

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

КАФЕДРА ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ

О.Л.Зозуля, М.С.Венскович

**DEUTSCH ALS FREMDSPRACHE
FÜR ELEKTRONIKER UND INFORMATIKER**

Брест 2019

УДК 81'243(075.8)
ББК 81.432.4-922
3 78

Рецензенты:

кандидат педагогических наук, доцент *Л.М. Максимук*
(БрГУ имени А.С.Пушкина);

кандидат педагогических наук, доцент *Е.Д. Осипов*
(БрГУ имени А.С. Пушкина)

Зозуля, О.Л., Венскович М.С.

3 78 Deutsch als Fremdsprache für Elektroniker und Informatiker : пособие /
О.Л.Зозуля, М.С.Венскович ; Брест. гос. техн. ун-т, Каф. иностр. яз. –
Брест : БрГТУ, 2019. – 78 с.

ISBN 978-985-493-446-4

Основная цель пособия – формирование лексико-грамматических навыков, а также навыков и умений чтения профессиональных текстов по темам «Развитие компьютера», «Аппаратное оборудование», «Программное обеспечение», «Компьютерная и сетевая безопасность». Оно содержит краткие теоретические сведения по грамматике и словообразованию, аутентичные тексты, а также комплекс упражнений к каждому разделу.

Предназначен для студентов первого курса учреждений высшего образования, обучающихся по специальностям 1-40 02 01 «Вычислительные машины, системы и сети», 1-53 01 02 «Автоматизированные системы обработки информации», 1-40 03 01 «Искусственный интеллект», 1-36 04 02 «Промышленная электроника», 1-39 03 02 «Программируемые мобильные системы», 1-40 01 01 «Программное обеспечение информационных технологий».

УДК 81'243(075.8)
ББК 81.432.4-922

ISBN 978-985-493-446-4

© Зозуля О.Л., 2019

© Издательство БрГТУ, 2019

Предисловие

Пособие «*Deutsch als Fremdsprache für Elektroniker und Informatiker*» предназначено для студентов первого курса учреждений высшего образования, обучающихся по специальностям 1-40 02 01 «Вычислительные машины, системы и сети», 1-53 01 02 «Автоматизированные системы обработки информации», 1-40 03 01 «Искусственный интеллект», 1-36 04 02 «Промышленная электроника», 1-39 03 02 «Программируемые мобильные системы», 1-40 01 01 «Программное обеспечение информационных технологий».

Пособие состоит из пяти разделов. В первый раздел «Лексико-грамматические упражнения» включены упражнения, направленные на отработку наиболее часто встречающихся в текстах пособия *грамматических явлений* (Vorgangspassiv, Zustandspassiv, Passiv-Ersatzformen, Partizip I/II als Adjektivattribute) и моделей *словообразования* (существительные с суффиксами -er и -ung; прилагательные с суффиксом -bar; субстантивированные инфинитивы). Как перед грамматическими упражнениями, так и перед упражнениями, связанными со словообразованием, предлагаются краткие теоретические сведения, необходимые для выполнения упражнений.

Второй-пятый разделы имеют своей целью формирование лексико-грамматических навыков, а также навыков и умений чтения профессиональных текстов по таким темам, как «Развитие компьютера», «Аппаратное оборудование», «Программное обеспечение», «Компьютерная и сетевая безопасность», которые являются основополагающими для будущих специалистов в области компьютерных технологий. Данные разделы содержат аутентичные тексты, а также 1) предтекстовые задания (словообразование, синонимы, соотнесение понятия и дефиниции, определение грамматического явления) и 2) послетекстовые задания (ответы на вопросы, заполнение пропусков, определение соответствия утверждений содержанию текста и т.д.). При использовании пособия в образовательном процессе данные упражнения и задания могут быть по усмотрению преподавателя дополнены коммуникативными заданиями в зависимости от уровня языковой подготовки студентов.

Каждый из пяти разделов содержит словарь-минимум, в который включена как профессиональная, так и общеупотребительная лексика, что, представляется, будет способствовать и формированию как профессиональной иноязычной компетенции, так и в целом совершенствованию иноязычной компетенции будущих специалистов. Включенные в словарь-минимум слова студенту рекомендуется перевести на русский язык самостоятельно до начала работы над разделом. При этом необходимо, во-первых, использовать как немецко-русский словарь по общей лексике, так и немецко-русский политехнический словарь (см., например, http://polytechnic_de_ru.academic.ru/); во-вторых, учитывать при переводе многозначность слов и маркеры,

указывающие на область использования того или иного слова (например, *выч. техн.* = вычислительная техника, *мат.* = математика, *полигр.* = полиграфия и т.д.), например:

- *der Bus* – 1) автобус, 2) *выч. тех.* шина;
- *die Mantisse* – *мат.* мантисса;
- *das Fließkomma* – *выч. тех.* плавающая запятая;
- *die Letter* – *полигр.* литера, буква и т.д.

Каждый словарь-минимум состоит из двух частей – А и В. Часть А представлена именами существительными с формой множественного числа; часть В – глаголами: у неправильных глаголов указаны основные формы (*erfinden (a, u)*), глаголы с отделяемой приставкой содержат маркер «·» (*an·wenden*). Слова английского происхождения сопровождаются транскрипцией.

В первом приложении (Anhang I) представлена сводная таблица основных форм неправильных глаголов, используемых в данном пособии.

Во второе приложение (Anhang II) включены краткие грамматические сведения, необходимые для выполнения упражнений.

В третьем приложении (Anhang III) представлена таблица с алфавитом, в которую, по возможности, к каждой букве немецкого алфавита студенты по завершении курса должны будут вписать профессиональную лексику и тем самым еще раз систематизировать ее.

Abkürzungen

Abk.	Abkürzung
Akk.	Akkusativ
bzw.	beziehungsweise
d.h.	das heißt
Dat.	Dativ
engl.	englisch
etw.	etwas
Gen.	Genitiv
Nom.	Nominativ
o.Ä.	oder Ähnliche[s]
Pl.	Plural
Sg.	Singular
u.a.	unter ander[e]m, unter ander[e]n; und and(e)res, und and(e)re
ugs.	umgangssprachlich
usf.	und so fort
usw.	und so weiter
v.a.	vor allem
z.B.	zum Beispiel

LEKTION 1 Lexikalisch-grammatische Übungen

1.1 Vorgangspassiv und Zustandspassiv

Vorgangspassiv

1) Bildung:

werden (in der entsprechenden Form)¹ + Partizip II des Vollverbs
werden / wird / wurde ... installiert

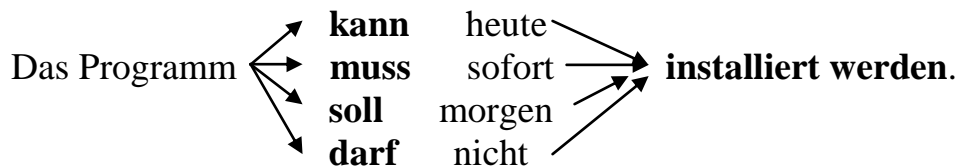
2) Funktion: drückt einen dynamischen Vorgang (Prozess) aus.

Das Programm **wird** seit 10 Minuten **installiert**.

Die Programme **wurden** gestern lange **installiert**.

3) Vorgangspassiv wird oft mit Modalverben gebraucht, dann spricht man über Infinitiv Passiv (!!! *werden* steht im Infinitiv):

Modalverb² + Infinitiv Passiv



Zustandspassiv

1) Bildung:

sein (in der entsprechenden Form)¹ + Partizip II des Vollverbs
ist / war ... installiert

2) Funktion: drückt einen statischen Zustand aus, der das Resultat eines dynamischen Vorganges (Prozesses) ist.

Das Programm **wird** zuerst **installiert**. Das Programm **ist** dann **installiert**.
Vorgang (Vorgangspassiv) → Zustand (Zustandspassiv)

Übung 1 a. Antworten Sie auf die folgenden Fragen mit ja und nein.

Muster: *Muss* das Programm *kopiert werden*?

– Nein, es *muss* nicht *kopiert werden*, es *ist* schon *kopiert*.

– Ja, es *muss* jetzt *kopiert werden*, es *ist* noch nicht *kopiert*.

1. *Muss* die Software *installiert werden*?

¹ Konjugation der Verben *werden* und *sein* im Präsens und im Präteritum → Anhang II (Seite 74)

² Konjugation der Modalverben im Präsens → Anhang II (Seite 74)

2. *Muss* der Computer *repariert* werden?

3. *Muss* das Programm *korrigiert* werden?

4. *Soll* das Antivirenprogramm *benutzt* werden?

5. *Müssen* die Daten *übertragen* werden?

6. *Sollen* Programme und Daten auf dem Computer *gespeichert* werden?

7. *Müssen* die Adressen von Webseiten *eingegeben* werden?

8. *Muss* der Scanner an den Computer *angeschlossen* werden?

9. *Muss* Computerhardware in verschiedene Bestandteile *aufgeteilt* werden?

10. *Müssen* Computer in der Schule *eingesetzt* werden?

Übung 1 b. Der Weg einer E-Mail – Unterstreichen Sie alle Passivformen.

Das Mail-Programm wird vom Sender – also von Ihnen – gestartet. Man muss aber nicht online gehen, um die Mail zu schreiben. Ist der elektronische Brief geschrieben, werden die fertigen Nachrichten gespeichert. Erst durch die Verbindung zum Internet und einen Klick auf „senden“ kann der elektronische Brief losgeschickt werden.

Vom Postausgang Ihres Providers werden die Mails dann zum Posteingang des Mail-Empfängers gesendet. Der Empfänger wird über neue E-Mails nur dann benachrichtigt, wenn eine Verbindung zum Internet besteht. Viele Programme sind so eingerichtet, dass der Posteingang in bestimmten Intervallen überprüft wird. Neue E-Mails können dann automatisch abgerufen werden.

Tragen Sie die Passivformen aus dem Text in das Schema ein und ordnen Sie zu.

	Vorgangspassiv	Modalverb + Passiv	Zustandspassiv
<i>wird gestartet</i>	✓		

1.2 Passiv-Ersatzformen

1) Funktion: Die Ersatzformen werden oft an der Stelle des Passivs verwendet, um eine Häufung von Passivkonstruktionen zu vermeiden. Die Ersatzformen haben zwar eine passive Bedeutung, aber das Verb steht im Aktiv!

2) Formen:

Ersatzformen		Infinitiv Modalverb	Passiv	mit
sich lassen + Infinitiv	Die Software lässt sich installieren. → Übung 2a	Die Software kann	installiert	werden.
sein + zu + Infinitiv	Die Daten sind einzu geben. → Übung 2b	Die Daten können/müssen/sollen/dürfen	eingetragen	werden.
sein + Adjektiv auf -bar	Das Programm ist installierbar / Das ist ein installier bares Programm. → Übung 2c	Das Programm kann	installiert	werden.
zu + Partizip I (Infinitiv + d) + Adjektivdeklinaton	die zu schützenden Daten → Übung 2d	Die Daten, die geschützt	werden müssen/sollen.	

Übung 2 a. Formulieren Sie die Sätze mit *sich lassen* + *Infinitiv*.

Muster: Alle Texte können einfach bearbeitet werden. →

*Alle Texte **lassen sich** einfach **bearbeiten**.*

1. Ein neues Grafikprogramm kann mühelos installiert werden. →

2. Die Soundkarte des Computers kann ersetzt werden. →

3. Der Drucker soll schneller angeschlossen werden. →

4. Diese Netzwerkkarte kann problemlos eingebaut werden. →

5. Diese Datenträger dürfen nicht formatiert werden. →

Übung 2 b. Formulieren Sie die Sätze mit *sein* +zu + *Infinitiv*.

Muster: Die Reparatur soll sofort gemacht werden. →

Die Reparatur ist sofort zu machen.

1. Ein neues Grafikprogramm kann mühelos installiert werden. →

2. Die Soundkarte des Computers kann ersetzt werden. →

3. Der Drucker soll schneller angeschlossen werden. →

4. Diese Netzwerkkarte kann problemlos eingebaut werden. →

5. Diese Datenträger dürfen nicht formatiert werden. →

Übung 2 c. Was ist das? Bilden Sie Adjektive mit *-bar*.

Muster: Die Reparatur, die *gemacht* werden kann, ist eine *machbare* Reparatur.
Achten Sie auf die Deklination der Adjektive!

1. Ein Grafikprogramm, das sich mühelos installieren lässt, ist

ein

Grafikprogramm

2. Die Soundkarte des Computers, die ersetzt werden kann, ist

eine

Soundkarte des Computers

3. Der Drucker, der anzuschließen ist, ist

ein

Drucker

4. Diese Netzwerkkarte, die sich einbauen lässt, ist

eine

Netzwerkkarte

5. Die Datenträger, die sich formatieren lassen, sind

Datenträger

Übung 2 d. Formulieren Sie die Sätze mit *zu* + *Partizip I*.

Muster: Die Reparatur, die gemacht werden soll, ist *eine zu machende Reparatur*.

- Ein Grafikprogramm, das mühelos installiert werden kann, ist
ein Grafikprogramm.
- Die Soundkarte des Computers, die ersetzt werden muss, ist
eine Soundkarte des Computers.
- Der Drucker, der angeschlossen werden soll, ist
ein Drucker.
- Diese Netzwerkkarte, die eingebaut werden kann, ist
eine Netzwerkkarte.
- Die Datenträger, die formatiert werden sollen, sind
Datenträger.

1.3 Attributsatz

- Zwei einfache Sätze (Hauptsätze) werden zu einem verbunden mithilfe eines Relativpronomens³. Der Attributsatz ist ein Nebensatz. Das konjugierte Verb im Attributsatz steht immer am Ende des Satzes.
- Mit einem Attributsatz kann man eine Person oder Sache genauer beschreiben.

Hauptsatz	Hauptsatz
Das ist ein Computer.	<i>Der Computer</i> ist schon repariert .
Das ist ein Computer.	Ich habe <i>den Computer</i> heute gekauft .
Das ist ein Computer.	Ich bin mit <i>dem Computer</i> sehr zufrieden .
Das ist ein Computer.	<i>Der Monitor des Computers</i> ist alt .
Hauptsatz	Nebensatz (Attributsatz)
Das ist ein <i>Computer</i> ,	<i>der</i> schon repariert ist .
Das ist ein <i>Computer</i> ,	<i>den</i> ich heute gekauft habe .
Das ist ein <i>Computer</i> ,	<i>mit dem</i> ich sehr zufrieden bin .
Das ist ein <i>Computer</i> ,	<i>dessen</i> Monitor alt ist .

Übung 3 a. Ergänzen Sie die Relativpronomen im Nominativ, Genitiv, Dativ oder Akkusativ.

- Der Drucker, _____ unsere Firma gekauft hat, ist ganz modern.
- Die Webseite, _____ du mir empfohlen hast, ist gut entwickelt.
- Das ist der zentrale Computer, mit _____ mehrere Computer verbunden sind.
- Das Programm muss mit dem Benutzer kommunizieren, _____ Aufgaben es erledigt.

³ Deklination des Relativpronomens → Anhang II (Seite 74)

5. Das ist ein Programm, mit _____ Hilfe Programmierfehler korrigiert werden können.
6. Wo ist die Datei, _____ du gestern gespeichert hast?
7. Das ist ein Rechner, _____ mit heutigen Computern kaum vergleichbar ist.
8. Unter der Software versteht man alle Daten und Programme, _____ auf dem Computer gespeichert sind.
9. Unter der Hardware versteht man alle Komponenten eines Computers, _____ sozusagen materiell, technisch sind.
10. Der Computer ist eine elektronische Anlage, _____ Daten verarbeiten und speichern kann.

Übung 3 b. Formulieren Sie den zweiten Satz als Attributsatz. Bestimmen Sie den Kasus des Relativpronomens.

1. Das ist eine Aufgabe. Die Aufgabe ist schon festgelegt.

*Das ist eine Aufgabe, **die** schon festgelegt ist. → Nom.*
2. Das ist ein Zeichen. Das Zeichen ist neu eingegeben.

3. Das ist eine Sprache. Die Sprache ist von Konrad Zuse entwickelt.

4. Das ist ein Drucker. Der Drucker ist aus der Mode gekommen.

5. Das ist eine Kamera. Die Kamera ist eingebaut.

6. Das ist ein Datenträger. Ich habe den Datenträger formatiert.

7. Das sind Nadeln. Die Nadeln liegen übereinander.

8. Das sind Geräte. Die Geräte sind der Schreibmaschinenteknik entlehnt.

9. Das ist ein Programm. Das Programm läuft sehr gut.

10. Das ist ein Drucker. Die Trommel des Druckers rotiert.

11. Das ist eine Karte. Mit dieser Karte kann man einen Computer in ein Netzwerk integrieren.

1.4 Partizip I / Partizip II als Adjektivattribute

Partizip I

- 1) Bildung: Infinitiv + d: installieren → *installierend*, drucken → *druckend*
- 2) Bedeutung: das Subjekts ist aktiv; etwas passiert gleichzeitig mit einer anderen Sache:

Auf der Straße sahen wir spielende Kinder. = Wir sahen: Die Kinder spielten gerade auf der Straße.

Partizip II

- 1) Bildung: die 3. Grundform des Verbs⁴
- 2) Bedeutung: das Objekt/Subjekt ist passiv / die Handlung ist abgeschlossen
Das *ausgeführte* Programm muss beendet werden. = Das Programm ist von jemandem ausgeführt, und es muss beenden werden.
Der das Programm *ausgeführte* Programmierer prüft es. = Der Programmierer hat das Programm *ausgeführt* und prüft es.

!!! Beide Partizipien können als Adjektivattribute gebraucht werden, sie stehen meistens vor dem Substantiv und haben Adjektiv-Endungen:

der arbeiten-d-e Computer / ein arbeiten-d-es Programm
die gedruckt-en Dokumente / gedruckt-e Dateien

!!! Bei erweiterten Partizipialkonstruktionen steht das Partizip I bzw. Partizip II direkt vor dem Substantiv, auf das es sich bezieht:

Der *reparierende* Student ist schon müde.
Der *den Drucker reparierende* Student ist schon müde.
Der *schon eine Stunde den Drucker reparierende* Student ist schon müde.
die erweiterte Partizipialkonstruktion

Die *einggegebenen* Daten müssen überprüft werden.
Die *von dem Programmierer einggebenen* Daten müssen überprüft werden.
Die *heute von dem Programmierer einggebenen* Daten müssen überprüft werden.
die erweiterte Partizipialkonstruktion

Übung 4 a. Ergänzen Sie die Tabelle.

