

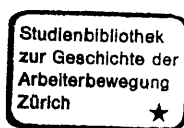
J. D. BERNAL

DIE WISSENSCHAFT
IN DER
GESCHICHTE



VEB DEUTSCHER VERLAG DER WISSENSCHAFTEN

BERLIN 1967



685,00
00-10

INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort zur 1. Auflage	XI
Vorwort zur 3. Auflage	XIX
Vorwort zur 1. deutschen Ausgabe	XXIV
Vorbemerkung zur 3. deutschen Ausgabe	XXV
Persönliche Bemerkungen des Verfassers	XXVII
Zu den Anmerkungen und zur Bibliographie	XXIX

TEIL I

Entstehung und Wesen der Wissenschaft

Kapitel 1: Einführung	1
1.1. Wissenschaft als Institution	5
1.2. Die Methode der Wissenschaft	9
1.3. Die kumulierende Tradition der Wissenschaft	16
1.4. Wissenschaft und Produktionsmittel	19
1.5. Die Naturwissenschaft als Quelle von Ideen	24
1.6. Wechselwirkungen zwischen Wissenschaft und Gesellschaft	27

TEIL II

Die Wissenschaft im Altertum

Einführung	33
Kapitel 2: Frühe menschliche Gemeinschaften. Die Altsteinzeit	36
2.1. Der Ursprung der Gesellschaft	36
2.2. Die materielle Basis des Lebens der Primitiven	37
2.3. Die gesellschaftliche Basis des Lebens der Primitiven	41
2.4. Die Wurzeln der rationalen Wissenschaft	45
2.5. Veränderungen der Umwelt	48
2.6. Gesellschaftliche Organisationen und Ideen	51
2.7. Die Errungenschaften des primitiven Menschen	53
Kapitel 3: Landwirtschaft und Zivilisation	55
3.1. Die Entwicklung zu einer produktiven Wirtschaft	55
3.2. Die Zivilisation	61
3.3. Die Techniken der Zivilisation	67
3.4. Der Ursprung der quantitativen Wissenschaft	72
3.5. Die Klassenwurzeln der frühen Wissenschaft	80
3.6. Erfolge und Fehlschläge der ersten Zivilisationen	83
3.7. Die Ausbreitung der Zivilisation	87
3.8. Das Vermächtnis der Frühzivilisation	89
Kapitel 4: Die Eisenzeit. Die klassische Kultur	91
4.1. Der Ursprung der Eisenzeitkulturen	91
4.2. Die Städte der Eisenzeit	95

4.3. Phönizier und Hebräer	98
4.4. Die Griechen	99
4.5. Die Anfänge der griechischen Wissenschaft	106
4.6. Die Errungenschaften Athens	119
4.7. Das Reich Alexanders	132
4.8. Rom und der Niedergang der klassischen Wissenschaft	143
4.9. Das Vermächtnis der Antike	149

TEIL III

Die Wissenschaft im Zeitalter des Glaubens

Einführung	159
Kapitel 5: Die Wissenschaft in der Übergangszeit zum Feudalismus	161
5.1. Die Entwicklung der Zivilisation nach dem Zusammenbruch des römischen Imperiums	161
5.2. Das Zeitalter des Glaubens	163
5.3. Dogma und Wissenschaft	167
5.4. Die Reaktion auf den Hellenismus	169
5.5. Mohammed und das Aufkommen des Islams	173
5.6. Die islamische Wissenschaft	176
5.7. Der Zerfall der islamischen Kultur	184
Kapitel 6: Wissenschaft und Technik des Mittelalters	188
6.1. Das Mittelalter in Westeuropa	188
6.2. Die Feudalordnung	189
6.3. Die Kirche im Mittelalter	193
6.4. Die Scholastik und die Universitäten	195
6.5. Die Wissenschaft im Mittelalter	199
6.6. Die Umwandlung der Ökonomie des Mittelalters durch die Entwicklung der Produktivkräfte	205
6.7. Die Entwicklung der Wirtschaft im Spätmittelalter	218
6.8. Die Errungenschaften des Mittelalters	224

