
Vorwort

Wir haben dieses Buch geschrieben, um allen jenen zu helfen, die mit *Excel* und *VBA* arbeiten möchten oder müssen. Der Personenkreis umfasst neben Studierenden und Schülern, insbesondere Praktiker der Physik, Chemie, Ingenieurwissenschaften, Informatik usw. *Excel* ist ein derart vielseitiges Werkzeug, vor allem im Zusammenwirken mit der Programmiersprache *VBA* (Visual Basic for Applications), dass es praktisch unmöglich ist, seinen Einsatzbereich mit wenigen Worten zu beschreiben. *Excel* ist ein "Tabellenkalkulationsprogramm" – aber was bedeutet dies?

Wir sind von der Überzeugung geleitet worden, dass eine bloße Aufzählung der Einsatzmöglichkeiten und eine allgemeine Beschreibung der nötigen Handgriffe für ein wirkliches Eindringen in *Excel* und *VBA* nicht ausreichen. Wir haben uns konkrete Anwendungsbeispiele ausgesucht. In den meisten Fällen haben wir die Aufgaben "rezeptartig" formuliert (d. h. in einen sogenannten *Algorithmus* umgewandelt), um sie dann in die *VBA-Sprache* zu übersetzen, damit *Excel* sie bearbeiten kann. Dabei war uns Einfachheit und Übersichtlichkeit der Programme so wichtig, dass wir oft auf elegantere Lösungen verzichtet und selten Fehlerabfang-Codes eingefügt haben.

Bei der breiten Zielgruppe des Buches war es notwendig, echte Probleme aus sehr vielen Bereichen detailliert darzustellen und zu lösen. Ein Blick in das Inhaltsverzeichnis wird genügen, um sich ein Bild vom Umfang der bearbeiteten Themenbereiche zu machen.

Wichtig schien uns, die Fähigkeiten von *Excel* und *VBA* verständlich und anhand von genauen Anweisungen und überzeugenden Darstellungen der Ergebnisse zu erklären. Vor allem in den ersten Kapiteln erklären und wiederholen wir mehrfach die nötigen Handgriffe. Das erste Kapitel führt Sie auf einen "Spaziergang durch Excel". Hierbei lernen Sie schon das Zeichnen von Graphen, was in fast allen folgenden Beispielen benötigt wird.

Das zur erfolgreichen Durcharbeitung der Beispiele nötige Hintergrundwissen wird sorgfältig entwickelt. Die jeweils nötigen *Excel*- bzw. *VBA*-Kenntnisse, aber auch der Umgang mit Daten in Tabellenform, werden gewissermaßen "auf dem Weg" vermittelt. Die Beispiele wurden so ausgewählt und gestaltet, dass der Leser bzw. die Leserin schrittweise zu sicheren Excel-Kenntnissen geführt werden.

Wir hatten außerdem die Absicht zu zeigen, dass *Excel* zusammen mit *VBA* bei Problemen angewendet werden kann, die man gar nicht mit *Excel* in Zusammenhang bringen würde, z. B. Berechnungen in der Astronomie, der Quantenmechanik oder der Biologie.

Wir zeigen Ihnen, wie man die Bahn einer Rakete berechnen und grafisch darstellen kann, die vom Mond in Richtung Erde abgeschossen wird. In der Quantenmechanik berechnen wir u. a. die Wellenfunktionen eines Wasserstoffatoms und fertigen aussagekräftige Diagramme an. Wir beschäftigen uns mit Wachstum und Untergang von Populationen aus Lebewesen und aus radioaktiven Atomen (logistisches Wachstum, radioaktiver Zerfall, Räuber-Beute Modell).

Stark ist *Excel* in Bereichen der statistischen Datenanalyse. Dieses Thema ist von so großer praktischer Bedeutung, dass wir ihm zwei Kapitel widmen mussten. Ebenfalls zeigen wir den Einsatz des *Solvers*, eines Werkzeuges für Optimierungsaufgaben, das die Entscheidungsfindung bei Problemen mit vielen Alternativen unterstützt. Wir behandeln typische Probleme aus der Wirtschaft, z. B. das Minimieren von Kosten bei der Herstellung von Mixturen oder das Maximieren des Gewinnes bei Investitionsentscheidungen.

Zur Demonstration der grafischen Fähigkeiten von *Excel* haben wir eine große Anzahl von 2D und 3D-Grafiken eingefügt. Schon das erste Beispiel ist ein Zeichenprogramm, mit dem sich ein Pfeil von fast beliebiger Größe zeichnen und drehen lässt. *Excel* selbst liefert eine riesige Auswahl von Pfeilen der verschiedensten Formen, aber wir wollten gleich zu Beginn zeigen, wie man selbst ein einfaches Objekt mit Hilfe von *Excel* zeichnen kann. Wir zeigen auch wie man noch weit kompliziertere Bilder erzeugt, wie zum Beispiel *Lissajous*-Figuren und die Teilchenbahnen in einem Zyklotron.

Bei der Besprechung der *UserForms* modellieren wir verschiedene "Taschenrechner", z. B. für Flächenberechnungen oder Arithmetik von komplexen Zahlen. Diese lassen sich für ganz persönliche Anforderungen gestalten, z. B. für Schaltungsrechnungen in der Elektronik. Mit der Erwähnung des Taschenrechners werden auch wir an unsere "Ursprünge" erinnert, als wir mit einem kleinen programmierbaren Taschenrechner (HP-25) mit nur 49 Programmschritten 1978 die Schrödingergleichung, mit der gleichen Methode lösen konnten, die wir auch hier anwenden. Die Freude war so groß, dass wir dies in einer Veröffentlichung den Fachkollegen mitteilen zu müssen glaubten.

Alle im Buch gezeigten Arbeitsmappen und VBA-Programme werden online zur Verfügung gestellt.

An dieser Stelle möchten wir uns ganz herzlich bei Frau Dr. Sabine Kathke vom Springer Vieweg-Verlag für ihr Interesse und die vielen Tipps und Ratschläge bei der Herstellung des Manuskripts bedanken.

Viel Vergnügen beim Lesen!

Schweigen-Rechtenbach, im März 2015

Dr. Franz Josef Mehr
Dr. María Teresa Mehr

Excel und VBA

Einführung mit praktischen Anwendungen in den
Naturwissenschaften

Mehr, F.J.; Mehr, M.T.

2015, XIII, 375 S. 329 Abb., Softcover

ISBN: 978-3-658-08885-9