

**Uwe Kraeft**

**Die Unendlichkeit in der Mathematik**

# **Die Unendlichkeit in der Mathematik**

①

**Uwe Kraeft**

2022



Berichte aus der Mathematik

**Uwe Kraeft**

**Die Unendlichkeit in der Mathematik**

Shaker Verlag  
Düren 2022

**Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

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

Copyright Shaker Verlag 2022

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8440-8593-8

ISSN 0945-0882

Shaker Verlag GmbH • Am Langen Graben 15a • 52353 Düren

Telefon: 02421 / 99 0 11 - 0 • Telefax: 02421 / 99 0 11 - 9

Internet: [www.shaker.de](http://www.shaker.de) • E-Mail: [info@shaker.de](mailto:info@shaker.de)

## Vorwort

Die allgemeine Unendlichkeit und die spezielle zeitgebundene Unendlichkeit oder Ewigkeit sind Gegenstand der Mathematik und Naturwissenschaften sowie der Philosophie und Religionen im Bereich des Glaubens. Mit dem Thema haben sich beispielsweise Gottfried Wilhelm Leibniz und zahlreiche andere Mathematiker sowie Philosophen beschäftigt. Der vorliegende Text behandelt den mathematischen Teil in einfachster einführender Darstellung. Dabei werden einige Zusammenhänge wiederholt, die zum Beispiel bereits in dieser Serie des „Lehrgangs der Mathematik“ beschrieben wurden (siehe Seite 75).

Im zweiten Teil werden einige eigene Beobachtungen zum Diskos (Diskos) von Phaistos/Kreta zusammengefasst. Dieser Fund stellt gewissermaßen, sofern er echt ist, eine Zeitkapsel und vermutlich mit einem Text des Glaubens dar.

Der dritte Teil behandelt evolutionsvirologische Untersuchungen der Verwandtschaft einiger Coronaviren als Beispiel für die Evolution in einem aktuellen Bereich. Dieser Teil ist nicht mehr ganz elementar und setzt einige Kenntnisse der Bioinformatik voraus.

Im Anhang sind Literaturverzeichnisse des Autors und themenbezogene Addenda zu finden.

Das Buch stellt die Meinung des Autors nach dem Studium der Literatur und dessen Kenntnissen dar. Der Inhalt wurde sorgfältig auf Fehler geprüft, die aber nicht gänzlich ausgeschlossen werden können. Eine Gewährleistung oder Garantie für die Richtigkeit des Textes kann nicht übernommen werden. Ich bin für entsprechende Hinweise oder Verbesserungsvorschläge dankbar.

Leimen, im März 2022

Uwe Kraeft

<http://www.uwe-kraeft.de/>

## Auswahl von elementaren Symbolen

$\Rightarrow, \Leftarrow, \Leftrightarrow$	hieraus folgt (in den angegebenen Richtungen)
$\in$	ist Element von (ist enthalten in)
$A \cup B$	Vereinigung von Mengen A und B
$\mathbb{N}$	natürliche Zahlen 1, 2, 3, ...; $\mathbb{N}^0 = \mathbb{N} \cup \{0\}$
$P$	Primzahlen 2, 3, 5, 7, 11, ...
$\infty$	unendlich, über allen Grenzen
$=$	nur in der reinen Mathematik genau gleich (identisch); wird praktisch auch für Grenzwerte verwendet
$\cong$	so nah wie gewünscht, aber nicht gleich
$\approx$	ungefähr, gerundet, kann angenähert werden
$\sim$	von ähnlicher Größenordnung
$\neq$	ungleich
$\equiv$	kongruent, ( $a \equiv b \pmod{c}$ ) oder $a \equiv b_c$ bedeuten zum Beispiel für $a, b, c \in \mathbb{N}$ und $a > b$ : $(a-b)/c \in \mathbb{N}$ )
$(a, b, c) = n$	größter gemeinsamer Teiler (Faktor) ggT von $a, b, c \in \mathbb{N}$ ist $n \in \mathbb{N}$ (für $n=1$ : (Primzahl-)teilerfrei)
$<, \leq, >, \geq$	kleiner, kleiner oder gleich, größer, größer oder gleich
$\sqrt{\quad}$	Quadratwurzel
$\sum a_i$	Summe, zum Beispiel $a_1 + a_2 + a_3 + \dots$
$\cdot, \times, *$	Multiplikationszeichen

**Anm.** Anmerkung

<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
<b>I Die Unendlichkeit in der Mathematik</b> - - - - -	1
1. Einführung und historische Anmerkungen - - - - -	1
2. Das Universum - - - - -	21
3. Unendliche Folgen und Reihen - - - - -	27
4. Singularitäten ( $\infty$ ) - - - - -	35
5. Operationen mit reellen Zahlen - - - - -	39
6. Gedanken zur Unendlichkeit - - - - -	43
<b>II Der Diskus (Diskos) von Phaistos</b> - - - - -	51
<b>III Vergleichende Untersuchungen einiger Varianten des SARS-CoV-2 Virus und anderer Coronaviren</b> - - - - -	61
Lehrgang der Mathematik- - - - -	75
Studies in Number Theory- - - - -	77
Bioinformatik - - - - -	79
<b>IV Addenda</b> - - - - -	81