



# Kent Academic Repository

Roitzheim, Constanze (2023) *Buchbesprechung: Eugenia Cheng – The joy of abstraction*. Review of: *The joy of abstraction: an exploration of math, category theory, and life* by Cheng, Eugenia. *Mathematische Semesterberichte* . ISSN 0720-728X.

## Downloaded from

<https://kar.kent.ac.uk/101420/> The University of Kent's Academic Repository KAR

## The version of record is available from

<https://doi.org/10.1007/s00591-023-00349-y>

## This document version

Publisher pdf

## DOI for this version

## Licence for this version

UNSPECIFIED

## Additional information

## Versions of research works

### Versions of Record

If this version is the version of record, it is the same as the published version available on the publisher's web site. Cite as the published version.

### Author Accepted Manuscripts

If this document is identified as the Author Accepted Manuscript it is the version after peer review but before type setting, copy editing or publisher branding. Cite as Surname, Initial. (Year) 'Title of article'. To be published in **Title of Journal** , Volume and issue numbers [peer-reviewed accepted version]. Available at: DOI or URL (Accessed: date).

### Enquiries

If you have questions about this document contact [ResearchSupport@kent.ac.uk](mailto:ResearchSupport@kent.ac.uk). Please include the URL of the record in KAR. If you believe that your, or a third party's rights have been compromised through this document please see our [Take Down policy](https://www.kent.ac.uk/guides/kar-the-kent-academic-repository#policies) (available from <https://www.kent.ac.uk/guides/kar-the-kent-academic-repository#policies>).



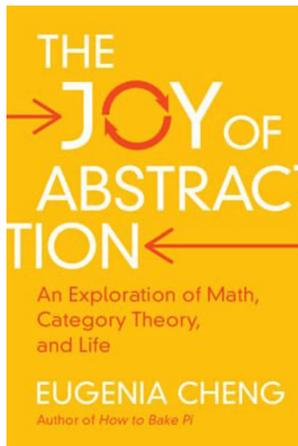
## Buchbesprechung: Eugenia Cheng – The Joy of Abstraction

Cambridge University Press 2022, 424 Seiten, ISBN 978-1-108-47772-2/hbk, 978-1-108-76938-9/ebook, £ 20,00

Constanze Roitzheim

Angenommen: 4. Mai 2023

© The Author(s), under exclusive licence to Der/die Autor(en), exklusiv lizenziert an Springer-Verlag GmbH Deutschland, ein Teil von Springer Nature 2023



Seit einigen Jahren hat sich Eugenia Cheng durch ihre populärwissenschaftlichen Bücher den Ruf erworben, durch originelle Methoden, wie zum Beispiel Backen in ihrem vorigen Buch „How to Bake Pi“, abstrakte Konstrukte aus der Kategorientheorie erfolgreich einem breiteren Publikum näherzubringen.

„The Joy of Abstraction“ richtet sich an diejenigen Leser, die sich nach etwas mehr Formalismus und Struktur sehnen, für die die einführenden Lehrbücher wie Mac Lane oder Riehl aber zu komplex und ausführlich wären.

In der Tat wird Kategorientheorie in Büchern oder Vorlesungen oft als eine Art Hilfswissenschaft eingeführt, die verschiedene Konzepte aus anderen Vorlesungen unter einen Hut bringen soll. Ist jemand in Gruppentheorie, Linearer Algebra oder Topologie nicht versiert, können Kategorien und Funktoren somit unberechtigterweise als übermäßig selbstbezogen empfunden werden.

Damit wird in „The Joy of Abstraction“ aufgeräumt: Cheng erklärt, wie sich die Bestandteile für Kategorientheorie in der Alltagssprache ganz selbstverständlich finden lassen und stellt eine andere Sichtweise als nur die Reduzierung auf den Begriff Hilfswissenschaft vor.

---

✉ Constanze Roitzheim  
School of Mathematics, Statistic and Actuarial Sciences Canterbury, University of Kent,  
CT2 7FS, Kent, Großbritannien  
E-Mail: C.Roitzheim@kent.ac.uk

Es ist erfrischend zu lesen, dass es in der Mathematik nicht nur um richtige und falsche Antworten geht, sondern darum, Kontexte zu erkennen und zu benennen, wichtige Aspekte herauszustellen und unwichtige Daten beiseitezulegen. Insofern hilft die Abstraktion uns allen, die Welt klarer zu sehen, während Kategorientheorie die Bausteine zu dieser Philosophie liefert. So kann man Kategorientheorie zu schätzen zu lernen, ohne sich intensiv mit der universitären Mathematik auseinandergesetzt haben zu müssen.

