 Jahren bekämpft?
2. Was vernichten die Schlupfwespen auf dem Feld?

##### *Rehkitzrettung mit Multikopter*

1. Wodurch sterben jedes Jahr in der Schweiz über 3000 Rehkitze?
2. Wann kommen Rehkitze in Wiesen und Feldern zur Welt?

#### **Übung 6. Geben Sie den Inhalt des Textes wieder. In Ihren Antworten benutzen Sie die folgenden Schlüsselwörter.**

Multikopter, Kleinhubschrauber, Gewicht, Maiszünsler, Vorteile des Systems, Rehkitze, Thermalbilder.

#### **Übung 7. Äußern Sie Ihre Meinung zu den folgenden Aussagen.**

1. Multikopter sind äußerst flexibel, leise, umweltfreundlich und relativ kurzfristig einsetzbar.
2. In der Landwirtschaft werden Multikopter vor allem zur Vermessung, Fotografie und zur Hyperspektralanalyse genutzt.
3. Der Multikopter mit Wärmebildkamera kann die Kitze sicher und schnell aufspüren.

## 2. ELEKTRIZITÄT

Heute wissen wir, dass durch Reibung bestimmter Materialien elektrostatische Kräfte entstehen. Die Reibungselektrizität ist unter anderem Grundlage der Elektrizitätslehre. Der Ingenieur und Erfinder Otto von Guericke, vor allem für seine Versuche mit Luftdruck bekannt, war im 17. Jahrhundert einer der ersten, der herausfand, dass man durch Reibung Elektrizität erzeugen kann. Er konstruierte eine Schwefelkugel-Elektrisierungsmaschine, mit der er durch Reibung seiner Hände an einer sich bewegenden Schwefelkugel sichtbar Elektrizität erzeugte.

So konnte er nicht nur die elektrische Anziehungskraft beweisen, sondern außerdem ein elektrisches Leuchten erzeugen. Seiner beeindruckenden Maschine folgten noch viele weitere Elektrisierungsmaschinen, mit deren Hilfe Wissenschaftler und Unterhaltungskünstler im Zeitalter der Aufklärung einem adeligen Publikum Spannung mit hohem Unterhaltungswert boten.

Trotz der großen Ähnlichkeit von elektrisch erzeugten Funken und natürlichen Himmelsblitzen galten lange auch Gewitter und Blitze als Naturkräfte, die Göttern und Zauberern zuzuschreiben waren. Bis heute beeindruckt sie uns einerseits und lassen uns andererseits erschauern. Um zu beweisen, dass Blitze keine göttlichen Strafen, sondern ein Phänomen natürlicher Elektrizität sind, versuchte der Politiker und Wissenschaftler Benjamin Franklin, Blitze vom Himmel herunterzuleiten.

Schon seit den 40er-Jahren des 18. Jahrhunderts hatte er sich mit elektrischen Phänomenen beschäftigt, 1752 schließlich ließ er bei Gewitter einen Drachen steigen, in dessen Schnur ein metallischer Faden eingeknüpft war, an dem ein Schlüssel hing. Sein Versuch war erfolgreich: Tatsächlich konnte Franklin die atmosphärische Elektrizität anzapfen und über seinen metallischen Leiter die Elektrizität vom Himmel holen.

Im 19. Jahrhundert schließlich folgte ein Erkenntnis der nächsten. 1800 gelang es Alessandro Volta, die Theorie Galvanis zu widerlegen. Luigi Galvani glaubte, durch Experimente mit an Strom angeschlossenen Froschschenkeln tierische Elektrizität beweisen zu können. Volta fand heraus, dass die Frösche nur elektrische Leiter waren und ließ fortan Strom durch elektrische Leiter fließen. Und er erfand die Voltasäule, die als erste Batterie gilt: Jeweils durch eine in Schwefelsäure getränkte Filzscheibe verbunden, schichtete er Kupfer- und Zinkscheiben übereinander in eine schmale Glassäule.

Kurz darauf brach eine komplett neue Phase der Elektrizität an: Obwohl schon die alten Griechen sowohl auf Bernstein als auch auf Magnete aufmerksam geworden waren, war Magnetkraft in Vergessenheit geraten. Erst im 19. Jahrhundert rückte die enge Verbindung von Elektrizität und Magnetismus ins Blickfeld zurück. Eine neue Art von Elektrizität wurde erforscht: Elektromagnetismus. Dabei übertrafen sich Wissenschaftler wie Michael Faraday, Hans Christian Oerstedt, Thomas A. Edison oder Hendrik Antoon Lorentz gegenseitig in Erklärungen zur Magnetkraft und Elektrizität. Schließlich gelang ihnen ein großer Schritt: Sie entdeckten, dass Strom durch einen Draht fließt, wenn er durch ein Magnetfeld bewegt wird. Durch die Magnetkraft war es nun möglich, mit Bewegung Strom zu erzeugen – Elektrogenerator und Dynamo waren erfunden. Ein Generator wandelt also Bewegung, die zum Beispiel von einer Dampfmaschine oder durch Windenergie erzeugt wird, in Elektrizität um.

Andererseits konnte umgekehrt auch Strom wieder in Bewegung umgewandelt werden, was zur Geburtsstunde des Elektromotors führte. Elektrodynamische Prozesse, die mithilfe von Magnetkraft funktionieren, also Generatoren und Elektromotoren, sind die Grundlage der modernen Erzeugung und Nutzung elektrischer Energie.



## Übung 1. Lesen Sie den Text „Elektrizität“.

### Übung 2. Geben Sie russische Äquivalente.

Anzapfen, die Anziehungskraft, der Bernstein, herunterleiten, der Faden, der Drachen, die Filzscheibe, die Windenergie, umwandeln, der Draht, widerlegen, die Elektrisiermaschine, der Unterhaltungskünstler, erschauern, der Froschschenkel, der Funken, der Leiter, das Leuchten, der Luftdruck, die Spannung, die Reibungselektrizität, die Schwefelkugel, die Voltasäule, die Schwefelsäure.

### Übung 3. Bilden Sie Wortverbindungen.

1. einen Drachen	a. herunterleiten
2. Strom durch elektrische Leiter	b. erzeugen
3. mit elektrischen Phänomenen	c. beweisen
4. die Theorie Galvanis	d. erzeugen
5. Kupfer- und Zinkscheiben	e. beweisen
6. elektrische Anziehungskraft	f. erfinden
7. die Voltasäule	g. fließen lassen
8. ein metallischer Faden	h. sich beschäftigen
9. die atmosphärische Elektrizität	i. anzapfen
10. mit Bewegung Strom	j. einknüpft sein
11. durch Reibung Elektrizität	k. widerlegen
12. Blitze vom Himmel	l. steigen lassen
13. tierische Elektrizität	m. übereinander schichten

#### Übung 4. Ordnen Sie die Wörter.

Rinäbsuzeiekirtlgtet, Sckgfweweheull, Genaorter, Srotm,  
Esrtknrheamileicsie, Agaszfnhukrent, Spnnuang,  
Hlmbzeeiltmism, Letier, Fhheoeskrccsnl, Vlulsoöate, Brteiate,  
Brteensin, Matfanegrkt, Eitmngkreesmtuonals.

#### Übung 5. Finden Sie Synonyme und sinnverwandte Wörter.

- |                                |   |                             |
|--------------------------------|---|-----------------------------|
| 1. beeindrucken                | → | a. sich einprägen           |
| 2. der Erfinder                |   | b. die Anwendung            |
| 3. die Grundlage               |   | c. in Betrieb sein          |
| 4. konstruieren                |   | d. wieder aufmerksam machen |
| 5. sichtbar                    |   | e. der Versuch              |
| 6. adelig                      |   | f. das Wunder               |
| 7. tatsächlich                 |   | g. in Wirklichkeit          |
| 8. das Phänomen                |   | h. blaublütig               |
| 9. das Experiment              |   | i. erkennbar                |
| 10. ins Blickfeld zurückrücken |   | j. entwickeln               |
| 11. funktionieren              |   | k. das Basis                |
| 12. die Nutzung                |   | l. der Entdecker            |
| 13. herausfinden               |   | m. entdecken                |

**Übung 6. Ergänzen Sie die Sätze durch entsprechende Fragewörter bzw. Pronominaladverbien. Beantworten Sie die Fragen zum Text.**

Womit • Worin • Unter welcher Bedingung • Welche •  
Was für eine • Wann • Worauf • Was • Welchen • Wozu •  
Wodurch • Wofür • Was

1. .... entstehen elektrostatische Kräfte?

2. .... war der Ingenieur und Erfinder Otto von Guericke bekannt?
3. .... versuchte der Politiker und Wissenschaftler Benjamin Franklin, Blitze vom Himmel herunterzuleiten?
4. .... Versuch unternahm Benjamin Franklin 1752?
5. .... gelang es Alessandro Volta 1800?
6. .... fand Volta heraus?
7. .... waren die alten Griechen aufmerksam geworden?
8. .... rückte die enge Verbindung von Elektrizität und Magnetismus ins Blickfeld zurück?
9. .... neue Art von Elektrizität wurde im 19. Jahrhundert erforscht?
10. .... Wissenschaftler übertrafen sich gegenseitig in Erklärungen zur Magnetkraft und Elektrizität?
11. .... fließt Strom durch einen Draht?
12. .... wandelt ein Generator die Bewegung um?
13. .... funktionieren elektrodynamische Prozesse?

### **Übung 7. Übersetzen Sie die folgenden Sätze ins Russische.**

1. Bis heute beeindruckt sie uns einerseits und lassen uns andererseits erschauern.
2. Schon seit den 40er-Jahren des 18. Jahrhunderts hatte er sich mit elektrischen Phänomenen beschäftigt, 1752 schließlich ließ er bei Gewitter einen Drachen steigen, in dessen Schnur ein metallischer Faden eingeknüpft war, an dem ein Schlüssel hing.
3. Volta fand heraus, dass die Frösche nur elektrische Leiter waren und ließ fortan Strom durch elektrische Leiter fließen.
4. Volta entdeckte, dass sich chemische in elektrische Energie umwandeln lässt und erfand im Jahr 1800 mit seiner Voltasäule die erste Batterie, mit der man dauerhaft elektrischen Strom produzieren kann.

5. Auch die Idee, dass sich Materialien mithilfe von Elektrizität verformen lassen, geht auf Volta zurück, der dieses Phänomen bereits 1776 beschrieb.

6. 1775 erlangte Volta Bekanntheit für seine Erfindung des Elektrophors, womit sich durch Influenz statische Elektrizität erzeugen und transportieren ließ.

**Übung 8. Lesen Sie den Text noch einmal und gliedern Sie ihn nach unten angegeben Überschriften.**

### Überschriften

- A. Statische Elektrizität
- B. Elektrizität durch Reibung
- C. Der Drachen von Benjamin Franklin
- D. Elektrodynamik: Motoren und Bewegung
- E. Zauberverhaftete Magnetfeldlinien

**Übung 9. Referieren Sie den Text auf Deutsch. Benutzen Sie die folgenden Redemittel:**

- Ø In diesem Text handelt es sich um (Akk.) ...
- Ø Es wird über ... berichtet.
- Ø Hier geht es um ...
- Ø Man muss zugeben, dass ...
- Ø Der Autor hebt hervor, dass ...
- Ø Meiner Meinung nach ...
- Ø Im ersten Absatz (im zweiten Absatz, im dritten Absatz, im ... Absatz) wird es von ... gesagt.
- Ø Zusammenfassend lässt sich sagen, dass ...

### 3. DIE GEWINNUNG UND DIE ANWENDUNG ELEKTRISCHER ENERGIE

Als Antriebsmaschinen für Generatoren kennen wir Wärmekraftmaschinen (Dampfmaschinen, Dampf- und Gasturbinen, Dieselmotoren), Wasserkraftmaschinen (Wasserturbinen) und Windkraftmaschinen (Windturbinen). Als Treibmittel für Wärmekraftmaschinen dienen feste Brennstoffe (Holz, Kohle, Torf und Schiefer), flüssige Brennstoffe (Öl) und gasförmige Brennstoffe (Gas, Erdgas, Leuchtgas). Treibmittel für Wasserkraftmaschinen ist fließendes Wasser, für Windkraftmaschinen – bewegte Luft. Von den festen Brennstoffen hat die Kohle die größte Bedeutung für die Energiegewinnung, da Holz nicht in ausreichendem Maße vorhanden und auch sein Energiegehalt geringer ist.

Zur Gewinnung elektrischer Energie können auch folgende Energiequellen erwähnt werden: die Ausnutzung heißer Quellen, ferner Wärmeenergie des Erdinnern, auch die Energie durch strömendes Wasser bei Ebbe und Flut usw. Wir sehen also, dass es durchaus nicht an Möglichkeiten mangelt, elektrische Energie auch auf anderen Wegen zu gewinnen. Was die Atomenergie betrifft, bekommt gegenwärtig die Erzeugung und die Verwertung der Atomenergie so eine große Bedeutung wie früher nicht mehr. Die große Weltfriedensbewegung setzt sich dafür ein, dass die Atomenergie nur für friedliche Zwecke des wirtschaftlichen Aufbaues angewendet wird.

Wir brauchen mechanische Energie, Licht, Schall, Wärme, chemische Energie. Elektrizität ist ein vorzügliches Mittel, Energie in jeder Menge an jeden Ort zu bringen, um dort aus ihr eine andere Energieform, je nach Bedürfnis, herzustellen. Darin liegt ihr entscheidender Wert.

Jedes der mannigfaltigen elektrischen Geräte hat den Zweck, eine gegebene Energieform in eine andere, gewünschte Energieform umzuwandeln.

Durch die Einführung elektrischer Verfahren sind der Industrie neue Produktionsmöglichkeiten erschlossen worden. So hat in der Rohstoffgewinnung mithilfe der Elektrizität die Erzeugung von Aluminium größte wirtschaftliche Bedeutung erlangt. Ferner konnte die Güte vieler Stoffe durch Einführung elektrischer Verfahren gesteigert werden (Elektrostahl). Viele Arbeitsverfahren lassen sich auf elektrischem Wege in verbesserter Weise durchführen.

Ganz besondere Bedeutung haben auch für die Zukunft die elektronischen Steuerungen. Sie bilden ein Teilgebiet der Elektronik. Mit ihrer Hilfe erreicht man die Strom- und Spannungsregelung, eine Steuerung und Kontrolle von elektrischen Motoren und Generatoren in Bezug auf Drehrichtung, Drehzahl, Leistung oder Drehmoment usw.

Die elektrische Energie hat aber neben der großen volkswirtschaftlichen auch eine nicht minder wichtige kulturelle Bedeutung und Aufgabe. Sie ist die Voraussetzung dafür, dass ein erheblicher Teil dieser Kulturaufgaben durchgeführt werden kann. Die Elektrizität alleinermöglicht uns mit und ohne Draht zu telefonieren und fernsehen zu können.

**Übung 1. Lesen Sie den Text „Die Gewinnung und die Anwendung elektrischer Energie“.**

**Übung 2. Geben Sie russische Äquivalente.**

Die Antriebsmaschine, die Wasserkraftmaschine, die Dampfmaschine, das Drehmoment, die Windkraftmaschine, die Windturbine, erwähnen, die Rohstoffgewinnung, das Treibmittel, der Brennstoff, die Ebbe, einsetzen für (Akk.), das Holz, das Erdinnere, das Verfahren, die Güte, mannigfaltig, die Leistung, die Drehrichtung, der Schall, die Steuerung, die Voraussetzung, die Spannungsregelung, das Leuchtgas, die Drehzahl, die Flut, der Energiegehalt, die Energiequelle.

### Übung 3. Welche Wortteile passen zusammen?

Wärmekraft-	-maschine
Dampf-	-gas
Diesel-	-gewinnung
Wasserkraft-	-moment
Windkraft-	-mittel
Erd-	-maschine
Energie-	-quelle
Energie-	-maschine
Treib-	-motor
Dreh-	-turbine

### Übung 4. Was passt zu folgenden Worterklärungen? Ordnen Sie zu.

- |                   |   |
|-------------------|---|
| 1. Brennstoffe    | a. Das sind natürliche Ressourcen, die bis auf die Lösung aus ihrer natürlichen Quelle noch keine Bearbeitung erfahren haben. Sie werden aufgrund ihres Gebrauchswertes aus der Natur gewonnen und entweder direkt konsumiert oder als Arbeitsmittel und Ausgangsmaterialien für weitere Verarbeitungsstufen in der Produktion, im Bauwesen oder als Energieträger verwendet. |
| 2. die Elektronik | b. Das ist eine elektrische Maschine, die Bewegungsenergie in elektrische Energie wandelt. Er ist das Gegenstück zum Elektromotor, der elektrische Energie in Bewegungsenergie wandelt. Er fußt auf dem von Michael Faraday 1831 entdeckten Prinzip der elektromagnetischen Induktion.  |
| 3. Rohstoffe      | c. In der Technik wird mit ihm die konstruktive Einheit bezeichnet, die mittels   |

- Energieumformung eine Maschine bewegt. Häufig ist dies ein Motor mit einem eventuell notwendigen Getriebe. Es gibt Drehantriebe und Linearantriebe.
4. Aluminium d. Sie kommen in allen drei klassischen Aggregatzuständen (fest, flüssig und gasförmig) zum Einsatz. Sie werden verschiedensten Verwendungszwecken zugeführt.
5. der Antrieb e. Unter ihr (Lehre von der Steuerung von Elektronen) werden alle Vorgänge in Steuer-, Regel- und Verstärkerschaltungen sowie die Vorgänge in den hierfür verwendeten Bauelementen verstanden. Als Stellgröße einer veränderlichen Spannung oder eines veränderlichen Stromes dient hier wiederum ein elektrischer Strom ohne den Umweg über den Elektromagnetismus oder einen mechanisch betätigten Geber oder Schalter. Die Optoelektronik ist ein Teilgebiet von ihr und beschäftigt sich mit der Steuerung durch Licht.
6. der Generator f. Das ist ein chemisches Element mit dem Elementsymbol Al und der Ordnungszahl. Das ist ein silbrig-weißes Leichtmetall. In der Erdhülle ist es, auf den Massenanteil (ppmw) bezogen, nach Sauerstoff und Silizium das dritthäufigste Element und in der Erdkruste das häufigste Metall.



