

}essentials{

Rüdiger Stegen

Stochastik ohne Zufall und Wahrscheinlichkeit

Die Mathematik der relativen Anteile



Springer Spektrum

essentials

essentials liefern aktuelles Wissen in konzentrierter Form. Die Essenz dessen, worauf es als „State-of-the-Art“ in der gegenwärtigen Fachdiskussion oder in der Praxis ankommt. *essentials* informieren schnell, unkompliziert und verständlich

- als Einführung in ein aktuelles Thema aus Ihrem Fachgebiet
- als Einstieg in ein für Sie noch unbekanntes Themenfeld
- als Einblick, um zum Thema mitreden zu können

Die Bücher in elektronischer und gedruckter Form bringen das Fachwissen von Springerautor*innen kompakt zur Darstellung. Sie sind besonders für die Nutzung als eBook auf Tablet-PCs, eBook-Readern und Smartphones geeignet. *essentials* sind Wissensbausteine aus den Wirtschafts-, Sozial- und Geisteswissenschaften, aus Technik und Naturwissenschaften sowie aus Medizin, Psychologie und Gesundheitsberufen. Von renommierten Autor*innen aller Springer-Verlagsmarken.

Weitere Bände in der Reihe <http://www.springer.com/series/13088>

Rüdiger Stegen

Stochastik ohne Zufall und Wahrscheinlichkeit

Die Mathematik der relativen
Anteile



Springer Spektrum

Rüdiger Stegen
Braunschweig, Deutschland

ISSN 2197-6708
essentials

ISSN 2197-6716 (electronic)

ISBN 978-3-658-33778-0

ISBN 978-3-658-33779-7 (eBook)

<https://doi.org/10.1007/978-3-658-33779-7>

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

© Der/die Herausgeber bzw. der/die Autor(en), exklusiv lizenziert durch Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2021

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung der Verlage. 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 jedermann benutzt werden dürfen. Die Berechtigung zur Benutzung unterliegt, auch ohne gesonderten Hinweis hierzu, den Regeln des Markenrechts. Die Rechte des jeweiligen Zeicheninhabers sind zu beachten.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag, noch die Autoren oder die Herausgeber 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: Iris Ruhmann

Springer Spektrum 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

Was Sie in diesem *essential* finden können

- Warum die Stochastik ohne Zufall und Wahrscheinlichkeit einfacher und anschaulicher wird
- Warum die Stochastik ohne Zufall und Wahrscheinlichkeit allgemeiner und umfassender wird
- Warum man Grundlagen der Stochastik, wie die Kolmogoroffschen Axiome, den Erwartungswert, die bedingte Wahrscheinlichkeit, die stochastische Unabhängigkeit, den Satz von Bayes oder den Satz von der totalen Wahrscheinlichkeit ohne die Begriffe Zufall, Wahrscheinlichkeit und Ereignisse formulieren kann und sollte
- Warum Wahrscheinlichkeit nur eine von mehreren Interpretationen des relativen Anteils ist
- Warum Interpretationen des relativen Anteils außerhalb der Mathematik liegen

Vorwort

Der Titel „Stochastik ohne Zufall und Wahrscheinlichkeit“ klingt zunächst widersprüchlich, denn schließlich sind Zufall und Wahrscheinlichkeit zentrale Begriffe der Stochastik. Soll damit etwa behauptet werden, dass die Stochastik in ihren Grundlagen falsch oder zumindest renovierungsbedürftig ist? Oder ist schlicht die beschreibende (deskriptive) Statistik gemeint, in der man sich mit der Erhebung, Analyse und Interpretation von Daten befasst, ohne dass Zufall und Wahrscheinlichkeit eine nennenswerte Rolle spielen? Dann hätte man den Titel auch wesentlich klarer formulieren können!

„Stochastik“ heißt „Kunst des Ratens“ oder „Kunst des Vermutens“ und dass manche diese Bedeutung etwas zu wörtlich nehmen, zeigt die umfangreiche Literatur, die sich nur damit befasst, wie Stochastik für (un)bewusste Fehlinterpretationen genutzt wird, siehe z. B. Bosbach (2012) oder Krämer (2015), aber auch im Internet^{1,2}.

Mit diesem *essential* soll einen Beitrag dazu geleistet werden, Grundlagen der angewandten Stochastik schlüssig und einfach darzustellen, sodass für „Raten“ oder „Vermuten“ kein Raum bleibt. Wir werden dabei sehen, dass die verbreitete Darstellung mit Zufall und Wahrscheinlichkeit natürlich nicht falsch ist, aber sie ist auch nicht gerade einfach zu verstehen. Schließlich ist der Begriff „Wahrscheinlichkeit“ etwas sehr Anspruchsvolles, was man allein schon daran sieht, dass es sogar philosophische Werke zu diesem Thema gibt (z. B. Schurz 2015).

Dieses Buch ist aus der Beobachtung entstanden, dass sich viele Aufgaben zur Wahrscheinlichkeit auf relative Anteile – meistens relative Häufigkeiten – zurückführen lassen. Daraus entstand die Idee, auszuloten, wie weit diese Beobachtung

¹ www.rwi-essen.de/unstatistik, Stand 06.01.2021.

² de.statista.com/statistik/lexikon/definition/8/luegen_mit_statistiken, Stand 06.01.2021.