

INHALT

Vorwort.....	15
--------------	----

ERSTER TEIL ERKENNTNISTHEORETISCHE VORAUSSETZUNGEN

1. <i>Abschnitt:</i> Die Erkennbarkeit der Außenwelt	20
1. Die verschiedenen Formen des Positivismus	20
2. Beurteilung des Positivismus	21
3. Wirklichkeit und Erkennbarkeit der Außenwelt	23
2. <i>Abschnitt:</i> Die Ausschaltung des Subjektes	25
3. <i>Abschnitt:</i> Der Streit um die Objektivität der Sinnesqualitäten	28
1. Die Frage und ihre Dringlichkeit	28
2. Geschichtliche Entwicklung und heutige Lage	29
3. Die Gründe für die beiden Ansichten	31
4. Die Begründung der Lockeschen Unterscheidung	33
4. <i>Abschnitt:</i> Die Auffassungsweise	38
1. Die Auffassungsweise als subjektive Denkleistung	38
2. Verschiedene Auffassungen desselben Sachverhaltes	39
5. <i>Abschnitt:</i> Vorstellung und Anschaulichkeit	41
1. Die Bedeutung der Vorstellung für das Denken	41
2. Das Versagen der Vorstellung bei tieferen Fragen	42
3. Praktische und theoretische Folgerungen	43
6. <i>Abschnitt:</i> Das Naturerkennen als Erklären	46
1. Die verschiedenen Auffassungen	46
2. Kritische Überlegungen	48
7. <i>Abschnitt:</i> Die Wesenserkenntnis	51
1. Was ist das Wesen?	51
2. Die Wesenserkenntnis als Aufgabe	52

ZWEITER TEIL DIE NATURPHILOSOPHIE UND IHR VERHÄLTNIS ZUR NATURWISSENSCHAFT

1. <i>Abschnitt:</i> Gegenstand und Aufgabe der Naturphilosophie.....	57
1. Begriffsbestimmung durch die scholastischen Autoren	57
2. Welches sind die gesuchten »letzten Gründe«?	58
3. Nichtscholastische Auffassungen der Naturphilosophie	60

2. <i>Abschnitt</i> : Gegenstand und Aufgabe der Naturwissenschaft	62
1. Die Auffassung der scholastischen Autoren	62
2. Die Auffassung der Naturwissenschaftler	64
3. Beurteilung dieser Auffassungen	66
3. <i>Abschnitt</i> : Wie unterscheiden sich Naturphilosophie und Naturwissenschaft?	68
1. Das geschichtliche Entstehen des Gegensatzes	68
2. Der grundsätzliche Unterschied	69
3. Die Entfremdung zwischen den Vertretern beider Wissenschaften	75
4. <i>Abschnitt</i> : Die Naturwissenschaft als Voraussetzung der Naturphilosophie	78
1. Die vorwissenschaftliche Erfahrung als Grundlage?	78
2. Der Ruf nach der wissenschaftlichen Erfahrungsgrundlage	79
5. <i>Abschnitt</i> : Aristotelisches und physikalisches Begriffssystem	84
1. Das aristotelisch-scholastische Begriffssystem	84
2. Das Begriffssystem der Physik	85
3. Kritische Bemerkungen	87
6. <i>Abschnitt</i> : Heutige Lage und Aufgaben der scholastischen Naturphilosophie	90

DRITTER TEIL
RAUM, ZEIT UND MASSE

1. <i>Abschnitt</i> : Raum und Raumerfüllung	97
1. Der Raum	97
2. Der Ort	100
3. Die Quantität oder Raumerfüllung	102
4. Die Frage der stetigen Raumerfüllung	104
2. <i>Abschnitt</i> : Der nichteuklidische Raum	108
1. Geschichtliches	108
2. Die Systeme der nichteuklidischen Geometrie	110
3. Welche Geometrie gilt im wirklichen Raum?	115
3. <i>Abschnitt</i> : Die Zeit	118
1. Philosophische Betrachtung der Zeit	118
2. Physikalische Betrachtung der Zeit	121
4. <i>Abschnitt</i> : Masse und Kraft	124
1. Der physikalische Begriff der Masse	124
2. Andere Auffassungen der Masse	126
3. Der Begriff der Kraft	127

