

1. WAS IST BAUINGENIEURWESEN?

Bauen ist eine der ältesten Beschäftigungen des Menschen; es stellt eine der wichtigsten Grundlagen unserer Zivilisation dar. Ein wesentlicher Teil der Tätigkeit des Bauens liegt in den Händen von Bauingenieuren. Der heutige Bauingenieur unterscheidet sich vom Baumeister der Vergangenheit vor allem dadurch, dass er sein Können nicht auf Intuition, sondern auf wissenschaftliche Erkenntnisse und mathematische Grundlagen stützt.



Abb.1.1. Die Schrägkabelbrücke bei Dubrovnik

Er muss dazu fähig sein komplexe Aufgaben modellhaft zu betrachten und zu analysieren und die Ergebnisse wieder auf die praktische Aufgabe zu übertragen. Dieses "ingenieurmäßige Denken" lässt den Bauingenieur nie zu einer reinen "Rechenmaschine" werden, sondern stellt ihn immer wieder vor neue Herausforderungen.

Von einem Bauingenieur wird ein hohes Maß an logisch-analytischem Denken, Ausdauer und Flexibilität bei der Lösung von Problemen erwartet. Ein Bauingenieur muss zum Risiko bereit sein und er muss auch wirtschaftliche Zusammenhänge verstehen. In diesen zugleich interessanten Aufgaben liegen enorme Chancen, aber auch Risiken.

Die Komplexität und Vielfältigkeit der Aufgaben bringt es mit sich, dass die Bauingenieure oft mit Architekten, Raumplanern und Vertretern anderer Ingenieurdisziplinen sowie mit Naturwissenschaftlern, Wirtschaftsfachleuten und Juristen interdisziplinär zusammenarbeiten.



Abb.1.2. Der Leuchtturm
Cape Hateras

In den nächsten Jahren werden die Tätigkeiten des Bauingenieurs verstärkt von den “klassischen Neubaubereichen” zum Umweltschutz, zur Erhaltung und Sanierung wertvoller Bauten und der Wiederverwendung der Baustoffe verschoben.



Abb. 1.3. Das Stadium Poljud, Split

Bauingenieure können in Zukunft Ihren Beitrag zur Vermeidung neuer und zum Abbau alter Technikfolgeschäden leisten. Hier ist gerade das “ingenieurmäßige Denken” besonders gefragt.

1. Finden Sie im Text Worte mit gleicher oder ähnlicher

Bedeutung:

der Bereich

die Basis

der Ausweg

recyklieren

konservieren

reich

die Beschäftigung

die Einsicht

die Beständigkeit



Abb. 1.4. Der Transrapid schwebt über ein Schienenband auf Stelzen

- 2. a) Zählen Sie die im Text angeführten Berufe auf!**
b) Welche Charakteristiken werden von einem angehenden Ingenieur erwartet?



Abb. 1.5. Abfallverbrennungsanlage

3. Wortbildung

- a) Unterstreichen Sie alle Zusammensetzungen im Text.
 b) Aus welchen Wörtern bestehen die Zusammensetzungen?

4. Ergänzen Sie die Tabelle mit Antonymen.

vielfältig	
bauen	
komplex	
Erfahrung	
Hochbauten	
Erhaltung	
ingenieurmäßig	
wissenschaftlich	

5. Formulieren Sie selbst Fragen mit den folgenden Stichwörtern:

- | | |
|---|--------------------|
| der Bereich | die Bauaufgaben |
| die Wasserbauten | das Management |
| der heutige Bauingenieur | planen |
| der Baumeister der Vergangenheit | die neuen Bereiche |
| Verschiebung vom klassischen Berufsbild | die Zusammenarbeit |

6. Beschreiben Sie die neueren Bereiche im Bauingenieurwesen!**7. Finden Sie im Text Fachausdrücke:**

zum Beispiel *Neubaubereich*

8. Übersetzen Sie:

Djelatnosti građevinskog inženjera vrlo su različite: on može raditi u građevinskom poduzeću za visokogradnju i niskogradnju, u građevinskoj privredi za cestogradnju, gradnju tunela, drvenu ili čeličnu građu. Kao malo tko drugi, građevinski inženjer sudjeluje u aktivnom oblikovanju našeg okoliša.

9. a) Ordnen Sie die Verben aus dem Text:

Starke Verben	Schwache Verben

b) Welche Formen haben die folgenden Verben:

erneuern		
bauen		
arbeiten		
betrachten		

10. Finden Sie alle Passivsätze im Text und wandeln Sie sie in Aktivsätze um!

*Was haben ein Tiefbauingenieur und ein Arzt gemeinsam?
Bei beiden liegen die Fehler unter der Erde.*

2. WIE WIRD MAN BAUINGENIEUR ODER BAUINGENIEURIN?

Als Bauingenieur(in) können Sie sich auf eine spannende und abwechslungsreiche berufliche Laufbahn freuen. Die vielfältigen Aufgaben des Bauingenieurs verlangen einen sehr gut ausgebildeten, selbstbewussten und beweglichen jungen Menschen.



Abb. 2.1. Studentenpraxis

Bauingenieur wird man durch ein entsprechendes Universitäts- bzw. Fachhochschulstudium. Während die Universität generell und stärker theoretisch ausbildet, zielt die Fachhochschule (FH) auf eine berufsorientierte Ausbildung. Schauen Sie sich mal an, wie das Studium des Bauingenieurwesens in Deutschland konzipiert ist!



Abb. 2.2. Brückenbau

In Deutschland gibt es nämlich mehrere Modalitäten des Studiums im Bauingenieurwesen in der Dauer bis 8, 9, oder 10 Semestern. Hier ist ein Beispiel des Studiums an der technischen Fachhochschule in der Dauer

von 8 Semestern:

Die Aufteilung des Studiums: Grundstudium: 1.-3. Semester

Im Grundstudium, also in den ersten drei Semestern werden meistens theoretische und naturwissenschaftliche Grundkenntnisse und technisches Bauwissen vermittelt.



Abb. 2.3. Straßenbau

Während des Grundstudiums, im ersten und zweiten Semester sowie im dritten und vierten Semester haben alle Studierenden gleiche Studien- und Stoffpläne. Das zweite Semester schließt mit dem Vordiplom ab.



Abb.2.4. Eine Baustelle

In den ersten drei Semestern werden als umfassende Einführung Kenntnisse der Mathematik, der Naturwissenschaften sowie technisches Bauwissen vermittelt. Die ersten bauingenieurtypischen Kenntnisse werden in den Fächern Baukonstruktion, Bauphysik und Baustoffkunde vermittelt.

Die Pflichtfächer im Grundstudium sind zum Beispiel: Mathematik, Bauinformatik, Darstellende Geometrie, Mechanik, Vermessungskunde.

Hauptstudium: 4.-5. Semester

umfasst berufspraktische Fächer wie Statik der Baukonstruktionen, Holzbau, Hydromechanik, Stahlbau, Bodenmechanik, Straßenbau und andere Fächer. Das fünfte Semester ist das erste Praxissemester.

Vertiefungsstudium 6. - 8. Semester

Im Vertiefungsstudium kann man die Schwerpunkte nach eigener Neigung setzen. An der Fachhochschule Hannover gibt es, beispielsweise vier Vertiefungsrichtungen: Vertiefungsrichtung Baubetrieb, Vertiefungsrichtung Bauwerkserhaltung und Sanierung, Vertiefungsrichtung Konstruktiver Ingenieurbau, und Vertiefungsrichtung Verkehrsbau/ Wasserwirtschaft.

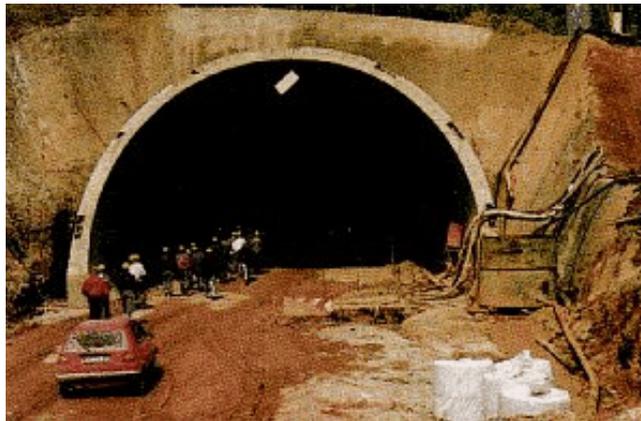


Abb.2.5. Fachexkursionen verstärken den Praxisbezug

In allen Studiengängen werden technische Inhalte und nicht technische Kompetenzen wie Verhaltens- und Sprachkompetenzen in Projektarbeiten vermittelt.

Das Studium schließt mit der Verteidigung der Diplomarbeit ab. Aufgrund der bestandenen Diplomprüfung wird der akademische Grad "Diplomingenieur/in (Dipl.-Ing)" (FH) verliehen. Im Unterschied zur Fachhochschule (FH) beträgt die Dauer des Universitätsstudiums 10 Semester.

Das Beispiel eines ähnlichen Typs des Studiumsaufbaus an der Fachhochschule Hannover:

Gliederung des Studiengangs Bauingenieurwesen

Grundstudium:

1. Baubetriebslehre I/II
2. Baukonstruktion I/II
3. Baumechanik/Baustatik I/II
4. Bauphysik I/II
5. Baustoffkunde I/II
6. Darstellende Geometrie I/II
7. Datenverarbeitung /CAD I/II
8. Mathematik I/II
9. Vermessungskunde

Hauptstudium:

10. Baubetriebslehre III/IV
11. Baukonstruktion III/IV
12. Baumechanik/Baustatik III/IV
13. Bauökologie I
14. Bauphysik III
15. Bodenmechanik / Grundbau I/II
16. Datenverarbeitung / CAD III
17. Fachsprache I
18. Holzbau I
19. Hydromechanik / Wasserbau I/II
20. Mauerwerksbau I
21. Schienenverkehrswegebau I/II
22. Siedlungswasserwirtschaft I/II
23. Stahlbau I
24. Stahlbetonbau I/II
25. Straßenbau I/II

5. Semester: Praxissemester

Vertiefungsstudium:

26. Baubetrieb
27. Bauwerkserhaltung und Sanierung
28. Konstruktiver Ingenieurbau
29. Verkehrsbau/Wasserwirtschaft

8. Semester: Diplomarbeit

1. Beantworten Sie die Fragen.

1. Welche Studienrichtungen kennen Sie?
2. Wie sind das Grundstudium, Hauptstudium und

Vertiefungsstudium in Deutschland konzipiert?

3. Welche Studienfächer finden Sie besonders interessant?

2. Welches sind die unregelmäßigen Formen von:

1. abschließen 2. aufnehmen 3. entsprechen
4. beginnen 5. vorsehen

3. Von welchen Verben entstanden die folgenden Partizipien?

- a) bestandene Prüfung _____
b) begonnenes Studienjahr _____
c) verteidigte Doktorarbeit _____
d) bewegliche Menschen _____
e) vermittelte Grundkenntnisse _____
f) vorgesehene Prüfung _____

b) Bilden Sie Sätze im Perfekt mit den obigen Partizipien :

bestanden, erreicht, bewegliche, begonnen, vermittelt, vorgesehen!

4. Welche von den Studieninhalten sind kroatischen und deutschen Studenten gemeinsam?

5. Leiten Sie die Verben und Adjektive aus den folgenden Substantiven ab:

- Vertiefungsstudium _____
Verteidigung _____
Regelstudienzeit _____
Abschluss _____
Verlauf _____
Neigung _____
Ausbildung _____
Bewegung _____

6. Vervollständigen Sie den Text mit Verbkonstruktionen und Passivkonstruktionen der folgenden Verben: *studieren, betragen, zulassen, erwarten, bestehen*

Bauingenieurwesen _____ als konstruktiver Ingenieurbau,
Verkehrswesen, Wasserbau _____ (1). Zum Studium _____
_____ (2), wer die Reifeprüfung (das Abitur) _____ (3).

Vom künftigen Studenten ___ ein Nachweis über dreimonatige praktische Tätigkeit auf einer Baustelle ____ (4). Die Studiendauer ____ (5) 9 Semester.

7. **Nennen Sie alle Zusammensetzungen mit:** tief, das Studium, die Statik, der Beton, die Stadt, der Verkehr, der Bau, Stahl, Informatik.

8. **Übersetzen Sie:**

Građenje je staro koliko i čovječanstvo. U svome radu građevinski inženjeri bave se osnovnim potrebama čovjeka u obliku stanovanja, održavanja i proširenja infrastrukture. Isto tako bave se i ekološkim problemima. Građevina je uzbudljivo i raznovrsno područje ljudske djelatnosti.

Slika tog zvanja promijenila se u toku proteklih desetljeća. Zadaci građevinskih inženjera sve su brojniji. Oni sežu od planiranja, projektiranja i proizvodnje do održavanja građevinskih konstrukcija.

brojan - zahlreich

održavanje - die Erhaltung

baviti se - sich beschäftigen

uzbudljiv - aufregend

9. **Wie verstehen Sie den folgenden Satz:** *“Wissen ist nur ein Teil des Verstehens. Wirkliches Verstehen kommt erst mit der praktischen Erfahrung”*. (Dr. Seymour Papert, Professor für Lernprozessforschung, MIT, USA)

Wie bezieht sich dieser Satz auf den Beruf eines Ingenieurs?

Schlüsselfertiges Bauen

Schlüsselfertig bauen heißt, dass der Bauherr bei SCHLÜSSEL-übergabe völlig FERTIG ist.

3. BAUINGENIEURE HABEN EIN

WEITES FELD ...

A Die Bauingenieure beschäftigen sich mit Hochbau zu dem zum Beispiel Büro- und Wohnhäuser, Krankenhäuser, Wolkenkratzer zählen. Der Tiefbau umfasst die Bauarbeiten zu ebener Erde sowie in oder unter der Erde, wie z.B. Brückenbau, Straßen-, Tunnel-, und Eisenbahnbau. Es gibt noch die Wasserbauten wie Hafenanlagen, Hochwasserschutzanlagen, Dämme, usw. sowie die Baumaßnahmen besonderer Art wie Recycling von Baustoffen, Deponiebau und Abfallverbrennungsanlagen.



Abb. 3.1.

B Die Tätigkeiten des Bauingenieurs sind so vielfältig wie die Probleme des Bauens selbst. Für den Beruf des Bauingenieurs ergeben sich somit zahlreiche Arbeitsbereiche, bei denen die Aufgaben sehr unterschiedlich sein können, beispielsweise in der Bauwirtschaft bei Bauunternehmungen für Hoch- und Tiefbau, Beton-Stahlbeton- und Spannbetonbau, Stahlbau, Holzbau, Straßenbau, Tunnelbau, Wasserbau. Die Bauingenieure können ihre Arbeitsstellen in folgenden Bereichen finden:

1. im öffentlichen Dienst bei Verwaltungen,

2. in den Bauämtern der Landkreise, Städte und Gemeinden,
3. in Ingenieurbüros für Statik, Verkehrs- und Straßenplanung, Wasser- und Abfallwirtschaft, Projektsteuerung und Bauleitung,
4. als beratende Ingenieure oder als Sachverständige in Bauabteilungen und technischen Büros,
5. in Industriebetrieben und bei Baustoffherstellern, sowie Baumaschinenhandel und in Verkehrsbetrieben.



Abb. 3.2.

C Die Aufgaben, mit denen Bauingenieure in diesen Bereichen betraut werden, sind ebenso zahlreich wie unterschiedlich. Bauingenieure planen, entwerfen, konstruieren, berechnen, organisieren, leiten, überwachen, forschen, prüfen, beraten und verkaufen.

Zur Zeit arbeiten in Deutschland etwa 63% der Bauingenieure als Angestellte in Baufirmen, Ingenieurbüros, staatlichen und kommunalen Verwaltungen, in Industrie und Handel, circa 17% als Beamte bei Staat und Gemeinden, circa 13% als Bauunternehmer und zu 7% als selbstständige beratende Ingenieure.

D Neue Felder gewinnen immer mehr an Bedeutung. Das sind zum Beispiel die Erhaltung und Erneuerung von Bauwerken, die Fragen der Umwelt und der erneuerbaren Energie, Recycling und Entsorgung.



Abb. 3.3.

All die oben nur beispielhaft angeführten Aufgaben werden von Ingenieurbüros, Bauunternehmen und Baustoffindustrie in die Praxis umgesetzt.

1. **Beschreiben Sie die Bilder - bilden Sie je einen Satz für jedes Bild.**



Abb. 3.4.

2. **Leiten Sie die Berufe aus den folgenden Worten ab:** das Herstellen, die Wirtschaft, die Finanzierung, die Straßenplanung, die Forschung .
3. **Beenden Sie die Sätze:**
1. Bauingenieure arbeiten _____.
 2. Tiefbau umfasst _____.
 3. Zu Hochbauten zählen _____.
 4. Wasserbau bedeutet _____.
 5. Baustoffhersteller sind _____.
 6. Die Berater sind _____.
4. **Finden Sie das Gegenteil der folgenden Adjektive und Adverbien!**
- hoch _____

öffentlich	_____	
betraut	_____	
zahlreich	_____	_____
unterschiedlich	_____	
staatlich	_____	

5. Suchen Sie die passenden Titel zu den Ausschnitten A, B, C, D, im Text:

1. Tätigkeiten eines Bauingenieurs
2. Die Zukunft des Bauingenieurberufs
3. Arbeitsplätze für die Bauingenieure
4. Allgemeine Aufgaben im Bauingenieurwesen



Abb. 3.5.

6. Wofür stehen im Text - finden Sie die Synonyme:

- | | |
|-------------------------|---------------------|
| 1. der Müll | 2. Kauf und Verkauf |
| 3. die Materialien | 4. die Baufirma |
| 5. die Wiederverwendung | 6. der Beamte |
| 7. das Feld | 8. führen |
| 9. zeichnen | 10. kontrollieren |
| 11. die Kommunikation | |

7. Ordnen Sie die Bilder 3.1 - 3.5. den passenden Unterschriften zu.

Die Beratung

Die Vermessungen des Geländes
 Der Entwurf wird verwirklicht
 Die Anwendung der Informatik im Bauingenieurwesen
 Der Forscher

8. Verbinden Sie die ähnlichen Ausdrücke:

überwachen	leiten
versuchen	nötig
umsetzen	e, Kalkulation
r, Baustoff	e, Gemeinde
notwendig	Probe machen
führen	durchführen
e, Berechnung	s, Material
e, Kommune	kontrollieren

9. Finden Sie alle Passivsätze im Text und wandeln Sie sie in Aktivsätze um.

10. Unterstreichen und ordnen Sie alle Verben im Text.

Starke Verben	Schwache Verben

**11. Wie ist das Image eines Bauingenieurs in der Öffentlichkeit?
 Lesen Sie den folgenden Text und ergänzen Sie die Fragen zu den unterstrichenen Satzteilen:**

Bauingenieure sind im attraktiven Gegensatz zu anderen Männern in grauen Anzügen. Sie tragen Stiefel, Lederjacken, karierte Hemden, wehende Schals und strömen die Aura des Outdoor - Typs aus, obgleich sie die meiste Zeit in krummer Haltung über ihrem Reißbrett hängen.

1. Was _____ ?
2. Wie _____ ?
3. Wo _____ ?
4. Was für _____ ?

12. Verbinden Sie die Begriffe:

Erneuerung von	Baumaßnahmen
Erweiterung der	Energieversorgung
mehr	Verwaltung
kommunale	Wasser
sichere	Infrastruktur
Anlagen zur	Altbausubstanzen
Reinhaltung von	Abfallentsorgung
ökologische	Lärmschutz

13. WER NIMMT AM BAU TEIL?

Tragen Sie die angegebenen Wörter in die Tabelle ein.

Altbausanierung	Kanalbau	Erdbau
Prüfingenieure	Stahl	Lüftung
Beton	Wasserbau	Tunnelbau
Einbauteile	Projektsteuerung	Sachverständige

Planer	Lieferanten	Baufirmen
---------------	--------------------	------------------

Haustechniker	Baustoffe	Generalunternehmer		
		Tiefbau	Hochbau	Ausbau
		Straßenbau	Holzbau	Gas

Die 7 Phasen der Projektabwicklung

1. Phase: Begeisterung
2. Phase: Verwirrung
3. Phase: Ernüchterung
4. Phase: Massenflucht der Verantwortlichen
5. Phase: Suche der Schuldigen
6. Phase: Bestrafung der Unschuldigen
7. Phase: Auszeichnung der Nichtbeteiligten

4. WIE HABEN ERFINDUNGEN DAS

AUSSEHEN VON BAUTEN VERÄNDERT?

In technischer Hinsicht ist das Bauen stark durch die Industrielle Revolution im 18. Jahrhundert beeinflusst worden. Sie begann in England um 1760 und erfasste bald auch das übrige Europa sowie Amerika. Man erfand Maschinen, die die Waren in großen Mengen herstellen konnten. Es entstanden große Fabriken, man fand neue Baustoffe.

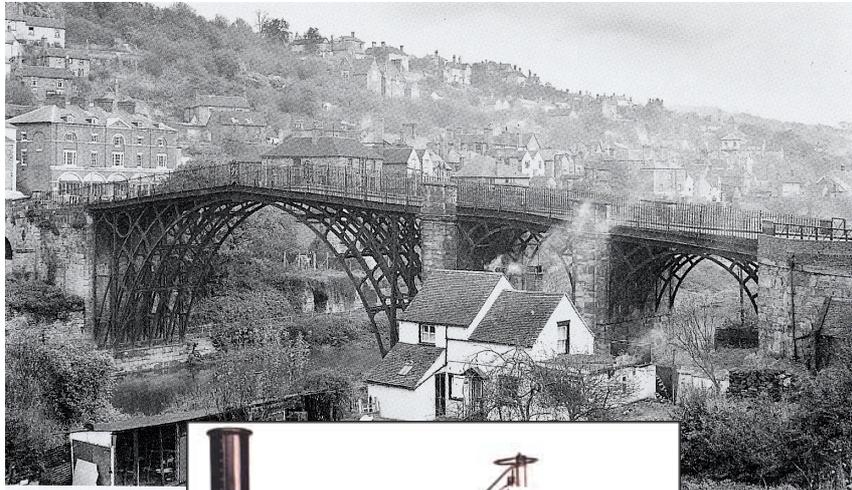


Abb. 4.1. Die Eisenbrücke in Coalbrookdale, England, 1779.

Die erste gusseiserne Brücke der Erde wurde in England errichtet (Abb.4.1). Weil sie so gut funktionierte, experimentierte man bald mit der Verwendung von Metallbauteilen in Gebäuden.

1803. Richard Trevithick baute die erste Dampflokomotive (Abb.4.2) Mit dem neuartigen Transportmittel konnte man Rohstoffe, z.B. Kohle, schnell zur Fabrik transportieren und Erzeugnisse abholen.

1856. Henry Bessemer erfand eine billige Methode aus Eisen Stahl zu machen (Abb.4.3). Stahl war fester und haltbarer als Eisen und entwickelte sich zum bevorzugten Metall in der Errichtung von Gebäuden.



Abb.4.2. Dampflokomotive "Catch Me Who Can", erbaut 1808

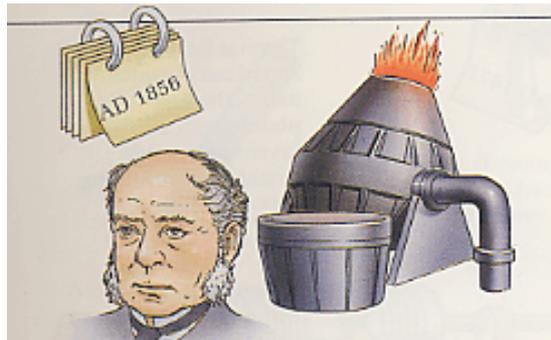


Abb. 4.3. Bessemer erfand eine billige Methode, aus Eisen Stahl zu machen

1920er Jahre Stahlbeton setzte sich als faszinierendes neues Material endgültig durch (Abb. 4.4), 70 Jahre nach seiner Entwicklung durch die Franzosen. Um den Beton fester zu machen, wurden Stahlstäbe eingelegt. Mit Stahlbeton kann man wesentlich leichtere und gewagte Formen bauen.