**Übung 5. Verbinden Sie die Satzteile und bringen Sie zusammengesetzte Sätze in die richtige Reihenfolge.**

1. Als Antriebsmaschinen für Generatoren kennen wir	a. fließendes Wasser, für Windkraftmaschinen – bewegte Luft.
2. Gegenwärtig bekommt eine große Bedeutung	b. durchaus nicht an Möglichkeiten mangelt, elektrische Energie auch auf anderen Wegen zu gewinnen.
3. Zur Gewinnung elektrischer Energie können auch folgende Energiequellen erwähnt werden:	c. die Kohle die größte Bedeutung für die Energiegewinnung, da Holz nicht in ausreichendem Maße vorhanden und auch sein Energiegehalt geringer ist.
4. Wir sehen also, dass es	d. die Erzeugung und die Verwertung der Atomenergie.
5. Treibmittel für Wasserkraftmaschinen ist	e. Wärmekraftmaschinen (Dampfmaschinen, Dampf- und Gasturbinen, Dieselmotoren), Wasserkraftmaschinen (Wasserturbinen) und Windkraftmaschinen (Windturbinen).
6. Als Treibmittel für Wärmekraftmaschinen dienen	f. dass die Atomenergie nur für friedliche Zwecke des wirtschaftlichen Aufbaues angewendet wird.
7. Die große Weltfriedensbewegung setzt sich dafür ein,	g. feste Brennstoffe (Holz, Kohle, Torf und Schiefer), flüssige Brennstoffe (Öl) und gasförmige Brennstoffe (Gas, Erdgas, Leuchtgas).

8. Von den festen Brennstoffen hat	h. die Ausnutzung heißer Quellen, ferner Wärmeenergie des Erdinnern, auch die Energie durch strömendes Wasser bei Ebbe und Flut usw.
------------------------------------	--

### **Übung 6. Übersetzen Sie folgende Sätze ins Russische.**

1. Elektrizität ist ein vorzügliches Mittel, Energie in jeder Menge an jeden Ort zu bringen, um dort aus ihr eine andere Energieform, je nach Bedürfnis, herzustellen.

2. Jedes der mannigfaltigen elektrischen Geräte hat den Zweck, eine gegebene Energieform in eine andere, gewünschte Energieform umzuwandeln.

3. Die Elektrizität alleinermöglicht uns mit und ohne Draht zu telefonieren und fernsehen zu können.

4. Wir brauchen mechanische Energie, Licht, Schall, Wärme, chemische Energie.

5. Zur Gewinnung elektrischer Energie können auch folgende Energiequellen erwähnt werden: die Ausnutzung heißer Quellen, ferner Wärmeenergie des Erdinnern, auch die Energie durch strömendes Wasser bei Ebbe und Flut usw.

### **Übung 7. Beantworten Sie die Fragen zum Text.**

1. Was kennen Sie als Antriebsmaschinen für Generatoren?
2. Welche Arten der Brennstoffe gibt es?
3. Welcher feste Brennstoff hat die größte Bedeutung und warum?
4. Welche Energiequellen können erwähnt werden?
5. Wofür setzt sich die Weltfriedensbewegung ein?
6. Worin liegt ein entscheidender Wert der Elektrizität?
7. Was für ein Zweck hat jedes der mannigfaltigen elektrischen Geräte?

8. Wodurch sind neue Produktionsmöglichkeiten der Industrie erschlossen worden?

9. Welche Rolle spielen elektrische Verfahren in der Rohstoffgewinnung?

10. Wie lassen sich viele Arbeitsverfahren in verbesserter Weise durchführen?

11. Wie wichtig sind elektronische Steuerungen für heute und für Zukunft?

**Übung 8. Spielen Sie Dialoge zu den Themen „Brennstoffe und Energiequellen“ und „Volkswirtschaftliche Bedeutung der Elektrizität“ vor. Gebrauchen Sie die folgenden Wörter und Ausdrücke:**



**Thema „Brennstoffe und Energiequellen“**

als Antriebsmaschinen für Generatoren kennen; als Treibmittel für Wärmekraftmaschinen dienen; feste, flüssige und gasförmige Brennstoffe; bewegte Luft;

die Energiequellen; erwähnen; heiße Quellen; ferne Wärmeenergie des Erdinnern; die Energie durch strömendes Wasser bei Ebbe und Flut; die Atomenergie; fließendes Wasser

**Thema „Volkswirtschaftliche Bedeutung der Elektrizität“**

die Einführung elektrischer Verfahren; die Erzeugung von Aluminium; die Güte vieler Stoffe steigern; viele Arbeitsverfahren durchführen lassen; die elektronischen Steuerungen; die Strom- und Spannungsregelung; eine Steuerung und Kontrolle von elektrischen Motoren und Generatoren erreichen

## 4. ELEKTRISCHER STROM UND DIE STROMSTÄRKE

Elektrische Erscheinungen können wir an ihren Wirkungen erkennen. Solche Wirkungen sind die Wärmewirkung, die chemische Wirkung, die magnetische Wirkung und die Lichtwirkung. Dabei sind auch Wirkungen auf den menschlichen Körper berücksichtigt. Man sagt, dass elektrische Wirkungen umso stärker sind, je stärker der elektrische Strom ist, der sie hervorruft.

Die Ursache aller elektrischen Erscheinungen ist die elektrische Ladung. Sie ist eine grundlegende Qualität der Teilchen, aus denen alle Stoffe aufgebaut sind, wie z. B. Elektronen und Protonen. Diese Teilchen nennt man Elementarteilchen. Es gibt zwei verschiedene Arten der Ladung, die man als positive und negative Ladung bezeichnet. Ein Proton trägt eine positive elektrische Ladung, ein Elektron eine negative. Jedoch ist der Betrag der Ladung auf diesen geladenen Elementarteilchen stets gleich. Er wird als Elementarladung bezeichnet und kann nicht in kleinere Ladungsbehälter geteilt werden. Es gibt auch neutrale, d. h. ungeladene Teilchen, wie z. B. die Neutronen. Da alle Stoffe aus Elementarteilchen bestehen, muss jede gegebene elektrische Ladung ein ganzzahliges Vielfaches der Elementarladung sein. Deshalb können Ionen nur ein kleines ganzzahliges Vielfaches der Elementarladung besitzen, weil Ionen, Elektronen und andere Teilchen beweglich sein können und dabei ihre Ladung mit sich tragen, werden sie als Ladungsträger bezeichnet.

Der Begriff „elektrischer Strom“ kann folgenderweise definiert werden: Elektrischer Strom ist eine geordnete Bewegung von Ladungsträgern.

Danach ist eine ungeordnete Bewegung von Ladungsträgern (z. B. die Wärmebewegung von Ionen in einem Gas) kein elektrischer Strom. Je stärker der Strom ist, desto mehr Ladungsträger müssen sich unter sonst gleichen Bedingungen bewegen.

Zur quantitativen Beschreibung des elektrischen Stromes wird eine neue physikalische Größe eingeführt, die elektrische Stromstärke. Ihre Einheit ist das Ampere A. Die elektrische Elementarladung ist sehr klein, deshalb bewegen sich bereits bei kleinen Strömen sehr viele Ladungsträger, wenn z. B. ein elektrischer Strom der Stromstärke  $I$  A durch einen Draht fließt, so bewegen sich in jeder Sekunde etwa  $6 \cdot 10^{18}$  Elektronen durch die Querschnittsfläche des Drahtes.

Wenn sich die Ladungsträger immer in der gleichen Richtung bewegen, so haben wir einen Gleichstrom. Ist dabei Zahl und Geschwindigkeit der Ladungsträger konstant, so haben wir einen konstanten Gleichstrom. Bei einem Wechselstrom kehrt sich die Bewegung der Ladungsträger periodisch um.

**Übung 1. Lesen Sie den Text „Elektrischer Strom und die Stromstärke“.**

**Übung 2. Geben Sie russische Äquivalente.**

Der Gleichstrom, die Wärmebewegung, die Wärmewirkung, sich bewegen, der Ladungsträger, konstant, sich umkehren, die elektrische Ladung, die Stromstärke, der Wechselstrom, die Querschnittsfläche, bezeichnen, die Einheit, die Lichtwirkung, die Ladungsbehälter.

**Übung 3. Welche Wortteile passen zusammen?**

Wärme-	-stärke
Licht-	-fläche
Ladungs-	-ladung
Wärme-	-strom
Querschnitts-	-teilchen
Wechsel-	-bewegung
Elementar-	-wirkung

Elementar-	-strom
Gleich-	-wirkung
Strom-	-behälter

#### Übung 4. Bilden Sie Wortverbindungen.

1. Wirkungen auf den menschlichen Körper	a. fließen
2. eine neue physikalische Größe	b. sein
3. als positive und negative Ladung	c. erkennen
4. elektrische Erscheinungen	d. bezeichnen
5. die Ursache aller elektrischen Erscheinungen	e. einführen
6. durch einen Draht	f. berücksichtigen
7. bei kleinen Strömen	g. bestehen
8. aus Elementarteilchen	h. sich bewegen

#### Übung 5. Ergänzen Sie die Sätze durch das passende Verb in der richtigen Form.

sich umkehren • besitzen • sich bewegen • tragen • bestehen •  
bezeichnen • sein

1. Es gibt zwei verschiedene Arten der Ladung, die man als positive und negative Ladung ... .
2. Ein Proton ... eine positive elektrische Ladung.
3. Alle Stoffe ... aus Elementarteilchen.
4. Ionen ... nur ein kleines ganzzahliges Vielfaches der Elementarladung.
5. Je stärker der Strom ist, desto mehr Ladungsträger müssen ... unter sonst gleichen Bedingungen ... .
6. Bei einem Wechselstrom ... .. die Bewegung der Ladungsträger periodisch ... .

7. Elektrischer Strom ... eine geordnete Bewegung von Ladungsträgern.

**Übung 6. Ergänzen Sie die Sätze durch entsprechende Fragewörter bzw. Pronominaladverbien. Beantworten Sie die Fragen zum Text.**

Warum • Was • Wie • Welche •  
Was für • Woran • Unter welcher Bedingung • Welche • Wie •  
Wie • Wie • Wann

1. .... können wir elektrische Erscheinungen erkennen?
2. .... Wirkungen sind das?
3. .... ist die Ursache aller elektrischen Erscheinungen?
4. .... Teilchen nennt man Elementarteilchen?
5. .... Arten der Ladung gibt es?
6. .... ist der Betrag der Ladung auf den geladenen Elementarteilchen?
7. .... kann der Begriff „elektrischer Strom“ definiert werden?
8. .... ist die Einheit der elektrischen Stromstärke?
9. .... bewegen sich bei kleinen Strömen sehr viele Ladungsträger?
10. .... haben wir einen Gleichstrom?
11. .... haben wir einen konstanten Gleichstrom?
12. .... kehrt sich die Bewegung der Ladungsträger bei einem Wechselstrom um?

## **Übung 7. Ergänzen Sie die Sätze durch das Relativpronomen in der richtigen Form.**

1. Elektrische Wirkungen sind umso stärker, je stärker der elektrische Strom ist, ... sie hervorruft.

2. Die Ursache aller elektrischen Erscheinungen ist die elektrische Ladung, ... eine grundlegende Qualität der Teilchen ist, aus ... alle Stoffe aufgebaut sind.

3. Es gibt auch neutrale, d. h. ungeladene Teilchen, ... man als Neutronen bezeichnet.

4. Zur quantitativen Beschreibung des elektrischen Stromes wird eine neue physikalische Größe eingeführt, die elektrische Stromstärke, ... Einheit das Ampere A ist.

5. Sie ist eine grundlegende Qualität der Teilchen, aus ... alle Stoffe aufgebaut sind, wie z. B. Elektronen und Protonen.

6. Jede Materie ist aus Atomen aufgebaut, ... geladen sein können oder nicht.

7. Heute gibt es Ladungsmessgeräte, ... eine Anzeige in Coulomb erlauben.

8. Die elektrische Substanz, ... durch die Leiter fließt, heißt elektrische Ladung.

9. Auf dem Experimentiertisch stehen zwei sehr gut isolierte Metallkugeln, ... je mit einem Elektrometer verbunden sind.

10. Das Elektrometer (EM) besteht zur Hauptsache aus einem Metallkasten, in ... zwei isolierte Metallplättchen aufgehängt sind.





## INFOBOX

### MERKEN SIE SICH Relativpronomen

	<b>m</b>	<b>n</b>	<b>f</b>	<b>Pl.</b>
<b>Nom.</b>	der	das	die	die
<b>Gen.</b>	dessen	dessen	deren	deren
<b>Dat.</b>	dem	dem	der	denen
<b>Akk.</b>	den	das	die	die

### MERKEN SIE SICH Attributsätze

→ **der** (Nom.) allen bekannt ist, wird ...  
**Der** Strom, **dessen** (Gen.) Vorteile unbestreitbar sind, ...  
mit **dem** (Dat.) man arbeitet, ...  
**den** (Akk.) man in Fabriken verwendet, ...

### Übung 8. Bringen Sie folgende Sätze in die richtige Reihenfolge.

A. Je stärker der Strom ist, desto mehr Ladungsträger müssen sich unter sonst gleichen Bedingungen bewegen.

B. Ist dabei Zahl und Geschwindigkeit der Ladungsträger konstant, so haben wir einen konstanten Gleichstrom.

C. Da alle Stoffe aus Elementarteilchen bestehen, muss jede gegebene elektrische Ladung ein ganzzahliges Vielfaches der Elementarladung sein.

D. Wenn z. B. ein elektrischer Strom der Stromstärke  $I$  A durch einen Draht fließt, so bewegen sich in jeder Sekunde etwa  $6 \cdot 10^{18}$  Elektronen durch die Querschnittsfläche des Drahtes.

E. Wenn sich die Ladungsträger immer in der gleichen Richtung bewegen, so haben wir einen Gleichstrom.

1. → C
2. →
3. →
4. →
5. →

### Übung 9. Stellen Sie die Fragen zu den folgenden Antworten nach dem Muster.

**Frage** → Was ist die Ursache aller elektrischen Erscheinungen?

**Antwort** → Die Ursache aller elektrischen Erscheinungen ist die elektrische Ladung.

**Frage** → \_\_\_\_\_ ?

**Antwort** → Man sagt, dass elektrische Wirkungen umso stärker sind, je stärker der elektrische Strom ist.

**Frage** → \_\_\_\_\_ ?

**Antwort** → Es gibt zwei verschiedene Arten der Ladung, die man als positive und negative Ladung bezeichnet.

**Frage** → \_\_\_\_\_ ?

**Antwort** → Ein Proton trägt eine positive elektrische Ladung, ein Elektron eine negative.

**Frage** → \_\_\_\_\_ ?

**Antwort** → Da Ionen, Elektronen und andere Teilchen beweglich sein können und dabei ihre Ladung mit sich tragen, werden sie als Ladungsträger bezeichnet.

## **5. STROMARTEN: GLEICHSTROM UND WECHSELSTROM**

Bei der Einteilung des Stroms wird in Gleich- und Wechselstrom unterschieden. Der Gleichstrom ist dabei der zeitlich konstante Strom, das heißt, er wechselt über eine bestimmte Zeit gesehen weder seine Richtung noch seine Stärke. Wird die Richtung des Stroms festgelegt, so unterscheidet man in technische und physikalische Stromrichtung. Sind in Metallen die Elektronen die Ladungsträger, so bewegen sie sich vom negativen zum positiven Pol. Damit bewegen sie sich entgegengesetzt zur technischen Stromrichtung.

Beim Gleichstrom wird also eine stetig konstante Spannung an den Stromkreis angelegt. Beispiele für Dinge des täglichen Lebens, die mit Gleichstrom betrieben werden, sind Batterien oder auch Netzgeräte. Überhaupt fast alle elektronischen Geräte, die in einem Haushalt verwendet werden (Radio, Fernseher, Handy, etc.) benötigen Gleichstrom, um zu funktionieren.

Beim Wechselstrom ändert sich die Stromrichtung ständig, was meist in bestimmten zeitlichen Abständen geschieht. Diese zeitlichen Abstände werden als Frequenzen bezeichnet, die angeben, wie oft die Richtung des Stroms in einer gewissen Zeit, meist einer Sekunde, geändert wird. Bei uns ist das 50-mal in der Sekunde, auch bezeichnet als 50 Hz. Die Richtung der Spannung wechselt also ständig. Das wohl bekannteste Beispiel für eine Wechselstromquelle ist die Steckdose.

Mithilfe eines sogenannten Transformators können nun die Wechselspannungen einfach umgewandelt werden. Das ist nötig, weil zum Beispiel die Überlandleitungen mit einer ungleich höheren Spannung arbeiten, als zum Beispiel die Stadtnetze. Und selbst diese haben noch eine höhere Spannung als die, die beispielsweise für die Steckdose oder für das „Lichtnetz“ benötigt wird. So wird Wechselstrom also vor allem in den öffentlichen Stromnetzen angewendet.

Eine besondere Form des Wechselstroms ist der umgangssprachlich bekannte Kraftstrom (Drehstrom). Dieser heißt eigentlich Dreiphasenwechselstrom und wird zur Verteilung von großen Energiemengen durch öffentliche Stromerzeuger benutzt. Auch in der Industrie findet der Drehstrom fast überall Anwendung z. B. bei elektrischen Motoren.

Es ist auch möglich, Gleichstrom aus Wechselstrom herzustellen. Dazu werden sogenannte Gleichrichter eingesetzt, die die Umwandlung vornehmen. Dadurch ist es möglich, bestimmte Geräte auch dort zu betreiben, wo eigentlich nur Wechselstrom verfügbar ist. Bei der Umwandlung der Stromarten entsteht Energie, die in Form von Wärme freigegeben wird. Die dazu benötigten Geräte werden Wechselrichter genannt.