Des Weiteren bringt Cheng das Argument vor, dass diese Art der Mathematik durch ihre Verbindung zum alltäglichen logischen Denken eine positivere emotionale Bindung erzielen kann als das übliche rechnungsorientierte Kurrikulum aus der Schule, das für die meisten leider die einzige direkte Erfahrung im Leben mit Mathematik bleibt.

Das Buch setzt sich aus zwei Hauptteilen zusammen, sowie einem kleineren Mittelteil, welcher sich mit dem abstrakteren mathematischen Hintergrund befasst.

Der erste Teil ist bewusst informell: Zahlen modulo  $n$  werden als Uhren dargestellt, Äquivalenzrelationen via Familienbeziehungen, Metriken beschrieben durch Taxifahrten... viele zentrale Themen, die auch in einer Anfängervorlesung besprochen würden, werden freundlich und geduldig behandelt. Notation und einige Fachwörter werden immer mit Motivation und Hintergrund eingeführt. Auf diese Weise findet man sich am Ende des ersten Teils bei der Definition einer Kategorie wieder, ohne dass die Lesbarkeit auf der Strecke bleibt.

Im zweiten Teil nimmt die Komplexität allerdings erheblich zu. Die Themen werden technischer, inklusive Monomorphismen und Epimorphismen, universelle Eigenschaften, Yoneda-Lemma und 2-Kategorien. Diese werden weiterhin ausführlich erklärt, und zwar mit Priorität auf Verständnis anstatt einer vollständigen Liste von Lemmas und Eigenschaften. Platz für Parallelen aus dem Alltag gibt es dementsprechend deutlich weniger, auch wenn ab und zu anschauliche Beispiele vorgestellt werden, wie zum Beispiel dass ein Outfit in passenden Farben ein Spezialfall eines Pullbacks ist. Bei diesem Material ist eine technischere Sprache zwar natürlich, doch werden manche Leser vielleicht nur beim ersten Teil des Buchs bleiben wollen. Leser, die nicht an Universitäts-Lehrbücher gewöhnt sind, müssten wahrscheinlich mehrere Tage mit einem Kapitel verbringen, was Cheng laut Einführungskapitel explizit zu vermeiden versuchte. Nichtsdestoweniger ist der zweite, technische Teil immer noch deutlich leichter verdaulich als die vorhin erwähnten Standard-Lehrbücher zum Thema.

Es bleibt noch zu erwähnen, dass einige Beispiele Terminologie verwenden, die entweder sehr US-zentriert sind oder sich auf aktuelle Beispiele zurückgreifen. Chicago ist seit Jahren Chengs Wahlheimat, doch hätten sich für Diskussionen über logische Implikationen auch bestimmt universellere Beispiele als die Feinheiten des US-Immigrationssystem finden können, besonders, wenn man an eine internationale Leserschaft, die Langlebigkeit des Buchs oder an zukünftige Übersetzungen denkt. Allerdings kommen diese Beispiele gemessen am ganzen Buch eher selten vor.

„The Joy of Abstraction“ richtet sich an eine Leserschaft, die mehr abstrakte Mathematik möchte, als sich in aktuellen populärwissenschaftlichen Texten finden lässt. Dazu gehören Schüler, die von ihrem Mathematikunterricht nicht genug gefordert werden, Studienanfänger, die in die Richtung von Kategorientheorie schnuppern

wollen, ohne sich gleich für ein Semester festzulegen, oder angewandte Mathematiker und Wissenschaftler benachbarter Fächer aber auch Hobbymathematiker, die ihr mathematisches Allgemeinwissen erweitern oder auffrischen wollen.

Der zweite, technische Teil wird wahrscheinlich weniger Freunde in der allgemeinen Leserschaft finden, ist aber dennoch eine interessante Inspirationsquelle für Studenten und auch erfahrene Dozenten. Alles in allem ist „The Joy of Abstraction“ ist eine gelungene Ergänzung der Literatur, die ich in Zukunft sicher auch Studenten gerne empfehlen werde.