

Unverkäufliche Leseprobe

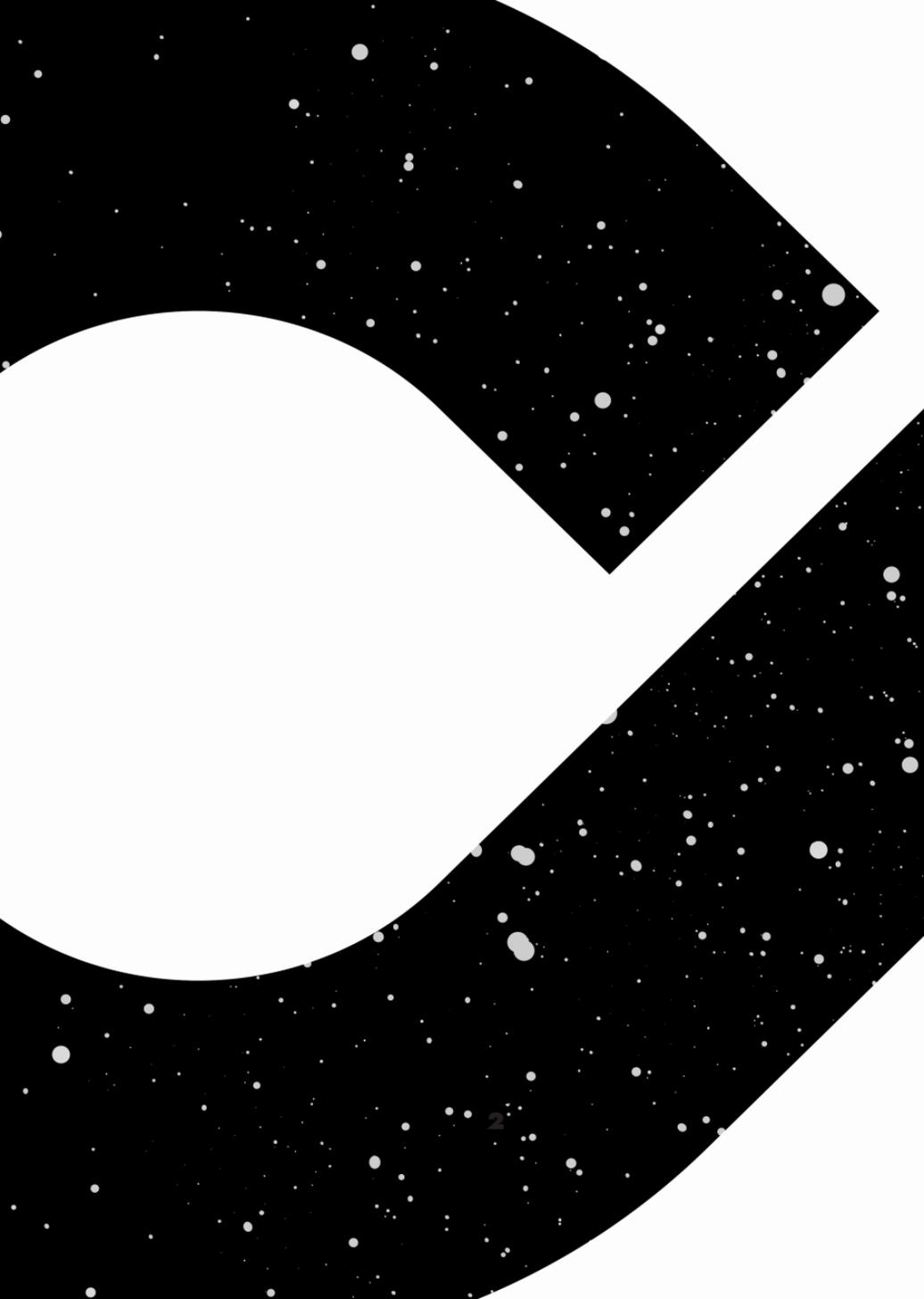


Marcus du Sautoy
oo - Eine sehr kurze Einführung
in die Unendlichkeit

2022. 73 S., mit 4 Illustrationen
ISBN 978-3-406-78329-6

Weitere Informationen finden Sie hier:
<https://www.chbeck.de/33298934>

© Verlag C.H.Beck oHG, München
Diese Leseprobe ist urheberrechtlich geschützt.
Sie können gerne darauf verlinken.