Außerdem gibt es noch den Mischstrom. Das ist eine Kombination aus Gleich- und Wechselstrom. Die Richtung des Mischstroms wird nicht vollständig geändert, wie es beim Wechselstrom der Fall ist. Der Anteil des Gleichstroms wird aber in seiner Stärke geändert, weil der Wechselstrom zusätzlich vorhanden ist. Diese Änderung findet in regelmäßigen zeitlichen Abständen statt. Diesen Mischstrom findet man bei den bereits genannten Gleichrichtern. Die elektrische Spannung, die bei der Umwandlung anliegt, wird auch als Brummspannung bezeichnet.

## ÜBUNGEN

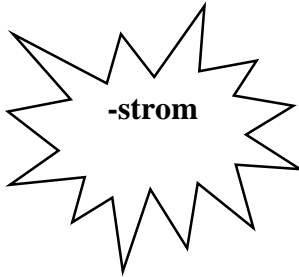
**Übung 1. Lesen Sie den Text „Stromarten: Gleichstrom und Wechselstrom“.**

**Übung 2. Geben Sie russische Äquivalente.**

Die Einteilung, der Gleichstrom, der Wechselstrom, die Wechselspannung, festlegen, die Umwandlung, der Abstand, der Mischstrom, die Energiemenge, der Stromerzeuger, die Frequenz, der Dreiphasenstrom, vornehmen, der Kraftstrom, der

Gleichrichter, der Wechselrichter, die Brummspannung, das Stadtnetz, die Überlandleitung.

**Übung 3. Bilden Sie das Wortfeld mit der Komponente „-strom“.**



**Übung 4. Bilden Sie Wortverbindungen.**

1. die stetig konstante Spannung	a. herstellen
2. Gleichrichter	b. anwenden
3. vom negativen zum positiven Pol	c. anlegen
4. mit Gleichstrom	d. betreiben
5. in den öffentlichen Stromnetzen	e. unterscheiden
6. zur Verteilung von großen Energiemengen	f. benutzen
7. in Gleich- und Wechselstrom	g. sich bewegen
8. in bestimmten zeitlichen Abständen	h. bezeichnen
9. als Frequenzen	i. einsetzen
10. Gleichstrom aus Wechselstrom	j. benötigen
11. für die Steckdose oder für das „Lichtnetz“	k. geschehen
12. in Form von Wärme	l. finden
13. bei den bereits genannten Gleichrichtern	m. freigeben

**Übung 5. Ergänzen Sie die Sätze durch entsprechende Fragewörter bzw. Pronominaladverbien. Beantworten Sie die Fragen zum Text.**

Warum • Was • Was • Was •  
Was • Was • Was • Welche • Welche • Welche • Welche •  
Wie • Wie • Wo • Wo • Womit • Wozu • Wozu

1. .... Einteilung des Stromes gibt es?
2. .... ist der Gleichstrom zeitlich konstanter Strom?
3. .... Stromrichtungen gibt es?
4. .... bewegen sich die Elektronen in Metallen?
5. .... Spannung wird beim Gleichstrom angelegt?
6. .... wird im Alltag mit Gleichstrom betrieben?
7. .... ändert sich die Richtung des Wechselstromes?
8. .... geben die Frequenzen an?
9. .... passiert mit der Richtung der Spannung beim Wechselstrom?
10. .... ist das wohl bekannteste Beispiel für eine Wechselstromquelle?
11. .... können die Wechselspannungen einfach umgewandelt werden?
12. .... wird Wechselstrom vor allem angewendet?
13. .... benutzt man den Dreiphasenwechselstrom?
14. .... werden Gleichrichter und Wechselrichter eingesetzt?
15. .... entsteht bei der Umwandlung der Stromarten?
16. .... versteht man unter dem Begriff der Mischstrom?
17. .... findet der Mischstrom seine Anwendung?
18. .... Spannung wird als Brummspannung bezeichnet?

## Übung 6. Übersetzen Sie folgende Sätze ins Russische.

1. Drehstrom ist eine besondere Variante von Wechselstrom und kommt vor allem in der Energieversorgung mit Starkstrom zum Einsatz.

2. Tatsächlich bewegen sich in einem Stromkreis die negativ geladenen Elektronen vom Minuspol einer Spannungsquelle durch den Stromkreis zum Pluspol.

3. Am Minuspol herrscht Elektronenüberschuss, am Pluspol Elektronenmangel.

4. Dieser Strom fließt immer in der gleichen Richtung und ändert dessen Stärke zeitlich nicht.

5. Der Strom ändert seine Richtung (Polung) in regelmäßiger Wiederholung und positive und negative Augenblickswerte ergänzen sich so, dass der Strom im zeitlichen Mittel null ist.

## Übung 7. Sehen Sie den Text „Stromarten: Gleichstrom und Wechselstrom“ noch einmal durch und wählen Sie Schlüsselwörter.

## Übung 8. Stellen Sie den Plan zum Text zusammen.



---

---

---

## Übung 9. Referieren Sie den Text auf Deutsch. Benutzen Sie die folgenden Redemittel:

- Ø In diesem Text handelt es sich um (Akk.) ...
- Ø Es wird über ... berichtet.
- Ø Hier geht es um ...
- Ø Man muss zugeben, dass ...
- Ø Der Autor hebt hervor, dass ...
- Ø Meiner Meinung nach ...
- Ø Zusammenfassend lässt sich sagen, dass ...

## 6. ELEKTRISCHE LEITFÄHIGKEIT

Die Eignung verschiedener Stoffe zum Leiten von Strom wird durch die Zahl und Beweglichkeit der freien Ladungsträger in ihnen bestimmt. Da die Leitfähigkeit, also die Beweglichkeit freier Ladungsträger, von der Temperatur abhängig ist, wird die Leitfähigkeit bei einer Temperatur von 25°C angegeben. Bei Festkörpern, insbesondere Metallen, gibt es einen engen Zusammenhang zwischen der elektrischen Leitfähigkeit und der Wärmeleitfähigkeit. Gute elektrische Leiter sind auch gute Wärmeleiter. Das führt zur Einteilung in drei elektrische Stoffklassen: **Leiter (Metalle), Halbleiter und Nichtleiter (Isolatoren)**.

Körper, die den elektrischen Strom gut leiten, nennt man elektrische **Leiter**. Gute elektrische Leiter sind fast alle Metalle, insbesondere Silber, Kupfer, Gold, Blei und Aluminium. Wegen der Verfügbarkeit und den guten Verarbeitungsmöglichkeiten nutzt man in der Technik vor allem Aluminium und Kupfer für die Herstellung von Verbindungsleitern und für Kabel.

**Halbleiter** sind Stoffe, die sowohl Eigenschaften von Isolatoren (Nichtleiter) als auch von Leitern besitzen. Halbleiter unterscheiden sich von Leitern dadurch, dass die Valenzelektronen erst durch äußere Einflüsse, wie Druck, Temperatur, Belichtung oder Magnetismus frei werden und erst danach die Leitfähigkeit einsetzt. Halbleiterstoffe sind zum Beispiel Silizium, Germanium und Selen.

Körper, die den elektrischen Strom schlecht oder gar nicht leiten, nennt man Isolatoren oder elektrische **Nichtleiter**. Sie werden z. B. verwendet, um die nicht isolierten Hochspannungsleitungen gegenüber den Masten zu isolieren. Dazu verwendet man Isolatoren aus Porzellan. Gute **Isolatoren** sind insbesondere Keramik, Glas, Gummi, viele Kunststoffe und Luft unter normalen Bedingungen. Diese Stoffe nutzt man deshalb



auch zur Isolierung von elektrischen Leitern, Schaltern oder Steckdosen.

Auch destilliertes Wasser ist ein guter Isolator. Dabei ist immer zu beachten: Unter bestimmten Bedingungen können aus Nichtleitern Leiter werden. Löst man in destilliertem Wasser etwas Salz, so leitet dieses Wasser den elektrischen Strom. Das gilt auch für Leitungswasser. Bei sehr hohen Spannungen kann auch Luft zu einem Leiter werden. So fließt z. B. bei Blitzen kurzzeitig ein starker elektrischer Strom von einer Wolke zur Erde oder zwischen zwei Wolken. Erhitzt man Glas sehr stark, leitet es ebenfalls den elektrischen Strom. Es ist deshalb sinnvoll immer genau zu prüfen, unter welchen Bedingungen ein Körper ein Isolator ist und unter welchen Bedingungen er möglicherweise den elektrischen Strom leitet.



**Infobox:** Valenzelektronen (oft auch Außenelektronen genannt) sind die Elektronen, die sich in den äußersten Atomorbitalen aufhalten und sich an Bindungen („Valenzen“) zwischen Atomen beteiligen können.

### **Übung 1. Lesen Sie den Text „Elektrische Leitfähigkeit“.**

### **Übung 2. Geben Sie russische Äquivalente.**

Die Hochspannungsleitung, die Leitfähigkeit, einsetzen, lösen, der Leiter, die Wärmeleitfähigkeit, der Verbindungsleiter, der Nichtleiter, besitzen, der Festkörper, der Halbleiter.

### **Übung 3. Bilden Sie Sätze mit folgenden Wortverbindungen.**

Den Strom leiten, Leiter werden, Isolatoren verwenden, die Eigenschaft besitzen, Salz lösen, Glas erhitzen.

**Übung 4. Ergänzen Sie die Sätze durch das passende Verb in der richtigen Form.**

erhitzen • lösen • fließen • abhängig sein • nutzen • leiten •  
isolieren • besitzen

1. Die Leitfähigkeit freier Ladungsträger ... von der Temperatur ... .
2. Körper, die den elektrischen Strom gut ..., nennt man elektrische Leiter.
3. Wegen der Verfügbarkeit und den guten Verarbeitungsmöglichkeiten ... man in der Technik vor allem Aluminium und Kupfer für die Herstellung von Verbindungsleitern und für Kabel.
4. Halbleiter ... sowohl Eigenschaften von Isolatoren (Nichtleiter) als auch von Leitern.
5. Isolatoren werden verwendet, um die nicht isolierten Hochspannungsleitungen gegenüber den Masten zu ... .
6. ... man in destilliertem Wasser etwas Salz, so leitet dieses Wasser den elektrischen Strom.
7. Bei Blitzen ... kurzzeitig ein starker elektrischer Strom von einer Wolke zur Erde oder zwischen zwei Wolken.
8. ... man Glas sehr stark, leitet es ebenfalls den elektrischen Strom.

**Übung 5. Verbinden Sie die Satzteile.**

1. Körper, die den elektrischen Strom gut leiten,	a. Keramik, Glas, Gummi, viele Kunststoffe und Luft unter normalen Bedingungen.
2. Halbleiter sind Stoffe,	b. nennt man Isolatoren oder elektrische Nichtleiter.
3. Körper, die den elektrischen Strom schlecht oder gar nicht leiten,	c. so leitet dieses Wasser den elektrischen Strom.

4. Gute elektrische Leiter sind fast alle Metalle,	d. Silizium, Germanium und Selen.
5. Halbleiterstoffe sind zum Beispiel	e. die sowohl Eigenschaften von Isolatoren (Nichtleiter) als auch von Leitern besitzen.
6. Gute Isolatoren sind insbesondere	f. elektrischen Leitern, Schaltern oder Steckdosen.
7. Isolatoren nutzt man auch zur Isolierung von	g. insbesondere Silber, Kupfer, Gold, Blei und Aluminium.
8. Löst man in destilliertem Wasser etwas Salz,	h. nennt man elektrische Leiter.

### Übung 6. Erklären Sie, ...

- warum man in der Technik vor allem Aluminium und Kupfer für die Herstellung von Verbindungsleitern und für Kabel nutzt;
- warum destilliertes Wasser ein guter Isolator ist;
- wozu man Isolatoren verwendet;
- warum es sinnvoll ist, immer genau zu prüfen, unter welchen Bedingungen ein Körper ein Isolator ist.

### Übung 7. Spielen Sie einen Dialog zum Thema „Elektrische Leitfähigkeit“. Gebrauchen Sie die folgenden Wörter, Ausdrücke und Redemittel:

#### Wörter und Ausdrücke



die Eignung verschiedener Stoffe, die Zahl und Beweglichkeit der freien Ladungsträger, verwenden, besitzen, Wärmeleiter, Leiter (Metalle), Halbleiter, die Leitfähigkeit, Nichtleiter (Isolatoren), nutzen, sich unterscheiden, die nicht isolierten Hochspannungsleitungen, den elektrischen Strom leiten, bei hohen Spannungen, Salz lösen, Glas erhitzen

## Redemittel

<p><b>Meinung erfragen</b> Was meinen Sie / meinst du (dazu)? Was halten Sie / hältst du davon?</p>	<p><b>Unterbrechung</b> Darf ich hier kurz einhaken? Darf ich mal eine Zwischenfrage stellen? Darf ich Sie hier unterbrechen und noch auf einen anderen Punkt aufmerksam machen?</p>
<p><b>Überzeugen wollen</b> Meinen Sie nicht auch, dass ... Stimmen Sie mir zu, wenn ich sage, dass ... ?</p>	<p><b>Unverständnis signalisieren / Verständnis sichern</b> Das verstehe ich nicht. Können Sie / Kannst du das, bitte, wiederholen? Habe ich das richtig verstanden? Das habe ich nicht (richtig) verstanden. Meinen Sie / Meinst du, dass ...?</p>
<p><b>Zustimmung ausdrücken</b> Das stimmt. Ja, genau! Also gut. Das ist richtig /gut/ prima. Sie haben / Du hast recht.</p>	<p><b>Etwas begründen</b> Ich denke ..., denn ... Ich denke, weil ...</p>

## 7. ELEKTRISCHE FELDER

Im Raum um einen elektrisch geladenen Körper werden auf andere elektrisch geladene Körper Kräfte ausgeübt. Dieser Raum befindet sich in einem besonderen Zustand. In ihm existiert ein elektrisches Feld. Wir betrachten nachfolgend zeitlich konstante elektrische Felder (statische Felder).

Ein elektrisches Feld ist nur an seinen Wirkungen erkennbar und nachweisbar. Elektrische Felder können mithilfe von Feldlinienbildern dargestellt werden. Ein Feldlinienbild ist ein Modell für das elektrische Feld. Es macht Aussagen über Beträge und Richtungen der Kräfte auf Probekörper im elektrischen Feld. Feldlinien lassen sich auch experimentell veranschaulichen, wenn sich Grieskörnchen in Öl in einem elektrischen Feld befinden. Unter der Wirkung des elektrischen Feldes kommt es zur elektrischen Polarisation. Die Grieskörnchen richten sich in Richtung der Feldlinien aus.

Man unterscheidet homogene und inhomogene Felder. Ein homogenes Feld liegt vor, wenn es an allen Stellen gleich stark ist, also die Kraft auf einen Probekörper überall gleich groß ist. Ein inhomogenes Feld liegt vor, wenn es von Ort zu Ort unterschiedlich stark ist, die Kraft auf einen Probekörper also an verschiedenen Stellen unterschiedlich groß ist.

Das Feld zwischen zwei ungleichartig geladenen Platten ist nur im Bereich zwischen den Platten homogen. Das inhomogene Feld um eine Punktladung wird auch als Radialfeld oder als radialsymmetrisches Feld bezeichnet. Feldlinien beginnen und enden an Ladungen, die auch weit entfernt sein können. Dabei treten die Feldlinien aus Leiteroberflächen im elektrostatischen Gleichgewicht immer senkrecht ein oder aus. Nach dem Verlauf der Feldlinien von Ladung zu Ladung kann man ein elektrisches Feld auch folgendermaßen charakterisieren: Ein statisches elektrisches Feld ist ein wirbelfreies Quellenfeld. Wirbelfrei bedeutet, dass die Feldlinien keine geschlossenen Linien sind,

sondern Anfang und Ende haben. Die Quellen des Feldes sind die elektrischen Ladungen. Elektrische Felder sind nur an ihren Wirkungen erkennbar. Diese können je nach den gegebenen Bedingungen sehr unterschiedlich sein:

- Auf einen geladenen Körper wird im elektrischen Feld eine Kraft ausgeübt.
- Bei Stoffen im elektrischen Feld tritt Influenz oder dielektrische Polarisation auf.
- In geschlossenen Stromkreisen bewirkt ein elektrisches Feld die gerichtete Bewegung von Ladungsträgern (Stromfluss).

### **Übung 1. Lesen Sie den Text „Elektrische Felder“.**

### **Übung 2. Geben Sie russische Äquivalente.**

Ausüben, das elektrische Feld, die Wirkung, die Feldlinien, veranschaulichen, die Grieskörnchen, die Polarisation, sich ausrichten, vorliegen, homogen, statisch, das Radialfeld, die Leiteroberfläche, senkrecht, wirbelfrei, der Stromfluss, das Gleichgewicht.

### **Übung 3. Bilden Sie Sätze mit folgenden Wortverbindungen.**

Kräfte ausüben, mithilfe von Feldlinienbildern darstellen, experimentell veranschaulichen, unter der Wirkung des elektrischen Feldes, sich in Richtung der Feldlinien ausrichten, Aussagen über Beträge und Richtungen der Kräfte machen, homogene und inhomogene Felder unterscheiden, das Feld zwischen zwei ungleichartig geladenen Platten, als Radialfeld oder als radialsymmetrisches Feld bezeichnen, beginnen und enden an Ladungen, im elektrostatischen Gleichgewicht immer senkrecht ein- oder austreten, ein elektrisches Feld

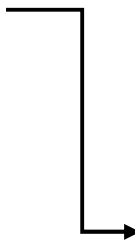
charakterisieren, auf einen geladenen Körper eine Kraft ausüben, die gerichtete Bewegung von Ladungsträgern bewirken.