Abb.4.4. Sydney Opera House - die Anwendung des Stahlbetons

Die wichtigsten Baustoffe

Ohne Beton wäre die moderne Baukunst nicht denkbar. Beton ist eine Mischung aus Zement, Wasser und den Zuschlagstoffen, Sand und Kies, die im Laufe von etwa 28 Tagen härtet und einen festen Baustoff bildet. Um den Beton noch stabiler zu machen, goss man ihn zuerst über Eisengitter und später über Stahlstäbe. So entstand der Stahlbeton. Er ist unglaublich vielseitig. Man kann ihn in jegliche Form gießen, auch in Formen, die der Schwerkraft zu trotzen scheinen. Wenn man die Stahldrähte noch spannt, bevor man sie mit Beton übergießt, entsteht der Spannbeton - eine noch stärkere Art des Stahlbetons. Bei dieser Bauweise wird der Beton durch Stahlkabel zusammengepresst. Mit Spannbeton lassen sich sehr viel kühnere Konstruktionen bauen als mit Stahlbeton.

1. Bilden Sie die Sätze im Passiv und Aktiv.

Zum Beispiel: Waren herstellen ____ Die Ware wurde erst im 19. Jahrhundert massenweise hergestellt.

1. Metallteile verwenden _____.
2. Produkte transportieren _____.
3. Bevorzugtes Metall _____.
4. Herstellung von Stahlbeton _____.

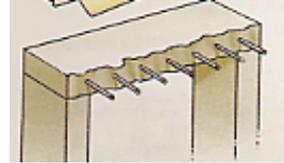
2. Wie heißt das Gegenteil?

- | | | | | |
|---------------|---------|-----------|------------|---------|
| a) stark | b) bald | c) billig | d) haltbar | e) fest |
| f) vielseitig | g) neu | h) leicht | i) brechen | |

3. Bildwörterbuch. Ergänzen Sie:

- | | | |
|------------------|------------|----------------|
| das Metallgerüst | die Kuppel | der Balken |
| der Stahlstäbe | die Säule | der Spannbeton |
| die Stütze | | |





a) _____

b) _____

c) _____



d) _____



e) _____



g) _____

h) _____

4. **Wozu gehören:**

Zum Beispiel: Gold, Silber, Kupfer gehören zu Metallen.

Sand, Eisen, Stahl, Zement gehören zu _____.

Bogen, Rechteck, Kreis gehören zu _____.

Entwurf, Gebäude, Vermessung gehören zu _____.

Projektentwicklung, Kundenkontakte, Marketing gehören zu _____.

5. **Was stimmt hier nicht? Schreiben Sie die richtigen Wörter.**

Zum Beispiel: der Drahtbeton - *der Spannbeton*

a) das Spannkabel - _____

b) die Luftlokomotive - _____

c) die Bauerzeugnisse - _____

d) die Formweise - _____

6. **Bilden Sie Zusammensetzungen mit:**
das Kabel; der Beton; die Kraft; der Stab; das Seil

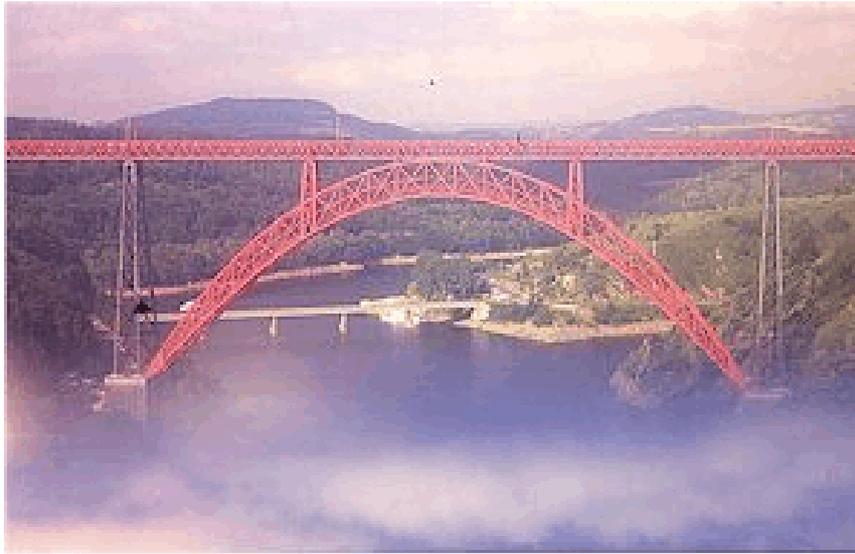


Abb. 4.5. Das Garabit-Viadukt in Südfrankreich

7. **Übersetzen Sie:**
*U 18. stoljeću nastala su uz pomoć inženjerskih znanosti velika djela mostogradnje: prvi most od lijevanog željeza nastao je u Engleskoj 1775. u Coalbrookdaleu. Stotinu godina kasnije izgrađeni su prvi mostovi od čelika.
Kombinaciju čelika i željeza istraživao je Gustave Eiffel. Prije nego što je izgradio svoj čuveni toranj, izradio je projekte za mnoge mostove. Svoj posljednji most vijadukt Garabit u južnoj Francuskoj izgradio je 1884. od čelika.*
8. **Welche Berufe findet man in der Fachrichtung Tiefbau, welche in der Fachrichtung Hochbau, welchen in den beiden Bereichen?**
- | | | |
|--------------|-----------------|-----------------|
| Baggerführer | Betonbaumeister | Schachtmeister |
| Straßenbauer | Maurer | Baugeräteführer |

Baumaschinenführer Vermessungstechniker

**STELLENGESUCHE FÜR DIE RUBRIKEN
TIEFBAU - HOCHBAU**

Tiefbau	Hochbau

*Wieso hat Gott nur 7 Tage für die Erschaffung der Erde gebraucht?
Er war nicht auf Handwerker angewiesen.*

**5. DIE ENTWICKLUNG DER ERSTEN
WOLKENKRATZER**

Die Geschichte des modernen Hochhauses ist untrennbar mit den Vereinigten Staaten verbunden. In den 80er Jahren des 19. Jahrhunderts entstanden die ersten Hochhäuser in Chicago und wenig später in New York.

Wolkenkratzer setzen neue Maßstäbe, denn sie verkörpern das Moderne und den Wohlstand. Deshalb beschäftigen sich seit der Jahrhundertwende unzählige Ingenieure mit der Baukunst des Wolkenkratzers.

Die Entwicklung des Stahlgestells und die Fortschritte in der Fahrstuhltechnik hatten den Bau großer Hochbauten technisch möglich und zugleich ökonomisch sinnvoll gemacht.

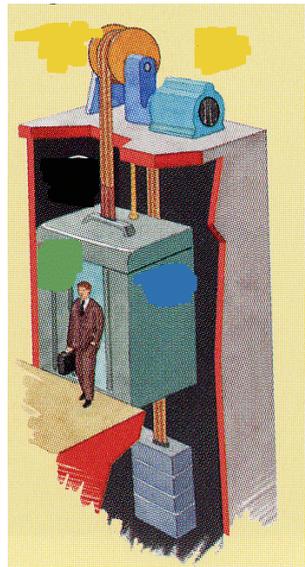


Abb.5.1. Der Fahrstuhl

Der Fahrstuhl (Abb.5.1.)

Die ersten Fahrstühle wurden durch Dampf angetrieben, dann hydraulisch und später elektrisch. Die Entwicklung des Fahrstuhls erreichte mit dem elektrischen Fahrstuhl 1902 ihren Höhepunkt.

Das Stahlgestell (Abb.5.2)

Die tragenden Steinmauern wurden durch das Stahlgestell ersetzt. Das Stahlgestell hatte eine wichtige Eigenschaft, es war sicher gegen Feuer.

Eisen und andere Metalle konnten jedoch bei hohen Temperaturen schmelzen, was leider das große Feuer von Chicago im Jahre 1871 zeigte.

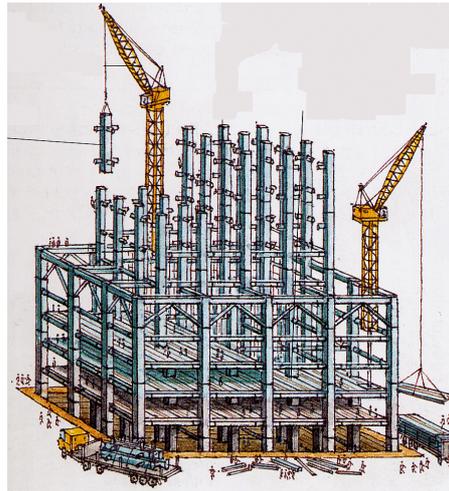


Abb.5.2. Das Stahlgestell

Sehr hohe Bauwerke sind den Naturgewalten stärker ausgesetzt als flache Gebäude. Sie müssen ungeheuren Kräften, zum Beispiel Winden standhalten. Wie große Segel sind Hochhäuser dem vollen Winddruck ausgesetzt - ein Umstand, der den Entwurf eines Wolkenkratzers wesentlich beeinflusst. Indem Wolkenkratzer hin- und herschwanken, absorbieren sie einen Teil der Windenergie und leiten sie in das Fundament ab.

Bei einer zu heftigen Schwingung des Gebäudes droht es allerdings zusammenzubrechen. Seine Konstruktion muss daher flexibel und biegesteif zugleich sein, um den enormen Windlasten standzuhalten.

In Europa sind die meisten Wolkenkratzer in Frankfurt zu finden. Europas höchster Wolkenkratzer ist der Commerzbank Turm in Frankfurt am Main mit 63 Etagen und 259 Metern Höhe. Wegen seiner zahlreichen Hochhäuser wird Frankfurt scherzhaft "Mainhattan" genannt. Frankfurt sieht sich selbst als die kleinste Metropole der Welt.

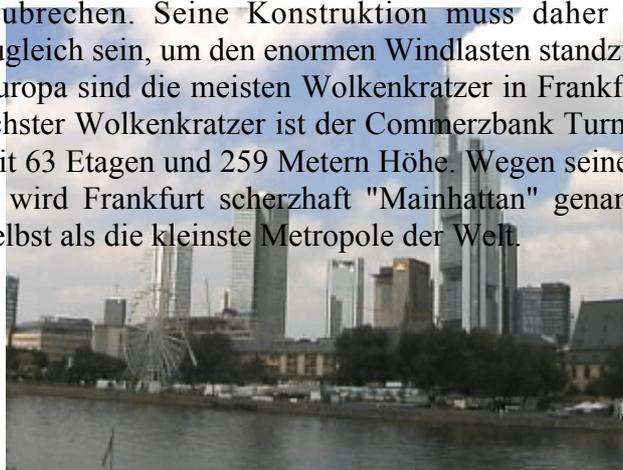


Abb.5.3. Ansicht vom Mainufer, Frankfurt am Main

Die derzeit höchsten Gebäude der Welt sind die 452 Meter hohen Petronas Twin Towers in Kuala Lumpur und der Taipei -Turm mit 508 m und 101 Etagen in Teipeh (Taiwan).

1. Erklären Sie die Zusammensetzungen - zerlegen Sie die Zusammensetzungen in ihre Bestandteile.

r, Wolkenkratzer - die Wolke + kratzen

e, Vielzahl -

r, Fahrstuhl -

e, Naturgewalt -

r, Höhepunkt -

s, Hochhaus -

r, Winddruck -

2. a) Was passt zusammen?

aussetzen	Strom
zusammenbrechen	Gebäude
erreichen	Fahrstuhl
erzeugen	Stockwerk
standhalten	Kräften
antreiben	Windkräften

b) Bilden Sie Sätze mit entsprechenden Ausdrücken aus der obigen Tabelle.

3. Finden Sie SYNONYME UND ANTONYME :

eindeutig wichtig stark standhalten

S einfach S _____ S _____ S _____
 A komplex A _____ A _____ A _____

trennen *erreichen* *r, Vorteil* *bewegen*
 S _____ S _____ S _____ S _____
 A _____ A _____ A _____ A _____

s, Metallskelett *e, Verschiebung*
 S _____ S _____
 A _____ A _____

4. Wolkenkratzer in den Superlativen.

Setzen Sie die Adjektive in den Klammern in die Superlativform!

- Der amerikanische Ingenieur W. Le Baron Jenny hat den ersten und ____ (klein) Wolkenkratzer Home Insurance Company in Chicago im 19. Jahrhundert gebaut.
- Das Woolworth Gebäude und der Chrysler Turm waren ____ (luxuriös) Wolkenkratzer Amerikas.
- Der Petronas Doppelturm war bis unlängst ____ (hoch) Wolkenkratzer in der Welt.
- Das Commerzbank-Gebäude ist ____ (schön) Wolkenkratzer Europas.
- Der Sears Tower ist ____ (drittgrößte) Turm in der Welt.
- Der "Burj El Arab" ist ____ (teuer) Hotel und zugleich der ____ (teuer) Wolkenkratzer der Welt.

5. Welches Verb kann man hier einsetzen: *auszeichnen, errichten, bringen, sein, beginnen, nennen, entwickeln*

Die Entwicklung Frankfurts zur Finanzmetropole ____ mit den Messen des Mittelalters. Sie _____ die Währungen verschiedenster Länder in die Stadt. Nach 1870 verdrängte Berlin jedoch Frankfurt von seinem führenden Platz auf dem Finanzmarkt. In den letzten 50 Jahren _____ sich Frankfurt zur Finanzmetropole Deutschlands. Das Stadtviertel der Banken - das Bankenviertel _____ sich durch seine zahlreichen Hochhäuser _____. Aus diesem Grund ____ Frankfurt oft als "Mainhattan" oder "Chicago am Main" _____. Heute _____ es vor allem asiatische Länder, die mit einer

ausgesprochener Fantasie immer größere Gebäude _____.



Abb.5.4. Commerzbank,
Frankfurt am Main

- 6. Setzen Sie ins Aktiv.**
- a) Hier werden neue Wohnhäuser gebaut.
 - b) Was wird mit halbfertigen Programmen gemacht?
 - c) Wird hier auch Bauphysik studiert?
- 7. Setzen Sie ins Passiv.**
- d) Die Fachleute überprüfen die Anlage 2-4 mal pro Jahr.
 - e) Die Fachleute renovieren alte Häuser.
 - f) Heute spricht man über Statik.
- 8. Unterstreichen Sie alle Passivsätze und wandeln Sie sie in Aktivsätze um.**

Betontechnologische Begriffe, die man kennen sollte
Festbeton: Beton für feierliche Anlässe, im Gegensatz zu Alltags- oder Normalbeton

6. DER ERSTE WOLKENKRATZER - DIE KATHEDRALE DES HANDELS

Es gibt verschiedene Meinungen darüber, welche Gebäude die ersten Wolkenkratzer waren. Die ersten Hochhäuser mit Fahrstühlen sind in New York in der Zeit von 1870 bis 1880 entstanden. Diese siebenstöckigen Gebäude hatten zwei dampfbetriebene Fahrstühle, damit man Zugang zu den oberen Stockwerken hatte.

Betrachtet man die Technologie, besonders die Entwicklung des Stahlskelettbau (Abb. 6.2), so war das Home Insurance Building in Chicago der erste Wolkenkratzer. Dieses zehnstöckige Gebäude hatte nämlich als erstes einen vollständigen Skelettbau aus Stahl. Es wurde zwischen 1884 und 1885 gebaut.



Abb.6.1. Woolworth Building, New York

Ein Gebäude, welches man tatsächlich als den ersten Wolkenkratzer bezeichnen kann, ist das Woolworth Building (Abb. 6.1). Für die damalige Zeit war das Stahlgestell des Gebäudes mit 241 Metern sehr hoch. Es wurde 1913 errichtet. Das Besondere am Woolworth Building ist, dass dort die Technologie bezogen auf die Größe des Gebäudes zum ersten Mal umgesetzt worden ist. Für die damalige Zeit war das Gebäude mit 54 Stockwerken sehr hoch. Weiterhin verfügte das Gebäude über Hochgeschwindigkeitsfahrstühle.

Dieser Wolkenkratzer wurde von Betonfeilern gestützt, die sich

unter der Straßenebene bis hinunter zum Felsuntergrund erstreckten. Um die Pfeiler errichten zu können, arbeiteten die Männer in einem unterirdischen Raum, wo man durch hohen Luftdruck das Wasser aus Kammern fernhalten konnte. Somit war erst ein Arbeiten unter dem Wasserspiegel möglich.

Im Woolworth Building befindet sich auf jeder fünften Etage ein Wasserbehälter, der die unteren Stockwerke mit Wasser versorgen konnte. Damals war diese Anordnung im Woolworth Building eine Weltneuigkeit im Vergleich mit den Verfahren, die bis dahin angewandt wurden. Das Woolworth Building war auch das erste Gebäude der Welt, das einen direkten Zugang zur U-Bahn hatte.

1. Geben Sie den Inhalt der Lektion nach folgenden Anhaltspunkten wieder.

- das Aussehen der ersten Hochhäuser
- die Technologie der Innenstruktur
- die Baustoffe
- die Neuheiten im Bau des Woolworth Gebäudes
- die Bestandteile des Wolkenkratzers

2. Was haben die folgenden Verben gemeinsam? Welche Funktion hat das Präfix?

- errichten - erstrecken
- versorgen - verfügen
- anwenden - anordnen

3. Formulieren Sie die folgenden Begriffe in Relativsätze um nach folgendem Muster:

- a) *dampfbetriebene Fahrstühle - die Fahrstühle, die durch Dampf betrieben werden*
- b) obere Stockwerke c) fortschrittliche Entwicklung
- d) siebenstöckiges Gebäude e) die Betonpfeiler
- f) der Wasserspiegel g) die meist befahrene Brücke

4. Finden Sie die folgenden Ausdrücke im Text:

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| primijeni tehnologiju | podíci zgradu |
| sigurnosni uvjeti | temelj |
| visokokatnica | racionalno korištenje |

stupovi (u zemlji) čelični kostur

5. Unterstreichen Sie alle unregelmäßigen Verben im Text und setzen Sie den Text ins Präteritum und ins Perfekt.

6. Setzen Sie ins Passiv.

- Wir können den Kontrollvorgang in der Kläranlage mitverfolgen.
- Ingenieure messen Temperatur und pH-Wert in der Kläranlage.
- Die Laboranten ermitteln die gleichen Parameter im Labor.
- Man transportiert erhebliche Frachten im Wasser.
- Man erwünscht einen geringen Kalkanteil des Wassers.
- Die Maschinen pumpen das Wasser hoch, versprühen es und filtern.

7. Finden Sie die Synonyme.

hoch _____	die Etage _____
unterirdisch _____	das Gebäude _____
verfügen _____	das Stahlgestell _____
vielfältig _____	errichten _____

8. Übersetzen Sie :

Zgrada Woolworth pokazuje visok tehnički razvitak. Zbog svog oblika, izgleda i funkcije dobila je nadimak "katedrala trgovine". U vrijeme svog nastanka ona je bila primjer cjelovitog modela unutaršnjeg korištenja zgrade. Tu je bilo mnogo ureda, kao primjerice sjedište firme Woolworth i raznorazni drugi uporabni prostori.

Na svakom petom katu nalazio se spremnik za vodu koji je snabdijevao donje katove. Ovakav raspored bio je posve nov. Napredan tehnički razvitak i način konstruiranja stvorili su optimalne uvjete za sigurnost.

nadimak- der Spitzname; *izgled-* das Aussehen; *spremnik za vodu-* der Wassertank; *uprabni prostor-* der Nutzungsbereich

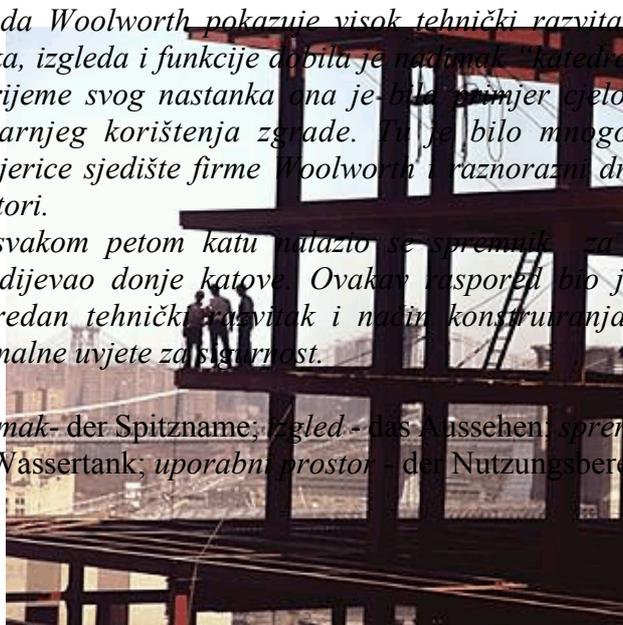


Abb. 6.2. Das Stahlgestell eines Hochhauses

9. Beschreiben Sie die Struktur auf dem Bild oben.
10. Bilden Sie die Zusammensetzungen mit dem Grundwort "werk". Ordnen Sie die Zusammensetzungen ihren Übersetzungen zu:
- | | | |
|-------------------|-------|-----------|
| pogonski uređaj | _____ | (Uhr) |
| građevinsko djelo | _____ | (Fach) |
| zide | _____ | (Bau) |
| satni mehanizam | _____ | (treiben) |
| stručno djelo | _____ | (Mauer) |

Wolkenkratzer

In New York wird ein neuer Wolkenkratzer gebaut. Irgendwann hört man von unten die Sirene eines Notarztwagens, und da sagt ein Bauarbeiter zum anderen: "Die sind ganz schön schnell heute - nur 3 Minuten". Fragt der andere: "Wie kommst du denn darauf?" Antwort: "Weil mir vor 3 Minuten mein Hammer hinuntergefallen ist".

7. HOCHHAUSKONSTRUKTIONEN

Große Gebäude sind sehr schwer. Ihre Fundamente müssen daher

stabil und tief sein (Abb.7.1.). Deswegen treibt man Pfähle, tief in den Boden, bis zu 60 m. Die Pfähle tragen das gesamte Gewicht des Gebäudes. Auf dem Fundament ruht das Skelett des Gebäudes.

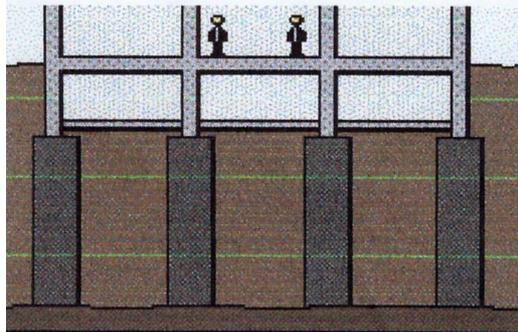


Abb. 7.1. Pfähle im Fundament

Es besteht aus Stahlträgern, oder aus Stahlbetonpfeilern mit einer Armatur aus Stahlstäben. Darum baut man eine Verschalung (Abb. 7.3.) und gießt den Hohlraum mit flüssigem Beton aus.

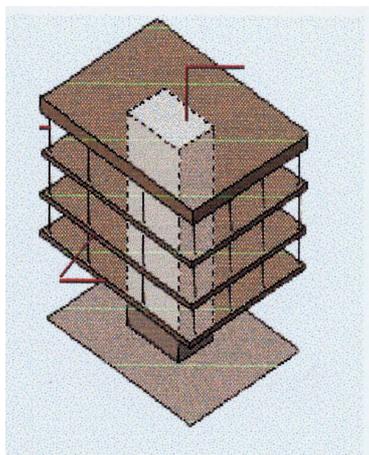


Abb. 7.2. Kernbauwerk

Hochhäuser sind einem Spiel der Kräfte ausgesetzt, die von der Tragkonstruktion über das Fundament in den Boden abgeleitet werden. Das

Tragwerk nimmt die Gebäudelast auf und muss horizontalen Windkräften und Erdstößen widerstehen.

Kernbauwerk (Abb. 7.2. und 7.4.)

Der Entwurf des Architekten Mies van der Rohe gilt als ein

Höhepunkt der Vorhangwand-Konstruktion. Die Fassade muss keine tragende Funktion erfüllen. Sie kann als Außenhaut aus verschiedenen Materialien wie Glas oder Aluminium frei gestaltet werden.

Diese vorgefertigten sogenannten Vorhangwände werden auf dem Gerüst "aufgehängt" (Abb. 7.6.). Ein verstärktes tragendes Kernbauwerk erhöht die Widerstandsfähigkeit des Gebäudes gegenüber den Windkräften. Im Innenkern sind die Fahrstühle, Treppen und verschiedene Nutzungsbereiche untergebracht.

Das System mit tragendem Innenkern ist nur bei geringen Höhen sinnvoll. Ab einer Gebäudehöhe von 20 m werden die Betonwände zu massiv.



