
1 QUANTENVORSPIELE

8

Warum können wir nicht um die Ecke schauen?	14
Warum glühen heiße Kohlen im Dunkeln?	16
Was passiert, wenn Licht auf Metall scheint?	18
Ist ein Atom vergleichbar mit dem Sonnensystem?	20
Wodurch bewegen sich Objekte?	22
Was ist potenzielle Energie?	24
Wie verbinden sich Wellen miteinander?	26

2 QUANTENMECHANIK

28

Woher kommen die Quantenzahlen?	34
Warum besitzt ein Elektron einen Spin?	36
Können wir uns bei einem Elektron sicher sein?	38
Ist Chemie ohne Quantenphysik möglich?	40
Spielt Antimaterie eine Rolle?	42

3 QUANTENDEBATTE

44

Wie kann ein Teilchen eine Welle sein?	50
Was passiert, wenn wir eine Messung vornehmen?	52
Worüber stritten sich Bohr und Einstein?	54
Wie viel wiegt ein Photon?	56
Ist die Quantenphysik „spukhaft“?	58
Können verschränkte Photonen je voneinander getrennt werden?	60
Lebt Schrödingers Katze oder ist sie tot?	62

4 QUANTENTESTS

64

Finden Ursache und Wirkung zurück in die Quantenmechanik?	70
Warum vertragen sich lokal verborgene Variablen nicht mit der Quantenmechanik?	72
Wie lässt sich Bells Theorem überprüfen?	74
Wie steht die bellsche Ungleichung zur „spukhaften Fernwirkung“?	76
Kann man Bells Theorie auch ohne die bellsche Ungleichung testen?	78
Was, wenn wir nicht hinschauen?	80

5 QUANTENINTERPRETATION 82

Liegen alle Antworten in Kopenhagen?	88
Was verbindet das Reich der Quanten mit der klassischen Welt?	90
Reisen Wellenfunktionen rückwärts in der Zeit?	92
Wo kollabiert die Wellenfunktion?	94
Ist das alles reine Kopfsache?	96
Leben wir in einem Multiversum?	98

6 QUANTENFELDER 100

Wie wechselwirken Quanten?	106
Wodurch werden Teilchen zusammengehalten?	108
Können wir Energie aus dem Nichts erzeugen?	110
Kann leerer Raum Spiegel zusammendrücken?	112
Was ist das Gottesteilchen?	114
Was ist mit der Gravitation?	116

7 QUANTENANWENDUNG 118

Wie viele Photonen ergeben einen Laser?	124
Wann ist ein Leiter ein Leiter?	126
Was ist ein künstliches Atom?	128
Können Flüssigkeiten nach oben fließen?	130
Wie bringt man einen Magneten zum Schweben?	132
Wie lässt sich die Gehirnaktivität mit Tintenfischen überwachen?	134

8 QUANTENINFORMATION 136

Wann ist ein Bit kein Bit mehr?	142
Kann ein Photon geklont werden?	144
Ist Quantenkommunikation praktisch?	146
Wie sicher ist die Quantenkommunikation?	148
Kann dich Scotty wirklich hochbeamen?	150
Kann man Quantennachrichten via Satelliten versenden?	152
Verdienen Quantencomputer den Hype?	154

WER MEHR WISSEN MÖCHTE ...	156
ÜBER DIE BEITRAGENDEN	157
INDEX	158
DANKSAGUNGEN	160