5. <i>Abschnitt</i> : Der innere Zusammenhang von Raum, Zeit und Masse	130
1. Die Auffassung des Nichtphysikers	130
2. Die Auffassung des Physikers	131
6. <i>Abschnitt</i> : Die spezielle Relativitätstheorie	134
1. Das Problem	134
2. Einsteins Lösung	137
3. Die Raum-Zeit-Einheit	140
4. Die Trägheit der Energie	143
5. Die Frage der absoluten Bewegung	145
6. Weitere Folgerungen und Bemerkungen	147
7. <i>Abschnitt</i> : Die allgemeine Relativitätstheorie	149
1. Die Relativierung der Beschleunigung	149
2. Folgerungen	153
8. <i>Abschnitt</i> : Beurteilung der beiden Theorien	158
1. Die Frage der experimentellen Bestätigung	158
2. Die Einstellung der Physiker	160
3. Die Einstellung der Philosophen	162

VIERTER TEIL
DIE ENERGIE UND IHRE BEDEUTUNG FÜR EIN
TIEFERES NATURVERSTÄNDNIS

1. <i>Abschnitt</i> : Die verschiedenen Arten der Energie	169
1. Was ist die Energie?	169
2. Die Energie der Bewegung	171
3. Die Wärmeenergie	171
4. Die Feldenergie	172
5. Die Strahlungsenergie	178
6. Die chemische Energie	183
7. Die Atomkernenergie	184
8. Die Elastizitätsenergie	185
9. Die potentielle Energie	186
2. <i>Abschnitt</i> : Das Erhaltungsgesetz	188
1. Geschichtliches	188
2. Der Sinn des Energieerhaltungsgesetzes	188
3. Das Erhaltungsgesetz als Erfahrungstatsache	190
4. Die Bedeutung des Erhaltungsgesetzes	190
3. <i>Abschnitt</i> : Das Entwertungsgesetz	192
1. Der Begriff der Entropie	192
2. Sinn und Geltungsbereich des Entwertungsgesetzes	194
3. Das Entwertungsgesetz als Gesetz des Geschehens	198

4. Entwertungsgesetz und Sosein der Naturdinge	200
5. Entwertungsgesetz und Zeitrichtung	203
4. <i>Abschnitt:</i> Das Geschehen als Energiestrom	205
1. Die Bewegung der Energie	205
2. Einige Beispiele	206
3. Das Leben als kontinuierlicher Energiestrom	207
5. <i>Abschnitt:</i> Die Bedeutung der energetischen Naturbetrachtung	208
1. Was ist die energetische Naturbetrachtung	208
2. Der Erklärungswert der energetischen Auffassung	209
3. Ist das Wesen der Energie erkennbar?	214
4. Die Energie als Vermittlerin der Wahrnehmung	216

FÜNFTER TEIL
DIE NATURGESETZE

1. <i>Abschnitt:</i> Wesen, Arten und Bedeutung der Naturgesetze	221
1. Was ist das Naturgesetz?	221
2. Verschiedene Arten von Naturgesetzen	222
3. Mathematische Formulierung und Einfachheit der Naturgesetze	224
4. Funktion, Kausalität und Ursächlichkeit	225
5. Das Naturgesetz als Gegenstand der naturwissenschaftlichen Forschung	231
6. Die Daseinsweise der Naturgesetze	234
7. Naturgesetz und Naturerklärung	236
2. <i>Abschnitt:</i> Das statistische Naturgesetz	240
1. Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung	240
2. Wesen und Eigenart statistischer Naturgesetze	243
3. Vom »Zufall« zum Gesetz	245
4. Sind alle Gesetze statistischer Art?	249
5. Das statistische Gesetz eine bloße Wahrscheinlichkeitsaussage?	251
3. <i>Abschnitt:</i> Die Notwendigkeit der Naturgesetze und das Wunder	253
1. Ist das Naturgesetz eine notwendig geltende Norm?	253
2. Das Wunder	254