MARCUS DU SAUTOY



Eine
sehr kurze
Einführung in die
Unendlichkeit

Aus dem Englischen von Sigrid Schmid

C.H.BECK

Titel der englischen Originalausgabe: «How to Count to Infinity»
Copyright © Marcus du Sautoy 2017

Zuerst erschienen 2017 bei Quercus Editions Ltd, London

Mit vier Illustrationen von Amber Anderson

Für die deutsche Ausgabe:

© Verlag C.H.Beck oHG, München 2022
www.chbeck.de

Umschlaggestaltung: geviert.com, Nastassja Abel

Umschlagabbildung: © Shutterstock

Autorenfoto: © Oxford University Images/Joby Sessions

Satz: C.H.Beck.Media.Solutions, Nördlingen

Druck und Bindung: CPI – Ebner & Spiegel, Ulm

Gedruckt auf säurefreiem und alterungsbeständigem Papier

Printed in Germany

ISBN 978 3 406 78329 6



klimaneutral produziert

www.chbeck.de/nachhaltig

INHALT

Einleitung

Auf die Plätze, fertig, los! **7**

1

Seit wann zählen wir? **13**

2

Immer schneller zählen **23**

3

Willkommen im Hotel Unendlichkeit **33**

4

Irrationale Zahlen **45**

5

Meine Unendlichkeit ist größer
als deine Unendlichkeit **61**

Woody: Hey, Buzz! Du kannst fliegen!
Buzz: Wie kommst du darauf, dass ich fliege?
Ich falle. Elegant.
Woody: Bis zur Unendlichkeit und noch viel weiter!

Toy Story

EINLEITUNG

AUF DIE PLÄTZE, FERTIG, LOS!

Wie zählt man bis unendlich? Nichts einfacher als das. Man fängt bei 1 an und macht dann immer weiter. 1, 2, 3, 4 ... Allerdings dauert das ziemlich lange ... besonders gegen Ende (um Woody Allen zu zitieren). Tatsächlich wird man nie bei unendlich ankommen. Die Zeit reicht nicht. Der französisch-polnische Künstler Roman Opalka versuchte, alle Zahlen von 1 bis unendlich zu malen. Er begann damit im Jahr 1965 und schaffte es bis zur Zahl 5 607 249. Dann starb er im Jahr 2011, bevor er die nächste malen konnte.

Auch wenn man die Zahlen nur laut ausspräche,

statt sie aufzuschreiben, würde man es wahrscheinlich bis zu einer Milliarde schaffen und dann sein Leben aushauchen, bevor man eine Milliarde und eins erreicht hätte. Vorausgesetzt, man wird dabei nicht unterbrochen. Wenn man sich verzählt, muss man wieder bei eins anfangen. Aber auch, wenn man es selbst nur bis zu einer Milliarde schafft, weiß man doch, dass es da draußen immer eine noch größere Zahl gibt, die auf jemanden wartet, der ein bisschen weiter kommt. Eine Billion. Eine Trilliarde. Eine Fantastilliarde. Ein Googol (das ist eine 1 mit 100 Nullen). Ein Googolplex (das ist eine 1 mit einem Googol Nullen). Ein Googolplex plus 1!

Vielleicht kann die Menschheit eine Art Staffellauf machen. Wenn die erste Person aufgibt, übernimmt die nächste dort, wo die erste aufgehört hat. Aber auch diese Strategie ist zum Scheitern verurteilt, weil dem Universum selbst die Zeit ausgehen wird. (Zeit existiert, so glaubt man heute, seit dem Urknall. Und man ging bisher davon aus, dass sie für immer weiterläuft. Neue Forschungs-

ergebnisse zur Expansion des Universums lassen jedoch vermuten, dass das Universum irgendwann so weit ausgedehnt sein wird, dass nichts mehr da ist, das die Zeit messen könnte. Die Zeit wird ausgehen. Sie hat ein Ende. Auch die Zeit ist endlich. Aber das ist eine andere Geschichte.)

Doch Mathematiker haben raffinierte neue Methoden entdeckt, mit Unendlichkeit umzugehen, ohne alle Zahlen bis zum Ende durchzählen zu müssen. Mit genialen Tricks, die Ende des 19. Jahrhunderts entwickelt wurden, haben Mathematiker nicht nur herausgefunden, wie man bis unendlich zählen kann, sondern auch, dass es unterschiedliche Arten von Unendlichkeiten gibt. Manche sind größer als andere. Dabei handelt es sich um eine der außergewöhnlichsten Leistungen der Menschheit. Den Gipfel des Mount Everest erreicht man in einer endlichen Anzahl von Schritten. Aber Mathematiker haben gezeigt, wie man mit der endlichen Ausstattung im menschlichen Kopf schwindelerregende Höhen erreichen kann, die den Everest unbedeutend erscheinen lassen.

Ich bin Ihr mathematischer Sherpa, der Sie auf Ihrer Reise in die Unendlichkeit und darüber hinaus führen wird.

Sie fragen sich vielleicht, warum man diesen Weg überhaupt auf sich nehmen sollte? Im Alltag braucht man immer nur eine endliche Zahlenmenge. Warum sollte man sich dann mit der Unendlichkeit herumschlagen? Es gibt eine höchste Zahl, an die man in seinem Leben denkt, und dann folgt keine höhere Zahl mehr, weil das endliche Leben es verhindert.

Mehr Informationen zu diesem und vielen weiteren Büchern aus dem Verlag C.H.Beck finden Sie unter: www.chbeck.de