

Inhaltsverzeichnis

	Die Untersuchung technischer Systeme. . . 7
1	Technologische Grundlagen 8
1.1	Technologie und Technik 8
1.1.1	Die Bedeutung der Begriffe 8
1.1.2	Technologieunterricht – Naturwissenschaftlicher Unterricht. 11
1.1.3	Die Arbeitsbereiche der Technik. 12
1.1.4	Regionale Wirtschaft und Arbeitsmarkt . . 13
1.1.5	Studienmöglichkeiten in Bayern. 14
1.1.6	Aufgaben zu Technik oder Technologie . . 15
1.2	Technische Systeme 16
1.2.1	Warum hilft das Arbeiten mit dem Systembegriff? 17
1.2.2	Der Begriff „Technisches System“ und seine Darstellung 19
1.2.3	Die Klassifizierung technischer Systeme . 20
1.2.4	Zusammenfassung. 21
1.2.5	Aufgaben zur Untersuchung von technischen Systemen 21
1.3	Entdecken – Erfinden – Entwickeln . . . 22
1.3.1	Die Bedeutung der Begriffe am Beispiel der LED 22
1.3.2	Die weitere Entwicklung der LED- Beleuchtungssysteme 23
1.3.3	Zusammenfassung. 24
1.3.4	Aufgaben zur Entdeckung – Erfindung – Entwicklung. 24
1.4	Von der Idee zum fertigen Produkt. . . 25
1.4.1	Projektplanung Familienurlaub. 26
1.4.2	Produktentwicklung – ein systematischer Prozess 27
1.4.3	Planen und Klären der Aufgabenstellung. 29
1.4.4	Konzipieren. 31
1.4.5	Entwerfen 35
1.4.6	Ausarbeiten. 39
1.4.7	Produktentwicklung eines Multifunktions- Bankterminal (MFBT) 40
1.4.8	Aufgaben zur Projektplanung und Produktentwicklung 43
1.5	Produkte und ihre Umweltwirkungen 44
1.5.1	Der wirtschaftliche Produktlebenszyklus . 45
1.5.2	Der technische Produktlebenszyklus. . . . 47
1.5.3	Die ökologische Bewertung von Produkten 48
1.5.4	Qualitative Abschätzung der Umweltwirkung von Produkten 50
1.5.5	Geschlossene Produktkreisläufe 53
1.5.6	Aufgaben zu Produkten und ihre Umweltwirkungen 59
1.5.7	Anhänge 60

2

Informatik – Tabellenkalkulation mit Excel 63

2.1	Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe . 66
2.1.1	Das EVA-Prinzip 66
2.1.2	Umfangreichere Berechnungen 68
2.2	Programmstart und Oberfläche 69
2.2.1	Der Programmstart. 69
2.2.2	Der Excel Bildschirm 70
2.3	Dateneingabe. 72
2.4	Daten verarbeiten mit Formeln und Zellbezügen 74
2.4.1	Eingabe von Formeln. 74
2.4.2	Ausschneiden, Kopieren und Einfügen von Zellen 76
2.4.3	Kopieren mit relativen und absoluten Zellbezügen. 77
2.5	Zahlenformatierung 80
2.5.1	Standard-Formatierungen 80
2.5.2	Benutzerdefinierte Formatierungen 81
2.6	Namen definieren 82
2.6.1	Namen managen 82
2.6.2	Aufgaben zum „Lampenvergleich“. 84
2.7	Funktionen. 84
2.7.1	Rechnen mit Zeitangaben 85
2.7.2	Rechnen mit Funktionen 86
2.7.3	Verschachtelte Funktionen und der Funktionsassistent 87
2.7.4	Aufgaben zu Funktionen 90
2.8	Komplexe Aufgabe mit Fallunterscheidung 91
2.8.1	Struktogramme 92
2.8.2	Vergleichsoperatoren. 94
2.8.3	Die WENN-Funktion 94
2.8.4	Bedingte Formatierung 96
2.9	Logische Funktionen. 96
2.9.1	UND, ODER und NICHT 97
2.9.2	Aufgaben zu logischen Funktionen. 98
2.10	Effektives Arbeiten 99
2.10.1	Excel-Hilfe 99
2.10.2	Tastenkombinationen (Shortcuts) und Kopier-Optionen. 100
2.10.3	Automatisches Bearbeiten. 101
2.11	Zellen einfügen, ausblenden und die Auswahlliste 103
2.11.1	Zellen einfügen, löschen und ausblenden 103
2.11.2	Auswahlliste mit Dropdown-Menü. 104
2.12	Datenanalyse 105
2.12.1	Tabellenlayout passend gestalten. 106
2.12.2	Überschrift fixieren. 107
2.12.3	Daten sortieren. 108
2.12.4	Daten filtern 110
2.12.5	Die Verweisfunktion SVERWEIS 111
2.12.6	Aufgabenstellung zur Datenanalyse. . . . 112

