

## Einleitung → 18

Themen	Inhalte	GER
1. Kapitel Ingenieure – „Made in Germany“ → 28	1.1. Ingenieurwesen – was ist das? → 28 1.1.1. Die bekanntesten Fachrichtungen → 31 1.1.2. Tätigkeitsfelder von Ingenieuren: Was tun Ingenieure? → 33 1.2. Wie wird man Ingenieur? → 35 1.2.1. Überblick über die Hochschulen in Deutschland → 35 1.2.2. Porträt einer Technischen Universität: Die TU Ilmenau → 39	B1
2. Kapitel Mathematik auf Deutsch 1 Grundlagen → 53	2.1. Grundlegende mathematische Operationen → 53 2.1.1. Aufgaben zu den Operationen aus der Tabelle → 53 2.1.2. Zur Verbalisierung mathematischer Symbole → 54 2.2. Potenzen und Wurzeln → 57 2.4. Rechengesetze mit natürlichen Zahlen → 61 2.4.1. Rechengesetze bei der Addition → 62 2.4.2. Rechengesetze bei der Subtraktion → 63 2.4.3. Rechengesetze bei der Multiplikation → 63 2.4.4. Rechengesetze bei der Division → 64 2.5. Zur Terminologie für die Zahlenbereiche → 67 2.6. Rechnen mit rationalen Zahlen – Brüche und Dezimalzahlen → 69 2.6.1. Bruchzahlen / Brüche → 69 2.6.2. Operationen mit Brüchen → 72 2.6.3. Dezimalzahlen → 77 2.7. Zahlensysteme → 80 2.7.1. Dekadisches Zahlensystem / Dezimalsystem → 80 2.7.2. Zweiersystem / Dualsystem → 83	A2 B1 A2

Themen	Inhalte	GER
3. Kapitel Geometrie → 87	3.1. <b>Klassische euklidische Geometrie</b> → 87 3.1.1. Figuren und Körper der euklidischen Geometrie → 87 3.1.2. Klassische Geometrie → 93 3.1.3. EUKLID im Kopf → 97 3.1.4. Tangenten → 98 3.1.5. Beweise → 101 3.2. <b>Fraktale Geometrie</b> → 103 3.2.1. Einführung: Die Sprache der fraktalen Geometrie → 103 3.2.2. Neue Perspektiven beim Messen? Wie lang ist die Küste von England? → 106 3.2.3. Dimension → 109 3.2.4. Die Koch-Schneeflocke → 115	A2 B1 B2
4. Kapitel Chemie und Werkstoff- kunde 1 → 121	4.1. <b>Aus der Chemie</b> → 121 4.1.1. Chemische Grundbegriffe → 121 4.1.2. Molekülverbindungen → 127 4.1.3. Das Periodensystem der Elemente → 132 4.2. <b>Aus der Werkstoffkunde</b> → 140 4.2.1. Was sind Werkstoffe? (Teil 1) → 141 Was sind Werkstoffe? (Teil 2) → 143 4.2.2. Materialwissenschaft und Werkstofftechnik → 144 4.2.3. Der Werkstoffkreislauf → 145 4.2.4. Fertigungsverfahren → 147 4.2.5. Praktisches Beispiel: Glasrecycling → 149 4.2.6. Werkstoffklassen → 151	A2 B1
5. Kapitel Werkstoffkunde 2 → 156	5.1. <b>Metalle</b> → 156 5.1.1. Zeitalter der Metalle → 156 5.1.2. Stahl: Das maßgeschneiderte Metall → 158 5.2. <b>Legierungen</b> → 167 5.3. <b>Keramik und Glas</b> → 170 5.4. <b>Kunststoffe</b> → 175 5.5. <b>Smart Materials: Die Ära der denkenden Dinge beginnt</b> → 178	B2

