

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines	7
1.1 Was ist Technik?	8
1.2 Fachsprachen, Modelle und Systeme in den technischen Wissenschaften	10
1.3 Denk- und Arbeitsweisen in der Technik	13
Formulieren technischer Aufgabenstellungen	13
Entwickeln technischer Lösungen	13
Herstellen von Mustern	14
Testen und Verbessern von Mustern	14
Herstellen des Produkts	15
Nutzen des Produkts	15
Entsorgen des Produkts	15
1.4 Geschichte der Technik	16
Rolle der Persönlichkeit bei der Entwicklung der Technik	17
Rolle der Naturwissenschaften bei der Entwicklung der Technik	19
Rolle der Gesellschaft bei der Entwicklung der Technik	20
Rolle der Ökologie bei der Entwicklung von Technik	21
Erfinder und Nutzer von Technik tragen Verantwortung	23
2 Stoff umsetzende Systeme	25
2.1 Begriffe und Zusammenhänge	26
2.1.1 Stoffe in der Natur	26
2.1.2 Stoffeigenschaften	32
Physikalische Eigenschaften	32
Chemische Eigenschaften	33
Technische Eigenschaften	34
2.1.3 Rohstoffe und technische Stoffe	36
2.2 Grundlagen Stoff umsetzender Systeme	40
2.2.1 Stoff-Formung	40
Einteilung der Fertigungsverfahren	41
2.2.2 Stoffwandlung	44
2.2.3 Stofftransport, Stoffumschlag, Stoffspeicherung	48
2.3 Anwendungsbereiche Stoff umsetzender Systeme	50
2.3.1 Übersicht	50
2.3.2 Fertigungs- und Verarbeitungstechnik	51
Fertigungsverfahren	52
Fertigungsprozess	63
2.3.3 Bautechnik	65
Funktionen von Bauwerken	65
Grundelemente von Bauwerken	65
Lasten am Bauwerk	68
Bauweisen	69
Bausteine	73
Bindemittel	73
Beton	74
Bauorganisation	75
Gebäudenutzung	78
Bautenschutz	78
Bauen und Umwelt	79
2.3.4 Verfahrens- und Umwelttechnik	80
Wirtschaftsbereiche der Verfahrenstechnik	81
2.3.5 Transport- und Verkehrstechnik	88
Straßen- und Schienenverkehrsmittel	89
Fahrrad	89
Aufbau eines Fahrrades	90
Kraftfahrzeuge	93

Aufbau eines Lastkraftwagens	94
Schienenfahrzeuge	96
Verkehrsanlagen	100
Verkehrssicherungsanlagen	101
Auswirkungen des Verkehrs auf die Umwelt	101
3 Energie umsetzende Systeme	104
3.1 Begriffe und Zusammenhänge	104
3.1.1 Natur und Energie	104
3.1.2 Energie – Arbeit – Leistung – Wirkungsgrad	106
3.1.3 Energieumwandlungen	110
Umkehrbarkeit von Energieumwandlungen	114
3.1.4 Entwicklung des Energiebedarfs	116
3.1.5 System der Energieerzeugung und -anwendung	118
3.2 Technische Energieerzeugung	123
3.2.1 Energiebedarf und Energiebereitstellung	120
3.2.2 Wärmekraftwerke	122
Wasser-Dampf-Kreisprozess	124
Schadstoffe im Rauchgas und ihre Reduzierung	125
Kernkraftwerke	127
3.2.3 Herstellung von Brenn- und Kraftstoffen	129
Erdöl	129
Verfahren zur Erdölaufarbeitung in einer Kraftstoffraffinerie	131
Atmosphärische Destillation	132
Cracken, Reformieren und Hydrocracken	133
Herstellung von Kraftstoffen und Umweltschutz	134
3.2.4 Regenerative Energieerzeugung	135
Nutzung von Wasserkraft	135
Nutzung von Sonnenstrahlung	137
Nutzung von Windenergie	139
Bauformen von Windrotoren	139
Nutzung von Erdwärme	140
Nutzung der chemischen Energie von Wasserstoff	141
Nutzung von Biomasse	144
Nutzung von Umgebungswärme	145
3.3 Energietransport und Energieverteilung	146
3.3.1 Elektroenergienetze	146
Erzeugung von Drehstrom	147
Übertragung von Elektroenergie	148
3.3.2 Fernheizungsnetze	151
3.4 Anwendungsbereiche Energie umsetzender Systeme	153
3.4.1 Anwendung von Elektroenergie	153
Umwandlung von Elektroenergie in mechanische Bewegung	153
Elektromotoren	154
Umwandlung von Elektroenergie in Licht	157
Prinzipien für die Erzeugung von Licht	157
Lampen und Leuchten	157
Lampenschaltungen	161
Laser	162
Umwandlung von Elektroenergie in Wärme	164
Prinzipien für die Erzeugung von Wärme	164
Elektrowärmegeräte	165
Sicherheitsbewusster Umgang mit Elektroenergie	169
Wirkungen von elektrischem Strom auf den Menschen	169
Geräte für Netzbetrieb	170
3.4.2 Anwendung von Kraftstoffen	170
3.4.3 Anwendung von Brennstoffen	176

4	Daten umsetzende Systeme	180
4.1	Begriffe und Zusammenhänge	180
4.1.1	Signale, Daten und Informationen	180
	Daten umsetzende Systeme	180
4.1.2	Zahlensysteme	182
4.1.3	Formale Logik	188
4.2	Grundlagen Daten umsetzender Systeme	194
4.2.1	Bauelemente und Baugruppen	194
	Diskrete Bauelemente	194
	Integrierte Schaltkreise	203
	Kontakt- und Verbindungselemente	207
4.2.2	Messverfahren und Geräte	208
	Messgrößen und Messgeräte	208
	Messverfahren	210
	Elektrische Messverfahren	211
	Messverfahren mit Messgrößenwandlung	212
4.2.3	Bereiche der Datenverarbeitung	214
	Computertechnik	214
	Mess-, Steuer- und Regelungstechnik	220
	Datenfernübertragung	225
	Computernetze	227
4.3	Anwendungsbereiche Daten umsetzender Systeme	230
4.3.1	Computertechnik	230
4.3.2	Mess-, Steuer- und Regelungstechnik	231
	Mess- und Meldesysteme	231
	Steuersysteme	233
	Regelsysteme	235
	Komplexe MSR-Systeme	236
4.3.3	Funk- und Fernsehtechnik	237
	Ton- und Bildübertragung	237
	Systeme zur Wandlung akustischer Signale	238
	Systeme zur Wandlung optischer Signale	239
	Aufbau von Fernsehbildern	240
	Stereofonie und Dolby Surround	243
	Ton- und Bildspeicherung	244
4.3.4	Daten- und Kommunikationsnetze	248
	Drahtlose Signal- und Datenübertragung	248
	Navigationssysteme	249
	Telefonnetze	250
A	Anhang	253
	Sachregister	254