Infinitiv	Partizip I	Partizip II
1. einbauen		
2.	eingebend	
3.		entlehnt
4. entwickeln		
5.	festlegend	
6.		formatiert

⁴ Die Grundformen der wichtigen unregelmäßigen Verben → Anhang I (Seiten 72–73)

Infinitiv	Partizip I	Partizip II
7. installieren		
8.	kommend	
9.		gelaufen
10.		gelegen
11.	rotierend	
12. speichern		

Übung 4 b. Gebrauchen Sie das Partizip I bzw. Partizip II als Adjektivattribute. Achten Sie auf die Deklination der Attribute.

Muster: der Student, der ein Programm *installiert* = *der ein Programm installierende* Student (Part. I)

die Dateien, die *gespeichert* sind = *die gespeicherten* Dateien (Part. II)

1. die Aufgabe, die festgelegt ist =

2. das Zeichen, das neu eingegeben ist =

3. die Sprache, die von Konrad Zuse entwickelt ist =

4. der Drucker, der aus der Mode gekommen ist =

5. die Kamera, die eingebaut ist =

6. die Datenträger, die formatiert sind =

7. die Nadeln, die übereinander liegen =

8. die Geräte, die der Schreibmaschinentechnik entlehnt sind =

9. das Programm, das läuft =

10. die Trommel, die rotiert =

1.5 Wortbildung: Adjektive mit dem Suffix *-bar*

Modell [**Stamm des Verbs + -bar**]

- 1) die Verbhandlung **kann ausgeführt werden**: *lesbar* = kann gelesen werden/ lässt sich lesen; *anwendbar* = kann angewendet werden/ lässt sich anwenden
- 2) etwas ist für die Verbhandlung **geeignet**: *verschiebbar* = ist zum Verschieben geeignet

Übung 5. Sagen Sie es anders, gebrauchen Sie dabei das Suffix *-bar*. Achten Sie auf die Deklination der Attribute.

Muster: eine Software, die installiert werden kann/ die sich installieren lässt, ist
eine installierbare Software

1. ein Computer, der eingesetzt werden kann/ der sich einsetzen lässt, ist

2. ein Computer, der repariert werden kann/der sich reparieren lässt, ist

3. ein Computer, der getragen werden kann, ist

4. ein Programm, das korrigiert werden kann, ist

5. ein Programm, das ausgeführt werden kann, ist

6. ein Scanner, der angeschlossen werden kann, ist

7. ein Rechner, der sich programmieren lässt, ist

8. Computer, die verglichen werden können, sind

9. Daten, die übertragen werden können, sind

10. Programme, die zum Benutzen geeignet sind, sind

1.6 Wortbildung: Substantive mit dem Suffix *-er*

Modell [**Substantiv + er**]

Bezeichnung der Personen/ Gegenstände nach einem charakteristischen Merkmal:

1) Herkunftsland, Wohnort: Japan → *Japaner*, Minsk → *Minsker*

2) Tätigkeit oder Objekt der Tätigkeit: *Schüler* = ein Kind, das zur Schule geht,
Gärtner = Person, die einen Garten pflegt

Modell [Stamm des Verbs + er]

1) Bezeichnung der Personen nach der Tätigkeit: *Leser* = jemand, der liest, *Programmierer* = jemand, der programmiert, d.h. beruflich Programme für den Computer schreibt

2) Bezeichnung der Gegenstände, die etwas machen: *der Kopierer* = Gerät, das kopiert

!!! Substantive mit dem Suffix *-er* sind Maskulina.

Übung 6. Raten Sie, wer oder was das ist, und füllen Sie die Lücken aus.

1. Gerät, das Daten auf Papier ausdruckt, ist ein ...

D	r	u	c	k	e	r
----------	---	---	---	---	---	---

2. Jemand, der in Rom wohnt, ist ein ...

R			e	r
----------	--	--	---	---

3. Jemand, der in Indien wohnt, ist ein ...

I			e	r
----------	--	--	---	---

4. Jemand, der auf einer Hochschule Mathematik studiert hat oder im Beruf mit Mathematik zu tun hat, ist ein ...

M										e	r
----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	---

5. Jemand, der etwas herstellt, ist ein ...

H								e	r
----------	--	--	--	--	--	--	--	---	---

6. Jemand, der etwas benutzt, ist ein ...

B						e	r
----------	--	--	--	--	--	---	---

7. Jemand, der etwas anwendet, ist ein ...

A						e	r
----------	--	--	--	--	--	---	---

8. Ein Gerät, das etwas rechnet, ist ein ...

R					e	r ⁵
----------	--	--	--	--	---	----------------

9. Jemand, der etwas trägt, ist ein ...

T				e	r
----------	--	--	--	---	---

⁵ Das ist ein Synonym zum Wort *Computer*, das aus dem Englischen kommt und die Bedeutung *to compute* 'zählen' hat.

etwas, worauf Daten besonders für einen Computer gespeichert werden, sodass es dann diese Daten trägt, ist ein ...

D	a	t	e	n	t				e	r
---	---	---	---	---	---	--	--	--	---	---

10. Jemand, der eine Gruppe von Menschen leitet, ist ein ...

L				e	r
---	--	--	--	---	---

ein Metall, das elektrischen Strom leitet, heißt ...

L				e	r
---	--	--	--	---	---

11. Jemand, der , der etwas empfängt, ist ein ...

E							e	r
---	--	--	--	--	--	--	---	---

ein Gerät, mit dem man Sendungen oder Funksprüche empfangen kann, ist ein...

E							e	r
---	--	--	--	--	--	--	---	---

12. ein Gerät, das etwas sendet, ist ein...

S				e	r
---	--	--	--	---	---

jemand, der jemandem etwas irgendwohin schickt (sendet), ist ein ...

S				e	r
---	--	--	--	---	---

13. Jemand, der Computer nutzt, ist ein ...

C	o	m	p	u	t	e	r	n				e	r
---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	---	---

Lesen Sie und merken Sie sich!

Aus: Der Brockhaus Computer und Informationstechnologie: Hardware, Software, Multimedia, Internet:

Benutzer - allgemein eine Person, die an einem Computer bzw. in einem Computernetz arbeitet. Ein *Benutzer*, bei dem der Aspekt des Arbeitens mit Software, und zwar mit fertigen Programmen, im Vordergrund steht, wird meist *Anwender* genannt. So ist beispielsweise ein Programmierer oder ein Netzwerkadministrator zwar Benutzer, aber nicht im engen Sinne *Anwender* (höchstens in Bezug auf bestimmte Hilfsprogramme), dagegen eine Redakteurin, die ein Layoutprogramm einsetzt, Anwenderin (und damit auch gleichzeitig Benutzerin). Für beide Begriffe wird oft der aus dem Englischen kommende Ausdruck „User“ benutzt.

1.7 Wortbildung: Substantive mit dem Suffix *-ung*

Modell [Stamm des Verbs + *ung*]

1) Vom Verb ausgedrückte Handlungen, Vorgänge und Zustände: *stabilisieren* → *Stabilisierung*, *besprechen* → *Besprechung*

2) Ergebnis der vom Verb genannten Handlungen oder Ereignisse: *erfinden* → *Erfindung* 'etwas, was erfunden wurde'

!!! Substantive auf *-ung* sind immer Feminina.

Übung 7. Ergänzen Sie nach dem Muster.

Verb	Substantiv	Übersetzung des Substantivs
1. aktivieren	<i>die Aktivierung</i>	<i>активация/включение</i>
2. anwenden		
3. ausführen		
4. bezeichnen		
5. entwickeln		
6. herstellen		
7. lösen		
8. melden		
9. speichern		
10. steuern		
11. übertragen		
12. verarbeiten		

1.8 Substantivierung der Infinitive

1) Jedes Verb kann im Deutschen substantiviert werden, d.h. in die Wortklasse der Substantive OHNE irgendwelche Veränderungen überführt werden.

2) Das Substantiv bezeichnet hauptsächlich **einen Prozess** oder einen Zustand.

laufen → **das Laufen**, *speichern* → **das Speichern**, *sein* → **das Sein**

!!! Substantivierte Infinitive sind immer Neutra.

Übung 8. Ergänzen Sie nach dem Muster.

Verb	Substantiv	Übersetzung des Substantivs
1. aktivieren	<i>das Aktivieren</i>	<i>активация</i>
2. arbeiten		
3. ausschalten		
4. drücken		
5. formatieren		
6. funktionieren		
7. installieren		
8. rechnen		
9. schreiben		
10. verschieben		

Lernwortschatz

A

Bestandteil, der; -e Computer [kɔm'pjʊ:tə], der; = Datei, die; -en Daten, die; Pl. Datenträger, der; = Drucker, der; = Gerät, das; -e Hardware ['ha:dwɛə], die; Sg. Netzwerkkarte, die; -n	Programm, das; -e Rechner, der; = Scanner ['skɛnə], der; = Software ['sɔftvɛə], die; Sg. Soundkarte, die; -n Virus, der; Viren Webseite, die; -n Trommel, die; -n Zeichen, das; =
--	--

B

an·schließen (o, o) an·wenden auf·teilen (ein Programm) aus·führen aus·schalten benutzen bezeichnen drucken drücken ein·bauen entleihen entwickeln erfinden (a, u) erledigen (Computer) ein·setzen (Daten) ein·geben (a, e) fest·legen formatieren her·stellen	installieren laufen (ie, a) (Strom) leiten (eine Aufgabe) lösen melden programmieren rechnen rotieren schützen speichern steuern übertragen (u, a) verarbeiten vergleichen (i, i) verschieben (o, o) verbinden (a, u)
---	--

LEKTION 2 Aus der Geschichte der Rechenmaschinen und Computer

2.1 Vorgeschichte

1. Steigerungsstufen der Adjektive. Ordnen Sie zu und ergänzen Sie die Grundstufe (den Positiv).

ausgefeilter * klüger * größer * komplexer * wichtigst- * leistungsfähiger * später * kleinst-	
<i>Komparativ</i>	<i>Superlativ</i>
leistungsfähiger ← <i>leistungsfähig</i> ⁶	

2. Ordnen Sie Synonyme zu. Benutzen Sie, wenn nötig, das Wörterbuch.

- | | | | |
|----------|-----------------------|-------------------------------------|-----------------------------|
| A | 1. ausgefeilt | <input type="checkbox"/> | zuerst |
| | 2. ausreichend | <input type="checkbox"/> | ausführlich |
| | 3. binär | <input checked="" type="checkbox"/> | verbessert |
| | 4. brillant | <input type="checkbox"/> | alle |
| | 5. damals | <input type="checkbox"/> | zweiteilig |
| | 6. sämtlich | <input type="checkbox"/> | früher, in jener Zeit |
| | 7. tatsächlich | <input type="checkbox"/> | ausgezeichnet, hervorragend |
| | 8. umständlich | <input type="checkbox"/> | genug |
| | 9. zunächst | <input type="checkbox"/> | wirklich |
|
 | | | |
| B | 1. die Aufzeichnungen | <input checked="" type="checkbox"/> | die Struktur |
| | 2. das Bauteil | <input type="checkbox"/> | die Genauigkeit |
| | 3. die Errungenschaft | <input type="checkbox"/> | die Komponente |
| | 4. das Gefüge | <input type="checkbox"/> | die Wichtigkeit |
| | 5. die Kapazität | <input type="checkbox"/> | die Notizen |
| | 6. die Präzision | <input type="checkbox"/> | besondere Leistung |
| | 7. der Wert | <input type="checkbox"/> | die Leistungsfähigkeit |

⁶ Halbsuffix *-fähig* bedeutet „die Person oder Sache kann etwas gut machen oder ist für etwas geeignet“. Vergleichen Sie:

ein *leistungsfähiger* Computer = ein Computer, der viel *leisten* (machen) kann
 eine *leitfähige* Trommel = eine Trommel, die Strom *leiten* kann
 ein *ablauffähiges* Programm = ein Programm, das *ablaufen* kann

3. Bestimmen Sie die Verben, von denen die folgenden Substantive abgeleitet sind.

- 1) Einige Wörter sind von den anderen Wortstämmen abgeleitet (gebildet) mithilfe
 – der Präfixe: geben → **eingeben**, **ausgeben**, schalten → **ausschalten**, **einschalten**, **umschalten**
 – der Suffixe: speichern → die *Speicherung*, drucken → der *Drucker*
- 2) Einige Substantive sind substantivierte Verbalstämme ohne Suffix: kaufen → der *Kauf*, laufen → der *Lauf*, springen → der *Sprung*, gehen → der *Gang*, betreiben → der *Betrieb* (!!! solche Substantive sind meist Maskulina)

1. **die** Berechnung ← _____
2. **die** Entwicklung ← _____
3. **die** Erfindung ← _____
4. **die** Eingabe ← _____
5. **die** Ausgabe ← _____
6. **der** Ausgang ← _____
7. **der** Versuch ← _____

4. Bestimmen Sie die Wörter, aus denen die folgenden Zusammensetzungen gebildet sind.

- 1) Die deutschen Zusammensetzungen bestehen aus zwei oder mehr Teilen.
 2) Das Bestimmungswort steht immer **links** und spezifiziert das Grundwort **rechts**
 ... Was für ein Träger? → Ein D a t e n | t r ä g e r.
 Bestimmungswort | Grundwort
- 3) Das Grundwort (das Wort rechts) bestimmt immer den Artikel (das Genus) der Zusammensetzung:
der Datenträger = die Daten + **der** Träger
- 4) Als Bestimmungswort bei zusammengesetzten Substantiven können verschiedene Wortarten auftreten: die *Computerhardware* (Substantiv), die *Rechentechnik* (Verb), der *Nachteil* (Präposition), die *Zusammenarbeit* (Adverb), die *Digitaluhr* (Adjektiv) usw.
- 5) Zusammensetzungen haben oft zwischen ihren Teilen ein Bindeelement *s / n*:
 Anwendung|s|programm, Forschung|s|projekt, Röhre|n|rechner

1. **das** Rechenhilfsmittel ← rechnen + das Hilfsmittel (die Hilfe + das Mittel)
2. **das** Zahlensystem ← _____
3. **das** Zahnrad ← _____
4. **das** Designprinzip ← _____
5. **der** Ausgangspunkt ← _____
6. **der** Datenspeicher ← _____

- | | | |
|------------------------------------|---|-------|
| 7. der Hauptspeicher | ← | _____ |
| 8. der Programmspeicher | ← | _____ |
| 9. die Grundrechenarten | ← | _____ |
| 10. die Grundidee | ← | _____ |
| 11. die Programmiersprache | ← | _____ |
| 12. die Rechenapparatur | ← | _____ |
| 13. die Rechenmaschine | ← | _____ |
| 14. die Rechenaufgabe | ← | _____ |
| 15. das Rechenwerk | ← | _____ |
| 16. die Rechentafel | ← | _____ |
| 17. die Addiermaschine | ← | _____ |
| 18. die Ausgabeinheit | ← | _____ |
| 19. die Eingabeinheit | ← | _____ |
| 20. die Informationseinheit | ← | _____ |

5. Begriff und Definition: Was passt zusammen? Ordnen Sie zu.

- | | | |
|---|-------------------------------------|--|
| 1. der Abakus | <input type="checkbox"/> | antikes Rechenbrett für die vier Grundrechenarten |
| 2. das Bit (Kurzwort für engl. <i>Binary digit</i> ['bainəri didʒit]) | <input type="checkbox"/> | ein Teil in einem elektrischen Gerät, das einen Kontakt herstellt, sodass Strom fließt |
| 3. der Datenspeicher | <input type="checkbox"/> | Hochzahl |
| 4. der Exponent | <input checked="" type="checkbox"/> | Zahl hinter dem Komma |
| 5. das Fließkomma | <input type="checkbox"/> | ein Speicher, in dem Anwendungsprogramme ablaufen |
| 6. der Hauptspeicher | <input type="checkbox"/> | die kleinste Informationseinheit beim elektronischen Rechnen |
| 7. die Mantisse | <input type="checkbox"/> | ein Speicher, in dem Programme ablaufen und in dem befindliche Daten maximal so lange erhalten bleiben, bis die Stromzufuhr unterbrochen oder ein Neustart des Computers (Reset [ri'set]) durchgeführt wird; Arbeitsspeicher |
| 8. der Programmspeicher | <input type="checkbox"/> | Funktionseinheit eines Prozessors, die Daten verarbeitet, indem sie Rechenoperationen oder logische Operationen ausführt |
| 9. das Rechenwerk | <input type="checkbox"/> | Format zur Behandlung von Zahlen im Code eines Programms und zur Speicherung von Zahlen in einem Computer |
| 10. das Relais | <input type="checkbox"/> | ein Speicher, in dem Daten gespeichert werden |

6. Lesen Sie den Text und unterstreichen Sie alle Formen des Vorgangspassivs und des Zustandspassivs. Tragen Sie diese Formen aus dem Text in das Schema unten ein und markieren Sie danach.

Von Abakus bis Z3

1 Seit Menschen in größeren Gemeinschaften zusammenleben, sind sie zum Rechnen gezwungen, um diese Gemeinschaften zu organisieren. Zu diesem Zweck wurden im Laufe der Zeit immer komplexere und klügere Geräte erfunden.

5 Das erste Rechenhilfsmittel in der Geschichte war die Rechentafel oder der Abakus. Ähnliche Geräte wurden unabhängig voneinander zum Beispiel in China und im alten Rom entwickelt. Es handelte sich um eine Tafel mit verschiebbaren Steinen, die in mehreren Spalten angeordnet waren. Interessant ist, dass die Römer gar nicht erst versuchten, ihr recht umständliches
10 Zahlensystem auf den Abakus zu übertragen, sondern ein modernes Stellenwertsystem darauf verwendeten.

Überhaupt kann die Erfindung der Stellenwertsysteme zum Schreiben von Zahlen als eine der wichtigsten Errungenschaften auf dem Weg zum Computer betrachtet werden: Die brillante Idee, den Wert einer Ziffer von ihrer Position
15 innerhalb der ganzen Zahl abhängig zu machen, hatten die Inder; die heutigen „arabischen“ Zahlen wurden in Indien erfunden und später von den Arabern im 9. Jahrhundert übernommen. Die wichtigste Erfindung überhaupt ist in diesem Zusammenhang die Null. Die indischen Mathematiker notierten sie zunächst als Punkt und dann bis heute als Kreis. Ohne Null ist es nicht möglich, den
20 Wert einer einzelnen Ziffer zu vervielfachen.

Die Erfindung der Stellenwertsysteme war der Ausgangspunkt für die Konstruktion immer ausgefeilterer mechanischer Rechenmaschinen: Im 17. Jahrhundert konstruierte der französische Mathematiker und Philosoph
25 *Blaise Pascal* eine Addiermaschine, 1722 erfand *Gottfried Wilhelm Leibniz* eine komplexere Maschine, die bereits sämtliche Grundrechenarten beherrschte. Solche mechanischen Rechenapparaturen arbeiteten mit einem komplexen Gefüge aus Zahnrädern und ähnlichen Bauteilen, die aus der Uhrmacherei übernommen wurden.

