

Vahlen kompakt

Mathematik in der BWL

Anwendungsorientiert und verständlich

Bearbeitet von
Von Prof. Dr. Korbinian Blanckenburg

2. Auflage 2019. Buch. XIII, 127 S. Softcover
ISBN 978 3 8006 5995 1
Format (B x L): 14,1 x 22,4 cm

[Wirtschaft > Betriebswirtschaft: Theorie und Allgemeines > Wirtschaftsmathematik und -statistik](#)

Zu [Leseprobe](#) und [Sachverzeichnis](#)

schnell und portofrei erhältlich bei


DIE FACHBUCHHANDLUNG

Die Online-Fachbuchhandlung beck-shop.de ist spezialisiert auf Fachbücher, insbesondere Recht, Steuern und Wirtschaft. Im Sortiment finden Sie alle Medien (Bücher, Zeitschriften, CDs, eBooks, etc.) aller Verlage. Ergänzt wird das Programm durch Services wie Neuerscheinungsdienst oder Zusammenstellungen von Büchern zu Sonderpreisen. Der Shop führt mehr als 8 Millionen Produkte.

Blanckenburg
Mathematik in der BWL


beck-shop.de
DIE FACHBUCHHANDLUNG

beck-shop.de
DIE FACHBUCHHANDLUNG

Mathematik in der BWL

Anwendungsorientiert und verständlich

von

Prof. Dr. Korbinian von Blanckenburg

2. Auflage


beck-shop.de
DIE FACHBUCHHANDLUNG

Verlag Franz Vahlen München

Prof. Dr. Korbinian von Blanckenburg studierte nach dem Abitur am Hainberg-Gymnasium Göttingen Volkswirtschaftslehre an der Universität Regensburg, der Universität Karlstad in Schweden und der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster. Anschließend entwickelte er in seiner Doktorarbeit Testverfahren zur Beurteilung der Funktionsfähigkeit von Märkten. Nach Stationen beim Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) und der WINGAS GmbH wurde er im Oktober 2013 zum Professor für das Lehrgebiet Volkswirtschaftslehre und Wirtschaftsmathematik an der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe in Lemgo ernannt. 2015 erhielt er den Lehrpreis für exzellente Lehre. Maßgeblich hierfür waren seine interaktiven Vorlesungen der Wirtschaftsmathematik. 2016 habilitierte er sich an der Universität Kassel und betreut aktuell mehrere Doktoranden im Bereich der Industrieökonomik. 2018 erhielt er für seine Habilitation den Roman Herzog Forschungspreis Soziale Marktwirtschaft und wurde zum Gründungsdekan des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaften der TH OWL gewählt.

Social Media:

<https://www.youtube.com/wirliebenmathe>

facebook.com/vwlundwima

<https://twitter.com/KvBlanckenburg>

<https://www.instagram.com/kOrbinian>



ISBN Print: 978 3 8006 5995 1
ISBN E-Book: 978 3 8006 5996 8

© 2019 Verlag Franz Vahlen GmbH
Wilhelmstraße 9, 80801 München
Satz: Fotosatz Buck

Zweirkirchener Str. 7, 84036 Kumhausen
Druck und Bindung: Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG
In den Lissen 12, 76547 Sinzheim

Umschlaggestaltung: Ralph Zimmermann – Bureau Parapluie
Bildnachweis: © cienpies – istockphoto.com

Gedruckt auf säurefreiem, alterungsbeständigem Papier
(hergestellt aus chlorfrei gebleichtem Zellstoff)

Vorwort

Der Schlüssel zum erfolgreichen Erlernen mathematischer Fertigkeiten liegt meiner Erfahrung nach fast ausschließlich in der Motivation. Ich habe bisher niemanden kennengelernt, der mit der richtigen Erklärung und vor allem einem angemessenen Selbststudium nicht in der Lage gewesen wäre, Mathematik zu verstehen und zu lernen.

