

Inhaltsverzeichnis

Vorwort.	15
Einführung	21
1. <i>Fides, Ratio, Scientia</i> – gegen Kant: Die Rehabilitierung der Vernunft (Benedikt XVI.: Die Regensburger Vorlesung)	21
2. <i>Sapere aude</i> – mit Kant: Die Rehabilitierung der geometrischen Naturphilosophie Newtons aus den Quellen	23
3. <i>Eppur' si muove</i> – gegen Kant und Einstein: Die Rehabilitierung des Galileo Galilei	27
I Kosmos, Erkenntnis und Geometrie	39
1. „Du hast alles nach Maß, Zahl und Gewicht geordnet“ (Die Bibel, Buch der Weisheit, 11,21)	39
2. Galileo Galilei	41
II Galileo Galilei und die Lehre von der Bewegung	49
1. „Und sie bewegt sich doch“	49
2. Die „Discorsi“ von 1638	50
3. Die scholastisch-aristotelische Bewegungslehre	52
4. Galileo Galileis geometrische Lehre von der örtlichen Bewegung der Körper	54
5. Bewegung in Raum und Zeit – Empirie und Transzendenz	58
6. Das räumliche und zeitliche Maß der Bewegung	63
III Die Messung der Bewegung an Raum und Zeit	69
1. Prinzipien des Messens der Bewegung	69
2. Raum und Zeit als Maßstäbe zu Messung von variablen Räumen und Zeiten	72
3. Absoluter Raum und absolute Zeit als Maß- und Bezugssystem der wirklichen (absoluten) Bewegung	74
4. Die Lehre von der Bewegung der Erde	76
5. Die Erde bewegt sich – aber relativ wozu?	78
6. Die gleichförmige Bewegung und ihr räumlich-zeitliches Bezugssystem	79
7. Die gleichförmig beschleunigte Bewegung	82
IV Isaac Newton rehabilitiert Galileo Galilei	87

1.	Die Vorgeschichte: René Descartes, Evangelista Torricelli, John Wallis	87
2.	Amicus Plato, amicus Aristoteles, magis amica Veritas: Die Principia	99
3.	Newtons Principia lesen – eine Bemerkung zur Methode	104
4.	Das Aktive und das Passive, und Kants „Metaphysische Anfangsgründe der Naturwissenschaft“	108
5.	Das Absolute und das Relative	115
Exkurs I:	Isaac Newton über absolute und relative Zeit	121
1.	Newtons Scholium über Raum und Zeit, Ort und Bewegung	122
2.	Die harmonische Ordnung der newtonischen Raumzeit	124
3.	Zur Kritik der Lehrbuchdarstellungen von Newtons Zeittheorie	128
4.	Die Realität der absoluten Zeit	130
V	Die Kraft der Bewegung und ihr geometrisches Maß	135
1.	Die Lehre von den „Kräften der Natur“	135
2.	Die passive Trägheitskraft und die aktive eingedrückte Kraft	141
3.	Bewegungserzeugung und Bewegungsänderung als Wechselwirkung	147
4.	Die Gravitation als Ursprung eingedrückter Bewegungskräfte	150
5.	Die Fallbewegung Warum fallen alle Körper gleich schnell?	154
6.	Die Materie als Maß für Kraft und Bewegung (1669–1671: John Wallis, Christopher Wren, Christiaan Huygens)	162
7.	Der Streit um das wahre Kraftmaß	164
VI	Kausalität und Freiheit	171
1.	Das Erste Gesetz der Bewegung oder: Die Gnade Gottes	171
2.	Das Zweite Gesetz der Bewegung oder: Die Kraft des Willens	177
3.	Analogia naturae: Proportionalität als Vernunft der Natur	185
4.	Ich hebe meinen Arm, weil ich will: Wie der Geist auf den Körper wirkt, und wie frei der Wille ist	191
VII	Kausalität und Unfreiheit	195
1.	Leibniz und das Axiom „causa aequat effectum“	195
2.	Die Entstehung und die Prinzipien der Leibniz'schen Bewegungslehre (Dynamik)	199
3.	Noch einmal Kants „Metaphysische Anfangsgründe der Naturwissenschaft“	205
4.	Woher kommt das „kausal-deterministische“ Weltbild der Physik?	212
Exkurs II:	Newtons Zweites Bewegungsgesetz und die unbegrenzte Auslegung	221