**Übung 4. Welche Wortteile passen zusammen?**

Gleich-	-bild
Probe-	-fluss
Quellen-	-ladung
Gries-	-oberfläche
Strom-	-gewicht
Punkt-	-feld
Feldlinien-	-körper
Strom-	-körnchen
Leiter-	-kreis
Ladungs-	-strom
Feld-	-träger
Gleich-	-linien

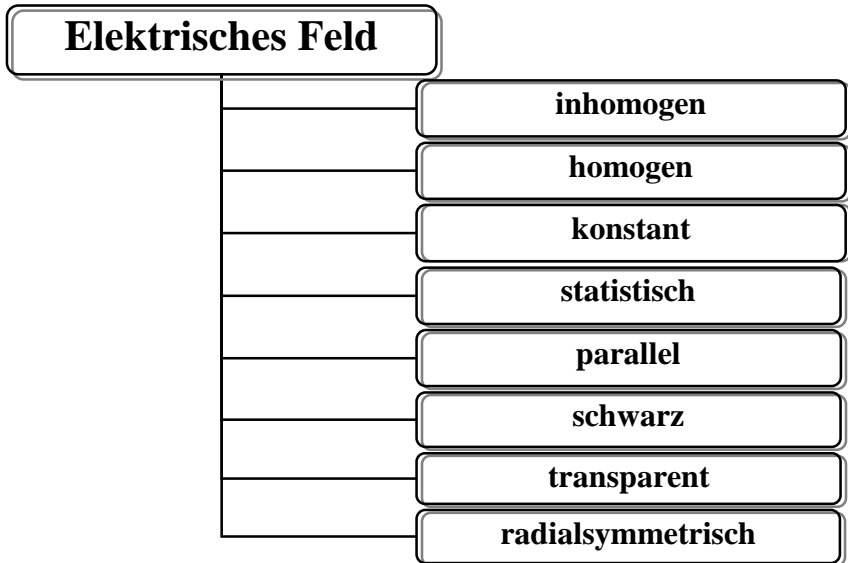
**Übung 5. Finden Sie Synonyme und sinnverwandte Wörter.**

1. sich ausrichten
2. ausüben auf Akk.
3. existieren
4. die Wirkung
5. im Bereich
6. charakterisieren
7. darstellen
8. der Zustand
9. beginnen
10. enden
11. veranschaulichen



- a. vorhanden sein
- b. der Einfluss
- c. auf dem Gebiet
- d. beschreiben
- e. das Befinden
- f. anfangen
- g. bewirken
- h. sich platzieren
- i. aus sein
- j. demonstrieren
- k. schildern

**Übung 6. Welche Adjektive passen zum Begriff „Elektrisches Feld“?**



**Übung 7. Übersetzen Sie folgende Sätze ins Russische.**

1. Ein elektrisches Feld ist nur an seinen Wirkungen erkennbar und nachweisbar.
2. Feldlinien lassen sich auch experimentell veranschaulichen, wenn sich Grieskörnchen in Öl in einem elektrischen Feld befinden.
3. Man unterscheidet homogene und inhomogene Felder.
4. Nach dem Verlauf der Feldlinien von Ladung zu Ladung kann man ein elektrisches Feld auch folgendermaßen charakterisieren.
5. Elektrische Felder, die sich zeitlich nicht verändern, nennt man elektrostatische Felder.
6. Man kann elektrische Felder mithilfe des Feldlinienmodells darstellen.



7. Ein elektrisches Feld mit gleichmäßig verteilten und in die gleiche Richtung zeigenden Feldlinien erhält man, wenn man zwei metallische, zueinander parallel angeordnete Platten mit entgegengesetzten Ladungsträgern bestückt.

8. Im Raum um einen elektrisch geladenen Körper werden auf andere elektrisch geladene Körper Kräfte ausgeübt.

9. Elektrische Felder können mithilfe von Feldlinienbildern dargestellt werden.

10. Die geometrischen Eigenschaften eines elektrischen Feldes werden immer auch von der Oberflächenform desjenigen Körpers bestimmt, auf dem sich die felderzeugenden Ladungen befinden.

11. Wird ein Körper elektrisch geladen, dann verändern sich um ihn herum die physikalischen Eigenschaften des Raumes.

12. Die Eigenschaften eines elektrischen Feldes werden durch die Feldstärke  $E$  bestimmt.

13. Ein elektrisches Feld ist ein unsichtbares Kraftfeld, das durch sich gegenseitig anziehende und abstoßende elektrische Ladungen gebildet wird.

**Übung 8. Drücken Sie sich zum Thema „Elektrische Felder“ aus. Gebrauchen Sie dabei die folgenden Wörter und Wortverbindungen:**

- Ø die Entstehung des elektrischen Feldes in einem Raum;
- Ø Feldlinien, ihre experimentelle Darstellung;
- Ø Feldarten;
- Ø Wirkungen des elektrischen Feldes;
- Ø die Feldstärke.

## 8. DER DAUER- UND ELEKTROMAGNETISMUS

In der Natur gibt es Körper, die Eisen anziehen. Solche Körper nennt man Magneten. Magneten mit großer Anziehungskraft stellt man aus Stahl und anderen Legierungen her. Sie behalten ihren Magnetismus eine längere Zeit und heißen deshalb Dauermagneten. Sie haben verschiedene Formen.

Alle Dauermagneten haben gemeinsame Eigenschaften:

- Jeder Magnet hat einen Nord- und einen Südpol.
- Ein Pol allein existiert nicht.
- Ungleichartige Pole ziehen einander an, gleichartige Pole stoßen einander ab.

Wenn in einem Raum magnetische Kraftwirkungen nachgewiesen werden können, so existiert in diesem Raum ein magnetisches Feld. Durch Eisenpulver im Magnetfeld können die magnetischen Feldlinien veranschaulicht werden.

Die Feldlinien haben bestimmte Eigenschaften:

- Durch einen Punkt verläuft immer nur eine Feldlinie. Feldlinien schneiden einander nicht.
- Außerhalb des Magneten verlaufen die Feldlinien vom Nord- zum Südpol. Diese Richtung ist festgesetzt worden.

Auch mit einem Nadelmagneten kann man ein Magnetfeld nachweisen, weil er sich immer in Richtung der magnetischen Feldlinien einstellt. Wenn man einen Nadelmagneten drehbar aufhängt, so wirkt das Magnetfeld der Erde auf ihn und er stellt sich ungefähr in Nord-Süd-Richtung ein. Diese Eigenschaft benutzt man im Kompass.

Die Magnetfelder üben Kräfte auf Eisen, auf Magneten und auf stromdurchflossenen Leiter aus. Man kann diese Felder nachweisen und messen.

Ein magnetisches Feld existiert nicht nur in der Umgebung eines Dauermagneten, sondern ebenso in der Nähe eines stromdurchflossenen Leiters. Das wurde zuerst von dem dänischen Physiker Oersted festgestellt.

Beim Einschalten des elektrischen Stromes wird der Nadelmagnet ausgelenkt und stellt sich bei konstanter Stromstärke in eine bestimmte Richtung ein. Das bedeutet, dass sich um den Leiter ein magnetisches Feld aufgebaut hat. Daraus folgt, dass die Bewegung einer elektrischen Ladung die Ursache eines magnetischen Feldes ist. Auch das Magnetfeld eines Dauermagneten wird durch die Bewegung von elektrischen Ladungsträgern erzeugt und zwar in den Atomen des Stoffes, aus dem der Dauermagnet besteht.

Um das Magnetfeld eines geraden stromdurchflossenen Leiters nachzuweisen, kann man Eisenpulver benutzen. Die Eisenteilchen bilden konzentrische Kreise um den Leiter und zeigen damit die Form der Feldlinien. Die Richtung der Feldlinien ist bezüglich der Stromrichtung festgelegt worden: Wenn man in die gesetzliche Stromrichtung sieht, so verlaufen die Feldlinien im Uhrzeigersinn um den Leiter.

**Übung 1. Lesen Sie den Text „Der Dauer- und Elektromagnetismus“.**

**Übung 2. Geben Sie russische Äquivalente.**


Anziehen, abstoßen, der Körper, die Legierung, gleichartig, die Feldlinie, das Magnetfeld, durchfließen, der Nadelmagnet, einschalten, die Ladung, der Ladungsträger, ausschalten, veranschaulichen, die Kraftwirkung, Stromrichtung, die konstante Stromstärke, gemeinsame Eigenschaften, ungleichartige Pole, gleichartige Pole, vom Nord- zum Südpol, stromdurchflossene Leiter, Eisenteilchen.

**Übung 3. Ordnen Sie den Substantiven die entsprechenden Adjektive bzw. Partizipien zu.**

1. gleichartige	a. Leiter
2. nachgewiesene	b. Eigenschaften
3. stromdurchflossener	c. Pole
4. konstante	d. Gerät
5. festgelegte	e. Strom
6. erzeugt	f. Stromrichtung
7. eingeschaltetes	g. Stromstärke
8. magnetisches	h. Feld

**Übung 4. Ergänzen Sie die Fragesätze durch entsprechende Fragewörter bzw. Pronominaladverbien. Beantworten Sie die Fragen zum Text.**

Aus welchem • Unter welcher Bedingung • Was • Welche •  
Welche • Welche • Wie • Wie • Wo • Wodurch • Worauf •  
Worum

- 
1. .... Körper nennt man Magneten?
  2. .... Stoff stellt man Dauermagneten mit großer Anziehungskraft her?
  3. .... Eigenschaften haben Dauermagneten?
  4. .... entsteht in einem Raum ein magnetisches Feld?
  5. .... Eigenschaft des Nadelmagneten benutzt man im Kompass?
  6. .... üben die Magnetfelder ihre Kräfte aus?
  7. .... existiert ein Magnet außer der Umgebung eines Dauermagneten noch?
  8. .... behält sich der Nadelmagnet beim Einschalten des elektrischen Stromes?

9. .... wird das Magnetfeld eines Dauermagneten erzeugt und zwar in den Atomen des Stoffes?

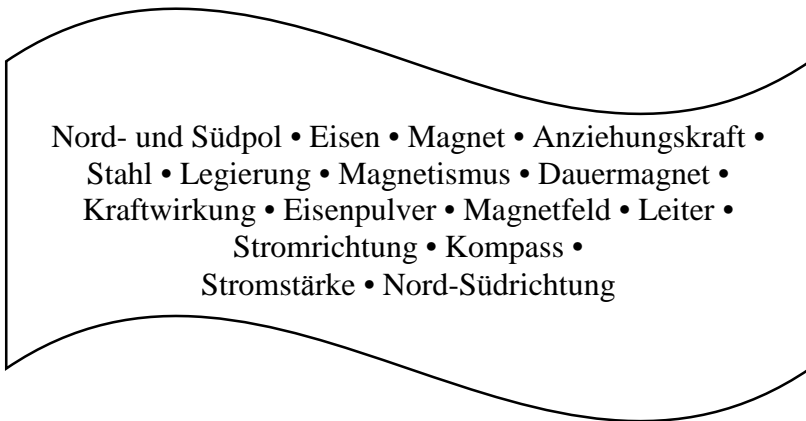
10. .... kann man benutzen, um das Magnetfeld eines geraden stromdurchflossenen Leiters nachzuweisen?

11. .... bilden die Eisenteilchen konzentrische Kreise?

12. .... die Richtung der Feldlinien ist festgelegt worden?

**Übung 5. Suchen Sie im Text alle Wörter aus, die als Bestandteil „-magnet-“ haben. Übersetzen Sie diese Wörter.**

**Übung 6. Ordnen Sie folgende Begriffe den Kategorien zu.**



Geräte: \_\_\_\_\_

Stoffe: \_\_\_\_\_

Vorgänge: \_\_\_\_\_

Eigenschaften: \_\_\_\_\_

**Übung 7. Erklären Sie die Bedeutung der Begriffe aus der Übung 6.**

**Übung 8. Ergänzen Sie den folgenden Text durch das passende Wort.**

Südpol • Dauermagneten • Magnetismus • Stabmagnet •  
Feldlinien • Nadelmagnet • Magneten • Eisenpulver •  
Nordpol • magnetisches

... sind Körper, die Eisen und andere Stoffe anziehen. Diese Eigenschaft nennt man ... . Magneten, die den Magnetismus längere Zeit behalten, nennt man ... . Beispiele für Dauermagneten sind der ... und der ... . Jeder Magnet hat einen ... und einen ... . Ein ... Feld kann man mit ... nachweisen. Mit den ... kann man das magnetische Feld qualitativ beschreiben.

**Übung 9. Argumentieren Sie, warum die folgenden Aussagen richtig oder falsch sind.**

1. Alle Metalle sind magnetisch.
2. Durch Teilung eines Stabmagneten erhält man einen Nordpol und einen Südpol.
3. Alle Magneten bestehen wesentlich aus Metall.
4. Die Ursache des Dauermagnetismus ist die bewegte Ladung.
5. Ein Eisenkern verstärkt das Magnetfeld einer Spule.

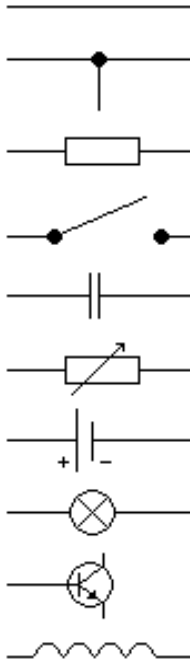
**Übung 10. Drücken Sie sich zum Thema „Der Dauer- und Elektromagnetismus“ aus. Gebrauchen Sie dabei folgende Wörter und Wortverbindungen:**

- Ø Magnetismus;
- Ø Dauermagneten und ihre Eigenschaften;
- Ø magnetische Pole;
- Ø magnetisches Feld und seine Eigenschaften.

## VERTIEFUNGSTEIL 2

**Übung 1.** In der folgenden Abbildung befindet sich eine Auswahl wichtiger Symbole für Schaltzeichen. **Welche Benennung gehört zu welchem Schaltzeichen? Ordnen Sie zu und schreiben Sie die passenden Wörter neben das Symbol.**

der Widerstand • die Leiterverbindung • der Schalter •  
der Kondensator • der Transistor • die Glühlampe •  
die Batterie • der Leiter • die Spule •  
der veränderbare Widerstand




Was ist ein Schaltzeichen?

Lesen Sie weiter.

Ein Schaltzeichen ist ein in einem Schaltplan der Elektrotechnik verwendetes, standardisiertes, graphisches Symbol für Bauelemente, Bauteile, Geräteteile, Geräte und Leitungen innerhalb einer elektrischen Schaltung. Durch ein solches Schaltzeichen kann die Schaltung einfacher erstellt und wesentlich schneller erfasst werden. Weiterer Anwendungsbereich ist die Darstellung von Ersatzschaltbildern.

**Übung 2. Kennen Sie noch andere Schaltzeichen? Zeichnen Sie die Symbole und suchen Sie im Wörterbuch oder im Internet die Benennungen in Deutsch und in Ihrer Muttersprache.**

Symbol	Benennung
	die Diode

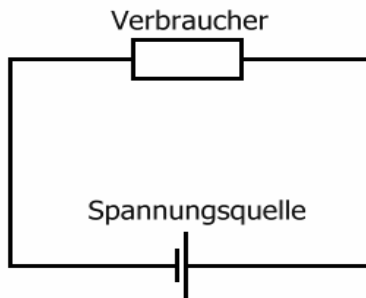


### Übung 3. Lesen Sie den folgenden Text und ergänzen Sie die Lücken.

#### DER ELEKTRISCHE STROMKREIS

Jeder elektrische Stromkreis besteht im Wesentlichen aus:

- Spannungsquelle;
- Leitung;
- Verbraucher.



In der \_\_\_\_\_ (z. B. Batterie oder Steckdose) steht elektrische Energie in Form getrennter Ladung zur Verfügung. Die Leitung dient als Transportweg für die elektrische Energie, die als elektrischer Strom zwischen Spannungsquelle und dem Verbraucher fließt. Im Verbraucher wird die durch die Spannungsquelle erzeugte Energie in eine andere Energieform umgewandelt, z. B. in Wärme (Elektroofen), in Lichtenergie (Lampe) oder in Bewegung (Elektromotor). Im \_\_\_\_\_ wird dem elektrischen Strom ein Widerstand entgegengesetzt.

#### Die elektrische Spannung

Zwischen 2 Punkten mit unterschiedlicher elektrischer Ladung besteht eine elektrische Spannung. Die Spannung ist die Ursache für den elektrischen Strom. Die Einheit der Spannung heißt Volt (abgekürzt: **V**).

Das Formelzeichen der elektrischen Spannung ist **U**.

Die Einheit Volt ist nach dem italienischen Physiker Alessandro Volta (1745 – 1827) benannt.

### Der elektrische Strom

Bedingt durch eine Spannungsdifferenz sind die elektrischen Ladungsträger bestrebt, ihre Ladungsdifferenz auszugleichen. Dadurch kommt es zu einem Fluss von Ladungsträgern, man nennt dies elektrischen Strom.

Die \_\_\_\_\_ für den elektrischen Strom (Stromstärke) ist Ampere (abgekürzt: **A**). Das Formelzeichen für die Stromstärke ist **I**. Die Einheit Ampere ist nach dem französischen Physiker André-Marie Ampère (1775 – 1836) benannt.

### Der elektrische Widerstand

Dem Fluss des elektrischen Stromes durch ein bestimmtes Material wird ein mehr oder weniger großer Widerstand entgegengesetzt. Dieser ist beispielsweise abhängig von der Art des Materials oder von der Temperatur. Die Einheit des elektrischen Widerstandes ist das Ohm (abgekürzt mit dem griechischen Buchstaben Omega  $\Omega$ ). Das Formelzeichen des Widerstandes ist **R**.

