

Inhaltsverzeichnis

Die Untersuchung technischer Systeme	7	2	Informatik – Tabellenkalkulation mit Excel	63	
1	Technologische Grundlagen	8	2.1	Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe	66
1.1	Technologie und Technik	8	2.1.1	Das EVA-Prinzip	66
1.1.1	Die Bedeutung der Begriffe	8	2.1.2	Umfangreichere Berechnungen	68
1.1.2	Technologieunterricht – Naturwissenschaftlicher Unterricht	11	2.2	Programmstart und Oberfläche	69
1.1.3	Die Arbeitsbereiche der Technik	12	2.2.1	Der Programmstart	69
1.1.4	Regionale Wirtschaft und Arbeitsmarkt	13	2.2.2	Der Excel Bildschirm	70
1.1.5	Studienmöglichkeiten in Bayern	14	2.3	Dateneingabe	72
1.1.6	Aufgaben zu Technik oder Technologie	15	2.4	Daten verarbeiten mit Formeln und Zellbezügen	74
1.2	Technische Systeme	16	2.4.1	Eingabe von Formeln	74
1.2.1	Warum hilft das Arbeiten mit dem Systembegriff?	17	2.4.2	Ausschneiden, Kopieren und Einfügen von Zellen	76
1.2.2	Der Begriff „Technisches System“ und seine Darstellung	19	2.4.3	Kopieren mit relativen und absoluten Zellbezügen	77
1.2.3	Die Klassifizierung technischer Systeme	20	2.5	Zahlenformatierung	80
1.2.4	Zusammenfassung	21	2.5.1	Standard-Formatierungen	80
1.2.5	Aufgaben zur Untersuchung von technischen Systemen	21	2.5.2	Benutzerdefinierte Formatierungen	81
1.3	Entdecken – Erfinden – Entwickeln	22	2.6	Namen definieren	82
1.3.1	Die Bedeutung der Begriffe am Beispiel der LED	22	2.6.1	Namen managen	82
1.3.2	Die weitere Entwicklung der LED-Beleuchtungssysteme	23	2.6.2	Aufgaben zum „Lampenvergleich“	84
1.3.3	Zusammenfassung	24	2.7	Funktionen	84
1.3.4	Aufgaben zur Entdeckung – Erfindung – Entwicklung	24	2.7.1	Rechnen mit Zeitangaben	85
1.4	Von der Idee zum fertigen Produkt	25	2.7.2	Rechnen mit Funktionen	86
1.4.1	Projektplanung Familienurlaub	26	2.7.3	Verschachtelte Funktionen und der Funktionsassistent	87
1.4.2	Produktentwicklung – ein systematischer Prozess	27	2.7.4	Aufgaben zu Funktionen	90
1.4.3	Planen und Klären der Aufgabenstellung	29	2.8	Komplexe Aufgabe mit Fallunterscheidung	91
1.4.4	Konzipieren	31	2.8.1	Struktogramme	92
1.4.5	Entwerfen	35	2.8.2	Vergleichsoperatoren	94
1.4.6	Ausarbeiten	39	2.8.3	Die WENN-Funktion	94
1.4.7	Produktentwicklung eines Multifunktions-Bankterminal (MFBT)	40	2.8.4	Bedingte Formatierung	96
1.4.8	Aufgaben zur Projektplanung und Produktentwicklung	43	2.9	Logische Funktionen	96
1.5	Produkte und ihre Umweltwirkungen	44	2.9.1	UND, ODER und NICHT	97
1.5.1	Der wirtschaftliche Produktlebenszyklus	45	2.9.2	Aufgaben zu logischen Funktionen	98
1.5.2	Der technische Produktlebenszyklus	47	2.10	Effektives Arbeiten	99
1.5.3	Die ökologische Bewertung von Produkten	48	2.10.1	Excel-Hilfe	99
1.5.4	Qualitative Abschätzung der Umweltwirkung von Produkten	50	2.10.2	Tastenkombinationen (Shortcuts) und Kopier-Optionen	100
1.5.5	Geschlossene Produktkreisläufe	53	2.10.3	Automatisches Bearbeiten	101
1.5.6	Aufgaben zu Produkte und ihre Umweltwirkungen	59	2.11	Zellen einfügen, ausblenden und die Auswahlliste	103
1.5.7	Anhänge	60	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 Tätigkeitsfeldern	236
2.13.2	Auswahl des Diagrammtyps	117			
2.13.3	Aufgabenstellung zu den Diagrammen	120			
2.14	Dateiverzeichnis	122	5	Grundlagen der Bautechnik	237
			5.1	Geschichtliche Entwicklung	237
3	Grundlagen des Maschinenbaus	123	5.1.1	Baumotivation, Bauweise und Baugestaltung	237
3.1	Geschichtliche Entwicklung	123	5.1.2	Planung und technische Umsetzung	244
3.1.1	Werkzeuge	123	5.2	Entwicklung bautechnischer Systeme	247
3.1.2	Maschinen	125	5.2.1	Entwicklungsstufen von Brücken	247
3.1.3	Aufgaben	128	5.2.2	Realisierung unter verschiedenen Bedingungen	249
3.2	Produktentwicklung	129	5.3	Gewerke	253
3.2.1	Entwicklungsstufen von Drehmaschinen	129	5.3.1	Erdbau und Gründung	253
3.2.2	Funktion, Fertigungsprozess und Qualität	132	5.3.2	Rohbau	254
3.2.3	Aufgaben	136	5.3.3	Ausbau	255
3.3	Funktionsweise technischer Maschinen	137	5.4	Bauprojekte	258
3.3.1	Prinzip und Aufbau eines Diesel-Motors	137	5.4.1	Projektmanagement und Logistik	263
3.3.2	Ausgeführte Technik	143	5.4.2	Aufgaben zu Projektmanagement und Logistik	267
3.3.3	Aufgaben	147	5.5	Tragfähigkeit und Bauphysik	268
3.4	Festigkeitslehre	148	5.5.1	Berechnung der Lasten und Bemessung der Bauwerksteile	268
3.4.1	Die Aufgaben der Festigkeitslehre	148	5.5.2	Energiebedarf und Raumklima	274
3.4.2	Die Beanspruchungsarten	150	5.5.3	Aufgaben zur Baustatik	282
4	Elektrotechnik	177	6	Informations- und Kommunikationstechnik	283
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 Beispiele	283
4.1.2	Die Entstehung der Starkstromtechnik	178	6.1.2	Einsatzbereich und Einflüsse moderner IuK-Systeme	287
4.1.3	Die Geschichte der Nachrichtentechnik	180	6.1.3	Hauptaufgaben und technische Umsetzung von IuK-Systemen	290
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	Funknetze	303
4.2.2	Grundgrößen der Elektrotechnik	188	6.2.4	Aktive Netzwerkkomponenten	306
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	Grundschaltungen der Elektrotechnik	192	6.3	Netzkommunikation	312
4.2.6	Die Kirchhoffschen Gesetze	193	6.3.1	IP-Adressen	313
4.2.7	Aufgabenbeispiel	195	6.3.2	Rechnerkommunikation zwischen Netzen	315
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	Netzwerkkonfiguration und -analyse	318
4.3.1	Wirkungen des elektrischen Stroms	198	6.3.5	Simulation von Netzwerken	321
4.3.2	Elektrotechnisches System E-Bike oder Pedelec	199			
4.3.3	Aufgaben zu elektrotechnischen Systemen	213			
4.4	Die Vielfalt der Elektrotechnik	214		Bildquellenverzeichnis	322
4.4.1	Die Tätigkeitsfelder von Ingenieuren	214		Sachwortverzeichnis	323