

Wirtschaftswissenschaftliche Bücherei für Schule und Praxis

Begründet von Handelsschul-Direktor Dipl.-Hdl. Friedrich Hutkap †

Die Verfasserin:

Marion Patyna

Fast alle in diesem Buch erwähnten Hard- und Softwarebezeichnungen sind eingetragene Warenzeichen. Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt. Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages. Hinweis zu § 60a UrhG: Weder das Werk noch seine Teile dürfen ohne eine solche Einwilligung eingescannt und in ein Netzwerk eingestellt werden. Dies gilt auch für Intranets von Schulen und sonstigen Bildungseinrichtungen.

Die in diesem Buch zitierten Internetseiten wurden vor der Veröffentlichung auf rechtswidrige Inhalte untersucht. Rechtswidrige Inhalte wurden nicht gefunden.

Stand: Februar 2019

Umschlag: Hintergrund: ECE, Ernst-August-Galerie, Hannover,
Kreis rechts oben: Candy Box – Fotolia.com, Kreis Mitte: Colourbox.de,
Kreis links: Syda Productions – Colourbox.de, Grafik: Colourbox.de

* * * * *

1. Auflage 2019

© 2019 by MERKUR VERLAG RINTELN

Gesamtherstellung: MERKUR VERLAG RINTELN Hutkap GmbH & Co. KG, 31735 Rinteln

E-Mail: info@merkur-verlag.de; lehrer-service@merkur-verlag.de

Internet: www.merkur-verlag.de

ISBN 978-3-8120-0686-6

Vorwort

Das vorliegende Buch ist der zweite Band von drei Büchern der Reihe „Mathematik für das **Berufliche Gymnasium** in Niedersachsen – Kerncurriculum und Bildungsstandards“ und damit ein Arbeitsbuch für den Mathematikunterricht mit dem Schwerpunkt Wirtschaft am Beruflichen Gymnasium in Niedersachsen. Die Basis dieses Buches ist das neue *Kerncurriculum (KC)* von 2018, das wiederum auf den *Bildungsstandards im Fach Mathematik für die Allgemeine Hochschulreife* aus dem Jahr 2012 basiert.

Die Autorin berücksichtigt bei der Erstellung dieser Bücher die **inhaltsbezogenen** und die **prozessbezogenen Kompetenzen**, die die Schülerinnen und Schüler gemäß KC während der drei Jahre am Beruflichen Gymnasium erwerben sollen. Der in der BbS VO bzw. EB BbS VO verankerten **Handlungsorientierung** wird durchgängig Rechnung getragen. Jedes Hauptkapitel beginnt mit **berufsbezogenen Lernsituationen gemäß SchuCu-BBS**, die die Schülerinnen und Schüler **eigenverantwortlich** und **selbstorganisiert** mithilfe der Informationstexte und der Beispielaufgaben aus den nachfolgenden Abschnitten bearbeiten und sich so die notwendigen Kompetenzen aneignen können. Jede Lernsituation umfasst nicht nur die **problemorientierte Aufgabenstellung**, die zumeist auf unterschiedliche Weisen gelöst werden kann, sondern auch Hinweise auf die benötigten und die zu erzielenden Kompetenzen. Ergänzt wird dies durch Hinweise zur unterrichtlichen Umsetzung der Lernsituation; dabei werden die vorgeschlagenen Sozialformen **grün** hervorgehoben und die Handlungsergebnisse in **blau**. Die Abfolge der Lernsituationen ist so konzipiert, dass die Schülerinnen und Schüler immer selbstständig agieren können und müssen. Das mathematische und wirtschaftliche Fachvokabular wird durchgängig **rot** hervorgehoben. Auf diese Weise erhalten die Schülerinnen und Schüler einen Überblick über die zu lernenden Vokabeln. Außerdem sind alle roten Begriffe im Sachwortverzeichnis aufgeführt.