Abb. 7.3. Die Verschalung

Röhrenkonstruktion (Abb. 7.5.)

Bei zunehmenden Höhen ist heute die Röhrenkonstruktion gebräuchlich. Die Außenstruktur - aus Stahl oder Stahlbeton - bildet hier eine "harte Röhre". Sie nimmt die dynamischen Lasten auf. Diese Konstruktion ermöglicht die Nutzung des wertvollen Innenraumes, der durch kein massives Tragwerk eingeschränkt wird.



Abb. 7.4. Kernbauwerk



Abb. 7.5. Röhren-Konstruktion

1. **Ergänzen Sie die Sätze sinngemäß mit: Schwankungen, Tragwerke, Höhe, gravierender, bestimmt, Form, höher.**

Die mögliche (a) und die äußere (b) eines Hochhauses werden von der Tragkonstruktion (c). Je (d) ein Gebäude, desto (e) ist der Wind. Um die (f) des Gebäudes zu minimieren, müssen die (g) eine erhöhte Festigkeit aufweisen.

2. **Definieren Sie den Grundunterschied zwischen 2 verschiedenen Bautypen des Hochhauses.**

3. **Bilden Sie die Substantive von folgenden Verben:**

entwerfen	
tragen (Kompositum)	
verstärken	
widerstehen	
erhöhen	

4. **Finden Sie Gegenteile von:**

hart	die Außenstruktur	hoch
massiv	tief	flüssig



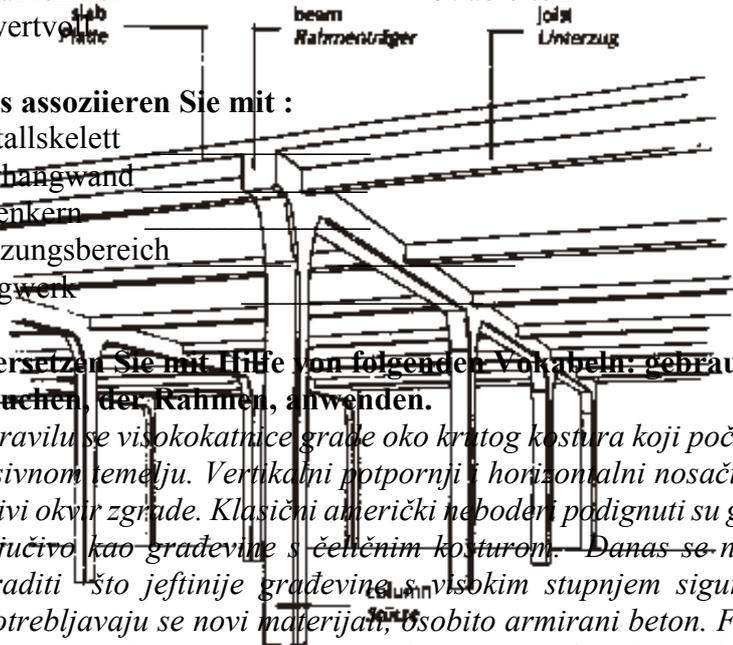
Abb. 7.6. M. van der Rohe,
Vorhangfassade des Seagram Building

- 5. Ordnen Sie zu.**
1. Die Geschichte des modernen Hochhauses
 2. Die ersten Hochhäuser ...
 3. Die Entwicklung des Metallskeletts ...
 4. Das Metallskelett ...
 5. Die modernen Hochhäuser ...
 6. Das höchste Gebäude der Welt (451 m) ...
 7. Das Commerzbank Hochhaus (Frankfurt am Main) ...
 - a) ... ermöglichte den Bau großer Hochbauten.
 - b) ... sind aus Beton, Stahl und Glas gebaut.
 - c) ... ist der höchste Wolkenkratzer Europas.
 - d) ... entstanden in New York und Chicago.
 - e) ... ersetzte tragende Steinmauern.
 - f) ... begann in den Vereinigten Staaten.
 - g) ... waren bis unlängst die Petronas Türme.
- 6. Wofür stehen im Text (finden Sie die Synonyme)?**

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1. entstehen | 6. einschränken |
| 2. sinnvoll | 7. der Boden |
| 3. gebräuchlich | 8. der Kern |
| 4. aufnehmen | 9. ableiten |
| 5. wertvoll | |

7. Was assoziieren Sie mit :

Metallskelett
Vorhangwand
Innenkern
Nutzungsbereich
Tragwerk



8. Übersetzen Sie mit Hilfe von folgenden Vokabeln: gebrauchen, brauchen, der Rahmen, anwenden.

U pravilu se visokokatnice grade oko krutog kostura koji počiva na masivnom temelju. Vertikalni potpornji i horizontalni nosači tvore nosivi okvir zgrade. Klasični američki neboderi podignuti su gotovo isključivo kao građevine s čeličnim kosturom. Danas se nastoje izgraditi što jeftinije građevine s visokim stupnjem sigurnosti. Upotrebljavaju se novi materijali, osobito armirani beton. Fasada više ne mora biti nosiva. Kao vanjska ovojnica fasada je od stakla, aluminija ili tankih čeličnih ploča.

9. Bilden Sie Wendungen mit folgenden Vokabeln: tragen, hoch, widerstehen, ermöglichen, gießen

die Wendung – aus mehreren Wörtern bestehende sprachliche Einheit, zum Beispiel: die Last aufnehmen

10. Ordnen Sie die Details der Zeichnung unter A,B,C und D den Fachterminen zu: die Platte, die Stütze, das Betonrahmenwerk, der Unterzug

A

B

C

D

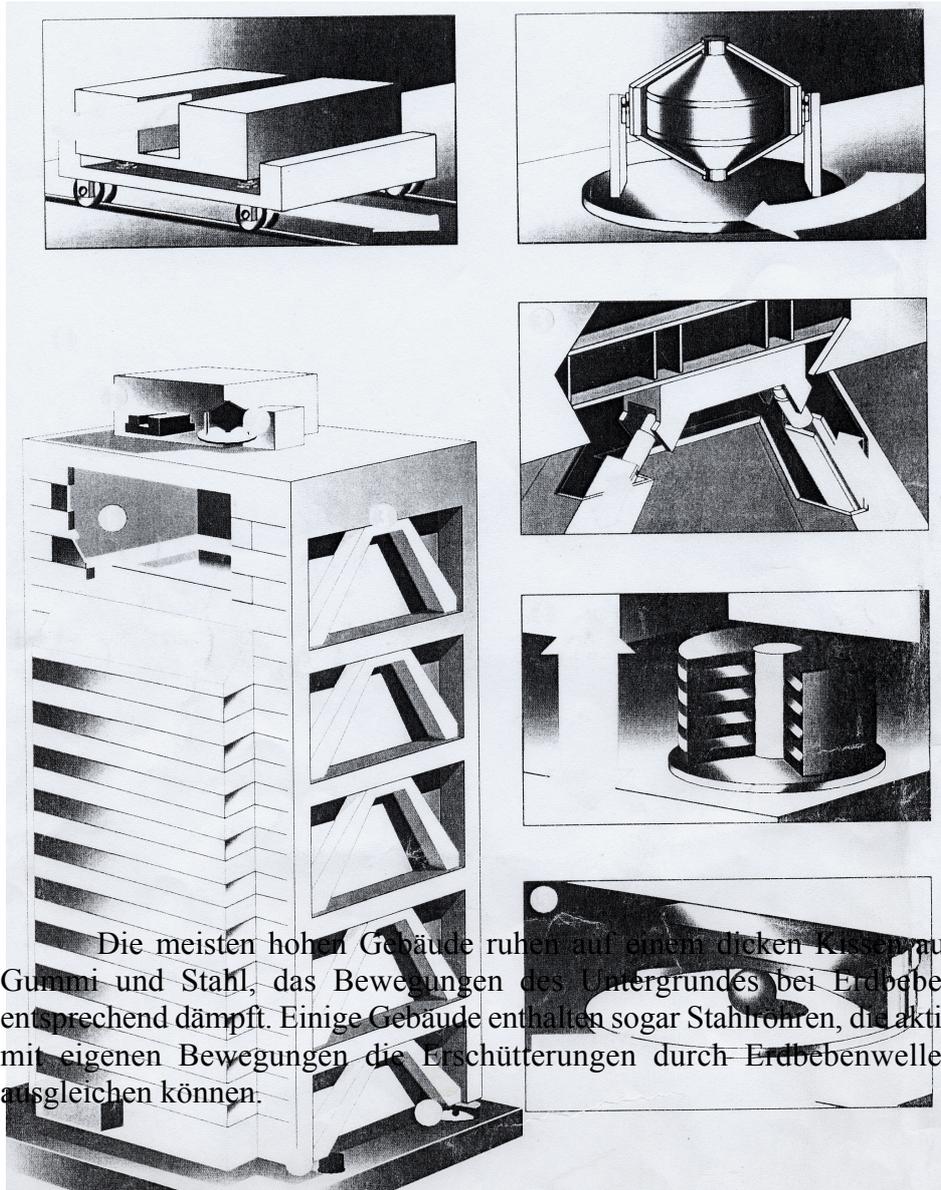
Schief gelaufen !!!

Was sagte der Baumeister beim Baubeginn des Turms von Pisa?

Wird schon schief gehen !

8. ERDBEBENKATASTROPHEN: WIE SICHER SIND HOCHHÄUSER?

Wenn die Erde bebt, entstehen starke Zerstörungskräfte und ganze Städte werden verwüstet. Jetzt arbeiten Forscher an Plänen, die unsere Häuser erdbebensicher machen sollen.



Die meisten hohen Gebäude ruhen auf einem dicken Kissen aus Gummi und Stahl, das Bewegungen des Untergrundes bei Erdbeben entsprechend dämpft. Einige Gebäude enthalten sogar Stahlrahmen, die aktiv mit eigenen Bewegungen die Erschütterungen durch Erdbebenwellen ausgleichen können.

Abb. 8.2. Gewichte oder Wasserbecken (1 u. 6) auf dem Dach gleichen seitliche Schwingungen aus, ebenso Stabilisationskreisel unter Rollenlagern (2 u. 5) im Fundament. Hydraulische Zylinder und Stoßdämpfer (3 u. 4) fangen Stöße auf.

Wie sicher sind Hochhäuser? Es ist der 17. Januar 1995. In Japan ist es früh am Morgen. Die meisten Menschen schlafen noch friedlich. In nur einer Minute wird eine Katastrophe über sie hereinbrechen: Ein Erdbeben von solcher Gewalt, dass es die Millionenstadt Kobe fast völlig zerstört - in nur 20 Sekunden. 50000 Häuser liegen in Schutt und Asche und mehr als 5000 Menschen verlieren ihr Leben (Abb. 8.1). Sogar die moderne Autobahn wurde in Sekundenschnelle völlig zerstört.

Die Tricks der Techniker

Schon am Tag nach dem Beben treffen in Kobe die ersten Wissenschaftler ein. Neben der dringenden Frage, wie den betroffenen Menschen in der zerstörten Stadt geholfen werden kann, beschäftigt sie vor allem eine Frage: Wie hätte man diese zerstörte Landschaft erdbebensicherer machen können? Denn nahezu alles, was sie sehen, ist verwüstet: Hochhäuser sind einfach umgekippt, Brücken und Straßen sehen wie Kinderspielzeuge aus. Und überall bricht Feuer aus, weil unzählige Gasleitungen zerplatzt sind.

Drei grundlegende Methoden sollen Gebäude auch auf einer schwankenden Erde nicht einstürzen lassen.

Methode Nr. 1 (Abb. 8.2) funktioniert nach dem Stoßdämpfer-Prinzip. Wenn sich im Fundament eines Hauses riesige Stoßdämpfer aus Gummi befinden, die mit Stahlplatten und einem Bleiern stabilisiert sind, können sie die senkrecht aufsteigenden Erdstöße abfangen. Das heißt jedoch noch lange nicht, dass damit alle Erschütterungen ausgeglichen sind. Durch die Stöße wird ein Gebäude nämlich auch in seitliche Schwingungen versetzt - und die machen die eigentliche Gefahr aus! Um diese Gebäudeschwingung auszugleichen, setzen die Techniker

Methode Nr. 2 ein - das Pendeln

Gewaltige computergesteuerte Stahlgewichte auf dem Dach lösen eine Gegenbewegung aus, die die seitliche Schwingung abfedert. Ähnliches kann auch ein großes Wasserbecken schaffen (Abb. 8.2): Das Wasser schwappt nämlich entgegengesetzt zu den Schwingungen des Hauses hin und her.

Methode Nr. 3 versucht es mit der Kraft des Kreisels: Unter dem Gebäude befindet sich ein Stabilisationskreisel (Abb. 8.2). Sobald die Erde zu beben beginnt, wird er in kreisförmige Bewegung versetzt und wirkt so den Schwingungen entgegen. Das funktioniert zum Beispiel auch mit einem Rollenlager: massive Kugeln unter dem Stahlgerüst eines Gebäudes können ebenfalls seitliche Schwingungen ausgleichen.

1. Formulieren Sie die passende Frage.

1. _____ ? Heutzutage werden erdbebensichere Städte gebaut.
2. _____ ? Mehr als 5000 Leute verloren ihr Leben.

3. _____ ? Durch die Stöße wird ein Gebäude in seitliche Schwingungen gebracht.
4. _____ ? Unter der Erde befindet sich ein Stabilisationskreisel.
5. _____ ? Massive Kugeln unter dem Stahlgerüst eines Gebäudes können seitliche Schwingungen ausgleichen.

2. Vervollständigen Sie die Sätze.

1. Ein starkes Erdbeben _____.
2. Die Wissenschaftler beschäftigt die Frage _____.
3. Das Stoßdämpferprinzip _____.
4. Das Pendeln _____.
5. Die Kraft des Kreisels _____.
6. Unter dem Gebäude soll sich ein Stabilisationskreisel _____.
7. Die Stahlgewichte auf dem Dach sollen Gegenbewegungen _____.
8. Die Wissenschaftler versuchen, die Gebäudeschwingung _____.
9. Hydraulische Zylinder und Stoßdämpfer _____ Stöße _____.
10. Computersimulationen versprechen _____.
11. Die Fachleute haben eingesehen _____.

3. Bilden Sie Sätze mit den folgenden Verben :

ausgleichen funktionieren befinden auffangen

4. a) Führen Sie alle Geräte auf, die zu erdbebensicherem Bauen beitragen können:

S _____	S _____	R _____
S _____	W _____	G _____
B _____	K _____	Z _____

b) Nennen Sie die Teile des Hochhauses, die im Text erwähnt werden:

F _____	D _____	S _____
---------	---------	---------

c) Führen Sie alle Materialien auf, die im Text erwähnt werden:

G _____	S _____	B _____
---------	---------	---------

d) Nennen Sie Methoden, die die Techniker einsetzen um erdbebensichere Gebäude zu errichten!

das P _____ das S _____

das K _____

e) Welche Kräfte und Bewegungen werden im Text genannt?

St _____ Sch _____ K _____

5. Futur oder Passiv? - erklären Sie den Unterschied.

1. Ganze Städte werden verwüstet.
2. Die Forscher werden an Plänen arbeiten.
3. Eine Katastrophe wird über die Menschen hereinbrechen.
4. Wie kann den betroffenen Menschen geholfen werden?
5. Die Häuser sind umgekippt.
6. Stoßdämpfer werden die senkrechten Erdstöße abfangen.
7. Massive Kugeln werden die seitlichen Schwingungen ausgleichen.

6. Sagen Sie es anders.

seitliche Schwingung _____
 in Schutt und Asche gelegte Städte _____
 schwankende Erde _____
 kreisförmige Bewegung _____
 sich befinden _____

7. Welches Verb gehört nicht dazu?

Erdbeben - wirken, zerstören, versetzen, machen
 Kraft - umkippen, ausgleichen, abfangen
 Schwingung - versetzen, abfedern, zerstören, funktionieren
 Stahlgerüst - ausbauen, zerstören, verlieren, stabilisieren

8. Schreiben Sie einen Kurzbericht über das Erdbeben in Kobe anhand folgender Schlüsselwörter:

- der Ort und die Zeit des Erdbebens
- die Konsequenzen des Erdbebens
- die unternommenen Maßnahmen
- die drei möglichen Vorbeugungsmethoden

9. Erklären Sie die Ausdrücke mit Ihren eigenen Worten.

Zum Beispiel: ausreichende Bewegung - man bewegt sich genug
die hereinbrechende Katastrophe -
eine dringende Frage -
die betroffenen Menschen -
umgekippte Brücken -
ausgeglichene Schwingungen -

10. Finden Sie den Gegensatz:

Die Erde **bebt** _____
Völlig **zerstört** _____
Eine Stadt wird **verwüstet** _____
Aufsteigende **Erdstöße** _____
Senkrechte **Stahlplatten** _____

Die letzten Worte

eines Architekten bei einem Erdbeben: "Ich habe dieses Haus
entworfen! Wir haben nichts zu befürchten!"

9. DIE BRÜCKEN

Schon die Naturvölker entwickelten verschiedene Brückenkonstruktionen aus Holz (Abb. 9.1). Steinplatten konnten nur kleine Öffnungen überbrücken.

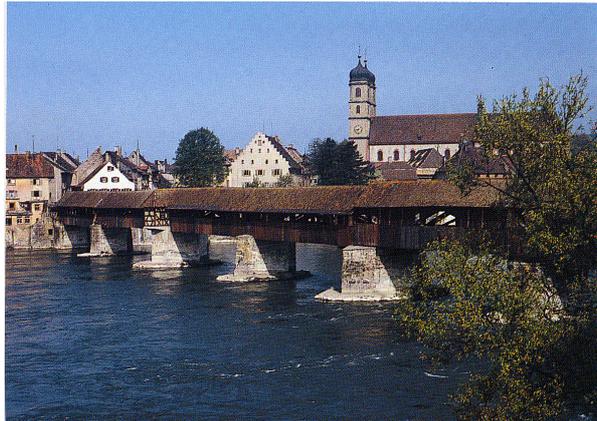


Abb. 9.1. Die überdachte hölzerne Säckinger Brücke über den Rhein

Die Technik des Gewölbes, die die große Spannweiten ermöglicht, wurde von den Römern zur Vollendung gebracht.

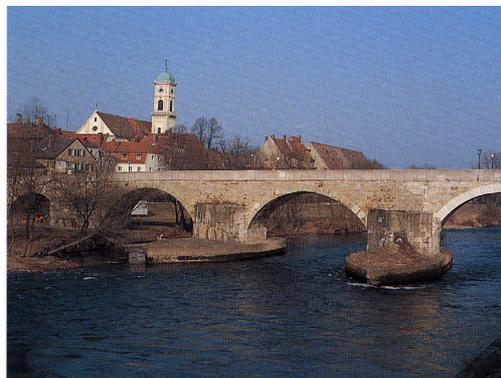


Abb. 9.2. Die älteste deutsche Steinbrücke, Regensburg

Pferdewagen brauchten schon festere Brücken, sogenannte Viadukte. Sie sind in den Gegenden, wo es viel Holz gibt, aus Balken gezimmert worden, und als Schutz vor Schnee und Lawinen bekamen sie ein hölzernes Dach. Steinerne Brücken (Abb. 9.2) halten mehr aus. Über die vielböigige Brücke, die bei Regensburg über die Donau führt, rollt der Verkehr schon seit über achthundert Jahren.



Abb. 9.3. Tower Bridge, London

Die Verbindung von Beton mit Stahl ergibt ein ideales Baumaterial. 1875 baute man in Frankreich die erste Stahlbetonbrücke. Seit 1928 wird das Spannbetonverfahren angewandt.



Abb. 9.4. Die Autobahnbrücke bei Düsseldorf

Heute sind Stahl, Stahlbeton und Leichtmetall wie auch Aluminium die meistverwandten Baustoffe (Abb. 9.4). Das Fundament einer Brücke ist besonders wichtig, da es die ganze Last eines Sturms oder Hochwassers auszuhalten hat. Es muss fest in der Erde verankert sein, besonders bei Hängebrücken, die selbst breite Flüsse ohne Pfeiler im Wasser überspannen können: Stützpfeiler und zusätzliche Verankerungen an beiden Ufern tragen die Fahrbahn an Ketten oder Stahlkabeln.

Heutzutage werden immer mehr Schrägkabelbrücken gebaut, bei denen die Tragkabel fast gerade sind. Bei Balkenbrücken ruht die Fahrbahn wie ein Balken auf Pfeilern. Bei beweglichen Brücken (Abb. 9.3) kann der

sogenannte Überbau hochgeklappt oder gehoben werden, wie bei Zugbrücken, oder weggedreht werden, wie bei Drehbrücken, damit die hochgebauten Schiffe unter der Brücke gefahrlos durchfahren können. Die Pontonbrücke hilft bei Notfällen, ein Wasser zu überqueren. Leere Tonnen schwimmen, hintereinander befestigt, auf dem Wasser und tragen die Konstruktion.

1. Erraten Sie die Art der Brücke:

1. Eine Brücke, die hochgezogen wird, um große Schiffe durchzulassen ist _____.
2. Die _____ hängen an langen Kabeln, zwischen hohen Türmen und den beiden Ufern gespannt.
3. _____ ist die einfachste Brückenart.
4. _____ wurden von den Römern entwickelt.
5. _____ ermöglichen die breitesten Spannweiten.

2. Nennen Sie die im Text erwähnten Brückenarten und die Materialien, aus denen die Brücken gebaut werden:

Art der Brücke	Die Baustoffe

3. Vervollständigen Sie die Sätze.

1. Der Stahlbeton ermöglichte _____.
2. Viadukte sind _____.
3. Eisen, Spannbetonbalken und Leichtmetalle _____.
4. Bei _____ können hochgebaute Schiffe unter der Brücke _____.

4. Setzen Sie ins Aktiv:

1. Viadukte sind aus Balken gezimmert worden.

2. Bei Balkenbrücken wird die Brückenbahn wie ein Balken auf Pfeilern getragen.
3. Bei beweglichen Brücken kann der Überbau hochgeklappt, weggedreht oder gehoben werden.
4. Bei Pontonbrücken werden Tonnen hintereinander befestigt.
5. Das Fundament muss fest in der Erde verankert sein.

5. Brückenrekorde

Fügen Sie die folgenden Worte zu einem vollständigen Satz zusammen:

- | | | | | |
|----|----------------------|-------------------------|---------|-----|
| a) | Hamburg | die | Europas | ist |
| | Stadt | brückenreichste | | |
| b) | Höchste | ist | im | die |
| | Welt | der | Brücke | |
| | Colorado | US- Bundesstaat. | | |
| c) | Ponte de Normandie | Europas | | |
| | Frankreich | in | die | |
| | größte + die | Schräggabel-Hängebrücke | | ist |
| d) | Aller | Brücken | die | |
| | Spannweite | hat | die | |
| | Akashi-Kaikyo Brücke | Japan | größte | in. |

6. Ordnen Sie zu:

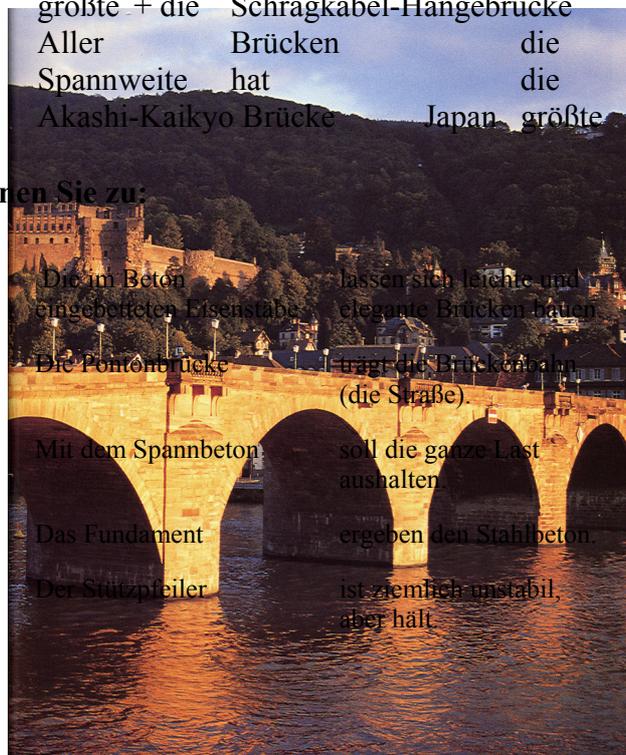


Abb. 9.5. Theodor Heuss Brücke, Heidelberg

Betontechnologische Begriffe, die man kennen sollte
Festbeton: Beton für feierliche Anlässe, im Gegensatz zu Alltags-
oder Normalbeton

10. EIN BRÜCKENMODELLBAU

Seit 1996 wird an der Fachhochschule Augsburg der sogenannte Brückenbau-Wettbewerb durchgeführt. Der Wettbewerb hat zwischenzeitlich "Kultstatus" erreicht und ist aus dem Terminkalender der Fachhochschule nicht mehr wegzudenken.