Erst im 19. Jahrhundert entstand die Idee zu einer Apparatur, die mit
30 heutigen Computern vergleichbar ist. Der britische Wissenschaftler *Charles Babbage* hatte bereits eine klassische mechanische Rechenmaschine namens *Differential Engine* (Differenzmaschine) gebaut und plante um 1850 den Bau eines weiteren mechanischen Geräts namens *Analytical Engine* (Analytische Maschine). Es sollte der erste frei programmierbare Rechenautomat der Welt
35 werden. Ohne es zu ahnen, nahm Babbage einige der wichtigsten Designprinzipien des Computers vorweg: Das Gerät sollte aus einem Rechenwerk namens *mill*, einem Programm- und Datenspeicher und einer Ein- und Ausgabereinheit bestehen. Auch wenn spätere Rekonstruktionen auf der Basis von Babbages Aufzeichnungen ergaben, dass die Maschine funktioniert
40 hätte, war Babbage selbst nicht in der Lage, sie fertigzustellen, weil die damalige Mechanik keine Bauteile in ausreichender Präzision liefern konnte.

Interessant ist dagegen, dass es Grundideen einer Programmiersprache für die *Analytical Engine* (Analytische Maschine) gab. Babbage engagierte *Ada Lovelace*, die Tochter des berühmten Dichters Lord Byron, für die
 45 Entwicklung einer solchen Sprache. Ihr zu Ehren wurde eine in den 70-er Jahren des 20. Jahrhunderts entwickelte Programmiersprache *Ada* genannt.

Während die Rechenmaschinen in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts immer leistungsfähiger und komplexer wurden, beachtete dennoch niemand den Gedanken der Programmierbarkeit. Alle Rechenmaschinen bis etwa 1940,
 50 auch die elektrischen, waren auf die Berechnung einzelner eingegebener Rechenaufgaben beschränkt. Erst um diese Zeit erfand der Bauingenieur *Konrad Zuse* in Berlin programmierbare elektromechanische Rechenautomaten. Sein dritter Versuch, die *Z3*, funktionierte tatsächlich. Die Maschine arbeitete mit Relais, elektromagnetischen Schaltern aus der Telefontechnik. Sie
 55 verwendete eine binäre Fließkommaarithmetik mit einer Wortbreite von 22 Bit: 1 Bit für das Vorzeichen, 14 Bit für die Mantisse und 7 Bit für den Exponenten. Der Hauptspeicher besaß eine Kapazität von 64 Maschinenwörtern, also 64×22 Bit. Die Maschine wurde (und einige ihrer Nachfolger) in einer von Zuse entwickelten Sprache namens *Plankalkül* programmiert.

	Zeit ⁷		Vorgangs passiv	Passiv + Modalverb	Zustands- passiv
	Gegenwart	Vergangenheit			
wurden erfunden		✓	✓		

7. Ergänzen Sie die Jahreszahlen aus dem Text.

Im 9. Jahrhundert wurden die arabischen Zahlen von Arabern übernommen.

_____ konstruierte der französische Mathematiker und Philosoph Blaise Pascal eine Addiermaschine.

_____ erfand Leibniz eine Rechenmaschine, die alle Grundrechenarten kannte.

⁷ Gegenwart = heute, Vergangenheit = gestern

_____ entstand die Idee zur Rechenapparatur, die mit modernen Rechnern vergleichbar ist.

_____ plante Charles Babbage den Bau des ersten programmierbaren Rechenautomaten der Welt.

_____ konnten alle Rechner nur einzelne eingegebene Rechenaufgaben ausführen.

_____ begann Konrad Zuse programmierbare elektromechanische Rechner zu konstruieren.

_____ wurde die Programmiersprache *Ada* entwickelt.

8. Lesen Sie den Text noch einmal und kreuzen Sie an: richtig oder falsch? Korrigieren Sie die falschen Aussagen.

- | | richtig | falsch |
|---|-----------------------|-----------------------|
| 1. Das erste Rechenhilfsmittel in der Geschichte war der Abakus. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 2. Die Araber hatten die brillante Idee, den Wert einer Ziffer von ihrer Position innerhalb der ganzen Zahl zu benutzen. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 3. Die Inder erfanden die heutigen „arabischen“ Zahlen. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 4. Seit der Erfindung der Stellenwertsysteme hat man begonnen immer klügere mechanische Rechenmaschinen zu konstruieren. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 5. Der Rechner von Leibniz kannte nur einige Grundrechenarten. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 6. Charles Babbage sah als Erster die wichtigsten Elemente des Computers vorher: Programm- und Datenspeicher, Ein- und Ausgabeinheit. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 7. Charles Babbage hatte auch Ideen einer Programmiersprache für seine Analytische Maschine. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 8. Charles Babbage entwickelt die Programmiersprache <i>Plankalkül</i> . | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 9. Der 3. Rechner von Zuse verwendete eine binäre Fließkommaarithmetik. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 10. Der Hauptspeicher von Z3 hatte die Kapazität von 56 Maschinenwörtern. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

2.2 Die elektronischen Rechner

1. Bilden Sie aus den folgenden Wörtern Zusammensetzungen.

1. **die** Röhre +n + **der** Rechner → _____
2. **der** Transistor + **der** Rechner → _____
3. **der** Transistor + **die** Schaltung → _____
4. **die** Elektronen + **die** Röhre → _____
5. **die** Anwendung + s + **der** Zweck → _____

2. Begriff und Definition: Was passt zusammen? Ordnen Sie zu.

1. die Elektronenröhre ein elektrisches Bauelement zur Regulierung von Strom
2. der Halbleiter ein System aus Relais, Transistoren usw. als Teil einer elektronischen Anlage
3. der Mikroprozessor kristalliner Stoff, der bei Zimmertemperatur den Strom leitet, bei tiefen Temperaturen aber isoliert
4. der Schaltkreis wichtiges Bauteil in einem Computer o.Ä., das aus winzigen Schaltkreisen besteht und das Rechen- und Steuerprozesse ausführt
5. der Transistor Röhre mit einem Vakuum, in dem ein Elektronenstrom fließt und gesteuert wird

3. Machen Sie sich mit dem Inhalt des Textes bekannt.

4 Generationen der elektronischen Rechner

- 1 Bereits Anfang des 20. Jahrhunderts wurden die ersten elektrischen Rechenmaschinen konstruiert. Die Rechner, die Konrad Zuse ab den 30er-Jahren baute, waren elektromechanisch. In den 40er-Jahren begann man in den USA und Großbritannien mit der Entwicklung elektronischer Rechner.
- 5 Computer im heutigen Sinne sind alle programmierbaren Rechner, die elektronisch arbeiten. Die elektronischen Computer lassen sich grob in vier Generationen einteilen:
 1. Generation: Röhrenrechner. Ab den 40-er Jahren wurden Rechner auf der Basis von Elektronenröhren entwickelt.
 - 10 2. Generation: Transistorrechner. Ab den 50-er Jahren wurden die teuren, stromhungrigen⁸ und störungsanfälligen⁹ Röhren durch Transistoren ersetzt.
 3. Generation: Rechner mit integrierten Schaltkreisen. In den 60-er Jahren gelang es, durch fotolithografische Verfahren große Mengen von Transistorschaltungen auf Halbleiterplatten unterzubringen – es begann die
 - 15 Entwicklung der integrierten Schaltkreise (englisch *integrated circuits* [ɪntɪˌɡreɪtɪd 'sɜ:kɪts], abgekürzt ICs [i:'tse:s], auch Chips ['tʃɪps] genannt).

⁸ stromhungrig = Strom + hungrig ≈ verbraucht viel Strom

⁹ störungsanfällig = Störung + s + anfällig ≈ kann leicht gestört (beschädigt) werden

4. Generation: Rechner mit Mikroprozessor. Die frühen ICs waren fest verdrahtet – sie konnten nur eine einzelne, festgelegte Aufgabe erfüllen. Solche Chips für spezielle Anwendungszwecke gibt es noch heute. Anfang der 70-er Jahre wurden zusätzlich frei programmierbare ICs entwickelt, die man Mikroprozessoren nannte. Es dauerte allerdings noch über fünf Jahre, bis die ersten Computer mit diesen Prozessoren konstruiert wurden.

4. Ordnen Sie den Satzanfängen das passende Ende zu.

- 1. Computer von heute sind alle programmierbaren Rechner, ... die Mikroprozessoren genannt wurden.
- 2. In den 40-er Jahren wurden die Computer ... durch Transistoren ersetzt.
- 3. In den 50-er Jahren wurden die Röhren ... bis die ersten Computer mit Mikroprozessoren konstruiert wurden.
- 4. In den 60-er Jahren wurden ... die integrierten Schaltkreise entwickelt.
- 5. Anfang der 70-er Jahre entwickelte man die ICs, ... mit Röhren gebaut.
- 6. Es dauerte noch über fünf Jahre, ... die elektronisch funktionieren.

Lernwortschatz

A

Einheit, die; -n	Rechenwerk, das
Ausgabeeinheit	Speicher, der; =
Eingabeeinheit	Datenspeicher
Informationseinheit	Hauptspeicher
Funktionseinheit	Programmspeicher
Fließkomma, das	Schaltkreis, der
Kapazität, die; -en	Schaltung, die; -en
Mantisse, die; -n	Stellenwertsystem, das
Leistungsfähigkeit, die; Sg.	Verfahren, das; =
Programmiersprache, die; -n	Wert, der; -e
Relais [rə'le:], das; =/s	Zahl, die; -en
Röhre, die; -n	Ziffer, die; -n

B

addieren	.....	ersetzen	.....
ahnen	.....	fertig·stellen	.....
an·ordnen	.....	gelingen (a, u)	.....
(Daten) aus·geben (a, e)	.....	liefern	.....
beschränken auf Akk.	.....	übernehmen (a, o)	.....
beherrschen	.....	unterbrechen (a, o)	.....
besitzen (a, e)	.....	verdrahten	.....
berechnen	.....	unterbringen (a, a)	.....
engagieren	.....	versuchen	.....
bestehen (a, a) aus Dat.	.....	vervielfachen	.....
betrachten	.....	verwenden	.....
dauern	.....	vorweg·nehmen (a, o)	.....
ergeben (a, e)	.....	zwingen (a, u) zu Dat.	.....

LEKTION 3 Hardware

3.1 Grundlagen

1. Bestimmen Sie die Verben, von denen die folgenden Substantive abgeleitet sind.

1. **der** Anschluss ← _____
2. **der** Brenner ← _____
3. **der** Sprecher ← _____
4. **der** Träger ← _____
5. **der** Zeiger ← _____
6. **die** Ausgabe ← _____
7. **die** Eingabe ← _____
8. **die** Speicherung ← _____
9. **die** Übertragung ← _____
10. **die** Verarbeitung ← _____

2. Bestimmen Sie die Wörter, aus denen die folgenden Zusammensetzungen gebildet sind.

1. **das** Anschlusssystem ← _____
2. **das** Bussystem ← _____
3. **das** Ausgabegerät ← _____
4. **das** Eingabegerät ← _____
5. **das** Peripheriegerät ← _____
6. **der** Arbeitsspeicher ← _____
7. **der** Lautsprecher ← _____
8. **die** Eingabeeinheit ← _____
9. **die** Funktionseinheit ← _____
10. **die** Zentraleinheit ← _____
11. **die** Festplatte ← _____
12. **die** Netzwerkkarte ← _____
13. **die** Steckkarte ← _____
14. **die** Datenverarbeitung ← _____
15. **das** Datenverarbeitungssystem ← _____
16. **das** Computersystem ← _____

3. Begriff und Definition: Was passt zusammen? Ordnen Sie zu.

1. das BIOS (Abk. für engl. **basic input output system** 'beɪsɪk ɪnpuːt aʊtput 'sɪstəm]) 3 ein Laufwerk, das eine CD oder eine DVD aufnehmen kann und das von diesem Träger Daten liest und/oder auf ihn schreibt (ugs. – brennt)

- 2. der Bus zentraler Teil eines Datenverarbeitungssystems
- 3. der DVD-Brenner eine Steckkarte, mit der man einen Computer in ein Netzwerk integrieren kann
- 4. die Hardware Bezeichnung für den Teil des Betriebssystems, der alle standardisierten Grundfunktionen enthält, die für die Ein- und Ausgabe benötigt werden
- 5. die Netzwerkkarte Bezeichnung für alle materiellen Komponenten eines Computersystems
- 6. die Zentraleinheit Sammelleitung zur Datenübertragung zwischen mehreren Funktionseinheiten

4. Machen Sie sich mit dem Inhalt des Textes bekannt.

Computerhardware

- 1 Computerhardware (englisch *hardware* bedeutet eigentlich „harte Ware“, deutsch „Eisenwaren“, „technische Komponenten“) lässt sich nach einem einfachen Schema in verschiedene Bestandteile aufteilen. Dieses Schema ist in
- 5 Abbildung 1 zu sehen. Die Hardware besteht grundsätzlich aus Zentraleinheit und Peripherie. Zur Zentraleinheit zählen vor allem der Mikroprozessor, der Arbeitsspeicher, verschiedene Bus- und Anschlusssysteme sowie das BIOS. Zur Peripherie gehören alle Bauteile, die zusätzlich an die Zentraleinheit
- 10 angeschossen werden; Sie dienen der Ein- und Ausgabe sowie der dauerhaften Speicherung von Daten.
- 15 Computer arbeiten nach einem Verfahren, das als EVA-Prinzip (EVA – «Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe») bezeichnet wird: Über eine Eingabeeinheit wie die Tastatur, die Maus oder einen Datenträger gelangen Daten in den Computer, werden verarbeitet und über ein Ausgabegerät wie Monitor oder Drucker wieder ausgegeben. Ein- und Ausgabe sind Sache der Peripheriegeräte, für die Verarbeitung sind die Komponenten der Zentraleinheit zuständig.

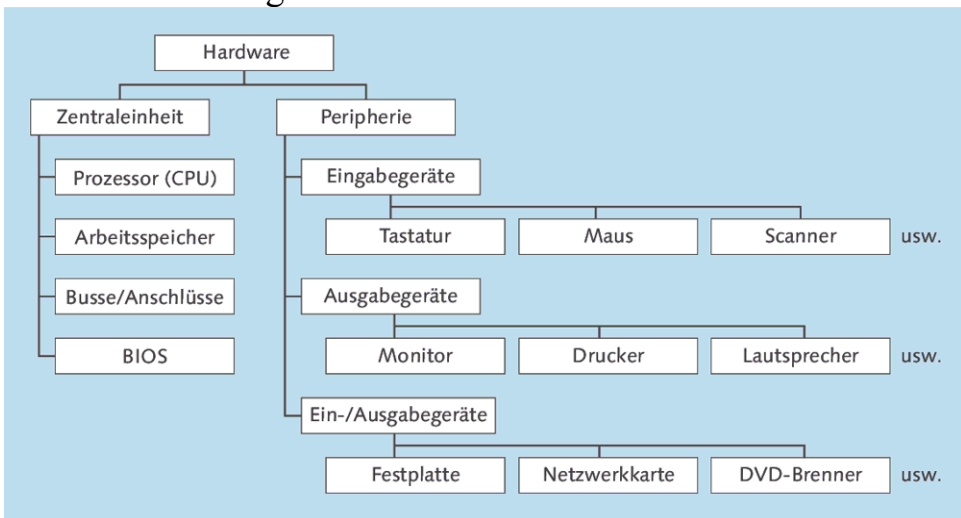


Abbildung 1. Überblick über die Systematik der Computerhardware

5. Kreuzen Sie an: richtig oder falsch? Korrigieren Sie die falschen Aussagen.

- | | richtig | falsch |
|---|-----------------------|-----------------------|
| 1. Das Wort <i>Hardware</i> kommt aus dem Englischen und bedeutet „weiche Ware“. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 2. Zur Hardware gehören hauptsächlich die Zentraleinheit und die Peripherie. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 3. Alle zusätzlich an die Zentraleinheit angeschlossenen Bauteile dienen nur der Ein- und/oder Ausgabe von Daten. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 4. Zur Zentraleinheit zählen der Mikroprozessor und das BIOS. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 5. Man bezeichnet das Arbeitsverfahren des Computers das EVA-Prinzip. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 6. Mithilfe der Tastatur, der Maus oder eines Datenträgers werden die Daten in den Computer eingegeben. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 7. Die in den Computer gelangten Daten werden dort in verschiedene Bestandteile aufgeteilt. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 8. Man braucht weder Monitor noch Drucker, um Daten auszugeben. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 9. Die wichtigste Aufgabe der Peripheriegeräte besteht in der Ein- und Ausgabe von Daten. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 10. Die Verarbeitung der Daten erfolgt in der Zentraleinheit. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

6. Antworten Sie auf die Fragen.

1) Woraus besteht die Hardware? 2) Was zählt zur Zentraleinheit? 3) Was gehört zur Peripherie und wozu dienen diese Geräte? 4) Was wird zusätzlich an die Zentraleinheit angeschlossen? 5) Nach welchem Prinzip arbeitet der Computer? 6) Wie gelangen die Daten in den Computer? 7) Was geschieht mit Daten im Computer? 8) Wie werden die Daten ausgegeben? 9) Was ist für die Verarbeitung von Daten verantwortlich? 10) Welche Geräte gehören zu den Eingabegeräten und welche zu den Ausgabegeräten? 11) Welche Geräte sind gleichzeitig Ein- und Ausgabegeräte?

7. Welches Wort passt hier nicht? Streichen Sie.

1. Prozessor – Arbeitsspeicher – Busse/Anschlüsse – BIOS – Maus
2. Tastatur – Maus – Prozessor – Scanner – Netzwerkkarte
3. Drucker – Monitor – Lautsprecher – DVD-Brenner
4. Ein-/Ausgabegeräte: verarbeiten – anschließen – eingeben – ausgeben
5. die Daten: eingeben – verarbeiten – ausschalten – ausgeben – speichern

8. Bilden Sie Sätze aus den folgenden Wörtern.

Im Präsens Aktiv:

1. Computer / das EVA-Prinzip / arbeiten / nach

2. die Peripherie / Ein- und Ausgabegeräte / zu / gehören

3. die Hardware / bestehen / Zentraleinheit / Peripherie / aus / und

4. die Zentraleinheit / der Mikroprozessor / der Arbeitsspeicher / die Bus- und Anschlussysteme / das BIOS / zu / und / vor allem / zählen

5. Daten / der Computer / eine Eingabeeinheit / die Tastatur / die Maus / ein Datenträger / gelangen / in / über / wie / oder

6. die Verarbeitung / Daten / die Zentraleinheit / sein / zuständig / für / von

Im Präsens Vorgangspassiv¹⁰:

7. Computerhardware / aufteilen / ein einfaches Schema / verschiedene Bestandteile / nach / in

8. das Arbeitsverfahren / ein Computer / EVA-Prinzip / bezeichnen / als

9. Daten / ein Ausgabegerät / Monitor / Drucker / verarbeiten / ausgeben / und / oder / über / wie

10. die Peripheriegeräte / die Zentraleinheit / an / anschließen / zusätzlich

9. Übersetzen Sie schriftlich die folgenden Wortketten ins Deutsche.