SECHSTER TEIL
FRAGEN DES NATURGESCHEHENS

1. <i>Abschnitt:</i> Die ursächliche Betrachtung der Natur und des Geschehens	263
1. Die aristotelisch-scholastische Ursachenlehre	263
2. Die Anwendung der Ursachenlehre auf die gegebene Wirklichkeit	264

2. <i>Abschnitt:</i> Zur Frage der Teleologie in der unbelebten Natur	267
1. Die aristotelisch-scholastische Lehre vom Zwecke	267
2. Einige Beispiele für die Teleologie aus der naturphilosophischen Literatur	270
3. Beurteilung der teleologischen Betrachtung der unbelebten Natur	272
4. Sind die sog. »Minimumprinzipien« teleologisch aufzufassen?	277
5. Der mathematische Charakter der Naturgesetze als Offenbarung einer überweltlichen Intelligenz	279
3. <i>Abschnitt:</i> Äther und Fernwirkung	281
1. Die Auffassung der Philosophen	281
2. Die Auffassung der Physiker	282

SIEBTER TEIL
DIE BAUSTEINE DER EMPIRISCHEN KÖRPER
UND DIE ELEMENTARVORGÄNGE

1. <i>Abschnitt:</i> Der Aufbau der Körper aus Molekülen und Atomen	291
1. Geschichtliches	291
2. Einige Gründe für den Aufbau der Stoffe aus kleinsten Teilchen	292
3. Größe und Masse der Teilchen	293
4. Grundtatsachen der Chemie	294
2. <i>Abschnitt:</i> Der Aufbau der Atome aus Elementarteilchen	298
1. Das periodische System der Elemente	298
2. Elektrolyse und Kathodenstrahlen	299
3. Die Radioaktivität	300
4. Das ganzzahlige Atomgewicht	302
5. Die Deutung des Lichtspektrums und die Bohrsche Atomtheorie	303
6. Das Röntgenspektrum	308
7. Der Bauplan des periodischen Systems	309
8. Die chemische Bindung	311
9. Der Atomkern	314
10. Elementarteilchen und Teilchenreaktionen	322
3. <i>Abschnitt:</i> Wellen- und Korpuskeleigenschaften der Materie	325
1. Theoretische Vermutung und tatsächliche Entdeckung der Materie- wellen	325
2. Die mathematischen Beziehungen zwischen Welle und Korpuskel	327
3. Der geheimnisvolle Dualismus	328
4. Die verschiedenen Auffassungen der Materiewellen	329
5. Die Leistungsfähigkeit der Wellenmechanik	333
6. Die dem Doppelaspekt zugrundeliegende Wirklichkeit	335
4. <i>Abschnitt:</i> Das Kausalproblem in der Mikrophysik	337
1. Heisenbergs Unschärfebeziehungen	338
2. Die Bedeutung des elementaren Wirkungsquantums	340

3. Versagt das Kausalgesetz in der Mikrophysik?	344
4. Versuch einer Versöhnung der Standpunkte	347
5. Rückblick auf die statistischen Naturgesetze	352
6. Weitere philosophische Fragen im Anschluß an das Kausalproblem	355

ACHTER TEIL

DAS BEHARRENDE IM STROME DES GESCHEHENS

1. <i>Abschnitt</i> : Naturkonstanten und Erhaltungsgesetze	361
1. Universelle Naturkonstanten	361
2. Die Erhaltungssätze	363
3. Der gemeinsame Massen-Energie-Erhaltungssatz	364
2. <i>Abschnitt</i> : Der Begriff der Substanz und das Substanzproblem in der heutigen Physik	368
1. Die aristotelisch-scholastische Lehre von der Substanz	368
2. Das Substanzproblem in der heutigen Physik	370
3. <i>Abschnitt</i> : Die Verwirklichungsformen der Substanz	375
1. Grundsätzliche und geschichtliche Bemerkungen	375
2. Die Masse als Verwirklichungsform der Substanz	376
3. Die Energie als Verwirklichungsform der Substanz	377
4. Ist auch die »Wirkung« eine Daseinsform der Substanz?	385
4. <i>Abschnitt</i> : Substanz und Ursache	388
1. Das Problem	388
2. Die Körper als Ursachen	389
3. Die Energie als Ursache	390

