



Univerza v Mariboru

Fakulteta za gradbeništvo

SABINA MULEJ

STROKOVNI NEMŠKI JEZIK ZA GRADBENIKE

DEUTSCH ALS FACHSPRACHE FÜR BAUINGENIEURE



Z A L O Ž B A  
FAKULTETE ZA  
GRADBENIŠTVO

MARIBOR, 2014



CIP - Kataložni zapis o publikaciji  
Univerzitetna knjižnica Maribor

811.112.2'24(075.8):69

MULEJ, Sabina  
Strokovni nemški jezik za gradbenike  
[Elektronski vir] = Deutsch als Fachsprache für  
Bauingenieure / Sabina Mulej. - El. učbenik. -  
Maribor : Založba Fakultete za gradbeništvo,  
2014

Način dostopa (URL): <http://dkum.uni-mb.si/>

ISBN 978-961-248-444-6

COBISS.SI-ID [78325249](#)

Naslov:	Strokovni nemški jezik za gradbenike / Deutsch als Fachsprache für Bauingenieure
Avtor:	Sabina Mulej
Strokovni recenzenti:	Višja predavateljica Margit Horvath doc. dr. Andrej Tibaut
Lektorji:	Lektorica Tatjana Županek
Tehnični recenzenti:	doc. dr. Andrej Tibaut
Tipologija (COBISS) / vrsta publikacije:	2.05 Skripta
Založnik:	Založba FG
Kraj založbe:	Maribor
Datum izida:	Oktober 2014
URL (e-pub):	<a href="http://dkum.uni-mb.si/">http://dkum.uni-mb.si/</a>
Sistemske zahteve (e-pub):	računalnik, internetni dostop
Programske zahteve (e-pub):	program Adobe Reader

# Uvod

Pričujoča skripta so namenjena bodočim gradbenim inženirjem, ki se učijo nemščino za svoj bodoči poklic. Predvidena so za 24 ur dela v predavalnici, ostalih 6 ur je namenjenih samostojnemu delu študentov (preverjanju znanja in predstavitev seminarskih nalog). Skripta vsebujejo besedila, iz katerih izhajajo vaje, ki jih študenti napravijo samostojno ali v skupini, do rešitev pa pridejo skupaj oziroma s pomočjo predavateljice. Rešitve niso sestavni del skript, kot dodatek se sproti objavljajo na študijskem portalu. Skripta so namenjena obveznemu predmetu Strokovni nemški jezik - Gradbeništvo VS, 1. letnik, poletni semester. Z materiali želim spodbuditi poznavanje strokovne terminologije, voditi k razumevanju, samostojnem izražanju in pisanju v nemščini. Naloge utrjujejo jezikovne kompetence, slovnične vaje pa pripomorejo k izboljšanju pravilnega izražanja. Teme so razdeljene v 8 poglavij, večina besedil je avtentičnih (glej reference). Nekatere teme so splošne, prirejene za gradbene inženirje (Tehnika in jezik, Matematika, Varstvo okolja, Alternativne energije in Inženirji morajo znati pisati), druge so specifične in se nanašajo na obvezne predmete iz programa gradbeništva (Gradbeni materiali, Gradbeni stroji in orodje ter Mostovi). Skripta so bila v zadnjih dveh letih že preizkušena v predavalnici.

Seveda so skripta samo uvod v znanje nemškega strokovnega jezika, ki ga bo potrebno nadgraditi še z lastnim delom in s poglobljanjem v terminologijo.

Z znanjem strokovnega nemškega jezika si bo študent in inženir utrl pot v komunikacijo s strokovnjaki in v spremljanje novosti s področja gradbeništva. Samostojno se bo lahko poglobljal v strokovno literaturo in spremljal medijska poročila iz svoje stroke.

## Inhalt

I. TECHNIK UND SPRACHE	6
II. MATHEMATIK	13
III. BAUMATERIALIEN	20
IV. UMWELTSCHUTZ	27
V. ALTERNATIVE ENERGIEN	35
VI. BAUMASCHINEN UND WERKZEUGE	43
VII. BRÜCKEN	50
VIII. INGENIEURE MÜSSEN SCHREIBEN KÖNNEN	56
IX. LITERATUR	64
X. BILDERVERZEICHNIS	65

# I. TECHNIK UND SPRACHE

## FACHSPRACHE



1. Lesen Sie die unteren Erklärungen und setzen Sie die folgenden Wörter in die Tabelle ein:

die Abluft, die Absorption, die Bakterie, das Betriebssystem, duplizieren, die Festplatte, der Genitiv, die Grafikkarte, die Isothermie, die Karte, die Luft, das Netzwerk, die Platte, das Antivirus- Programm, das System, der Scanner, das/der Virus, das Werk

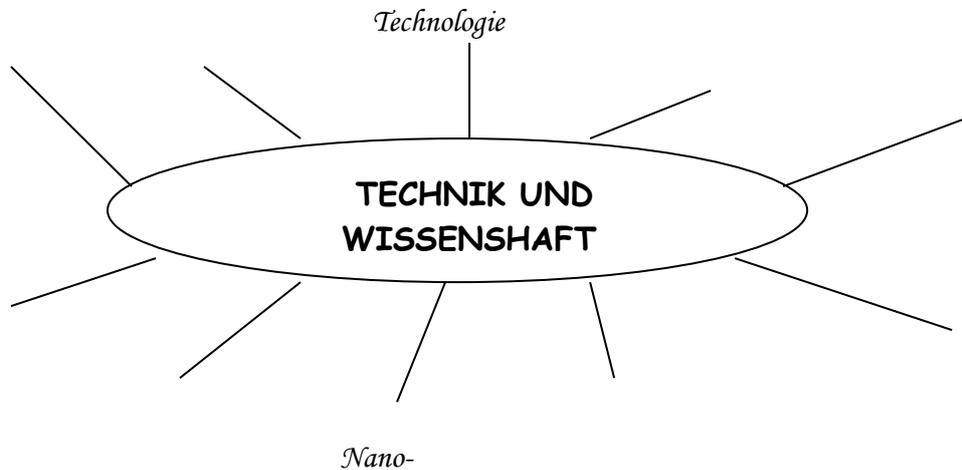
<b>Fachsprache</b>	<b>Fremdwörter</b>	<b>Umgangssprache</b>
umfasst alle Fachausdrücke und spezifischen Formulierungen, die in einem bestimmten Fach oder Berufszweig verwendet werden	aus einer fremden Sprache übernommene oder in der übernehmenden Sprache mit Wörtern oder Wortteilen aus einer fremden Sprache gebildete Worte	Sprache, die im täglichen Umgang mit anderen Menschen verwendet wird

2. Welche Fachbegriffe aus dem Bauwesen kennen Sie?

# TECHNIK UND WISSENSCHAFT



## 1. Was fällt Ihnen bei den Begriffen Wissenschaft und Technik ein?



### WISSEN SIE, DASS:

- man die Gesamtheit der Kenntnisse auf einem bestimmten Gebiet das **Wissen** nennt?

- **Wissenschaft** alle Tätigkeiten, die mit dem systematischen Erforschen verschiedener Bereiche der Welt zusammenhängen, bezeichnet? Sie ist auch ein bestimmter Bereich, der mit den Methoden der Wissenschaft erforscht wird.

- **Wissenschaftler** eine Person mit dem Hochschulstudiumabschluß ist, der in einer Wissenschaft arbeitet?

- **Ingenieur** (Abk. Ing.) jemand ist, der an der Universität oder Hochschule ein technisches Fach absolvierte? Er beschäftigt sich mit den in der Natur vorhandenen Materialien und Kräften, um sie für Technik anzuwenden.

- man unter **Technik** alle Mittel und Methoden versteht, mit denen der Mensch die Kräfte der Natur und die Erkenntnisse der Naturwissenschaft praktisch nutzt? Technik bezeichnet sowohl die Maschinen und Geräte als auch technische Beschaffenheit eines Geräts. Technik ist auch eine Methode etwas zu tun oder zu beherrschen.

- **Technikgeschichte** ein Teilgebiet der Geschichtswissenschaft ist? Sie befasst sich mit der historischen Entwicklung von Methoden zur praktischen Anwendung unterschiedlicher Naturwissenschaften und Technologien

- der Begriff **Technologie** die Lehre bezeichnet, wie naturwissenschaftliche Erkenntnisse in der Produktion genutzt werden, als auch alle technischen Kenntnisse?

- **Techniker** ein Experte oder Handwerker auf einem Gebiet der Technik ist und jeder, der eine Technik beherrscht?

- als **Forschung** die systematische, oft auch die zufällige Suche nach neuen Erkenntnissen bezeichnet wird? Forschung wird in der Regel in wissenschaftlichen Disziplinen betrieben. Man unterscheidet **empirische** und **theoretische Forschung**. Die empirische Forschung erfolgt vorwiegend planmäßig. Sie kommt durch Experimente und ein systematisches Beobachten zu ihren Ergebnissen. Theoretische Forschung führt in der Regel zu Verallgemeinerungen und damit zu einer Erweiterung des Weltbilds.

## 2. Ergänzen Sie die Sätze mit den oberen Begriffen.

1. Theoretische \_\_\_\_\_ erscheint genialer als die empirische.
2. Einstein begnügte sich mit Gedankenexperimenten, die ihm halfen, das physikalische \_\_\_\_\_ seiner Zeit neu zu interpretieren.
3. Ein Beispiel für unsystematische \_\_\_\_\_ Forschung ist die Entdeckung des Penicillins durch Alexander Fleming.
4. Er ist ein anerkannter \_\_\_\_\_.
5. Karin Hausen ist eine deutsche Historikerin. Schwerpunkte ihrer Arbeit waren die Kolonial- und die \_\_\_\_\_.
6. Ein prominentes Beispiel der \_\_\_\_\_ Forschung ist die Relativitätstheorie von Einstein, die die bisherige Erklärung der Gravitation erweiterte.
7. Zur Natur \_\_\_\_\_ gehören unter anderem Physik, Chemie und Biologie.
8. Dieser Pianist ist ein hervorragender \_\_\_\_\_.
9. Das ist eine Firma mit modernster \_\_\_\_\_.
10. Nach seinem Studium bekam er den Titel Bau \_\_\_\_\_.

# BAUWESEN

Der Begriff **Bauwesen** bezeichnet das Fachgebiet, das sich mit allen Aspekten des Bauens beschäftigt. Dazu gehören Errichtung von Anlagen, Arbeitsbereiche und Fachdisziplinen, die mit dem Bauen zu tun haben. Teile des Bauwesens sind auch Beteiligten des Bauprozesses, der Bauwirtschaft, Baukunst und Bautechnik. Daneben ist Bauwesen das Studium an den Fakultäten und Universitäten.



## 1. Suchen Sie Im Internet Erklärungen (wie oben) zu den folgenden Begriffen:

1. Bauwirtschaft

2. Baukonstruktion

3. Bauwerk

4. Gebäude

5. Hochbau

## 2. Bilden Sie aus den gegebenen Wörtern neue Nomen wie im Beispiel:

*tief + der Bau = der Tiefbau*

___ Bau + ___ Wirtschaft = _____	___ Wirtschaft + ___ Zweig = _____
___ Straße + ___ Bau = _____	her + ___ Stellung = _____
___ Dach + ___ Stuhl = _____	___ Fach + ___ Messe = _____
___ Gebäude + ___ Technik = _____	___ Stahl + ___ Beton = _____
___ Windschutz + ___ Wand = _____	___ Garten + ___ Anlage = _____
___ Boden + ___ Belag = _____	___ Beton + ___ Arbeiter = _____

## 3. Finden Sie die folgenden Wörter im Wörterbuch und schreiben Sie dazu den Artikel und slowenische Begriffe. Dann ordnen Sie die Wörter den Sätzen zu.

<b>Abdichtungen</b>	_____	<b>Balken</b>	_____	<b>Baubetreuer</b>	_____
<b>Dämmung</b>	_____	<b>Fundament</b>	_____	<b>Grundstück</b>	_____
<b>Installation</b>	_____	<b>Lehm</b>	_____	<b>Putz</b>	_____
<b>Rohbau</b>	_____	<b>Schall</b>	_____	<b>Statiker</b>	_____

1. \_\_\_\_\_ überträgt alle Lasten eines Bauwerks in den Baugrund, ohne das es zu ungleichmäßigen Setzungen kommt.
2. \_\_\_\_\_ ist abgegrenztes Stück Land, das jemandes Eigentum ist und wird im Flurbuch verzeichnet.
3. \_\_\_\_\_ ist ein Belag aus Mörtel oder Baugips an Wänden.
4. \_\_\_\_\_ haben die Aufgabe zu verhindern, dass Feuchtigkeit, Flüssigkeit aber auch Luft in Gebäude, Bauteile, Bauelemente und Baustoffe eindringt und hierdurch Schäden oder bauphysikalische Mängel entstehen.
5. \_\_\_\_\_ sind waagerechte lastabtragende Bauteile mit zumeist rechteckigem Querschnitt, die überwiegend statisch auf Durchbiegung beansprucht werden.
6. \_\_\_\_\_ ist eine Schicht zur Isolation gegen Schall oder Wärme bzw. Kälte.
7. \_\_\_\_\_ ist die Bezeichnung für das Erstellen der Zu- und Ableitungen verschiedener Versorgungsstränge des Hauses wie Elektro, Sanitär und Heizung.
8. \_\_\_\_\_ ist nach Holz einer der ältesten Baustoffe. Er besteht aus Tonerde, Sand und feinen Gesteinsteilchen.
9. \_\_\_\_\_: Schwingungen und Wellen, die vom Ohr wahrgenommen werden; ein lautes, nachhallendes Geräusch.
10. \_\_\_\_\_ bestimmt die Belastung und Belastbarkeit der einzelnen Bauteile, setzt die planerischen Überlegungen des Architekten um und erstellt die Statik.
11. \_\_\_\_\_ umfasst alle Gewerke bis zum Dachstuhl. Dazu gehören Betonarbeiten, Mauerarbeiten, der Einbau von Betontreppen sowie das Errichten des Dachstuhls.
12. \_\_\_\_\_ übernimmt bei der Ausführung von Bauleistungen die wirtschaftliche und technische Vorbereitung.

**4. Sehen Sie sich das Video *Ingenieur im Bauwesen* an und besprechen Sie die Aufgaben eines Bauingenieurs: <http://www.youtube.com/watch?v=xDu9-QLPDeU>**

## Grammatik: PRÄSENS

Präsens verwendet man um Gegenwart und Zukunft auszudrücken.  
Die Form der Flügel **sorgt** für den Auftrieb.

Er **studiert** Bauingenieurwesen.

Morgen **schreiben** wir einen Test.

**Habt** ihr nächste Woche Vorlesungen?

<b>nehmen</b>	<b>lesen</b>	<b>mitfahren</b>	<b>laufen</b>	<b>können</b>
ich nehme	ich lese	ich fahre mit	ich laufe	ich kann
<b>du nimmst</b>	<b>du liest</b>	<b>du fährst mit</b>	<b>du läufst</b>	<b>du kannst</b>
<b>sie nimmt</b>	<b>er liest</b>	<b>sie fährt mit</b>	<b>er läuft</b>	<b>sie kann</b>
wir nehmen	wir lesen	wir fahren mit	wir laufen	wir können
ihr nehmt	ihr lest	ihr fahrt mit	ihr lauft	ihr könnt
sie nehmen	sie lesen	sie fahren mit	sie laufen	sie können
Sie nehmen	Sie lesen	Sie fahren mit	Sie laufen	Sie können



Setzen Sie die richtige Verbform im Präsens ein.

### **Virtuelle Welten**

Der Begriff "virtuell" \_\_\_\_\_ (haben) seinen Ursprung im Französischen und \_\_\_\_\_ (bedeuten) "scheinbar vorhanden". Seit 1980er Jahren \_\_\_\_\_ (werden) die Computer immer schneller und leistungsstärker. Virtuelle Realität \_\_\_\_\_ (bezeichnen) eine am Computer erzeugte Umgebung, die die Wirklichkeit und ihre physikalischen Eigenschaften \_\_\_\_\_ (darstellen), in der man sich in Echtzeit bewegen und interagieren \_\_\_\_\_ (können). Ziel \_\_\_\_\_ (sein) ein möglichst hoher Immersionsgrad. Das \_\_\_\_\_ (heißen): Alle Sinne \_\_\_\_\_ (sollen) so real wie möglich angesprochen werden, bis man im Idealfall die virtuelle Welt nicht mehr von der echten unterscheiden \_\_\_\_\_ (können). Wenn von virtuellen Welten die Rede \_\_\_\_\_ (sein), \_\_\_\_\_ (denken) man an riesige Computernetzwerke und an Spiele in 3D-Technik. Doch auch viele andere Bereiche und Berufe \_\_\_\_\_ (profitieren) von den rasanten Fortschritten in der Computertechnik: Ärzte und Architekten, Ingenieure und Sozialwissenschaftler, Militärs und Psychologen. Virtuelle Welten werden in der Zukunft unser ganzes Leben verändern. Und sie \_\_\_\_\_ (tun) es stellenweise heute schon.