Themen	Inhalte	GER
6. Kapitel Mathematik 2 und Physik → 185	6.1. Mathematik 2 - Vertiefung / Erweiterung → 185 6.1.1. Wortschatz und Grammatik in der Mathematik → 185 6.1.2. Textaufgaben → 194 6.1.3. Funktionen in der Mathematik und Technik → 197 6.2. Physik → 207 6.2.1. Größen in der Physik → 207 6.2.2. Kraft, Arbeit, Leistung → 210 6.2.3. Warum kann ein Flugzeug fliegen? → 216 6.2.4. Thermodynamik → 224 Grammatikwiederholung – Nominalstil und Verbalstil → 231 Grammatikwiederholung: Verschiedene grammati- sche Formen für die gleiche Bedeutung → 235	B1 A2 B1
7. Kapitel Elektrotechnik → 240	7.1. Terminologie → 240 7.1.1. Grundbegriffe der Elektrotechnik → 240 7.1.2. Formelzeichen der Elektrotechnik nach dem Inter- nationalen Einheitensystem (SI) → 246 7.2. Messen des elektrischen Stroms → 248 7.2.1. Grundbegriffe → 248 7.2.2. Fragestellungen vor der Messung → 250 7.3. Digitales Messgerät → 250 7.4. Oszilloskop → 252 7.5. Messungen am virtuellen Oszilloskop und Ver- suchsprotokoll → 256 7.6. Messen und Prüfen: Worin besteht der Unterschied? → 260	A2 B1 B2

Themen	Inhalte	GER
<b>8. Kapitel</b> Energietechnik 1 → 268	<b>8.1.</b> Energiebegriff → 268 8.1.1. Energiebegriff und Energieeinheiten → 268 8.1.2. Textaufgaben → 272 8.1.3. Partner-Quiz zu den Energieeinheiten → 276 <b>8.2.</b> Energieformen – Erscheinungsformen → 278 <b>8.3.</b> Energieformen – Energieträger → 282 <b>8.4.</b> Energieverbrauch → 286 <b>8.5.</b> Regenerative Energieträger → 288 8.5.1. Photovoltaik → 289 8.5.2. Wie funktioniert eine Solarzelle? → 291 8.5.3. Solarthermie → 296 8.5.4. Geothermie → 299	<b>B1</b>
<b>9. Kapitel</b> Energietechnik 2 → 305	<b>9.1.</b> Windenergie → 305 9.1.1. Windkraftanlagen → 305 9.1.2. Welche Ingenieurleistungen stecken in einer Windenergieanlage? → 308 9.2. Strombedarf und Belastung des Stromnetzes → 315 <b>9.3.</b> Wasserkraft → 317 9.3.1. Typen von Wasserkraftwerken → 319 9.3.2. Pumpspeicherwerke → 321 9.3.3. Wasserturbinen → 327	<b>B2</b>
<b>10. Kapitel</b> Lösungen aus der Natur für die Automatisierungs- technik und Industrie → 333	<b>10.1.</b> Bionik → 333 <b>10.2.</b> Bionik in der Praxis – das Beispiel Festo → 338 10.2.1. Das Unternehmen Festo → 338 10.2.2. Bionic Learning Network → 341 10.2.3. Bionische Prinzipien → 344 10.2.4. Modellhafte technische Objekte → 345 10.2.5. Methoden in der Bionik → 347 10.2.6. Von der Bionik zur Biomechatronik → 351	<b>B2</b>

Themen	Inhalte	GER
11. Kapitel Informatik → 356	11.1. Zum Begriff Informatik → 356 11.2. Einteilung der Informatik → 357 11.3. Daten, Bits und Bytes → 359 11.4. Schnittstellen → 361 11.5. Embedded Systeme → 365 11.6. Computer-Architektur → 367 11.7. Hauptprozessor, Taktgeber, Bussystem → 369 11.8. Peripherie und Datenspeicher → 371 11.9. Schichtenmodell in der Computertechnik → 371	B1
12. Kapitel Perspektiven und Möglichkeiten für Ingenieure „made in Germany“ → 377	12.1. DAAD – IAESTE → 377 12.1.1. Das Allerwichtigste: Das DAAD-Büro in Ihrer Nähe → 377 12.1.2. Was Studenten der Ingenieurwissenschaften wissen müssen → 378 12.1.3. Offene Fragen zum Geld → 378 12.1.4. Stufen oder Grade der akademischen Qualifizierung → 381 12.1.5. Auslandspraktika mit IAESTE → 382 12.1.6. Motivationsschreiben → 383 12.2. VDI → 386 12.2.1. Was ist ein Verein? → 386 12.2.2. VDI – Verein Deutscher Ingenieure e. V. → 387 12.3. Zum Ausklang → 392 Biomechantronik – Symbiose aus Technik und Naturwissenschaft → 392	B2