1. вводить (данные) – ввод (данных) – устройство ввода – блок ввода

2. выводить (данные) – вывод (данных) – устройство вывода

3. сохранять – сохранение – оперативная память

¹⁰ Vorgangspassiv → Seite 6

4. носить – носитель – носитель данных

5. работать – перерабатывать/обрабатывать – переработка/обработка – обработка данных

6. аппарат/устройство – периферийное устройство – устройство ввода – устройство вывода

10. Übersetzen Sie die folgenden Sätze ins Deutsche.

1. Компьютерная техника состоит из центрального процессора и периферии.

2. К центральному процессору относятся микропроцессор, оперативная память, различные системы шин, базовая система ввода-вывода.

3. К периферии относятся все устройства, которые дополнительно подключаются к центральному процессору.

4. Периферийные устройства вводят и выводят данные.

5. Периферийные устройства служат также длительному хранению данных.

6. Данные вводятся в компьютер через устройства ввода.

7. Затем они перерабатываются в центральном процессоре.

8. Далее они выводятся через устройства вывода.

9. Таким образом, компьютер работает по принципу «ввод данных, их обработка и вывод».

3.2 Tastatur und Maus

1. Bestimmen Sie die Verben, von denen die folgenden Substantive abgeleitet sind.

1. **die** Anwendung ← _____
2. **die** Verschmutzung ← _____
3. **die** Bewegung ← _____
4. **die** Steuerung ← _____
5. **der** Abbruch ← _____
6. **der** Anfang ← _____
7. **der** Befehl ← _____
8. **der** Schritt ← _____

2. Bestimmen Sie die Wörter, aus denen die folgenden Zusammensetzungen gebildet sind.








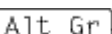




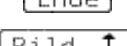
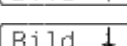






1. **das** Anwendungsprogramm ← _____
2. **das** Bildprogramm ← _____
3. **das** Grafikprogramm ← _____
4. **das** Textprogramm ← _____
5. **das** Zeilenende ← _____
6. **der** Zeilenanfang ← _____
7. **der** Bildinhalt ← _____
8. **der** Fensterinhalt ← _____
9. **die** Drehbewegung ← _____
10. **die** Funktionstaste ← _____
11. **die** Leertaste ← _____
12. **die** Navigationstaste ← _____
13. **die** Pfeiltaste ← _____
14. **die** Zifferntaste ← _____
15. **die** Maustaste ← _____

3. Ordnen Sie Synonyme zu. Benutzen Sie, wenn nötig, das Wörterbuch.

- A**
1. diverse genormt
 2. permanent abgetrennt, einzeln
 3. präzise verschiedene
 4. separat genau
 5. standardmäßig dauernd
- B**
1. abbrechen einsetzen
 2. einfügen entfernen
 3. löschen haben, besitzen
 4. verfügen beenden





4. Wie heißen die folgenden Tasten? Ordnen Sie zu. Benutzen Sie, wenn nötig, das Wörterbuch.




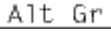
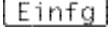



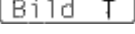
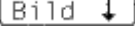


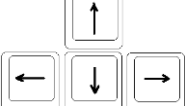
AltGr-Taste	Alt-Taste	Bild Oben-Taste / Page Up [peɪdʒ ʌp]
Bild Unten-Taste / Page Down [peɪdʒ daʊn]	Eingabetaste / Enter ['entə]	Einfügetaste / Insert ['ɪnsɜ:t]
Entfernen-Taste / Löschtaste / Delete [di'li:t]	Ende-Taste / End [end]	Escape-Taste [ɪs'keɪp]
Funktionstasten	Löschtaste / Rückschritt-Taste / Backspace ['bækspeɪs]	
Pfeiltasten	Position 1-Taste / Home [həʊm]	
Umschalt-Taste (für die Nutzung der Pfeiltasten auf dem Ziffernblock) / Num	Steuerung-Taste / Control-Taste (Strg = Ctrl)	
	Umschalt-Taste / Shift [ʃɪft]	

1.  bis  *Funktionstasten*
2. 
3. 
4. 
5. 
6. 
7. 
8. 
9. 
10. 
11. 
12. 
13. 
14. 
15. 
16. 
  






5. Welche Funktionen erfüllen die folgenden Tasten. Setzen Sie die Verben aus dem Kasten in der richtigen Form ein.

abbrechen, aktivieren, ausführen (2x), bewegen (5x), erzeugen (2x), löschen (2x), umschalten (2x)

1.  bis  Diese Tasten in vielen Programmen spezielle Befehle
2.  Diese Taste kann Befehle
3.  Diese Taste das Zeichen links vom Cursor.

4.  Mithilfe dieser Taste werden Großbuchstaben und die Sonderzeichen auf den Zifferntasten
5.  und  Diese Tasten verschiedene Sonderfunktionen in Programmen.
6.  Diese Taste einige Sonderzeichen.
7.  Diese Taste zwischen dem Einfüge- und dem Überschreibmodus
8.  Diese Taste das Zeichen unter dem Cursor
9.  Diese Taste den Cursor zum Zeilenanfang.
10.  Diese Taste den Cursor zum Zeilenende.
11.  Diese Taste den Text um einen ganzen Bildschirm / einen Fensterinhalt nach oben.
12.  Diese Taste den Text um einen ganzen Bildschirm / einen Fensterinhalt nach unten.
13.  Diese Taste den gewählten Befehl
14.  Diese Taste zwischen dem Ziffernblock und Pfeiltasten
15.  Diese Tasten den Cursor nach links, rechts, oben oder unten.

6. Begriff und Definition: Was passt zusammen? Ordnen Sie zu.

1. das @-Zeichen  Teil des Betriebssystems oder eines Anwendungsprogramms, der dem Benutzer die Kommunikation mit dem Computer ermöglicht, also die Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine
['æt-tsaɪçŋ]
(ugs. – Klammeraffe)
2. der Abbruch  ein Zeichen, das weder Buchstabe noch eine Ziffer noch das Leerzeichen ist (z.B. . ? ! ,, “ + / * % § usw.)
3. die Benutzeroberfläche  Zeichen, das in der Adresse einer E-Mail zwischen dem Namen und der weiteren Adresse eingesetzt wird
4. das Betriebssystem  ein nicht permanent auf der Benutzeroberfläche verankertes Menü, das Befehle anzeigt, die auf das gerade aktive Objekt angewendet werden können; „Hilfsmenü“
5. der Einfügemodus  das vorzeitige Beenden der Ausführung eines Programms oder eines Befehls

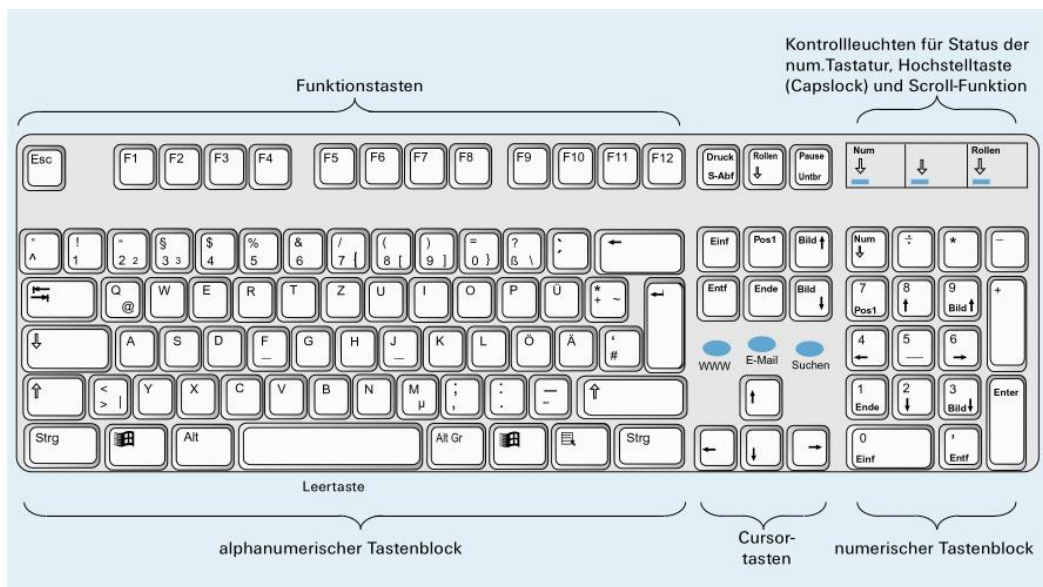
6. das Kontextmenü Tastenkombination – gleichzeitiges Drücken von zwei oder drei Tasten
7. das Sonderzeichen Modus in Anwendungsprogrammen, bei dem neu eingegebene Zeichen an der Stelle in den Text eingefügt werden, an der sich der Cursor befindet. Die bereits vorhandenen Zeichen werden dabei nach rechts verschoben, aber nicht gelöscht
8. das Tastenkürzel Modus in Anwendungsprogrammen, bei dem neu eingegebene Zeichen an der Stelle in den Text eingefügt werden, an der sich der Cursor befindet. Die neuen Zeichen ersetzen den bereits vorhandenen Text
9. der Überschreibmodus Gesamtheit der Programme, die den Betrieb eines Computers ermöglichen. Es steuert u.a. den Prozessor und verwaltet den Hauptspeicher sowie die angeschlossenen Peripheriegeräte

7. Machen Sie sich mit dem Inhalt des Textes bekannt.

Tastatur und Maus

- 1 Die Tastatur dient der Eingabe von Text und Zahlen, Satz- und Sonderzeichen, aber auch der Steuerung von Anwendungsprogrammen oder Spielen durch Tastenkürzel. Eine PC-Tastatur ist in mehrere funktionale Blöcke unterteilt:
- 5 In der obersten, abgesetzten Reihe befinden sich die Funktionstasten **[F1]** bis **[F12]**, die in verschiedenen Programmen mit speziellen Befehlen belegt sind. Die ganz links befindliche **[Esc]**-Taste dient in vielen Zusammenhängen dem Abbruch von Befehlen.
- Den größten Block bildet der alphanumerische Block. In der obersten
- 10 Reihe sind die Ziffern untergebracht; ganz rechts in dieser Reihe liegt die **[←]** Taste, die unter den meisten Betriebssystemen das Zeichen links vom Cursor löscht. Darunter liegen sämtliche Buchstaben, flankiert von den diversen Modifikator-Tasten, die man beim Drücken anderer Tasten festhalten kann: **[⇧]** (zweite Reihe von unten, ganz links und ganz rechts) erzeugt
- 15 Großbuchstaben und die Sonderzeichen auf den Zifferntasten. **[Strg]** und **[Alt]** dienen der Aktivierung zahlreicher Sonderfunktionen in Programmen. Beim PC liegt rechts neben der Leertaste die spezielle Taste **[Alt Gr]**, die einige Sonderzeichen erzeugt. Z.B. liefert **[Alt Gr] + [Q]** das @-Zeichen, und **[Alt Gr] + [E]** erzeugt das €-Zeichen.
- 20 Rechts neben dem alphanumerischen Block liegen ganz oben einige Sondertasten, darunter sechs Navigationstasten: **[Einfg]** schaltet in manchen Anwendungen zwischen dem Einfüge- und dem Überschreibmodus um. **[Entf]** löscht das Zeichen unter dem Cursor. **[Pos1]** bewegt den Cursor zum

- Zeilenanfang, **Ende** zum Zeilenende. Die Tasten **Bild ↑** und **Bild ↓** bewegen den Text in vielen Programmen um einen ganzen Bildschirm oder einen ganzen Fensterinhalt nach oben beziehungsweise unten. Ganz unten befinden sich die Pfeiltasten, die den Cursor in Textprogrammen um ein Zeichen beziehungsweise eine Zeile bewegen und in vielen Bild- und Grafikprogrammen für das präzise Verschieben von Bildinhalten sorgen.
- 30 Ganz rechts liegt der Ziffernblock, der besonders für die schnelle Eingabe langer Zahlenkolonnen geeignet ist; er verfügt sogar über eine separate **↵**-Taste. Auf dem PC kann durch die Taste **NUM** zwischen dem Ziffernmodus und einem zweiten Satz Pfeil- und Navigationstasten hin- und hergeschaltet werden.



- 35 Die Maus ist das Eingabegerät für grafische Benutzeroberflächen: Indem man sie über den Tisch bewegt, wird auf dem Bildschirm ein kleiner Pfeil (der Maus-Cursor oder Mauszeiger) in die entsprechende Richtung verschoben. Mithilfe der Tasten kann man an der jeweiligen Stelle Befehle geben. PC-Mäuse verfügen über zwei bis drei Tasten. Unter Windows wird die linke
- 40 Maustaste standardmäßig für normale Befehle genutzt, während die rechte Taste an der aktuellen Mauszeigerposition ein Menü mit den wichtigsten Befehlen anzeigt, das sogenannte Kontextmenü.

- Geändert hat sich in den letzten Jahren nur die Technik der Maus: Klassische Mäuse besitzen an der Unterseite eine frei bewegliche Kugel, deren
- 45 Drehbewegungen von Achsen mit Sensoren gemessen werden. Der Nachteil besteht darin, dass die Kugel recht anfällig auf Verschmutzung reagiert¹¹. Aus diesem Grund wurde die optische Maus als Alternative eingeführt: Der Untergrund wird angeleuchtet; eine kleine eingebaute Kamera nimmt ihn immer wieder auf und berechnet aus der Differenz der Bilder die Bewegung.

¹¹ etwas reagiert anfällig auf Verschmutzung ≈ etwas kann leicht verschmutzt werden

8. Kreuzen Sie an: richtig oder falsch? Korrigieren Sie die falschen Aussagen.

- | | richtig | falsch |
|---|-----------------------|-----------------------|
| 1. Mit der Tastatur können nur Text und Zahlen eingegeben werden. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 2. Je nach der Funktion sind alle Tasten in mehrere Blöcke gegliedert. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 3. Die <code>Esc</code> -Taste dient dem Neustart von Programmen. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 4. Die Rückschritt-Taste löscht das Zeichen links vom Cursor. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 5. Die Zifferntasten sind nur im Ziffernblock untergebracht. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 6. Einige Buchstabentasten im alphanumerischen Block sind mit verschiedenen Modifikator-Tasten flankiert. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 7. <code>Strg</code> und <code>Alt</code> aktivieren viele Sonderfunktionen in Programmen. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 8. Pfeiltasten bewegen den Zeiger in Textprogrammen um ein Zeichen oder eine Zeile und sorgen in vielen Bild- und Grafikprogrammen dafür, dass Bildinhalte präzise verschoben werden. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 9. Während die linke Maustaste für das „Hilfsmenü“ zuständig ist, wird die rechte Maustaste für normale Befehle genutzt. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 10. Die Kugel der klassischen Maus kann leicht schmutzig werden. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

9. Antworten Sie auf die folgenden Fragen.

1) Wozu dient die Tastatur? 2) In welche Blöcke ist die PC-Tastatur unterteilt? 3) Wo befinden sich die Funktionstasten? 4) Welche Tasten gehören zum alphanumerischen Block? 5) Wo liegen die Navigations- und Pfeiltasten? 6) Was ist besonders für die schnelle Eingabe langer Zahlenreihen geeignet? 7) Welche Aufgabe erfüllt die Maus? 8) Wie viele Tasten hat eine PC-Maus? 9) Wofür sind die linke und die rechte Maustasten zuständig? 10) Wodurch unterscheidet sich die optische Maus von der klassischen Maus?

10. Welches Wort passt hier nicht? Streichen Sie.

1. Funktionstasten – Tastatur – Ziffernblock – der alphanumerische Block
2. Funktionstaste – Leertaste – Maustaste – Pfeiltaste – Zifferntaste
3. Drei-Tasten-Maus – Zwei-Tasten-Maus – optische Maus – klassische Maus – Mauszeiger
4. Rückschritt-Taste – Shift-Taste (Umschalttaste) – Buchstabentaste – Leertaste – Funktionstaste

11. Bilden Sie Sätze aus den folgenden Wörtern.

1. die Tastatur / Texte / Zahlen / Satz- und Sonderzeichen / können / eingeben / mit / und (*Infinitiv Passiv*¹²)

2. die Tastatur / Anwendungsprogramme / Spiele / Tastenkürzel / mit / auch / oder / durch / können / steuern (*Infinitiv Passiv*¹²)

3. die Maustasten / Befehle / können / geben / mithilfe (*Infinitiv Passiv*¹²)

4. die klassische Maus / eine frei bewegliche Kugel / die Unterseite / besitzen / an (*Präsens Aktiv*)

5. der Untergrund / die optische Maus / anleuchten (*Präsens Passiv*¹²)

12. Übersetzen Sie ins Deutsche.

1. Клавиатура и мышь являются устройствами ввода данных.

2. С помощью клавиатуры вводятся текст, цифры, знаки препинания, служебные знаки.

3. Комбинациями клавиш можно также управлять прикладными программами или играми.

4. С помощью мыши даются команды: левая кнопка мыши традиционно используется для обычных команд, правая кнопка – для контекстного меню.

¹² Vorgangspassiv, Infinitiv Passiv → Seite 6

3.3 Monitor

1. Ergänzen Sie die entsprechenden Steigerungsstufen der Adjektive.

<i>dick</i>	<i>dicker</i>	<i>am dicksten</i>
schnell		
		am wenigsten
	höher	
	älter	
modern		
		am genauesten
klein		

2. Wie heißt die Singularform der folgenden Substantive? Wie wird die Pluralform dieser Substantive gebildet? Ergänzen Sie!