### Ergänzen Sie den Text mit dem Verb aus dem Kasten im Präsens

anwenden, auftauchen, auftreten, befassen, bezeichnen, beschäftigen, bilden, geben, gelten, haben, sehen, sein, sich lassen, stattfinden, tun, zusammenfassen

1. Maschinenbau \_\_\_\_\_ eine der ältesten Ingenieursdisziplinen, dabei \_\_\_\_\_ die klassische Physik die Grundlage der technischen Mechanik, Thermodynamik und Werkstoffwissenschaft und somit die Grundlage für weitere Aspekte.
2. Das Verkehrswesen \_\_\_\_\_ das Ziel der Veränderung des räumlichen Daseins von Gütern, Personen und Nachrichten.
3. Der Begriff Bauwesen \_\_\_\_\_ übergreifend das Fachgebiet, das sich mit allen Aspekten des Bauens \_\_\_\_\_.
4. Die Chemie \_\_\_\_\_ sich mit den Eigenschaften der Elemente und Verbindungen.
5. Die Geologie \_\_\_\_\_ die Grundprinzipien der Physik und der Chemie auf die unbelebte Natur \_\_\_\_\_, so wie es die Biologie auf die belebte Natur \_\_\_\_\_.
6. Die Digitaltechnik \_\_\_\_\_ der Elektronik zuordnen.
7. Es \_\_\_\_\_ eine Vielzahl von Definitionen des Begriffes, die der Architektur verschiedene Aufgaben, Inhalte und Bedeutungen zuschreiben.
8. Unter Versorgungstechnik \_\_\_\_\_ man heute alle technischen Maßnahmen \_\_\_\_\_, die in Räumen und Gebäuden, aber auch Betriebsstätten und öffentlichen Einrichtungen der energetischen und stofflichen Versorgung bzw. der Entsorgung aller Abfallprodukte \_\_\_\_\_.
9. Wissenschaft der Neuzeit \_\_\_\_\_ traditionell an Universitäten \_\_\_\_\_.
10. Der Empirismus \_\_\_\_\_ Erkenntnis als Resultat von reinen Sinneserfahrungen.
11. Der Begriff Technologie \_\_\_\_\_ im Deutschen meist in Wortkombinationen \_\_\_\_\_, wie etwa bei Biotechnologie oder Nanotechnologie.
12. Im deutschen Sprachraum \_\_\_\_\_ der Begriff Technologie zum ersten Mal bei Johann Beckmann \_\_\_\_\_.

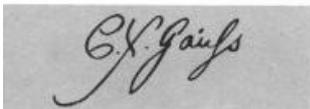
## II. MATHEMATIK



**Vor dem Lesen:**

Besprechen Sie die Wichtigkeit der Mathematik für Ingenieure.

### CARL FRIEDRICH GAUß (1777 – 1855)



links: Porträt des jungen Gauss

rechts: Gauss im Alter

„Die Mathematik ist die Königin der Wissenschaften“, sagte er, und seine Studien der reinen Mathematik machten ihn zu einem der führenden Wissenschaftler Europas. Doch viele seiner Forschungsergebnisse wurden erst nach seinem Tod bekannt. Carl Friedrich Gauß lebte in einer Zeit, in der die Astronomie eine sehr wichtige Rolle spielte. Als junger Wissenschaftler entdeckte er verschwundenen Planetoiden Ceres wieder.

Bild 1: C. F. Gauß (<http://www.mathematik.ch/mathematiker/gauss.php>)

Er hatte den Weg des Himmelskörpers vorausberechnet. Dadurch wurde Gauß berühmt. Ein Herzog unterstützte damals seine Studien. Als der Herzog starb, musste Gaus eine bezahlte Stellung annehmen. Er wurde Professor für Astronomie an der Universität Göttingen. Gegen seinen Willen musste er nun zwei Dinge tun, die er nicht mochte: Vorlesungen halten und sich fast ausschließlich mit praktischer Astronomie beschäftigen. Trotzdem fand er immer wieder Zeit für naturwissenschaftliche Studien. Er berechnete die Bahnen von Planeten, erfand Geräte zur Landvermessung und erforschte die Magnetpole der Erde.



1. Erklären Sie die Aussage: „Die Mathematik ist die Königin der Wissenschaften“.

2. Worin liegt die Bedeutung von C. F. Gauß?

# ZAHLEN, FORMEN, DIMENSIONEN ...

## A. Zahlwörter

- Kardinalzahlen: eins, zwei, drei usw.
- Ordinalzahlen: erste, zweite dritte usw.
- Bruchzahlen: ein Drittel, ein Viertel usw. (der Bruch, der Dezimalbruch, z. B. 0,03).  
Bruchzahlen kann man erweitern oder kürzen.
- Vervielfältigungszahlwörter: zweifach, dreifach, vierfach usw.

## B. Rechenoperationen

- Addition:  $8 + 7 = 15$
- Subtraktion:  $7 - 3 = 4$
- Multiplikation:  $2 \cdot 4 = 8$
- Division:  $12 : 3 = 4$

## C. Mathematische Symbole

+	Pluszeichen	$8 + 7 = 15$	8 und ( <i>oder plus</i> ) 7 ist 15
-	Minuszeichen	$7 - 3 = 4$	7 weniger ( <i>oder minus</i> ) 3 ist 4
X	Multiplikationszeichen	$2 \cdot 4 = 8$	5 mal 4 ist 8
:	Divisionszeichen	$12 : 3 = 4$	12 (geteilt) durch 3 ist ( <i>oder ergibt</i> ) 4
~	ungefähr gleich	$\frac{1}{3} \sim 0,33$	ein Drittel (ist) ungefähr gleich 0,33
<	ist kleiner als	$a < b$	a ist kleiner als b
>	ist größer als	$b > a$	b ist größer als a
=	Gleichheitszeichen	$a = b$	a gleich b
≠	Ungleichheitszeichen	$a \neq b$	a ungleich b
√	Wurzelzeichen	$x = \sqrt[n]{a}$	x ist die n-te Wurzel aus a. Man nennt x Wurzel oder Radix, n Wurzelexponent, a Radikand/Wurzelbasis.
... <sup>n</sup>	Exponent	$x^n$	n-te Potenz von x <i>oder</i> x hoch n
... <sup>2</sup>		$9 = 3^2$	9 ist 3 hoch 2 <i>oder</i> 3 zur 2. (Potenz)

$\dots^3$		$27 = 3^3$	27 ist 3 hoch 3
$\dots^4$		$2^4 = 16$	2 hoch 4 ist 16
$\dots^0$		$n^0$	nullte Potenz von n <i>oder</i> n hoch Null
(...)	runde Klammern	(... ...)	Klammer auf, Klammer zu
[...]	eckige Klammern		
$\perp$	steht senkrecht auf	DE $\perp$ FG	DE steht senkrecht auf FG
$\infty$	Zeichen für unendlich	$y = \infty$	y ist unendlich groß
f, F	Funktion (von)	f(x)	Funktion von x



**1. Lesen Sie laut:**

$$\frac{a}{b} = t$$

$$\frac{12+a}{7a} = y$$

$$\frac{3}{16} + \frac{5}{8} = \frac{y}{z}$$

$$x = \frac{a+b}{c}$$

$$x+b = \frac{y}{a-b}$$

**2. Schreiben Sie die folgenden Rechnungen mit den Wörtern.**

$$5 + 29 = 34$$

$$8 - 7 = 1$$

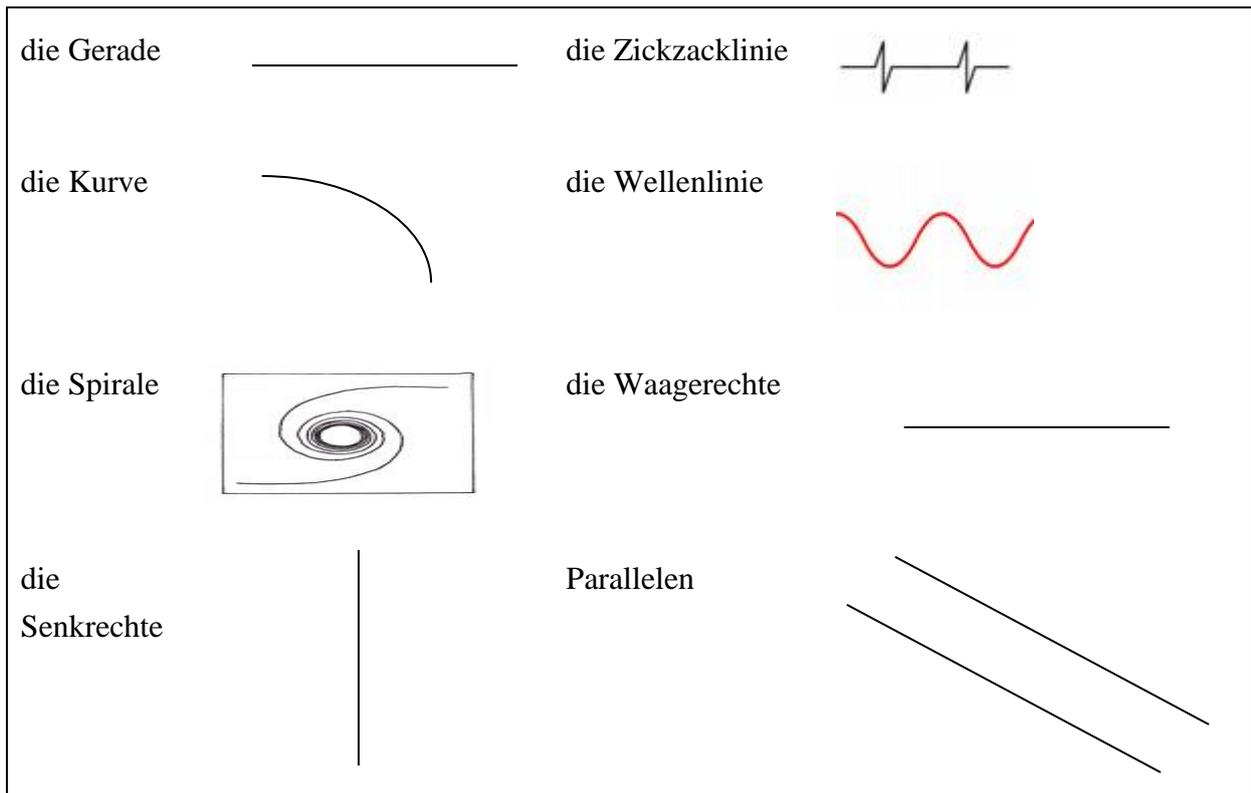
$$12 \cdot 3 = 36$$

$$60 : 6 = 10$$

$$f(x) = x$$

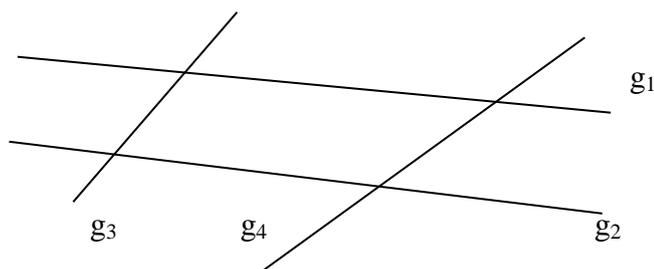
## D. Geometrische Figuren

### 1. Linien

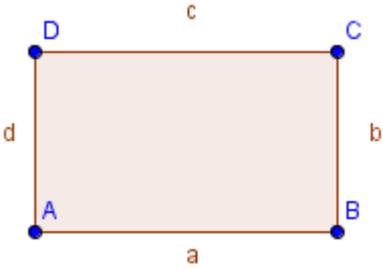
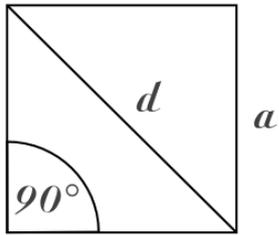


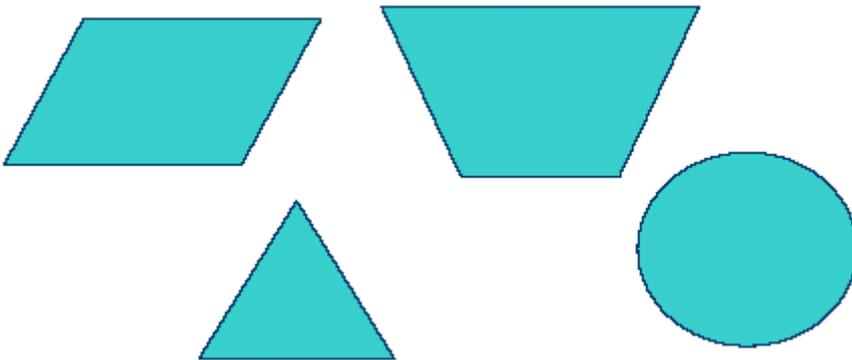
**1. Sehen Sie sich die Geraden an und beantworten Sie die Fragen.**

1. Welche Geraden sind senkrecht zueinander?
2. Welche Geraden sind zueinander parallel?
3. Welche Geraden schneiden sich?



## 2. Ebene Figuren

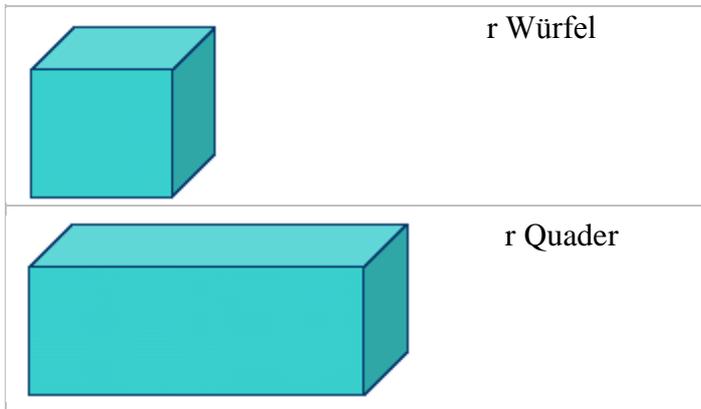
das Rechteck (Sonderform des Vierecks)	das Quadrat (Sonderform des Rechtecks)
 <p>Eigenschaften des Rechtecks</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 Seiten</li> <li>• 4 Ecken</li> <li>• gegenüberliegende Seiten sind gleich lang und verlaufen parallel</li> <li>• 4 rechte Winkel (Spitze des Geodreiecks, <math>90^\circ</math>-Winkel)</li> </ul>	 <p>Eigenschaften des Quadrats</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 Seiten</li> <li>• 4 Ecken</li> <li>• 4 rechte Winkel</li> <li>• gegenüberliegende Seiten verlaufen parallel</li> <li>• alle Seiten haben die gleiche Länge</li> </ul>



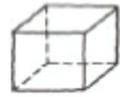
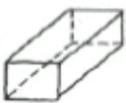
s Trapez, s Dreieck, s Parallelogramm, r Kreis

**Weitere Wörter:** der Radius, der Diameter, das Drachenviereck, die Fläche, der Umfang, der Scheitel, die Basis, stumpfer Winkel, spitzer Winkel, die Hypotenuse, die Diagonale, der Bogen, die Kreislinie, der Durchmesser, der Mittelpunkt, der Kreisausschnitt

### 3. Geometrische Körper



Wie heißen diese Körper?



**Weitere Wörter:** das Volumen, die Fläche

#### 2. Zeichnen Sie:

- einen kleinen Kreis in der Mitte eines größeren,
- ein rechtwinkliges Dreieck mit zwei gleich langen Seiten; zeichnen Sie einen kleinen Kreis ins Zentrum des Dreiecks und dann zeichnen Sie Linien, die den Mittelpunkt des Kreises mit entgegengesetzten Ecken verbinden,
- ein Rechteck mit Diagonalen,
- ein Drachenviereck; zeichnen Sie die Diagonalen und zwei Ovale zwischen gegenüberliegende Seiten.

