

}essentials{

Jürgen Jost

Kategorientheorie

Eine kurze Einführung



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 Expertenwissen von Springer-Fachautoren kompakt zur Darstellung. Sie sind besonders für die Nutzung als eBook auf Tablet-PCs, eBook-Readern und Smartphones geeignet. *essentials*: Wissensbausteine aus den Wirtschafts-, Sozial- und Geisteswissenschaften, aus Technik und Naturwissenschaften sowie aus Medizin, Psychologie und Gesundheitsberufen. Von renommierten Autoren aller Springer-Verlagsmarken.

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

Jürgen Jost

Kategorientheorie

Eine kurze Einführung

 **Springer** Spektrum

Jürgen Jost
Max-Planck-Institut für Mathematik
in den Naturwissenschaften
Leipzig, Deutschland

ISSN 2197-6708

ISSN 2197-6716 (electronic)

essentials

ISBN 978-3-658-28312-4

ISBN 978-3-658-28313-1 (eBook)

<https://doi.org/10.1007/978-3-658-28313-1>

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

Springer Spektrum

© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2019

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 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.

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

Kurz gesagt, eine Einführung in das strukturelle Denken der modernen Mathematik. Die Kategorientheorie erfasst Objekte durch ihre Relationen mit anderen Objekten, die den gleichen Typ von Struktur tragen. Wir werden sehen, wie die konsequente Durchführung dieses Ansatzes formale Gemeinsamkeiten zwischen verschiedenen Strukturen aufdeckt, egal, ob es sich um Mengen, algebraische, metrische, logische oder Ordnungsstrukturen handelt. Dadurch lassen sich allgemeine Prinzipien gewinnen, und die Konstruktionen lassen sich auf beliebig hohen Abstraktionsstufen anwenden, also auf Strukturen von Strukturen von Strukturen ..., und es lassen sich Beziehungen zwischen verschiedenen Strukturtypen systematisch erfassen.

Man könnte dieses Programm natürlich völlig abstrakt und formal durchziehen. In diesem Text finden Sie aber als Gegengewicht dazu ausführliche Erläuterungen zu Sinn und Gehalt der kategorientheoretischen Prinzipien und Konstruktionen. Selbstverständlich gibt es Beispiele aus vielen verschiedenen Bereichen der Mathematik.