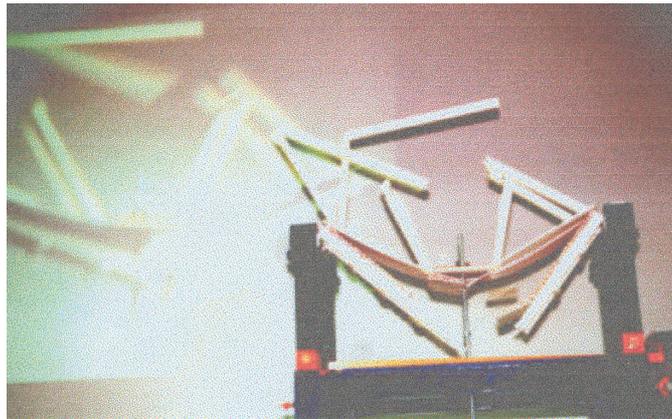


Abb. 10.1. Belastung des Brückenmodells bis zum Bruch

Organisiert und durchgeführt wird dieser Brückenbau gemeinsam von den Fachbereichen Bauingenieurwesen und Maschinenbau.



Abb. 10.2. Schätzung der Bruchlast

Das Motiv für Prof. Dr. François Colling, diesen Wettbewerb ins Leben zu rufen, war die Tatsache, dass Bauingenieur-Studenten im Verlaufe ihres Studiums zwar viel rechnen, aber so gut wie keine Modelle bauen. Eine Konstruktion bleibt somit meist etwas Abstraktes, wobei auf dem Papier schnell ein wichtiger Nachweis übersehen werden kann.

Die Stärke des Modellbaues (Abb. 10.2) liegt darin, dass einem beim "händischen" (per Hand) Zusammenbauen die Schwachpunkte konkreter bewusst werden als auf dem Zeichentisch oder bei der statischen Berechnung. Man "versteht" die Konstruktion im wahrsten Sinne des Wortes.

Jedes Brückenmodell wird im Rahmen einer "Vorlesung" bis zum Bruch belastet (Abb. 10.1), wobei den "Bauherrn" vor Augen geführt wird, was alles kaputt gehen kann und was man eigentlich noch verbessern könnte. Jede Brücke wird zuerst von den Professoren für Baustatik - nach statischen Gesichtspunkten besprochen.

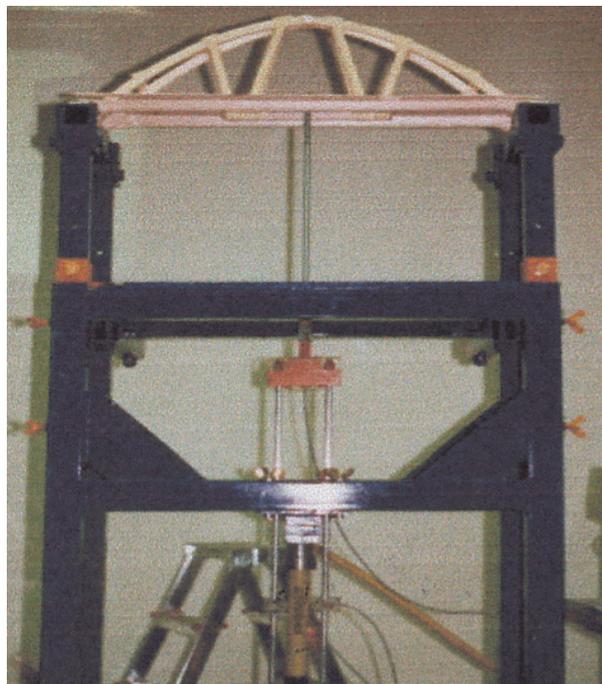


Abb. 10.3. Das Brückenmodell auf dem Prüfstand

Hierbei wird auf Stärken und Schwächen hingewiesen. Darüber hinaus wird die erwartete Versagensursache beschrieben und der Bruchpunkt geschätzt. Falsche Vorhersagen tragen dabei zur guten Stimmung bei.

Für die Prüfung der Brücken wurde ein Prüfstand gebaut (Abb. 10.3), mit dem eine Last von ca. 5 Tonnen aufgebracht werden kann. Dieser

1. Sich /am/ Studenten/aktiv/ Wettbewerb/beteiligen
2. sollten / Materialien/ Bauherren / selbst / die / wählen
3. Brücken / sind / die /aus / und/ Holz / meisten / Stahl /ausgebaut
4. Geräte / werden / die / überprüft

8. Schauen Sie sich die Bilder unter A - F an.

a) Welche Funktion haben diese Brücken?

b) Nennen Sie die Arten der Brücken und ihre Funktion.



A



B



C



D



E

**F**

Bauzeit

Ein Österreicher ist auf Besuch bei einem Deutschen. Der Deutsche zeigt ihm die Stadt München. Beide wollen mit der Geschwindigkeit des Häuserbaus in ihrem Land prahlen. Sie kommen an einer 100 Meter hohen Kirche vorbei und der Deutsche erklärt: "Für den Bau dieses Gebäudes haben wir 10 Jahre gebraucht." Erwidert der Österreicher: "Was? Da hätten wir 2 Jahre gebraucht!" Der Deutsche ist beleidigt und sie gehen weiter. Vor einem 300 Meter hohem Hochhaus bleibt der Deutsche verwundert stehen und sagt: "Nanu, das stand doch gestern noch nicht hier!"

11. DER ABLAUF DES BRÜCKENMODELLBAUS

Die Aufgabe dieses Wettbewerbes besteht darin, eine vorgegebene Spannweite von 80 cm möglichst effektiv zu überbrücken.

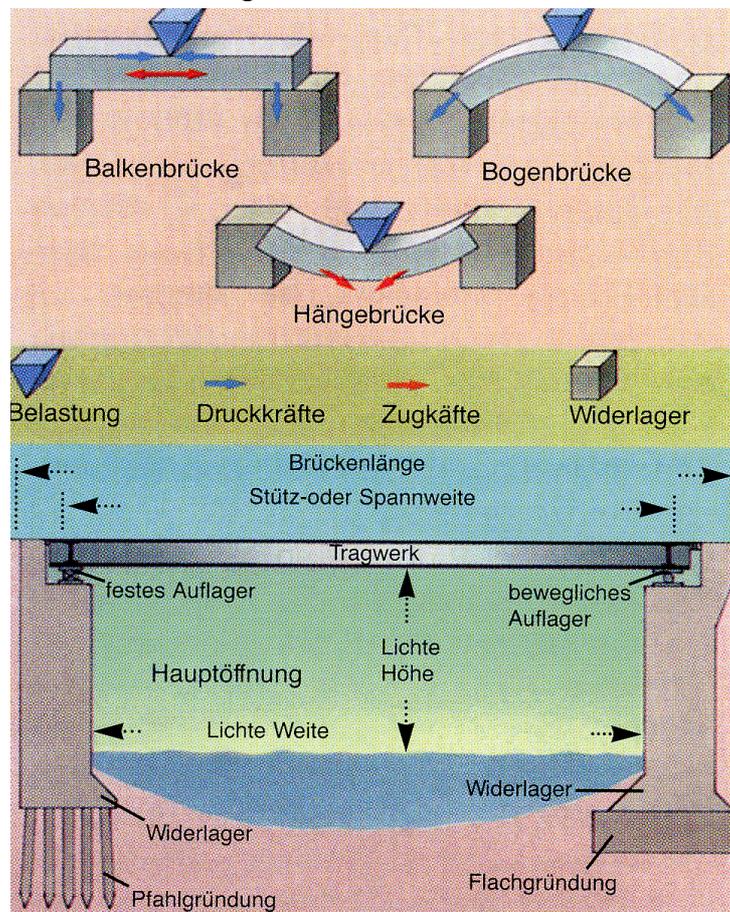


Abb.11.1. Oben - die grundlegenden Bauformen mit den jeweiligen Kräfteverteilungen. Unten - wichtige Fachbegriffe des Brückenkonstruktors

Um die Wettbewerbe möglichst abwechslungsreich zu gestalten, werden jedes Jahr andere Materialien vorgeschrieben. Die "Effektivität" einer Brücke wird bei diesem Wettbewerb nicht "nur" nach der erreichten

Tragfähigkeit bewertet, sondern die aufgenommene Last wird in Relation zum Eigengewicht der Brücke gesetzt. Als Kriterium für die Effektivität einer Brücke wird somit die Relation von Fremdlast (F) zum Eigengewicht (G) der Brücke gerechnet.

Zur Illustration dieser Relation sei folgender Vergleich erlaubt: Trägt eine Brücke das 67-fache ihres eigenen Gewichtes, so ist das vergleichbar mit einem 75 kg schweren Menschen, der einen 5 Tonnen schweren Elefanten trägt (Abb. 11.2)!

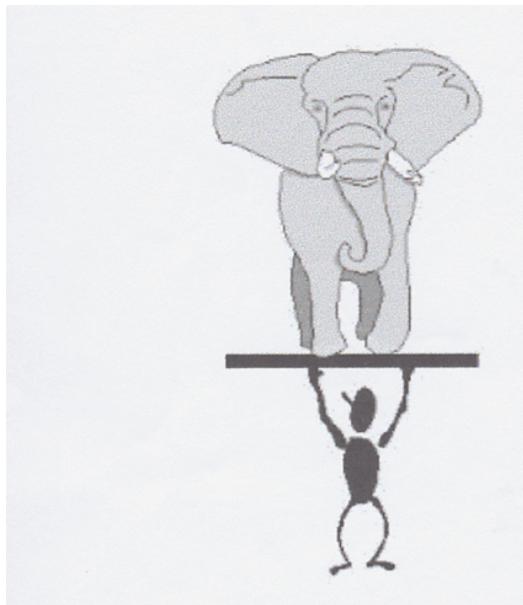


Abb. 11.2. Illustration der Tragfähigkeit

Die Weltrekord-Brücke des Jahres 2000 hat knapp das 5300-fache ihres eigenen Gewichtes getragen, dies entspricht 79 Elefanten!!!

Das Motto dieses Wettbewerbes könnte daher auch mit “grazil und stabil zugleich” bezeichnet werden. Aber nicht nur die statischen Qualitäten werden bewertet, sondern auch die Schönheit und die handwerkliche Ausführung: im Rahmen einer Umfrage können Studenten die schönsten Brücken prämiieren.

Somit bekommen auch solche Brücken eine Chance, die nicht mit hohen Tragfähigkeiten, sondern mit eigenwilligen Ideen und Handarbeit glänzen.

1. Beantworten Sie:

- a) Beschreiben Sie die Etappen des Brückenmodellbaus.
- b) Was stellt die Effektivität einer Brücke dar?
- c) Was sollte man vor dem Brückenbau bewerten?
- d) Beschreibe die Abbildung mit der Belastung.
- e) Wer wird der Gewinner?
- f) Welche Baustoffe wurden von den Wettbewerbern genutzt?

2. a) Verben und ihre Präfixe - verbinden Sie sie.

PRÄFIXE	VERBEN
BE-	- schreiben
ER-	- tragen
BE-	- ziehen
HERAN-	- brücken
ER-	- sprechen
ENT-	- stehen
VOR-	- werten
ÜBER-	- tragen

b) Übersetzen Sie die oben zusammengeführten Verben und fügen Sie entsprechende Substantive zu.**3. Was gehört zusammen?**

erreichte	Brücke
handwerkliche	Last
passieren	Effektivität
hohe	Ausführung
statische	Tragfähigkeit
aufgenommene	Qualität

- 4. Ergänzen Sie die Ausdrücke:**
- a) Eine Spannweite von _____
 - b) Den Fluss zu _____
 - c) Die Materialien _____
 - d) Die Effektivität _____
 - e) Das Gewicht _____
- 5. Fragen zur Abbildung 11.1:**
- a) Nennen Sie die grundlegenden Bauformen.
 - b) Nennen Sie die wichtigen Fachbegriffe der Brückenkonstruktion.
 - c) Welche Baustoffe kennen Sie?
- 6. Ergänzen Sie im folgenden Text**
- a) die richtigen Verbformen.
 - b) die Adjektive im Komparativ oder Superlativ.

Die Brücke von Krk



Abb. 11.3. Die Brücke von Krk

Der Aufbau der Brücke (Abb. 11.3.) 1.(beginnen) im Jahre 1976. Die Brücke 2. (bestehen) aus zwei Stahlbetonbögen. Der 3.(groß) Bogen 4. (befinden) sich zwischen der Insel Sv. Marko und dem Festland, der 5. (klein) Bogen zwischen der Insel Sv. Marko und der Insel Krk. Der 6. (lang) Bogen ist 390 Meter lang und der 7. (kurz) ist ungefähr 250 Meter lang. Der 8. (lang) Bogen zwischen dem Festland und der Insel Sv. Marko 9. (sein) in der Zeit des Aufbaus der 10. (lang) Brückenbogen. 1980 11. (werden) die Brücke mit der

Gesamtlänge von 1430 Meter zu Ende 12. (bringen). Durch den “Brückenkörper” 13. (werden) Wasserleitungsrohre 14. (verlegen). Die Brücke 15. (verändern) die Lebensweise der Inselbewohner und 16.(anbieten) neue Möglichkeiten für die wirtschaftliche Entwicklung.

7. Ordnen Sie zusammen.

Brücken	montage
Dreh	bewegung
Wasser	verteiler
Bau	pumpe
Beton	herren

8. Setzen Sie ins Aktiv:

1. Eine Art von Brücken werden auf Seilkonstruktionen aufgehängt.
2. Jährlich wird die George Washington Brücke in New York City von 108 Millionen Fahrzeugen überquert.
3. Die Tower Bridge, noch heute Wahrzeichen Londons wurde 1894 fertig gestellt.
4. Sie wurde nach dem Tower of London benannt.
5. Das Mittelfeld kann wie eine Zugbrücke aufgeklappt werden.

9. Schauen Sie sich einige Ergebnisse des oben beschriebenen Brückenmodellbaus.

Nennen Sie die Art der Brücke:



Abb. 11.4

**Abb. 11.5****Abb. 11.6****Abb. 11.7**

Die letzten Worte eines Baustatikers: "Ich glaube, da habe ich mich irgendwo verrechnet..."

12. DIE GRÖSSTE DREHBRÜCKE DER WELT

Die El-Ferdan Eisenbahn-Drehbrücke über den Suez-Kanal ist die größte Drehbrücke der Welt (Abb. 12.1). Sie ist eine der wichtigsten Projekte Ägyptens zur Verbesserung der Infrastruktur auf der Sinai-Halbinsel.

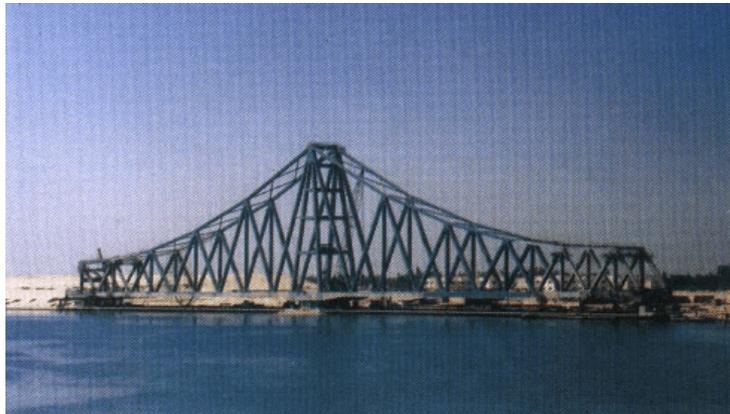


Abb. 12.1. Die Drehbrücke El Ferdan, Ägypten

Die Brücke wurde 2001 errichtet, sie ist 640 Meter lang und bis zu 60 Meter hoch. Der größte Teil des Überbaus wurde vom Krupp Stahlbau aus Hannover ausgeführt.

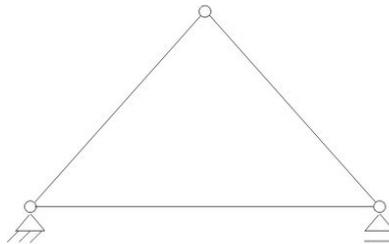


Abb. 12.2. Das einfachste Fachwerk - ein aus Grundelementen bestehendes Fachwerk ist innerlich unverschiebbar. Es ist stabil.

Das gesamte Brückenbauwerk besteht aus zwei Drehbrücken (Abb. 12.4) von jeweils ca. 5000 t Gesamtgewicht. Die beiden Drehbrücken sind auf der Ost- bzw. Westseite des Suez-Kanals angeordnet.

Mit den Stützweiten 150 m - 340 m - 150 m wurde diese Brücke bei der Übergabe an die Ägyptische Staatsbahn die größte Drehbrücke der Welt. Die Bauzeit betrug 30 Monate.

Die geschweißte Stahlkonstruktion besteht aus zwei drehbar gelagerten Fachwerkträgern. Fachwerkträger werden dort eingesetzt, wo große Lasten bei wenig Materialeinsatz (bzw. geringem Eigengewicht) aufgenommen werden sollen (Abb. 12.2).

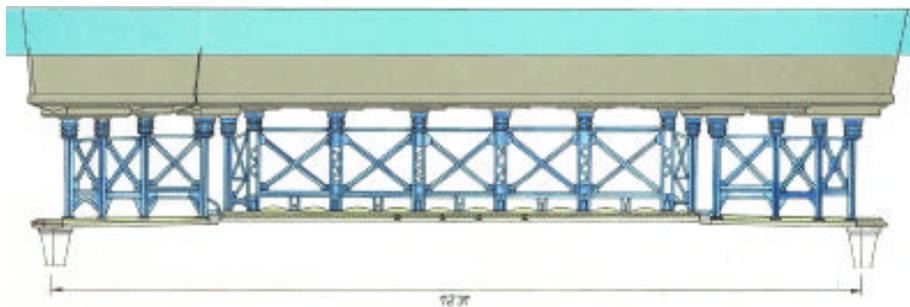


Abb. 12.3. Der Durchlaufträger der Weidendammer Brücke, Berlin

Diese Fachwerkträger bilden in geschlossenem Zustand einen Durchlaufträger. Jeder der ca. 5.000 t schweren Arme ist auf einem Drehpfeiler mit Rollenlager (20 m Ø) gelagert.

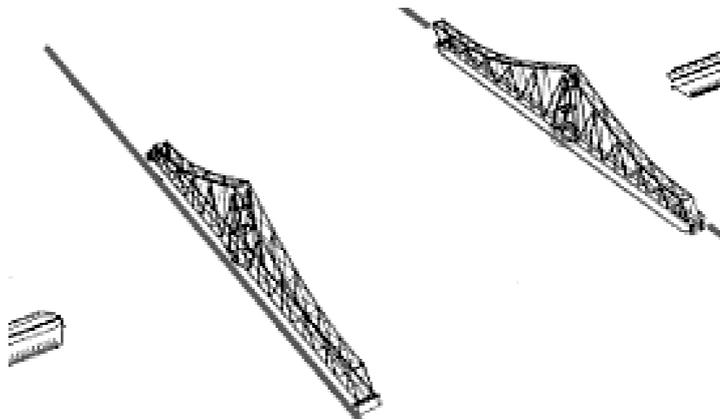


Abb. 12.4. Die Arme der El Ferdan Brücke

Die Drehbewegung, das Schließen und Öffnen, erfolgen über elektromechanische Antriebe, die im Notfall über Hilfsaggregate oder per Hand bedient werden können. Die Steuerung übernimmt eine SPS (Speicherprogrammierbare Steuerung).

In geöffneter Parkposition befinden sich beide Arme parallel zum Ufer (Abb. 12.4) und sind dabei an je einer Schutzmauer verriegelt. Am Ende erfolgte die Gesamtmontage einschließlich Elektrotechnik.

Es schloss sich eine umfangreiche Funktionserprobung an, bis die weltweit größte Brücke dieser Bauart für den Schienen- und Wasserverkehr freigegeben werden konnte.

1. Finden Sie im Text die Ausdrücke für:

- građevinarsko djelo _____
- elektromehanički mehanizmi _____
- ukupna težina _____
- vrijeme gradnje _____
- testiranje mosta _____
- pokretanje mehanizma rukom _____
- puštanje u promet _____
- otvaranje i zatvaranje _____
- način građenja _____

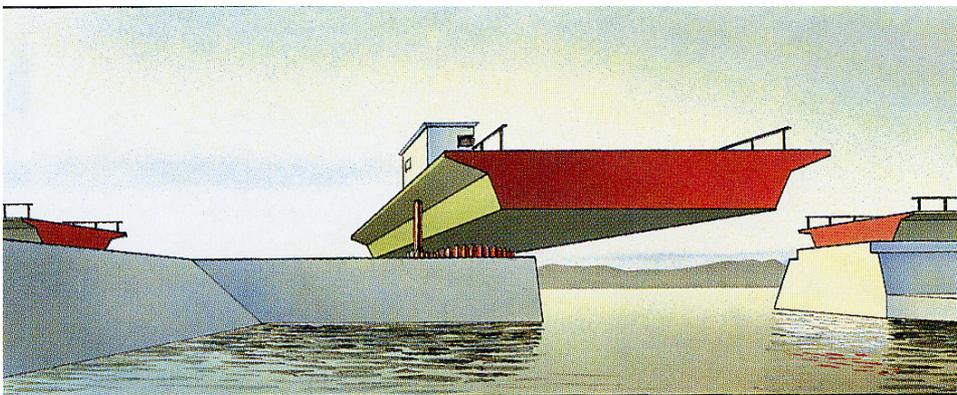


Abb. 12.5. Drehbrücke wird beim Durchlass der Schiffe geöffnet

2. Sagen Sie es anders:

- a) betragen: Die Bauzeit betrug 30 Monate - Der Bau dauerte 30 Monate.
- b) eine Brücke entsteht _____
- c) eine doppelarmige Brücke _____
- d) angeordnete Brücken _____
- e) die Montage erfolgt _____
- f) einschließlich _____

3. Erklären Sie die Wörter indem Sie sie in Relativsätze umwandeln:

eine Drehbrücke – eine Brücke, die sich dreht

die Gesamtmontage –

die Drehbewegung –

die Funktionserprobung –

der Wasserverkehr –

die Bauzeit –

die Staatsbahn –

4. a) Nennen Sie die Teile einer Drehbrücke.

b) Zeichnen Sie die folgenden Teile einer Brücke:

Stützweite Stahlkonstruktion Träger

Arme Drehpfeiler Rollenlager

5. Wie heißen die Wörter ?

1. Verbindet die zwei Seiten eines Flusses miteinander _____

2. Viele Autos und Fußgänger auf der Straße _____

3. Der Teil einer Straße, auf dem Autos fahren können _____

4. Eine ebene Fläche aus einem sehr festen, metallhaltigen Material _____.

5. Ein tragender Pfeiler, der nur am unteren Ende befestigt ist _____.

6. Was war geplant? Bilden Sie Sätze, indem Sie in einigen Sätzen das Passiv mit “sollen” verwenden.

Beispiel

Hängebrücke reparieren Eine alte Brücke sollte repariert werden.

1. Die kaputte Drehbrücke/ neue Stahlkonstruktion/ errichten

2. Die neue Schrägseilbrücke / östlich der alten Brücke/ bauen

3. Der Verkehr/ unter die alte Brücke/ führen

4. Die alte Balkenbrücke/ abbrechen

7. Was geben die Angaben aus dem Text an?

Die Zeit _____.

Das Gewicht _____.

Die Länge _____.

8. Setzen Sie die folgenden Sätze ins Aktiv. Als Subjekt nehmen Sie die man - Form.

1. Die Bauzeit wurde auf 30 Monate fixiert.
2. Die Brücke wird 2001 für den Verkehr freigegeben.
3. Der Antrieb kann per Hand bedient werden.
4. Jeder der Arme ist auf einem Drehpfeiler gelagert.

Brückentest

Wie testet man die Haltbarkeit einer Brücke ?