### Übung 4. Ergänzen Sie die Tabelle.

	Formelzeichen	Maßeinheit
Spannung		
Strom		
Widerstand		



**Infobox:** Im Gegensatz zum Englischen bezeichnet das deutsche Wort „**Widerstand**“:

- die physikalische Erscheinung (engl. resistance)
- das elektronische Bauteil (engl. resistor)

**Übung 5. Lesen Sie den folgenden Text und verbalisieren Sie die Gleichungen in der Tabelle zum ohmschen Gesetz.**

Das ohmsche Gesetz

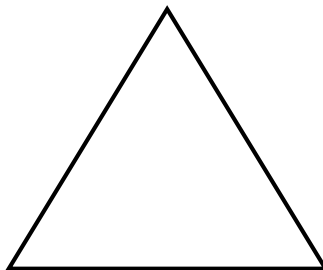
Die wichtigsten Größen der Elektrotechnik sind Spannung, Strom und Widerstand.

Wird in einem einfachen Stromkreis die angelegte Spannung erhöht, so erhöht sich auch der in der Schaltung fließende Strom.

Die Stromstärke **I** ist also proportional zur angelegten Spannung **U**:  $I \sim U$

$I = \frac{U}{R}$	Stromstärke ist gleich Spannung durch Widerstand
$U = R \cdot I$	
$R = \frac{U}{I}$	

**Übung 6. Stellen Sie den Zusammenhang von Stromstärke, Spannung und Widerstand in einem Dreieck dar und erklären Sie den Zusammenhang.**



**Übung 7. Lesen Sie die Aussagen. Was ist richtig, was ist falsch? Kreuzen Sie an.**

	richtig	falsch
1. Je größer die Spannung, umso größer die Stromstärke.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Je kleiner der Widerstand, umso kleiner die Stromstärke.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Soll die Stromstärke konstant bleiben, so muss bei einer Spannungserhöhung der Widerstand ebenfalls erhöht werden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Übung 8. Finden Sie im folgenden Text fünf inhaltliche Fehler.**

Messen des elektrischen Stroms

Messen bedeutet eine unbekannte Größe mit einer bekannten Größe zu vergleichen. In der elektrischen Messtechnik werden Strom, Spannung und Volt als Messgrößen bezeichnet. Die Messgröße ist die Einheit des Messwerts.

Bei der Messung wird ein Wert ermittelt, der als Messbereich bezeichnet wird. Dieser setzt sich aus dem Anzeigewert und der Messgröße zusammen. Die Einheit ist die Messgröße.

Der Anzeigewert ist der Wert, der aus dem Zeigerausschlag eines analogen Messgeräts ermittelt oder vom Display eines digitalen Messgeräts abgelesen wird.

Während der Messung stellt man den Messbereich ein. Im Regelfall beginnt man bei einem kleinen Messbereich und erhöht den Messbereich bei Bedarf schrittweise.

Mit dem Messgerät wird der Zahlenwert einer elektrischen Größe (Messgröße) ermittelt.

**Übung 9.** Die Elektrizität ist eine Kraft in der Natur. Heute stellen die Menschen viel künstliche Elektrizität her. Damit machen sie zum Beispiel Licht oder sie bringen ein Radio oder eine Maschine zum Laufen. In der Umgangssprache spricht man oft von Strom, gemeint ist damit elektrischer Strom oder eben die Elektrizität. **Was wissen Sie sonst noch über Elektrizität? Hier können Sie Ihr Wissen testen. Finden Sie die zehn richtigen Antworten heraus!**

### **Quiz: Elektrizität**

1. Wie nennt man die Bewegung von geladenen Teilchen?
  - a. Strom
  - b. Spannung
  - c. Widerstand
  
2. Seit wann wird elektrischer Strom genutzt?
  - a. Mitte des 17. Jahrhunderts
  - b. Mitte des 18. Jahrhunderts
  - c. Mitte des 19. Jahrhunderts
  
3. Wofür steht die englische Bezeichnung AC/DC?
  - a. für bestimmte Verstärkerfrequenzen
  - b. für Wechselstrom/Gleichstrom
  - c. für Spannung/Widerstand
  
4. Ende des 19. Jahrhunderts gab es den sogenannten Stromkrieg. Dabei stritten sich drei berühmte Wissenschaftler um Gleich- und Wechselstrom. Sie hießen
  - a. Edison, Tesla und Westinghouse
  - b. Siemens, Braun und Einstein
  - c. Curie, Becquerel und Faraday

5. Mit welcher Einheit wird die Höhe der Stromspannung angegeben?

- a. Ohm
- b. Ampere
- c. Volt

6. Nach wem wurde die Maßeinheit Volt benannt?

- a. nach dem Franzosen Volto
- b. nach dem Italiener Volta
- c. nach dem Engländer Volte

7. Welches Einheitszeichen hat die elektrische Stromstärke?

- a. R
- b. U
- c. A

8. Mit welchem Gerät kann elektrische Energie in mechanische umgewandelt werden?

- a. Elektromotor
- b. Kompressor
- c. Generator

9. Jeder Magnet hat einen „Nordpol“ und einen „Südpol“. Was passiert, wenn man einen Magneten genau in der Mitte teilt?

- a. Es entstehen ein positiv und ein negativ geladener Magnet
- b. Beide Teile verlieren ihre Magnetkraft
- c. Es entstehen zwei neue Magneten

10. Was verbraucht im Haushalt am meisten Strom?

- a. Tiefkühler
- b. Beleuchtung
- c. Waschmaschinen

## WAS KANN ICH SCHON

**Beurteilen Sie selbst Ihren Leistungsstand.**

<b>Ich kann ...</b>	<b>Evaluation</b>		
über die Elektrifizierung der Landwirtschaft und elektrische Maschinen berichten	<b>J</b>	<b>K</b>	<b>L</b>
über Vor- und Nachteile der Elektrifizierung der Landwirtschaft diskutieren	<b>J</b>	<b>K</b>	<b>L</b>
mich über moderne elektrische Maschinen umfassend äußern	<b>J</b>	<b>K</b>	<b>L</b>
Vermutungen über mögliche Zukunft der Elektrifizierung der Landwirtschaft anstellen	<b>J</b>	<b>K</b>	<b>L</b>

**J** – das kann ich sehr gut;

**K** – das kann ich;

**L** – das muss ich noch üben.

# **HILFSMITTEL BEI EINER PRÄSENTATION UND BEIM REFERIEREN**

## **TEXT A LEITFADEN ZUR ERSTELLUNG VON PRÄSENTATIONEN**

**Übung 1. Lesen Sie den Text durch und versuchen Sie den Grundgedanken des Textes zu verstehen.**

### *Inhalt und Gliederung einer Präsentation*

#### *Inhalt*

Jede Präsentation orientiert sich an vier Aspekten. Führen Sie sich diese Fragen immer vor Augen, denn sie entscheiden im Wesentlichen darüber, ob Sie gelungen präsentieren oder Ihre Zuhörer langweilen.

Was will ich erzählen? In einer Präsentation will der Redner etwas mitteilen. Machen Sie sich klar, was Sie dem Publikum eigentlich sagen wollen: Was ist Ihre „story“?

Was will man von mir hören? Wer Ihnen Gehör schenkt, opfert seine Zeit und ein solches Opfer verpflichtet. Nehmen Sie Ihr Auditorium Ernst und verdeutlichen Sie sich, was von Ihnen erwartet wird. Jedes andere Verhalten ist taktlos. Sie müssen sich klarmachen, vor wem Sie reden: Wer soll Ihre Botschaft hören?

Wieso soll man mir glauben? Wer präsentiert, muss seine Aussagen belegen. Verdeutlichen Sie Ihren Zuhörern, warum sie Ihnen Ihre Geschichte glauben sollen. Präsentieren Sie Ihre Beweise, zeigen Sie Ihre Daten, Schaubilder, Fotos, Tabellen, Formeln, Beweise – notfalls in einem umfassenden Handout oder auf einer Webseite. Dokumentieren Sie Ihre Botschaft!

Passen meine Daten zu meinen Aussagen? Achten Sie darauf, dass Ihr Material tatsächlich das beweist, was es beweisen soll. Machen Sie sich und Ihren Zuhörern klar, dass Sie alle Aspekte des Problems berücksichtigt haben.



### *Niveau*

Setzen Sie bei der Wahl der Präsentationsinhalte Schwerpunkte! Es ist besser, wenn Sie wenige wichtige Arbeiten oder Theorien ausführlicher erläutern und nicht verschiedenste Inhalte oberflächlich streifen.

### *Zeitliche Planung*

Wir empfehlen Ihnen, für die Vorbereitung Ihres Vortrags (ohne Einarbeitungszeit in das Vortragsthema) zwei bis drei Wochen Zeit einzuplanen. Eine erste vollständige Version Ihrer Präsentationsunterlagen sollte spätestens eine Woche vor dem Vortragstermin fertiggestellt sein, damit Sie den Vortrag in Ruhe einüben und den Feinschliff vornehmen können.

### *Gliederung*

Ihre Präsentation sollte folgende Elemente umfassen:

1. Einleitung mit Inhaltsverzeichnis;
2. Hauptteil;
3. Fazit und Ausblick.

Eine gute Einleitung erfüllt zwei wesentliche Aufgaben: Sie weckt das Interesse des Publikums, z. B. durch eine provokante Eingangsfrage. Zudem macht sie deutlich, was die ZuhörerIn während des weiteren Verlaufs erwartet. Unterschlagen Sie nach der Begrüßung des Auditoriums und der Vorstellung Ihrer eigenen Person weder das Thema noch das Inhaltsverzeichnis: Nichts ist frustrierender als ein Vortrag, bei dem man nicht weiß, worum es eigentlich gehen soll.

Der Hauptteil enthält die eigentlichen Vortragsinhalte und hat die Versprechungen der Einleitung auch zu halten. Die ZuhörerIn sollte stets wissen, an welcher Stelle der logisch aufgebauten Gliederung sie sich befindet und warum der jeweilige Gliederungspunkt im Rahmen des Präsentationsthemas relevant ist. Das Fazit ist eine prägnante Zusammenfassung des zuvor Gesagten. Sie können in einem Ausblick anfügen, welche Fragen nach dem derzeitigen Stand der Forschung oder aufgrund der

Kürze der Vortragszeit nicht beantwortet werden konnten und wo ein Folgevortrag bzw. zukünftige Forschung ansetzen könnte. Ansonsten enthält ein Fazit keine weiteren neuen Informationen.

### *Hilfsmittel bei einer Präsentation*

#### *Slides*

Ein vollständiger Foliensatz umfasst folgende Elemente:

- Deckblatt;
- Präsentation;
- Anhang mit Quellenangaben.

Das Deckblatt muss folgende Informationen enthalten: Referent(en), Thema, Anlass und Datum der Präsentation, das Unilogo, den Namen des Lehrstuhls und des Betreuers, bzw. der Betreuerin. Vergessen Sie nicht, Ihre Präsentationsfolien zu nummerieren, damit sich Zuhörer darauf beziehen können. Von Dritten übernommene Informationen sind mit Quellenangaben in Kurzform zu versehen. Im Anhang sind ausführliche Literaturangaben zu machen.

#### *Schrift*

Serifenlose Schriftarten wie Arial wirken klar und aufgeräumt, Serifenschriftarten wie Times New Roman machen lange Texte angenehmer lesbar. Für Folien sind erstere somit besser geeignet.

**Fettgedrucktes** fällt dabei vor dem Lesen ins Auge, *Kursivgedrucktes* währenddessen, Unterstreichungen werden nur noch zur Kennzeichnung von Internetlinks oder bei Verwendung von Schreibmaschinen verwendet. Verwenden Sie diese Auszeichnungen sparsam, da bereits mehr als drei verschiedene Schriftgrößen ohne jeden Stilwechsel auf einer Folie unruhig wirken. Schriftgrößen unter 18 Punkt sind fast immer für den Großteil des Publikums unlesbar; setzen Sie diese also höchstens für Quellenangaben ein, die Sie während der Präsentation noch einmal nennen.

### *Farben*

Beachten Sie bei Beamerpräsentationen, dass die meisten Beamer unterschiedliche Helligkeitsstufen gut, unterschiedliche Farbintensitäten hingegen schlecht wiedergeben können. Wählen Sie daher zur Abgrenzung von zwei Folienelementen z. B. lieber ein Dunkel- und ein Hellgrün als ein Neon- und ein Blassgrün. Falls Sie Handouts im Schwarz-Weiß-Druck ausgeben wollen, können Sie durch eine bewusste Farb(ton)wahl nach Helligkeitsstufen zudem erreichen, dass Elemente auch nach der Konvertierung in Grautöne noch unterscheidbar sind.

### *Graphiken und Animationen*

Menschen können Zusammenhänge durch Schaubilder wesentlich schneller und einfacher erfassen als durch eine rein wörtliche Beschreibung. Auch hochwertige Animationen erfüllen diesen Zweck; sie sind allerdings schwieriger zu gestalten und in den mündlichen Vortrag zu integrieren. Wir empfehlen Ihnen – wenn Sie kein Experte auf diesem Gebiet sind – daher auf letzteres Mittel zu verzichten.

Bilder und Fotos sollten Sie nur dann als alleinigen Folieninhalt verwenden, wenn diese Ihre Aussagen besser illustrieren und nicht einfach als dekoratives Element. Verwenden Sie ausführliche Bildunterschriften und nehmen Sie sich Zeit, den Bildinhalt zu erläutern, besonders wenn Inhalte ohne entsprechendes Vorwissen nicht richtig gewürdigt oder eingeordnet werden können.

### *Handouts*

Übernehmen Sie Verantwortung für Ihre Aussagen und verteilen Sie vor Ihrer Präsentation Handouts. Geben Sie dabei weitere Informationen, die Sie aus Platz- oder Zeitgründen nicht in Ihren Foliensatz aufgenommen haben, lassen Sie aber keine Folien aus. Wenn Sie Animationen verwenden, passen Sie die Handouts so an, dass alle Inhalte auf möglichst wenig Platz dargestellt werden.

## **Übung 2. Beantworten Sie die folgenden Fragen.**

1. Welche Elemente sollte eine Präsentation umfassen?
2. Welche Aufgaben erfüllt eine gute Einleitung?
3. Was enthält der Hauptteil?
4. Was ist das Fazit?
5. Welche Elemente umfasst ein vollständiger Foliensatz?
6. Welche Schriftarten wirken klar und aufgeräumt?
7. Wodurch können Menschen Zusammenhänge wesentlich schneller und einfacher erfassen?
8. Welche Schriftgrößen sind fast immer für den Großteil des Publikums unlesbar?
9. Welche Farben müssen Sie bei Präsentationen beachten?

## **Übung 3. Ordnen Sie die folgenden Sätze so ein, dass ein zusammenhängender Text entsteht.**

1. Bilder und Fotos sollten Sie nur dann als alleinigen Folieninhalt verwenden, wenn diese Ihre Aussagen besser illustrieren und nicht einfach als dekoratives Element.

2. Falls Sie Handouts im Schwarz-Weiß-Druck ausgeben wollen, können Sie durch eine bewusste Farb(ton)wahl nach Helligkeitsstufen zudem erreichen, dass Elemente auch nach der Konvertierung in Grautöne noch unterscheidbar sind.

3. Fettgedrucktes fällt dabei vor dem Lesen ins Auge, Kursivgedrucktes währenddessen, Unterstreichungen werden nur noch zur Kennzeichnung von Internetlinks oder bei Verwendung von Schreibmaschinen verwendet.

4. Das Deckblatt muss folgende Informationen enthalten: Referent(en), Thema, Anlass und Datum der Präsentation, das Unilogo, den Namen des Lehrstuhls und des Betreuers, bzw. der Betreuerin.

5. Der Hauptteil enthält die eigentlichen Vortragsinhalte und hat die Versprechungen der Einleitung auch zu halten.

6. Das Fazit ist eine prägnante Zusammenfassung des zuvor Gesagten.

**Übung 4. Finden Sie die Sätze im Text, wo:**

- man über die zeitliche Planung einer Präsentation spricht;
- es sich um Gliederung einer Präsentation handelt;
- es sich um die Rolle der Farben handelt;
- man über Slides spricht;
- zwei wesentliche Aufgaben einer guten Einleitung genannt werden.

**Übung 5. Ergänzen Sie folgende Sätze.**

1. Jede Präsentation orientiert sich ...
  - a) an drei Aspekten;
  - b) an vier Aspekten.
  
2. Wir empfehlen Ihnen, für die Vorbereitung Ihres Vortrags ...
  - a) zwei bis drei Wochen Zeit einzuplanen;
  - b) zwei bis vier Wochen Zeit einzuplanen.
  
3. Das Fazit ist eine prägnante ...
  - a) Einleitung des zuvor Gesagten;
  - b) Zusammenfassung des zuvor Gesagten.
  
4. Serifenlose Schriftarten wie Arial wirken klar und aufgeräumt, Serifenschriftarten wie ...
  - a) Times New Roman machen lange Texte angenehmer lesbar;
  - b) Bahnschrift SemiLight machen lange Texte angenehmer lesbar.
  
5. Menschen können Zusammenhänge durch ...
  - a) Schaubilder wesentlich schneller und einfacher erfassen;
  - b) Aussagen wesentlich schneller und einfacher erfassen.

**Übung 6. Erstellen Sie eine PowerPoint-Präsentation zum Thema „Elektrische Maschinen – Erfahrungen und Innovationen“. Beachten Sie dabei die folgenden Präsentationstipps.**

### **Tipps für eine gelungene PowerPoint-Präsentation**

1. Heben Sie sich mit Design und Aufbau der PowerPoint-Präsentation ab.
2. Passen Sie die Foliengröße individuell an.
3. Bearbeiten Sie das Vorlagendesign Ihrer Folien.
4. Achten Sie auf die gleichmäßige Ausrichtung aller Objekte.
5. Nutzen Sie die „Formatieren“ - Option.
6. Erstellen Sie eigene Formen.
7. Erstellen Sie Diagramme und Infografiken.
8. Schneiden Sie Ihre Bilder selbst zu.
9. Wählen Sie passende Farbkombinationen.
10. Betten Sie Ihre Schriftart-Dateien ein.
11. Zeichnen Sie Ihre PowerPoint-Präsentation auf.
12. Betten Sie Videos und Audio-Dateien ein.
13. Verwenden Sie Ihren eigenen Laptop beim Präsentieren.
14. Verwenden Sie die „Referentenansicht“.

