

# 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

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