Man fährt mit einem Bus voller Schwiegermütter über die Brücke. Hält die Brücke ist es ein gutes Bauwerk, hält sie nicht, war es auch ein gutes Werk.

13. DAS BEISPIEL EINES DAMMS

Der Damm (Abb. 13.1.) dient der Hochwasserkontrolle, der Stromerzeugung und Wasserversorgung. Im Niltal und an Euphrat und Tigris wurden die ersten Staudämme zum Speichern von Hochwasser schon vor ungefähr 3000 Jahren angelegt. Künstliche Kanäle und Rückhaltebecken entstanden in den Überschwemmungsgebieten. Diese Maßnahmen dienten der Felder-Bewässerung außerhalb der Hochwasserperioden.



Abb.13.1. Elche Damm, Spanien

Die wichtigsten Dammtypen sind der Erddamm und der Ganzbetondamm. Der Erddamm - eine Erdaufschüttung mit einer dünnen Betonschicht darüber - ist massiver und billiger: Er muss an den Seiten des Flusstales nicht abgestützt werden. Die größten Dämme auf der Welt sind Erddämme. Schwergewichtsdämme sind die einfachsten Betondämme. Das Gewicht des Betons hält das Wasser zurück. Welcher Typ gebaut wird, hängt vom Ort ab. Eine Rolle spielen Breite und Tiefe des Flusstales und das Gestein, das oft als Widerlager dient.

Xiaolangdi Staudamm am gelben Fluss

Hier ist das Beispiel eines modernen Dammbaus (ABB. 13.2) in China. Der Gelbe Fluss wird wegen der regelmäßigen Überschwemmungen auch das "Sorgenkind Chinas" genannt. Ebenso regelmäßig trocknet der Fluss im Frühjahr aus, so dass Bewohner und Landwirtschaft der Dörfer in der Umgebung unter Wassermangel leiden müssen.

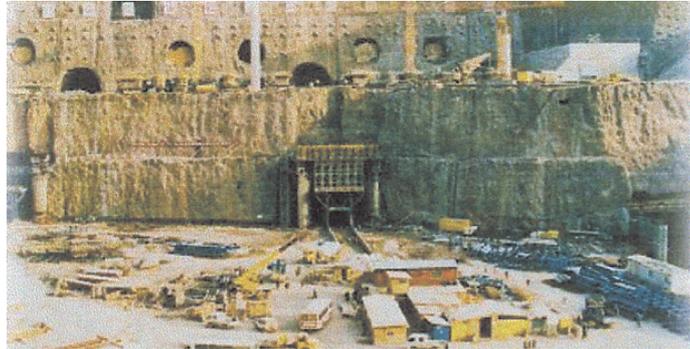


Abb. 13.2. Xiaolangdi-Staudamm am Gelben Fluss in China

Mit enormen Finanzmitteln unternahm 2001 die chinesische Regierung große Anstrengungen, um die regelmäßigen Überflutungen am Gelben Fluss besser kontrollieren zu können (Abb. 13.3).



Abb. 13.3. Die Baustelle des Xiaolangdi Damms

Durch den Bau von gigantischen Staudamm -Projekten sollten die Hochwasserfolgen vermieden werden, die in der Vergangenheit Hunderttausende von Landbewohnern das Leben kosteten.

Für die Bauarbeiten am Xiaolangdi-Staudamm wurden dabei zahlreiche Betonpumpen und Betonverteiler unter extremen Bedingungen eingesetzt. Bei dem Staudamm handelt es sich um eine Mehrzweckanlage von gigantischem Ausmaß.

China knüpft große Hoffnungen an dieses Mammut-Projekt. Der Damm dient nach seiner Fertigstellung nicht nur der Hochwasserkontrolle. Er übernimmt das Sediment-Management und auch die Wasserversorgung.

Von den Turbinen des Staudamms wird eine Stromerzeugung von 5100 GWh/a erwartet.

1. Wozu dienen Dämme?

Finden Sie drei Gründe im Basistext!

2. Sagen Sie es anders:

- Unter Einsatz _____
- Hochwasserfolgen _____
- die Landbewohner _____
- die Überflutungen _____
- das Sorgenkind _____
- regelmäßig _____

3. Ergänzen Sie den Text. Hier sind einige Wörter: natürlich, Stromerzeugung, füllen, beschädigen, können.

Talsperren und Dämme _____ die Umwelt stark _____. Sie nutzen aber zur _____ und um Trinkwasser zu _____. Talsperren _____ quer über enge Täler _____ - sie _____ sich durch den _____ Zufluss. Die Stärke einer Talsperre _____ von der Wassertiefe _____.

4. Finden Sie im Basistext das Folgende:

Trennbare Verben	Zusammengesetzte Substantive	Passivkonstruktionen

5. Übersetzen Sie:

Gradnja brane Lichtenberg u Njemačkoj počela je 1967. a trajala 6 godina. Troškovi gradnje iznosili su 120 milijardi maraka. Postojeće Gornje selo trebalo je ustupiti mjesto rezervoaru. Tako su u Donjem selu, u blizini željezničkog kolodvora izgrađeni nadomjesni stanovi. Tako je kupalište postalo žrtvom brane. Kao nadomjestak u Donjem je selu podignut novi bazen na otvorenom.

Područje brane obuhvaća 14 milijuna metara kubičnih i služi za opskrbu vode u Freibergu.

6. Verbinden Sie das Wort mit seiner Definition oder seinem Synonym:

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. aufbauen | a) verursachen |
| 2. das Fundament | b) das Material, das man dem Beton zufügt, um seine Masse zu vergrößern |
| 3. der Kies | c) das Berechnen der Größe von Bauwerken oder Flächen |
| 4. das Schrägseil | d) der Abstand zwischen Stützen einer Decke |
| 5. die Spannweite | e) ein Draht, der in einem Winkel zur Vertikalen verläuft |
| 6. die Vermessung | f) der Abstand zwischen zwei Stützpunkten einer Decke |
| 7. die Zuschlagstoffe | g) erzeugen |
| 8. die Festigkeit | h) eine Menge von glatten, kleinen Steinen |
| 9. die Stützweite | i) die Mauern im Boden, die ein Gebäude tragen |
| 10. auslösen | j) das technische Maß für den Widerstand eines Körpers gegen Beschädigungen |

7. Welcher auf den unteren Abbildungen ist der Erddamm, welcher Ganzbetondamm?



A



B

Betontechnologische Begriffe, die man kennen sollte
Zementgehalt: regelmäßiger Nebenverdienst durch heimlichen
verkauf von Zement (illegal!)

14. DIE GESCHICHTE DER TUNNELKONSTRUKTIONEN

GESCHICHTE DER TUNNEL

6. Jh. v. Chr.

Vorläufer der heutigen Tunnel waren die unterirdischen Bewässerungskanäle in babylonischer und assyrischer Zeit. Später wurden Tunnel von Griechen ausgeführt. Besonders bekannt war ein durch einen Berg führender Tunnel für die Wasserleitung in der griechischen Stadt Samos. Dieser Tunnel wurde im 6. Jahrhundert v. Chr. gebaut.

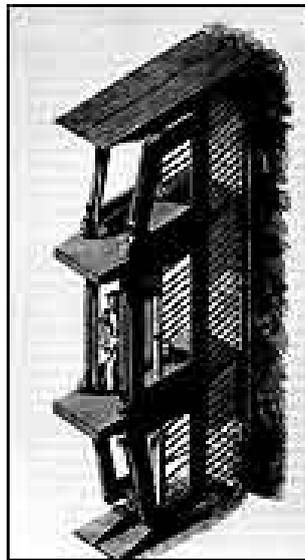


Abb. 14.1. Brunels
Schildvortrieb

17. Jh.

Der Tunnelbau lebte erst wieder auf mit der Einführung des Schwarzpulvers zum Gesteinsprengen im 17. Jahrhundert. Es wurde zum ersten Mal beim Bau des Tunnels für den Languedoc Kanal in Südfrankreich genutzt.

1824.

In England entwickelte der englische Ingenieur Marc Brunel (Abb. 14.1.) das Schildverfahren, das den Tunnelbau unter Wasser ermöglichte. Sein Schildvortrieb bestand aus 12 Rahmen. Jeder Rahmen enthielt 3 Arbeitsräume, die jeweils Platz für einen Hauer und einen Maurer hatten. Dank dieser Erfindung baute er den ersten Unterwassertunnel der Welt unter der Themse in London.

1837.

In Deutschland wurde der erste Eisenbahntunnel östlich von Meißen auf der Strecke Leipzig - Dresden gebaut.

1867.

Der Tunnelbau durch hartes Gestein wird leichter, nachdem Alfred Nobel das Dynamit erfunden hat.

1871.

Mit dem Bau von Mont - Cenis ist die Erfindung des Ingenieurs Sommier von Druckluftbohrer verbunden.



Abb. 14.2. Der längste Unterwassertunnel der Welt - Seikan Tunnel, Japan

1988.

Eröffnung des Seikan- Tunnels (Abb. 14.2) in Japan. Der Tunnel unter dem Meer ist mit 54 km der längste der Welt.

1994.

Eröffnung des Eurotunnels unter dem Ärmelkanal (The Channel, Französisch La Manche). Dank der Lasertechnik während der gesamten Bauphase konnte das Mammutprojekt in kurzer Zeit und mit höchster Präzision durchgeführt werden. Der Eurotunnel (Abb. 14.3) besteht aus drei Röhren. In der Mitte ist der Servicetunnel, der zur Wartung des Tunnels und zu Rettungsmaßnahmen dient. Die beiden Haupttunnel sind mit Beton ausgekleidet. In ihnen fahren Hochgeschwindigkeitszüge in beiden Richtungen.



Abb. 14.3. Der Ärmelkanaltunnel

1. Textverständnis.

1. Was ist ein Tunnel?
2. Wo werden Tunnel gebaut?
3. Zu welchen Zwecken werden die Tunnel gebaut?
4. Was waren die ersten Explosivstoffe?
5. Wo wurden Tunnel zum ersten Mal in der Vergangenheit gebaut?
6. Welche sind die größten Alpentunnel?
7. Welche Erfindungen trugen zur Entwicklung des Tunnelbaus bei?
8. Wo wurde der erste Untertunnel gebaut?

2. Ergänzen Sie die Sätze:

1. Die häufigste Tunnelbauweise im festen Gestein ist _____.
2. Bohrmaschinen beim Ausbrechen des Gesteins halfen erst _____.
3. Beim Lockergestein, Unterwasser- und Unterpflaster wird _____.
4. Schildvortriebverfahren ist die Bauweise _____.
5. Erstmals wurde für den Mont Cenis Tunnel _____.
6. Gesteinsprengen ist _____.

3. Finden Sie im Text die Synonyme für:

- locker gehäufte Gesteinsammlung (z.B. Sand und Kies) _____
- r, Explosivstoff _____
- ausgegraben _____
- Konstruktion des Tunnels _____
- e, Erhaltung des Tunnels _____

4. Bilden Sie den Komparativ und den Superlativ zu den folgenden Adjektiven aus dem Text.

- | | | | |
|---------|---------|------|------|
| bekannt | östlich | hart | hoch |
| leicht | lang | kurz | spät |

5. Vervollständigen Sie die präpositionalen Gruppen zu Sätzen.

1. In der Vergangenheit _____.
2. In England wurde _____.
3. Durch das Gestein _____.
4. Mit dem Luftdruckbohrer _____.
5. Nach der Eröffnung des Eurotunnels _____.

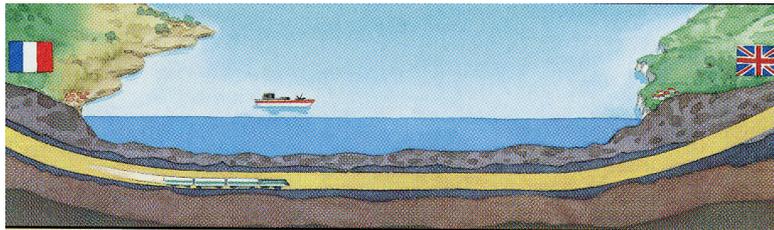


Abb. 14.4. Profil von Ärmelkanal und Tunnel

6. **Verbinden Sie die Substantive und ihre Genitive.**

- | | |
|----------------------|--------------------|
| Der Triumph | des Tunnels |
| Die Bauphase | der Technik |
| Die britische Hälfte | des Mammutprojekts |
| Die Laserstrahlen | des Ärmelkanals |
| 50 Kilometer | der TBM |

7. **Korrigieren Sie die Fehler im folgenden Text.**

Die Engländer Isambard Kingdom Brunel (1806 - 1859) (Abb. 14.5) war eine genialer Brückenbauer und Ingenieur. Sein Themse Tunnel (Abb. 14.4) ist nicht nur seiner zeit voraus, sondern auch so gut gebaut, dass es heute zum Londoner U-Bahn-netz gehört. Brunel entwarf und baute zwei der ersten Hängebrücken, außerdem Eisenbahnen sowie den größten Wasserdampfer seiner Zeit.



Abb. 14.5. I.K. Brunel vor den Ketten des Schiffes "Great Eastern", das er entworfen hat, 1857.

8. **Vervollständigen Sie den Text mit den folgenden Worten:** verbinden, bauen, Ziegel, die Wasserversorgung, das Land, dienen, die Anwendung, TBM, Unterwassertunnel.

Die Tunnel 1 _____ dem Verkehr. Bei alpinen Tunnels war die Erfindung der 2 _____ besonders wichtig. Österreich ist das tunnelreichste 3 _____ der Welt. Der größte Tunnel des antiken Griechenlands auf der Insel Samos diente der 4 _____. Der Themsetunnel war der erste 5 _____ in der Welt, im Jahre 1842 6 _____. Er wurde durch die 7 _____ eines Schildvortriebs ermöglicht. Der Themse Tunnel war mit 8 _____ ausgekleidet. Der Seikan Eisenbahntunnel, unter dem Meer gebaut, 9 _____ zwei Inseln.

Tunnel Frankreich-England

Ein großer deutscher Baukonzern wurde zur Auftragsvergabe eingeladen. Der Vorsitzende fragt den Chef, warum er denn den Tunnel so preiswert bauen könne. Dieser sagt, er baue den Tunnel mit seinem Sohn alleine. Der Vorsitzende fragt, wie er denn den Zeitplan einhalten könne. Der Chef: "Ich fange in Frankreich an und mein Sohn in England." Der Vorsitzende: "Wenn Sie sich nicht treffen, was dann?" Der Chef: "Dann haben Sie für das gleiche Geld 2 Tunnel."

15. TUNNELBAUVERFAHREN

Teile eines Tunnels

Ein Tunnel besteht in der Regel aus einer Röhre, die mit Beton, Stahl oder Steinen ausgekleidet ist. Die Auskleidung gibt Festigkeit und verhindert das Eindringen von Wasser (Abb. 15.1).

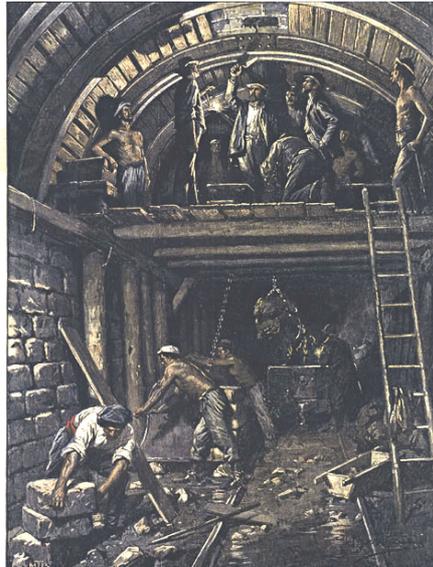


Abb. 15.1. Der Ausbau des Simplon Tunnel

Tunnel wie der unter dem Ärmelkanal, der England mit Frankreich verbindet, sind komplizierte Systeme aus mehreren parallelen Röhren, zwischen denen Querverbindungen bestehen.

Das Tunnelbauverfahren hängt davon ab, in welchem Gestein gegraben wird und wie tief der Tunnel liegen soll. Für die geschlossenen Bauweisen verwendet man meist eine Tunnelbohrmaschine (Abb. 15.2). Einen Straßentunnel beginnt man von zwei Seiten her zu bauen und trifft sich in der Mitte.

Offene Bauweise

U-Bahnen, die knapp unter der Oberfläche verlaufen, erstellt man meist in offener Bauweise. Man gräbt einen Graben, baut den Tunnel an dessen Sohle und schüttert alles wieder zu.

Explosivstoffe

Sehr hartes Gestein lockert man durch Zündung von Explosivstoffen in Bohrlöchern (Abb. 15.3). Solche Tunnel sind standfest und tragen ohne Ausbau selbst.



Abb. 15.2. Tunnelbohrmaschine

Bohrarbeiten

Eine Tunnelbohrmaschine (TBM) (Abb. 15.6) gräbt sich durch weiches Gestein wie Kreide. Der Schneidekopf vorne trägt Gestein ab. Das abgebrochene Gestein wird sofort nach hinten geschickt. Die TBM kleidet den Tunnel gleichzeitig mit Beton aus.

Unterhalt der Tunnel

Tunnel erfordern ständigen Unterhalt und verschiedene Betriebseinrichtungen wie Beleuchtung, Belüftung, Entwässerung und Signalisation. Große Tunnel erfordern auch eine Überwachungsstelle. Zur Hilfeleistung bei Unfällen in Tunnel werden gelegentlich Rettungsschächte oder -stollen angelegt. Bei Eisenbahnen werden ständig einsatzbereite Rettungszüge bereitgehalten.

Moderne Tunnel sind mit Sensoren ausgerüstet, die bei Feuer oder Überflutung Alarm schlagen. Früher trugen Bergleute und Tunnelbauer Kanarienvögel in Käfigen mit sich. Wenn die Tiere umfielen, war dies ein Zeichen für giftige oder explosive Gase in der Luft.

1. Wie fragt man:

- a) nach den Teilen eines Tunnels
- b) nach dem Ausbau des Tunnels
- c) nach den Maschinen, die beim Ausbau eingesetzt werden
- d) nach der Wartung und Sicherheit des Tunnels

2. Bautechnische Rekorde:

a) Übersetzen Sie:

najdulja cesta, najdulji most, najviše mostova, najdulji željeznički tunel, najviši toranj, najviši neboder, najdulji cestovni tunel.

b) Ergänzen Sie die Lücken mit den Übersetzungen der Wörter aus 2.a) :

- a) Der _____ steht in der malaysischen Hauptstadt Kuala Lumpur. Die Petronas - Zwillingstürme sind je 451, 9 Meter hoch.
- b) Der _____ ist der 553,34 Meter hohe CN - Tower in Toronto.
- c) Die _____ ist der "Panamerican Highway" zwischen Alaska und Brasilien. Sie ist 27 387 Kilometer lang.
- d) Die _____ ist die Akashi - Kaikyio in Japan mit einer Spannweite von 1990, 8 Metern.
- e) Der _____ ist Laerdal in Norwegen. Er ist 24 510 Meter lang.
- f) Der _____ ist der Seikan in Japan mit einer Länge von 53,9 Kilometern.
- g) Die _____ in Europa hat Hamburg. Mehr als 2300 von ihnen führen über Wasser, Schienen und Straßen.



Abb. 15.3. Konstruktion des St. Gotthard Tunnels, Schweiz

3. Führen Sie ein Gespräch über das Thema des Tunnelbaus und beginnen Sie die Sätze mit:

Kannst du mir sagen, _____.

Es interessiert mich, _____.

Stimmt es, _____.

Du hast mir gesagt, _____.

Ich möchte gern wissen, _____.

Ich habe gehört, _____.

4. Formulieren Sie fünf Sätze über den Unterhalt des Tunnels mit folgenden Stichwörtern:

- erfordern
- Beleuchtung
- Belüftung
- Notfälle
- Überwachungsstelle

Welche Maßnahmen sollten beim Unterhalt des Tunnels unternommen werden?

5. Übersetzen Sie.

Ispod švicarskih brda nalazi se otprilike 380 tunela za željeznicu i isto toliko za autoceste. Nije poznat točan broj "tajnih" tunela: oni pripadaju mnogim podzemnim utvrdama i zaštitnim vojnim postrojenjima.

Prvi tuneli kroz brda izgrađeni su krajem 19. stoljeća. Tunel ispod Gottharda dug 15 km izgrađen je 1882. Izgradnja je trajala 10 godina. Još i danas tuda vozi 250 vlakova dnevno.

Zemlja je izdubljena poput švicarskog sira!

pripadati - gehören; izdupsti - auslöchern; tajni - geheim

6. Vervollständigen Sie die Zusammenfassung vom Tunnelbau.

Zum Beispiel - Es gibt verschiedene Wege, _____

Es gibt verschiedene Wege, einen Tunnel zu bauen.

1. Kurze Tunnel werden im Tagebau, z. B. für die U - Bahn, _____

2. Die Baugrube wird nach Fertigstellung des Tunnels _____

3. Längere Tunnel werden mit einer _____

4. Die so entstandene Röhre wird mit Beton _____

7. Welche Tunnelbauverfahren und Tunnelsituationen symbolisieren die Zeichnungen 15.4. - 15.10.:



Abb. 15.4.



Abb. 15.5.



Abb. 15.6.



Abb. 15.7.



Abb. 15.8.



Abb. 15.9.

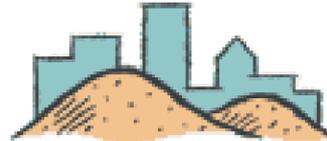


Abb. 15.10.



Abb. 15.11.

Tunnelbau unter dem Wasser, das Schildverfahren, die Tunnelbohrmaschine, die Anwendung von Feuer, Tunnelbau im Gestein, der Luftdruckbohrer, der Explosivstoff, die Werkzeuge?

8. Setzen Sie ins Passiv.

- a) Man hat hier einen Damm gebaut.
- b) I. K. Brunel machte die Projekte für verschiedene Bauwerke.
- c) Wir werden eine Brücke zeichnen.
- d) Ihr rechnet die Statik des Hochhauses.
- e) Heute setzt man statt Menschen Maschinen ein.
- f) Zur Baustelle bringt man die vorgefertigten Teile.
- g) Die Computer helfen heute den Ingenieuren.
- h) Wie mischt man Zement?
- i) Wer hat das Projekt des Tunnels durchgeführt?

Kellertrockenlegung

Nach der Trockenlegung mit einem Elektro-osmoseverfahren wurde der Bauherr nach dem Erfolg befragt. "Was soll ich viel erzählen", sagte dieser, "nach einiger Zeit fand ich in unserem Keller in der Mausefalle eine Forelle."

16. DER STRASSENBAU

Das Wort Straße stammt vom lateinischen Wort Strata ab. Es wurde übernommen als die Römer Germanien erobert haben.



Abb. 16.1. Via Appia, Rom

Römische Straßen waren gepflasterte Wege, in der Mitte leicht gewölbt, damit Regen und Schmelzwasser schnell ablaufen konnten (Abb. 16.1).

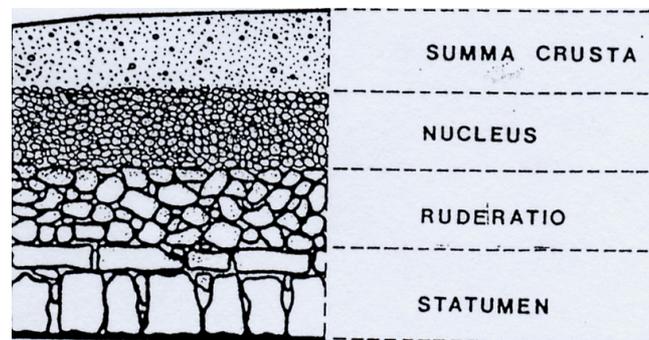


Abb. 16.2. Querschnitt des Oberbaus einer römischen Straße

Diese Straßen hielten den Verkehr aus, auch bei schlechtem Wetter. Im Jahr 200 konnte man auf gepflasterten Straßen von Spanien bis in den Orient reisen. Eine römische Straße hatte vier Schichten: Steine und Zement, darüber Kies oder Sand und oben eine Schicht aus größeren Platten (Abb. 16.2). Das Wasser lief in seitliche Gräben ab und die Straßen

verliefen ziemlich gerade. Die ersten modernen Straßen mit festem Belag baute man im 18.Jh. für die Post und Passagiere.



Abb.16.3 Die Endphase im Straßenbau

Der Bau einer Straße ist kompliziert (Abb. 16.3). Bulldozer glätten das Gelände. Dann trägt man mit Maschinen die verschiedenen Schichten des Unterbaus und des Oberbaus auf. Die oberste Schicht tragen Deckenfertiger auf.

