

# Inhalt

## Vorwort 7

### 1 Spezielle Relativitätstheorie 9

- Das Relativitätsprinzip und die Lichtgeschwindigkeit 9
- Zeitdilatation 15
- Das Zwillingsparadoxon 21
- Längenkontraktion 26
- Der Verlust der Gleichzeitigkeit 31
- Raum-Zeit-Diagramme 35
- Vierdimensionale Raumzeit 43
- Die höchste Geschwindigkeit 54
- $E=mc^2$  58

### 2 Allgemeine Relativitätstheorie 69

- Das Äquivalenzprinzip 69
- Die Auswirkungen von Beschleunigung und Schwerkraft auf die Zeit 78
- Ein zweiter Blick auf das Zwillingsparadoxon 87
- Die Krümmung des Lichts 94
- Gekrümmter Raum 100
- Schwarze Löcher 120
- Gravitationswellen 143
- Das Universum 149

### Weiterführende Literatur 165

### Zu den Abbildungen 167

### Register 169