2.13	Visualisierung in Diagrammen.	114	4.4.2	Die Arbeitsbereiche der Elektrotechnik. .215
2.13.1	Diagramm einfügen und anpassen	114	4.4.3	Aufgaben zu den Arbeitsbereichen und Tätigkeitsfeldern236
2.13.2	Auswahl des Diagrammtyps	117		
2.13.3	Aufgabenstellung zu den Diagrammen .	120		
2.14	Dateiverzeichnis	122	5	Grundlagen der Bautechnik237
3	Grundlagen des Maschinenbaus . . .	123	5.1	Geschichtliche Entwicklung 237
3.1	Geschichtliche Entwicklung	123	5.1.1	Baumotivation, Bauweise und Baugestaltung.237
3.1.1	Werkzeuge.	123	5.1.2	Planung und technische Umsetzung . .244
3.1.2	Maschinen.	125	5.2	Entwicklung bautechnischer Systeme 247
3.1.3	Aufgaben.	128	5.2.1	Entwicklungsstufen von Brücken247
3.2	Produktentwicklung	129	5.2.2	Realisierung unter verschiedenen Bedingungen249
3.2.1	Entwicklungsstufen von Drehmaschinen.	129	5.3	Gewerke 253
3.2.2	Funktion, Fertigungsprozess und Qualität	132	5.3.1	Erdbau und Gründung.253
3.2.3	Aufgaben.	136	5.3.2	Rohbau254
3.3	Funktionsweise technischer Maschinen	137	5.3.3	Ausbau255
3.3.1	Prinzip und Aufbau eines Diesel-Motors	137	5.4	Bauprojekte 258
3.3.2	Ausgeführte Technik	143	5.4.1	Projektmanagement und Logistik263
3.3.3	Aufgaben.	147	5.4.2	Aufgaben zu Projektmanagement und Logistik.267
3.4	Festigkeitslehre	148	5.5	Tragfähigkeit und Bauphysik 268
3.4.1	Die Aufgaben der Festigkeitslehre	148	5.5.1	Berechnung der Lasten und Bemessung der Bauwerksteile268
3.4.2	Die Beanspruchungsarten	150	5.5.2	Energiebedarf und Raumklima274
			5.5.3	Aufgaben zur Baustatik282
4	Elektrotechnik	177	6	Informations- und Kommunikationstechnik283
4.1	Geschichtliche Entwicklung	177	6.1	Informations- und kommunikationstechnische Systeme 283
4.1.1	Die Anfänge der Elektrodynamik	177	6.1.1	IuK: Definition, Studiengang, Begriffe und Beispiele283
4.1.2	Die Entstehung der Starkstromtechnik. .	178	6.1.2	Einsatzbereich und Einflüsse moderner IuK-Systeme287
4.1.3	Die Geschichte der Nachrichtentechnik .	180	6.1.3	Hauptaufgaben und technische Umsetzung von IuK-Systemen290
4.1.4	Stand der Dinge und zukünftige Entwicklungen	181	6.2	Rechnernetze 298
4.1.5	Aufgaben zur Geschichte der Elektrotechnik	186	6.2.1	Netzformen und Topologie.299
4.2	Gleichstromnetzwerke	187	6.2.2	Übertragungsmedien.301
4.2.1	Der einfache Gleichstromkreis	187	6.2.3	Funknetze303
4.2.2	Grundgrößen der Elektrotechnik.	188	6.2.4	Aktive Netzwerkkomponenten306
4.2.3	Das Ohmsche Gesetz	190	6.2.5	Ethernet.309
4.2.4	Der elektrische Widerstand R	191	6.2.6	Entwicklung einfacher lokaler Netzwerke (LAN).311
4.2.5	Grundsaltungen der Elektrotechnik . .	192	6.3	Netzkommunikation 312
4.2.6	Die <i>Kirchhoffschen</i> Gesetze.	193	6.3.1	IP-Adressen313
4.2.7	Aufgabenbeispiel	195	6.3.2	Rechnerkommunikation zwischen Netzen315
4.2.8	Aufgaben zur Berechnung von Netzwerken	196	6.3.3	Domain Name System (DNS)317
4.3	Elektrotechnische Systeme	198	6.3.4	Netzwerkconfiguration und -analyse . .318
4.3.1	Wirkungen des elektrischen Stroms. . . .	198	6.3.5	Simulation von Netzwerken321
4.3.2	Elektrotechnisches System E-Bike oder Pedelec	199	Bildquellenverzeichnis 322	
4.3.3	Aufgaben zu elektrotechnischen Systemen	213	Sachwortverzeichnis 323	
4.4	Die Vielfalt der Elektrotechnik	214		
4.4.1	Die Tätigkeitsfelder von Ingenieuren . .	214		