TEIL IV

Die Geburt der modernen Wissenschaft

Einführung	229
Kapitel 7: Die wissenschaftliche Revolution	234
7.1. Die erste Phase: Die Renaissance (1440–1540)	234
7.2. Kunst, Natur und Medizin	239
7.3. Schifffahrt und Astronomie	249
7.4. Die zweite Phase: Die Wissenschaft während der ersten bürgerlichen Revolution (1540 bis 1650)	254
7.5. Die Bestätigung des heliozentrischen Systems	261
7.6. Die neue Philosophie	274
7.7. Die dritte Phase: Die Wissenschaft wird mündig	280
7.8. Die Entstehung des neuen Weltbildes	292
7.9. Himmelsmechanik. Die Newtonsche Synthese	300
7.10. Rückblick. Der Kapitalismus und die Geburt der modernen Wissenschaft	308

TEIL V

Wissenschaft und Industrie

Einführung	319
Kapitel 8: Vorläufer und Folgen der industriellen Revolution	324
8.1. Die Pause zu Beginn des 18. Jahrhunderts	324
8.2. Die Wissenschaft und die Revolutionen (1760–1830)	330
8.3. Die Französische Revolution und ihre Auswirkungen auf die Wissenschaft	343
8.4. Der Charakter der Wissenschaft während der industriellen Revolution	346
8.5. Die Mitte des 19. Jahrhunderts (1830–1870)	348
8.6. Die Fortschritte der Wissenschaft im 19. Jahrhundert	356
8.7. Das Ende des 19. Jahrhunderts (1870–1895)	360
8.8. Die Wissenschaft gegen Ende des 19. Jahrhunderts	365
Kapitel 9: Entwicklungen der Wissenschaft im 18. und 19. Jahrhundert	369
9.0. Einführung	369
9.1. Wärme und Energie	371
9.2. Maschinenbau und Metallurgie	381
9.3. Elektrizität und Magnetismus	387
9.4. Die Chemie	399
9.5. Die Biologie	413
9.6. Rückblick	429

TEIL VI

Die Wissenschaft der Gegenwart

Einführung. Der Schauplatz im 20. Jahrhundert. Die Revolution in Wissenschaft und Gesellschaft	443
Kapitel 10: Die exakten Naturwissenschaften im 20. Jahrhundert	464
10.0. Einführung	464
10.1. Das Elektron und das Atom	467
10.2. Die theoretische Physik	475
10.3. Die Kernphysik	482
10.4. Die Elektronik	494
10.5. Die Festkörperphysik	503
10.6. Die Physik und die Struktur der Materie	506
10.7. Die technischen Wissenschaften des 20. Jahrhunderts. Der Maschinenbau	514
10.8. Die chemische Industrie	526
10.9. Die natürlichen Hilfsquellen	530
10.10. Krieg und Wissenschaft	532
10.11. Die Zukunft der exakten Naturwissenschaften	544
10.12. Die Wissenschaft und die Ideen in der Übergangsepoche	553
Kapitel 11: Die biologischen Wissenschaften im 20. Jahrhundert	559
11.0. Einführung	559
11.1. Die Reaktion der Biologie auf gesellschaftliche Einflüsse	566
11.2. Die Biochemie	574
11.3. Die Molekularbiologie	587
11.4. Die Mikrobiologie	596
11.5. Die Biochemie in der Medizin	599
11.6. Zytologie und Embryologie	604

