

# Vorkurs Mathematik

## Wintersemester 2020/2021

Dozent

Dr. Arne Johannssen

*Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Mathematik  
und Statistik in den Wirtschaftswissenschaften*



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



# Kapitel 1

## Organisatorisches

# Kapitel 1.1

## Motivation und Zielsetzung

# 1 Organisatorisches

## 1.1 Motivation und Zielsetzung

### Motivation des Vorkurses Mathematik

Die Erfahrung hat gezeigt, dass

- ein **sicherer Umgang** mit mathematischen Fragestellungen und
- die **Vertrautheit** mit universitären Lehrmethoden

wesentlich zum **Erfolg im Studium** beitragen.

Um Sie bei Ihrem **Übergang von der Schule zum Studium** zu unterstützen und Ihnen den Einstieg in das Studium zu erleichtern, bietet die Fakultät für Betriebswirtschaft diesen Vorkurs Mathematik an.

# 1 Organisatorisches

## 1.1 Motivation und Zielsetzung

### Zielsetzung des Vorkurses Mathematik

- 1) **Auffrischung** der mathematischen Kenntnisse aus der Mittel- und Oberstufe
- 2) **Angleichung** der deutlich differierenden mathematischen Vorkenntnisse
- 3) **Vorbereitung** auf den Wechsel der Unterrichtsform und den höheren mathematischen Formalismus im Studium
- 4) **Entwicklung** fachspezifischer Studierfähigkeit und Beseitigung von Ängsten hinsichtlich der mathematischen & statistischen Anforderungen in wirtschaftswissenschaftlichen Studiengängen
- 5) **Reduzierung** der Abbruch- und Durchfallquoten

# Kapitel 1.2

## Rahmenorganisation

# 1 Organisatorisches

## 1.2 Rahmenorganisation

### Unsere Internetpräsenz

Unseren Lehrstuhl finden Sie im Internet unter:

<https://www.bwl.uni-hamburg.de/matstat>

Aktuelle Informationen zum Vorkurs Mathematik finden Sie unter:

„Studium“ ⇒ „Wintersemester 2020/2021“ ⇒ „Vorkurs Mathematik“

# Kapitel 1.3

## Agenda

# 1 Organisatorisches

## 1.3 Agenda

### **Kapitel 1: Organisatorisches**

1.1 Motivation und Zielsetzung

1.2 Rahmenorganisation

1.3 Agenda

1.4 Begleitende Literatur

1.5 Symbole und Operatoren

# 1 Organisatorisches

## 1.3 Agenda

### **Kapitel 2: Essentials**

2.1 Mengenlehre

2.2 Zahlenmengen

2.3 Grundlegende Rechengesetze und -regeln

2.4 Binomische Formeln und Pascalsches Dreieck

2.5 Faktorisieren und Polynomdivision

2.6 Bruchrechnung

2.7 Potenz- und Wurzelrechnung

2.8 Logarithmenrechnung

2.9 Betrag, Summen und Produkte

2.10 Komplexere Anwendungen

2.11 Übungsaufgaben

### **Kapitel 3: Gleichungen und Ungleichungen**

3.1 Lösen von algebraischen Gleichungen

3.2 Lösen spezieller Gleichungen

3.3 Lösen von Ungleichungen

3.4 Lösen von linearen Gleichungssystemen

3.5 Komplexere Anwendungen

3.6 Übungsaufgaben

### **Kapitel 4: Differentialrechnung in $\mathbb{R}$**

4.1 Reellwertige Funktionen in einer reellen Variablen

4.2 Eigenschaften von Funktionen

4.3 Grenzwerte und Stetigkeit

4.4 Differenzierbarkeit und Differentiationsregeln

4.5 Kurvendiskussion

4.6 Komplexere Anwendungen

4.7 Übungsaufgaben

### **Kapitel 5: Integralrechnung in $\mathbb{R}$**

5.1 Unbestimmte Integrale

5.2 Bestimmte Integrale

5.3 Berechnung von Flächeninhalten

5.4 Uneigentliche Integrale

5.5 Produktintegrations- und Substitutionsregel

5.6 Komplexere Anwendungen

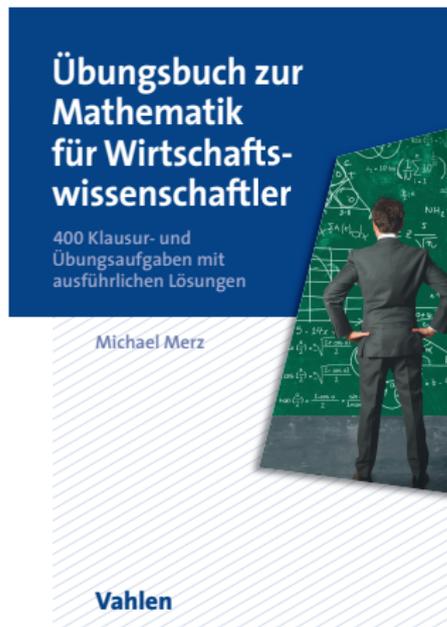
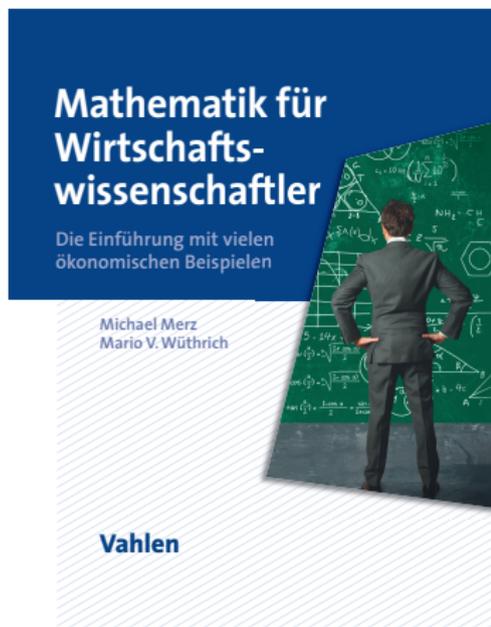
5.7 Übungsaufgaben

**Kapitel 1.4**  
**Begleitende Literatur**

# 1 Organisatorisches

## 1.4 Begleitende Literatur

### Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler & Übungsbuch



Diese Bücher bilden zudem die Grundlage der Vorlesungen „Mathematik für Betriebswirte I“ und „Mathematik für Betriebswirte II“ in den kommenden beiden Semestern.

# Kapitel 1.5

## Symbole und Operatoren

# 1 Organisatorisches

## 1.5 Symbole und Operatoren

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
$\sum$	Summenzeichen	$\in$	Element von
$\prod$	Produktzeichen	$\notin$	Kein Element von
$\int$	Integralzeichen	$\cup$	Vereinigungsmenge
$\pm$	Plus Minus	$\cap$	Schnittmenge
$<$	Kleinerzeichen	$\setminus$	Differenzmenge
$>$	Größerzeichen	$\subset$	Echte Teilmenge
$\leq$	Kleiner gleichzeichen	$\subseteq$	Teilmenge
$\geq$	Größer gleichzeichen	$:=$	Definiert als
$=$	Gleichheitszeichen	$\Rightarrow$	Implikation
$\neq$	Ungleichheitszeichen	$\Leftrightarrow$	Äquivalenz
$\approx$	Ungefähr gleich	$!$	Fakultät
$\forall$	Für alle	$\circ$	Verkettung