Wichtig ist dabei aber vor allem (und diese Verantwortung kommt in der Lehre dem Dozenten zu), sich auf das Relevante und thematisch Wesentliche zu konzentrieren. In diesem Buch verabschiede ich mich vom Zwang zur Vollständigkeit. Dieser ist aus meiner Sicht häufig auch nicht zweckmäßig, sofern die Mathematik als Instrument verwendet wird, um ökonomische Fragestellungen zu beantworten. Es wird in den folgenden Kapiteln weitestgehend auf Beweise und Herleitungen verzichtet. Dieses Buch soll auch ein bisschen Spaß machen. Deswegen sind immer wieder praktische und teilweise auch lustige Beispiele zu finden, beispielsweise zu Optimierungsproblemen beim Kuchenbacken oder zur korrekten Zusammenstellung des richtigen Wildschweinfutters. Zur visuellen Vertiefung sind an vielen Stellen QR-Codes eingefügt, die zu Live-Mitschnitten und kurzen Zusammenfassungen aus meinen Vorlesungen an der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe verlinken.

Die Zielgruppe des Buches sind Schüler und Studierende der Betriebswirtschaftslehre. Das Buch kann dabei an Gymnasien, Wirtschaftsschulen, Berufskollegs, Fachhochschulen und Universitäten eingesetzt werden. Es wird verhältnismäßig wenig Vorwissen erwartet. Lediglich grundlegende mathematische Kenntnisse, z. B. in den Bereichen Bruchrechnung, Termumformung, Gleichungen, Dreisatz etc., sollten vorhanden sein.

Der Inhalt des Buches gliedert sich in fünf Kapitel. Im ersten Kapitel werden Grundlagen zum Thema Folgen und Reihen gelegt. Vor allem die geometrische Reihe ist elementare Voraussetzung im Rahmen diverser Probleme aus dem Bereich der Investitionsrechnung, und daher für die Mathematik der Betriebswirtschaftslehre ein Kernelement. In diesem Kapitel findet sich – wie auch in jedem der folgenden Kapitel – ein Anwendungsteil. Das zweite Kapitel führt grundlegende Funktionen ein, die in der betriebswirtschaftlichen Praxis von Relevanz sind, denn ein sicherer Umgang mit Funktionen ist für spätere Optimierungsprobleme unabdingbar. In diesem Kapitel wird viel Wert auf die grafische Darstellung von Funktionen gelegt. Es wird dabei auch ein direkter Anwendungsbezug zu Erlös-, Kosten- und Gewinnfunktion hergestellt. Im dritten Kapitel werden

gängige Ableitungsregeln ebendieser Funktionen näher betrachtet, um Extremstellen bei wichtigen Funktionstypen bestimmen zu können. Das vierte Kapitel thematisiert die Integrationsrechnung, ebenfalls für die zuvor kennengelernten Funktionen. Im fünften Kapitel werden Grundlagen für das Arbeiten mit Gleichungssystemen gelegt, um im Anschluss daran Optimierungsprobleme mittels Linearer Programmierung zu lösen.

Ziel dieses Buches ist es, einen sicheren Umgang mit Zahlen und Funktionen zu vermitteln. Weiterhin können finanzmathematische Probleme selbstständig gelöst werden. Es wird vermittelt, wie Kurvendiskussionen für einfache Funktionen durchgeführt und Flächen unter Funktionen berechnet werden können. Abschließend wird ein Verständnis für lineare Gleichungssysteme geschaffen. Die Anwendung auf ökonomische Probleme steht dabei im Vordergrund. Dieses Buch liefert das Rüstzeug für weiterführende Kurse in allen Gebieten, insbesondere der BWL, VWL und Statistik.