## Grammatik: PRÄPOSITIONEN

*Präpositionen geben an, in welchem Verhältnis das Wort zur ganzen Aussage steht.*

Der Mechaniker steht vor der Maschine. (nicht hinter)

Präpositionen mit dem Akkusativ (4. Fall)	Mit dem Dativ (3. Fall)	Mit dem Akkusativ oder Dativ:	Mit dem Genitiv
für - um - durch - gegen - ohne	aus - bei - mit - nach - seit - zu - von	an, auf, hinter, in, neben, über, unter, vor, zwischen	außerhalb, innerhalb, oberhalb, unterhalb, statt, trotz, während, wegen



**Ergänzen Sie die fehlenden Präpositionen.**

### Was ist Bionik?

Die Natur findet oft einfache Lösungen \_\_\_\_\_ komplizierte technische Probleme. Die Bionik ist eine Wissenschaft \_\_\_\_\_ der Grenze zwischen Technik und Biologie, die Vorbilder \_\_\_\_\_ der Natur sucht. Sie forscht nach den Prinzipien, die \_\_\_\_\_ den Konstruktionen der Natur stehen und versucht sie \_\_\_\_\_ die Technik zu übertragen. Der Begriff Bionik wurde 1958 \_\_\_\_\_ amerikanischen Luftwaffenmajor J. E. Steele geprägt und bedeutet „Lernen \_\_\_\_\_ der Natur \_\_\_\_\_ die Technik“ (BIONIK = Biologie + Technik). Die Konstruktionen der Natur sind nämlich effektiv \_\_\_\_\_ maximaler Energie- und Materialausnutzung. Beispiele \_\_\_\_\_ Bionik sind Fliegen, wo der Vogel als Vorbild \_\_\_\_\_ den Flugzeugbau gilt, der Wassertropfen, der die ideale aerodynamische Form darstellt, Gänseschwimmflossen als Vorbild \_\_\_\_\_ Schwimmhilfe.

### III. BAUMATERIALIEN



#### **Vor dem Lesen:**

Sehen Sie sich das Video *Hausbau im Zeitraffer* an:

[http://www.youtube.com/watch?v=0dteNjWC6\\_o](http://www.youtube.com/watch?v=0dteNjWC6_o)

Welche Baumaterialien werden beim Hausbau benutzt?

**Das Holz** wird seit Jahrtausenden verwendet und doch ist noch immer sehr aktuell, ästhetisch und "warm". Es hat eine hervorragende technische Leistungsfähigkeit: leichte Bearbeitung, hohe Belastung, angenehmes Aussehen und gute raumklimatische Eigenschaften. Holz benötigt relativ wenig Energie für die Bearbeitung. Sehr gute Wärmedämmung von Häusern aus Holz spart Heizenergie.

**Der Beton** ist ein Gemisch aus Zuschlagstoffen (in der Regel Kies), hydraulischen Bindemitteln (i. d. R. Zement) und Wasser, das durch chemische Reaktionen erhärtet. Verschiedene Sorten unterscheiden sich je nach Zusammensetzung, Herstellungsweise, Verarbeitung oder Beanspruchung. Beim Stahlbeton wird durch das Einlegen von Stahleinlagen eine hohe Zugfestigkeit erreicht.

**Der Naturstein** ist der Sammelbegriff für alle Gesteine und Felsen der Erde, er tritt stets in großen Massen auf. Die Einteilung erfolgt nach Kriterien wie: Entstehung, Vorkommen, chemischer Zusammensetzung und Mineralien. Natursteine sind sehr lange haltbar, dauerhaft farbecht, frost- und tausalzbeständig. Sie sind meistens resistent gegen die üblichen chemischen und mechanischen Beanspruchungen.

**Der Mörtel** ist ein Baustoff, der aus einem Bindemittel (beispielsweise Kalk oder Zement), Gesteinskörnung, Zusatzstoffen, Zusatzmitteln und Zugabewasser besteht. Er wird durch chemische Reaktion der Bindemittel erhärtet. Der Mörtel dient in erster Linie zur Verbindung von Mauersteinen und zum Verputzen von Wänden und Decken. Seine Herstellung erfolgt entweder im Werk oder auf der Baustelle.

**2. Vergleichen Sie das Holz mit dem Naturstein.**

**3. Was ist den Unterschied zwischen dem Beton und dem Mörtel?**

# EIGENSCHAFTEN DER WERKSTOFFE

Für die Auswahl der Werkstoffe sind die physikalischen, technologischen und chemischen Eigenschaften entscheidend.

**1. Physikalische Eigenschaften** der Werkstoffe sind: Leitfähigkeit für Wärme und Elektrizität, Schmelzpunkt, Festigkeit, Härte, Elastizität und Dichte. Diese Eigenschaften bestimmen die Einsatzmöglichkeiten der Werkstoffe.

**2. Technologische Eigenschaften** bestimmen das unterschiedliche Verhalten der einzelnen Werkstoffe. Es gibt gießbare, schmiedbare, schweißbare und spannungsbearbeitbare Stoffe. Gießbare Werkstoffe können in Formen gegossen werden, z.B. Gusseisen, Blei, Kupferlegierungen und Kunststoffe.

Schmiedbare Werkstoffe können durch Walzen, Biegen und Schmieden geformt werden, z.B. Stahl, Kupfer und Aluminiumknetlegierungen.

Schweißbare Werkstoffe sind in erwärmtem Zustand durch Schweißen miteinander verbindbar, z.B. Stahl, Kunststoffe und NE-Metalle (Nichteisen).

Spannungsbearbeitbare Werkstoffe können z.B. durch Bohren, Feilen, Drehen, Fräsen und Schleifen geformt werden. Hierzu gehören sämtliche Werkstoffe.

**3. Chemische Eigenschaften** der Werkstoffe sind: Korrosionsbeständigkeit, Brennbarkeit und Giftigkeit. Das chemische Verhalten kann durch Legieren entscheidend verändert werden.

Eisen und Stahl sind in der Technik am häufigsten verwendete Werkstoffe. Beiden kann man Eigenschaften anpassen, und zwar durch verschiedene Herstellungs- und Weiterverarbeitungsverfahren, durch Beimengen anderer Stoffe (Legieren) und durch entsprechende Wärmebehandlung.



## 1. Antworten Sie.

1. Welche Eigenschaften der Werkstoffe sind entscheidend?
2. Wodurch werden Eisen und Stahl am häufigsten verwendeten Werkstoffe in der Technik?

**2. Bilden Sie neue Wörter nach dem Muster:** Etwas, was man gießen kann, ist gießbar.

Etwas, was man schweißen kann, ist \_\_\_\_\_.

Etwas, was man bearbeiten kann, ist \_\_\_\_\_.

Etwas, was man bestimmen kann, ist \_\_\_\_\_.

Etwas, was man schmieden kann, ist \_\_\_\_\_.

Etwas, was man verbrennen kann, ist \_\_\_\_\_.

Etwas, was man nützen kann, ist \_\_\_\_\_.

**3. Ergänzen Sie den Text mit den passenden Adjektivendungen**

## METALLE

- 1. Die rein\_\_ Metalle** bestehen aus dreidimensional\_\_ Formen. Alle hart\_\_ Metalle haben eine Kristallstruktur, die die Eigenschaften und die Verwendung des Metalls definiert.
- 2. Der Stahl** ist eine Eisenlegierung mit maximal 2% Kohlenstoffgehalt. Es gibt viel\_\_ Arten von Stahl. Die Eigenschaften hängen von den Legierungselementen und der thermisch\_\_ Bearbeitung ab.
- 3. Das Gusseisen** ist jede Kohlenstoff-Eisen-Legierung mit 2 – 4% C. Es hat hoh\_\_ kompressiv\_\_ Kraft und ist einfach zu gießen. Es ist schlecht schmiedbar und hat eine relativ schlecht\_\_ Bruchfestigkeit.
- 4. Das Graueisen** wird nach dem grau\_\_ Aussehen der Oberfläche genannt. Es ist billig, schmelzbar und gießbar.
- 5. Aluminium** ist ein leicht\_\_ Metall mit gut\_\_ thermisch\_\_ und elektrisch\_\_ Leitfähigkeit.

## KORROSION

Korrosion ist die Reaktion eines (metallischen) Werkstoffes mit seiner Umgebung. Sie bewirkt eine messbare Veränderung des Werkstoffes, was zu einer Beeinträchtigung der Funktion führen kann. Im geologischen Sinne versteht man unter dem Begriff Korrosion die Zersetzung von Gesteinmaterial durch Wasser. Im Bereich Werkstoffkunde und –technik wird der Begriff Korrosion für die allmähliche zersetzende Wirkung natürlicher Stoffe wie feuchte Luft oder Wasser auf Metalle angewandt.

Der Verlauf der Korrosion hängt von den Eigenschaften der betreffenden Metalle ab und von der Art des Mediums, mit dem das Metall in Kontakt steht. Das bekannteste Beispiel der Korrosion ist das Rosten von Eisen. Es handelt sich dabei um eine komplizierte chemische Reaktion, wo Eisen mit Sauerstoff und Wasser zu Eisenoxidhydrat reagiert. Das Oxid ist ein Feststoff, der als poröser Belag auf dem Metall mit fortschreitender Reaktion anwächst.

Es gibt drei Methoden, um das Eisen vor dem Rost zu bewahren:

- Man kann es legieren, so dass es auf chemische Art korrosionsbeständig wird.
- Man kann es mit einer Schutzschicht versehen, die mit den korrodierenden Stoffen schneller als das Eisen reagiert.
- Man kann es mit einer undurchlässigen Oberflächenbeschichtung versehen, so dass es mit Luft und Wasser gar nicht erst in Kontakt kommt.

Die effektivste Methode ist die Legierung, aber auch die teuerste. Rostfreier Stahl ist beispielsweise eine derartige Legierung. Darin sind nur Chrom oder Chrom und Nickel zusammen mit Eisen verarbeitet. Er bietet allerdings keinen absoluten Rostschutz, ist aber widerstandsfähiger gegen heiße, konzentrierte Salpetersäure.

Der Schutz mit einem unedlen Metall ist auch teuer. Am häufigsten findet man verzinktes Eisen. Bei Anwesenheit korrosiver Lösungen wird zwischen Eisen und Zink ein elektrisches

Potential aufgebaut. Das Zink löst sich zuerst auf und schützt damit das Eisen. Erst wenn das Zink vollständig verbraucht ist, wird das Eisen angegriffen.

Die günstigste und am häufigsten angewandte Methode ist die Oberfläche durch Beschichten mit einem undurchlässigen Stoff zu schützen. Sie wirkt so lange, bis ein Riss in der Beschichtung auftritt. Zerreißt die Beschichtung, dann rostet das Material mindestens so schnell, als ob überhaupt kein Schutz da wäre. Besteht die Schutzschicht aus einem reaktionsträgen Metall (beispielsweise aus Zinn und Chrom), baut ein elektrisches Potential auf. Die besten Schutzschichten bestehen aus thermisch behandelten Emaillen, die billigsten sind Anstrichstoffe wie Bleimennige.



### 1. Verbinden Sie die deutschen Ausdrücke mit den slowenischen!

die Beeinträchtigung	kisik
die Zersetzung	plast (rje)
gelöst	napredujoč
die Werkstoffkunde	ohranjati, varovati
das Eisen	opremiti
der Sauerstoff	solitrova kislina
der Feststoff	sproščen, raztopljen
der Belag	kositer
fortschreitend	minij
bewahren	oviranje
versehen	nauk o materialih
die Legierung	železo
die Salpetersäure	razpadanje, razkroj
das Zinn	zlitina
die Bleimennige	trdna snov

### 2. Ergänzen Sie die Tabelle

Substantiv	Verb	Adjektiv
die Korrosion		
	----	metallen, metallic
	reagieren	----
	umgeben	----
das Maß		
		veränderbar
		funktionsfähig
	zersetzen	
die Natur	----	
	wirken	
die Legierung		
		fortschreitend
der Schutz		----
		lösbar
	rosten	

# NEUE GENERATION DER MATERIALIEN

**1. Polymerische Materiale:** hierher gehören Plastik (künstlich) und Gummi (natürlich). Wenn man sie thermisch und druckbearbeitet, können sie geformt werden. Es gibt zwei Haupttypen der Plastik – Thermoplaste und Thermosets. Thermoplaste können erwärmt und dann geformt werden. Der Prozess kann rückgängig gemacht werden. Bei Thermosets handelt es sich um chemische Veränderung, sie können deshalb nicht mehr in die ursprüngliche Form gebracht werden. Beispiele für Thermoplaste sind PVC, Schaumplastik, Polyethylen und für Thermosets Bakelit und Glasfasern.

**2. Kompositen (Verbundstoffe):** Zwei oder mehrere Materiale werden miteinander kombiniert. Es gibt Kombinationen von Metallen, Keramik, Plastik usw. Durch Kombination verbessern sich die Eigenschaften (z.B. größere Stärke, bessere Festigkeit).

**3. Cermets:** eine Gruppe der kompositen Materialien als Resultat vom Mischen, Drucken und Sintern von Keramik und Metall. Cermets sind extrem hart, deswegen dienen sie als Schneidgeräte/Schneidwerkzeug.

**4. Superleiter:** Materiale, die elektrischen Widerstand verlieren, wenn man sie der extremen Kälte aussetzt. Entdeckt wurden sie in 1911. Superleitfähigkeit findet man bei vielen Metallen und Legierungen. Das einzige Problem ist die extrem tiefe Temperatur, die die Bedingung für Superleitfähigkeit ist. Am meisten werden Superleiter für Magnetschwebbahnen und den Antrieb für ultraschnelle Züge verwendet.

**5. Formgedächtnismaterialien (shape memory):** mehr als 50 Jahre bekannt. Die Formänderung basiert auf Temperaturunterschied – bei tiefer Temperatur werden Materialien verformt, bei hoher Temperatur kehren sie in die ursprüngliche Form zurück. Das heißt, dass die Verformung so lange dauert, bis die Temperatur erhöht ist. Ein Beispiel dafür ist Nitinol, eine Legierung aus Nickel und Titanium. Diese Art von Materialien wird meistens in der Medizin (Implantate), Weltraumtechnik und für Hydraulikpumpen verwendet.



## 1. Antworten Sie.

1. Was ist ein Polymer? Benennen Sie einige Beispiele.
2. Was ist der Unterschied zwischen Thermoplasten und Thermosets?
3. Was sind Kompositen?
4. Wie ist das Wort Cermet entstanden?
5. Was ist charakteristisch für Formgedächtnismaterialien?
6. Erklären Sie, was Superleitfähigkeit bedeutet.

## Grammatik: PASSIV

*Im Passivsatz steht die Handlung im Vordergrund, die handelnde Person ist unwichtig, unbekannt und wird meist weggelassen.*

*Man bildet das Passiv mit dem Hilfsverb werden und dem Partizip Perfekt des Vollverbs.*

**werden + Partizip II = Passiv**

Die Zahl der Autos vergrößert sich. (*Aktiv*)

Präsens: Die Zahl der Autos auf den Straßen wird vergrößert.

Präteritum: Die Zahl der Autos auf den Straßen wurde vergrößert.

Perfekt: Die Zahl der Autos auf den Straßen ist vergrößert worden.

In der Vorlesung beschreibt der Professor den Bernoulli-Effekt. (*Aktiv*)

Präsens: Der Bernoulli-Effekt wird in der Vorlesung beschrieben.

Präteritum: Der Bernoulli-Effekt wurde in der Vorlesung beschrieben.

Perfekt: Der Bernoulli-Effekt ist in der Vorlesung beschrieben worden.



