

# Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung . . . . .	1
2	Grundlegendes zur Relativitätstheorie . . . . .	11
2.1	Bringt uns den Äther nicht zurück! . . . . .	11
2.2	Michelson-Morley und wie es dazu kam . . . . .	15
2.3	Die unveränderliche Lichtgeschwindigkeit . . . . .	19
2.4	Das Messen von Länge und Zeit . . . . .	22
2.5	Gleichzeitigkeit und die Synchronisation von Uhren . . . . .	27
2.6	Die Lorentztransformation . . . . .	32
2.7	Bewegte Lineale und Uhren . . . . .	39
2.8	Minkowskis vierdimensionale Raum-Zeit . . . . .	48
3	Das Zwillingsparadoxon . . . . .	56
3.1	Das verlorene Paradoxon . . . . .	56
3.2	Wir alle sind Uhren . . . . .	61
3.3	Beschleunigte Uhren . . . . .	69
3.4	Über den Besuch entfernter Leute . . . . .	77
4	Die Zweifler . . . . .	89
4.1	Das Problem der Beschleunigung . . . . .	89
4.2	Über die Gleichzeitigkeit . . . . .	99
4.3	Der Doppler-Effekt und der $k$ -Kalkül . . . . .	106
4.4	Wann ist eine Uhr keine Uhr? . . . . .	111
4.5	Das Prinzip der Unmöglichkeit . . . . .	113
4.6	Die spezielle Relativitätstheorie: richtig oder falsch? . . . . .	115
5	Experimentelle Beweise . . . . .	120
5.1	Vor 1950 . . . . .	120
5.2	Mesonen und die fünfziger Jahre . . . . .	123
5.3	Der Mössbauer-Effekt und die sechziger Jahre . . . . .	127
5.4	Die Verwendung von künstlichen Erdsatelliten . . . . .	134

<b>6 Das Uhrenparadoxon in der allgemeinen Relativitätstheorie . . . . .</b>	<b>136</b>
6.1 Das Äquivalenzprinzip . . . . .	136
6.2 Der Karussell-Zugang zur allgemeinen Relativitätstheorie . . . . .	144
6.3 Und nocheinmal: das Paradoxon . . . . .	150
<b>Anhang . . . . .</b>	<b>153</b>
<b>Bibliographie . . . . .</b>	<b>155</b>
a) Das Uhrenparadoxon. Ausgewählte Zitate . . . . .	155
b) Andere Zitate . . . . .	167
<b>Namen- und Sachwortverzeichnis . . . . .</b>	<b>170</b>