Der Unterbau ist eine verfestigte Unterschicht und besteht aus Kies und Steinen. Die Oberfläche, das heißt der Straßenbelag besteht aus Asphalt, Beton oder Makadam.

Der Straßenbelag ist rau und leicht geneigt, damit das Wasser abfließen kann und keine Schäden angerichtet werden. Stehendes Wasser auf den Straßen kann für die Autofahrer lebensgefährlich werden, weil die Reifen nicht richtig greifen und das Auto dann schwimmt. (Aquaplaning)

Das Straßennetz besteht aus Straßen unterschiedlicher Größenordnungen, von Autobahnen bis zu kleinen Landstraßen.

Heute werden immer mehr neue Straßen gebaut und alte verbreitert. Umweltschützer fordern, dass die Menschen vermehrt öffentliche Verkehrsmittel benutzen.

1. Wie heißt es noch - finden Sie die Synonyme.

der Weg	gepflastert	verlaufen	das Rad
die Passagiere	die Fahrbahn	die Decke	wichtig

das Straßenfundament

die Last

gewölbt

2. Drücken Sie es anders aus:

zum Beispiel: Die Straße muss mit Asphalt oder Betonplatten belegt sein.

Zur Beschichtung von Straßen verwendet man den Asphalt oder die Betonplatten.

1. Ende des 19. Jahrhunderts gewann der Straßenbau an Bedeutung.
2. Über eine Straße rollen jeden Tag Tausende von Rädern.
3. Mit Baumaschinen stellt man eine sichere Fahrbahn her.
4. Römische Straßen waren meisterhaft gebaut.
5. Im 19. Jh. gewann der Straßenbau an Bedeutung.

3. Übersetzen Sie:

Kako promet ne bi tekao kroz stambena naselja i poslovne četvrti velikih gradova, oko gradskih centara grade se auto-ceste, odnosno obilaznice. Podzemna željeznica vozi ispod zemlje nesmetano od cestovnog prometa. To je čini brzim prometnim sredstvom. Idealno gradsko prijevozno sredstvo jest bicikl. On ne stvara ispušne plinove i najbrže je vozilo za gradsko središte.

ispušni plinovi - die Auspuffgase

prijevozno sredstvo - das Verkehrsmittel

obilaznica - die Umgehungsstraße

nesmetano - ungestört

4. Welche Baustoffe und Maschinen werden zum Straßenbau eingesetzt?

Baustoffe	Maschinen

5. Bilden Sie möglichst viele Zusammensetzungen mit den Grundwörtern "Straße" und "Schicht".

6. **Wie lauten die Substantive von:**
 gepflastert, gewölbt, ablaufen, verfestigen,
 greifen, verlaufen, belegt, beschichten?
7. **Finden Sie die Gegensätze:**
 stehend geneigt rau verfestigen
 lebensgefährlich

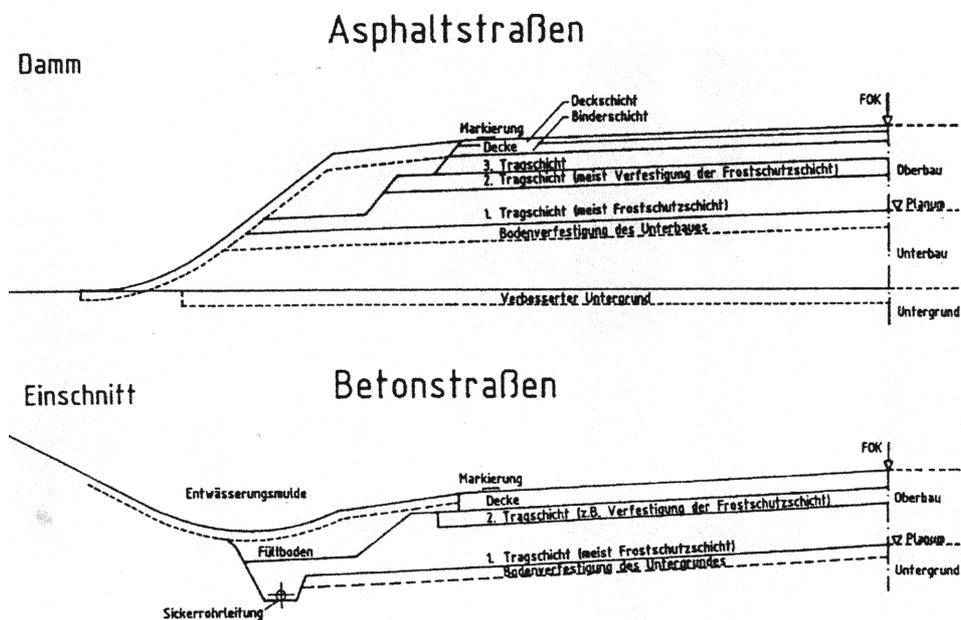


Abb. 16.4. Skizze des Straßenaufbaus

Bauarbeiter

Zwei Maurer spazieren über eine Wiese und finden einen Kasten Bier. Nun fragt der eine Maurer den anderen ganz erstaunt: Weißt du wer hier baut?

17. DER KUPPELBAU

A

Die Geschichte des Kuppelbaus (Abb. 17.1) beginnt mit der Erfindung des Bogens.

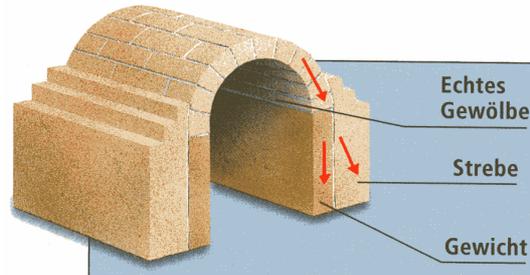


Abb. 17.1. Der echte Bogen wurde in Mesopotamien erfunden

In Mesopotamien erfand man den echten Bogen, mit dem man weite Überspannungen machen konnte. Die ersten großen Ingenieure des Kuppelbaus waren die Römer.



Abb. 17.2. Pantheon, Rom

B

Jahrhundertlang war die Kuppel des römischen Pantheon (Abb. 17.2) die größte der Welt. Viele Jahre lang fragten sich die modernen Ingenieure, wie die alten Römer eine derart große Kuppel hatten bauen können. Dann entdeckten sie, dass die Kuppel aus Beton bestand, der mit

zunehmender Höhe leichter wurde, weil man ihm leichte Zuschlagstoffe wie Bimsstein beigemischt hatte.

Die Römer stellten Beton aus Kalk, vulkanischer Asche und Wasser her. Als Zuschlagstoff nahmen sie kleinere Steine oder Ziegelbruchstücke.

C

Eine neue Technik wurde von byzantinischen Baumeistern im 6. Jahrhundert entwickelt. Sie bauten runde Kuppeln über quadratischen Räumen (Abb. 17.3).



Abb. 17.3. Das Innere der Kuppel von Hagia Sophia

Den Übergang schafften sie mit Pendentifs. Das sind sphärische Dreiecke, die von je einem Viertelkreisbogen umschlossen werden. Die Große Kuppel der Hagia Sophia besteht aus einer einzigen Ziegelschicht, die 33 m überspannt.

D

Die Weiterentwicklung der Kuppeln stellt der Petersdom (Abb. 17.4) in Rom mit einem Durchmesser von 43 m dar.

Die Kuppel, im 16. Jahrhundert von Michelangelo gebaut, gilt als eine der größten Ingenieurleistungen der Renaissance. Nach 2 Jahrhunderten begann die Kuppel am Fuß zu reißen. Deswegen musste der Dom im Inneren mit Eisenketten verstärkt werden.



Abb. 17.4. Petersdom, Rom

E

Durch die Entwicklung der neuen Kunststoffe im 20. Jahrhundert wurden auch neue Formen von Kuppeln konstruiert. Eine revolutionäre Neuheit im Kuppelbau führte Buckminster Fuller mit seiner geodätischen Kuppel ein (Abb. 17.5), die auf regelmäßigen Vielflächen basiert.



Abb. 17.5. Geodätische Kuppel, Climatron, Missouri, 1960

Diese Dome basieren auf einer Weiterentwicklung von einfachsten geometrischen Grundkörpern, wie Tetraeder oder Oktaeder und sind extrem stabil und mit geringstem Material realisierbar. Dieses Konstruktionsprinzip wurde 1954 patentiert.

Heutzutage sind die Dächer der Kuppeln leicht und doch stabil. Diese Kuppeln, meistens für große Stadien gebaut, bestehen aus einer mehrteiligen Kunststoffhaut über einem Metallgerüst.

1. Was paßt nicht?

Zum Beispiel: Rechteck – Dreieck – Kreis - Stahl

- Flughafen – Bahn – Bahnhof – Haltestelle
- Park – Straße – Fahrbahn – Kies
- Stahlstab – Rohr – Kohle - Eisenkette
- Stein – Ziegel – Asche – Pendentif

2. Bilderwörterbuch. Ergänzen Sie.

- a) Der Pendentif
- b) Die Halbkuppel
- c) Die geodätische Kuppel
- d) Die Gusseisenkonstruktion
- e) Die Vorhangwand



Abb. 17.6.

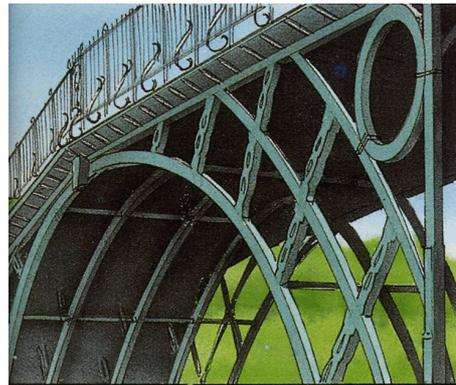


Abb. 17.7.

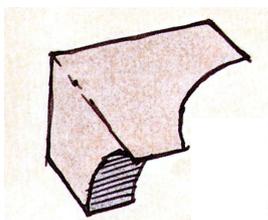


Abb. 17.8.

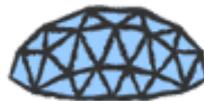


Abb. 17.9.



Abb. 17.10.

3. Was ist der Grundunterschied zwischen einem Gewölbe und einem Bogen?

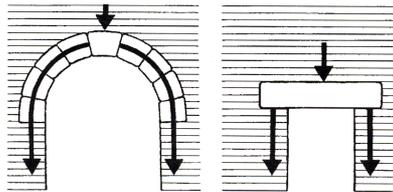
4. Finden Sie deutsche Entsprechungen für die folgenden Fachausdrücke:

sloj cigle	premostiti	pucati	željezni obruči
sferni trokut	umjetni materijali	promjer	

5. a) In jedem der Abschnitte finden Sie drei Schlüsselworte. Zum Beispiel im Abschnitt A: der Kuppelbau, der Bogen, überspannen
b) Zu welchen Abschnitten gehören die folgenden Titel?

1. Die letzten Fortschritte im Kuppelbau
2. Verstärkung durch Eisenketten
3. Die Erfindung des Bogens
4. Die Entwicklung der Rundformen
5. Die Anwendung von Pendentifs

6. Erklären Sie den Unterschied zwischen den Bildern unten.



7. Hier ist die erste Strophe des Gedichtes „Fragen eines lesenden Arbeiters“ von Bertolt Brecht. Ordnen Sie in die Tabelle die fehlenden Angaben ein.

FRAGEN EINES LESENDEN ARBEITERS

Wer baute das siebentorige Theben?

In den Büchern stehen die Namen von Königen.

Haben die Könige die Felsbrocken herbeigeschleppt?

Und das mehrmals zerstörte Babylon —

Wer baute es so viele Male auf? In welchen Häusern

Des goldstrahlenden Lima wohnten die Bauleute?

Wohin gingen an dem Abend, wo die chinesische Mauer fertig war,

Die Maurer? Das große Rom

Ist voll von Triumphbögen. Wer errichtete sie? Über wen

Triumphierten die Cäsaren? Hatte das vielbesungene Byzanz

Nur Paläste für seine Bewohner? Selbst in dem sagenhaften Atlantis

*Brüllten in der Nacht, wo das Meer es verschlang,
Die Ersaufenden nach ihren Sklaven.*

Welches Land?	Welcher Ort?	Wer baute sie?	Welches Material?	Das Wahrzeichen des Ortes?
	Rom			
Peru				
		Maurer		
Ägypten			Felsbröcken	Sieben Tore
				zerstört
	Konstantinopel			

Schwarze Flecken

Ein Passant fragt einen Bauarbeiter an der Baustelle der Frauenkirche: "Sagen Sie: "Was sind das für schwarze Flecken an der Turmspitze?"

Schaut der Bauarbeiter nach oben und sagt: "Wenn sich die Flecken bewegen, sind es Krähen und wenn sie sich nicht bewegen, sind es Zimmerleute!"

18. GUSTAVE EIFFEL - EIN MANN DER PERFEKTION

Gustave Eiffel wurde 1832 in Dijon, Frankreich geboren. Er studierte an der École Centrale in Paris und schloss das Studium als Chemieingenieur ab. Seine Reputation eines außerordentlichen Ingenieurs hat er mit seiner Technik der Eisen- und Stahlerzeugung erworben. Dadurch wurden Bauwerke ermöglicht, von denen die Menschheit früher nur geträumt hatte.



Abb. 18.1. Der Eiffelturm, Paris

Eiffels erstes großes Bauwerk ist ein Brückenbau bei Bordeaux im Jahr 1865 (Abb. 18.2). Eiffel hat weltweit eine Reihe von Brücken und Viadukten, von denen das bekannteste das Garabit Viadukt ist, errichtet.

Seine Erfahrungen mit Stahl- und Eisenkonstruktionen und Kenntnisse von der Windbelastung wandte er in verschiedensten Gebieten des Bauwesens an.

Er entwarf das 47 m hohe tragende Stahlgerüst der Freiheitsstatue in New York (Abb. 18.3). Auch beteiligte er sich an der Sanierung der

berühmten Notre Dame, wie auch an Studien für den Suezkanal und den Panamakanal. Er beschäftigte sich auch mit der Idee, eine Metro in Paris und einen Tunnel zwischen Frankreich und England zu bauen.



Abb. 18.2. Saint-Jean Brücke bei Bordeaux

In der Geschichte wird sein Name eine besondere Stelle dank seinem Meisterwerk (Abb. 18.1) einnehmen, dem berühmten Turm in Paris, der nach ihm benannt wurde.



Abb. 18.3. Freiheitsstatue, New York

Der Eiffelturm ist das Wahrzeichen von Paris. Der Turm wurde zur Feier der Französischen Revolution 1889 erbaut und mit seiner Höhe von 300 Metern war er zu seiner Zeit der höchste Bau in der Welt. Seine Errichtung war seinerzeit eine große Leistung und noch erstaunlicher war die kurze Bauzeit: weniger als zwei Jahre (1887 - 1889).

Der Turm wurde errichtet, indem vorgefertigte Teile mit Kränen angehoben und oben angesetzt wurden. Der Eiffelturm ist aus dreieckigen Eisenbauteilen gebaut.

Sie sind sehr beständig und machen den Turm stabil. Auf der obersten Plattform des Turmes hat sich Eiffel ein Laboratorium eingerichtet, wo er sich jahrelang mit aerodynamischen Problemen beschäftigte.

1. Beantworten Sie:

- a) Was für ein Studium hat G. Eiffel absolviert?
- b) Welche Bauwerke von Eiffel kennen Sie?
- c) Wodurch hat er sich einen Namen gemacht?
- d) Wodurch zeichnet sich die Struktur des Turmes aus?

2. Was bedeutet die Vorsilbe *er-*? Übersetzen Sie.

erwerben	ermöglichen	erleben
errichten	erbauen	erhalten

3. Finden Sie die Gegensätze!

außerordentlich	_____
früher	_____
das Meisterwerk	_____
berühmt	_____
hoch	_____
oben	_____
beständig	_____

4. Welche Verben im Text können das Verb “arbeiten” ersetzen?

5. Setzen Sie die folgenden Sätze ins Passiv!

- a) Das letzte Viadukt, das G. Eiffel errichtete, war das Garabit Viadukt.
- b) Am Ende seines Lebens beschäftigte sich Eiffel mit den Problemen der Elektromagnetik.
- c) G. Eiffel besaß eine Fabrik, in der er die Technologie des Eisens entwickelte.
- d) Im Laufe der Errichtung des Turmes nannten ihn die Einwohner von Paris “der Schornsteinturm”.

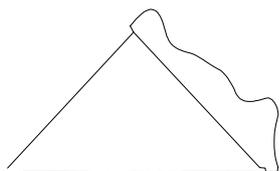
- e) Eine Million Menschen besuchen jährlich den Eiffelturm.
 f) Man baute den Eiffelturm für die Weltausstellung 1889 und zur Feier der Französischen Revolution.

6. Setzen Sie die Verben ins Passiv, Präteritum oder Perfekt!

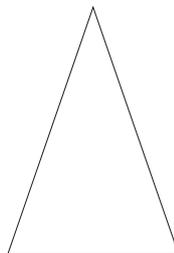
G. Eiffel (**schaffen**) das Wahrzeichen von Paris. Der am 15. Dezember 1832 in Dijon (**gebären**) Ingenieur (**ermöglichen**) mit seiner Technik des Eisenbaus die Konstruktion von Bauwerken, von denen die Menschheit vorher nur (**träumen**). Der nach ihm (**benennen**) 300 Meter hohe Turm in Paris, seinerzeit das höchste Bauwerk der Welt, (**entstehen**) anlässlich der Weltausstellung von 1889, als Wunderwerk der Technik und des Fortschritts (**feiern**). Seine Erfahrungen im Brückenbau nutzend, (**geben**) Eiffel dem aus vorgefertigten Elementen in 16 Monaten errichteten Turm die größtmögliche Winddurchlässigkeit, so dass er auch stärksten Stürmen standhalten konnte. Eiffel, der auch das Stahlskelett für die Freiheitsstatue in New York (**entwickeln**), (**beschäftigen**) sich ab 1890 in seinem Laboratorium auf der obersten Plattform des Eiffelturms mit aerodynamischen Problemen. Er (**sterben**) am 28. Dezember 1923 in Paris.

7. Bilderwörterbuch. Ergänzen Sie:

die Schneelast: __ die Kugel: __ das Rechteck : __
 Die Fachwerkträger: __ der Riss: __ das Dreieck: __



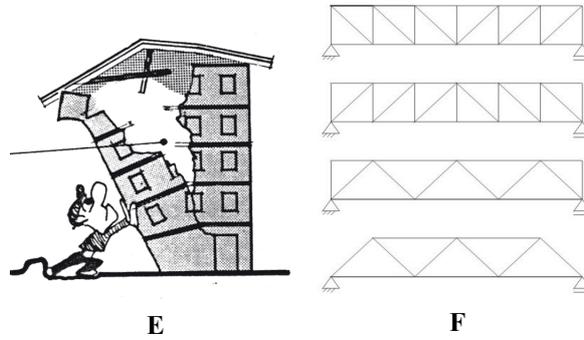
D



B



C



Maurer-Rules

Was macht man als erstes bei einem Maurer, der vom Gerüst gefallen ist? Hände aus der Hosentasche, damit es wie ein Arbeitsunfall aussieht.

19. DER FLUGHAFEN

Manche Flughäfen zählen zu den belebtesten Plätzen der Welt (Abb. 19.3). Zu Spitzenzeiten zählt man zum Beispiel am Flughafen Frankfurt fast jede Minute ein Flugzeug (Abb. 19.2).

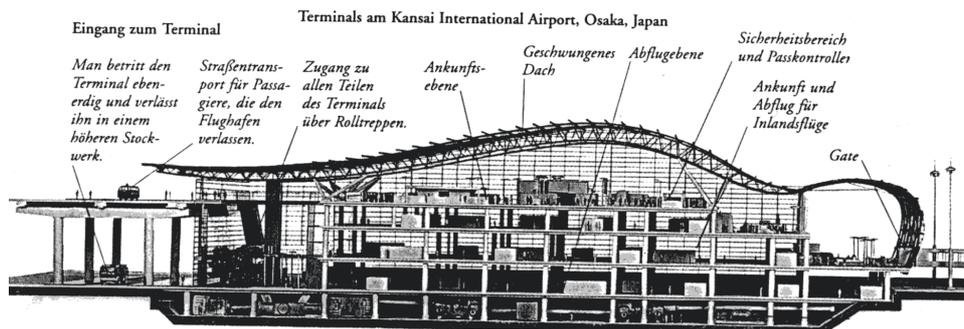


Abb. 19.1. Terminals am Kansai International Airport, Osaka, Japan

Jeder Flughafen besteht aus drei Hauptzonen. Die erste ist der Terminal (Abb. 19.1) - ein Gebäude mit Schaltern für Flugscheinverkauf, Gepäckraum, Zoll und andere Einrichtungen.

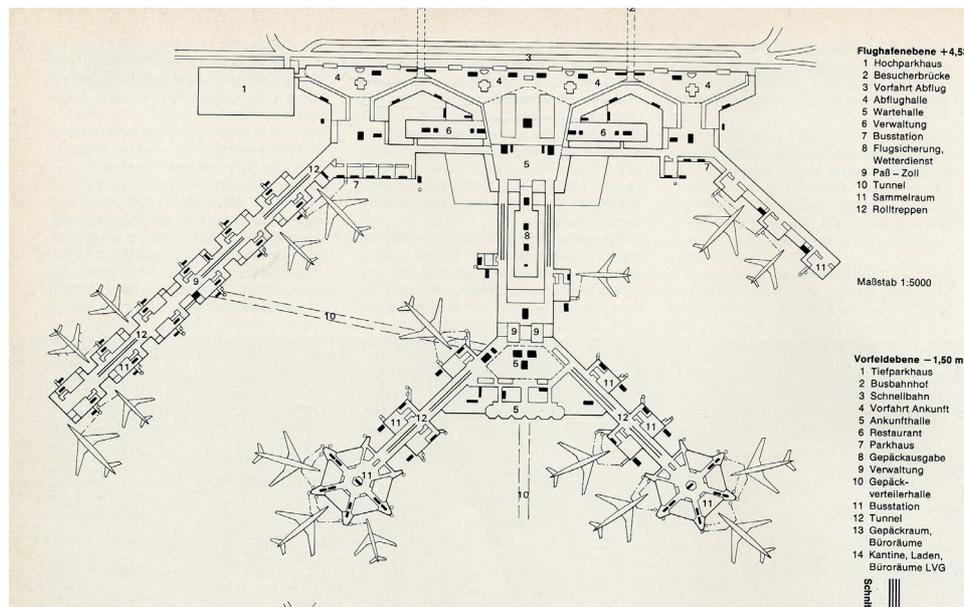


Abb. 19.2. Der Lageplan des Frankfurter Flughafens

Die zweite Zone sind die Betonpisten, wo die Flugzeuge starten und landen. Damit auch die größten Flugzeuge starten können, müssen die Start- und Landebahnen 3 - 4 km lang und ca. 30 m breit werden. Ihr Belag muss für die tonnenschweren Flugzeuge besonders widerstandsfähig sein. Die Startbahn liegt in der Richtung, aus der der Wind meistens weht. Nach der Landung rollt das Flugzeug auf einem Taxiway zum Flugfeld. Von hier bringen Busse die Passagiere zum Terminal.

Außerdem müssen Flugzeuge gewartet werden. Große Wartungen erfolgen in Hangars. Das sind Hallen, in denen Techniker die Flugzeuge überprüfen und reparieren.

Vor dem nächsten Start wird das Flugzeug wieder getankt, das Innere wird gesäubert und das Essen für die Passagiere des nächsten Flugs wird gebracht.

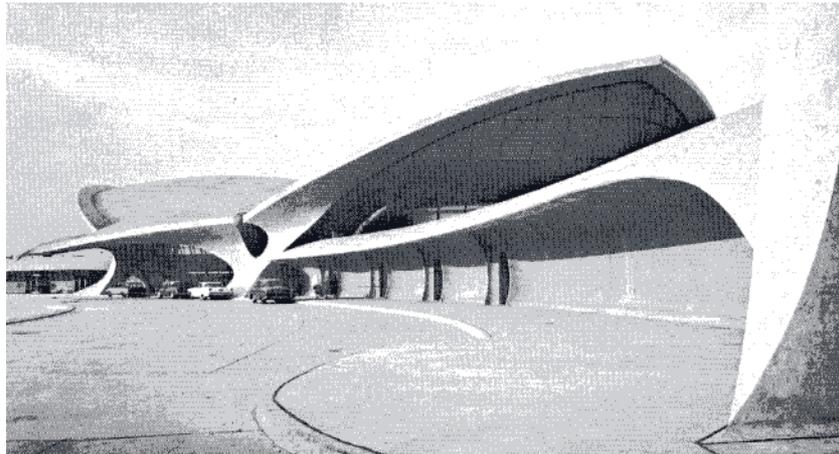


Abb. 19.3. J.F. Kennedy Flughafen - Terminal, New York

Die dritte Zone und zugleich das Zentrum des Flughafens ist der Kontrollturm. Fluglotsen bestimmen im Turm, wer, wann und wo landen und starten darf, und ob alle Flugzeuge auf der richtigen Bahn landen.