### Bilden Sie Passivsätze

1. Die Techniker testen die elektronischen Geräte.

Präsens: \_\_\_\_\_

Präteritum: \_\_\_\_\_

Perfekt: \_\_\_\_\_

2. Organisatoren überprüfen die Bestuhlung des Tagungsraums.

Präsens: \_\_\_\_\_

Präteritum: \_\_\_\_\_

Perfekt: \_\_\_\_\_

3. Mitarbeiter stellen eine große Moderatorenwand auf.

Präsens: \_\_\_\_\_

Präteritum: \_\_\_\_\_

Perfekt: \_\_\_\_\_

4. Jemand richtet einen Empfangstisch mit Informationsmaterial ein.

Präsens: \_\_\_\_\_

Präteritum: \_\_\_\_\_

Perfekt: \_\_\_\_\_

5. Die Assistentin gibt Namensschilder an die eintreffenden Gäste aus.

Präsens: \_\_\_\_\_

Präteritum: \_\_\_\_\_

Perfekt: \_\_\_\_\_

6. Die Tagungsleiterin eröffnet die Veranstaltung.

Präsens: \_\_\_\_\_

Präteritum: \_\_\_\_\_

Perfekt: \_\_\_\_\_



**Bilden Sie Sätze wie im Beispiel.**

*Der Apparat kann man mit Hilfe einer Drucktaste bedienen.*

*Der Apparat kann mit Hilfe einer Drucktaste bedient werden.*

*Der Apparat lässt sich mit Hilfe einer Drucktaste bedienen.*

1. Man kann das Gerät mit einem nassen Tuch reinigen.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. Man muss den oberen und den unteren Teil des Gerätes miteinander verschrauben.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. Man muss bei Aufleuchten der roten Lampe das Gerät sofort ausschalten.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. Man kann die Anlage zur Überwachung innerhalb des Hauses verwenden.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5. Man kann den Standort des Fahrzeugs den übermittelten Daten sofort entnehmen.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

6. Man kann alle Bewegungen mit Hilfe eingebauter Sensoren dokumentieren.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## IV. UMWELTSCHUTZ



**1. Warum sollten wir unsere Umwelt schützen? Anhand Stichwörter, bilden Sie zu jedem Begriff Sätze.**

A. KLIMA: Temperaturanstieg, Gletscher, das „ewige Eis“, der Meeresspiegel, Orkane, Hautkrebsfälle, Ozonschicht, Schadstoffausstöße

B. ÜBERBEVÖLKERUNG: Bevölkerungs-Explosion, Raubbau der Natur, Energie, Nahrung

C. ARTENSTERBEN: ausgestorbene Arten, Vegetationsformen, Vogel- und Säugtierarten, gefährdete Tiere

D. MEER: Tankerunglücke, Frachtschiffe, lebensgefährliche Pestiziden, Gifte, Gülle der Massentierställe

E. MÜLL: Müllberg, Entsorgung, Hausmüll, Industriemüll, hochgiftiger Sondermüll, Plastikverpackung, entsorgungspflichtige Gifte

F. WALD: Klimaregulator, Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>), Treibhauseffekt, Regenwälder, Urwaldgebiete, Erdbeben, Dürre, Überschwemmungen, Wasserknappheit und Hungerkatastrophen, Arzneistoffe,

G. ENERGIE: Heizungsanlagen, Kohle, Erdöl, Gas, Kilowattstunde Energie, Kohlekraftwerk, Atomkraftwerke



**2. Ordnen Sie die folgenden Tipps den obigen Begriffen zu.**

1. Gehen Sie mit Papier sparsam um, verwenden Sie Recycling-Papier!
2. Vermeiden Sie auf Partys Plastikgeschirr!
3. Schalten Sie Hi-Fi-Geräte richtig aus: Im Stand-by-Betrieb benötigen sie immer noch bis zu 80 Prozent der Energie des Vollbetriebs.
4. Besuchen Sie keine Delphinshows!
5. Benutzen Sie so häufig wie möglich öffentliche Verkehrsmittel, das Fahrrad oder gehen Sie zu Fuß!
6. Übernehmen Sie eine Patenschaft für ein Kind aus der „Dritten Welt“!
7. Achten Sie bei der Wahl Ihres Urlaubsziels auf umweltfreundliche Standorte und Gemeinden!
8. Achten Sie bei der Neuanschaffung von Gefriergeräten und Kühlschränken darauf, dass sie FCKW-frei sind!
9. Beim Verlassen des Zimmers Licht ausmachen!
10. Verzichten Sie auf Motorwassersport wie Wasserski!
11. Geschenkverpackungen müssen nicht aus teuren, hochwertigen Materialien sein!
12. Fordern Sie den Herkunftsnachweis bei Möbeln!

13. Kaufen Sie bevorzugt die Produkte aus der „Dritten Welt“, die aus umweltschonendem Anbau stammen!

14. Lassen Sie keinen Abfall am Strand oder beim Picknick in der Natur zurück! Viele Tiere sterben qualvoll, weil sie herumliegenden Plastikmüll fressen oder sich strangulieren.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.



**Vor dem Lesen:** Sehen Sie sich das Video *Mir passiert schon nixx – Lärm*  
<http://www.youtube.com/watch?v=dyuIqjfNIJw> an und antworten Sie die Frage:

Wodurch wird man hörgeschädigt?

## LÄRM

Man kann Lärm grundsätzlich in folgendem Sinne definieren: „Lärm ist jede Art von Schall, insbesondere von großer Intensität, durch den Menschen gestört, belästigt oder gar gesundheitlich geschädigt werden.“

Der Straßenverkehr ist eine der Hauptquellen für Lärm. Messungen haben ergeben, dass die Belastung durch den Straßenverkehr in manchen Gebieten oberhalb von 65 dB und 60 dB nachts liegt.

Seit 1990 darf der Lärm an neugebauten Verkehrswegen nicht höher als 59 dB tagsüber und 49 dB nachts sein. So werden z.B. für den Schutz vor Lärm an Autobahnen Lärmschutzwälle, Lärmschutzwände und Lärmschutzfenster gebaut.



### 1. Schauen Sie sich den Graph an und erklären Sie ihn mit Hilfe von folgenden Ausdrücken:

Im Graph geht es um ... / Der Graph zeigt, wie/dass.../ Im Graph ist dargestellt, wie/dass.../ Im Graph sieht man.../ Der Graph veranschaulicht.../ Anhand des Graphs kann man sehen, dass.../ Im Vergleich zu.../ Im Gegensatz zu.../ Im Unterschied zu.../ Die Angaben in der Grafik beziehen sich auf das Jahr/ die Jahre .../ An erster/ zweiter/ dritter/ .../letzter Stelle

steht .../ Auf dem ersten Platz steht .../ Den ersten/ ... Platz belegt ... Die erste/... Stelle nimmt ... ein./ Dann/ Danach folgt ... mit .../ Letzter ist .../ Abschließend kann man feststellen, dass .../ Es fällt auf/ Es ist unverkennbar/ Überraschend ist, dass ...

**Beispiel:** <http://www.sprachzentrum.com.ar/blog/beschreibung-diagrammen-tabellen-und-grafiken-zur-pr%C3%BCfungsvorbereitung-auf-das-zertifikat-deuts>

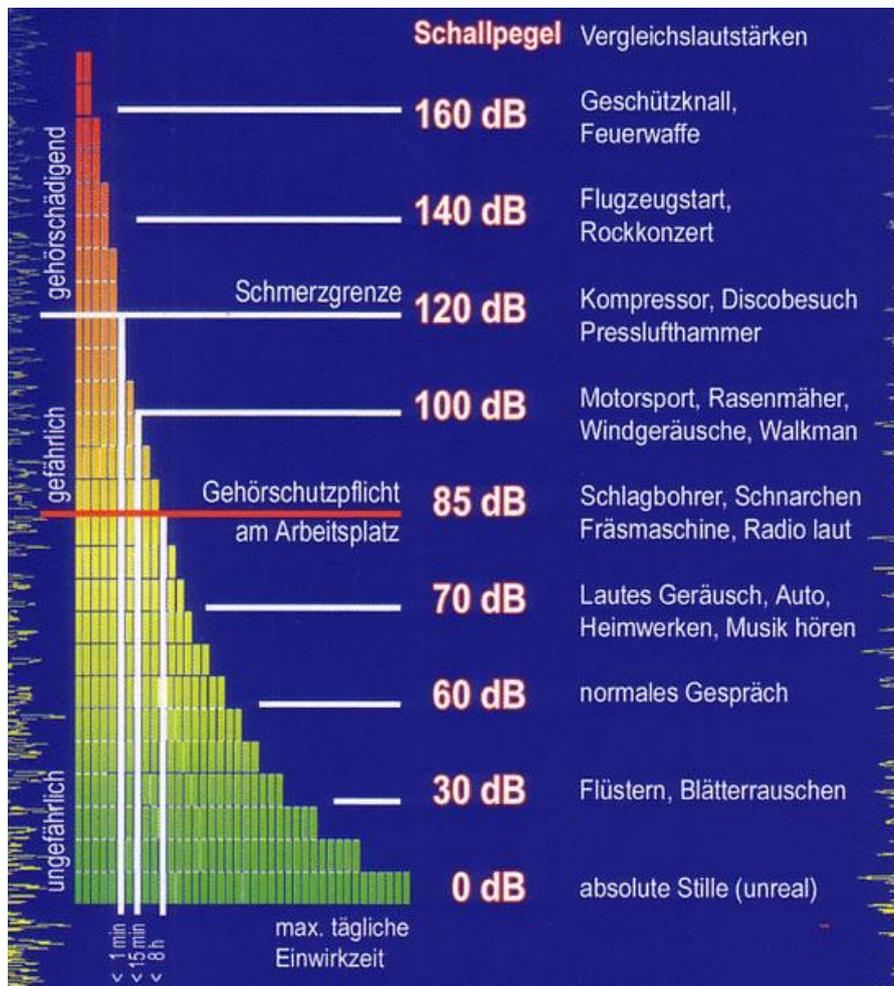


Bild 2: Schallpegel (<http://www.schott-hoersysteme.de/pics/site/schallpegel.gif>)

## PASSIVHAUS

Um Energie zu sparen, haben die Bauingenieure Niedrigenergie- und Passivhäuser entwickelt.

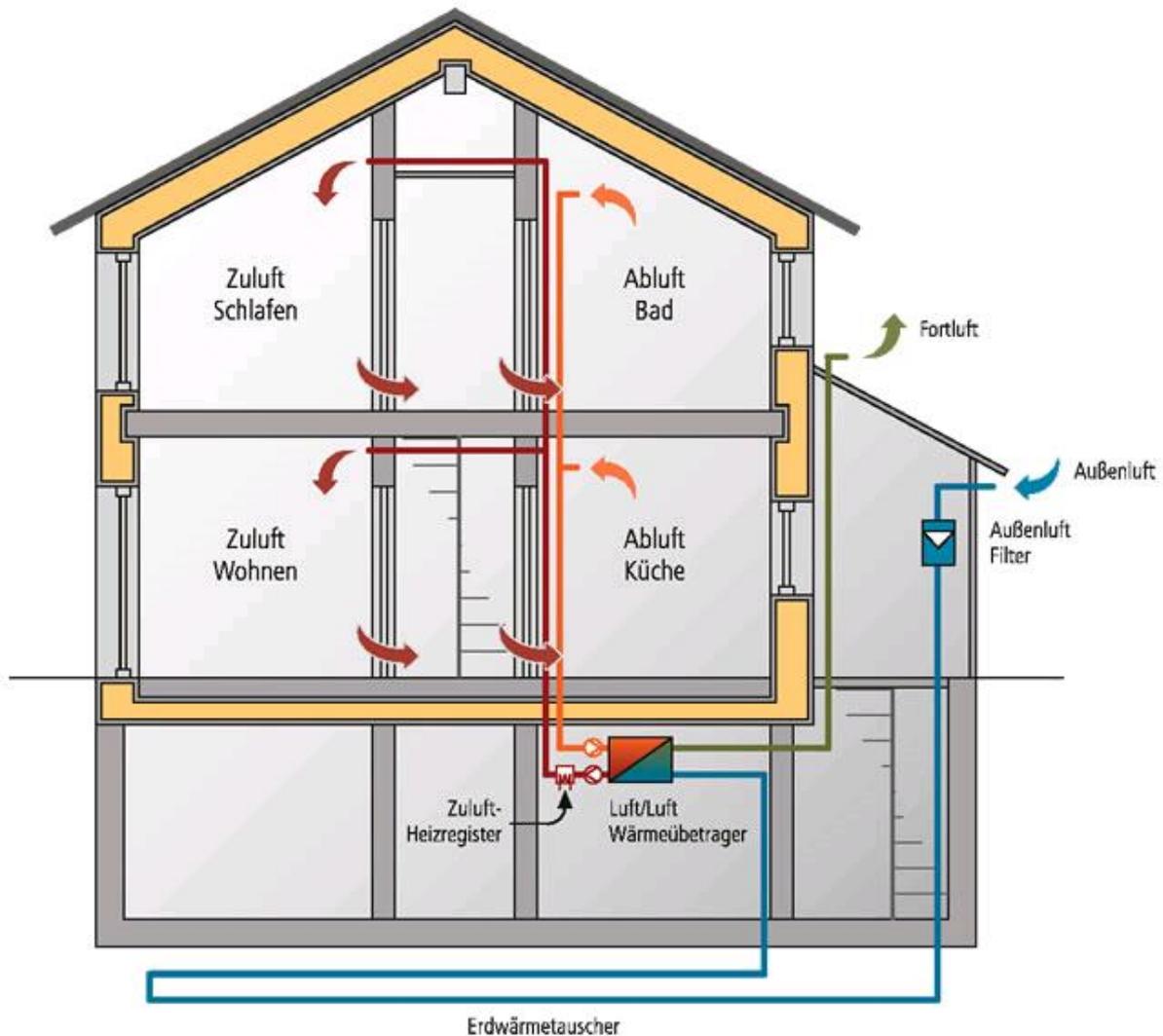


Bild 3: Passivhaus ([http://www.passivhaus-info.de/das\\_passivhaus.php](http://www.passivhaus-info.de/das_passivhaus.php))

Das Passivhaus wird oft "Haus ohne Heizung" genannt, was nicht ganz richtig ist. Zwar benötigt ein Passivhaus keine separate Heizung mit Heizkörpern und Wärmeverteilungen, aber einen Heizwärmebedarf hat es noch. Dieser Heizwärmebedarf von umgerechnet 1,5 Liter Heizöl pro Quadratmeter im Jahr kann über die Komfortlüftung zugeführt werden.

Ein Passivhaus benötigt nur 10 Prozent der Heizwärme eines konventionellen Gebäudes, es spart damit nicht nur Heizkosten, sondern belastet auch die Umwelt kaum noch. Gleichzeitig hat es einen spürbar verbesserten Wohnkomfort mit hoher Behaglichkeit. Das wird mit drei Komponenten erreicht:

- eine sehr gut gedämmte Gebäudehülle,
- die Nutzung der Sonnenenergie durch Verglasungen (passive Sonnenenergie),
- hochwirksame Wärmerückgewinnung (Abluft).

In herkömmlichen Gebäuden geht ständig sehr viel Wärme über Außenwände, Fenster und Dach verloren. Im Passivhaus wird aber die Wärme zurückgehalten: eine dicke Schicht von Wärmedämmung umgibt das Gebäude. Fenster mit einer spezieller Verglasung sowie einem gut gedämmten Rahmen lassen die Sonnenenergie herein, aber nur wenig Wärme hinaus. Die Lüftung sorgt für gute Raumluft und hat eine Wärmerückgewinnung, die mindestens 80 Prozent der Wärme aus der verbrauchten Luft zurückholt.

Alle diese Maßnahmen sorgen dafür, dass die Wärme im Passivhaus bleibt. Durch den extrem niedrigen Wärmebedarf ist es möglich, den Energieverbrauch eines Passivhauses mit erneuerbaren Energiequellen, wie z.B. Windkraft, zu kompensieren.



### 1. Beantworten Sie die Fragen:

1. Was sind die Vorteile eines Passivhauses?
2. Wie wird die Wärme im Passivhaus zurückgehalten?
3. Sehen Sie sich das Video an: Wie funktioniert ein Passivhaus?

<http://www.youtube.com/watch?v=EILJlyPrAi0>

4. Beschreiben Sie die Abbildung aus der vorigen Seite.

## ÖKOLOGISCHES BAUEN: DER DÄMMSTOFF KOMMT VOM ACKER

Dirk Scharmer, ein Architekt aus Lüneburg minimiert Heizkosten, indem er Häuser nach jahrhundertealter Tradition aus Lehm und Stroh baut.

Im Lauf der vergangenen sechs Jahre hat er viel mit dem Baustoff vom Acker experimentiert. Mittlerweile ist Scharmer europaweit der Erste, der Baustrohballen als zugelassenen Naturdämmstoff verwendet. Er hat ein Mehrfamilienhaus im Ökodorf Siebenlinden in der Altmark geplant. Dieses Haus gehört zu den zwölf Projekten, die es beim „World Habitat Award“, einem internationalen Wettbewerb für soziale und ökologische Bauprojekte, in die Endrunde geschafft haben.

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

„Man muss schon bei der Herstellung der Dämmstoffe Energie einsparen“, sagt der Architekt. Er präsentiert eine Tabelle, aus der abzulesen ist, dass der Energieaufwand zur Herstellung von herkömmlichen Dämmstoffen etwa 100-mal höher ist als bei Stroh. Gleichzeitig seien die Dämmeigenschaften von Stroh aber so gut, „dass wir Passivhausqualität erreichen können“, so Scharmer, der veranschaulicht: „Mit der Herstellungsenergie, die in einem herkömmlichen Einfamilienhaus steckt, könnte man ein Strohhallenhaus 15 Jahre lang heizen.“

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

Für ein Strohballenhaus wird zunächst ein Fundament gelegt. Darauf wird ein Holzständerwerk errichtet. In die Zwischenräume werden die Strohballen geklemmt und mit Lehm verputzt. Vorher kommt das Dach, ebenfalls strohballengedämmt, auf die Konstruktion. Wichtig ist, dass im Trockenen gebaut wird. Rein äußerlich unterscheidet sich ein Strohballenhaus kaum von herkömmlich errichteten Gebäuden. Natürlich gibt es Vorbehalte wegen des Feuers oder der Feuchte. Aber laut Scharmer seien die Ängste unbegründet, wenn die Strohballen gut gepresst, lückenlos eingebaut und ordentlich verkleidet würden. Dann sei ein Strohballenhaus so haltbar wie jedes andere Haus auch.

