

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung in VBA	1
1.1 Die VBA Entwicklungsumgebung.....	1
1.1.1 Der Visual Basic-Editor	1
1.1.2 Projekt und Projekt-Explorer	3
1.1.3 Der Objektkatalog	3
1.1.4 Das Eigenschaftsfenster	4
1.1.5 Die Direkt-, Lokal- und Überwachungsfenster	4
1.2 Objekte, Anwendungen, Formulare und Module.....	5
1.2.1 Objekte, allgemein	5
1.2.2 Anwendungen und Makros	7
1.2.3 Steuerelemente in Anwendungen	8
1.2.4 Formulare und Steuerelemente	9
1.2.5 Module	13
1.3 Die Syntax von VBA	13
1.3.1 Konventionen.....	13
1.3.2 Prozeduren und Funktionen	13
1.3.3 Datentypen für Konstante und Variable.....	14
1.3.4 Parameterlisten.....	16
1.3.5 Benutzerdefinierte Aufzähl-Variable	18
1.3.6 Benutzerdefinierte Datentypen.....	18
1.3.7 Operatoren und Standardfunktionen	19
1.3.8 Strukturen für Prozedurabläufe	20
1.3.9 Geltungsbereiche.....	22
1.3.10 Fehlerbehandlung in Prozeduren.....	22
1.4 Algorithmen und ihre Darstellung	23
1.4.1 Der Algorithmus	23
1.4.2 Top-Down-Design	25
1.4.3 Das Flussdiagramm.....	25
1.4.4 Das Struktogramm	27
1.5 Objekte unter Excel.....	28
1.5.1 Application-Objekt	28

1.5.2	Workbook-Objekte.....	29
1.5.3	Worksheet-Objekte	31
1.5.4	Range-Objekte	32
1.5.5	Zeilen und Spalten.....	33
1.5.6	Zellen und Zellbereiche.....	33
1.5.7	Objektvariable.....	37
1.6	Eigene Klassen und Objekte	37
1.6.1	Definition einer Klasse.....	37
1.6.2	Konstruktor und Destruktor	38
1.6.3	Instanziierung von Objekten	39
1.6.4	Das Arbeiten mit Objekten.....	40
1.6.5	Objektlisten	45
1.6.6	Vererbung.....	48
1.6.7	Events und eigene Objekte.....	49
1.7	Aktionen unter Excel	51
1.7.1	Neue Excel-Anwendung starten.....	51
1.7.2	Der Excel-Anwendung einen Namen geben	52
1.7.3	Dem Excel-Arbeitsblatt (Tabelle) einen Namen geben.....	52
1.7.4	In der Excel-Anwendung ein neues Arbeitsblatt anlegen	52
1.7.5	Dem Projekt und dem Arbeitsblatt einen Namen geben	53
1.7.6	Prozeduren mit Haltepunkten testen.....	53
1.7.7	Codefenster teilen.....	54
1.7.8	Symbolleiste für den Schnellzugriff ergänzen	54
1.7.9	Makros aus dem Menübereich Add-In aufrufen	56
1.7.10	Berechnungsprozeduren als Add-In nutzen	58
1.7.11	Eigene Funktionen schreiben und pflegen	59
1.7.12	Code mit Code erzeugen	60
2	Berechnungen aus der Statik.....	61
2.1	Kräfte im Raum.....	61
2.2	Kräfte in Tragwerken	68
2.3	Biegeträger.....	77

Inhaltsverzeichnis	IX
3 Berechnungen aus der Dynamik	85
3.1 Massenträgheitsmomente	85
3.2 Mechanische Schwingungen	95
4 Festigkeitsberechnungen	101
4.1 Hauptspannungen eines zusammengesetzten Biegeträgers	101
4.2 Die Anwendung der Monte-Carlo-Methode auf ein Biegeproblem	107
5 Berechnungen von Maschinenelementen	111
5.1 Volumenberechnung nach finiten Elementen	111
5.2 Durchbiegung von Achsen und Wellen	114
6 Technische Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung	132
6.1 Gleichverteilung und Klassen	132
6.2 Normalverteilung	136
6.3 Probabilistische Simulation	142
7 Wirtschaftliche Berechnungen	145
7.1 Maschinenbelegung nach Johnson	145
7.2 Optimale Losgröße	149
8 Berechnungen aus der Strömungslehre	145
8.1 Rotation von Flüssigkeiten	157
8.2 Laminare Strömung in zylindrischen Rohren	161
9 Berechnungen aus der Thermodynamik	166
9.1 Nichtstationäre Wärmeströmung durch eine Wand	166
9.2 Der Carnotsche Kreisprozess für ideale Gase	174
9.2.1 Allgemeine Zustandsgleichung für Gase und Gasgemische	174
9.2.2 Isochore Zustandsänderung	176
9.2.3 Isobare Zustandsänderung	177
9.2.4 Isotherme Zustandsänderung	177
9.2.5 Adiabatische Zustandsänderung	178
9.2.6 Der Carnotsche Kreisprozess	179
10 Berechnungen aus der Elektrotechnik	184
10.1 Spannungen und Ströme in Gleichstromleitungen	184
10.2 Rechnen mit komplexen Zahlen	188
10.3 Gesamtwiderstand einer Wechselstromschaltung	191

11 Berechnungen aus der Regelungstechnik	195
11.1 Der PID-Regler	195
11.2 Fuzzy-Regler	206
12 Berechnungen aus der Fertigungstechnik	215
12.1 Stauchen – eine spanlose Formgebung	215
12.2 Drehen – eine spanende Formgebung	221
12.3 Die belastungsoptimale Pressverbindung	224
13 Berechnungen aus der Antriebstechnik	232
13.1 Ermittlung der Zahnflankentragfähigkeit geradverzahnter Stirnräder	232
13.2 Lagerreaktionen beim Schneckengetriebe	238
14 Technische Dokumentation mit Excel	246
14.1 Aufteilung von Informationen	246
14.2 Beziehungen zwischen Informationen	248
14.3 Verknüpfungen mit Objekten	249
14.4 Technische Darstellungen	250
14.5 Visualisierung von Daten	251
14.5.1 Das Steuerelement TreeView	251
14.5.2 HTML	256
14.5.3 XML	259
15 Technische Modelle mit Excel	265
15.1 Shape-Bewegungen als Grundlage von Modellen	265
15.2 Ein Zylinder-Modell	266
15.3 Ein Motor-Modell	268
Literaturverzeichnis	271
Sachwortverzeichnis Technik	273
Sachwortverzeichnis Excel + VBA	276