11.7. Der Organismus als Ganzheit und seine Steuerorgane	609
11.8. Vererbung und Evolution	617
11.9. Organismen und ihre Umwelt. Die Ökologie	627
11.10. Die Zukunft der Biologie	639
Kapitel 12: Die Gesellschaftswissenschaften in der Geschichte	648
12.0. Einführung	648
12.1. Umfang und Charakter der Gesellschaftswissenschaften	649
12.2. Die Geschichte der Gesellschaftswissenschaften	661
12.3. Die Gesellschaftswissenschaften im Zeitalter des Feudalismus	667
12.4. Die Gesellschaftswissenschaften und die Geburt des Kapitalismus	670
12.5. Aufklärung und Revolution	674
12.6. Utilitarismus und liberale Reform	680
12.7. Der Marxismus und die Wissenschaft von der Gesellschaft	684
12.8. Die akademischen Gesellschaftswissenschaften gegen Ende des 19. und zu Beginn des 20. Jahrhunderts	692
12.9. Die Ausbreitung des Marxismus im 19. und zu Beginn des 20. Jahrhunderts	708
Kapitel 13: Die Gesellschaftswissenschaften nach dem ersten Weltkrieg	716
13.0. Einführung	716
13.1. Der allgemeine Charakter des gesellschaftlichen Denkens im 20. Jahrhundert	724
13.2. Die Gesellschaftswissenschaften in der kapitalistischen Welt	731
13.3. Die Anwendung der Gesellschaftswissenschaften	737
13.4. Die Wissenschaft von der Erziehung	745
13.5. Der ideologische Hintergrund	748
13.6. Die Gesellschaftswissenschaften in der Welt des Sozialismus	757
13.7. Einer Welt der Freiheit entgegen	781
13.8. Die Zukunft der Gesellschaftswissenschaften	785

TEIL VII

Schlußfolgerungen

Kapitel 14: Wissenschaft und Geschichte	795
14.0. Einführung	795
14.1. Wissenschaft und gesellschaftliche Kräfte	796
14.2. Die Wechselbeziehungen zwischen der wissenschaftlichen, der technischen und der ökonomischen Entwicklung	802
14.3. Der Weg des wissenschaftlichen Fortschritts	808
14.4. Die Wissenschaft in der Klassengesellschaft	812
14.5. Die Wissenschaft in der heutigen Welt	815
14.6. Der Fortschritt der Wissenschaft	828
14.7. Kontemplation und Aktion	835
14.8. Organisation und Freiheit der Wissenschaft	838
14.9. Die Wissenschaft in einer sich rasch ändernden Welt	846
14.10. Die Welt braucht die Wissenschaft	851
Anmerkungen zur 3. Auflage	865
Namenregister	988
Sachregister	901
Bibliographie	916

ABBILDUNGEN

1. Primitive Technik	50
2. Der Einfluß der Korbflechttechnik auf die Ornamentik	59
3. Darstellung ägyptischer Techniken	73
4. Techniken der frühen Zivilisation	137
5. Skizzen von Apparaten für Destillation und Rektifikation	184
6. Praxis und Theorie im Mittelalter	203
7. Technik und Wissenschaft im alten China	207
8. Wissenschaft und Technik der Renaissance	241
9. Technik der Renaissance: Leonardo da Vinci	246
10. Das Geschütz in der Technik und Wissenschaft der Renaissance	266
11. Zeichnungen von Instrumenten und Maschinen	289
12. Technik und Wissenschaft des 18. Jahrhunderts	342
13. Die Technik des 19. Jahrhunderts	398
14. Chemie und Physik des 19. Jahrhunderts	409
15. Zwei entscheidende Experimente Rutherfords zur Radioaktivität, die die außerordentliche Einfachheit der verwendeten Ausrüstung erkennen lassen	502

TAFELN

1. Bilder von Kernspaltungen	gegenüber 544
2. Wachstum und Versetzungen bei Kristallen	gegenüber 545
3. DNS, RNS und Ribosomen	gegenüber 560
4. Intrazelluläre Strukturen	gegenüber 561

ZEITTAFFELN

1. Die Entwicklung der Technik und die Quellen der Wissenschaft	150
2. Technik und Wissenschaft in der Antike	155
3. Wissenschaft und Feudalismus: Bewahrung des hellenistischen Erbes	222
4. Die wissenschaftliche Revolution	314
5. Wissenschaft und Kapitalismus	438
6. Die exakten Naturwissenschaften im 20. Jahrhundert	556
7. Die Biologie im 20. Jahrhundert	646
8. Die Wissenschaft in der Geschichte	860

KARTEN

1. Die Anfänge der Zivilisation	154
2. Die Welt in der Übergangsperiode zum Feudalismus	186
3. Europa im Mittelalter	224
4. Wissenschaft und Industrie in Europa	436
5. Die Welt von heute	859