3. \_\_\_\_\_

Der Preis von Baustrohballen liegt mit etwa 25 Euro pro Kubikmeter im Bereich von Mineralwolle. Zum Vergleich: Andere ökologische Dämmstoffe wie Hanf oder Flachs kosten 75 Euro pro Kubikmeter. Sechs Strohballenbauprojekte hat Scharmer seit 2000 realisiert. Weitere Aufgaben warten schon: etwa eine Schule mit 1200 Quadratmeter Grundfläche auf der Insel Rügen.

4. \_\_\_\_\_

Mit der Entwicklung mechanischer Strohballenpressen begann im späten 19. Jahrhundert in Nordamerika der Bau von Häusern aus Stroh und Lehm. Damals wurden die Strohballen sogar lasttragend eingesetzt: Die Wände aus Stroh und Putz trugen die Dachkonstruktion. Erst seit 1936 werden Holzständersysteme verwendet, in die die Strohballen als Dämmstoff eingesetzt werden. Neben den USA zählen Kanada, Australien und China zu den Ländern, in denen Strohballenhäuser zum Alltag gehören. Auch in Europa ist diese Bauweise verbreitet.



**1. Ordnen Sie die folgenden Untertitel den Textteilen zu.**

- A **Bauweise mit 100-jähriger Tradition**
- B **Nächstes Projekt: eine Schule auf Rügen**
- C **Passivhäuser sind ein alter Hut**
- D **Rein äußerlich wie ein herkömmliches Haus**

**2. Zählen Sie alle Baustoffe, die im Text vorkommen, auf und schlagen Sie im Wörterbuch die Übersetzung nach.**

**3. Vergleichen Sie die Situation mit ökologischem Bauen in Slowenien.**

## Grammatik: WORTFOLGE

*Im Deutschen ist nur der Platz von Prädikat und Subjekt genau definiert, dabei diktiert das Prädikat den Satz. Die Position anderer Satzglieder hängt davon ab, was man betonen möchte. Das meist betonte Wort kommt an die erste Stelle, dabei kommt es zur Inversion.*

Ich muss nächste Woche einen kleinen Vortrag zum Thema „Fahrrad“ halten. (*normale Wortfolge*)

Nächste Woche muss ich einen kleinen Vortrag zum Thema „Fahrrad“ halten.

Zum Thema „Fahrrad“ muss ich nächste Woche einen kleinen Vortrag halten.

*Beachten Sie die Stellung des Verbes in folgenden Nebensätzen:*

Bauherren müssen sich entscheiden, ob sie ein Massivhaus oder ein Fertighaus **möchten**.

Weißt du, in welcher Bauweise das neue Heim **errichtet werden soll**?

Aufbaustudiengänge wenden sich an Bauingenieure, die bereits einen Studienabschluss **haben**.

Angehende Bauherren müssen sorgfältig planen, wenn sie ein Eigenheim **bauen möchten**.

Als ich klein **war**, wollte ich Maler werden.

Wenn Sie ein individuell geplantes Haus **bevorzugen**, gibt es bei uns viele Möglichkeiten.

Immer wenn ich in Deutschland **war**, besuchte ich meine Oma.

Der Mann, den du auf dem Foto **siehst**, ist unser Architekt.

Ich weiß nicht, wann er aus Deutschland **zurückkommt**.



**Bilden Sie Sätze.**

1. du / vom Beruf/ sein / Ingenieur?
2. schicken / gestern / sie / zwei E-Mails
3. vor mehr als 400 Jahren / der erste Fallschirmsprung / gelingen
4. sich bewegen / im Zylinder / der Kolben



### Bilden Sie Nebensätze mit den gegebenen Konjunktionen

1. Man hatte die Angestellten benachrichtigt. Sie konnten nicht rechtzeitig kommen. (obwohl)
2. Der Architekt minimiert Heizkosten, er baut Häuser aus Lehm und Stroh. (indem)
3. Er war 16. Er wollte Bauingenieur werden. (seitdem)
4. Im Trockenen wird gebaut. Das ist wichtig. (dass)
5. Cermets sind extrem hart. Sie dienen als Schneidgeräte. (deswegen)
6. Ich lese das Buch zu Ende. Ich werde es dir zurückgeben. (sobald)
7. Er hat mir überhaupt nicht geholfen. Ich musste die ganze Seminararbeit selbst schreiben. (so dass)



### Ergänzen Sie die Sätze mit Relativpronomen (deren, der, die, dem).

**LASER** ist die Abkürzung, \_\_\_\_\_ auf englisch *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation* (Lichtverstärkung durch stimulierte Emission von Strahlung) heißt. Den Begriff prägte 1957 Gordon Gould, \_\_\_\_\_ ein amerikanischer Physiker war.

Lasers sind Strahlungsquellen, \_\_\_\_\_ Gemeinsamkeit im Entstehungsprozess der Strahlung liegt, nämlich in der so genannten stimulierten Emission. Die Verstärkung wird in einem Medium wie einem Kristall, einem Gas oder einer Flüssigkeit erreicht, \_\_\_\_\_ durch optisches Pumpen oder andere Weise Energie zugeführt wird.

Es gibt unterschiedliche Typen von Lasern, \_\_\_\_\_ verschiedene Eigenschaften haben. Ein Laser besteht aus einem optisch aktiven Medium, in \_\_\_\_\_ die Strahlung erzeugt wird, und meistens einem Resonator, \_\_\_\_\_ für die Eigenschaften des Laserstrahls mitverantwortlich ist.

Lasers haben Eigenschaften, \_\_\_\_\_ sie stark von klassischen Lichtquellen (wie beispielsweise einer Glühlampe) unterscheiden. Lasers können stark fokussiert werden, weshalb sie als Schneid- und Schweißwerkzeug oder auch als Laserskalpell in der Medizin verwendet werden.

## V. ALTERNATIVE ENERGIEN

Fossile Energieträger wie Erdöl, Kohle und Erdgas sind endlich und geben bei ihrem Einsatz schädliche Treibhausgase ab. Dazu hat sich der Ölpreis stark erhöht und steigt noch immer. In unserem Planeten aber stecken unerschöpfliche Energievorräte. Die Zukunft liegt daher bei den erneuerbaren Energien. Sie sind in der Natur vorhanden und erzeugen bei ihrer Nutzung kaum Schadstoffe. Es gibt mehrere Arten von erneuerbaren (alternativen) Energien. Beim Gebrauch dieser Art von Energien stößt man auf zwei zentrale Probleme und zwar: schlechte Effizienz (zu große Verluste) und Energiespeicherung.

### WINDENERGIE

Die älteste Form, Energie aus der Umwelt zu schöpfen, ist die Windenergie-Nutzung. Die Umwandlung der Luftbewegungen in Strom funktioniert nach dem Prinzip des Fahrraddynamos. Moderne Windenergieanlagen bestehen aus einem Fundament, dem Turm, Maschinenhaus und Windrotor. Eine Nabe überträgt die Energie des Windrotors – direkt oder über ein Getriebe – auf den Generator. Windrotor richtet sich elektrisch nach der Windrichtung aus. Die Windgeschwindigkeit nimmt mit der Höhe zu und die Turbulenzen nehmen ab, deswegen ist der Energiegewinn auf höheren Türmen größer. Es fehlen allerdings Speicher für die aus Wind erzeugte Energie.

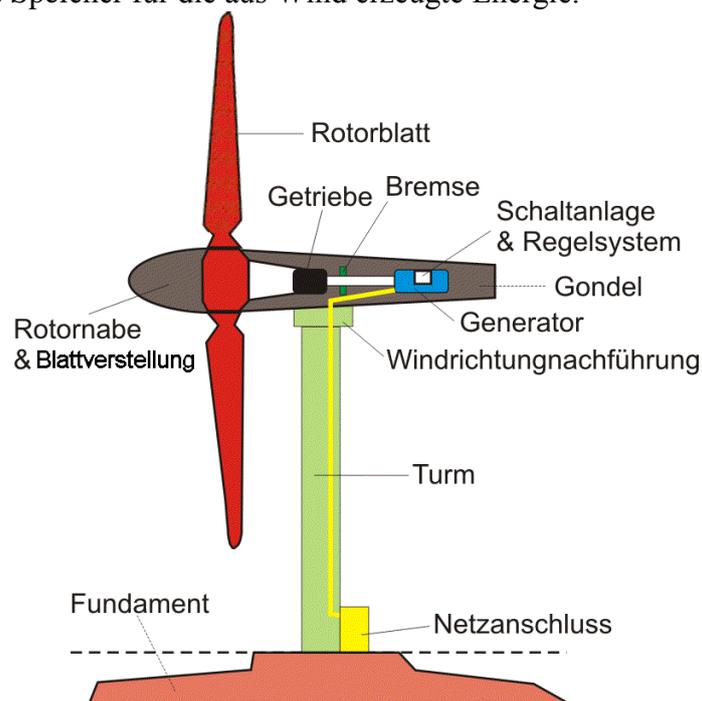


Bild 4: Windenergieanlage ([http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Schema\\_Windenergieanlage.png](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Schema_Windenergieanlage.png))



1. Wie funktioniert eine Windenergieanlage? Erklären Sie mit eigenen Wörtern.

# SOLARENERGIE

Mit Solartechnik wird die technische Nutzung der Sonnenenergie (Solarenergie) bezeichnet. Aus der Sonnenstrahlung kann Wärme oder elektrische Energie gewonnen werden. Die Sonnenenergie ist völlig sauber und bedeutet keine Gefahr für die Umwelt.

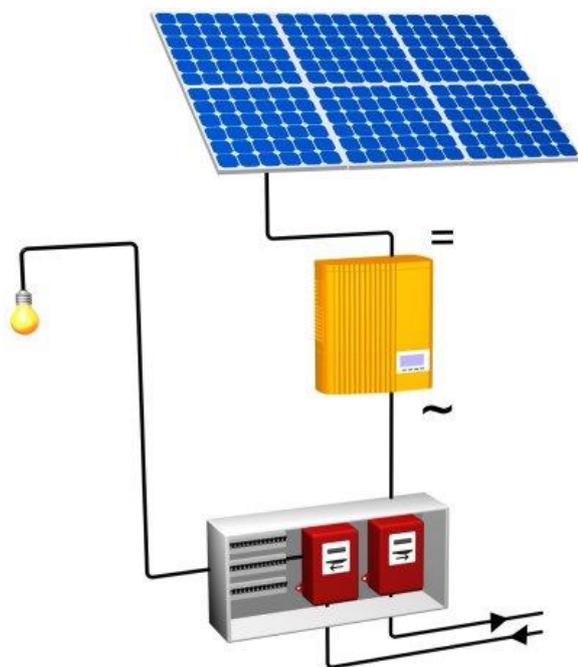
Sonnenenergie kann man mit Photosynthese, Sonnenkollektoren und Solarzellen in nützliche Energie transformieren. Photosynthese verläuft in allen grünen Pflanzenteilen; hier wird Sonnenenergie in chemische Energie transformiert. In Sonnenkollektoren wird Sonnenenergie in thermische transformiert (Heizung) und in Solarzellen in elektrische Energie.

## 1. Sonnenkraftwerke

Das erste Sonnenkraftwerk war auf Sizilien schon in 1981. Sonnenkraftwerke bestehen aus einem Turm mit einem wassergefüllten Kessel, aus Spiegeln, einer Turbine und einem Generator. Die Brennpunkte aller Spiegel liegen auf dem Kessel. Das Sonnenlicht fällt auf die Spiegel und wird auf den Kessel fokussiert. Das Wasser erhitzt sich und verdampft. Der Dampf strömt durch die Turbine, die den Generator antreibt. Eine Pumpe pumpt das kondensierte und abgekühlte Wasser in den Kessel zurück. Weil sich die Erde dreht, müssen die Spiegel ständig bewegt werden. Die elektrische Energie aus Sonnenlicht ist aber ziemlich teuer.

## 2. Photovoltaik

Die Photovoltaik hat einen festen Platz in der Energieversorgung (Dünnschicht- und Nanotechnologie). Unter der Photovoltaik versteht man die direkte Umwandlung von Strahlungsenergie, vornehmlich Sonnenenergie in elektrische Energie und sie gilt als Teilbereich der Solartechnik. Solarzellen bestehen aus kristallinem Silizium.



**1. Erklären Sie das Bild mit diesen Wörtern:** Solarmodule, Netzeinspeiser, Strom ins öffentliche Netz.

Bild 5: Photovoltaik (<http://www.dachdecker-goebel.de/Photovoltaik.68.0.html>)

### **3. Sehen Sie sich das Video Die Solarzelle der Zukunft unter**

<http://www.wissen.de/video/solarzelle-der-zukunft> an und ergänzen die Sätze!

Die Solarzelle der Zukunft muss leistungsstark und \_\_\_\_\_ sein. Der Wirkungsgrad des neuen Moduls ist im Vergleich zur herkömmlichen Technologie \_\_\_\_\_ so hoch. Die neue Zelle wird \_\_\_\_\_ genannt. Die Linsen müssen die parallelen Sonnenstrahlen auf einen \_\_\_\_\_ konzentrieren. In dem Brennpunkt befindet sich die \_\_\_\_\_. In Spanien, 200 km von Madrid ist ein \_\_\_\_\_ entstanden. Das Ziel der Stromerzeuger ist \_\_\_\_\_.

### **4. Wie lauten die Substantive?**

tragen	_____	einsetzen	_____
nutzen	_____	gebrauchen	_____
verlieren	_____	speichern	_____
umwandeln	_____	bewegen	_____
richten	_____	gewinnen	_____
speichern	_____	bremsen	_____
strahlen	_____	warm	_____
gefährlich	_____	heizen	_____
pumpen	_____	versorgen	_____

## **GEOTHERMIE**

So nennt man Erdwärme aus dem Inneren der Erde, die vom flüssigen Erdkern an die Oberfläche dringt. Geothermie gehört zu den weltweit am meisten eingesetzten Trägern erneuerbarer Energien. Der Kern im Erdinneren ist bis zu 6000 Grad Celsius heiß. Die Hitze erwärmt Wasserreservoirs und Erdschichten, die zur Wärme Gewinnung oder Stromerzeugung dienen. Das alles verläuft emissionsfrei.

Die Wärme muss zur Energiegewinnung aus der Tiefe an die Oberfläche gepumpt werden. Erdwärme ist die unabhängigste der regenerativen Energien (kein Wetter- oder Klimaeinfluss) und deswegen immer vorhanden.

## **BIOENERGIE**

Dazu zählen alle Stoffe organischer Herkunft, z.B. Holz, Stroh, Mais, Getreide, Zuckerrüben, Raps, Biogas, Pflanzenöle, Bioabfälle und Algen.

Hier spielt die Sonne eine wichtige Rolle, weil sie das Wachstum der Pflanzen beeinflusst und die Photosynthese antreibt. Dabei wird CO<sub>2</sub> aus der Luft verbraucht, die bei der energetischen Nutzung (meist Verbrennung) der Biomasse wieder freigesetzt wird. So ist der CO<sub>2</sub>-Kreislauf geschlossen, und der Treibhauseffekt wird dadurch nicht größer.

Biomasse liefert Bioenergie, die Kraftstoffe, Wärme und Strom produziert. Von den erneuerbaren Energien bildet die Bioenergie damit das größte Potential zur Energiegewinnung.



**1. Vergleichen Sie Geothermie und Bioenergie und besprechen Sie die Unterschiede.**

	<b>Geothermie</b>	<b>Bioenergie</b>
Die Energie kommt aus		
Gewinnung:		
Verbrauch:		
Vorteile:		

## **WÄRMEPUMPE**

Die Funktion der Wärmepumpe ist im Prinzip identisch mit der des Kühlschranks. Der Kühlschrank entzieht seinem Innenraum die Wärme und gibt sie nach draußen ab. Die Wärmepumpe entzieht dem Außenbereich die Wärme und gibt sie als Heizenergie an das Haus ab. Die Funktion läuft also genau umgekehrt ab.

Eine Wärmepumpe erzeugt aus rund 75 Prozent kostenloser Umweltwärme und 25 Prozent Antriebsenergie die Wärme, die man zum Heizen und zur Warmwasserbereitung benötigt. Sie kann aber auch sehr effektiv zum Kühlen eingesetzt werden. Als Wärmequelle nutzt sie Umweltwärme, die aus der Umgebungsluft oder dem Erdboden kommt.

In der Wärmepumpe zirkuliert ein Kältemittel, das bereits bei sehr niedrigen Temperaturen verdampft. Dabei entzieht es dem Wärmequellenkreislauf Wärme. Das verdampfte Kältemittel wird nun mittels der Antriebsenergie im Kompressor stark verdichtet: Durch den höheren Druck steigt auch die Temperatur. Anschließend wird das Kältemittel verflüssigt, wodurch es die gespeicherte Wärme – Umweltwärme plus Antriebsenergie – an das Heizsystem abgibt.

