



Einführung in die Physik des 20. Jahrhunderts

Relativitätstheorie, Quantenmechanik,
Elementarteilchenphysik und Kosmologie

David J. Griffiths

 Pearson

EXTRAS
ONLINE

Einführung in die Physik des 20. Jahrhunderts

Einführung in die Physik des 20. Jahrhunderts

Inhaltsverzeichnis

Einführung in die Physik des 20. Jahrhunderts

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

Vorwort zur deutschen Auflage

1 Einführung: Klassische Grundlagen

1.1 Vorbemerkungen

1.1.1 Einheiten

1.1.2 Wissenschaftliche Schreibweise

1.1.3 Signifikante Stellen

1.2 Mechanik

1.2.1 Kinematik

1.2.2 Dynamik

1.3 Kräfte

1.3.1 Das Newton'sche Gravitationsgesetz

1.3.2 Planetenbewegung

1.3.3 Das Coulomb'sche Gesetz

1.4 Erhaltungssätze

1.4.1 Impuls

1.4.2 Arbeit und Leistung

1.4.3 Energie

1.4.4 Energieerhaltung

1.4.5 Potentielle Energie im Schwerfeld

1.5 Wellen

1.5.1 Ausbreitungsgeschwindigkeit, Wellenlänge und Frequenz

Inhaltsverzeichnis

1.5.2 Interferenz

1.5.3 Stehende Wellen

2 Spezielle Relativitätstheorie

2.1 Einsteins Postulate

2.1.1 Das Relativitätsprinzip

2.1.2 Die Universalität der Lichtgeschwindigkeit

2.2 Konsequenzen

2.2.1 Die Relativität der Gleichzeitigkeit

2.2.2 Zeitdilatation

2.2.3 Längenkontraktion

2.3 Paradoxien

2.3.1 Das Paradoxon der Längenkontraktion

2.3.2 Das Paradoxon der Zeitdilatation

2.3.3 Das Scheunenparadoxon

2.3.4 Das Zwillingsparadoxon

2.4 Relativistische Mechanik

2.4.1 Masse und Impuls

2.4.2 Energie

2.4.3 Masselose Teilchen

2.5 Die Struktur der Raumzeit

3 Quantenmechanik

3.1 Photonen

3.1.1 Die Planck-Formel

3.1.2 Der photoelektrische Effekt

3.1.3 Der Compton-Effekt

3.1.4 de Broglies Hypothese

3.2 Das Bohr'sche Atommodell

3.2.1 Zulässige Energien

3.3 Quantenmechanik

Inhaltsverzeichnis

- 3.3.1 Welle-Teilchen-Dualismus
- 3.3.2 Die Wellenfunktion
- 3.3.3 Borns Wahrscheinlichkeitsinterpretation
- 3.3.4 Unbestimmtheit
- 3.3.5 Unschärfe
- 3.3.6 Der Tunneleffekt

3.4 Was ist an der Quantenmechanik so seltsam?

- 3.4.1 Drei Philosophien
- 3.4.2 Das Einstein-Podolsky-Rosen-Paradoxon
- 3.4.3 Bells Beweis
- 3.4.4 Nichtlokalität
- 3.4.5 Schrödingers Katze

4 Elementarteilchenphysik

4.1 Die frühe Periode (1897-1932)

- 4.1.1 Elektronen, Protonen und Neutronen
- 4.1.2 Atome
- 4.1.3 Atomkerne

4.2 Die mittleren Jahre (1930-1960)

- 4.2.1 Neutrinos (1930-1956)
- 4.2.2 Mesonen (1934-1947)
- 4.2.3 Seltsame Teilchen (1947-1960)

4.3 Das moderne Zeitalter (1961-1978)

- 4.3.1 Der Achtfache Weg (1961)
- 4.3.2 Das Quarkmodell (1964)
- 4.3.3 Die Novemberrevolution der Physik (1974)
- 4.3.4 Das Standardmodell (1978)

4.4 Wechselwirkungen

- 4.4.1 Elektrodynamik
- 4.4.2 Chromodynamik
- 4.4.3 Schwache Wechselwirkung

Inhaltsverzeichnis

4.4.4 Erhaltungssätze

4.4.5 Vereinheitlichung

5 Kosmologie

5.1 Expansion des Universums

5.1.1 Sterne und Galaxien

5.1.2 Die kosmologische Rotverschiebung

5.1.3 Das Hubble-Gesetz

5.1.4 Der Urknall

5.2 Der kosmische Mikrowellenhintergrund

5.2.1 Schwarzkörperstrahlung

5.2.2 Arno Penzias und Robert Wilson

5.3 Der Ursprung der Materie

5.3.1 Leichte Elemente

5.3.2 Schwere Elemente

5.3.3 Sterne und Galaxien

5.4 Ungelöste Rätsel

5.4.1 Die Dunkle Materie

5.4.2 Die Gestalt des Universums

5.4.3 Die Zukunft

5.4.4 Die Dunkle Energie

Index

Bildnachweise

Die Physiker vom Umschlag

Copyright

Copyright

Daten, Texte, Design und Grafiken dieses eBooks, sowie die eventuell angebotenen eBook-Zusatzdaten sind urheberrechtlich geschützt. Dieses eBook stellen wir lediglich als **persönliche Einzelplatz-Lizenz** zur Verfügung!

Jede andere Verwendung dieses eBooks oder zugehöriger Materialien und Informationen, einschließlich

- der Reproduktion,
- der Weitergabe,
- des Weitervertriebs,
- der Platzierung im Internet, in Intranets, in Extranets,
- der Veränderung,
- des Weiterverkaufs und
- der Veröffentlichung

bedarf der **schriftlichen Genehmigung** des Verlags. Insbesondere ist die Entfernung oder Änderung des vom Verlag vergebenen Passwort- und DRM-Schutzes ausdrücklich untersagt!

Bei Fragen zu diesem Thema wenden Sie sich bitte an: **info@pearson.de**

Zusatzdaten

Möglicherweise liegt dem gedruckten Buch eine CD-ROM mit Zusatzdaten oder ein Zugangscode zu einer eLearning Plattform bei. Die Zurverfügungstellung dieser Daten auf unseren Websites ist eine freiwillige Leistung des Verlags. **Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.** Zugangscodes können Sie darüberhinaus auf unserer Website käuflich erwerben.

Hinweis

Dieses und viele weitere eBooks können Sie rund um die Uhr und legal auf unserer Website herunterladen:

<https://www.pearson-studium.de>