Pluralform	Singularform	Pluralbildung	
		Umlaut	Suffix
1. die Vorträge	→ <i>der Vortrag</i>	+	<i>e</i>
2. die Vorteile	→	-	<i>e</i>
3. die Monitore	→		
4. die Modelle	→		
5. die Geräte	→		
6. die Grundtypen	→		
7. die Strahlen	→		
8. die Projektoren	→		
9. die Bemühungen	→		
10. die Bilder	→		
11. die Displays	→		

3. Bestimmen Sie die Wörter, aus denen die folgenden Zusammensetzungen gebildet sind.

1. **der** Taschenrechner ← _____
2. **der** Helligkeitswert ← _____
3. **der** Bildschirminhalt ← _____
4. **der** Elektronenstrahl ← _____
5. **der** Lichtstrahl ← _____
6. **der** Pixelzustand ← _____
7. **der** Polarisationsfilter ← _____
8. **der** Flüssigkristallbildschirm ← _____
9. **der** Röhrenmonitor ← _____
10. **die** Vakuumröhre ← _____
11. **die** Strahlungsbelastung ← _____
12. **die** Phosphorschicht ← _____

13. **die** Flüssigkristallschicht ← _____
14. **das** Monitorbild ← _____
15. **das** Anzeigegerät ← _____
16. **das** Messgerät ← _____

4. Ordnen Sie Synonyme zu. Benutzen Sie, wenn nötig, das Wörterbuch.

- | | | |
|-------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|
| 1. auf folgende Art und Weise | <input type="checkbox"/> | ständig |
| 2. dauernd | <input type="checkbox"/> | vertikal |
| 3. gesamt | <input type="checkbox"/> | zu guter Letzt |
| 4. kontinuierlich | <input type="checkbox"/> | beziehungsweise |
| 5. langsam | <input type="checkbox"/> | ganz |
| 6. oder | <input type="checkbox"/> | folgendermaßen |
| 7. schließlich, endlich | <input type="checkbox"/> | horizontal |
| 8. senkrecht | <input checked="" type="checkbox"/> | beispielsweise |
| 9. waagrecht | <input type="checkbox"/> | träge |
| 10. zum Beispiel | <input type="checkbox"/> | ununterbrochen, fortlaufend |

5. Begriff und Definition: Was passt zusammen? Ordnen Sie zu.

- | | | |
|--|-------------------------------------|--|
| 1. der Beamer ['bi:mə] | <input checked="" type="checkbox"/> | Material, das die Grundfarben Rot, Grün, Blau erzeugt |
| 2. die Bildrate | <input type="checkbox"/> | für längere Zeit auf dem Bildschirm bleibendes, nicht bewegtes Einzelbild |
| 3. das Interlacing
[,ɪntə'leɪs ɪŋ] | <input type="checkbox"/> | Zeichnung der ungeraden Zahlen in einem Durchgang und der geraden Zahlen im nächsten Durchgang |
| 4. das Pixel (gebildet aus
„picture element“ ['pɪktʃə
'elɪmənt]) | <input type="checkbox"/> | spezielles Anzeigegerät, um die Ausgabe eines Computers vielen Zuschauern zu zeigen |
| 5. die RGB-Folie | <input type="checkbox"/> | kleinstes Element bei der gerasterten, digitalisierten Darstellung eines Bildes auf einem Bildschirm oder mithilfe eines Druckers, Bildelement |
| 6. das Standbild | <input type="checkbox"/> | eine Größe, die angibt, wie oft ein Bild in einer Sekunde neu aufgebaut und auf einem Bildschirm dargestellt wird; Bildwiederholfrequenz |

6. Finden Sie in den folgenden Sätzen Partizip I oder Partizip II¹³ und unterstreichen Sie sie. Markieren Sie danach.

	<i>Form</i>		<i>Funktion</i>		
	Partizip I	Partizip II	Attribut	Teil des Prädikats	Adverb
1. Das Bild wird als Ganzes <u>wahrgenommen</u> .		✓		✓	
2. Das Bild wird schneller gezeichnet.					
3. Das Bild erscheint als fortlaufende Bewegung oder als Standbild.					
4. Dieses als Interlacing bezeichnete Verfahren erscheint weniger flimmernd als 25 ganze Bilder pro Sekunde.					

7. Formulieren Sie den zweiten Satz als Attributsatz¹⁴.

1. Es gibt Beamer. Die Beamer werden für Vorträge verwendet.

2. Ein Elektronenstrahl stimuliert eine Phosphorschicht. Auf diese Phosphorschicht zeichnet der Elektronenstrahl ein Bild.

3. Das Licht wird durch den ersten Polarisationsfilter geschickt. Der erste Polarisationsfilter lässt nur horizontale Lichtstrahlen durch.

4. Das Licht wird dann durch den zweiten Polarisationsfilter geschickt. Der zweite Polarisationsfilter lässt nur vertikale Lichtstrahlen passieren.

5. Die Hell-Dunkel-Verteilung wird durch die RGB-Folie gefiltert. Die RGB-Folie erzeugt die Grundfarben Rot, Grün und Blau.

6. Die RGB-Folie erzeugt die Grundfarben. Aus diesen Grundfarben wird das Monitorbild zusammengesetzt.

¹³ Partizip I, II → Seite 12

¹⁴ Attributsatz → Seite 10

8. Lesen Sie den folgenden Text.

Computermonitore

1 Es gibt zwei Grundtypen von Computermonitoren: Röhrenmonitore und
LCD-Displays¹⁵. Hinzu kommen speziellere Anzeigegeräte wie beispielsweise
Beamer (LCD-Projektoren), die für Vorträge oder im Unterricht verwendet
werden, um die Ausgabe eines Computers einer größeren Zuschauergruppe zu
5 zeigen.

Der klassische Röhrenmonitor funktioniert nach demselben Prinzip wie ein
alter Fernseher: Ein Elektronenstrahl in einer Vakuumröhre stimuliert eine
Phosphorschicht, auf die er das Bild zeichnet, indem er jeden einzelnen Punkt
in jeder Zeile nacheinander abtastet – in Wirklichkeit sieht man auf einem
10 Röhrenmonitor zu einer Zeit immer nur ein einziges Pixel! Dass das Bild
dennoch kontinuierlich als Ganzes wahrgenommen wird, hängt von der
Trägheit des Auges ab. Sobald etwas schneller als etwa 24-mal pro Sekunde
neu gezeichnet wird, erscheint es als fortlaufende Bewegung beziehungsweise
als Standbild.

15 Ein Fernseher arbeitet mit 50 Halbbildern pro Sekunde: In einem Durchgang
werden die Zeilen 1, 3, 5 usw. gezeichnet, im nächsten Durchgang dann 2, 4, 6
usf. Dieses als *Interlacing* bezeichnete Verfahren erscheint weniger flimmernd
als 25 ganze Bilder pro Sekunde. Heutige Röhrenmonitore arbeiten mit
höheren Bildraten und ohne Interlacing. Bei 75 Hz zeichnet ein Monitor
20 beispielsweise 75-mal pro Sekunde den gesamten Bildschirminhalt neu. Ab
etwa diesem Wert wird das Bild als vollkommen flimmerfrei wahrgenommen.

Das LCD-Verfahren gibt es schon lange. Für Taschenrechner, Digitaluhren
und Messgeräte wird es seit Jahrzehnten eingesetzt, seit einigen Jahren auch für
Notebooks. Das Prinzip funktioniert folgendermaßen:

25 Im Hintergrund leuchtet eine gleichmäßig helle Fläche. Dieses Licht wird
durch einen ersten Polarisationsfilter geschickt, der nur noch horizontale
Lichtstrahlen durchlässt. Als Nächstes passiert das Licht eine
Flüssigkristallschicht. Die Flüssigkristalle können durch Spannung gedreht
werden, sodass sie die Polarität des Lichts an manchen Stellen um 90 Grad
30 drehen, an anderen dagegen nicht. Verschiedene Helligkeitswerte werden nun
dadurch erreicht, dass das Licht daraufhin durch einen weiteren
Polarisationsfilter muss – diesmal einen, der nur vertikale Lichtstrahlen
passieren lässt. Es kommt also nur an denjenigen Stellen Licht an, wo der
Flüssigkristall die Polarität gekippt hat. Zu guter Letzt wird diese
35 Hell-Dunkel-Verteilung noch durch eine RGB-Folie gefiltert, die die
Grundfarben Rot, Grün und Blau erzeugt, aus denen das Monitorbild
zusammengesetzt wird.

Die modernste Form des LCD-Displays, die bei fast allen Notebooks und
LCD-Monitoren eingesetzt wird, ist das TFT¹⁶-Verfahren. Hier wird jeder

¹⁵ LCD – Abk. für **L**iquid **C**ystal **D**isplay [lɪkwɪd krist(ə)l dɪs'pleɪ], deutsch – Flüssigkristallbildschirm; LCD-Verfahren – Verfahren, bei dem Flüssigkristalle verwendet werden

¹⁶ TFT – Abk. für **T**hin **F**ilm **T**ransistor [θɪn film træn'zɪstə] – тонкоплёночный транзистор, технология TFT

40 Flüssigkristall durch einen eigenen Transistor angesteuert, wodurch die genauesten Ergebnisse erzielt werden.

Die größten Vorteile von LCD-Displays gegenüber Röhrenmonitoren sind folgende:

• Ein solches Display kann aufgrund seiner Bauweise nicht flimmern (jedes
45 Pixel erstrahlt so lange gleichmäßig in seiner Farbe, bis diese geändert wird).

• Die LCD-Anzeige ist absolut flach und rechteckig, während bei Röhren trotz aller Bemühungen noch immer eine kleine Wölbung verbleibt, die einen Teil der sichtbaren Bildfläche abzieht.

• Die Strahlungsbelastung, der man bei der ständigen Arbeit mit einem
50 Röhrenmonitor ausgesetzt ist, ist höher als bei einem Flachbildschirmmonitor.

• Ein Röhrenmonitor benötigt durch die Tiefe der Bildröhre eine ganze Menge Platz auf dem Schreibtisch, während ein LCD-Display auf den kleinsten Schreibtisch passt, ohne Freiheit für Tastatur und Maus zu nehmen.

Ein wichtiger Nachteil bei älteren Modellen von LCD-Monitoren war, dass
55 das Umschalten des Pixelzustands etwas zu lange dauerte; für schnelle Bewegungen war ein solches Display zu träge. Aber alle aktuellen Modelle sind jedoch für schnelle Spiele, Videos oder Animationsprogramme geeignet.

9. Kreuzen Sie an: richtig oder falsch? Korrigieren Sie die falschen Aussagen.

- | | richtig | falsch |
|--|-----------------------|-----------------------|
| 1. LCD-Projektoren benutzt man, um die Ausgabe eines Computers einer größeren Zuschauergruppe zu zeigen. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 2. Ein Elektronenstrahl tastet nur ein einziges Pixel ab. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 3. Moderne Röhrenmonitore arbeiten mit höheren Bildraten und Interlacing. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 4. Bei 75 Hz wird das Bild als völlig flimmerfrei wahrgenommen. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 5. Die Flüssigkristalle drehen die Polarität des Lichts an allen Stellen um neunzig Grad. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 6. Zu guter Letzt muss das Licht durch zwei Polarisationsfilter gleichzeitig geschickt werden. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 7. Die RGB-Folie erzeugt rote, grüne und blaue Farben auf dem Monitorbild. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 8. Eine kleine Wölbung bei Röhren zieht einen Teil der sichtbaren Bildfläche ab. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 9. Das Umschalten des Pixelzustands bei älteren LCD-Monitoren war kein wichtiger Nachteil. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

10. Antworten Sie auf die folgenden Fragen.

1) Welche Haupttypen von Computermonitoren unterscheidet man? 2) Was für Geräte werden für Vorträge oder im Unterricht verwendet? 3) Wie funktioniert der

klassische Röhrenmonitor? 4) Wovon hängt es ab, dass das Bild auf einem Röhrenmonitor als Ganzes wahrgenommen wird? 5) Nach welchem Prinzip arbeitet ein Fernseher? 6) Seit wann kennt man das LCD-Verfahren? 7) Auf welche Weise funktioniert das TFT-Verfahren? 8) Ist das TFT-Verfahren die neueste Form des LCD-Displays? 9) Wo ist die Strahlungsbelastung höher? 10) Haben alle Modelle von LCD-Monitoren nur Vorteile?

11. Bilden Sie Sätze aus den folgenden Wörtern.

1. Röhrenmonitore / klassisch / die Fachleute / modern / kennen / LCD-Displays / Anzeigegeräte / speziell / und (*Präsens Aktiv*)

2. ein Elektronenstrahl / auf / zeichnen / die Phosphorschicht / ein Bild / abtasten / und / jeder Punkt (*Präsens Aktiv*)

3. Rot / und / Blau / aus / Grün / sich zusammensetzen / das Monitorbild / die Grundfarben (*Präsens Aktiv*)

4. die LCD-Monitore / für / aktuell / Videos / und / dürfen / Spiele / schnell / verwenden (*Infinitiv Passiv*¹⁷)

5. es / gegenüber / geben / Röhrenmonitore / vier / LCD-Displays / von / Vorteile (*Präsens Aktiv*)

6. ein Fernseher / flimmernd / der Bildschirminhalt / oder / können / flimmerfrei / wahrnehmen (*Infinitiv Passiv*¹⁷)

12. Übersetzen Sie ins Deutsche.

1. Есть два основных типа компьютерных мониторов – ЭЛТ-мониторы и ЖК-мониторы.

2. ЭЛТ-мониторы имеют слегка выпуклую форму, занимают достаточно много места на столе, имеют лучевую нагрузку, могут мерцать.

¹⁷ Vorgangspassiv, Infinitiv Passiv → Seite 6

3. Самые современные ЖК-мониторы не мерцают, имеют прямоугольную форму, не занимают много места на столе и имеют меньшую лучевую нагрузку.

4. Самые современные модели ЖК-мониторов также хорошо подходят для быстрых игр.

3.4 Drucker

1. Wie heißt die Singularform der folgenden Substantive? Wie wird die Pluralform dieser Substantive gebildet? Ergänzen Sie!

Pluralform	Singularform	Pluralbildung	
		Umlaut	Suffix
1. die Dokumente	→ <i>das Dokument</i>	-	-e
2. die Modelle	→		
3. die Typen	→		
4. die Dateien	→		
5. die Arten	→		
6. die Nadeln	→		
7. die Lettern	→		
8. die Düsen	→		
9. die Tinten	→		

2. Bestimmen Sie die Wörter, aus denen die folgenden Zusammensetzungen gebildet sind.

1. **der** Typenraddrucker ← _____
2. **der** Kugelkopfdrucker ← _____
3. **der** Nadeldrucker ← _____
4. **der** Laserdrucker ← _____
5. **der** Tintenstrahldrucker ← _____
6. **der** Farbtintenstrahldrucker ← _____

3. Bilden Sie aus den folgenden Wörtern Zusammensetzungen.

1. **die** Schrift + **die** Qualität → _____
2. **der** Druck + **die** Qualität → _____

- 3. **der** Druck + **die** Zeile → _____
- 4. **die** Schrift + **die** Art → _____
- 5. **der** Punkt + **die** Spalte → _____
- 6. **der** Laser + **der** Strahl → _____
- 7. **die** Tinten + **der** Tropfen → _____
- 8. **die** Farbe + **das** Band → _____

4. Ordnen Sie Synonyme zu. Benutzen Sie, wenn nötig, das Wörterbuch.

- 1. erhaben gut
- 2. günstig sehr klein
- 3. hervorragend auf der Oberfläche hervortretend, reliefartig
- 4. hochwertig besonders gut, ausgezeichnet
- 5. keinerlei hochklassig, qualitativ
- 6. winzig überhaupt kein(e)

5. Begriff und Definition: Was passt zusammen? Ordnen Sie zu.

- 1. die Auflösung einzelner Punkt eines gerasterten Bildes
- 2. die Kartusche die Anzahl der (Druck-)Punkte pro Zoll (engl. *dpi* – Abk. für **d**ots **p**er **i**nch)
- 3. LED (Abk. für *Light emitting Diode* [laɪt ɪ'mɪtɪŋ 'daɪəʊd]) eine gefärbte Flüssigkeit zum Schreiben oder Zeichnen
- 4. der Rasterpunkt die Patrone
- 5. der Toner Licht aussendende Diode, d.h. Leuchtdiode
- 6. die Tinte Farbpulver als Druckfarbe für Kopiergeräte, Drucker o.Ä.

6. Finden Sie in den folgenden Sätzen Partizip I oder Partizip II¹⁸ und unterstreichen Sie sie. Markieren Sie danach.

	<i>Form</i>		<i>Funktion</i>	
	Partizip I	Partizip II	Attribut	Teil des Prädikats
1. Die aus der Mode gekommenen Nadel- oder Matrixdrucker verwendeten kleine Nadeln.				
2. Die Nadel- oder Matrixdrucker hatten 7-24 übereinanderliegende kleine Nadeln.				

¹⁸ Partizip I, II → Seite 12

	<i>Form</i>		<i>Funktion</i>	
	Partizip I	Partizip II	Attribut	Teil des Prädikats
3. Ein Laserstrahl belichtet eine rotierende Trommel.				
4. Die der Schreibmaschinenteknik entlehnten Typenrad- oder Kugelkopfdruker hatten ein Rad oder eine Kugel.				
5. Der Toner haftet nur an den geladenen Stellen.				

7. Formulieren Sie den zweiten Satz als Attributsatz¹⁹.

1. Die alten Drucker verwendeten 7 bis 24 kleine Nadeln. Die Nadeln wurden gegen ein Farbband gedrückt.

2. Typenrad- und Kugelkopfdruker hatten ein Rad oder eine Kugel. Das Rad und die Kugel wurden auch gegen ein Farbband und dann auf das Papier gedrückt.

3. Die ältesten Tintenstrahler druckten nur mit schwarzer Tinte. Die Tinte konnte durch unterschiedlich große Rasterpunkte verschiedene Graustufen erzeugen.

4. Der Laserdrucker arbeitet mit einer Technik. Die Technik stammt vom Fotokopierer.

5. Eine rotierende, elektrisch leitfähige Trommel wird an verschiedenen Stellen durch einen Laserstrahl belichtet. Der Laserstrahl ändert die elektrische Ladung der Trommel an diesen Stellen.

6. Zum Schluss wird die Trommel mit Toner bedeckt. Der Toner haftet nur an den geladenen Stellen und fällt von anderen ab.

¹⁹ Attributsatz → Seite 10

7. LED-Drucker sind eine Alternative. Bei diesen Druckern übernimmt kein Laserstrahl, sondern Leuchtdioden auf einem beweglichen Schlitten die Belichtung.

8. Lesen Sie den Text und unterstreichen Sie alle Formen des Vorgangspassivs und des Zustandspassivs²⁰. Tragen Sie diese Formen aus dem Text in das Schema unten ein und markieren Sie danach.

Drucker

1 Mithilfe eines Druckers werden Dokumente, Bilder und andere Dateien auf Papier ausgegeben. Es wurden verschiedene Arten von Druckern entwickelt – angefangen bei den Nadeldruckern über Tintenstrahl – bis zu den Laserdruckern.

