

---

# Kleine Formelsammlung zur Statistik

---

Josef Puhani

# Kleine Formelsammlung zur Statistik

14. Auflage

 Springer Gabler

Josef Puhani  
Hochschule für Wirtschaft und Gesellschaft  
Ludwigshafen am Rhein, Deutschland

ISBN 978-3-658-48361-6      ISBN 978-3-658-48362-3 (eBook)  
<https://doi.org/10.1007/978-3-658-48362-3>

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <https://portal.dnb.de> abrufbar.

© Der/die Herausgeber bzw. der/die Autor(en), exklusiv lizenziert an Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2020, 2025

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von allgemein beschreibenden Bezeichnungen, Marken, Unternehmensnamen etc. in diesem Werk bedeutet nicht, dass diese frei durch jede Person benutzt werden dürfen. Die Berechtigung zur Benutzung unterliegt, auch ohne gesonderten Hinweis hierzu, den Regeln des Markenrechts. Die Rechte des/der jeweiligen Zeicheninhaber\*in sind zu beachten.

Der Verlag, die Autor\*innen und die Herausgeber\*innen gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autor\*innen oder die Herausgeber\*innen übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Planung/Lektorat: Claudia Rosenbaum

Springer Gabler ist ein Imprint der eingetragenen Gesellschaft Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH und ist ein Teil von Springer Nature.

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Abraham-Lincoln-Str. 46, 65189 Wiesbaden, Germany

Wenn Sie dieses Produkt entsorgen, geben Sie das Papier bitte zum Recycling.

---

## Vorwort zur 14. Auflage

Nach der freundlichen Aufnahme des Lehrbuchs „Statistik, Einführung mit praktischen Beispielen“, das derzeit in der 14. Auflage erscheint, soll den Studierenden und Praktikern mit dieser kleinen Formelsammlung ein überschaubares Hilfsmittel in die Hand gegeben werden, das die Umsetzung und Festigung elementarer statistischer Methoden erleichtert und ggf. als Hilfsmittel bei Klausuren dient.

Um vor allem dem Anfänger einen systematischen Zugang zu den Kerninhalten der „Beschreibenden Statistik“ sowie der „Wahrscheinlichkeitsrechnung und Schließenden Statistik“ zu ermöglichen, beschränkt sich diese Formelsammlung auf Formeln und Tabellen, die üblicherweise im Grundstudium benötigt werden.

Um das Auffinden benötigter Formeln zu erleichtern, ist das Inhaltsverzeichnis ausführlich gegliedert.

In der 14. Auflage erfolgten nur kleinere Überarbeitungen.

Friedelsheim, im Mai 2025

Josef Puhani

---

# Inhaltsverzeichnis

**Vorwort zur 13. Auflage ..... V**

**BESCHREIBENDE STATISTIK**

**1 Grundlagen ..... 1**

**2 Mittelwerte ..... 2**

2.1 Arithmetisches Mittel ..... 2

2.2 Zentralwert (Median) ..... 3

2.3 Häufigster Wert (Modus)..... 3

2.4 Geometrisches Mittel..... 3

2.5 Harmonisches Mittel ..... 4

**3 Streuungsmaße ..... 4**

3.1 Spannweite ..... 4

3.2 Durchschnittliche absolute Abweichung..... 4

3.3 Varianz..... 4

3.4 Standardabweichung ..... 5

3.5 Variationskoeffizient ..... 5

**4 Indexzahlen ..... 5**

4.1 Preisindex nach Laspeyres ..... 6

4.2 Preisindex nach Paasche..... 6

4.3 Mengenindex nach Laspeyres..... 6

4.4 Mengenindex nach Paasche..... 6

4.5 Wertindex..... 6

<b>5</b>	<b>Korrelation und Regression .....</b>	<b>6</b>
5.1	Lineare Einfachregression .....	6
5.2	Multiple lineare Regression (Lineare Mehrfachregression) .....	7
5.3	Rangkorrelationskoeffizient nach Spearman .....	9
5.4	Mittlere quadratische Kontingenz .....	9
5.5	Vierfelderkoeffizient .....	10
<b>6</b>	<b>Zeitreihenanalyse .....</b>	<b>10</b>
6.1	Verknüpfung der Komponenten .....	10
6.2	Saisonbereinigung bei additiver Verknüpfung .....	10
6.3	Saisonbereinigung bei multiplikativer Verknüpfung .....	12
6.4	Trendkomponente .....	13
6.5	Konjunkturkomponente .....	13
 <b>WAHRSCHEINLICHKEITSRECHNUNG UND SCHLIEßENDE STATISTIK</b>		
<b>7</b>	<b>Kombinatorik.....</b>	<b>15</b>
7.1	Fakultät .....	15
7.2	Binomialkoeffizient.....	15
7.3	Permutationen von $n$ verschiedenen Elementen .....	15
7.4	Kombinationen.....	15
<b>8</b>	<b>Wahrscheinlichkeitsrechnung.....</b>	<b>16</b>
8.1	Definitionen der Wahrscheinlichkeit.....	16
8.2	Additionssatz .....	16
8.3	Bedingte Wahrscheinlichkeit.....	17
8.4	Multiplikationssatz.....	17
8.5	Totale Wahrscheinlichkeit.....	18
8.6	Formel von Bayes .....	18
<b>9</b>	<b>Theoretische Verteilungen .....</b>	<b>18</b>
9.1	Wahrscheinlichkeits- und Verteilungsfunktion einer diskreten Zufallsvariablen.....	18
9.2	Dichte- und Verteilungsfunktion einer stetigen Zufallsvariablen.....	18
9.3	Erwartungswert und Varianz von Zufallsvariablen .....	19
9.4	Spezielle diskrete Verteilungen .....	20
9.5	Spezielle stetige Verteilungen .....	21
<b>10</b>	<b>Schluss von der Stichprobe auf die Grundgesamtheit.....</b>	<b>23</b>
10.1	Schätzfunktionen.....	23
10.2	Intervallschätzung von Parametern einer Grundgesamtheit.....	24
10.3	Testen von Hypothesen.....	26
<b>Tafelanhang .....</b>		<b>31</b>
<b>Statistische Tabellenwerke und Formelsammlungen .....</b>		<b>43</b>