Um die in den Lernsituationen benötigten Fähigkeiten und Fertigkeiten im Nachgang zu trainieren und zu festigen, enthält das Buch eine Vielzahl verschiedener Übungsaufgaben, die je nach Aufgabentyp händisch und/oder mit dem passenden **Technologieeinsatz** (GTR/CAS) gelöst werden können und durchgängig mithilfe von **Operatoren** formuliert werden. Auch innermathematische Problemstellungen werden thematisiert. Damit die Schülerinnen und Schüler zum eigenverantwortlichen Lernen angeleitet werden und sich mithilfe von unterschiedlichen Aktivitäten mathematische Themen aneignen, enthält das Buch u. a. **Lernspiralen** nach dem Konzept von Heinz Klippert¹. Auf diese vielfältige Weise wird zielgerichtet der Kompetenzaufbau erreicht und die Schülerinnen und Schüler, die am **Zentralabitur Mathematik** teilnehmen

1 Zum Lernspirale-Konzept vgl. Klippert, H.: Lernförderung im Fachunterricht. Leitfaden zum Arbeiten mit Lernspiralen. Donauwörth 2013; vgl. außerdem die entsprechenden Mathematik-Hefte im Auer-Verlag.

werden, können die Aufgaben des hilfsmittelfreien Teils und des Wahlteils adäquat und sachgerecht bearbeiten. Am Ende eines jeden Kapitels befinden sich passende Originalaufgaben aus dem Zentralabitur, damit die Schülerinnen und Schüler sich an die dort verwendeten Aufgabenformate gewöhnen können.

Die Reihenfolge der einzelnen Kapitel kann als Basis für den Aufbau des **schulinternen Curriculums** und der **Jahresplanung** dienen, muss sie aber nicht. Die Autorin hat darauf geachtet, dass die Lehrkräfte ihren Unterricht, mithilfe dieser Bücher individuell aufbauen können, weil die mathematischen, inhaltsbezogenen Kompetenzen gemäß **Spiralcurriculum** in die Berufsbezüge integriert werden.

Die Verfasserin, Frühjahr 2019

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
1 Symbole/Zeichen: Bedeutung und Verwendung	9
2 Operatorenliste gemäß KC	11
3 Kostentheorie	13
3.1 Lernsituationen	13
3.2 Wirtschaftliche Zusammenhänge	17
3.3 Ganzrationale und gebrochenrationale Funktionen	21
3.4 Übungen	37
3.5 Rotationsvolumen	40
3.6 Übungen	44
3.7 Übungsaufgaben für Klausuren und Prüfungen.....	45
3.8 Aufgaben aus dem Zentralabitur Niedersachsen	48
4 Minimalkostenkombination	51
4.1 Lernsituation	51
4.1 Wirtschaftliche Zusammenhänge	54
4.3 Gebrochenrationale Funktionen	56
4.4 Übungsaufgaben für Klausuren und Prüfungen.....	67
4.5 Aufgaben aus dem Zentralabitur Niedersachsen	70
5 Angebot und Nachfrage	73
5.1 Lernsituationen	73
5.2 Wirtschaftliche Zusammenhänge	76
5.3 Ganzrationale und gebrochenrationale Funktionen	79
5.4 Integralrechnung	85
5.5 Übungsaufgaben für Klausuren und Prüfungen.....	95
5.6 Aufgaben aus dem Zentralabitur Niedersachsen	98

6	Produktlebenszyklus	103
6.1	Lernsituationen	103
6.2	Wirtschaftliche Zusammenhänge	106
6.3	Differential- und Integralrechnung bei ganzrationalen Funktionen	108
6.4	Differential- und Integralrechnung bei e-Funktionen	112
6.5	Übungen	122
6.6	Übungsaufgaben für Klausuren und Prüfungen	125
6.7	Aufgaben aus dem Zentralabitur Niedersachsen	128
7	Wachstumsprozesse	132
7.1	Lernsituationen	132
7.2	Wachstumsarten	136
7.2.1	Lineares Wachstum	136
7.2.2	Exponentielles Wachstum	139
7.2.3	Begrenztes Wachstum	142
7.2.4	Logistisches Wachstum	146
7.3	Übungen	149
7.4	Übungsaufgaben für Klausuren und Prüfungen	152
7.5	Aufgaben aus dem Zentralabitur Niedersachsen	155
8	Hilfsmittelfreie Aufgaben aus dem Zentralabitur Niedersachsen	162
	ZA 2015 eA gA	162
	ZA 2016 eA	163
	ZA 2016 gA	163
	ZA 2017 eA	164
	ZA 2017 gA	164
	ZA 2018 eA	165
	ZA 2018 gA	166
	Stichwortverzeichnis	167