Detmold, im Januar 2019

Korbinian von Blanckenburg



beck-shop.de
DIE FACHBUCHHANDLUNG

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
Abbildungsverzeichnis	XI
1. Folgen und Reihen	1
1.1 Einführung	1
1.2 Arithmetische Folgen	3
1.2.1 Definition	3
1.2.2 Summe einer arithmetischen Folge	5
1.2.3 Mittelwert einer arithmetischen Folge	6
1.3 Geometrische Folgen	6
1.3.1 Definition	6
1.3.2 Summe einer geometrischen Folge	8
1.3.3 Mittelwert einer geometrischen Folge	10
1.4 Anwendung in der Finanzmathematik	11
1.4.1 Arithmetische Folgen in der Finanzmathematik	11
1.4.2 Geometrische Folgen in der Finanzmathematik	13
1.4.2.1 Endwertberechnung	13
1.4.2.2 Barwertberechnung	14
1.4.2.3 Zinssatzberechnung und Kalkulationszinssatz	17
1.4.2.4 Laufzeitberechnung	20
1.4.3 Mittelwerte	22
1.4.4 Rentenrechnung	23
2. Funktionen	27
2.1 Einführung	27
2.2 Definitions- und Wertebereich und Verhalten gegen Unendlich	28
2.3 Funktionstypen	29
2.3.1 Lineare Funktionen	29
2.3.2 Quadratische Funktionen	31
2.3.3 Kubische Funktionen	34
2.3.4 Gebrochenrationale Funktionen	37
2.3.5 Wurzelfunktionen	39
2.3.6 Exponentialfunktionen	41
2.3.7 Logarithmusfunktionen	45
2.3.8 Verschiebungen, Streckungen, Stauchungen und Spiegelung von Graphen	47

2.4 Funktionen in der Praxis	47
2.4.1 Erlösfunktion	48
2.4.2 Kostenfunktion	48
2.4.3 Gewinnfunktion	49
3. Differentialrechnung	51
3.1 Einführung	51
3.2 Ableitung verschiedener Funktionstypen	52
3.2.1 Lineare Funktionen	52
3.2.2 Quadratische Funktionen	52
3.2.3 Kubische Funktionen	53
3.2.4 Gebrochenrationale Funktionen	54
3.2.5 Wurzelfunktionen	55
3.2.6 Exponentialfunktionen	56
3.2.7 Logarithmusfunktionen	57
3.2.8 Verkettete Funktionen	58
3.2.9 Produkt- und Quotientenregel	60
3.3 Die Ableitung zur Bestimmung von Minimum, Maximum & Sattelpunkt	61
3.3.1 Minimum	61
3.3.2 Maximum	62
3.3.3 Sattelpunkt	63
3.3.4 Wendepunkt	64
3.3.5 Anwendung in der Praxis	65
3.3.5.1 Gewinnmaximum	65
3.3.5.2 Produktlebenszyklus	66
3.4 Lagrange	67
4. Integrationsrechnung	71
4.1 Einführung	71
4.2 Flächenberechnung bei verschiedenen Funktionstypen	73
4.2.1 Lineare Funktionen	73
4.2.2 Quadratische Funktionen	74
4.2.3 Kubische Funktionen und Polynome höheren Grades	76
4.2.3.1 Kubische Funktion	76
4.2.3.2 Polynome höheren Grades	78
4.2.4 Gebrochenrationale Funktionen	78
4.2.5 Wurzelfunktionen	80
4.2.6 Exponentialfunktionen	81
4.2.7 Logarithmusfunktionen	82
4.3 Integration durch Substitution	83
4.4 Partielle Integration	88
4.5 Anwendung der Integrationsrechnung in der Statistik	90

5. Lineare Gleichungssysteme & Lineare Programmierung . .	93
5.1 Einführung	93
5.2 Lineare Gleichungssysteme	94
5.2.1 Darstellung und Lösung in Gleichungsform . .	94
5.2.2 Darstellung und Lösung in Matrizenform	98
5.2.2.1 Addition, Subtraktion und Multiplikation von Matrizen	98
5.2.2.2 Lineare Gleichungssysteme in Matrizenform	102
5.3 Lineare Programmierung	108
5.3.1 Lösung von zweidimensionalen LP-Problemen mittels Zeichnung	109
5.3.2 Lösung von mehrdimensionalen LP-Problemen mittels Excel-Solver	112
6. Formelsammlung	117
7. Literaturverzeichnis	123
8. Stichwortverzeichnis	125