1. Eduard Jan Dijksterhuis (1950) und das Märchen von des Kaisers neuen Kleidern	222
2. Max Jammer (1957) und die Freiheit des Übersetzers	226
3. I Bernard Cohen (1967): Wie man sehenden Auges in eine Falle gerät	227
4. Jürgen Mittelstraß (1970): Wie man einen Zirkelschluss produziert ..	228
5. Brockhaus Enzyklopädie, 17. Aufl. (1970): Wie zuverlässig ist eine Enzyklopädie?	230
6. Subrahmanyan Chandrasekhar (1995): Die Arroganz des ignoranten Experten	230
7. Peter Mittelstaedt (1995): Wie zuverlässig ist ein Lehrbuch?	231
8. Roberto Torretti (1999) oder die Meinungsfreiheit des Wissenschaftlers	231
9. Gerthsen, Lehrbuch der Physik, 22. Aufl. (2004). Nochmals: Wie zuverlässig ist ein Lehrbuch?	232
10. $F = ma$; $F/a = m = \text{konstant}$: $F \propto a$? $G/m = a = \text{konstant}$: $G \propto m^2$ Mathematik und Manipulation	233
11. Die unbegrenzte Auslegung	234
12. Newton, die Wahrheit, und die moderne Physik	238
VIII Die Säkularisierung der Mechanik: Der europäische Sonderweg	241
1. Die Rolle der Leibniz'schen Akademie der Wissenschaften zu Berlin	241
1.1. Leonhard Euler und die 'Berliner Mechanik': <i>Kraft gleich Masse mal Beschleunigung</i>	243
1.2. Jean d'Alembert: Für Newtons Kausalgesetz ein „ <i>coup de pied de l'âne</i> “?	247
1.3. Berkeley, Maupertuis, Voltaire und Mme. du Châtelet: Unter newtonischer Flagge?	250
2. Pierre Simon de Laplace: „Je n'avait pas besoin de cette hypothèse là“	254
3. Punktmechanik, Kontinuum, Fernwirkung der Materie – und Kampf gegen die „Kraft“: ein Kampf gegen Gott	256
4. Klassische Mechanik als technische Mechanik. Was sie leistet und was nicht	266
IX Wie die Wissenschaft zu ihren Quellen zurückkehrt und wie nicht	275
1. Faraday und Maxwell: Das Comeback der absoluten Bewegung	275
2. Max Planck und die „eines Newton würdige“ Entdeckung: Das Comeback des galilei-newtonischen Atomismus als Quantentheorie der Bewegung	279
3. Einsteins Lichtquantenhypothese von 1905 oder: Was ist ein Plagiat?	284

4.	Die Relativitätstheorien Einsteins	286
4.1.	Die Grundlage: Das Relativitätsprinzip	286
4.2.	Das Prinzip der Koordinatentransformation	287
4.3.	Die Lorentz-Transformation	290
4.4.	Einsteins spezielle Relativitätstheorie: Die Spreu und der Weizen	291
4.5.	Eine Kopfgeburt aus dem Geist des Materialismus: Die allgemeine Relativitätstheorie	293
4.6.	Wie Einstein mit der allgemeinen Relativitätstheorie weltberühmt wurde	297
5.	Determinismus, Kausalität und Quantenmechanik	303
X	„Et haec de Deo“: Zur Korrektur des säkularen Sonderwegs der europäischen Zivilisation	311
1.	Aufklärung, Atheismus, und das Versagen der Gelehrten	311
2.	Glaube und Wissen: Die Theologie und die Wissenschaft	322
	Nachwort an die Physiker	333
	Anhang	339
I	Newtoniana:	339
1.	Newton, Principia, Vorwort vom 8. Mai 1686 (Auszug)	339
2.	Newton, Principia, Definitionen und Scholium nach Definition 8, Axiome	341
3.	Newton, Principia, Drittes Buch, Scholium generale.	353
4.	Roger Cotes, Vorwort zur zweiten Ausgabe von Newtons Principia, 1713 (Auszüge)	357
5.	Newton, Opticks, Queries 28–31 (Auszüge)	361
II	Papst Benedikt XVI.:	367
	Die Regensburger Vorlesung vom 12. September 2006 (Auszug) und dazu ein kurzer Kommentar	367
	Literaturverzeichnis	375
	Namenverzeichnis	385
	Sachverzeichnis	391