5 Die aus der Mode gekommenen *Nadel-* oder *Matrixdrucker* verwendeten sieben bis 24 übereinanderliegende kleine Nadeln, die gegen ein Farbband gedrückt wurden, um eine einzelne Punktspalte einer Druckzeile auszugeben.

Noch seltener sind *Typenrad-* und *Kugelpkopfdruker* geworden. Diese der Schreibmaschinenteknik entlehnten Geräte waren mit einem Rad oder einer Kugel ausgestattet, die mit einzelnen erhabenen Lettern versehen waren. Diese wurden ebenfalls gegen ein Farbband und dann auf das Papier gedrückt. Die Schriftqualität dieser Drucker war hervorragend, aber dafür konnten sie nur eine einzige Schriftart drucken und keinerlei Grafik erzeugen.

15 *Tintenstrahldrucker* schießen durch feine Düsen winzige Tintentropfen auf das Papier. Die ältesten von ihnen druckten nur mit schwarzer Tinte, die durch unterschiedlich große Rasterpunkte verschiedene Graustufen erzeugen konnte. Später kamen die ersten Farbtintenstrahldrucker auf den Markt. Die meisten Modelle besitzen eine Patrone für Schwarz und eine für die drei anderen Farben. Nur die Farbtintenstrahler der Firma Canon sind seit jeher mit vier
20 einzelnen Tintenkartuschen versehen. Die Auflösung von Tintenstrahldruckern beträgt zwischen 300 und 1.440 dpi.

Eine noch höhere Druckqualität als der Tintenstrahldrucker bietet der *Laserdrucker*. Dieses Gerät arbeitet mit einer Technik, die vom Fotokopierer stammt: Eine rotierende, elektrisch leitfähige Trommel wird nach und nach an
25 verschiedenen Stellen durch einen Laserstrahl belichtet, der ihre elektrische Ladung an diesen Stellen ändert. Anschließend wird die Trommel mit Toner bedeckt, der jedoch nur an den geladenen Stellen haftet und von anderen wieder abfällt. Daraufhin wird die Trommel auf einen Bogen Papier abgerollt. Anschließend wird der Toner durch Hitze fixiert. Die enthaltenen
30 Kunststoffanteile schmelzen und verbinden sich mit dem Papier. Deshalb ist das Papier so warm, wenn es aus dem Laserdrucker kommt.

²⁰ Vorgangspassiv bzw. Zustandspassiv → Seite 6

Eine günstigere, aber nicht ganz so hochwertige Alternative sind *LED-Drucker*, bei denen kein Laserstrahl auf einem beweglichen Schlitten die Belichtung übernimmt, sondern eine feste Reihe von Leuchtdioden.

	Zeit ²¹		Vorgangspassiv	Zustandspassiv
	Gegenwart	Vergangenheit		
<i>werden ausgegeben</i>	✓		✓	

9. Lesen Sie den Text noch einmal. Kreuzen Sie an: richtig oder falsch? Korrigieren Sie die falschen Aussagen.

- | | richtig | falsch |
|---|-----------------------|-----------------------|
| 1. Mithilfe eines Druckers können verschiedene Dateien ausgedruckt werden. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 2. Zurzeit gibt es nur eine Art von Druckern, die immer wieder modernisiert wird. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 3. Übereinanderliegende kleine Nadeln des Nadel- oder Matrixdruckers werden gegen ein Farbband gedrückt, um eine Druckseite auszugeben. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 4. Die Räder (Kugeln) des Typenrad- und Kugelkopfdruckers haben einzelne hervortretende Lettern, die auch wie beim Laserdrucker gegen ein Farbband und dann auf das Papier gedrückt werden. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 5. Die Typenrad- und Kugelkopfdruker können verschiedene Schriftarten drucken, ihre Schriftqualität ist sehr gut, aber sie können keinerlei Grafik erzeugen. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 6. Mithilfe schwarzer Tinte konnten die ältesten Tintenstrahldrucker durch unterschiedlich große Rasterpunkte verschiedene Graustufen erzeugen. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

²¹ Gegenwart = heute, Vergangenheit = gestern

- | | richtig | falsch |
|---|-----------------------|-----------------------|
| 7. Alle Tintenstrahldrucker besitzen eine Patrone für Schwarz und eine für die drei anderen Farben. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 8. Die Laserdrucker haben die beste Druckqualität. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 9. Das Farbpulver im Laserdrucker wird zum Schluss durch Hitze fixiert | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 10. Bei LED-Druckern funktioniert kein Laserstrahl, sondern eine feste Reihe von Leuchtdioden. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

10. Antworten Sie auf die folgenden Fragen.

1) Welche Arten von Druckern sind in diesem Text beschrieben? 2) Welche Drucker sind schon aus der Mode gekommen? 3) Was verwenden die Nadel- oder Matrixdrucker, um eine einzelne Punktspalte oder eine Druckzeile auszugeben? 4) Was verwenden die Typenrad- und Kugelkopfdruker, um Dateien auf Papier auszugeben? 5) Wie war die Schriftqualität der Typenrad- und Kugelkopfdruker? 6) Was konnten die Typenrad- und Kugelkopfdruker machen? 7) Worin besteht der Unterschied zwischen dem Tintenstrahldrucker und dem Farbtintenstrahldrucker? 8) Wie ist das Arbeitsverfahren des Laserdruckers? 9) Warum ist das Papier, das aus dem Laserdrucker kommt, warm? 10) Wie funktioniert der LED-Drucker?

11. Übersetzen Sie ins Deutsche.

1. Принтер является устройством вывода данных.

2. С его помощью на бумаге могут быть напечатаны различные типы файлов.

3. Имеются различные виды принтеров.

4. В игольчатых (матричных) принтерах используются маленькие иголки, которые располагаются друг над другом.

5. Есть также принтеры с литероносителем (с шаровой головкой) или литерными колёсами, матричные, лазерные принтеры и т.д.

6. Качество печати принтеров с литероносителем (с шаровой головкой) или литерными колёсами было отличным, но они печатали только одним шрифтом и совсем не печатали графические изображения.

7. Более высоким качеством печати обладают лазерные принтеры.

Lernwortschatz

A

Arbeitsspeicher, der	.....	Eingabegerät	.....
Auflösung, die; -en	.....	Peripheriegerät	.....
Beamer ['bi:mə], der; =	.....	Karte, die; -n	.....
Bildschirm, der, -e	.....	Netzwerkkarte	.....
Benutzeroberfläche, die; -n	.....	Steckkarte	.....
Betriebssystem, das; -e	.....	Laufwerk, das; -e	.....
Bild, das; -er	.....	Lautsprecher, der; =	.....
Halbbild	.....	Maus, die; Mäuse	.....
Standbild	.....	Mauszeiger, der; =	.....
Bildröhre, die	.....	Modus, der; Modi	.....
Bus, der; -se	.....	Monitor, der; -e	.....
Display [dɪs'plei], das; -s	.....	Netzwerk, das; -e	.....
DVD-Brenner, der; =	.....	Rasterpunkt, der; -e	.....
Einheit, die; -en	.....	Satz, der; Sätze	.....
Eingabeeinheit	.....	Tastatur, die; -en	.....
Funktionseinheit	.....	Taste, die; -n	.....
Zentraleinheit	.....	Tinte, die; -n	.....
Festplatte, die; -n	.....	Toner, der	.....
Gerät, das; -e	.....	Typ, der; -en	.....
Ausgabegerät	.....	Type, die; -n	.....

B

(ein Programm)	enthalten (ie, a)
ab·brechen (a, o)	flimmern
ab·fallen (ie, a)	gehören zu Dat.
ab·rollen	gelangen
ab·tasten	haften
an·zeigen	laden (u, a)
ausgesetzt sein Dat.	leuchten
aus·statten mit Dat.	löschen
(eine CD) brennen (a, a)	messen (a, e)
befehlen (a, o)	schmelzen (o, o)
belichten	verfügen über Akk.
benötigen	verschmutzen
bewegen	verteilen
drehen	versehen mit Dat. (a,e)
durch·lassen (ie, a)	wahr·nehmen
ein·fügen	zählen zu Dat.
entfernen	zuständig sein für Akk.

LEKTION 4 Software

4.1 Grundlagen

1. Ordnen Sie Synonyme zu. Benutzen Sie, wenn nötig, das Wörterbuch.

- | | | |
|--------------------------|-------------------------------------|----------------|
| 1. einschließlich (Gen.) | <input type="checkbox"/> | entscheidend |
| 2. maßgebend | <input type="checkbox"/> | dazugehörend |
| 3. notwendig | <input type="checkbox"/> | groß |
| 4. umfangreich | <input checked="" type="checkbox"/> | eingeschlossen |
| 5. zugehörig | <input type="checkbox"/> | erforderlich |

2. Bilden Sie aus den folgenden Wörtern Zusammensetzungen.

- | | | |
|---|---|-------|
| 1. die Anwendung + s + die Software | → | _____ |
| 2. das System + die Software | → | _____ |
| 3. die Software + das Paket | → | _____ |
| 4. die Software + das Haus | → | _____ |

3. Begriff und Definition: Was passt zusammen? Ordnen Sie zu.

- | | | |
|-----------------------------|-------------------------------------|---|
| 1. die Anwendungssoftware | <input type="checkbox"/> | jede immaterielle (eben „weiche“) Komponente eines Computersystems, im Unterschied zur „greifbaren“ Hardware |
| 2. der Debugger [di:'bʌgəɹ] | <input type="checkbox"/> | Software, die auf Chips gespeichert ist |
| 3. die Firmware | <input type="checkbox"/> | Systemprogramme |
| 4. die Software | <input type="checkbox"/> | eine Firma, die sich mit der Entwicklung von Software, deren Produktion und Verkauf beschäftigt |
| 5. das Softwarehaus | <input type="checkbox"/> | ein Hilfsprogramm, mit dessen Hilfe Programmierfehler aufgespürt (gefunden) und wiedergutmacht werden können |
| 6. das Softwarepaket | <input checked="" type="checkbox"/> | ein Programm, das unformatierte Texte erstellen und verändern kann |
| 7. die Systemsoftware | <input type="checkbox"/> | ein Programm, das in einer bestimmten (höheren) Programmiersprache geschriebenen Quellcode in Maschinencode oder in Quellcode einer anderen Sprache umsetzt |
| 8. der Texteditor | <input type="checkbox"/> | Anwendungsprogramme |
| 9. der Übersetzer | <input type="checkbox"/> | Gesamtheit von Programmen, die aufeinander abgestimmt sind oder zusammengehören |

4. Machen Sie sich mit dem Inhalt des Textes bekannt.

Software

1 Die Software (englisch *software* „weiche Ware“) ist eine
Sammelbezeichnung für Programme, die für den Betrieb von Rechenanlagen
zur Verfügung stehen, einschließlich der zugehörigen Dokumentation. Die
5 Software ist neben der Hardware und der in gewisser Weise zwischen beiden
stehenden Firmware maßgebend für den Gebrauchswert und die
Leistungsfähigkeit von Rechensystemen.

Man unterscheidet zwei Klassen von Software. Zur *Systemsoftware* gehören
alle Programme, die für das Funktionieren eines Rechensystems notwendig
(Betriebssysteme im engeren Sinne) oder hilfreich (Dienstprogramme) sind. Zu
10 ihr zählen auch alle Programme, die für die Erstellung ablauffähiger
Programme erforderlich sind (Texteditoren, Übersetzer usw.) oder diese
unterstützen, z.B. Testprogramme wie Debugger u.a.

Im Gegensatz hierzu dient die *Anwendungssoftware* der Lösung spezieller
Probleme oder Aufgabenstellungen, wie Buchhaltung, Simulation,
15 Textverarbeitung.

Software (v.a. Systemsoftware, Softwarepakete und umfangreichere
Programme) wird in der Regel von spezialisierten Herstellern
(Softwarehäusern) erstellt, Anwendungssoftware auch von den Anwendern
selbst.

5. Antworten Sie auf die folgenden Fragen.

1) Wodurch unterscheidet sich die Software von der Hardware? 2) Was haben die
Software und die Hardware gemeinsames? 3) Welche zwei Klassen von Software
werden unterschieden? 4) Welche Programme gehören zu der Systemsoftware?
5) Welche Aufgabe erfüllt die Anwendungssoftware? 6) Wer erstellt die
Systemsoftware? 7) Von wem wird die Anwendungssoftware erstellt?

6. Setzen Sie Verben und Adjektive aus den Kästen in den folgenden Text in der richtigen Form ein.

bezeichnen * erstellen * gehören * zählen * lösen * sein * stehen * unterscheiden *
unterstützen

ablauffähig * erforderlich * maßgebend * hilfreich * notwendig * speziell

Mit dem Wort *Software* (1) _____ man alle Programme, die für den
Betrieb eines Computers zur Verfügung (2) _____. Die Software
zusammen mit der Hardware und der Firmware (3) _____
(4) _____ für den Gebrauchswert und die Leistungsfähigkeit von
Rechnern. Man (5) _____ zwei Klassen von Software: Systemsoftware
und Anwendungssoftware.

Zur *Systemsoftware* (6) _____ alle Programme, die für das Funktionieren eines Computers (7) _____ oder (8) _____ sind. Das sind v.a. Betriebssysteme im engeren Sinne und Dienstprogramme. Zu ihr (9) _____ auch alle Programme, die für die Erstellung (10) _____ Programme (11) _____ sind oder diese (12) _____.

Die *Anwendungssoftware* (13) _____ (14) _____ Probleme oder Aufgaben, wie Buchhaltung, Simulation, Textverarbeitung usw.

Systemsoftware wird in der Regel von Softwarehäusern (15) _____, Anwendungssoftware auch von den Anwendern selbst.

4.2 Betriebssystem

1. Bestimmen Sie die Verben, von denen die folgenden Substantive abgeleitet sind.

- | | | |
|------------------------------|---|-------|
| 1. der Befehl | ← | _____ |
| 2. der Einsatz | ← | _____ |
| 3. der Zugriff | ← | _____ |
| 4. die Verwaltung | ← | _____ |
| 5. die Zusammenarbeit | ← | _____ |

2. Füllen Sie die Lücken aus, indem Sie Substantive von den Verben in den Klammern bilden. Gebrauchen Sie die gebildeten Substantive in dem richtigen Kasus.

- Das Betriebssystem stellt _____ (*benutzen*) Steuerungsmöglichkeiten zu der (= zur) Verfügung (*verfügen*).
- Man braucht bei _____ (= _____) _____ (*schreiben*) eines Anwendungsprogramms auf die Besonderheiten zahlreicher Geräte nicht einzugehen.
- Computerprogramme hängen von _____ (*eingeben*) von Daten ab, ihre _____ (*anwenden*) warten auf _____ (*ausgeben*) von Daten.
- Der Inhalt des Arbeitsspeichers verschwindet bei _____ (= _____) _____ (*ausschalten*) des Computers.
- Die Ein- und Ausgabesteuerung besteht auch in _____ (= _____) _____ (*bereitstellen*) der Benutzeroberfläche.
- Die grafische Benutzeroberfläche macht die intuitive _____ (*erledigen*) von Aufgaben über _____ (*aktivieren*) von Menüs und Symbolen mit der Maus.

3. Ordnen Sie Synonyme zu. Benutzen Sie, wenn nötig, das Wörterbuch.

- A**
- | | | |
|-----------------|-------------------------------------|--|
| 1. dauerhaft | <input type="checkbox"/> | wichtiger (als etwas anderes), höhergestellt |
| 2. grundlegend | <input type="checkbox"/> | besonders |
| 3. sonderlich | <input type="checkbox"/> | unterschiedlich |
| 4. übergeordnet | <input type="checkbox"/> | völlig |
| 5. unzumutbar | <input type="checkbox"/> | elementar, wesentlich |
| 6. verschieden | <input type="checkbox"/> | auf längere Zeit |
| 7. vollkommen | <input checked="" type="checkbox"/> | 5 unmöglich |

- B**
- | | | |
|-----------------------------|-------------------------------------|--|
| 1. angewiesen sein auf Akk. | <input type="checkbox"/> | zur Verfügung stellen |
| 2. bereitstellen | <input type="checkbox"/> | erfüllen, ausführen, machen |
| 3. eingehen auf Akk. | <input type="checkbox"/> | abhängen von Dat. |
| 4. erhalten | <input checked="" type="checkbox"/> | 6 warten auf Akk. |
| 5. erledigen | <input type="checkbox"/> | verloren gehen |
| 6. erwarten A. | <input type="checkbox"/> | sich (intensiv) mit etw. Dat. beschäftigen |
| 7. verwalten | <input type="checkbox"/> | bekommen |
| 8. verschwinden | <input type="checkbox"/> | steuern |

4. Welches Verb passt zu welchem Substantiv? Ordnen Sie zu.

- | | | |
|------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. den Befehl | <input type="checkbox"/> | stellen |
| 2. das Problem | <input checked="" type="checkbox"/> | 6 verbergen |
| 3. Aufgaben | <input type="checkbox"/> | speichern |
| 4. zur Verfügung | <input type="checkbox"/> | einsetzen |
| 5. Ressourcen | <input type="checkbox"/> | verteilen |
| 6. Einzelheiten | <input type="checkbox"/> | erfüllen/ ausführen/ erledigen/machen |
| 7. Programme und Daten | <input type="checkbox"/> | eingeben |
| 8. Gerätetreiber | <input type="checkbox"/> | lösen |

5. Formulieren Sie die folgenden Sätze im Vorgangspassiv²².

1. Man muss die Computerressourcen zwischen den laufenden Programmen und Systemaufgaben verteilen.

2. Die einzelnen Aufgaben führt man als Prozesse aus.

²² Vorgangspassiv → Seite 6

3. Verschiedene Geräte unterschiedlicher Hersteller können jede Systemaufgabe erfüllen.

4. Zur Lösung dieses Problems setzt man Gerätetreiber ein.

5. Vor dem Programmierer verbirgt man die konkreten Einzelheiten der Geräte.

6. Man muss Programme und Daten dauerhaft auf dem Computer speichern.

7. Man speichert Daten in Form von Dateien auf verschiedenen Datenträgern.

8. Die Logik der Dateiverwaltung stellt man in Form sogenannter Dateisysteme vom Betriebssystem zur Verfügung.

6. Begriff und Definition: Was passt zusammen? Ordnen Sie zu.

1. der Gerätetreiber fensterartiges Bedienungselement bei grafischen Benutzeroberflächen, über welches das Betriebssystem oder ein Anwendungsprogramm mit dem Benutzer kommuniziert; das Dialogfeld
2. die Konsole die Verwaltung
3. das Management per Tastatur erfolgende Kommunikation des Benutzers mit dem Betriebssystem (und Programmen)
4. die Schaltfläche eine Datei, die zur Steuerung eines Geräts (z.B. eines Druckers, einer Maus usw.) sowie der Kommunikation zwischen Gerät und System dient

7. Lesen Sie den Text. Ergänzen Sie Überschriften aus dem Kasten zu den Absätzen.

Betriebssystem und deren Aufgaben

Bereitstellen der Benutzeroberfläche * Dateiverwaltung *
Ein- und Ausgabesteuerung * ~~Prozessmanagement~~ * Speichermanagement *
Steuerung und Abstraktion der Hardware

1 Das Betriebssystem ist das grundlegende Computerprogramm. Es steuert die Hardware, koordiniert die Ressourcenzugriffe der Anwendungsprogramme und

stellt dem Benutzer Steuerungsmöglichkeiten zur Verfügung. Im Einzelnen erfüllen Betriebssysteme vor allem die folgenden Aufgaben:

5 Prozessmanagement

Die Ressourcen des Computersystems müssen zwischen den verschiedenen laufenden Programmen und Systemaufgaben verteilt werden. Zu diesem Zweck werden die einzelnen Aufgaben als sogenannte Prozesse ausgeführt, die vom Betriebssystem als übergeordnetem Steuerprozess verwaltet werden.

