

Jukka Maalampi

Die Weltlinie

Albert Einstein und die moderne Physik

Aus dem Finnischen von Manfred Stern

4Ü Springer

Inhaltsverzeichnis

Vorwort zur deutschen Übersetzung	V
Vorwort zur finnischen Ausgabe	VII
1 Blumen auf Einsteins Grab	1
1.1 Junges Gehirn	3
1.2 Der Raum beginnt zu leben	5
1.3 Genie im Einweckglas	6
1.4 Einstein lebt	7
2 Die Zeit des Äthers	9
2.1 Der König der Viktorianischen Physik	10
2.2 Faraday	12
2.3 Durch den Kompaß in eine neue Richtung	15
2.4 Die Welt wird klein .. !	17
2.5 „Verschwommene Eindrücke meines Verstandes“	18
3 Die besten Gleichungen der Welt	21
3.1 Teilchen oder Welle?	22
3.2 Der Arzt und der Ingenieur legen den Streit bei	23
3.3 Revolutionäre Gleichungen	24
3.4 Die ersten Radiowellen	27
3.5 Reformier wider Willen	27
3.6 Lichtgeschwindigkeit als Passion	29
3.7 Zäher Äther	31
4 Einsteins Weg zum Physiker	35
4.1 Mit Lichtgeschwindigkeit	37
4.2 Der Störenfried	V. 38
4.3 Bedrängnis	39
4.4 Lieserl	40

X Inhaltsverzeichnis

4.5	Patenter Patentierknecht	41
4.6	„Ätherische" Zweifel	42
5	Spezielle Relativitätstheorie	45
5.1	Was ist Bewegung?	46
5.2	Auseinandersetzung mit dem Problem	47
5.3	Dein Jetzt und mein Jetzt	48
5.4	Die Lorentztransformation	49
5.5	Einstein macht <i>tabula rasa</i>	50
5.6	Verräterisches Licht	51
5.7	Verkürzte Länge, gedehnte Zeit	52
5.8	Unglaublich, aber wahr	54
5.9	Einstein und Poincare	55
6	Zeitdilatation und Längenkontraktion	59
6.1	Pro und kontra	60
6.2	Ursache vor Folge	61
6.3	Schneller als das Licht	62
6.4	Die vierte Dimension des Universums	63
6.5	Himmliche Beweise	66
6.6	Langes Leben bringt Freud und Leid	67
7	Die Gleichung	69
7.1	Materie wird zu Energie	70
7.2	Die Masse eines bewegten Teilchens	72
7.3	Die Masse des Lichts	74
7.4	Energie aus Antimaterie	75
7.5	Kernspaltung	76
7.6	Die Physik verliert ihre Unschuld	79
7.7	Der Bombenbrief	80
8	Raum und Gravitation	83
8.1	„Prämiiertes Leghuhn"	86
8.2	Gekrümmter Raum	88
8.3	Von Pisa zum Meer der Stille	89
8.4	Die Gezeitenkräfte	91
8.5	Gekrümmte Zeit	92
8.6	Die Metamorphosen des Raumes	94
8.7	Hubert	96
8.8	Einsteins härtester Konkurrent	98
8.9	Die Feldgleichungen	100

9	Lichtquanten	105
9.1	Schwarzkörperstrahlung	106
9.2	Der photoelektrische Effekt	109
9.3	Das Licht besteht aus Quanten	110
9.4	Der Nobelpreis	111
9.5	Photoelektrischer Effekt in vielen Anwendungen	112
10	Quantenmaterie	115
10.1	Licht als Gas	116
10.2	Materie vermatscht	117
10.3	Fermionen Kondensate	119
10.4	Laser	120
10.5	Der Quantenspuk	122
10.6	Die Quantenwelt ist ganz anders	124
11	Schwarze Löcher	127
11.1	Ein Schwarzes Loch hält die Uhren an	129
11.2	Wie entsteht ein Schwarzes Loch?	129
11.3	Sternenkollaps	130
11.4	Eine Idee auf dem Indischen Ozean	132
11.5	Vom strahlenden Stern zum Schwarzen Loch	134
11.6	Wie kann man ein Schwarzes Loch sehen?	136
11.7	Die Schwarzen Riesen der Galaxien	138
12	Schwingender Raum	143
12.1	Nutzung einer alten Methode	144
12.2	Was erschüttert den Raum?	146
13	Einstein und das Universum	149
13.1	Fliehende Galaxien	150
13.2	Einsteins Universum	152
13.3	Inflationäres Universum	153
13.4	Das Uratom	154
13.5	Die Hintergrundstrahlung	155
13.6	Wohin gehen wir?	156
13.7	Die Wiederkehr der kosmologischen Konstanten	157
13.8	Das große Fragezeichen	159
14	Der letzte Traum	161
14.1	Lokale Geometrie	161
14.2	Eichfeldtheorie	162
14.3	Einsteins innere Stimme	166
14.4	In neue Dimensionen	167
14.5	Ohne Boden unter den Füßen	168
14.6	Wird Einsteins Traum wahr?	170

XII Inhaltsverzeichnis

Literaturverzeichnis173
Namensverzeichnis175
Sachverzeichnis179