NEUNTER TEIL

SOSEIN UND VERÄNDERLICHKEIT DER KÖRPER

1. <i>Abschnitt</i> : Problem und Lösungsversuche	397
1. Das Doppelproblem	397
2. Die Lösungsversuche	397
3. Die zwei heute rivalisierenden Theorien	399
2. <i>Abschnitt</i> : Die aristotelisch-scholastische Stoff-Form-Lehre	401
1. Die empirischen Voraussetzungen der Theorie	401
2. Die Fragestellung bei Aristoteles	402
3. Darlegung der Stoff-Form-Lehre	403
4. Die für die Stoff-Form-Lehre vorgebrachten Beweise	407
5. Die Leistungsfähigkeit der Theorie nach der Auffassung ihrer Vertreter	409

6. Die behauptete Unmöglichkeit einer naturwissenschaftlichen Lösung dieser Probleme	413
7. Strengere und gemäßigte Form des Hylemorphismus	416
3. <i>Abschnitt:</i> Die physikalische Erklärung des Soseins und der Veränderlichkeit der Körper	421
1. Der Anspruch der Naturwissenschaft	421
2. Kurzer Überblick über die Leistungsfähigkeit der physikalischen Betrachtungsweise	422
4. <i>Abschnitt:</i> Vergleich der beiden Theorien und Beurteilung des Hylemorphismus	425
1. Verschiedene Bewertung der Erfahrungsgrundlage	425
2. Verschiedene erkenntnistheoretische Einstellungen	427
3. Wollen beide Theorien dieselbe Aufgabe lösen?	430
4. Ist der Hylemorphismus eine metaphysische Theorie?	432
5. Das natürliche System der Stoffe, bzw. der Formen	435
6. Die hylemorphistische und die physikalische Art der Naturerklärung	437
7. Die physikalische Betrachtungsweise als konkrete Form der hylemorphistischen	442
8. Substantielle Formen und Naturgesetze	445
9. Kritik der Stoff-Form-Lehre durch scholastische Autoren	447
10. Weitere Bemerkungen	448

ZEHNTER TEIL

WELTALL UND KOSMISCHES GESCHEHEN

1. <i>Abschnitt:</i> Das Weltall in seinem gegenwärtigen Zustande	453
1. Bemerkungen über die geschichtliche Entwicklung der Astronomie	453
2. Sonne und Planeten	455
3. Größenklassen der Sterne und die Bestimmung ihrer Entfernung	458
4. Die Fixsterne	461
5. Die Milchstraße	462
6. Der Raum außerhalb der Milchstraße	464
7. Die Ansichten über den Zustand und die Abmessungen des Weltalls	465
8. Gibt es auch auf andern Himmelskörpern Lebewesen?	467
2. <i>Abschnitt:</i> Die Ansichten über das Entstehen der heutigen astronomischen Gebilde und über den Verlauf des kosmischen Geschehens	472
1. Der Zustand vor der Bildung der Sterne und Sternsysteme	472
2. Die Bildung der Sterne und Sternsysteme	477
3. Die Bildung des Planetensystems	481
4. Die Bildung der chemischen Elemente	486
5. Das kosmische Geschehen als Energieentwertung	488

3. <i>Abschnitt</i> : Das Alter der Himmelskörper und der chemischen Elemente	491
1. Das Alter der Erde und der übrigen Planeten	491
2. Das Alter der Sonne, der Sterne und des Kosmos	492
3. Das Alter der chemischen Elemente	494
<i>Rückblick</i>	496
<i>Personenverzeichnis</i>	499
<i>Sachverzeichnis</i>	503