Da eine Wärmepumpe zu einem großen Teil kostenlose Umweltwärme nutzt, ist sie nicht nur umweltfreundlich, sondern bietet auch sehr günstige Betriebs- und Verbrauchskosten. Zudem ist eine Wärmepumpe von fossilen Energieträgern unabhängig.



**1. Schreiben Sie eine kurze Zusammenfassung des Textes.**

## DIAGRAMME

Technische Daten, Sachverhalten oder Informationen kann man mit Hilfe von **Diagrammen** darstellen. Es gibt verschiedene Diagramme, die meisten haben zwei Achsen. Die **horizontale Achse** bezeichnet man als Abszissenachse (Abszisse, Rechtsachse oder  $x$ -Achse). Die **vertikale Achse** heißt Ordinatenachse (Ordinate, Hochachse, oder  $y$ -Achse).

Im **Liniendiagramm** werden die Punkte miteinander durch Linien (Geraden, Kurven) verbunden.

Im **Säulendiagramm** wird der Abstand zwischen Achse und Datenpunkt mit einer senkrecht auf der  $x$ -Achse stehenden rechteckigen Fläche dargestellt.

Ein **Kreisdiagramm** (auch Kuchen- bzw. Tortendiagramm) ist eine Darstellungsform für Teilwerte eines Ganzen. Es ist kreisförmig und in mehrere Kreissektoren eingeteilt, wobei jeder Kreissektor einen Teilwert und der Kreis somit die Summe der Teilwerte (das Ganze) darstellt.



1. Sehen Sie sich das Diagramm an, das Energiesparen im Haushalt darstellt, und beschreiben Sie es schriftlich.

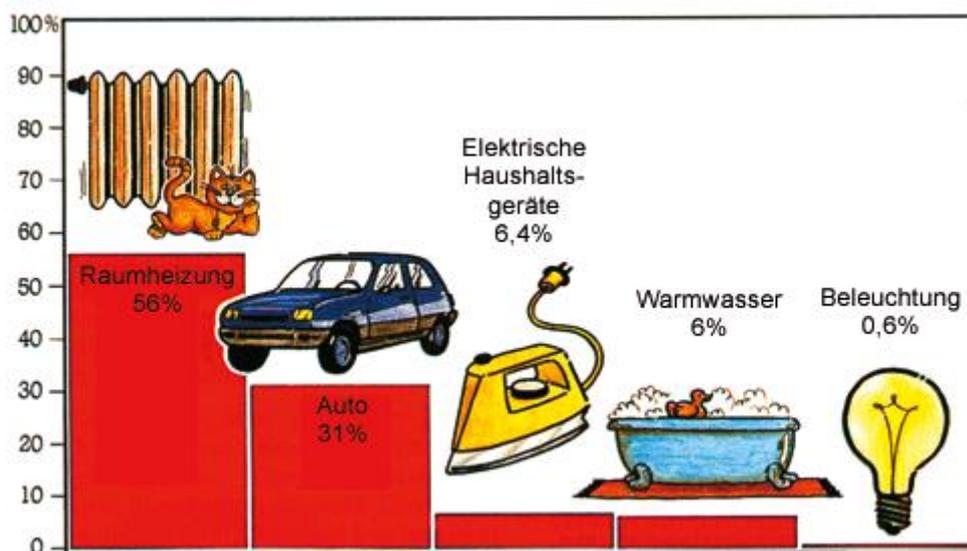


Bild 6: Energiesparen im Haushalt (<http://bhb.jvp.or.at/energiesparen-im-haushalt/>)

## Grammatik: PARTIZIP I UND II

**Artikel + Partizip I / II + Adjektivendung + Substantiv**

*Beide werden als Adjektive gebraucht.*

### Partizip I

*Bildung: Infinitiv + d*

rotierend, steigend, durchfallend, reparierend, funktionierend, beginnend, usw.

*Gebrauch: Es drückt Gleichzeitigkeit aus.*

die studierenden Studenten = die Studenten, die studieren  
die akkumulierende Energie = die Energie, die akkumuliert wird } der Prozess ist  
nicht vollendet

### Partizip II

*Bildung: rotiert, gestiegen, durchgefallen, repariert, funktioniert, begonnen, usw.*

*Gebrauch: Es drückt eine abgeschlossene Handlung aus.*

die gestiegene Temperatur = die Temperatur, die gestiegen ist

das reparierte Auto = das Auto, das repariert wurde

der begonnene Prozess = der Prozess, der begonnen ist



### **Partizip I: Formen Sie die Sätze um wie im Beispiel.**

*Die Sonne, die ständig Energie abstrahlt, ist eine unerschöpfliche Energiequelle. -  
Die ständig Energie abstrahlende Sonne ist eine unerschöpfliche Energiequelle.*

1. Lesen Sie bitte den Satz, der folgt.
2. Das Haus hat kein Wasser, das fließt.
3. Die Parabel, die die x-Achse berührt, stellt Zeit dar.

4. Das Dach, das aus einer Holzkonstruktion besteht, befindet sich in Mannheim.
5. Hier sehen Sie die Maschine, die als Generator arbeitet.
6. Dabei benutzt man die Maschine, die aus Rotor und Stator besteht.
7. In Kernkraftwerken wird Wasser, das siedet, zum Antreiben der Turbine verwendet.
8. Alle Kernkraftwerke, die in Deutschland arbeiten, sind Druckwasserreaktoren.



**Partizip II: Formen Sie die Sätze um wie im Beispiel.**

*Die Arbeit ist ausgeführt. – Die ausgeführte Arbeit*

1. Die Teile sind zusammengefügt.
2. Die Werkstücke sind verbunden.
3. Die Blechteile sind getrennt.
4. Das Werkzeug ist ausgewechselt.
5. Der Rechner ist neu programmiert.
6. Das alte Gerät ist durch einen Roboter ersetzt.
7. Die fertigen Produkte sind geprüft und gekennzeichnet.
8. Die Anlage ist von Fachleuten überwacht.



**Partizip I oder II: Formen Sie die Sätze um wie im Beispiel.**

*Die Autos, die im Stau stehen, warten schon eine Stunde. - Die im Stau stehenden Autos warten schon eine Stunde.*

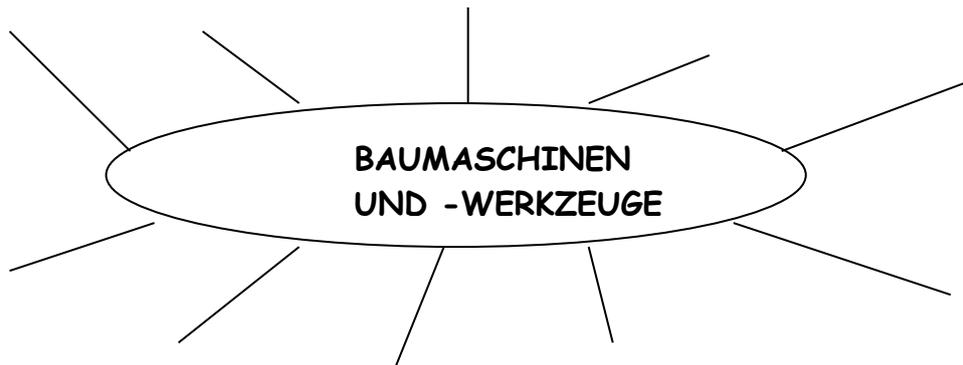
1. Die Autos, die durch Slowenien fahren, sollen eine Vignette haben.
2. Die Autos, die bei Unfällen beschädigt werden, stehen vor der Werkstatt.
3. Die Zahl der Personen, die bei Unfällen verletzt wurden, ist gestiegen.
4. Straßen und Brücken, die in letzter Zeit gebaut wurden, sind sehr teuer.
5. Das Kohlendioxid, das durch Automotoren freigesetzt wird, ist sehr gesundheitsschädlich.
6. Die Luftverschmutzung, die durch Verkehr verursacht wird, nimmt jedes Jahr zu.
7. Die großen Kosten, die durch Staus entstehen, werden nicht berechnet.
8. Über das Umweltproblem, das durch den Verkehr entsteht, wurde im letzten Monat heftig diskutiert.

## VI. BAUMASCHINEN UND WERKZEUGE



1. Ergänzen Sie das Mind-Map. Helfen Sie sich mit den Bildern:

[http://www.beyer-baumaschinen.de/Mietgerate/Baumaschinen\\_mieten/baumaschinen\\_mieten.html](http://www.beyer-baumaschinen.de/Mietgerate/Baumaschinen_mieten/baumaschinen_mieten.html)



### BAUMASCHINEN

Baumaschinen werden meistens im Wohn- und Straßenbau gebraucht. Beispielsweise ein **Betonmischer** wird im Wohnungsbau benutzt, eine **Straßenwalze** bei der Ebnung von verschiedenen Untergründen. Baumaschinen werden bei der Arbeitsvorbereitung und bei der Arbeitsausführung eingesetzt. Auch im Gleisbau, Bergbau und in der Landwirtschaft kommen sie vor.

Baumaschinen helfen dem Menschen bei der Ausführung von verschiedenen Aufgaben. Ein **Kipplaster** befördert Asphalt für den Straßenbau an die Baustelle, deren Untergrund vorher von einer **Planierraupe** geebnet wurde. Im weiteren Schritt kann die **Teermaschine** den angelieferten Asphalt verarbeiten und auf den Untergrund bringen, um somit den Weg für eine Autobahn voranzubringen. Bei der Infrastruktur von Städten leisten Baumaschinen die größte Arbeit, um Gebäude zu bauen und Wohnhäuser zu errichten. Es ist unmöglich, ohne **Bagger** in so kurzer Zeit Fundamente für Häuser oder Bürogebäude auszuheben.

Tausende Kilometer an Straßen und Autobahnen werden von den **Kehrmaschinen** gesäubert und somit wird auch Sicherheit höher. Im Winter kann man ohne den **Schneepflug** oder **Salzstreuer** auf Straßen nicht sicher fahren.



## 1. Welche Arbeit leisten die einzelnen Baumaschinen?

Betonmischer

Bagger

Straßenwalze

Kehrmaschine

Kipplaster

Schneepflug

Planierraupe

Salzstreuer

## 2. Verbinden Sie die verschiedenen Arten von Baggern mit passender Erklärung

Hydraulikbagger	<b>1</b> —	<b>A)</b> Dieses Gerät besitzt sehr geringe Abmessungen und ein geringes Betriebsgewicht. Es wird daher für Bauaufgaben mit stark eingegengten Platzverhältnissen verwendet.
Seilbagger	<b>2</b> —	<b>B)</b> Wegen seiner Baugröße und Leistungsfähigkeit befindet sich dieses Gerät zwischen dem Minibagger und dem konventionellen Hydraulikbagger.
Schreitbagger	<b>3</b> —	<b>C)</b> Dieses Gerät ist eine Abwandlung des Hydraulikbaggers. Er gleicht ihm in Aufbau und Leistung, besitzt jedoch statt einem starren Ausleger einen Teleskopausleger.
Minibagger	<b>4</b> —	<b>D)</b> Dieses Gerät eignet sich für den Einsatz im Bagger- und Kranbetrieb sowie bei der Materialförderung. Es ist ähnlich aufgebaut wie der Hydraulikbagger, arbeitet jedoch mit Hilfe einer Seilwinde.
Kompaktbagger	<b>5</b> —	<b>E)</b> Dieses Gerät besitzt eine ähnliche Funktionsweise wie der Hydraulikbagger, ist jedoch mit einem Schreitlaufwerk ausgestattet. Mit Hilfe dieses Schreitlaufwerkes ist es für Arbeiten in unwegsamen oder steilen Gelände geeignet.
Teleskopbagger	<b>6</b> —	<b>F)</b> Dieses Gerät eignet sich für nahezu jede erdenkliche Geländesituation und Bauaufgabe. Es besteht aus einem Unterwagen und einem drehbaren Oberwagen, an dem sich der Ausleger mit dem Anbaugerät sowie das Fahrerhaus befinden.

# BAUWERKZEUGE

Wer die Arbeit gut erledigen will, der braucht neben dem Fachwissen vor allem das richtige Werkzeug.



1. Schauen Sie sich die Bilder an und benennen Sie die Werkzeuge und Maschinen



Bild 7: Werkzeuge und Maschinen ([https://de.123rf.com/photo\\_14274808\\_baukonzept-mit-helm-und-toolkit.html](https://de.123rf.com/photo_14274808_baukonzept-mit-helm-und-toolkit.html))

2. Wählen Sie fünf Gegenstände aus und beschreiben Sie sie

### 3. Lesen Sie den Text und übersetzen Sie ihn

Ein erfolgreicher Handwerker verfügt über Können und geht mit seinem Werkzeug verantwortungsvoll um. Dabei sind die richtige Wartung des Arbeitsgerätes und geeignete Maßnahmen zum Arbeitsschutz wichtig.

Bevor er mit der Arbeit anfängt, soll er **Schutzkleidung** anziehen. Gute **Arbeitshandschuhe** sind bei vielen Tätigkeiten ein Muss: Sie schützen vor Splitter und Quetschungen und erhöhen die Griffsicherheit. Auch **Sicherheitsschuhen** bei Arbeiten rund um Dach, Wand und Decke sind Pflicht. Sie bieten genug Trittsicherheit und schützen vor Verletzungen durch Stöße, Splitter oder Chemikalien. Wenn der Handwerker sich vor herabstürzenden Gewichten schützen will oder in Bereichen arbeitet, in denen er sich leicht den Kopf stoßen kann, dann sollte er **Schutzhelm** tragen.



## BAUSTELLE

Eine **Baustelle** ist ein Platz, an dem ein Bauwerk oder Teilen davon errichtet, umgebaut, erweitert, saniert oder auch abgebracht werden. Großbaustellen können in mehrere Bauabschnitte eingeteilt sein.

Bei Bauarbeiten, durch die unbeteiligte Personen gefährdet werden können, soll die Gefahrenzone abgegrenzt oder durch Warnzeichen gekennzeichnet werden.

Baustellen werden mit einem Bauzaun abgegrenzt, mit Schutzvorrichtungen gegen herabfallende Gegenstände versehen und beleuchtet. Bei Großbaustellen wird auch der Schutz der Baustelle vor Diebstahl von Material und Geräten sowie Vandalismus benötigt.

Baustellen werden so eingerichtet, dass bauliche Anlagen ordnungsgemäß errichtet, geändert oder abgebrochen werden können und Gefahren oder vermeidbare Belästigungen nicht entstehen.

Bei der Ausführung der Bauvorhaben hat der Bauherr an der Baustelle ein Schild (Bautafel). Es muss die Bezeichnung des Bauvorhabens, die Namen und Anschriften des Entwurfsverfassers und der Unternehmer für den Rohbau enthalten. Bäume, Hecken und sonstige Bepflanzungen, die zu erhalten sind, müssen während der Bauausführung geschützt werden.



Seid vorsichtig! (*Rat*)  
Hilf mir bitte! Mein Auto ist kaputt. (*Bitte*)

*Bildung:* z.B. nehmen, abfahren, sein

<b>2. Person Singular:</b>	Nimm!	Fahr ab!	Sei ruhig!
<b>2. Person Plural:</b>	Nehmt!	Fahrt ab!	Seid ruhig!
<b>Höflichkeitsform:</b>	Nehmen Sie!	Fahren Sie ab!	Seien Sie ruhig!

*Alternativen:*

a) vorsichtig, höflich (mit *Konjunktiv II*)

Sie sollten bei der Montage exakt sein!  
Vielleicht möchtest du dir unser Angebot ansehen.  
Würden Sie bitte hier unterschreiben.

b) hart (mit *Infinitiv*, was aber meist unhöflich und bürokratisch klingt)

Maschine ausschalten!  
Schnell, das Fenster öffnen!  
Anschnallen!



**Formulieren Sie Imperativ-Sätze wie im Beispiel**

*mir den Hammer geben:* Gib mir den Hammer!  
Gebt mir den Hammer!  
Geben Sie mir den Hammer!

1. mir das Werkzeug bringen

---

---

---

2. den Schrauben Nummer 5 suchen

---

---

---

3. auch die passenden Dübel dazu finden

---

---

---

4. in den Keller laufen

---

---

---

---

5. die Bohrmaschine holen

---

---

---

6. nachsehen, ob zweiter Werkzeugkasten dort sein

---

---

---



**Wie bedient man eine Waschmaschine? Formulieren Sie Sätze wie im Beispiel**

*Zuerst sortiert man die Wäsche.*

*Sie sollten zuerst die Wäsche sortieren.*

*Würden Sie zuerst die Wäsche sortieren.*

1. Dann legt man die Wäsche in die Maschine hinein.

---

---

2. Dann schließt man die Tür.

---

---

3. Dann kontrolliert man, ob der Stecker in der Steckdose steckt.

---

---

4. Anschließend dreht man den Wasserhahn auf.

---

---

5. Als nächstes lässt man das Waschpulver einlaufen.

---

---

6. Dann wählt man das gewünschte Programm.

---

---

7. Schließlich stellt man die Temperatur ein und drückt den Start-Knopf.

---

---

---

## VII. BRÜCKEN



**1. Lesen Sie die Definition der Brücke nach DIN 1076 aus Verkehrsblatt-Dokument Nr. B 5276 Vers. 07/97 und übersetzen Sie sie.**

Als Brücken gelten alle Überführungen eines Verkehrsweges über einen anderen Verkehrsweg, über ein Gewässer oder über tiefer liegendes Gelände, wenn ihre lichte Weite zwischen den Widerlagern 2,00 Meter oder mehr beträgt.

