

JULIUS SEILER

PHILOSOPHIE DER
UNBELEBTEN NATUR

EINE AUSEINANDERSETZUNG
MIT DEN ERGEBNISSEN DER
NATURWISSENSCHAFT

VERLAG OTTO WALTER AG OLTEN

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 Sachverhakes	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 Naturwissen- schaft?	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 Naturphilo- sophie	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 Lags und Aufgaben der scholastischen Natur- philosophie	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 Fiage 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 Ver- treter.	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 de* 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

ZEHNTSR 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: Das Alter der Himmelskörper und der chemischen Elemente</i>	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