Große Flughäfen können die Umwelt stark schädigen. Schon beim Bau werden die ausgewogenen Ökosysteme zerstört. Die Luftverschmutzung durch die Abgase richtet größere Schäden an und die Tiere werden vom Fluglärm vertrieben.

1. Was gehört zu welchem Flughafenbereich?

der Terminal	das Flugfeld	die Nebengebäude

2. Finden Sie die Synonyme:

die Einrichtung befördern das Gelände der Boden
 das Gepäck das Nahrungsmittel der Fluggast landen

3. Finden Sie alle Sätze mit Modalverben und wandeln Sie sie in Sätze mit Indikativ um.

Zum Beispiel: *Ferner muss für Landemanöver über die Pisten ein großes Gelände mit tragfähigem Boden vorhanden sein.*

Für Landemanöver ist ein großes Gelände vorhanden.

4. Lösen Sie die Zusammensetzungen auf:

der Luftverkehr = die Luft + der Verkehr

die Startbahn =

der Flugscheinverkauf =

der Flughafen =

die Rollbahn =

der Kontrollturm =

der Fluglärm =

5. Leiten Sie die Verben und Ausdrücke aus folgenden

Substantiven ab:

die Sicherung

die Einrichtung

das Manöver

die Luftverschmutzung

der Flugverkehr

die Bauformen

der Belag

die Säuberung

die Reparatur

die Wartung

6. Übersetzen Sie:

Veliki aerodrom je kao grad u malom. Tu su mnoge zgrade, piste za polijetanje i slijetanje koje su potrebne za funkcioniranje

aerodroma. Frankfurtski je aerodrom po svom prometu najveći aerodrom u Njemačkoj i istovremeno drugi po veličini u Europi. Jedan od najljepših aerodroma na svijetu je aerodrom J.F.Kennedy u New Yorku. Aerodrom je djelo arhitekta Eera Saarinenena. On je pronašao simbolične građevne oblike za zračni promet, no njegov je pokušaj ostao usamljen.

- 7. Finden Sie die Stellen im Text, die die folgenden Informationen beinhalten:**
- Die Passagiere internationaler Flüge müssen sich einer Sicherheitsprüfung unterziehen.
 - Im Herzen des Flughafens liegt der Kontrollturm.
 - Der Luftverkehr wächst ständig.
 - Die Fluglotsen überwachen den gesamten Verkehr.
- 8. Welche Worte im Text kommen aus dem Englischen? Welchen Plural haben solche Substantive?**
- 9. Einübung der Fachbegriffe**
- a) Verbinde die Definitionen der Fachbegriffe mit ihren Erklärungen:**
- Fachwerk a) konstruktive Überspannung von Öffnungen in gekrümmter Form, um eine bessere Lastableitung zu erreichen.
 - Gewölbe b) Decken- oder Dachform, deren Fläche in der Regel aus einem Kugelabschnitt besteht.
 - Bauträger c) runde Stütze, meist bestehend aus Basis, Schaft und Kapitell
 - Pfeiler d) Bauherr oder Bauverantwortlicher des Bauherrn
 - Bogen e) Konstruktion in Form eines sphärischen Dreiecks, die den Übergang von einem vieleckigen Grundriss in die Rundung einer Kuppel ermöglicht
 - Kuppel f) tragendes, im Gegensatz zur Mauer dünnes Bauglied, das nach Material und Form unterschieden wird; in erster Linie nimmt vertikale Last auf
 - Stütze g) krummflächiger Raum, verschieden nach seinem Material, sowie auch nach seiner Form.

8. Säule h) eine Baukonstruktion, die aus einem System von diagonal laufenden Stäben besteht, die so miteinander verbunden sind, dass die Dreiecke entstehen
9. Pendentif i) Stütze mit meist eckigem Grundriss

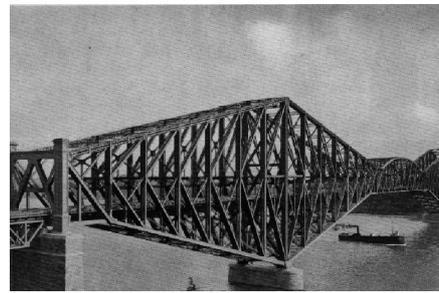
b) Welche Definition passt zu welchem Bild? Ein Begriff hat keine Illustration.



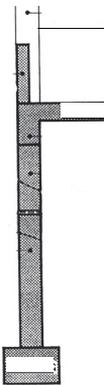
A



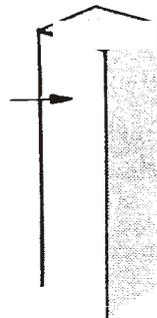
B



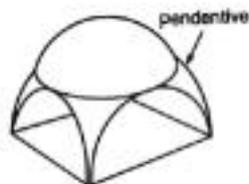
C



D



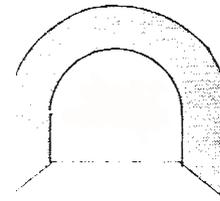
E



F



G



H

Maurer und Atomphysik

Ein Maurer zum anderen: "Worin besteht eigentlich der Unterschied zwischen einer normalen Atombombe und einer Wasserstoffbombe?" Darauf entgegnet der andere Maurer: "Pass auf! Bei einer normalen Atombombe bin ich weg, bist du weg, und die Mischmaschine ist auch weg. Bei einer Wasserstoffbombe bin ich weg, bist du weg, aber die Mischmaschine ist noch da." Am nächsten Tag vor Arbeitsbeginn meint der erste Maurer: "Du, es muss noch eine andere Bombe geben." Warum?", fragt der andere." Na ja guck mal, die Mischmaschine ist weg."

DIE GEBRÄUHLICHSTEN UNREGELMÄßIGEN VERBEN

Infinitiv	Präteritum	Partizip II
anbieten	bot an	hat angeboten
anfangen	fing an	hat angefangen
beginnen	begann	hat begonnen
bekommen	bekam	hat bekommen
besitzen	besaß	hat besessen
bestehen	bestand	hat bestanden
betragen	betrug	hat betragen
beziehen	brach	hat bezogen
entsprechen	entsprach	hat entsprochen
entstehen	entstand	ist entstanden
entwerfen	entwarf	hat entworfen
erfinden	erfand	hat erfunden
fallen	fiel	ist gefallen
fahren	fuhr	ist gefahren
fangen	fing	hat gefangen
geben	gab	hat gegeben
gelten	galt	hat gegolten
gewinnen	gewann	hat gewonnen
gießen	goss	hat gegossen

Infinitiv	Präteritum	Partizip II
gleichen	glich	hat geglichen
graben	grub	hat gegraben
halten	hielt	hat gehalten
heben	hob	hat gehoben
helfen	half	hat geholfen
laufen	lief	ist gelaufen
lesen	las	hat gelesen
legen	lag	ist gelegen
nehmen	nahm	hat genommen
reißen	riss	hat/ist gerissen
rufen	rief	hat gerufen
schieben	schob	hat geschoben
schlagen	schlug	hat geschlagen
schließen	schloss	hat geschlossen
schmelzen	schmolz	ist geschmolzen
sehen	sah	hat gesehen
stehen	stand	ist gestanden
stoßen	stieß	hat/ist gestoßen
sterben	starb	ist gestorben
tragen	trug	hat getragen
treffen	traff	hat getroffen
treiben	trieb	hat getrieben

Infinitiv	Präteritum	Partizip II
verbinden	verband	hat verbunden
vergessen	vergaß	hat vergessen
verlieren	verlor	hat verloren
vertreiben	vertrieb	hat vertrieben
wachsen	wuchs	ist gewachsen
weisen	wies	hat gewiesen
werfen	warf	hat geworfen
ziehen	zog	hat/ist gezogen

FACHWÖRTERBUCH BAUTECHNIK

Aa

- Abbau**, der; - es, - ten - demontiranje
Abbildung, die; -, -en - slika
Abfall, der; - (e)s, - Abfälle - otpad
Abfallverbrennungsanlage, die; -, -n - spalionica smeća
abfedern - ublažiti
abhängen - ovisiti
abholen - ići po, doći po nešto ili po nekoga
Ablauf, der; -(e)s, Abläufe - tok
Abschnitt, der; - (e)s, -e - odjeljak, odrez
Abstand, der; (e)s, Abstände - odstojanje
Abteilung, die; -, -en - odjeljak, pregrada
Abwasser, das - kanalizacija
abwechslungsreich - raznovrstan
Abwicklung, die; -, -en - tok, odvijanje
ähnlich - sličan
allgemein - općenit
anbieten (bot an, angeboten h.) - ponuditi
Angabe, die, -, -n, - podatak
Angebot, das; (e)s, -e - ponuda
angehend (adj.) - budući
Angestellte, der u. die; -n, -n - namještenik, namještenica
Anker, der; -s, -, - sidro
Anlage, die; -, -n, - postrojenje
Anlass, der; -es, Anlässe - povod
anordnen - rasporediti, narediti, naložiti
anrichten - prouzročiti
anspannen - napeti
Antrieb, der; -(e)s, -e, - pogon
Antwort, die; -, -en, - odgovor
anwenden (wandte an, angewandt) - primijeniti
anweisen (wies an, h. angewiesen) - uputiti, doznačiti, poslati
Anzug, der; -s, Anzüge - odijelo

Arbeitgeber, der; -s, -, - poslodavac
Arm, der; -(e)s, -e - krak
Ärmelkanal, der; -s, Ärmelkanäle - kanal La Manche
Asche, die; -, - pepeo
Aufbau, der; -(e)s, -ten - gornji dio konstrukcije
aufbauen - izgraditi
aufklappen - otvoriti
Auflager, der; -s, -, - ležaj
Aufschüttung, die; -, -en - nasipavanje, gomilanje
aufsteigen (stieg auf, aufgestiegen) - popeti se
Auftraggeber, der; -s, -, - naručitelj, investitor
auftragen (trug auf, aufgetragen) - izdati nalog
Auftragnehmer, der; -s, -, - izvoditelj, izvođač
Auftragsvergabe, die; -, -n - izdavanje naloga
aufweisen (wies auf, aufgewiesen) - ukazati
Ausbau, der; -(e)s, -ten - izgradnja
Auge, das; -s, -n - oko
ausbrechen (brach aus, ausgebrochen) - izbiti
ausführen - izvoditi
Ausführung, die; -, -en - izvedba, izvođenje
Ausgabe, die; -, -n - 1. izdavanje 2. troškovi
ausgesprochen - izrazito
ausgewogen - ujednačen
ausgleichen (glich aus, h. ausgeglichen) - izjednačiti
aushalten (hielt aus, h. ausgehalten) - izdržati
Aushub, der; -(e)s, - iskop, kopanje
aushalten (hielt aus, h. ausgehalten) - izdržati
auskleiden - obzidati, oblagati
Auslegerbrücke, die; -, n, - konzolni most
auslösen - izazvati
ausmachen - iznositi
Außenhaut, die; - vanjska ovojnica
Ausmaß, das; -es, -e - mjera
ausrüsten - naoružati
aussetzen - 1. izložiti 2. prepustiti 3. prekinuti
ausströmen - 1. istjecati 2. zračiti
Auswertung, die; -, -en - vrednovanje
auszeichnen - 1. obilježiti 2. iscertati 3. odlikovati se

Auszeichnung, die, -, -en - odlikovanje

Bb

Bagger, der; -s, -, - kopač

Balken, der; -s, -, - greda

Bauamt, das, -(e)s, Bauämter - građevinski ured

Bauftrag, der; -(e)s, die Bauaufträge - ugovor o gradnji

Baubetrieb, der; -(e)s, -e - građevinsko poduzeće

Baugelände, das; -es; -, - gradilište

Baugerät, das; - (e)s, -e - građevinski alat

Baugrube, die; -, -en - građevinska jama

Bauherr, der; -n, -en - 1. voditelj radova 2. vlasnik

Bauleiter, der; -s, -, - 1. voditelj gradnje (kao izvođač radova)
2. inženjer na gradilištu (kao nalogodavac)

Baumaßnahme, die; -, -n - građevinski zahvat

Bauten, die (pl.) - građevine

Bauverfahren, das; -s, -, - građevinski postupak

Bauvortrag, der; -(e)s, die Bauvorträge, - izvještaj o gradnji

Bauwirtschaft, die; -, -, građevinska privreda

Beamte, der; -en, -en, - službenik

beben - tresti se

Bedeutung, die; -, -en - značenje

bedienen - opsluživati

Bedingung, die; -, -en - uvjet

beeinflussen - utjecati

Befestigung, die; -, -en - pričvršćenje

befinden, sich (befand, befunden) - nalaziti se

befördern - otpremiti

befürchten - bojati se

Begeisterung, die, - oduševljenje

Begriff, der; -s, -e - pojam

behaupten - tvrditi

bekannt - poznat

Belag, der; -(e)s, die Beläge - pokrivač

belasten - opteretiti

Belastbarkeit, die; -, -en - opteretivost

belebt - oživljen

beleidigt - uvrijeden
Beleuchtung, die; -, -en - osvjetljenje
Belüftung, die; -, -en - ventilacija
benutzen - koristiti
Berater, der; -s, -, - savjetnik
Berechnung, die; -, -en - proračun
Bereich, der; -s, -e - područje
Beschädigung, die, -, -en - oštećenje
beschäftigen, sich - baviti se
beschichten - pokriti slojem
besitzen (besass, h. besessen) - posjedovati
besonders - osobito
beständig - stabilan
Bestandteil, der; -(e)s, -e - sastavni dio
bestehen (bestand, bestanden) - sastojati se
bestimmen - odrediti
Bestrafung, die, -, -en - kažnjavanje
beteiligen, sich - učestvovati
betrachten - promatrati
betragen (betrug, h. betragen) - iznositi
betraut - upoznat s nečim
Betrieb, der, -(e)s, -e - pogon, obrt, posao
Betriebseinrichtung, die; -, -en - pogonski uređaj
betroffen - pogođen
bevorzugt (er) - onaj kome je data prednost
Bewehrungsstab, der; -s, Bewehrungsstäbe - armaturna šipka
Bewässerung, die; -, -en - navodnjavanje
bewegen (bewog, bewogen) - pokretati
Bewehrung, die; -, -en - armatura
bewerten - procijeniti, ocijeniti
Bewohner, der; -s, -, - stanovnik
bewusst - svjestan
bezeichnen - obilježiti
Bezug, der; -(e)s, Bezüge - navlaka; in B. - s obzirom na
biegen (bog, h. gebogen) - savijati
biegesteif - otporan na savijanje
Biegespannung, die; -, -en - naprezanje pri savijanju
bilden - tvoriti, stvarati, činiti

Bimsstein, der; -s, -e, - kamen plovućac
Bogen, der; -s, Bögen - luk
breit - širok
brennen (brannte, h. gebrannt) - gorjeti
brüllen - urlati
Bruch, der; -s, Brüche - lom
Bruchfestigkeit, die; -, -en - prijelomna čvrstoća

C c

Computergesteuert - predmet (objekt) kojim se kompjutorski upravlja

Dd

Dach, das; -(e)s, Dächer - krov
damalig - tadašnji
Damm, der; -s, Dämme - brana
Dampf, der; -s, Dämpfe - para, dim
dämpfen - prigušiti
darstellen - prikazati
Dauer, die; trajanje
Deckenfertiger, der; -s, -, - finišer
Deich, der; -s, -e - nasip
derzeit - 1. sada 2. tada
dick - debeo
dienen - služiti
Dienstleistung, die; -, en - usluga
Draht, der; -(e)s, Drähte - žica
Drahtseil, das; -s, -e - žičano uže
Drahtkabel, das; -s, -, - žičano uže
Drehbrücke, die; -, -n - okretni most
drehen - okretati
Dreieck, das; -(e)s, -en - trokut
dringend - hitno
drohen - prijetiti
Druckkraft, die, -, Druckkräfte - tlačna sila
Druckluftbohrer, der; -s, -, - pneumatska bušilica
durchführen - provoditi

Durchlass, der; -(e)s, Durchlässe - prolaz
Durchlaufträger, der; -s, -, - kontinuierani nosač
Durchmesser, der; -s, -, - promjer

Ee

eben - ravan
ebenso - isto tako
echt - pravi
Eigengewicht, das; -(e)s, -e - vlastita težina
Eigenschaft, die; -, -en - karakteristika, svojstvo
eigentlich - zapravo
einfach - jednostavno
Einführung, die; -, -en - uvod
eingebettet - ugrađen, umetnut
einhalten (hielt ein, h. eingehalten) - 1. zadržati 2. održati
einladen (lud ein, h. eingeladen) - pozvati
einige - nekoliko
Einlauf, der; -(e)s, Einläufe - ulaz (vode)
Einrichtung, die; -, -en, - 1. uređaj, 2. ustanova, 3. naprava, 4. oprema
Einsatz, der; -(e)s, Einsätze, - angažman, djelatnost
einschränken - ograničiti
einsehen - uvidjeti
einsetzen - postaviti, upotrijebiti, umetnuti
einstürzen - srušiti se
eintreffen (traf ein, s. eingetroffen) - prispjeti, ispuniti se
Eisen, das; -s, -, - željezo
empfangen (empfang, h. empfangen) - primiti
entgegensetzen - suprotstaviti
enthalten (enthielt, h. enthalten) - sadržavati
Entsorgung, die; -, -en, - odstranjivanje smeća
entsprechen (entsprach, h. entsprochen) - odgovarati nečemu
entsprechend - primjeren, razmjeran
entstehen (entstand, entstanden, s.) - nastati
entwässern - odvoditi (vodu), isušivati
entwerfen (entwarf, entworfen) - oblikovati, projektirati
entwickeln (entwickelte, h. entwickelt) - razviti
Entwurf, der; -(e)s, Entwürfe, - nacrt, koncept

Erdbau, der, -s, -bauten,- zemljani radovi
Erdbeben, das; -s, -, - potres
Erddamm, der; -s, Erddämme - nasuta brana
Erfahrung, die; -, -en - iskustvo
erfassen - obuhvaćati
erfinden (erfand, h.erfunden) - izmisliti, pronaći
Erfindung, die; -, -en - pronalazak
Erfolg, der; -s, -e, - uspjeh
erfolgen- slijediti
erfordern - zahtijevati
ergeben sich (ergab, h.ergeben) - proizlaziti
Erhaltung, die , -, -en,- održavanje
erhöhen - povisiti
Erkenntnis, die; -, Erkenntnisse - spoznaja
erklären - objasniti
erlauben - dopustiti
ermitteln - izvijestiti, saopćiti
erneuern - obnoviti
Ernüchterung, die; -, -en - otrežnjenje
erreichen - dostići
errichten - 1. izgraditi 2.podići
Erröfnung, die; -, -en - otvorenje
Ersaufende, der, -en, -en - utopljenik
Erschaffung, die; -, -en, - stvaranje
Erschütterung, die; -, -en, - potresanje
ersetzen - nadomjestiti, zamijeniti
erstaunt - začuđen
erstellen - postaviti
erstrecken, sich - prostirati se
erwarten - očekivati
erweitern - proširiti
erwerben (erwarb, h. erworben) - steći
erwidern - odvratiti, odgovoriti
Erzeugung, die; -, -en - proizvodnja
erziehen (erzog, h. erzogen) - odgajati

Ff

- Fachrichtung, die; -, -en** - stručno usmjerenje
Fachwerk, das; -s, -e - rešetka ; način konstruiranja pomoću sistema greda ili štapova za izgradnju krovova, mostova i drugih objekata
Fachwerkträger, der; -s, -, - - rešetkasti nosač
Fahrbahn, die; -, -en, - - kolnička ploča
Fahrstuhl, der; -s, Fahrstühle - dizalo
fangen (fing, h. gefangen) - hvatati
feierlich - svečano
Fels, der; -en, -en - stijena, pećina, hrid
Felsuntergrund, der; -(e)s, Felsuntergründe - stjenovito dno
Fertigstellung, die; -, -en - završni radovi
fest - čvrst
Festbeton, der; -s, - - očvršli beton
Festigkeit, die; -, -en - čvrstoća
Fläche, die; -, -n - površina, ploha, ravnina
Fleck, der; -s, -e - 1. određeno mjesto 2. mrlja
Flucht, die; -, -en - bijeg
Flugfeld, das; -(e)s, - Flugfelder - prostor za polijetanje i slijetanje
Fluglotse, der; -n, -n - kontrolor leta
Flussbett, das; -(e)s, -en - korito rijeke
flüssig - tekući
Folgeschaden, der; -s, Folgeschäden - štetna posljedica
fordern - zahtijevati
fördern - unaprijediti
Forschung, die; -, -en - istraživanje
Fortschritt, der; -(e)s, -e - napredak
Fracht, die; -, -en - teret
friedlich - miran, miroljubiv
freigeben (gab frei, h. freigegeben) - pustiti (u promet)
Fremdlast, die; -, -en - pokretno opterećenje
Fundament, das; -(e)s, -e - temelj
furchtbar - užasan
Fuß, der; -es, Füße - podnožje

Gg

- Gebäude, das; -(e)s, -e** - zgrada
Gebiet, das; -(e)s, -e - područje

gebräuchlich - upotrebljiv
Gegend, die; -, -en - kraj, krajolik
Gefahr, die; -, -en - opasnost
Gegengewicht, das; -(e)s, -e - protuteg
Gegensatz, der; -(e)s, Gegensätze - suprotnost
Gehalt, das; -(e)s, Gehälter - plaća, prihod
Gehalt, der; -(e)s, -e - sadržaj
gehören - pripadati
Gelände, das; -s, -e - teren
 gelten (galt, h. gegolten) - važiti, vrijediti
Gemeinde, die; -, -en - općina
gemeinsam - zajedno
geneigt - sklon
Gepäckraum, der; -es, Gepäckräume - prostor za prtljagu
gerade - upravo, ravno
Gerät, das; -(e)s, -e - sprava, uređaj
Gerberträger, der; -s, -, - Gerberov nosač
gering - malo
Gerüst, das; -(e)s, -e - 1. skelet 2. skela
gesamt - ukupno
Gesamtlänge, die; -, en - ukupna duljina
Geschichte, die; -, -en - povijest, priča
geschlossen - zatvoren
Geschwindigkeit, die; -, -en - brzina
gestalten - oblikovati
Gestein, das; -(e)s, -e - stijenje
Gesteinsprengen, das; -s, -, - miniranje stijinja
gewagt - smion, opasan
gewaltig - snažno
Gewicht, das; -(e)s, -e - 1. uteg 2. težina
gewinnen (gewann, gewonnen) - dobiti
Gewölbe, das; -(e)s, -e - svod
gewölbt - zaobljen
gießen (goss, h. gegossen) - lijevati
giftig - otrovan
Gleichgewicht, das; -(e)s, -e - ravnoteža
graben (grub, h. gegraben) - kopati
Grad, der; -(e)s, -e - stupanj

grazil - umiljat, otmjen
greifen (griff, h. gegriffen) - zgrabiti, zahvatiti
Grundbau, der; -s, -ten - temeljenje
gründen - osnovati, utemeljiti
Grundkörper, der; -s, -, - temeljni dio
Grundlage, die; -, -en - osnova
grundlegend - osnovni
Gusseisen, das; -s, - lijevano željezo