10

Obwohl Computersysteme heutzutage über einen vergleichsweise großen Arbeitsspeicher verfügen, finden dennoch oftmals nicht alle Programme und Daten auf einmal Platz darin. Das Speichermanagement sorgt dafür, dass immer die gerade benötigten Speicherinhalte zur Verfügung stehen, ohne dass die Programmierer der Anwendungssoftware sich sonderlich darum kümmern müssten.

15

Computersysteme sind modular aufgebaut; jede Aufgabe kann durch viele verschiedene Geräte unterschiedlicher Hersteller erledigt werden.

20

Betriebssysteme lösen dieses Problem durch den Einsatz der sogenannten Gerätetreiber, die die Steuerlogik für bestimmte Hardware enthalten. Vor dem Programmierer werden die konkreten Einzelheiten bestimmter Geräte verborgen, weil es vollkommen unzumutbar wäre, beim Schreiben eines Anwendungsprogramms auf die Besonderheiten Hunderter möglicher Geräte einzugehen.

25

Computerprogramme sind auf die Eingabe von Daten angewiesen, ihre Benutzer erwarten die Ausgabe von Ergebnissen. Betriebssysteme steuern die Zusammenarbeit mit vielen verschiedenen Ein- und Ausgabekanälen wie

30

Tastatur und Bildschirm, Datenträgern oder Netzwerken.

Programme und Daten müssen auf einem Computer dauerhaft gespeichert werden, weil der Arbeitsspeicher zu klein ist und vor allem, weil sein Inhalt beim Ausschalten verloren geht. Aus diesem Grund werden Daten in Form von Dateien auf Datenträgern wie Festplatten, CDs oder DVDs gespeichert. Die Logik der Dateiverwaltung wird in Form sogenannter Dateisysteme vom Betriebssystem zur Verfügung gestellt, damit alle Programme auf dieselbe Art und Weise darauf zugreifen.

35

Ein Spezialfall der Ein- und Ausgabesteuerung besteht im Bereitstellen der Benutzeroberfläche. Das Betriebssystem selbst und alle Programme müssen mit dem Benutzer kommunizieren, um nach dessen Wünschen Aufgaben zu erledigen. Es existieren zwei Arten von Benutzeroberflächen: Die *Konsole* ermöglicht das dialogbasierte Arbeiten; Benutzer geben per Tastatur Befehle ein und erhalten Antworten. Die *grafische Benutzeroberfläche* ermöglicht dagegen die intuitive Erledigung von Aufgaben über das Aktivieren von Schaltflächen, Menüs und Symbolen mit der Maus.

45

8. Antworten Sie auf die folgenden Fragen.

1) Was ist das Betriebssystem und welche Aufgaben erfüllt es? 2) Warum werden die Systemaufgaben als sogenannte Prozesse ausgeführt? 3) Wofür ist das Speichermanagement zuständig? 4) Wozu werden Gerätetreiber eingesetzt? 5) Muss der Programmierer beim Schreiben der Anwendungssoftware auf die Besonderheiten verschiedener Geräte eingehen? 6) Was steuert das Betriebssystem? Was koordiniert es? Und was stellt es dem Benutzer zur Verfügung?

9. Übersetzen Sie schriftlich die folgenden Wortketten ins Deutsche.

1. работать – работа – совместная работа/сотрудничество – оперативная (рабочая) память

2. включать – выключать – выключение

3. файл – файловая система – управление файлами

4. носить – носитель – носитель данных

5. управлять – управление – логика управления – процесс управления – возможности управления

6. система – файловая система – системная задача

7. программа – компьютерная программа – прикладная программа

8. вводить (данные) – ввод (данных) – каналы ввода (данных)

10. Setzen Sie die Substantive aus dem Kasten in den folgenden Text ein.

Arbeitsspeicher * Zusammenarbeit * Ausgabe * Ausgabekanäle * Eingabe *
Ausschalten * ~~Computerprogramm~~ * Anwendungsprogramme * Dateien *
Dateisysteme * Dateiverwaltung * Geräte * Gerätetreiber * Hardware * Hersteller *
Prozesse * Steuerlogik * Steuerprozess * Steuerungsmöglichkeiten *
Systemaufgaben

Das Betriebssystem ist das grundlegende (1) Computerprogramm. Es steuert die (2) _____, koordiniert die Ressourcenzugriffe der (3) _____ und stellt dem Benutzer (4) _____ zur Verfügung.

Die Ressourcen eines Rechners müssen zwischen verschiedenen Programmen und (5) _____ verteilt werden. Dazu werden die einzelnen Aufgaben als (6) _____ ausgeführt, und diese Prozesse werden vom Betriebssystem als übergeordnetem (7) _____ verwaltet.

Computersysteme sind modular aufgebaut; jede Aufgabe kann durch viele verschiedene (8) _____ unterschiedlicher (9) _____ erfüllt werden. Um dieses Problem zu lösen, setzen Betriebssysteme (10) _____ ein, die die (11) _____ für bestimmte Hardware enthalten.

Computerprogramme sind von der (12) _____ von Daten abhängig, ihre Benutzer warten auf die (13) _____ von Ergebnissen. Betriebssysteme steuern die (14) _____ mit vielen verschiedenen Eingabekanälen und (15) _____.

Programme und Daten müssen auf einem Computer dauerhaft gespeichert werden, weil der (16) _____ zu klein ist und vor allem, weil sein Inhalt beim (17) _____ verloren geht. Darum werden Daten in Form von (18) _____ auf Datenträgern wie Festplatten, CDs oder DVDs gespeichert. Die Logik der (19) _____ wird in Form sogenannter (20) _____ vom Betriebssystem zur Verfügung gestellt, damit alle Programme auf dieselbe Art und Weise darauf zugreifen.

11. Übersetzen Sie ins Deutsche.

1. Программное обеспечение (ПО) – это программы, которые необходимы для работы компьютера.

2. Программное, аппаратное, а также микропрограммное обеспечение определяют эксплуатационные свойства компьютера.

3. Различают два вида ПО – системное и прикладное программное обеспечение.

4. Системное ПО – это операционные системы, сервисные программы.

5. К прикладному ПО относятся программы, которые служат для решения специальных задач.

6. Системное ПО разрабатывается, как правило, специальными фирмами по разработке программного обеспечения, прикладное ПО – также и самими пользователями.

7. Операционная система является основополагающей компьютерной программой.

8. Она управляет аппаратным обеспечением, координирует доступ к прикладным программам и дает пользователю возможности управления компьютером.

Lernwortschatz

A

Betriebssystem, das; -e

Debugger [ˌdiːˈbʌgər], der; =

Dienstprogramm, das; -e

Firmware [ˈfɜrmvɛə], die

Gebrauchswert, der

Management [ˈmænɪdʒmənt], das; Sg.

Ressourcen [reˈsɔrs(ə)n], die; Pl.

Schaltfläche, die; -n

Software [ˈsɔftvɛə], die; Sg.

Anwendungssoftware

Systemsoftware

Texteditor, der

Treiber, der; =

Übersetzer, der; =

B

bereit·stellen

sich beschäftigen mit D.

ein·gehen auf Akk. (i, a)

enthalten (ie, a)

erfüllen

erstellen

existieren

sich kümmern um Akk.

sorgen für Akk.

unterscheiden (ie, ie)

unterstützen

verbergen (a, o)

vergleichen (i, i)

verlieren (o, o)

verschwinden (a, u)

verteilen

verwalten

zu·greifen (i, i)

LEKTION 5 Computer- und Netzwerksicherheit

5.1 Grundlagen

1. Bestimmen Sie die Verben, von denen die folgenden Substantive abgeleitet sind. Ergänzen Sie den Artikel dabei.

1. d___ Angriff ← _____
2. d___ Aufwand ← _____
3. d___ Verlust ← _____
4. d___ Zugang ← _____
5. d___ Absicherung ← _____
6. d___ Bedrohung ← _____
7. d___ Teilnahme ← _____
8. d___ Verbindung ← _____
9. d___ Voraussetzung ← _____

2. Ordnen Sie Synonyme zu. Benutzen Sie, wenn nötig, das Wörterbuch.

1. anwachsend verschiedenartig
2. eventuell zunehmend
3. gravierend wichtig
4. hundertprozentig ernst, erschwerend
5. relevant völlig, total, ganz
6. vernünftig klug, sinnvoll
7. vielfältig vielleicht, (unter bestimmten Umständen) möglich

3. Begriff und Definition: Was passt zusammen? Ordnen Sie zu.

1. der Compiler [kəm'paɪlə] Bezeichnung für Computer- und Kommunikationstechnik sowie Unterhaltungselektronik; Abk. für Informationstechnologie oder Informationstechnik
2. der Cracker ['krækə] Bezeichnung für Programme, die in Computersysteme eindringen und Störungen oder Schäden verursachen (z.B. Viren, Würmer, Trojaner usw.); Kurzwort aus *malicious software* (deutsch: „schädliche Ware“)
3. die IT [ai'ti:] kleines Programm, das einem Computervirus ähnlich ist, verbreitet sich aber v.a. über Netzwerke, einschließlich des Internets
4. die Malware ['mælweə] der zentrale Computer, mit dem mehrere Computer verbunden sind und in dem alle (Anwendungs)Programme gespeichert sind

5. der Server Benutzer, der in fremde Computersysteme einzudringen versucht, um Zugang zu fremden Datenbanken zu bekommen
6. der Virus Programm, das dazu dient, eine andere Programmiersprache in die Programmiersprache eines bestimmten Computers zu übersetzen
7. der Wurm kleines, in eher böser Absicht geschriebenes Programm, das sich selbsttätig (d.h. automatisch) vervielfältigt und dabei eventuell Dateien oder Systembereiche verändert bzw. schädigt

4. Machen Sie sich mit dem Inhalt des Textes bekannt.

IT-Sicherheit

1 Wer Computer einsetzt, besonders mit Verbindung zum Internet, ist vielfältigen und täglich anwachsenden Bedrohungen ausgesetzt. Angriffe durch Viren oder E-Mail-Würmer, staatliche und privatwirtschaftliche Schnüffelei²³ oder gar gezielte Angriffe durch Cracker können zu gravierenden Schäden bis hin zu völligem Datenverlust führen.

5 Man muss jedoch zunächst Folgendes beachten: Wenn man hundertprozentige Sicherheit möchte, dann muss man auf jede Netzwerkteilnahme völlig verzichten und darf man niemals fremde Datenträger benutzen! Eigentlich müsste man sogar seine Software, vom Betriebssystem über Compiler und Treiber bis hin zu den Anwendungen, selbst schreiben, natürlich auch nur unter der Voraussetzung, dass man sich hervorragend mit Sicherheitsthemen auskennt. Mit anderen Worten: IT-Sicherheit kann in der realen Welt immer nur ein Kompromiss sein. Der Aufwand der Absicherung und die Wichtigkeit der zu schützenden Daten²⁴ müssen in einem vernünftigen Verhältnis zueinander stehen.

Im Einzelnen kann man sprechen von:

✓ *PC-Gefahren.* Hier geht es um die alltäglichen Bedrohungen von Desktoprechnern, Laptops und Netbooks durch Malware.

✓ *Netzwerk- und Serversicherheit.* Hier geht es um serverrelevante Themen wie z.B. Sicherheitslücken und Exploits.

5. Ordnen Sie zu und markieren Sie.

1. Wer Computer mit Verbindung und ausgezeichnet alle zum Internet einsetzt, ... Sicherheitsthemen kennen.

²³ die Schnüffelei (ugs. abwertend) ≈ Versuche, Informationen über jemanden / etwas zu bekommen; herumsponieren

²⁴ die zu schützenden Daten = die Daten, die geschützt werden müssen/sollen

- | | | |
|--|-------------------------------------|---|
| 2. Angriffe durch Viren und Würmer können ... | <input type="checkbox"/> | müssen im vernünftigen Verhältnis zueinander stehen. |
| 3. Wenn man hundertprozentige Sicherheit will, ... | <input checked="" type="checkbox"/> | ist verschiedenen Bedrohungen ausgesetzt. |
| 4. Man müsste dabei auch die ganze Software selbst erstellen ... | <input type="checkbox"/> | immer nur ein Kompromiss sein. |
| 5. Heute können einerseits PCs, ... | <input type="checkbox"/> | zu schweren Schäden und/oder zu ganzem Datenverlust führen. |
| 6. Die IT-Sicherheit kann in der Wirklichkeit ... | <input type="checkbox"/> | andererseits Netzwerke oder Server bedroht werden. |
| 7. Die Absicherung und die Wichtigkeit der Daten, die geschützt werden sollen, ... | <input type="checkbox"/> | so muss man völlig auf jede Netzwerkteilnahme verzichten und auch nie fremde Datenträger verwenden. |

5.2 Viren und Würmer

1. Bestimmen Sie die Verben, von denen die folgenden Substantive gebildet sind. Ergänzen Sie den Artikel dabei.

- | | | | |
|---------|-------------|---|-------|
| 1. d__ | Anhang | ← | _____ |
| 2. d__ | Annäherung | ← | _____ |
| 3. d__ | Bedingung | ← | _____ |
| 4. d__ | Endung | ← | _____ |
| 5. d__ | Erkennung | ← | _____ |
| 6. d__ | Erweiterung | ← | _____ |
| 7. d__ | Forschung | ← | _____ |
| 8. d__ | Meldung | ← | _____ |
| 9. d__ | Tarnung | ← | _____ |
| 10. d__ | Verbreitung | ← | _____ |
| 11. d__ | Vermehrung | ← | _____ |
| 12. d__ | Wirkung | ← | _____ |
| 13. d__ | Mitwirkung | ← | _____ |

2. Bilden Sie aus den folgenden Wörtern Zusammensetzungen. Manchmal ist das Bindeelement s/n nötig.

- | | | |
|--|---|-------|
| 1. der Schaden + die Wirkung | → | _____ |
| 2. das Netzwerk + die Verbindung | → | _____ |
| 3. die Forschung + das Projekt | → | _____ |
| 4. die Sicherheit + das Problem | → | _____ |
| 5. die Verbreitung + der Weg | → | _____ |

- | | |
|--|---------|
| 6. die Viren + die Definition | → _____ |
| 7. die Erkennung + der Mechanismus | → _____ |
| 8. die Adresse + das Buch | → _____ |
| 9. die Datei + die Endung | → _____ |
| 10. die Datei + der Anhang | → _____ |
| 11. die Datei + der Typ | → _____ |
| 12. Die Datei + der Name | → _____ |
| 13. tarnen + der Mechanismus | → _____ |

3. Ordnen Sie Synonyme zu. Benutzen Sie, wenn nötig, das Wörterbuch.

- | | | |
|-------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| 1. die Ehre gebührt | <input type="checkbox"/> | im Unterschied zu |
| 2. Fähigkeit besitzen | <input type="checkbox"/> | schaden, schädigen |
| 3. im Gegensatz zu | <input type="checkbox"/> | starten |
| 4. implementieren | <input type="checkbox"/> | können |
| 5. in Gang setzten | <input type="checkbox"/> | sich vermehren |
| 6. Schaden anrichten | <input checked="" type="checkbox"/> | die Anerkennung gehört |
| 7. sich vervielfältigen | <input type="checkbox"/> | möglicherweise |
| 8. unter Umständen | <input type="checkbox"/> | einsetzen; einbauen; einführen |

4. Begriff und Definition: Was passt zusammen? Ordnen Sie zu.

- | | | |
|--|-------------------------------------|--|
| 1. das Attachment
[ə'tæʃmənt] / der
Anhang | <input type="checkbox"/> | normalerweise der erste Sektor eines startfähigen Mediums. Er enthält Informationen oder ein Programm, das zum Starten eines Betriebssystems notwendig ist, oder ist selbst das Betriebssystem |
| 2. die Betreffzeile | <input type="checkbox"/> | mit einer E-Mail versendete Datei |
| 3. die Binärcode | <input checked="" type="checkbox"/> | (im Geschäftsbrief) über der Anrede stehende Textzeile, in der der Betreff des Briefs (das Thema) angegeben wird |
| 4. der Bootsektor | <input type="checkbox"/> | bei verschiedenen, aber nicht allen Betriebssystemen vorgesehener Bestandteil eines Dateinamens |
| 5. der Doppelklick | <input type="checkbox"/> | Teil eines Programms, der einer bestimmten Aufgabe dient |
| 6. die Erweiterung /
die Endung | <input type="checkbox"/> | zweimaliges Anklicken mit der Maustaste |
| 7. die Routine | <input type="checkbox"/> | Zahlensystem, das auf der Basis 2 beruht. Das bedeutet, dass nur die beiden Ziffern 0 und 1 zur Darstellung einer binären Zahl verwendet werden können |

5. Finden Sie in den folgenden Sätzen Partizip I oder Partizip II²⁵ und unterstreichen Sie sie. Markieren Sie danach.

	<i>Form</i>		<i>Funktion</i>	
	Partizip I	Partizip II	Attribut	Teil des Prädikats
1. Ein Computervirus ist ein Programm mit schädigender Wirkung.				
2. Ein Computervirus kann beliebigen Schaden am befallenen System anrichten.				
3. Ein Computervirus kann gelöschte Dateien bis hin zu formatierten Datenträgern verursachen.				
4. Ein Computervirus kann zu einem speziellen Datum oder nach Eingabe eines festgelegten Wortes aktiv werden.				
5. Einige Würmer verbreiten sich über schlecht geschützte oder fehlerhaft implementierte Netzwerkfreigaben.				
6. Wenn ein Mail-Wurm gestartet wird, versendet er sich an alle im Adressbuch und in lokalen Dateien gefundenen E-Mail-Adressen.				
7. Der 1987 entstandene „Tannenbaum“-Wurm war der erste Wurm.				