**2. Schauen Sie sich das Video *Spektakulärer Brückenbau über den Colorado* an (<http://www.youtube.com/watch?v=Rqc7JUYuYGE>) und beantworten Sie kurz die folgenden Fragen.**

1. Um was für eine Brücke wird gesprochen?
2. Wie lange hat der Bau der Brücke gedauert?
3. Wie hoch sind die Säulen?
4. Wie lang ist die Brücke?
5. Was befindet sich in der Nähe?
6. Warum haben beide Bauwerke eine besondere Bedeutung?
7. Wieviel Besucher kommen jedes Jahr?

**Hilfe:**

Widerlager, das, krajne podpore (oporniki)  
Stützweite, die, Spannweite, die, razpetina  
Bogen, der, lok  
Zugband, das, natezna vez  
Nutzlast, die, nosilnost  
Scheitel, der, vrh, teme  
Kämpfer, der, steber, opornik  
Balkenbrücke, die, gredni most  
Hängebrücke, die, viseči most  
Schrägseilbrücke, die most s poševnimi zategami  
lotrecht navpičen  
Hohlkasten, der, škatlasti nosilec

# BRÜCKENARTEN

Im Laufe der Zeit ergaben sich die unterschiedlichsten Brückentypen. Zunächst werden drei grundsätzliche Typen unterschieden, die Balken-, Bogen- und Seilbrücken. Hieraus bildeten sich dann weitere Subtypen bzw. Kombinationen. Man unterscheidet heute bei den Balkenbrücken die Plattenbalken-, die Hohlkasten-, die Platten- und die Rahmenbrücke. Die Unterschiede der Bogenbrückentypen beziehen sich im wesentlichen auf den verwendeten Baustoff. Seilbrücken gibt es als Hängebrücken bzw. als Schrägseilbrücken. Eine Sonderform ist die Spannbandbrücke. Weitere Brückenformen, teilweise auch als Kombination, sind die Fachwerk-, die Schwimmbrücke und die bewegliche Brücke.



1. Verbinden Sie die Brückenarten mit ihrer Beschreibung!

<b>Balkenbrücken</b>	1. ____	<b>A.</b> bei denen liegt die Fahrbahn unten, Tragseilen sind zwischen Pylonen gespannt
<b>Bogenbrücken</b>	2. ____	<b>B.</b> die Seilen übertragen die lotrechten Kräfte der Brücken in die Pylonen, welche sie dann als senkrechte Druckkräfte in den Untergrund weiter leiten
<b>Hängebrücken</b>	3. ____	<b>C.</b> bei denen wird das Fahrbahnniveau angehoben
<b>Schrägseilbrücke</b>	4. ____	<b>D.</b> Über- und Unterbau sind durch sogenannte Lager getrennt
<b>Klappbrücken</b>	5. ____	<b>E.</b> drehen sich zur Flussmitte hin, so dass zwei Fahrrinnen entstehen
<b>Hubbrücken</b>	6. ____	<b>F.</b> erkennt man an der Form; sie weisen einen oder mehrere Bogen auf und eine Fahrbahn.
<b>Drehbrücken</b>	7. ____	<b>G.</b> heben sich durch aufgelöste Tragwerkstrukturen ab
<b>Fachwerkbrücken</b>	8. ____	<b>H.</b> öffnen sich in der Mitte und klappen an beiden Brückenenden hoch

## BARQUETA-BRÜCKE

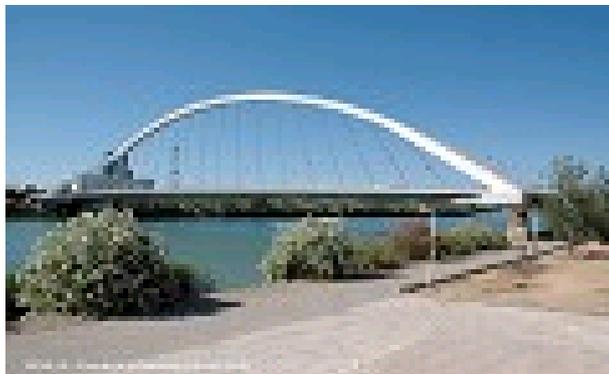


Bild 8: La Barqueta Brücke <http://structurae.de/structures/data/index.cfm?id=s0000095>)

Die Barqueta-Brücke wurde als Zugang zum Ausstellungsgelände der Weltausstellung Expo'92 in Sevilla gebaut. Die spanischen Ingenieure Juan J. Arenas de Pablo und Marcos J. Pantaleón Prieto haben sie entworfen und projektiert.

Die Brücke ist 214 m lang, die Hauptbrücke ist eine Stabbogenbrücke mit 168 m Stützweite. Das Tragsystem der Brücke besteht aus einem Bogen, der in einer Distanz von 30 m zur Auflagerachse durch zwei dreiecksförmige Portalrahmen gestützt wird.

Der Fahrbahnträger dient als Zugband des Bogens und übernimmt die gesamten unsymmetrischen Nutzlasten.

Die Spannweite beträgt 168m, wobei der Bogenscheitel 27,75 m über der Fahrbahn liegt.

Die gesamte Brücke steht auf vier Vertikallagern, die in Querrichtung 30 m voneinander entfernt sind. Durch die Anordnung der Portalrahmen wird vermieden, dass die Fahrbahn an den Brückenenden durch die Bogenkämpfer gelegt wird. Bogen und Portalrahmen haben in allen vier Seitenflächen 300 mm tiefe Längskerben, die die Mittelachse dieser Elemente betonen und die optische Schlankheit erhöhen. Der Fahrbahnträger ist 2,40 m hoch und 16 m breit. Sein Querschnitt besteht aus einem trapezförmigen Stahlkasten und einem zentrischen Raumfachwerk, das der Einleitung der Hängekräfte dient. Am Bogen sind 17 Hänger im Abstand von 6,75 m angeordnet. Sie stützen den Fahrbahnträger im Abstand von 8,50m und sind mit dem Bogen im Abstand von 6,75 m verbunden. Ihre Längsneigung ist somit variabel, wodurch die Brückenmitte betont und gleichzeitig die Stützung des Fahrbahnträgers im Bereich der Portalrahmen optimiert wird. Die Knotenpunkte, wo Bogen und Portalrahmen zusammenlaufen, spielen innerhalb der Tragkonstruktion eine zentrale Rolle.



### 1. Ergänzen Sie die Zahlen zu den Daten:

Gesamtlänge: 214 m	Tiefe der Längskerben:
Längste Stützweite:	Höhe des Fahrbahnträgers:
Höhe des Bogenscheitels:	Breite des Fahrbahnträgers:
Zahl der Vertikallagern:	Zahl der Hänger:

### 2. Ergänzen Sie den Text mit den Wörtern aus dem Kasten

Breite, Fahrspuren, Gehwege, Gesamtgewicht, Gleiskörper, Gleitfähigkeit, Mittelpfeiler, Mittelturm, Radwege, Schrägseilpaaren, Stahlkonstruktion, Stahlplatte, Stoffes, Teflon, Turm, Verschiebung, Verschiebbahn, Zugpressen

### Verschiebung der Brücke in Düsseldorf-Oberkassel

Die neue Brücke ist eine S \_\_\_\_\_ von 560m Länge. Ihr M \_\_\_\_\_ ist 100 m hoch. Die Brücke hängt an acht S \_\_\_\_\_, die am M \_\_\_\_\_ befestigt sind.

Sie trägt vier F\_\_\_\_\_ für Autos, zwei R\_\_\_\_\_ und zwei G\_\_\_\_\_ sowie einen 10 m breiten G\_\_\_\_\_ für die Straßenbahn. Die B\_\_\_\_\_ der Brücke beträgt 35 m, ihr G\_\_\_\_\_ 12 000 t. Weil die neue Brücke an der Stelle der alten stehen sollte, wurde zur Verschiebung zunächst der T\_\_\_\_\_, der die Hauptlast der Brücke trug, um 50 m nach Norden verlängert. Auf diese Verlängerung wurde die Zentrale V\_\_\_\_\_ gelegt, die aus einer glatten, mit T\_\_\_\_\_ beschichteten S\_\_\_\_\_ bestand. Der Vorteil dieses S\_\_\_\_\_ ist eine gute G\_\_\_\_\_. Am 7.4.1976 begann der Vorgang der V\_\_\_\_\_, wobei die Brücke von zwei Z\_\_\_\_\_ gezogen wurde.

### 3. Aus den Wörtern in Klammern bilden Sie Substantive

Bei größeren Brücken werden Varianten für den Entwurf untersucht, um so eine möglichst günstige \_\_\_\_\_ (lösen) zu finden. Alternative \_\_\_\_\_ (entwerfen) werden dann am Computer visualisiert. Bei der Brücke unterscheidet man zwischen dem Unterbau und dem Überbau. Für den Unterbau ist meist eine besondere \_\_\_\_\_ (gründen) erforderlich.

Vor der \_\_\_\_\_ (abstecken) des Unterbaus wird ein Festpunktfeld eingerichtet. Von diesem aus werden zunächst die Fundamente für die Widerlager und die Pfeiler festgelegt. Es folgt das \_\_\_\_\_ (einschneiden) der Schnurgerüste auf den Fundamentaußenkanten und die Absteckung der Pfeiler- und Widerlagerfüße sowie die senkrechte Führung der Pfeiler. Die Fahrbahn wird zum \_\_\_\_\_ (schließen) zusammenhängend wie bei einer normalen Straße verlegt.

Das Gleisbett für Schienen ist in Bezug auf die Genauigkeit - insbesondere in \_\_\_\_\_ (hoch) und Querrichtung - anspruchsvoller als die Straße.

Durch \_\_\_\_\_ (verschleiben) des Bauwerks muss die Standfestigkeit einer Brücke nach ihrer Inbetriebnahme auf Dauer regelmäßig kontrolliert werden.

Überwachungsmessungen zur \_\_\_\_\_ (kontrollieren) der Brücke werden auch Deformationsmessung genannt.

Heute benutzen Entwurfs-Ingenieure ein dreidimensionales digitales Geländemodell (DGM), mit dessen \_\_\_\_\_ (helfen) die gestalterischen Gesichtspunkte der Brücke

visualisiert und Planungsvarianten rasch erzeugt werden können. Das Interessensgebiet erstreckt sich deshalb auch auf den beidseitigen \_\_\_\_\_ (anschließen) der Trasse und die entsprechende Querausdehnung. So können sowohl die \_\_\_\_\_ (wirken) des Bauwerks auf ihre Umgebung abgeschätzt als auch die Abmessungen der gewählten geometrischen Elemente beurteilt werden.

Besonders wichtig sind auch \_\_\_\_\_ (informieren) über den Baugrund bzw. die anstehende geologische Schichtung. Diese Informationen erleichtern die \_\_\_\_\_ (wählen) des Bauwerkstyps, die Gründung der Tragwerkskonstruktion sowie die Voraussage möglicher Setzungen.

Wechselnde Beanspruchung, Materialverschleiß, Winterdienst und weitere Ursachen können zum \_\_\_\_\_ (einstürzen) einer Brücke führen. Um dies zu vermeiden, versucht man, \_\_\_\_\_ (schaden) rechtzeitig zu erkennen und führt dazu regelmäßige Kontrollmessungen durch.

#### 4. Wie heißen die Wörter?

verbindet die zwei Seiten eines Flusses	die B _ _ _ _ _
viele Autos und Fußgänger auf der Straße	der V _ _ _ _ _
gewölbtes Tragwerk	der B _ _ _ _ _
Teil der Brücke, der sich im Zentrum befindet	der M _ _ _ _ t _ _ _
der Teil der Straße, auf dem Autos fahren können	die F _ _ _ b _ _ _
hierauf fahren Straßenbahnen	der G _ _ _ k _ _ _ _ _
Eine ebene Fläche aus einem sehr festen Metall	die S _ _ _ _ p _ _ _ _ _
Stoff, der gut gleitet	das T _ _ _ _ _
Maschine, die etwas festhält und auf sich zubewegt	die Z _ _ p _ _ _ _ _
Programmierbare Rechenmaschine	der C _ _ _ _ _ _ _

#### 5. Beschreiben Sie eine Brücke in Slowenien nach Ihrer Wahl!

### Grammatik: PERFEKT

*Das Perfekt verwendet man um Vergangenheit auszudrücken. Es besteht aus zwei Teilen, dem Hilfsverb haben oder sein und dem Partizip II:*

**haben / sein + Partizip II = Perfekt**

Position 1	Verb 1	Mittelfeld	Verb 2
Wir	<b>haben</b>	ein Gymnasium	<b>besucht.</b>
Die Studenten	<b>haben</b>	heute keine Hausaufgaben	<b>gemacht.</b>
Er	<b>ist</b>	gestern nach Bielefeld	<b>gefahren.</b>
Ich	<b>bin</b>	am Sonntag schon um 6:30 Uhr	<b>aufgewacht.</b>



**Ergänzen Sie die Texte mit der Form des Perfekts von den Verben in Klammern**

1. Hermann Minkowski war ein deutscher Mathematiker und Physiker. Minkowski \_\_\_\_\_ die Geometrie der Zahlen \_\_\_\_\_ (ausbauen), wo er Pionierarbeit \_\_\_\_\_ (leisten). Sein Hauptwerk darüber \_\_\_\_\_ 1896 und vollständig 1910 \_\_\_\_\_ (erscheinen).

2. Johannes Kepler war ein deutscher Naturphilosoph, Mathematiker, Astronom, Astrologe und Optiker. Er \_\_\_\_\_ sich mit der allgemeinen Theorie der Vielecke und Vielflächner \_\_\_\_\_ (beschäftigen). Mehrere bis dahin unbekannte Raumgebilde \_\_\_\_\_ er völlig neu \_\_\_\_\_ (entdecken) und \_\_\_\_\_ (konstruieren), unter anderem das regelmäßige Sternvierzigeck. Von Johannes Kepler stammt auch die Definition des Antiprismas. Außerdem \_\_\_\_\_ er die nach ihm benannte Keplersche Fassregel \_\_\_\_\_ (entwickeln), die es erlaubt näherungsweise numerisch zu integrieren. Seine bedeutendste Leistung ist die Entdeckung der nach ihm benannten Gesetze der Planetenbewegung in Ellipsen mit der Sonne als Brennpunkt.

3. Jakob Bernoulli war ein schweizerischer Mathematiker und Physiker. Er \_\_\_\_\_ wesentlich zur Entwicklung der Wahrscheinlichkeitstheorie sowie zur Variationsrechnung und zur Untersuchung von Potenzreihen \_\_\_\_\_ (beitragen).

4. Von 1977 bis 1985 \_\_\_\_\_ britische Forscher die Atmosphäre über dem Südpol \_\_\_\_\_ (untersuchen). Dabei \_\_\_\_\_ sie \_\_\_\_\_ (entdecken), dass sich die Atmosphäre dort \_\_\_\_\_ (verändern). Innerhalb von acht Jahren \_\_\_\_\_ sich das Ozon über dem Südpol um 40% \_\_\_\_\_ (verringern).

# VIII. INGENIEURE MÜSSEN SCHREIBEN KÖNNEN

## GESCHÄFTSBRIEFE

Geschäftsbriefe dienen der Kommunikation nach außen, sie werden benutzt um Fragen zu klären, Aufträge oder Termine zu bestätigen, oder sie sind Reaktionen innerhalb eines gemeinsamen Kommunikationsprozesses.

### Wichtig:

- Nennen Sie das Wichtigste zuerst.
- Benutzen Sie eine einfache, klare Sprache.
- Formulieren Sie Ihre Bitte, Aufforderung oder Ihren Dank deutlich.
- Beachten Sie die Schreib- und Gestaltungsregeln für die Textverarbeitung.

Der Text des Briefes sollte Einleitung, Hauptteil und Schlussteil haben.