# **Präsentationstipps**

## REDEMITTEL FÜR EINEN VORTRAG / EINE PRÄSENTATION

<b>Begrüßung</b>	Sehr geehrte Damen und Herren / Meine Damen und Herren, .. Liebe Freunde, ...
------------------	---

<b>Thema</b>	Das Thema meines Vortrags lautet: ... Ich spreche heute zu dem / über das Thema: ... In meiner heutigen Präsentation werde ich Ihnen ... vorstellen. In meinem Vortrag geht es um ...
--------------	--

<b>Gliederung des Vortrags</b>	Ich werde dabei auf folgende Punkte eingehen: ... Ich habe meinen Vortrag in drei Teile gegliedert: ... Erstens: ... / Zweitens: ... / Drittens: ... Zuerst / Zunächst spreche ich über ..., dann komme ich zu ..., im dritten Teil befasse ich mich mit dann mit ... Nach einem kurzen Überblick über ... werde ich mich ... zuwenden und abschließend ... darstellen. Ich beginne mit ... . Danach komme ich auf ... zu sprechen. Zum Ende werde ich dann ...
------------------------------------	--

<b>Strukturierungselemente</b>	<p>Als erstes wäre hier X zu nennen.          Außerdem / Ebenso / Ebenfalls / Des Weiteren ...          Hinzu kommt, dass ... /          Ein weiterer Aspekt / Gesichtspunkt ist ...          Ferner ist zu erwähnen, dass ...          Eng damit verknüpft ist X.          Besonders betont werden muss / Vor allem aber ist zu beachten, dass ...</p>
--------------------------------	---

<b>Übergang zu einem anderen Thema</b>	<p>Soweit zum Thema X. Ich wende mich nun dem Thema Y zu.          Damit komme ich zu Thema Y / zum zweiten Teil / zum nächsten Punkt.          Und nun zum letzten Punkt: ...</p>
--	--

<b>Beispiele / Veranschaulichung</b>	<p>Ich darf das mit einigen Beispielen belegen.          Ich erwähne in diesem Zusammenhang nur das Beispiel X.          Hierzu ein Beispiel: ...          Dies möchte ich Ihnen anhand des folgenden Schaubildes erläutern.</p>
--------------------------------------	--

<b>Zusammenfassung</b>	<p>Ich fasse zusammen: Sie haben gesehen, dass ...          Zusammenfassend möchte ich sagen / kann gesagt werden, dass ...          Ich möchte mich noch einmal kurz die wichtigsten Punkte zusammenfassen:</p>
------------------------	--



<b>Abschluss</b>	<p>Damit bin ich am Ende meines Referates.</p> <p>Ich danke Ihnen für Ihre Aufmerksamkeit.</p> <p>Haben Sie noch Fragen?</p>
------------------	--

### **Beispiele anführen / veranschaulichen**

Ich darf das mit einigen Beispielen belegen.  
 Erlauben Sie mir, zur Veranschaulichung von X zwei Beispiele aus der Praxis anzuführen.  
 Lassen Sie mich nur an drei Beispielen die Stärken von X darlegen.  
 Ich erwähne in diesem Zusammenhang nur das Beispiel X.  
 Hierzu ein Beispiel: ...  
 Ich nenne hier ...  
 Stellen Sie sich einmal Folgendes vor ...  
 Dies möchte ich Ihnen (jetzt) kurz anhand eines Schaubildes erläutern.

### **Vorwegnahme möglicher Kritik /Zweifel**

Ich höre Sie nun schon einwenden, dass ...  
 Erlauben Sie mir deshalb, auf ... hinzuweisen.  
 Sie werden sich jetzt vielleicht fragen, wie/ob ...  
 Ich beantworte Ihnen diese Frage gerne.  
 Die folgenden Überlegungen mögen bei Ihnen vielleicht im ersten Moment auf eine gewisse Skepsis stoßen, aber ich werde darlegen, dass ...  
 Sie könnten nun entgegen, dass ... , aber ...

### **Zusammenfassung**

Ich darf zusammenfassen. / Ich fasse zusammen: Sie haben gesehen, dass ...

Zusammenfassend möchte ich sagen, dass ...

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass ...

Abschließend lässt sagen, dass ...

Damit bin ich am Ende meines Vortrages angelangt. Lassen Sie mich zusammenfassen. Wir haben gesehen, dass ...

Bevor ich zum Schluss meiner Präsentation komme, möchte ich kurz die wichtigsten Punkte noch einmal zusammenfassen ...

Damit komme ich zurück auf die gestellte Frage ...

Ausgangspunkt war ... . Nach dem gerade Ausgeführten lässt sich sagen, dass ...

Ich komme zum Schluss: Wie die Analyse des ... gezeigt hat, ist ...

Das Fazit meines Vortrages könnte lauten ...

### **Abschließende Bemerkungen**

Lassen sie mich am Schluss anmerken, dass ...

Abschließend möchte ich noch erwähnen, ...

Ich möchte mein Referat mit der Bemerkung beenden, dass ...

Bevor ich zum Schluss komme, möchte ich noch auf ... hinweisen

Ich hoffe, dass Sie durch meinen Vortrag einige Anregungen für ... bekommen haben.

Ich hoffe, Ihnen hinsichtlich A ein wenig Mut gemacht zu haben.

Ich hoffe, dass Sie Lust bekommen haben, X zu tun.

Ich hoffe, dieser kleine Bericht hat Ihnen gefallen.

Wenn Sie keine weiteren Fragen haben, möchte ich jetzt meinen Vortrag beenden.

### **Dank an die Zuhörer**

Ich danke Ihnen für Ihre Aufmerksamkeit.  
Vielen Dank fürs Zuhören. Haben Sie noch Fragen?  
Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit. Ich bin natürlich  
gerne bereit, Fragen zu beantworten.  
Damit bin ich am Ende meines Referates. Ich danke Ihnen  
für Ihre Aufmerksamkeit.  
... und ich möchte mich natürlich ganz herzlich für Ihre  
Aufmerksamkeit bedanken.

### **Eröffnung einer Frage-/ Diskussionsrunde**

Wenn Sie Fragen zu ... haben, werde ich Ihnen diese jetzt  
natürlich gerne beantworten.  
Haben Sie Fragen?  
Uns stehen noch rund 20 Minuten für Fragen und eine kurze  
Diskussion zur Verfügung. Gibt es zu den einzelnen Punkten  
meines Vortrags einige Verständnisfragen oder  
Anmerkungen?

### **Abschluss der Veranstaltung**

Wir haben heute eine Reihe interessanter Vorträge gehört  
und lebhaft Diskussionen erlebt.  
Ich möchte mich noch einmal bei den Referenten für ihre  
interessanten Beiträge bedanken.  
Im Namen der/des ... danke ich Ihnen für die rege Teilnahme  
an unserer abschließenden Diskussion.  
Besonderer Dank gebührt den Veranstaltern für die  
sorgfältige Vorbereitung und Organisation dieser Tagung.  
Hiermit ist unsere diesjährige Tagung beendet. Vielen Dank  
für Ihr Interesse. Ich wünsche Ihnen einen guten Heimweg.

## TEXT B

### REFERIEREN DES TEXTES

#### *Plan des Referierens*

- *Das Thema des Artikels bestimmen.*
- *Die Quelle und den Autor nennen.*
- *Grundgedanken / das Hauptthema / die Aussageabsicht des Textes auswählen (bestimmen).*
- *Den Inhalt des Artikels kritisch (mit der Analyse) wiedergeben. Die Meinung des(der) Autors(in) zum Thema bestimmen und seine / ihre Argumente dazu vorbringen.*
- *Eigene Meinung äußern.*

#### **Akkumulatoren (Akkus)**

1) \_\_\_\_\_

Akkumulatoren, kurz Akkus, sind wiederaufladbare Energiequellen. Sie finden Anwendung in Kleingeräten, die unabhängig von der kabelgebundenen Stromversorgung betrieben werden sollen.

- 5 Akkus bestehen in der Regel aus zwei Materialien, die als Elektroden dienen und die in einen Elektrolyten getaucht sind. In diesem Zustand ist der Akku als Spannungsquelle noch unbrauchbar. Er muss zuerst aufgeladen werden, bevor nach dem Ladevorgang eine
- 10 Spannung anliegt und er Strom abgeben kann.

- Beim Laden wird einem Akku elektrische Energie zugeführt und in chemische Energie umgewandelt. Beim Entladen wird einem Akku elektrische Energie entzogen und dabei die chemische Energie wieder in elektrische
- 15 Energie umgewandelt. Jeder Akku hat eine besondere Art und Weise, wie er geladen werden muss. Hierfür gibt es verschiedene Ladeverfahren, die exakt eingehalten werden müssen, weil sonst der Akku Schaden nehmen kann.

- Akkus für den täglichen Gebrauch bestehen in der
- 20 Regel aus Nickel-Metallhydrid (für Haushaltsgeräte

und Spielzeug). Die leistungsfähigsten Akkus sind Lithium-Ionen-Akkus und Lithium-Polymer-Akkus (Wearables, Smartphones, Notebooks). Wegen des Anstiegs der geforderten Energiemenge werden an noch  
25 leistungsfähigeren Akkus geforscht, wobei es hier nur kleine Entwicklungsschritte gibt.

2) \_\_\_\_\_

Im allgemeinen Sprachgebrauch unterscheidet man Batterien und Akkus dahingehend, dass Akkus  
30 wiederaufladbar und Batterien nicht wiederaufladbar sind. Allerdings ist diese Darstellung falsch und bedarf einer Richtigstellung.

Eine Batterie besteht aus mindestens zwei einzelnen Zellen, die meistens elektrisch in Reihe geschaltet sind.  
35 Dabei ist es unerheblich, ob diese Batterie wiederaufladbar ist oder nicht. So verwendet man den Begriff Autobatterie für eine aufladbare Batterie. Dagegen ist Akkumulator, kurz Akku, ein galvanisches Sekundärelement und somit immer aufladbar, was die Batterie nicht zwangsläufig sein  
40 muss.

3) \_\_\_\_\_

Es gibt bei einem Akku drei Spannungen, die von Bedeutung sind. Da wäre die Nennspannung, die bei einem Bleiakku 12 V beträgt. Dann wäre da noch die  
45 Ladeschlussspannung, über die hinaus nicht geladen werden darf. Das wäre bei einem Bleiakku 13,8 V. Bei einem Bleiakku wäre das 10 V. Das gilt für jeden Akku, nur das die Spannungen bei jedem Akku etwas anders sind. Manchmal findet man diese Angaben auf dem Akku oder  
50 im Datenblatt des Herstellers. Bei bestimmten Akkus ist in den Akku eine Abschalt elektronik eingebaut, die den Akku vor Tiefentladung schützt.

4) \_\_\_\_\_

55 Beim Betrieb wiederaufladbarer Akku- und nicht  
wiederaufladbarer Batterie-betriebener Geräte stellt sich  
immer die Frage, ob man eine Batterie oder einen Akku  
verwenden soll? Logisch, denkt man, einen aufladbaren  
Akku kann man wiederverwenden. Eine Einmal-Batterie  
60 aufladbaren Akkus muss man dessen Eigenschaften  
berücksichtigen. Blitzgeräte, Digitalkameras, mobile  
Geräte und ferngesteuertes Spielzeug sind üblicherweise  
am ehesten für Akkus geeignet. Doch wenn ein Batterie-  
Wechsel nur sehr selten infrage kommt, dann lohnen sich  
65 aufladbare Akkus nicht. Denn deren Selbstentladung ist  
höher als bei einer Einmal-Batterie. Die Selbstentladung ist  
die Abnahme der Kapazität durch einen inneren  
Ladungsausgleich. Die Selbstentladung schränkt die  
Anwendungen aufladbarer Akkus schnell ein. Geräte mit  
70 wenig Stromverbrauch oder seltener Nutzung lohnen sich  
Akkus wegen der hohen Selbstentladung nicht.

Zeichen – 3515; Wörter – 472

Quelle: Elektronik-Kompendium.de

### *Globales Verstehen*

#### **Übung 1. Ordnen Sie die Begriffe den Definitionen zu.**

*Begriffe:* der Akkumulator, die Elektrode, die Batterie, entladen, die Selbstentladung

<i>Begriffe</i>	<i>Definitionen</i>
	Teil eines Stromkreises, an dem elektrischer Strom in ein anderes Medium übergeht.
	auf elektrochemischer Basis arbeitender wiederaufladbarer Stromspeicher.

_____	aus parallel oder hintereinandergeschalteten Elementen bestehende Stromquelle.
_____	das (bei Akkumulatoren auftretende) Sichertladen ohne äußere Einwirkung.
_____	von der elektrischen Ladung befreien, elektrische Energie entnehmen.

**Übung 2. Ordnen Sie die Zwischenüberschriften den Textabschnitten zu.**

<i>Zwischenüberschriften</i>	<i>Nr</i>
Anwendung: Akku oder Batterie	
Laden und Entladen	
Typen und Arten von Akkus	<b>1</b>
Definition: Akku oder Batterie	

*Detailliertes Leseverstehen*

**Übung 1. Überprüfen Sie Ihr Textverstehen. Kreuzen Sie an: richtig (r) oder falsch (f). Wenn die Antwort falsch ist, dann schreiben Sie eine Korrektur.**

		<b>r</b>	<b>f</b>
1.	Akkumulatoren, kurz Akkus, sind wiederaufladbare Energiequellen. (Zeilen: 1-5)		
	<i>Korrektur:</i> _____		
2.	Akkus bestehen in der Regel aus drei Materialien. (Zeilen: 5-10)		
	<i>Korrektur:</i> _____		
3.	Beim Laden wird einem Akku elektrische Energie zugeführt und in mechanische Energie umgewandelt. (Zeilen: 10-15)		

	<i>Korrektur:</i> _____		
4.	Akkus für den täglichen Gebrauch bestehen in der Regel aus Nickel-Metallhydrid. (Zeilen: 15-20)		
	<i>Korrektur:</i> _____		
5.	Eine Batterie besteht aus mindestens vier einzelnen Zellen, die meistens elektrisch in Reihe geschaltet sind. (Zeilen: 30-35)		
	<i>Korrektur:</i> _____		

**Übung 2. Beantworten Sie die folgenden Fragen.**

1. Woraus bestehen Akkus? (Zeilen:5-10)  
→*Akkus bestehen aus* \_\_\_\_\_.
2. Woraus besteht eine Batterie? (Zeilen:30-35)  
→*Eine Batterie besteht aus* \_\_\_\_\_.
3. Wieviel Spannungen gibt es bei einem Akku? (Zeilen:40-45)  
→ \_\_\_\_\_ *drei Spannungen.*

**Übung 3. Finden Sie Synonyme.**

der Akkumulator	Aktivität, Arbeitslust, Dynamik, Eifer
die Energie	Akku, Batterie, Stromquelle, Stromspeicher
die Spannung	Erwartung, Gespanntheit, Hochspannung, Neugier
die Kapazität	Ausmaß, Fassungsvermögen, Intensität, Größenordnung

***Textrekonstruktion***

**Übung 1. Der Text lässt sich in inhaltliche Einheiten gliedern (nach der Anzahl der Absätze). Analysieren Sie diese Einheiten und schreiben Sie hier die wichtigen Informationen**



**(Wörter, Wortverbindungen oder abgekürzte Sätze) aus diesen Texteinheiten.**

- Akkumulatoren, kurz Akkus, sind wiederaufladbare Energiequellen.

---

- Akkus bestehen aus zwei Materialien.

---

- Es gibt verschiedene Ladeverfahren.

---

- Typen und Arten von Akkus.

---

- Man unterscheidet Batterien und Akkus.

---

- Definition: Akku oder Batterie.

---

- Laden und Entladen.

---

- Anwendung: Akku oder Batterie.

---

**Übung 2. Referieren Sie den Text auf Deutsch. Wählen Sie die Redemittel, die Sie beim Referieren anwenden werden.**

*Redemittel zum Referieren*

- Der mir vorliegende Artikel erschien am ... / in der ...
- Der Autor berichtet über (Akk.) / teilt j-m (den Lesern) ... mit (Dat.) / schreibt über (Akk.) / veröffentlicht Material zu (Dat.) (zum Thema von ...)

- Der Text / Artikel räumt einen großen / bedeutenden Platz der Frage/ dem Problem ...

- Im Artikel handelt sich um (Akk.) / ist die Rede von (Dat.) / geht es um (Akk.) ...

- In diesem Artikel wird (Akk.) betont / hervorgehoben / unterstrichen (dass ...) ...

- Es wird ferner im Text betont, dass ...
  - In dem Artikel wird festgestellt / konstatiert, dass ...
  - Der Reporter / der Korrespondent hebt hervor, dass ...
  - Aus dem Artikel geht hervor / folgt ...
  - Besondere Aufmerksamkeit widmet der Autor der Frage ...
  - Die Frage nach (Dat) / die Frage (Gen.) wird eingehend erörtert / besprochen ...
    - Dieses Ereignis / Problem / diese Frage wird zurzeit / gegenwärtig viel / häufig sehr kontrovers diskutiert ...
    - Der Autor macht uns mit (Dat.) bekannt ...
    - Zusammenfassend kann man sagen / folgende Schlussfolgerungen ziehen, ...
      - Davon ausgehend kann man feststellen, dass ...
      - Abschließend sei betont / Zum Schluss sei unterstrichen, dass .../
- In diesem Zusammenhang möchte ich Folgendes sagen ...

## MEIN KLEINES BEDEUTUNGSWÖRTERBUCH

### A

**Anker**, der; -s, -: beweglicher Teil eines elektromagnetischen Geräts, der von einem Magneten angezogen wird.

**Antrieb**, der; -[e]s, -e: Kraft, die eine Maschine in Gang bringt und in Bewegung hält: ein Motor mit elektrischem Antrieb.