Hh

Haltbarkeit, die; -, -en - izdržljivost
Hammer, der; -s, Hämmer - čekić
Handel, der; -s, - trgovanje, trgovina
Handwerk, das; -(e)s, -e, - obrt, zanat, ručni rad
Hängebrücke, die; -, -n - viseći most
hart - tvrd
härten - očvrsnuti
Hauer, der; -s, -, - kopač
Haufen, der; -s, - hrpa, gromada
häufig - često
Haut, die; -, Häute - koža, ovojnica, ljuska
heben (hob, h. gehoben) - podignuti
heimlich - tajni
heranziehen (zog heran, h. herangezogen) - vući prema sebi
heftig - snažan
Herausforderung, die; -, -en - izazov
hereinbrechen (brach herein, h. hereingebrochen)- provaliti, spustiti se
herstellen - proizvoditi
Hinsicht, die; -, -en - smisao, pogled
hoch - visok
Hochbau, der; -s, Hochbauten - visokogradnja
Hochgeschwindigkeit, die; -, -en - visoka brzina
hochklappen - dignuti uvis i zaklopiti
Hochwasser, das; -es, Hochwässer - visoka voda
Höhepunkt, der; -(e)s, Höhepunkte - vrhunac
Hohlraum, der, -s, Hohlräume - šuplji prostor
Holzbalken, der; -s, -, - drvena greda

hören - čuti

Hülle, die; -, -n - ljuska, omotač

Ii

Inhalt, der; -s, -e - sadržaj

ingenieurmäßig - inženjerski

Innenkern, der; -s, -e - unutrašnja jezgra

Jj

Jahrhundertwende, die; -, n - početak stoljeća

Jurist, der; -en, -en - pravnik

Kk

Käfig, der; -s,-e - krletka

Kalk, der; -(e)s, -e - vapno, kreč

Kammer, die; -, -n - komora

Kasten, der; -s, Kästen - sanduk

Kern, der; -s, -e - jezgra

Kette, die; -, -n - lanac

Kies, der; -es, -e - šljunak

Kissen, das; -s, -, - jastuk

Kläranlage, die; -, -n, - postrojenje za pročišćenje vode

knapp - tijesno

Knoten, der; -s, -, - čvor

knüpfen - povezati

Kohle, die; -, -n - ugljen

Kompetenz, die; -, -en - nadležnost, ovlaštenje

Kompositum, das, -s, -Komposita - sastavljena riječ

Kosten, die - troškovi

Kreis, der; -(e)s, -e - krug

Kreisel, der; -s, -, - zvrk

Kraft, die; -, Kräfte - sila

Kraftwerk, das; -(e)s, -e - elektrana

Krähe, die; -, -n - vrana

krumm - zakrivljen

kühn - smjelo
Kunde, der; -n,- n -mušterija
Kunststoff, der; -(e)s, -e - umjetni materijal
Kuppel, die; -, -n - kupola
Kurve, die; -, -n - krivulja

Ll

Lager, das; -s, -, - ležaj
lagern - uskladištiti
Last, die; -, -en - opterećenje
Landebahn, die; -, -en - staza za polijetanje
landen - pristati na zemlju
Landkreis, der, -(e)s, -e - okrug
Landschaft, die; -, -en - pejzaž
Landstraße, die; -, -n - čvrsta cesta izvan naselja
lebensgefährlich - opasan po život
leer - prazan
leisten - doprinijeti
Leistung, die; -, -en - izvršenje, ostvarenje
leiten - voditi
Lieferant, der; -en, -en - isporučitelj, dobavljač
locker - labav, raskliman
lockern - privlačiti
Lockergestein, das; -(e)s, -e - trošna stijena
Lösung, die; -, -en - rješenje

Mm

Mangel, der; -s, Mängel - nedostatak
Maß, das; -es, -e - mjera, granica, odnos
Maßnahme, die; -, -n - mjera, naredba, postupak, sredstvo
Mauer, die; -, -n - zid od kamena ili opeke
Maurer, der; -s, -, - zidar
Mausefalle, die; -, -n - mišolovka
Mehrzweckanlage, die; -, -n - višenamjenski objekt
Menge, die; -, -n - količina

Mischmaschine, die; -, -n - miješalica

Nn

Nachweis, der; -(e)s, -e - dokaz

Nahrung, die; - hrana, živež

Naturgewalt, die, -, -en - prirodna sila

Naturwissenschaft, die; -, -en - prirodna znanost

Nebenverdienst, der; -(e)s, -e - honorarna zarada

Neigung, die; -, -en - sklonost

nennen (nannte, h.genannt) - nazvati

Neuheit, die; -, -en - novost (kao produkt)

Neuigkeit, die, -, -en - novost, nova vijest

Netz, das; -es, -e - mreža

niedrig - nizak

Notfall, der; -(e)s, Notfälle - hitni slučaj

notwendig - neophodan

Nutzeinrichtung, die; -, -en - korisni prostor

Nutzlast, die; -, -en - korisno opterećenje

Oo

ob - ako, da

Oberbau, der; -s, -ten - gornji ustroj

Oberfläche, die; -, -n - površina

öffentlich - javni

Pp

Passagier, der; -s, -e - putnik

Passant, der; -en, -en - prolaznik

passieren - prolaziti

Pendel, das; -s, -, - njihalo

Pendentif, das; -s, -s, - pendentiv

Pfahl, der; -(e)s, Pfähle - pilot, šip

Pfeiler, der; -s, -, - stub

Pflaster, das; -s, -, - opločenje, kolnik

Pflicht, die; -, -en - obaveza

Pflichtfach, das; -(e)s, Pflichtfächer - obavezni predmet

Pfosten, der; -s, -, - potporanj, stup

Platte, die; -, -n - ploča

prahlen - hvaliti se

prämiieren - nagraditi

preiswert - jeftino

prophezeien - prorokovati

prüfen - ispitati

Prüfstand, -(e)s, - stände - stalak za pokuse

Pylon, der; -s, -e, - toranj visećeg mosta

Qq

Querschnitt, der; -(e)s, -e - poprečni presjek

Querverbindung, die; -, -en - poprečna veza

Rr

Rad, das; -(e)s, Räder - kotač

Rahmen, der; -s, -, - okvir

Rand, der; -(e)s, Ränder - rub

rau - hrapav, oštar

Raum, der, -(e)s, Räume, - prostor

regelmäßig - pravilno, redovito

Regierung, die; -, -en, - vlast, uprava

Reifen, der; -s, -, - kotač

rein - čist

Rettung, die; -, -en, - spašavanje

reißen (riss, h. gerissen) - pucati

Reißbrett, das; -(e)s, -er, - crtaća daska

riesig - ogroman

Rohr, das; -(e)s, -e, - cijev

Röhre, die; -, -n, - cijev

Rollenlager, der; -s, -, - kuglični ležaj

Rost, der; -(e)s, -e - rđa

Rückhaltebecken, das; -s, -, - retencijski bazen

ruhen - počivati

Ss

- Sachverständige**, der; -n,-n - stručnjak, vještak
sagenhaft - bajni, legendarni
säubern - čistiti
Säule, die; -, -n - stup
Schacht, der; -(e)s, Schächte - okno
Schaden, der; -s, Schäden - šteta
schädigen - štetiti
schaffen (schaffte, h. geschafft) - učiniti, napraviti
schaffen (schuf, h. geschaffen) - stvoriti
schätzen - cijeniti, procijeniti
Schätzung, die; -, -en - procjena
scherzhaft - šaljivo
Schicht, die; -, -en, - sloj
schief - koso
Schiene, die; -, -n - tračnica
Schildvortrieb, der; -(e)s, -e - metoda građenja tunela štitom
schlagen (schlug, h.geschlagen) - udarati, tući
Schlüssel, der; -s, -, - ključ
Schmelzwasser, das; -s, -wässer - voda nastala od topljenja leda
Schneiden, das; -s, -, sječenje, rezanje
Schneider, der; -s, -, - krojač
Schotter, der; -s, -, - sitan kamen, tucanik
schräg - kos
Schrägseilbrücke, die; -, -n - ovješeni most
Schubkraft, die; -, -kräfte - sila smicanja
Schutt, der; - (e)s, (-haufen, der) - otpadni materijal, krš
Schutz, der; -(e)s, -e - zaštita
Schutzmole, die; -, -n - zaštitni lukobran
schwach - slab
schwanken - njihati se
schwappen - pljuscati, bućkati
Schwarzpulver, das; -s, -, - barut
schweben - lebdjeti
schweißen - zavarivati
Schergewicht, das; -(e)s, -e - glavno opterećenje, teška kategorija
Schwerkraft, die; -, -kräfte - gravitacija, sila teža

- Schwerpunkt**, der; -(e)s, -e - težište
Schwiegermutter, die; -, - Schwiegermütter - svekrva
Schwingung, die; -, -en - oscilacija, titraj
Segel, das; -s, -, - jedro
Seil, das; -s, -e - kabel
seitlich - bočni
selbstständig - samostalan
senkrecht - okomit
Siegesschmaus, der; -(e)s, Schmäuse - pobjednička gozba
sinnvoll - smislen
Skelett, das; -(e)s, -e - skelet
Sklave, der; -en, -en - rob
sobald - čim, odmah kad
Sohle, die; -, -n - podnožje
spannend - uzbudljiv
Spannstahl, der; -s, -stähle - prednapregnuti čelik
Spannweite, die; -, -n - duljina raspona
Speichersee, der; -s, -n - akumulacijsko jezero
Speicher, der; -s, -, - skladište, spremište
Spitzenzeit, die; -, -en - vrijeme najgušćeg prometa
Sprengstoff, der; -es, -e - eksplozivni materijal
Stab, der; -(e)s, Stäbe - šipka
Stadion, das; -s, Stadien - stadion
Stahl, der; -s, e - čelik
Stahlstab, der; -(e)s, -stäbe - čelična šipka
stammen - potjecati
standhalten (hielt stand, s.standgehalten) - odupirati se
ständig - stalno, neprestano
stark - jak
statt - umjesto
Staudamm, der; -s, -dämme - akumulacijska pregrada, usporna građevina
Steifigkeit, die; -, -en - krutost
Steinplatte, die; -, -en - kamena ploča
Steuerung, die; -, -en - upravljanje
Stelze, die; -, -n - štake, hodulje
Stiefel, die; -, -n - čizme
Stockwerk, das; -(e)s, -e - kat
Stollen, der; -s, -, - tunel

Stoß, der; -es, Stöße - udar
Stoßdämpfer, der; -s, -, - prigušivač udaraca
strahlen - zračiti
Strebe, die; -, -n - potpornjak
strömen - strujati, teći
Studiengang, der; -(e)s, -Studiengänge - tijek studija
Sturm, der - oluja
Stütze, die; -, -n - potporanj
stützen - podupirati
Stützweite, die; -, -n - raspon među potpornjima

Tt

Talsperre, die; -, -n - dolinska brana
Tätigkeit, die; -, -en - djelatnost
Tatsache, die, -, -n - činjenica
Teer, der; -s, (Arten:) -e, - katran
Tiefbau, der - niskogradnja
Ton, der; -(e)s, (Arten:) -e - glina
Tonne, die; -, -n - bačva
Tor, das; -(e)s, -e - glavna vrata
Träger, der; -s, -, - nosač
Tragfähigkeit, die; -, -en - nosivost
Tragwerk, das; -(e)s, -e - nosivi sustav
trockenlegen - staviti na suho
trotzdem - usprkos
trotzen - prkositi
Turm, der; -(e)s, Türme - toranj

Uu

Überbau, der; -(e)s, -e u. -ten - gornji ustroj
überdacht - nadsvođen
Übergabe, die; -, -n - predaja
Überflutung, die; -, -en - poplava
überprüfen - ispitati
Überspannung, die; -, -en - razmak, premošćenje
Überwachung, die; -, -en - nadgledanje, nadzor

übrig - preostali
Ufer, das; -s, -, - obala
umfallen (fiel um, s. umgefallen) - srušiti se, prevaliti se
umfangreich - opsežan
umfassen - obuhvaćati
umfassend - opsežno, sveobuhvatno
Umfrage, die; -, -n - anketa
umkippen - preokrenuti
umsetzen - pretvoriti, ostvariti, staviti u pogon
Umstand, der; -(e)s, Umstände - okolnost
Umwelt, die; -, -en - okolina
unbelastet - neopterećen
ungeheuer - ogroman, neizmjeran
unschuldig - nevin
Unterbau, der; -s, -ten - donji ustroj
unterbringen (brachte unter, h. untergebracht) - smjestiti
Untergrund, der, -(e)s - temelj, osnov, podzemlje
Unterhalt, der; -(e)s - održavanje
unterirdisch - podzemni
unternehmen (unternahm, unternommen) - poduzeti
Unterpflaster, das, -s,-, - sloj ispod kaldrme
unterscheiden (unterschied, h. unterschieden) - razlikovati
Unterschied, der, -(e)s, -e,- razlika
untersuchen - istražiti
sich unterziehen - podvrgnuti se
Unterzug, der; -s, Unterzüge - podvlaka, stropna greda
untrennbar - nerazdvojan
unverschiebbar - koji se ne može pomicati
Ursache, die; -, -n - uzrok

Vv

verankern - usidriti
Verankerung, die; -, -en - usidrenje
verantwortlich - odgovoran
verbinden (verband, verbunden) - povezati
Verbindung, die,-, -en - veza
verdrängen - potisnuti

Verfahren, das; -s, -, - postupak
verformen - deformirati
verfügen - raspolagati
Vergangenheit, die; -, -en - prošlost
Vergleich, der; -s, -e - usporedba
Verhalten, das; -s, -, - ponašanje
verhindern - spriječiti
Verkehr, der - promet
verkörpern - utjeloviti
verlangen - zahtijevati
verlaufen - teći, odvijati se
verlegen (verlegte, h. verlegt)- 1.premjestiti 2. smjestiti, položiti
verleihen (verlieh, h. verliehen) - uručiti
Vermeidung, die, -, -en - izbjegavanje
Vermessung, die; -, -en - geodetsko snimanje
verhindern - spriječiti
vermitteln - saopćiti, predati
verrechnen- 1. (sich) prevariti se u računu 2. obračunati
verriegeln - staviti iza zasuna, zakračunati
versagen - zakazati, u smislu sloma ili prekomjernih pomaka
Verschaltung, die; -, -en - oplata
Verschiebung, die; -, -en - pomicanje
verschieden - različit
verschlingen (verschlang, h. verschlungen) - progutati
versetzen - premjestiti
versorgen - snabdijevati
versprechen (versprach, h. versprochen) - obećati
versprühen - poprskati
verstärken - pojačati
verteidigen - obraniti
verteilen - raspodijeliti
Vertiefungsrichtung, die; -, -en, - stručni studij
Vertreter, der; -s, -, - zastupnik
verursachen - prouzročiti
Verwaltung, die; -, -en - uprava
Verwendung, die; -, -en - primjena
verwirklichen - ostvariti
Verwirrung, die; -, -en - zbrka, smetenost

verwundert - začuđen
verwüsten - opustošiti
vielfältig - mnogostruk
völlig - potpuno
vollständig - potpuno, cjelovito
Vorarbeiter, der; -s, -, - predradnik
vorfertigen - predgotoviti, prefabricirati
vorhanden sein - postojati
Vorhangwand, die; -, -wände - zid zavjesa
vorhersagen - proricati
Vorläufer, der; -s, -, - prethodnik
Vorlesung, die; -, -en - predavanje
Vorsitzende, der; -n, -n - predsjednik, predsjedatelj
Vorspannung, die; -, -en - prednaprezanje

Ww

wählen - birati
wahr - istinit, pravi
Währung, die; -, -en - valuta, sredstvo plaćanja
Wahrzeichen, das; -s, -, - obilježje
Wand, die; -, Wände - zid
wandeln - pretvoriti, mijenjati
Ware, die; -, -n - roba
warten - održavati
Wartung, die; -, -en - održavanje
Wasserbecken, das; -s, -, bazen
Wassermangel, der; -s,- mangel - nedostatak vode
Wasserversorgung, die; -, -en - opskrba vodom
wegdrehen - navrtjeti, izvrtjeti
wehen - puhati, piriti
weich - mekan
weisen - pokazivati, uputiti
Welle, die,-, -n - val
Werkzeug, das; -s, -e - oruđe, alat
Wert, der; -s, -e - vrijednost
wertvoll - vrijedan
Widerlager, das; -s, -, - upornjak, potporanj

Widerstand, der; -(e)s, -stände - otpor

wirken - djelovati

wirklich - zaista

Wirtschaft, die; -, -en - privreda

Wissenschaft, die; -, -en - znanost

wirksam - djelotvoran

Zz

zählen - brojiti

Zeichnung, die; -, -en - crtež

zeigen - pokazati

Zementgehalt, der; -(e)s, -e - sadržaj cementa

Zerstörung, die; -, -en - razaranje

zielen - ciljati

ziemlich - prilično

Zimmermann, der; -s, ...leute - tesar

Zoll, der; -s, Zölle - carina

Zufluss, der; -(e)s, Zuflüsse - pritjecanje, priliv, dotok

Zug, der; -(e)s - vlak

Zugang, der - prilaz

Zugbrücke, die; -, -n - pokretni most na dizanje

Zugfestigkeit, die; -, -en - otpornost na vlak

Zugkraft, die, -, Zugkräfte - vlačna sila

Zukunft, die; - budućnost

zulassen (liess zu, h. zugelassen)- dopustiti

zusätzlich - dodatno

Zustand, der; -(e)s, Zustände - stanje

zünden - zapaliti

Zündung, die - paljenje

zunehmend - povećano, sve više

zusammenbrechen (brach zusammen, h.zusammengebrochen) - slomiti se, skrhati se

Zusammenhang, der; -(e)s, -hänge - veza, povezanost

Zuschlagstoff, der; -(e)s, -e - agregat (pijesak, šljunak, drobljeni kamen)

zuschütten - zatrpati

Zustand, der; -(e)s, Zustände - stanje

Zweck, der; -s, -e - svrha

zwischenzeitlich- u međuvremenu

LITERATURVERZEICHNIS

1. Begleitheft zur Ausstellung "*Bauen - Hochhäuser, Brücken, Tunnel*", Fachverband der Industrie, Technisches Museum, Wien 2001
2. Rolf und Eva Berger, "*Bauwerke*", Augustusverlag, Augsburg 1999
3. R. Buhlmann, A. Fearn, *Werkstoffkunde*, Hueber Verlag, München 1983
4. *Duden-Deutsches Universalwörterbuch, CD-ROM*, Bibliographisches Institut & F.A. Brockhaus AG, Mannheim 2003
5. Norbert Golluch, *Mein erstes Technikbuch*, Ravensburger Buchverlag, Ravensburg 2000
6. Wilfried Koch, *Baustilkunde*, Orbis Verlag, München, 1988
7. Dr. Rainer Köthe, *Brücken*, Tessloff Verlag, Nürnberg, 1991
8. Leonhardt, Fritz, *Ingenieurbau. Bauingenieure gestalten die Umwelt* Verlag: Dt. Buch-Gemeinschaft, Stuttgart, 1989
9. Anne Lynch, *Berühmte Bauwerke*, Ravensburger Buchverlag, Ravensburg, 2003
10. D. Macaulay, *Das große Buch der Bautechnik*, Gerstenberg Verlag, Hildesheim, 2002
11. ÖIAV Fachgruppe Bauwesen, *Berufsbild - Bauingenieur*, Technisches Museum, Wien, 1999
12. Dr.sc. Andrija Prager, *Trojezični građevinski rječnik*, Masmedia, Zagreb, 2003
13. Hermann Schreiber, *Sinfonie der Straße*, Buchgemeinschaft Donauland, 1959
14. Dr.sc. Veselin Simović, *Leksikon građevinarstva*, Masmedia, Zagreb, 2002
15. Sekula V. - M. Ritoša M, *Njemački za građevinare*, Škola za strane jezike, Zagreb, 1983
16. V. Šimunić, Z. Divjak, *Deutsch für Informatiker*, Informator, Zagreb, 1992
17. E. Vollmer, *Lexikon für Wasserwesen, Erd- und Grundbau*, G. Fischer Verlag, Stuttgart, 1973
18. *Wissenschaft und Technik*, Band 2, Deutsche Ausgabe, Franck-Kosmos Verlags - GmbH & Co. Stuttgart, 2001
19. E. Zettl, J. Janssen, H. Müller, *Aus moderner Technik und Naturwissenschaft*, Max Hueber Verlag, München, 1991

UDŽBENICI SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
MANUALIA UNIVERSITATIS STUDIORUM ZAGREBIENSIS

Recenzenti:

Mr. sc. Marija Lütze Miculinić

Prof.dr. sc. Željko Korlaet

Prof.dr. sc. Heinrich Werner

Urednica:

Anita Šikić

Lektori za njemački jezik:

Alfred Bühler, prof.

Susanne Teichmann

Objavlјivanje ove sveučilišne skripte odobrilo je Povjerenstvo za znanstveno-nastavnu literaturu Sveučilišta u Zagrebu rješenjem broj 02-4419/3 - 2003 od 16. studenoga 2004.

Tiskanje ove knjige pomoglo je Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta Republike Hrvatske.

Hrvatska sveučilišna naklada, Zagreb, 2005.

INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort.....IX

Bauingenieurwesen

1. Was ist Bauingenieurwesen?.....1

2. Wie wird man Bauingenieur oder Bauingenieurin?.....6

3. Bauingenieure haben ein weites Feld	12
--	----

Hochhäuser

4. Wie haben Erfindungen das Aussehen von Bauten verändert?.....	19
5. Die Entwicklung der ersten Wolkenkratzer.....	25
6. Der erste Wolkenkratzer - Die Kathedrale des Handels.....	30
7. Hochhauskonstruktionen	34
8. Erdbebenkatastrophen: Wie sicher sind Hochhäuser?	40

Brücken

9. Die Brücken.....	46
10. Ein Brückenmodellbau	51
11. Der Ablauf eines Brückenmodellbaus.....	56
12. Die größte Drehbrücke der Welt.....	62

Dämme

13. Das Beispiel eines Damms.....	67
-----------------------------------	----

Tunnel

22. Literaturverzeichnis	133
--------------------------	-----

14. Die Geschichte der Tunnelkonstruktion.....	72
--	----

15. Tunnelbauverfahren.....	77
-----------------------------	----

Straßenbau

16. Der Straßenbau.....	82
-------------------------	----

Türme und Kuppeln

17. Kuppelbau.....	86
--------------------	----

18. Alexandre Gustav Eiffel - ein Mann der Perfektion.....	92
--	----

Flughäfen

19. Flughafen.....	97
--------------------	----

Die gebräuchlichsten unregelmäßigen Verben

Fachwörterbuch.....	
----------------------------	--

Literaturverzeichnis

Vorwort

Dieses Lehrbuch ist das Produkt mehrjähriger Beschäftigung mit der Fachsprache der Bautechnik an der Fakultät für Bauingenieurwesen. “Deutsch im Bauwesen” ist in erster Linie für Studenten bestimmt, aber auch für alle andere, die sich mit der Übersetzung von Texten aus dem Bereich der Bautechnik befassen. Da die Sprache in den ersten drei Semestern unterrichtet wird, musste die Zahl der Themen begrenzt werden und sich auf die Grundlagen des Bauwesens begrenzen. Die Lektionen beinhalten die wichtigsten und populärsten Bereiche des Bauingenieurwesens. Das Lehrmaterial setzt voraus, dass die Studenten über die Grundkenntnisse der Grammatik und des Wortschatzes verfügen. Aus diesem Grund ist das Hauptgewicht auf das Fachvokabular gelegt.

Meine Absicht war, den Studenten das Verständnis der Fachtexte zu erleichtern und sie mit Fachberichten und Fachzeitschriften vertraut zu machen. Der zukünftige Ingenieur sollte sich durch zielgerichtete Texte die Fachsprache mit ihrer spezifischen Terminologie und den grammatischen Strukturen aneignen. Weiterhin sollte er imstande sein, die Texte zu

interpretieren und im dritten Semester selbstständig einen Fachtext zu präsentieren. Die Texte sind neueren technischen Veröffentlichungen, Prospekten und dem Internet entnommen. Die Texte entstammen folgenden Themenbereichen: Tunnelbau, Brückenbau, Bauingenieurwesen, Dämme und Kuppelbau.

Ihre sprachliche Struktur wurde vereinfacht, damit sie den Studenten zugänglicher gemacht würde. Zu jedem Text gibt es umfangreiche Übungen zu Textverständnis, Ausdrucksfähigkeit, Wortschatz und Grammatik. Das Buch besteht aus 19 Lektionen, die aus einem Textteil, Worterläuterungen und Übungen zusammengestellt sind.

Das Fachwörterbuch am Ende des Lehrbuches enthält die meisten Fachwörter, die im Buch vorkommen.

Zagreb, September 2005

Alemka Kralj Štih

DEUTSCH IM BAUINGENIEURWESEN

Hrvatska Sveučilišna naklada

Zagreb, 2005