### 1. Was passt zur Einleitung, zum Haupt- und Schluss

das Anliegen deutlich, sachlich und empfängerorientiert formulieren: \_\_\_\_\_

das Wesentliche herausstellen oder dem Anliegen Nachdruck verleihen: \_\_\_\_\_

den Bezug zum Adressaten herstellen: \_\_\_\_\_

### 2. Bestimmen Sie die Reihenfolge von Briefteilen

	Betreff
	Anschrift
	Grußzeile (mit 1 Leerzeile Abstand vom Text)
	Text (mit 1 Leerzeile Abstand von der Anrede)
1.	Absender
	Hinweis auf Anlagen
	Datum
	Unterschrift
	Anrede (mit 2 Leerzeilen Abstand vom Betreff)
	Schlußsatz

## **Musterbrief (Bewerbung)**

Thomas Gründlich  
Schillerstraße 54  
22222 Hamburg  
Tel.: 040/ 12345678  
E-Mail: t.gruendlich@webnet.de

28. März 2014

KFZ - Autowerkstatt GmbH  
Personalabteilung  
Herr Martin Mayer  
Am Markt 3

21234 Hamburg

### **Bewerbung um eine Praktikumsstelle in Ihrem Betrieb in der Zeit vom 15. 6. bis 30. 6. 2014**

Sehr geehrter Herr Mayer,

entsprechend unserer telefonischen Vereinbarung vom 25.3.2014 übersende ich Ihnen meine Bewerbungsunterlagen. Wie bereits erwähnt, möchte ich mein Praktikum in Ihrem Betrieb absolvieren.

Zurzeit studiere ich Bauingenieurwesen an der HafenCity Universität in Hamburg und bin im dritten Studienjahr.

Ich verfüge auch über gutes handwerkliches Geschick. Ich kenne mich mit Computern gut aus und beherrsche Programme wie Excel, Textverarbeitung und Catia. Ich besitze auch den Führerschein. Meine erste Fremdsprache ist Englisch, zweite ist Deutsch.

Ich möchte später Bauingenieur werden, weil ich hier meine technischen und praktischen Fähigkeiten am besten einsetzen kann.

Über eine Einladung zu einem persönlichen Vorstellungsgespräch und eine Zusage für das Praktikum würde ich mich sehr freuen.

Mit freundlichen Grüßen

(Unterschrift)

#### **Anlagen**

Lebenslauf mit Foto

Letztes Schulzeugnis

Zeugnisse von früheren Praktika

Zertifikat Englisch als Fremdsprache

Zertifikat des Goethe-Instituts für Deutsch als Fremdsprache



**1. Schreiben Sie eine ähnliche Bewerbung an** konstruktionsWERK GmbH,  
Geschäftsführer Gerhard Bug Rathausplatz 3, 36100 Petersberg. Sie suchen eine Praktikumsstelle  
als Bauingenieur

## LEBENS LAUF

Eine der Anlagen zur Bewerbung ist auch der Lebenslauf. Heutzutage wird meistens den Europass Lebenslauf (<http://europass.cedefop.europa.eu/en/documents/curriculum-vitae/templates-instructions>) benutzt. Hier finden Sie Beispiele: <http://europass.cedefop.europa.eu/en/documents/curriculum-vitae/examples>. Sie können aber Ihren Lebenslauf in tabellarischer Form schreiben:

<b>Lebenslauf</b>	
Name:	Udo Mustermann
Geburtstag:	23. 06.1986
Geburtsort:	Hamburg
Familienstand:	ledig
Schulbildung:	1992-1996 Grundschule in Frankfurt-Hausen 1986-1992 Hauptschule in Frankfurt-Hausen 12. 06. 2002 Hauptschulabschluss
Fortbildung:	Kurs für Holzverarbeitung an der Volkshochschule Frankfurt
Sprachkenntnisse:	Spanisch (Zertifikat)
Besondere Kenntnisse:	Excel, Textverarbeitung (PC)
Praktikum:	2 Wochen Büroarbeit bei der Fa. Bernd in Frankfurt
Hobbys:	Schwimmen, Lesen, Handball spielen
Frankfurt, 1. 5. 2013	

(Unterschrift)



**1. Schreiben Sie Ihren Lebenslauf.**

<b>Lebenslauf</b>	
Name:	
Geburtstag:	
Geburtsort:	
Familienstand:	
Schulbildung:	
Fortbildung:	
Sprachkenntnisse:	
Besondere Kenntnisse:	
Praktikum:	
Hobbys:	

## GESCHÄFTLICHE E-MAILS



**Vor dem Lesen:** Sie sind wahrscheinlich mit unten angegebenen Begriffen auf englisch vertraut. Schreiben Sie jetzt die deutsche Wörter dazu: *An/Adressat, Antwortfunktion, Betreff-Zeile, Blindkopie, Datum, Kopf, Kopie, von/Absender*

Subject		Cc: "carbon copy"	
Header		Bcc: "blind carbon copy"	
To		Date	
From		"Reply"	

### Geschäftliche E-Mails - die wichtigsten Regeln



#### 1. Lesen Sie den Text und ergänzen die Wörter unten

Brief	einzutippen	E-Mails
Handelskorrespondenz	Normen	

Zunehmend häufiger wird Handelskorrespondenz nicht mehr per Briefpost oder Fax, sondern per E-Mail abgewickelt. Führungskräfte aus der Computerbranche erhalten nach eigenen Angaben durchschnittlich ca. 80 Mails pro Tag und schreiben oft genau so viel. Durch den Wechsel des Mediums ändert sich eine Menge. Was man über \_\_\_\_\_ in den einschlägigen DIN-Normen für die Form und in zahlreichen Lehrbüchern für den Inhalt gelernt hat, gilt vielfach nicht mehr.

Wie's "richtig" geht, lässt sich aber nirgendwo nachschlagen. Die neuen \_\_\_\_\_ sind im Fluss und erschließen sich nur durch aufmerksame Beobachtung, viel Praxis und die Ableitung aus den allgemeinen Prinzipien der Geschäfts- im Unterschied zur Privatkorrespondenz. Aus der Verunsicherung der Nutzer resultieren häufig "kapitale" Fehler.

Bei E-Mails beruflichen Inhalts sind zwei Arten grundsätzlich zu unterscheiden: Externe Geschäftskorrespondenz (mit Kunden, Lieferanten, Partnern) und interne Kommunikation (Notizen, Rundbriefe usw.). Verständlicherweise sind die Formerfordernisse beim externen Kontakt strenger. Dort stellen sich beispielsweise juristische Fragen wie: Sind \_\_\_\_\_ verbindlich? Antwort: Wer sicher gehen will, muss handschriftliche Bestätigungen verlangen.

Oder: Sind E-Mails überhaupt Geschäftspost? Jawohl, sie sind es, und das hat wichtige Konsequenzen: Ein formal korrektes externes Firmen-E-Mail muss wie ein normaler \_\_\_\_\_ Angaben zur Gesellschaftsform (GmbH, KG ...) und in Abhängigkeit davon auch Namen des Geschäftsführers, Handelsregister-Nu. oder zum Sitz der Firma enthalten. Fehlen diese Angaben, verhängt das Registergericht evtl. Zwangsgelder und Konkurrenten können Ansprüche aus dem "Gesetz gegen unlauteren Wettbewerb" (unlauter = unfair) ableiten (Quelle: Internet Professionell 10/1999).

Glücklicherweise braucht man in einer E-Mail nicht jedes Mal diese Angaben wieder \_\_\_\_\_, sondern definiert sie nur einmal entweder über die "automatische Unterschrift" oder über eine "Vorlagenmail". Das bringt uns auf einen weiteren Gesichtspunkt, um den es in der nächsten Folge gehen wird. Die Regeln für eine effektive E-Mail-Korrespondenz resultieren nicht zuletzt aus den technischen Möglichkeiten moderner E-Mail-Programme.

## **2. Drücken Sie Ihre Meinung zu folgenden Behauptungen.**

1. Die Betreffzeile sollte sorgfältig ausgefüllt werden und nur ausnahmsweise leer gelassen werden.
2. Eine E-Mail sollte ein Thema und damit auch ein Betreff enthalten.
3. Man sollte die gleiche Anrede benutzen, welche auch in einem Brief verwendet werden würde.
4. E-Mails sind kürzer und informeller als normale Briefe.
5. Textorganisation ist bei E-Mails noch wichtiger als bei den normalen Briefen.
6. Smileys und ähnliches werden in informellen E-Mails nicht verbraucht.
7. Für die Anhänge sind PDF-Dokumente am geeignetsten.
8. E-Mails sind keine sichere Kommunikationsmöglichkeit.

## Grammatik: ADJEKTIVENDUNGEN

	Maskulinum	Femininum	Neutrum	Plural
<b>Nominativ</b>	alter Boden ein alter Boden der alte Boden	große Tür eine große Tür die große Tür	kleines Haus ein kleines Haus das kleine Haus	neue Fenster  die neuen Fenster
<b>Genitiv</b>	alten Bodens eines alten Bodens des alten Bodens	großer Tür einer großen Tür der großen Tür	kleinen Haus eines kleinen Hauses des kleinen Hauses	neuer Fenster  der neuen Fenster
<b>Dativ</b>	altem Boden einem alten Boden dem alten Boden	großer Tür einer großen Tür der großen Tür	kleinem Haus einem kleinen Haus dem kleinen Haus	neuen Fenstern  den neuen Fenstern
<b>Akkusativ</b>	alten Boden einen alten Boden den alten Boden	große Tür eine große Tür die große Tür	kleines Haus ein kleines Haus das kleine Haus	neue Fenster  die neuen Fenster



**Ergänzen Sie die Adjektivendungen.**

- Wir haben eine geräumig\_\_\_ Ferienwohnung gemietet, die ganz in der Nähe des groß\_\_\_ Skigebiets „Steinplatte“ liegt.
- Bei knallblau\_\_\_ Himmel scheint jeden Tag strahlend\_\_\_ Sonne.
- Mami und Papi machen immer ein toll\_\_\_ Frühstück. Am liebsten esse ich Schokomüsli und trinke dazu ein groß\_\_\_ Glas Orangensaft.
- Ich beobachtete ein paar Kinder auf der Piste, die über eine klein\_\_\_ selbstgebaut\_\_\_ Schanze sprangen.
- Die detailliert\_\_\_ Konditionen entnehmen Sie bitte unseren allgemein\_\_\_ Verkaufs- und Lieferbedingungen auf der Rückseite dieser Auftragsbestätigung.
- Das Gerät hat in ordnungsgemäß\_\_\_ Zustand unser Haus verlassen.
- Liefere Sie bitte die ursprünglich bestellt\_\_\_ Ware bis spätestens 5. August.

8. Wenn Sie weiter\_\_\_ Informationen wünschen, so wenden Sie sich gern wieder an mich.
9. Prompt\_\_\_ Lieferung sichern wir Ihnen zu.
10. Nochmal ein herzlich\_\_\_ Dankeschön für Ihre Offenheit und die interessant\_\_\_ Einblicke.
11. Selbstverständlich berücksichtigen wir Ihre individuell\_\_\_ Wünsche.
12. Sicher werden Sie viel\_\_\_ positiv\_\_\_ Eindrücke mit nach Hause nehmen.
13. Nutzen Sie die Gelegenheit und lernen Sie unsere attraktiv\_\_\_ Angebote noch besser kennen!
14. Ich arbeite in einem modern\_\_\_ Unternehmen, in dem verstärkt neu\_\_\_, elektronisch\_\_\_ Medien eingesetzt werden.
15. Die E-Mail ist der absolut\_\_\_ Liebling vieler Arbeitnehmer bei der geschäftlich\_\_\_ Kommunikation.

**Schreiben Sie Gegenteile zu den angegebenen Adjektiven.**

geräumig	_____	groß	_____
strahlend	_____	toll	_____
allgemein	_____	herzlich	_____
interessant	_____	individuell	_____
viel	_____	attraktiv	_____
modern	_____	neu	_____
absolut	_____	formell	_____
deutlich	_____	sachlich	_____

## IX. LITERATUR

- Baumann, E., Stuttgart, Hochschule für Technik, Vermessungsaufgaben bei Brücken: <http://www.cces.de/index.php?id=62&type=123> (28.9.2010)
- Baulexikon: [http://www.baulexikon.de/Bautechnik/Begriffe\\_Bautechnik/d/baulexikon\\_durchbiegung.htm](http://www.baulexikon.de/Bautechnik/Begriffe_Bautechnik/d/baulexikon_durchbiegung.htm) (2. 10. 2011)
- Brückenarten: <http://www.leonhardt2009.de/allgemeine-informationen-zum-brueckenbau/arten-typen-von-bruecken.html> (26. 3. 2013)
- Černigoj, B.: Slovensko nemški strojniški slovar, Fakulteta za strojništvo Ljubljana, Ljubljana, 1994
- Definition der Brücke: [http://www.brueckenbau.de/informationen/allgemeine\\_informationen/](http://www.brueckenbau.de/informationen/allgemeine_informationen/) (23. 3. 2013)
- Die Barqueta-Brücke: <http://de.structurae.de/structures/data/photos.cfm?id=s0000095> (26.8. 2010)
- Energie, <http://www.wissen.de/wde/generator/wissen/ressorts/technik/energie/index.htm> (15. 2. 2009)
- Großwörterbuch Deutsch als Fremdsprache, Langenscheidt, Berlin und München, 2008
- HE Mariborski otok: <http://www.dem.si/slo/elektrarneinproizvodnja/16> (7. 11. 2009)
- Hering, A., Matussek, M., Perlmann – Balme, M.: Übungsgrammatik, Max Hueber Verlag, Ismaning, 2009
- Janzing, B.: Solarstadt Freiburg, Deutschland no.2/2008 pp 47 – 49
- Jung, M. IIK Düsseldorf: Geschäftliche Emails: <http://www.wirtschaftsdeutsch.de/infodienst/1999/kww-info6-99.php3#3> (30. 3. 2013)
- Karlheinz, M., Wörstenfeld, W.: Das Tafelwerk, Cornelsen Verlag, Berlin 2007
- Musterbauordnung: <http://www.is-ergebaut.de/lbo/VTMB100.pdf> (4.12.2012)
- Ökologisches Bauen: [http://www.focus.de/immobilien/bauen/oekologisches-bauen\\_aid\\_26332.html](http://www.focus.de/immobilien/bauen/oekologisches-bauen_aid_26332.html) (14.9. 2010)
- Orth, M.: Die Kraft des Windes, Deutschland no.2/2008 pp 40 – 45
- Orth, M.: “Wir müssen die Effizienz steigern”, Deutschland no.2/2008 pp 56– 59
- Stumpf, R.: Strom aus heiterem Himmel, Deutschland no.2/2008 pp 52 – 53
- Zettl, E., Janssen, J., Müller, H.: Aus moderner Technik und Naturwissenschaft, Max Hueber Verlag, Ismaning, 2006
- Županek, T., Mulej, S.: *Nemški jezik za strojnike*. Maribor: Fakulteta za strojništvo, 2010.
- Wärmepumpe: <http://www.waermepumpe.de/endverbraucher/die-waermepumpe/technik/funktion.html> (14.9.2010)
- Wikipedia, <http://www.wikipedia.de/>, (26. 11. 2008, 5. 3. 2009, 27. 8. 2009, 6. 11. 2009)
- Wörterbuch: <http://woerterbuch.babylon.com/konstruktion/> (1.9.2010)

## X. BILDERVERZEICHNIS

Bild 1: C. F. Gauß ( <a href="http://www.mathematik.ch/mathematiker/gauss.php">http://www.mathematik.ch/mathematiker/gauss.php</a> ).....	13
Bild 2: Schallpegel ( <a href="http://www.schott-hoersysteme.de/pics/site/schallpegel.gif">http://www.schott-hoersysteme.de/pics/site/schallpegel.gif</a> ) .....	29
Bild 3: Passivhaus ( <a href="http://www.passivhaus-info.de/das_passivhaus.php">http://www.passivhaus-info.de/das_passivhaus.php</a> ).....	30
Bild 4: Windenergieanlage ( <a href="http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Schema_Windenergieanlage.png">http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Schema_Windenergieanlage.png</a> ).....	35
Bild 5: Photovoltaik ( <a href="http://www.dachdecker-goebel.de/Photovoltaik.68.0.html">http://www.dachdecker-goebel.de/Photovoltaik.68.0.html</a> ).....	36
Bild 6: Energiesparen im Haushalt ( <a href="http://bhb.jvp.or.at/energiesparen-im-haushalt/">http://bhb.jvp.or.at/energiesparen-im-haushalt/</a> ) .....	39
Bild 7: Werkzeuge und Maschinen ( <a href="https://de.123rf.com/photo_14274808_baukonzept-mit-helm-und-toolkit.html">https://de.123rf.com/photo_14274808_baukonzept-mit-helm-und-toolkit.html</a> ) .....	45
Bild 8: La Barqueta Brücke ( <a href="http://structurae.de/structures/data/index.cfm?id=s0000095">http://structurae.de/structures/data/index.cfm?id=s0000095</a> ) .....	51