**Automatisierungstechnik**, die; -, -en: Teilgebiet der Elektrotechnik, das sich mit dem Automatisieren von etwas befasst.

### B

**Bandsäge**, die; -, -en: Motorsäge mit endlosem Sägeblatt.

**Bauelement**, das; -[e]s, -e: vorgefertigtes Teilstück für den Bau von Häusern, Maschinen u. Ä.; Bauteil.

**Beleuchtung**, die; -, -en: das Beleuchtetsein; Licht.

**Belüftung**, die; -, -en: das Belüften; das Belüftetwerden; Lüfterneuerung.

**Bereich**, der; -[e]s, -e: abgegrenzter Raum, Gebiet von bestimmter Ausdehnung; [Sach]gebiet, Sektor, Sphäre.

**Betrieb**, der; -[e]s, -e: Wirtschaftsgüter produzierende oder Dienstleistungen erbringende wirtschaftliche Einrichtung.

**Bewegungsenergie**, die; -, Bewegungsenergien: Energie, die ein Körper aufgrund seiner Bewegung besitzt.

**bewirtschaften**: (besonders einen landwirtschaftlichen Betrieb, eine Gaststätte) wirtschaftend leiten, betreiben, versorgen; bestellen, landwirtschaftlich bearbeiten.

**Bürste**, die; -, -n: klötzchenförmiger Körper aus Kohlenstoff, der bei elektrischen Maschinen der Übertragung des Stroms auf die beweglichen (meist rotierenden) Teile dient.

### C

**Controlling**, das; -s: Planungs- und Kontrollfunktion in Unternehmen.

## D

**Denkvermögen**, das; -s, -: Vermögen des Denkens.

**Dieselmotor**, der; -s, Dieselmotoren: Verbrennungsmotor, bei dem der Kraftstoff in die in der Brennkammer enthaltene, unter hohem Druck stehende heiße Luft eingespritzt wird, wobei sich der Kraftstoff entzündet.

**Drahtspule**, die; -, -en: mit Draht umwickelte Spule.

**dreschen**: Getreidekörner, Samen maschinell oder durch Bearbeiten mit einem Dreschflegel o. Ä. aus den Ähren, Hülsen o. Ä. lösen.

**Drift**, der; -s, -s: Fahrweise, bei der in Kurven das Hinterrad oder die Hinterachse ausbricht und das Fahrzeug sich seitlich zur eigenen Längsachse fortbewegt.

## E

**effizient**: wirksam und wirtschaftlich.

**elektrisch**: **1.** durch Elektrizität bewirkt: elektrische Energie.  
**2.** durch Elektrizität angetrieben: ein elektrisches Gerät.

**Elektrizität**, die; -: (Form der) Energie, mit deren Hilfe Licht, Wärme, Bewegung u. a. erzeugt wird.

**Elektrogerät**, das; -[e]s, -e: mit elektrischem Strom betriebenes [Haushalts]gerät.

**Elektromagnet**, der; -s und -en, -e[n]: Gerät zur elektrischen Erzeugung eines Magnetfeldes.

**Elektromotor**, der; -s, -en: Motor, der elektrische Energie in mechanische Energie umwandelt.

**Elektron**, das; -s, -en: elektrisch negativ geladenes Elementarteilchen.

**Elektronenröhre**, die; -, -en: der Steuerung und Verstärkung elektrischer Ströme dienender luftleerer Glas- oder Metallkolben, in dem ein Elektronenstrom fließt.

**Elektronik**, die; -, -en: Zweig der Elektrotechnik, der sich mit der Entwicklung und Verwendung von Geräten mit Elektronenröhren, Fotozellen, Halbleitern u. Ä. befasst; Gesamtheit einer elektronischen Anlage oder Ausstattung.

**Energie**, die; -, Energien: **1.** körperliche und geistige Spannkraft, das Vermögen, tätig zu sein. **2.** physikalische Kraft (die zur Ausführung von Arbeit nötig ist): elektrische Energie; Energien nutzen.

**Energieversorgung**, die; -, -: Versorgung mit Energie oder Energieträgern.

**Erregermaschine**, die; -, -n: eine elektrische Maschine, die die elektrische Leistung bereitstellt, welche notwendig ist, um die Erregerwicklung eines Generators mit Strom zu versorgen.

**Erregerwicklung**, die; -, -en: Spulen in einer elektrischen Maschine, die das magnetische Feld für die Energiewandlung erzeugen, wenn sie von einem elektrischen Strom (Erregerstrom) durchflossen werden.

## F

**Fachmann**, der; [-e]s, -leute: männliche Person, die auf einem bestimmten Gebiet die entsprechenden Fachkenntnisse hat, sich in ihrem Fachgebiet genau auskennt.

**Feldlinie**, die; -, -en: Linie, die für alle auf ihr liegenden Punkte die Richtung einer bestimmten in einem Kraftfeld wirkenden Kraft veranschaulicht.

**flexibel**: biegsam, elastisch; an veränderte Umstände anpassungsfähig, bei Entscheidungen wendig.

**Frequenz**, die; -, -en: **1.** Häufigkeit (mit der etwas geschieht, benutzt wird). **2.** Schwingungszahl von Wellen (pro Sekunde).

## G

**Gerät**, das; [-e]s, -e: [beweglicher] Gegenstand, mit dessen Hilfe etwas bearbeitet, bewirkt oder hergestellt wird.

**Generator**, der; -s, Generatoren: Maschine, in der mechanische in elektrische Energie umgewandelt, elektrische Spannung oder elektrischer Strom erzeugt wird.

**Gleichstrom**, der; -[e]s, -e: elektrischer Strom gleichbleibender Richtung.

**Gleichstromgenerator**, der; -s, Gleichstromgeneratoren: Gleichstrom erzeugender Generator.

**Glühbirne**, die; -, -en: Glühlampe.

## H

**Häcksel**, der oder das; -s: klein gehacktes Stroh, das als Futter verwendet wird.

**Häckselmaschine**, die; -, -en: spezielle landwirtschaftliche Maschine zum Zerkleinern von Heu, Stroh, Grünfutter o. Ä.

**häckseln**: mit der Häckselmaschine zerkleinern.

## I

**Induktion**, die; -, -en: Erzeugung elektrischer Ströme und Spannungen in elektrischen Leitern durch bewegte Magnetfelder; **elektromagnetische Induktion**: das Entstehen eines elektrischen Feldes bei einer Änderung des magnetischen Flusses.

**Industriebetrieb**, der; -[e]s, -e: industrieller Betrieb, in dem in großer Menge Waren produziert oder Stoffe gewonnen werden.

**Infrarotbestrahlung**, die; -, -en: Anwendung von Infrarotstrahlen zu Heilzwecken.

**Ingenieur**, der; -s, -e, Ingenieurin, die; -, -nen: männliche bzw. weibliche Person, die [an einer Hochschule] eine technische Ausbildung erhalten hat.

**Instandhaltung**, die; -, -en: das Instandhalten.

**Isolator**, der; -s, -en: Stoff, der Elektrizität schlecht oder gar nicht leitet.

## K

**Kartoffeldämpfer**, der; -s, -: Kochtopf mit siebartigem Einsatz und fest abschließendem Deckel zum Dämpfen von Kartoffeln; Vorrichtung zum Dämpfen größerer Mengen von Futterkartoffeln.

**Kerze**, die; -, -en: meist zylindrisches Gebilde aus gegossenem Wachs, Stearin, Paraffin o. Ä. mit einem Docht in der Mitte, der mit offener Flamme brennend Licht gibt.

**Kompetenz**, die; -, -en: Sachverstand; Fähigkeiten.

**Konvektion**, die; -, -en: das Mitführen von Energie, elektrischer Ladung o. Ä. durch die kleinsten Teilchen einer Strömung; Strömungsbewegung in einem flüssigen oder gasförmigen Medium.

**Kybernetik**, die; -, -: wissenschaftliche Forschungsrichtung, die Systeme verschiedenster Art (z. B. biologische, technische, soziologische Systeme) auf selbsttätige Regelungs- und Steuerungsmechanismen hin untersucht.

## L

**Ladung**, die; -, -en: mit einem Fahrzeug zu transportierendes oder transportiertes Frachtgut; bestimmte Menge von Sprengstoff, Munition oder Treibladung für eine Feuerwaffe; auf einem Körper vorhandene negative oder positive Elektrizitätsmenge.

**Landwirt**, der; -[e]s, -e: männliche Person, die selbstständig Landwirtschaft, Ackerbau und Viehhaltung betreibt, einen landwirtschaftlichen Betrieb führt, leitet, verwaltet; Bauer.

**Leistung**, die; -, -en: nutzbare Kraft [einer Maschine].

**Leitfähigkeit**, die; -, -en: leitfähige Beschaffenheit; Grad, in dem etwas leitfähig ist.

**Lichtmaschine**, die; -, n: vom Motor über einen Keilriemen angetriebener Generator, der Strom für die elektrischen Anlagen eines Fahrzeugs liefert.

## M

**Magnet**, der; -s und -en, -e[n]: Eisen- oder Stahlstück, das die Eigenschaft hat, Eisen u. a. anzuziehen und an sich haften zu lassen.

**Mähdrescher**, der; -s, -: große landwirtschaftliche Maschine, die in einem Arbeitsgang besonders Getreide mäht und drischt.

**Management**, das; -s, -s: **1.** Wirtschaftliche Leitung (eines Unternehmens). **2.** Gesamtheit der leitenden Angestellten.

**Marketing**, das; -s: den Absatz fördernde Politik (eines Unternehmens).

**Melkanlage**, die; -, -en: Anlage zum maschinellen Melken.

**Messverfahren**, das; -s, -: Verfahren zum Messen von etwas.

**Mikrotechnik**, die; -, -en: Bezeichnung für technische Verfahren zur Herstellung von Strukturen mit Abmessungen im Mikrometerbereich.

**Milchschleuder**, die; -, -n: Milchzentrifuge.

**Milchzentrifuge**, die; -, -n: Gerät, das durch Schleudern der Milch Rahm und Magermilch voneinander trennt.

**Motor**, der; -s, Motoren: Maschine, die durch Umwandlung von Energie Kraft zum Antrieb (z. B. eines Fahrzeugs) erzeugt.

## N

**Nachwuchsbedarf**, der; -[e]s, -e: Bedarf an Nachwuchskräften auf einem bestimmten Gebiet.

**Nichtleiter**, der; -s, -: Stoff, der Elektrizität nicht leitet.

**Notstromaggregat**, das; -(e), -e: Aggregat zur Erzeugung von Strom bei Ausfall der zentralen Versorgung.

## O

**ohmsche Gesetz, Ohm'sche Gesetz**, das; -s, -e: von Ohm aufgestelltes physikalisches Gesetz, das den Zusammenhang zwischen Spannung und Stromstärke in einem Leiterkreis beschreibt.

## P

**Parametrierung**, die; -, -en: etwas mit einem Parameter versehen.

**Petroleumlampe**, die; -, -en: Lampe, deren Licht durch das (mithilfe eines Dochts erfolgende) Verbrennen von Petroleum entsteht.

**Planungsbüro**, das; -s, -s: Büro der Planungsabteilung.



**Pol**, der; -s, -e: Aus- und Eintrittsstelle des Stromes (bei elektrischen Stromquellen) sowie der Kraftlinien (beim Magneten).

**Polung**, die; -, -en: Polarität, Anordnung zweier Pole.

## Q

**Querschnitt**, der; -[e]s, -e: Darstellung einer Schnittfläche, wie sie bei einem in Querrichtung durch einen Körper geführten Schnitt entstehen würde.

## R

**rotieren**: sich im Kreis um etwas oder um die eigene Achse drehen.

**Rotor**, der; -s, Rotoren; sich drehender, rotierender Teil von bestimmten Geräten oder Maschinen; der Läufer.

**ruckhaft**: ruckartig.

## S

**Schlepper**, der; -s, -: Traktor.

**Schrotmühle**, die; -, -en: Mühle zum Schroten von Getreidekörnern.

**Spannung**, die; -, -en: Differenz der elektrischen Potenziale zweier Punkte, aufgrund deren zwischen diesen beiden Punkten ein elektrischer Strom fließen kann.

**Spannungsmesser**, der; -s, -: Gerät zum Messen der elektrischen Spannung; Voltmeter.

**Spule**, die; -, -n: 1. elektrisches Schaltelement, das aus einem meist langen, dünnen, isolierten [Kupfer]draht besteht, der auf eine Spule (2) o. Ä. gewickelt ist [und einen Eisenkern umschließt]. 2. Rolle, auf die etwas aufgewickelt wird.

**Stall**, der; -[e]s, -e: geschlossener Raum, Gebäude[teil], in dem das Vieh untergebracht ist, gehalten wird.

**Stator**, der; -s, Statoren: fest stehender Teil eines Elektromotors oder einer Dynamomaschine.

**Steinkohle**, die; -, -en: harte, schwarze, fettig glänzende Kohle mit hohem Anteil an Kohlenstoff.

**Störung**, die; -, -en: das Stören; das Gestörtwerden.

**Strohpresse**, die; -, -en: Maschine, mit der Stroh zusammengespreßt und zu festen Ballen geformt wird.

**Strom**, der; -[e]s, Ströme: in einer Richtung sich bewegende elektrische Ladung, fließende Elektrizität.

**Stromkreis**, der; -es, -e: geschlossener, mit einer Stromquelle verbundener Kreis von elektrischen Leitern, in dem Strom fließt.

**Stromnetzbetreiber**, der; -s, -: Unternehmen, das ein (überregionales) Stromnetz betreibt.

**Stromversorgung**, die; -, -: Elektrizitätsversorgung.

## T

**Transformator**, der; -s, Transformatoren: Gerät, elektrische Maschine, mit der die Spannung des elektrischen Stromes erhöht oder vermindert werden kann.

## U

**Umformer**, der; -s, -: Maschine, mit der elektrische Energie einer Form, Spannung oder Frequenz in eine andere umgeformt wird.

## V

**Verantwortungsbewusstsein**, das; -s: Fähigkeit, Verantwortung zu übernehmen und zu tragen.

**Viehwirtschaft**, die; -, -en: Viehhaltung und -zucht betreffender Zweig der Landwirtschaft; Betrieb, der Viehwirtschaft betreibt.

## W

**Wechselstrom**, der; -[e]s, -e: elektrischer Strom, dessen Stärke und Richtung sich periodisch ändern und der sich im Unterschied zum Gleichstrom leichter transformieren und mit geringerem Verlust fortleiten lässt.

**Wechselstromgenerator**, der; -s, Wechselstromgeneratoren: eine besondere Ausführungsform eines Elektrischen Generators, der zur Erzeugung von einphasigem Wechselstrom dient.

**Wender**, der; -s, -: Gerät, mit dem man etwas umdreht.

**Wohnhaus**, das; -[e]s, -er: zum Wohnen genutztes Haus.

## **Z**

**Zapfwellengenerator**, der; -, -en: Maschine, die keinen eigenen Motor besitzt, da sie vom Traktor angetrieben wird.

**Zündvorrichtung**, die; -, -en: Vorrichtung, die dem Zünden eines explosiven Stoffes dient.

## ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

### Aa

AB	Ausführungsbestimmungen	технические условия; техническая спецификация
a	Atomgewicht	атомный вес
A	Ampere	ампер
ä.D.	äußerer Durchmesser	наружный диаметр
Ah	Amperestunde	ампер-час
Ah.	Anhänger	прицеп
Akku	Akkumulator	аккумулятор
Al.	Anlasser	пусковое устройство, стартер
aq.bull.	kochendes Wasser	кипящая вода
ä.W.	äußere Weite	внешний размер

### Bb

b, B	1) Beschleunigung; 2) Breite	1) ускорение; 2) ширина
B.A.	Betriebsanweisung	инструкция по уходу, руководство по эксплуатации
B.H.	Bauhöhe	строительная высота
Bm.	Baumuster	строительный образец
B.ü.a.	Breite über alles	максимальная ширина
bzw.	beziehungsweise	или, то есть, соответственно

### Cc

c	Geschwindigkeit	скорость
C	Zentrum	центр

°C	Grad Celsius	градусов Цельсия
ca	cirka	около, приблизительно
cal	Kalorie	калория
cbm	Kubikmeter	кубический метр
ccm	Kubikzentimeter	кубический сантиметр
cdm	Kubikdezimeter	кубический дециметр
cm	Zentimeter	сантиметр
cm/sek	Zentimeter/Sekunde	сантиметров в секунду
cmm	Kubikmillimeter	кубический миллиметр

#### Dd

d; dm	Durchmesser	диаметр
D; DM	Dieselmotor	дизельный мотор
Da	Außendurchmesser	внешний (наружный) диаметр
D.A.	Dienstanweisung	инструкция, руководство
DL	Druckluft	сжатый воздух
dm	Dezimeter	дециметр
Drp.	Druckpunkt	центр давления
Ds.	Drehstrom	трехфазный ток

#### Ee

E	1) Element; 2) Energie; 3) Erstarrungspunkt	1) элемент; 2) энергия; 3) точка застывания
EM	1) Elektromotor; 2) Elektromagnet	1) электродвигатель; 2) электромагнит
emo	einmotorig	одномоторный

emw	elektromagnetische Welle	электромагнитная волна
-----	--------------------------	------------------------

Ff

f	Frequenz	частота
F	1) Fusionspunkt; 2) Fläche	1) точка плавления; 2) площадь
FA	Fernantrieb	привод на расстоянии, дистанционное управление
Fl	Fernleitung	линия электропередачи
fl	flüssig	жидкий
Fl.	Fläche	плоскость, поверхность
Fu	Funk	радио

Gg

g	Gramm	грамм
G	1) elektrischer Leitwert; 2) Gewicht; 3) Gewichtsschwerpunkt	1) электропроводимость; 2) вес, тяжесть; 3) центр тяжести системы
Ge	1) Gehäuse; 2) Gußeisen	1) корпус; 2) литейный чугун
GG	Grauguß	серый чугун
GM	Gebrauchsmuster	образец, модель
gpr	geprüft	проверено
Gs	Gleichstrom	постоянный ток
Gu	Gummi	резина, каучук

