

---

# Einführung in die Philosophie der Mathematik

---

Jörg Neunhäuserer

# Einführung in die Philosophie der Mathematik

 Springer Spektrum

Jörg Neunhäuserer  
Goslar, Deutschland

ISBN 978-3-662-59554-1                      ISBN 978-3-662-59555-8 (eBook)  
<https://doi.org/10.1007/978-3-662-59555-8>

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-Verlag GmbH Deutschland, 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.

Planung/Lektorat: Andreas Rüdinger

Springer Spektrum ist ein Imprint der eingetragenen Gesellschaft Springer-Verlag GmbH, DE und ist ein Teil von Springer Nature.

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Heidelberger Platz 3, 14197 Berlin, Germany

---

## Danksagung

Ich möchte an dieser Stelle meinen Philosophie-Lehrern an der FU Berlin danken. Peter Birie, Holm Tetens, Bernhard Thöle, Markus Otto und Ursula Wolf habe ich manche Einsichten zu verdanken, die sich in keinem Lehrstoffplan finden.

Selbstverständlich gilt mein Dank auch wieder meinen Eltern und meiner Frau Katja Hedrich, die mittlerweile wohl mehr über Mathematik und deren Philosophie weiß, als sie je wissen wollte.

Mein besonderer Dank gilt weiterhin Andreas Rüdinger und dem Springer-Verlag, die dieses Buch ermöglicht haben.

Goslar  
2019

Jörg Neunhäuserer

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	1
<b>2</b>	<b>Pythagorismus</b> .....	5
2.1	Pythagoras und die Pythagoräer .....	5
2.2	Ontologischer Pythagorismus .....	7
2.3	Mathematik als eine Grundlage der Wissenschaft .....	10
<b>3</b>	<b>Platonismus</b> .....	13
3.1	Historischer Hintergrund .....	13
3.2	Die platonische Position .....	15
3.3	Argumente für einen Platonismus .....	18
3.4	Die metaphysische Kluft .....	24
3.5	Der Platonismus und die Kontinuums-Hypothese .....	26
<b>4</b>	<b>Rationalismus</b> .....	29
4.1	Einführung .....	29
4.2	Descartes .....	31
4.3	Newton .....	35
4.4	Leibniz .....	36
<b>5</b>	<b>Kantianismus</b> .....	41
5.1	Immanuel Kant und sein Werk .....	41
5.2	Mathematik in der Kritik der reinen Vernunft .....	44
5.3	Kritische Einschätzung .....	46
<b>6</b>	<b>Logizismus</b> .....	51
6.1	Die logizistische Position .....	51
6.2	Historische Entwicklung .....	53
6.3	Einführung in die formale Logik .....	56
6.4	Der Versuch der Reduktion der Arithmetik .....	59
6.5	Einschätzung des logizistischen Vorhabens .....	64
<b>7</b>	<b>Intuitionismus</b> .....	71
7.1	Luitzen Brouwer .....	71
7.2	Die Metaphysik des Intuitionismus .....	73
7.3	Intuitionistische Logik .....	75

7.4	Intuitionistische Mathematik . . . . .	78
7.5	Kritik des Intuitionismus . . . . .	80
<b>8</b>	<b>Formalismus</b> . . . . .	<b>83</b>
8.1	Formale Systeme . . . . .	83
8.2	Die formalistische Position . . . . .	85
8.3	Radikaler Formalismus . . . . .	87
8.4	Hilberts Formalismus . . . . .	90
8.5	Kritik des Formalismus . . . . .	92
<b>9</b>	<b>Konstruktivismus</b> . . . . .	<b>97</b>
9.1	Die konstruktivistische Position. . . . .	97
9.2	Historische Entwicklung . . . . .	100
9.3	Schwächen der konstruktiven Mathematik . . . . .	102
9.4	Einschätzung der konstruktivistischen Philosophie. . . . .	105
<b>10</b>	<b>Strukturalismus.</b> . . . . .	<b>109</b>
10.1	Einführung . . . . .	109
10.2	Abstrakter Strukturalismus . . . . .	111
10.3	Konkreter Strukturalismus . . . . .	114
10.4	Eliminativer Strukturalismus . . . . .	115
10.5	Modaler Strukturalismus . . . . .	117
<b>11</b>	<b>Naturalismus</b> . . . . .	<b>119</b>
11.1	Einführung . . . . .	119
11.2	Quines Naturalismus . . . . .	121
11.3	Varianten des methodischen Naturalismus . . . . .	123
11.4	Ontologischer Naturalismus. . . . .	126
<b>12</b>	<b>Weitere Entwicklungen.</b> . . . . .	<b>129</b>
12.1	Konzeptualismus und Prädikativismus . . . . .	129
12.2	Mathematik im kritischen Rationalismus . . . . .	131
12.3	Fiktionalismus . . . . .	133
12.4	Potentialismus . . . . .	136
12.5	Kategorientheorie. . . . .	138
<b>13</b>	<b>Anhang: Mengenlehre</b> . . . . .	<b>141</b>
	<b>Literatur.</b> . . . . .	<b>145</b>
	<b>Personenverzeichnis</b> . . . . .	<b>151</b>
	<b>Sachverzeichnis</b> . . . . .	<b>153</b>