6. Lesen Sie den folgenden Text und ordnen Sie die Namen der Virusteile aus dem Kasten richtig zu.

Computervirus

1 Ein Computervirus ist ein Programm oder Skript mit schädigender Wirkung. Die Bezeichnung Virus ist angebracht, weil diese Programme die Fähigkeit besitzen, sich selbst zu vervielfältigen. Inzwischen gibt es mehrere Hunderttausend solcher Schädlinge. Ein Virus im engeren Sinne manipuliert

5 den Binärcode eines ausführbaren Programms. Seine Schadenswirkung und Weiterverbreitung entfaltet sich durch die Ausführung dieser Programme. Noch verbreiteter sind inzwischen Würmer, die sich z.B. per E-Mail und allgemein über offene Netzwerkverbindungen verbreiten.

Echte Viren bestehen aus mehreren der folgenden Teile, manchmal auch aus

10 allen:

²⁵ Partizip I, II → Seite 12

Bedingungsteil * Erkennungsteil * Schadensteil * Tarnungsteil * Vermehrungsteil
--

- 15 Der _____ enthält die Befehle für die Verbreitung des Virus.
 Der _____ überprüft, ob der Computer bereits von demselben Virus befallen ist, und wirkt in diesem Fall nicht weiter.
 Der _____ kann beliebigen Schaden am befallenen System anrichten, von unerwünschten Meldungen und Tönen über gelöschte Dateien bis hin zu formatierten Datenträgern.
- 20 Der _____ kann dafür sorgen, dass der Virus nur unter bestimmten Umständen aktiv wird, etwa zu einem speziellen Datum oder nach Eingabe eines festgelegten Wortes.
 Der _____ schließlich versucht den Virus vor dem Benutzer oder sogar vor Antivirenprogrammen zu verbergen.
- 25 Der Begriff *Virus* wurde 1981 geprägt. Viren waren zunächst rein akademische Forschungsprojekte, die dem Studium von Sicherheitsproblemen dienten. Erst 1982 wurde der erste „In the wild“-Virus entdeckt; seitdem vervielfacht sich die Anzahl der bekannten Viren Jahr für Jahr.
- 30 Verbreitungswege und Tarnmechanismen wurden dabei immer ausgefeilter. Im gleichen Maße mussten die Antivirenprogramme aufgerüstet²⁶ werden. Inzwischen kann man sich darauf verlassen, wenn die enthaltenen Virendefinitionen regelmäßig aktualisiert werden und wenn heuristische Erkennungsmechanismen, d.h. wahrscheinlichkeitsbasierte Annäherungen, verwendet werden.

7. Richtig oder falsch? Korrigieren Sie die falschen Aussagen.

- | | richtig | falsch |
|--|-----------------------|-----------------------|
| 1. Ein Computervirus heißt so, weil er sich selbst vervielfältigen kann. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 2. Zu einem Schaden und der weiteren Verbreitung kommt es, wenn der Computervirus ausgeführt wird. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 3. Ein Computervirus manipuliert die ganze Anwendungssoftware eines Rechners. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 4. Würmer haben auch eine schädigende Wirkung, sie sind aber nicht so verbreitet wie klassische Viren. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 5. Dank seinem Vermehrungsteil verbreitet sich der Virus. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 6. Der Vermehrungsteil kontrolliert auch, ob der Computer schon von demselben Virus befallen ist. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 7. Durch den Bedingungsteil soll der Virus hundertprozentig aktiviert werden. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 8. Der Tarnungsteil verbirgt den Virus vor dem Benutzer. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 9. Man kann sich auf die Antivirenprogramme mit regelmäßig aktualisierten Virendefinitionen verlassen. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

²⁶ aufrüsten: einen Computer mit einer besseren Ausstattung ergänzen

8. Lesen Sie den folgenden Text.

Computerwürmer

1 Im Gegensatz zu Viren hängen sich Würmer nicht an Dateien oder Bootsektoren an, sondern verbreiten sich über Netzwerke. Ein Großteil von ihnen wird über ausführbare E-Mail-Attachments in Gang gesetzt, andere nutzen schlecht geschützte oder fehlerhaft implementierte Netzwerkfreigaben

5 zur Verbreitung. Der „Morris“-Wurm von 1988 ist zwar der bekannteste Klassiker, aber die zweifelhafte Ehre, der erste Wurm gewesen zu sein, gebührt dem 1987 entstandenen „Tannenbaum“-Wurm. Er zeichnete einen Tannenbaum auf den Bildschirm und versandte sich an sämtliche auf dem Rechner gefundenen E-Mail-Adressen.

10 Für die bekannten E-Mail-Würmer ist fast immer die Mitwirkung des Computerbenutzers erforderlich: Erst wenn dieser – von Neugier und Unkenntnis getrieben – den Dateianhang einer befallenen Mail öffnet, wird der Schädling in Gang gesetzt. Einmal gestartet, versendet sich ein solcher Mail-Wurm an alle im Adressbuch und in lokalen Dateien gefundenen

15 E-Mail-Adressen. Die meisten E-Mail-Würmer enthalten zudem gefährliche Schadensroutinen. Der erste neuere Wurm, nach seiner Betreffzeile ILOVEYOU genannt, ersetzte beispielsweise sämtliche JPEG- und MP3-Dateien auf dem Rechner durch Kopien seiner selbst.

Die meisten E-Mail-Würmer benutzen eine doppelte Dateiendung für ihre gefährliche Fracht: Vor Endungen wie *.vbs* (Visual Basic Script), durch die sie ausführbar werden, wird eine Erweiterung wie *.jpg* oder *.txt* gesetzt. Da Windows die Endungen bekannter Dateitypen standardmäßig ausblendet, werden diese Dateien für harmlose Bilder oder Texte gehalten, sodass es leicht zu einem fatalen Doppelklick kommt.

20

9. Richtig oder falsch? Korrigieren Sie die falschen Aussagen.

- | | richtig | falsch |
|---|-----------------------|-----------------------|
| 1. Würmer verbreiten sich durch Netzwerke. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 2. Alle Würmer werden durch ausführbare E-Mail-Attachments gestartet. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 3. Der 1988 erschienene „Morris“-Wurm ist der bekannteste und der erste Wurm in der Geschichte der Computer- und Netzwerksicherheit. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 4. Der „Tannenbaum“-Wurm war der zweite Wurm. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 5. Die bekannten Würmer brauchen die „Hilfe“ des Anwenders, d.h. der Benutzer soll entweder aus Neugier oder Unkenntnis den Dateianhang der befallenen Mail öffnen und auf solche Weise den Wurm starten. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 6. Wenn der Wurm einmal gestartet wird, so verwendet er sich an alle E-Mail-Adressen, die es im Adressbuch und in lokalen Dateien gibt. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 7. Die meisten E-Mail-Würmer haben eine gewöhnliche Dateiendung. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

10. Übersetzen Sie ins Deutsche.

1. Компьютер, подключенный к Интернет, всегда подвержен различным угрозам.

2. Если пользователь хочет стопроцентную безопасность, то он должен полностью отказаться от подключения компьютера к сети, не пользоваться чужими носителями данных, самостоятельно разрабатывать ПО и т.д.

3. Компьютерная безопасность может быть сегодня только компромиссом: данные, которые должны быть защищены, и их важность должны находиться в разумном соотношении.

4. Компьютерный вирус – это программа, которая имеет вредоносное воздействие.

5. В узком смысле он манипулирует двоичным кодом выполняемой программы.

6. Вирусная программа распространяется и оказывает свое вредоносное воздействие через выполнение самой программы.

7. Червь – это компьютерный вирус, который распространяется через сеть.

8. Многие черви распространяются через прикрепленные файлы к электронным письмам.

9. Для запуска червя пользователю просто надо открыть прикрепленный файл пораженного электронного письма.

Lernwortschatz

A

E-Mail ['i:meɪl], die; -s	Teil, der; -e
Gefahr, die; -en	Ton, der; Töne
Lücke, die; -n	Umstand, der;
Netzwerkfreigabe, die	Umstände
Neugier, die; Sg.	Verhältnis, das; -se
Schaden, der; Schäden	Virus, der; Viren
Sicherheit, die; Sg.	Wurm, der; Würmer

B

ab·sichern	schaden
an·greifen (i, i)	schädigen
an·hängen (i, a)	schützen
an·nähern	sich aus·kennen mit Dat. (a, a)
(einen Schaden) an·richten	sich entfalten
auf·wenden	sich verbreiten
bedingen	sich verlassen auf Akk. (ie, a)
bedrohen	sich vermehren
befallen (ie, a)	sich vervielfältigen
ein·dringen in Akk. (a, u)	sorgen für Akk.
entdecken	tarnen
erkennen (a, a)	teil·nehmen an Dat. (a, o)
erweitern	versenden
forschen	verzichten auf Akk.
halten für Akk. (ie, a)	voraus·setzen
melden	wirken

Anhang I

Die wichtigen unregelmäßigen Verben (Grundformen nach Ablauten)

Infinitiv	Präsens	Präteritum	Partizip II
		a	a
brennen	brennt	brannte	gebrannt
bringen	bringt	brachte	gebracht
haben	hat	hatte	gehabt
kennen	kennt	kannte	gekant
nennen	nennt	nannte	genannt
senden	sendet	sandte	gesandt
stehen	steht	stand	gestanden
		a	e
bitten	bittet	bat	gebeten
geben	gibt	gab	gegeben
geschehen	geschieht	geschah	geschehen
lesen	liest	las	gelesen
liegen	liegt	lag	gelegen
messen	misst	maß	gemessen
sehen	sieht	sah	gesehen
sein	ist	war	gewesen
sitzen	sitzt	saß	gesessen
treten	tritt	trat	getreten
		a	o
abbrechen	bricht ab	brach ab	abgebrochen
befehlen	befiehlt	befahl	befohlen
beginnen	beginnt	begann	begonnen
gewinnen	gewinnt	gewann	gewonnen
helfen	hilft	half	geholfen
kommen	kommt	kam	gekommen
nehmen	nimmt	nahm	genommen
sprechen	spricht	sprach	gesprochen
treffen	trifft	traf	getroffen
verbergen	verbirgt	verbarg	verborgen
verderben	verdirbt	verdarb	verdorben
werfen	wirft	warf	geworfen
		a	u
binden	bindet	band	gebunden
eindringen	dringt ein	drang ein	eingedrungen
erfinden	erfindet	erfand	erfunden
gelingen	gelingt	gelang	gelungen
verschwinden	verschwindet	verschwand	verschwunden
zwingen	zwingt	zwang	gezwungen

Infinitiv	Präsens	Präteritum	Partizip II
		i	a
fallen	fällt	fiel	gefallen
fangen	fängt	fang	gefangen
gehen	geht	ging	gegangen
geraten	gerät	geriet	geraten
halten	hält	hielt	gehalten
hängen	hängt	hing	gehangen
lassen	lässt	ließ	gelassen
laufen	läuft	lief	gelaufen
		i	i
bleiben	bleibt	blieb	geblieben
erscheinen	erscheint	erschien	erschienen
greifen	greift	griff	gegriffen
schreiben	schreibt	schrieb	geschrieben
schreiten	schreitet	schritt	geschritten
streichen	streicht	strich	gestrichen
treiben	treibt	trieb	getrieben
unterscheiden	unterscheidet	unterschied	unterschieden
vergleichen	vergleicht	verglich	verglichen
		o	o
bieten	bietet	bot	geboten
können	kann	konnte	gekonnt
schieben	schiebt	schob	geschoben
schießen	schießt	schoss	geschossen
schließen	schließt	schloss	geschlossen
schmelzen	schmilzt	schmolz	geschmolzen
verlieren	verliert	verlor	verloren
ziehen	zieht	zog	gezogen
		u	a
fahren	fährt	fuhr	gefahren
laden	lädt	lud	geladen
tragen	trägt	trug	getragen
wachsen	wächst	wuchs	gewachsen
		u	o
werden	wird	wurde	geworden
		u	u
dürfen	darf	durfte	gedurft
müssen	muss	musste	gemusst

Anhang II

Kurze Grammatikübersicht

Verben *sein* / *werden* (Konjugation im Präsens und im Präteritum)

	<i>sein</i>		<i>werden</i>	
	Präsens	Präteritum	Präsens	Präteritum
ich	bin	war	werde	wurde
du	bist	warst	wirst	wurdest
er, sie, es	ist	war	wird	wurde
wir	sind	waren	werden	wurden
ihr	seid	wart	werdet	wurdet
sie, Sie	sind	waren	werden	wurden

Modalverben (Konjugation im Präsens)

	<i>dürfen</i>	<i>können</i>	<i>müssen</i>	<i>sollen</i>	<i>wollen</i>
ich	darf	kann	muss	soll	will
du	darfst	kannst	musst	sollst	willst
er, sie, es	darf	kann	muss	soll	will
wir	dürfen	können	müssen	sollen	wollen
ihr	dürft	könnt	müsst	sollt	wollt
sie, Sie	dürfen	können	müssen	sollen	wollen

Attributsatz: Deklination des Relativpronomens

	Maskulinum	Neutrum	Femininum	Plural
Nom.	der	das	die	die
Gen.	dessen	dessen	deren	deren
Dat.	dem	dem	der	denen
Akk.	den	das	die	die

Anhang III

ABC-Liste

Erstellen Sie eine ABC-Liste zum Thema „Rund um den Computer“. Sie brauchen nicht zu jedem Buchstaben ein Wort zu finden.

	Substantive	Verben
A	_____	_____
B	_____	_____
C	_____	_____
D	Daten, die	_____
E	_____	_____
F	_____	formatieren
G	_____	_____
H	_____	_____
I	_____	_____
J	_____	_____
K	_____	_____
L	_____	_____
M	_____	_____
N	_____	_____
O	_____	_____
P	_____	_____
Q	_____	_____
R	_____	_____
S	_____	_____
T	_____	_____
U	_____	_____
V	_____	_____
W	_____	_____
X	_____	_____
Y	_____	_____
Z	_____	_____

Quellenverzeichnis

- 1) Bohn, R. Probleme der Wortschatzarbeit : Fernstudieneinheit 22 / R. Bohn. – Berlin : Langenscheidt, 1999. – 192 S.
- 2) Der Brockhaus Computer und Informationstechnologie : Hardware, Software, Multimedia, Internet, Telekommunikation / [Red. Leitung: Walter Greulich. Autoren: Silvia Barnert ...]. – Mannheim : Brockhaus, 2003. – 1008 S. : Ill., graph. Darst. CD-ROM. Ausg. u.d.T.: Der Brockhaus Computer und Informationstechnologie.
- 3) Der Brockhaus Naturwissenschaft und Technik: in 3 Bd. [Электронный ресурс]. – Mannheim : Bibliogr. Inst. & F.A. Brockhaus AG, 2003. – 1 электр. опт. диск (CD-ROM).
- 4) Duden. Das große Wörterbuch der deutschen Sprache : in 10 Bd. [Электронный ресурс]. – Elektronische Datei (576 Mb). – Mannheim : Bibliogr. Inst. & F.A. Brockhaus AG, 2000. – 1 электр. опт. диск (CD-ROM).
- 5) Duden. Das Große Wörterbuch der deutschen Sprache [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.duden.de>. – Дата доступа : 06.01.2016.
- 6) Em. Übungsgrammatik Deutsch als Fremdsprache / A. Hering, M. Matussek, M. Perlmann-Balme. – Ismaning : Max Hueber Verl., 2002. – 248 S.
- 7) Kersken, S. IT-Handbuch für Fachinformatiker [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://openbook.rheinwerk-verlag.de/it_handbuch/00_001.html#dtp1c8f1e58-64d6-489d-b972-2ce5d9bb09f1. – Дата доступа : 09.02.2015.
- 8) Langenscheidts Großwörterbuch Deutsch als Fremdsprache. Das einsprachige Wörterbuch für alle, die Deutsch lernen / hrsg. D. Götz [u. a.]; leitende Red. V.J. Docherty, G. Jehle. – Berlin : München : Langenscheidt, 1998. – 1216 S.
- 9) Lehr- und Übungsbuch der deutschen Grammatik : Neubearbeitung / H. Dreyer, R. Schmitt. – Ismaning : Max Hueber Verl., 2000. – 359 S.
- 10) Фурашова, Н.В. Практикум по лексикологии немецкого языка / Н.В. Фурашова. – Минск : МГЛУ, 2015. – 116 с.

INHALTSVERZEICHNIS

Предисловие.....	3
Abkürzungen	5
LEKTION 1 Lexikalisch-grammatische Übungen	6
1.1 Vorgangspassiv und Zustandspassiv.....	6
1.2 Passiv-Ersatzformen.....	8
1.3 Attributsatz	10
1.4 Partizip I / Partizip II als Adjektivattribute	12
1.5 Wortbildung: Adjektive mit dem Suffix <i>-bar</i>	14
1.6 Wortbildung: Substantive mit dem Suffix <i>-er</i>	14
1.7 Wortbildung: Substantive mit dem Suffix <i>-ung</i>	16
1.8 Substantivierung der Infinitive.....	17
Lernwortschatz	18
LEKTION 2 Aus der Geschichte der Rechenmaschinen und Computer.....	19
2.1 Vorgeschichte.....	19
2.2 Die elektronischen Rechner	25
Lernwortschatz	26
LEKTION 3 Hardware	28
3.1 Grundlagen	28
3.2 Tastatur und Maus	33
3.3 Monitor	40
3.4 Drucker	46
Lernwortschatz	52
LEKTION 4 Software	54
4.1 Grundlagen	54
4.2 Betriebssystem.....	56
Lernwortschatz	62
LEKTION 5 Computer- und Netzwerksicherheit	63
5.1 Grundlagen	63
5.2 Viren und Würmer.....	65
Lernwortschatz	71
Anhang I	72
Anhang II.....	74
Anhang III	75
Quellenverzeichnis	76

Учебное издание

Зозуля Оксана Леонтьевна
Венкович Михаил Станиславович

DEUTSCH ALS FREMDSPRACHE FÜR ELEKTRONIKER UND INFORMATIKER

Издание 2-е, исправленное и дополненное

*Рекомендовано в качестве пособия Советом
Брестского государственного технического университета*

Ответственный за выпуск: Зозуля О.Л.
Редактор: Боровикова Е.А.
Компьютерная верстка: Зозуля О.Л.
Корректор: Зозуля О.Л.