Hh

h	1) Höhe; 2) Stunde	1) высота; 2) час
---	-----------------------	----------------------

H	1) Härte; 2) magnetische Feldstärke	1) жесткость, твердость; 2) напряженность магнитного поля
H.D.	Hochdruck	высокое давление
HS	Hochspannung	высокое напряжение
Hz	Hertz	герц
Hzl	Heizleitung	тепловая сеть

### Ii

i. D.	im Durchschnitt	в среднем
i. G.	im Gange	в действии, на ходу
i. T.	im Trockenzustand	в сухом состоянии
i. W.	innere Weite	внутренний диаметр

### Kk

k	Kilo	кило
Kap	Kapazität	емкость
kbm	Kubikmeter	кубический метр
KF	1) Korrosionsfestigkeit; 2) Kraftfahrzeug	1) коррозионная стойкость; 2) автомобиль
kg	Kilogramm	килограмм
km	Kilometer	километр
km/sek	Kitometer/Sekunde	километров в секунду
km/st; km/h	Kilometer/Stunde	километров в час
Kp	Kochpunkt	точка (температура) кипения
Krad	Kraftrad	мотоцикл
Krw	Kraftwagen	автомашина
KS	Kühlstärke	степень охлаждения
kW	Kilowatt	киловатт

KW	1) Kraftwerk; 2) Kurzwelle	1) электростанция; 2) короткая волна
kWh	Kilowattstunde	киловатт-часов

### Ll

l.	1) Länge; 2) Liter	1) длина; 2) литр
L	Leitung	линия, провод
Lg	1) Legierung; 2) Lösung	1) сплав; 2) раствор
LKW	Lastkraftwagen	грузовой автомобиль
ll.	leicht löslich	легкорастворимый
LM	Leichtmetall	легкий металл
LW	Langwellen	длинные волны

### Mm

m	1) Masse; 2) Meter	1) масса; 2) метр
M	1) Mitte; 2) Modell; 3) Molekulargewicht	1) середина; 2) модель, образец; 3) молекулярный вес
max.	Maximum	максимум, предел
mg	Milligramm	миллиграмм
min	Minute	минута
mm	Millimeter	миллиметр
m/sec; m/s	Meter/Sekunde	метров в секунду
Mt.	Motor	мотор, двигатель
MW	Mittelwelle	средняя волна

### Nn

N	1) Leistung; 2) Norm	1) мощность, работа, производительность; 2) норма; стандарт; образец
---	-------------------------	---



ND	Niederdruck	низкое давление
NF	Normalformat	стандартного размера
n. Gr.	(in) natürlicher Größe	в натуральную величину
Nirosta	nichtrostender Stahl	нержавеющая сталь
N. P.	Nullpunkt	точка замерзания
n. zul.	nicht zulässig	недопустимый

Oo

O	Oberfläche	поверхность
Ol.	Oleum	растительное (минеральное) масло

Pp

p	Druck	давление
pa.	prima	первоклассный, высшего качества
PE	Paßeinheit	единица допуска
PKW	Personenkraftwagen	легковой автомобиль
pm	Permanentmagnet	постоянный магнит
PS	Pferdestärke	лошадиная сила (л. с.)

Qq

q	1) Qualität; 2) Quantität; 3) Querkraft	1) качество; 2) количество; 3) поперечно-действующая сила
Qu	1) Quelle; 2) Querschnitt	1) источник; 2) поперечный разрез, профиль
qcm.	Quadratzenimeter	квадратный сантиметр
qdm	Quadratdezimeter	квадратный дециметр

qm	Quadratmeter	квадратный метр
qmm	Quadratmillimeter	квадратный миллиметр

### Rr

r	Radius	радиус
R	elektrischer Widerstand	электрическое сопротивление
Re	Regler	регулятор
Rg	Rotguß	медное литье
rep. bed.	reparaturbedürftig	подлежит ремонту
RH	Hochspannungsteil	сторона высокого напряжения
rd.	rund	приблизительно

### Ss

S; Sek	Sekunde	секунда
s.	Spaltbreite	величина зазора
Sa.	Sammler	аккумулятор
Schk., Sk	Schaltkasten	коробка скоростей; распределительная коробка
Sd	Siedpunkt	точка кипения
Sd.	Sonder	особый, специальный
SE	elektrische Schweißung	электросварка
SG	spezifisches Gewicht	удельный вес
Smp	Schmelzpunkt	точка плавления
SS	synthetischer Schmierstoff	синтетическое смазочное вещество

### Tt

t.	1) Teilung; 2) Tonne; 3) Zeit	1) деление (шкалы); 2) тонна; 3) время
----	-------------------------------------	--

T; t.	1) absolute Temperatur; 2) Drehkraft	1) абсолютная температура; 2) момент кручения, момент вращения
Tf	Telefon	телефон
Trgf.	Tragfähigkeit	грузоподъемность; допустимая нагрузка

### Uu

U	1) elektrische Spannung; 2) innere Energie	1) электрическое напряжение (в вольтах); 2) внутренняя энергия
u.a.	1) und andere; 2) unter anderem	1) и др., и прочие; 2) в том числе
u. ä.	und ähnliche(s)	и тому подобное
ugf.	ungefähr	приблизительно, примерно, около
UKW	Ultrakurzwellen	ультракороткая волна
Ül	Überwachungslampe	контрольная лампа
U/Min	Umdrehungen in der Minute	оборотов в минуту
US	Ultraschall	ультразвук

### Vv

v	Geschwindigkeit	скорость
V	1) Volt; 2) Volumen	1) вольт; 2) объем
verb.	verbessert	улучшенный
Verf.	Verfahren	метод обработки
vgl.	vergleich(e)	сравни
vk	verkürzt	сокращенный, укороченный

Vk	Verteilerkasten	коммутатор; распределительная коробка
----	-----------------	---

Ww

w	Windungszahl	число витков
W	1) Wechselstrom; 2) Weite; 3) Watt	1) переменный ток; 2) ширина, диаметр; 3) ватт
wf	wasserfrei	безводный
Wkzg	Werkzeug	инструмент
W. M.	Winkelmesser	транспортир, угломер
Zz		
Zg	Zug	тяга
Zk	Zündkerze	запальная свеча
Zl	Zahl	число
Zz	Zylinderzahl	число цилиндров

# LÖSUNGSSCHLÜSSEL

## Vertiefungsteil 1

Übung 2. Beantworten Sie die folgenden Fragen.

1. Das Wort stammt aus dem Lateinischen, es kommt von „ingenium“ und das bedeutet „sinnreiche Erfindung“ oder „Scharfsinn“.

2. Die Definition lautet: „Ingenieure sind wissenschaftlich ausgebildete Fachleute, die auf technischem Gebiet arbeiten.“

3. Er muss effektive Lösungen für technische Fragestellungen schaffen und Technologien entwickeln: komplexe Systeme, Produkte oder neue Anwendungen.

4. Kreativität, Teamgeist, Verantwortungsbewusstsein für soziale, politische und ökologische Fragen.

Übung 3. Was passt zu folgenden Worterklärungen? Ordnen Sie zu.

8-a; 3-b; 5-c; 1-d; 6-e; 7-f; 2-g; 4-h

Übung 6. Beantworten Sie die folgenden Fragen mithilfe des Textes.

1. Die fünf großen Bereiche des Ingenieurwesens sind Maschinenbau / Verfahrenstechnik, Elektrotechnik, Informatik, Wirtschaftsingenieurwesen / Wirtschaftsinformatik und Bauingenieurwesen / Architektur.

2. Es gibt viele spezialisierte Fachrichtungen, weil die Technik immer komplexer und spezialisierter wird.

Übung 7. Vergleichen Sie Text und Grafik. Welche Unterschiede sehen Sie?

Der Text informiert über die verschiedenen Fachrichtungen, die zu den Ingenieurwissenschaften gehören. Danach lassen sich fünf große Bereiche unterscheiden: Maschinenbau / Verfahrenstechnik, Elektrotechnik, Informatik, Wirtschaftsingenieurwesen / Wirtschaftsinformatik und Bauingenieurwesen / Architektur.

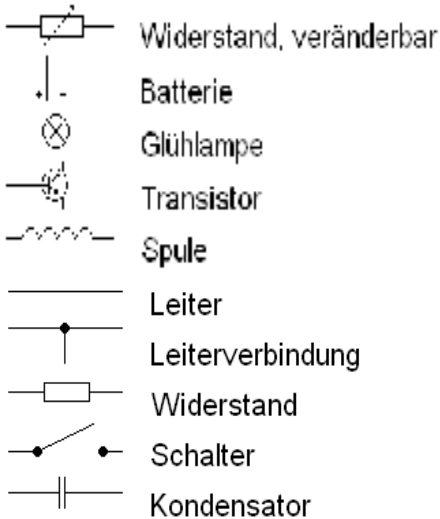
Zunehmend gibt es jedoch auch viele Spezialgebiete. Als Ergänzung zum Text liegt eine Grafik vor über die Spezialisierungsmöglichkeiten von Ingenieuren. Alle Angaben sind in Prozent. Im Text steht, dass der Bereich Informatik zu den fünf großen Bereichen gehört, aber die Grafik zeigt etwas Anderes: dort gibt es vier große Gruppen und dazu einige Spezialgruppen, aber die Informatik wird nicht genannt. Vielleicht sind die Informatiker in die anderen Gruppen integriert? Aus dem Schaubild geht hervor, dass z. B. der Fahrzeugbau zum Maschinenbau gehört, aber im Text wird die Verfahrenstechnik zum Maschinenbau gezählt. Unklar bleibt, wohin die Informatik gerechnet wird. Aber man sieht, wie viele Aufgaben die Ingenieure haben.

Übung 8. Ordnen Sie den Textabschnitten passende Überschriften zu.

1-B; 2-C; 3-F; 4-E; 5-G; 6-D; 7-A

## Vertiefungsteil 2

Übung 1. Welche Benennung gehört zu welchem Schaltzeichen? Ordnen Sie zu.



Übung 3. Lesen Sie den folgenden Text und ergänzen Sie die Lücken.

Spannungsquelle; Verbraucher; Maßeinheit

Übung 4. Ergänzen Sie die Tabelle.

	Formelzeichen	Maßeinheit
Spannung	U	Volt (V)
Strom	I	Ampere (A)
Widerstand	R	Ohm ( $\Omega$ )

Übung 5. Verbalisieren Sie die Gleichungen in der Tabelle zum Ohmschen Gesetz.

$I = \frac{U}{R}$	Stromstärke ist gleich Spannung durch Widerstand
$U = R \cdot I$	Spannung ist gleich Widerstand mal Stromstärke
$R = \frac{U}{I}$	Widerstand ist gleich Spannung durch Stromstärke

Übung 6. Stellen Sie den Zusammenhang von Stromstärke, Spannung und Widerstand in einem Dreieck dar.



Übung 7. Lesen Sie die Aussagen. Was ist richtig, was ist falsch?

1. falsch; 2. falsch; 3. richtig

Übung 8. Finden Sie im Text fünf inhaltliche Fehler.

1. ~~Volt~~ → Widerstand; 2. ~~Messbereich~~ → Messwert; 3. ~~Während~~ → Vor; 4. ~~kleinen~~ → hohen; 5. ~~erhöht~~ → verringert

Übung 9. Quiz: Elektrizität. Was wissen Sie sonst noch über Elektrizität? Hier können Sie Ihr Wissen testen. Finden Sie die zehn richtigen Antworten heraus!

1. a

Als elektrischen Strom bezeichnet man die Bewegung von Ladungsträgern durch einen Stoff oder durch einen luftleeren Raum. Ladungsträger sind zum Beispiel Elektronen oder Ionen.

2. c

Ab 1930 wurde ein Großteil der privaten Haushalte an das öffentliche Stromnetz angeschlossen.



3. b

AC steht für „alternating current“ und bedeutet Wechselstrom. DC ist die Abkürzung für „direct current“ und meint Gleichstrom.

4. a

Mit dem Hinweis auf höhere Stromschlaggefahren bei Wechselstrom plädierte Edison vehement für sein Konzept des Gleichstromnetzes, konnte sich aber gegenüber Tesla und Westinghouse nicht durchsetzen.

5. c

Die Spannungshöhe wird in Volt angegeben. Je höher die Spannung, desto mehr Strom kann fließen.

6. b

Die Maßeinheit Volt (V) wurde 1897 nach dem italienischen Physiker Alessandro Volta benannt.

7. c

Die elektrische Stromstärke wird in Ampère angegeben und hat das Einheitszeichen „A“. Namensgeber ist der französische Physiker und Mathematiker André-Marie Ampère.

8. a

Der Elektromotor wandelt elektrische Energie in mechanische um und basiert auf dem physikalischen Phänomen des Magnetismus.

9. c

Wenn man einen Stabmagneten an der Grenze zwischen Nordpol und Südpol teilt, dann entstehen zwei neue Magneten, die ihrerseits wieder einen Nordpol und einen Südpol besitzen.

10. a

Rund 13 Prozent des Stromverbrauchs eines durchschnittlichen Haushalts entfällt auf den Tiefkühler. An zweiter Stelle kommt die Beleuchtung mit 9,5 Prozent. Waschmaschinen benötigen 4,5 Prozent.

## LITERATURVERZEICHNIS

1. Галанова, О. А. Немецкий язык для электротехников : учебное пособие / О. А. Галанова, Т. С. Серова. – Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2009. – 136 с.

2. Иностранный язык (немецкий) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Иностранный язык (немецкий)» для направлений специальностей: 1-74 06 05-01 Энергетическое обеспечение сельского хозяйства (электроэнергетика); 1-74 06 05-02 Энергетическое обеспечение сельского хозяйства (теплоэнергетика); 1-53 01 01-09 Автоматизация технологических процессов и производств (сельское хозяйство). В 2 ч. Ч. 2 / Минсельхозпрод РБ, УО «БГАТУ», АЭФ, Кафедра иностранных языков № 2 ; сост.: И. А. Любочко, Е. Н. Савельева. – Электронные данные (16,3 Мб). – Минск : БГАТУ, 2017.

3. Курмакина, Е. А. Практика по чтению на немецком языке : практ. пособие / Е. А. Курмакина. – Минск : БГАТУ, 2007. – 83 с.

4. Лаптева, Н. Е. Немецкий язык / Нямецкая мова : учебное пособие / Н. Е. Лаптева, Е. В. Зуевская, А. М. Леус [и др.]. – В двух частях, часть 2. – Минск : Издательский центр БГУ, 2019. – 208 с.

5. Матвейко, О. В. Theoretische Grundlagen der Elektrotechnik : посібник для студентів вищих учбових закладів / І. В. Волкова, О. В. Матвейко, М. С. Петушкова, С. І. Семенова. – Одесса : ВМВ, 2017. – 146 с.

6. Музафаров, М. Ф. Referieren des Textes : учеб.-метод. пособие / М. Ф. Музафаров. – Казань : Казанский университет, 2016. – 84 с.

7. Arbeits- und industriegeschichtliche Entwicklung der Strom- und Wasserversorgung in der Region [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.marburgbiedenkopf.de/AMB\\_Begleitbroshuer\\_e\\_zur\\_Ausstellung.pdf](https://www.marburgbiedenkopf.de/AMB_Begleitbroshuer_e_zur_Ausstellung.pdf). –Дата доступа: 18.02.2022.

8. Duden Wörterbuch [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.duden.de/rechtschreibung/Bedeutungsworterbuch>. – Дата доступа: 14.04.2022.

9. Elektrische-feldlinien [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://physikunterrichtonline.de/jahrgang11/elektrischefeldlinien>. – Дата доступа: 06.02.2022.

10. Elektrische-maschinen [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://thewordsearch.com/puzzle/3517134/elektrische-maschinen>. – Дата доступа: 22.03.2022.

11. Elektrisches-feld [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.lernhelfer.de/schuelerlexikon/physikabitur/artikel/elektrisches-feld>. – Дата доступа: 06.04.2022.

12. Eriksson, S. 125 Jahre elektrische Maschinen / S. Eriksson. – Stockholm : Königlich Technische Hochschule, 2007. – S. 81-86.

13. Generator die Funktion anschaulich erklärt [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.helpster.de/generator-die-funktion-anschaulich-erklart\\_123963](https://www.helpster.de/generator-die-funktion-anschaulich-erklart_123963). – Дата доступа: 10.01.2022.

14. Gleichstromgenerator [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.spektrum.de/lexikon/physik/gleichstromgenerator/5949>. – Дата доступа: 22.02.2022.

15. Höger, Dr. W. Elektrische Maschinen und Antriebe. / Dr. W. Höger. – München : FH München, 2002. – 125 s.

16. Leitfaden zur Erstellung von wissenschaftlichen Präsentationen [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.wiwiss.fuberlin.de/fachbereich/bwl/pruefungssteuerlehre/loeffler/Lehrmaterialien/Praesentationsleitfaden.pdf>. – Дата доступа: 10.04.2022.

Учебное издание

**Дакуко** Наталья Валерьевна,  
**Любочко** Инна Александровна

**НЕМЕЦКИЙ ЯЗЫК. ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ЛЕКСИКА  
ИНЖЕНЕРОВ-ЭНЕРГЕТИКОВ**

Учебное пособие

Ответственный за выпуск *Л. В. Захарьева*  
Компьютерная верстка *Д. А. Пекарского*  
Дизайн обложки *А. А. Покало*

Подписано в печать 30.12.2022. Формат 60×84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Бумага офсетная. Ризография.  
Усл. печ. л. 12,78. Уч.-изд. л. 10,0. Тираж 99 экз. Заказ 873.

Издатель и полиграфическое исполнение:  
учреждение образования  
«Белорусский государственный аграрный технический университет».  
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,  
распространителя печатных изданий  
№ 1/359 от 09.06.2014.  
№ 2/151 от 11.06.2014.  
Пр-т Независимости, 99–1, 220023, Минск.