

# INHALT

## WIRKLICHKEIT

### REALITÄT AUF DEM PRÜFSTAND

Ein Wiener Physiker-Team hat Experimente entwickelt, die helfen könnten, eines der grundlegendsten Rätsel der Wissenschaft zu lösen: Erzeugen wir die Welt, indem wir sie betrachten?

## PHYSIK

### QUANTEN-TELEPORTATION

## INFORMATION

### DIE WIRKLICHKEIT DER QUANTEN

34

Seit 80 Jahren ist die Quantenmechanik fest etablierter Grundstein der Physik, aber bis heute debattieren Forscher über ihre Deutung. Immer raffiniertere Experimente zeigen, dass in der Quantenwelt der Begriff Information fundamentale Bedeutung hat – auch für künftige technische Anwendungen

Beamen – die blitzschnelle Fernübertragung von Objekten in Form purer Information – ist kein Science-Fiction-Traum mehr.

Zumindest an einzelnen Lichtquanten gelang das Kunststück bereits

## MESSVERFAHREN

### WECHSELWIRKUNGSFREIE QUANTENMESSUNG

44

## WISSENSCHAFTSGESCHICHTE

### 100 JAHRE QUANTENTHEORIE

Die wichtigsten Meilensteine der Quantenphysik – ein Überblick

Gewöhnlich geht in der Mikrowelt jede Messung unweigerlich mit einem störenden Eingriff in den beobachteten Zustand einher.

Doch auf Grund subtiler Quanteneffekte vermag man im Prinzip ein Objekt in absoluter Dunkelheit zu entdecken, ohne es auch nur einem einzigen Lichtquant auszusetzen

<b>INFORMATIK</b>		<b>MATHEMATIK</b>	
<b>SPIELREGELN FÜR QUANTENCOMPUTER</b>	<b>52</b>	<b>DIE GRENZEN DER QUANTENCOMPUTER</b>	<b>78</b>
Komplexe Überlagerungen von Quantenbits werden im Computer der Zukunft für ungeahnte Rechengeschwindigkeiten, abhörsichere Datenübertragung und quantenmechanische Fehlerkorrektur sorgen		Rechner, die mit Quantenbits arbeiten, dürften in Zukunft zwar einige Spezialaufgaben extrem schnell lösen – doch bei den meisten Problemen werden sie heutigen Computern nicht unbedingt überlegen sein	
<b>COMPUTER</b>		<b>OPTIK</b>	
<b>QUANTENCOMPUTER MIT IONEN</b>	<b>62</b>	<b>EIN BLICK IN DIE ZUKUNFT DER QUANTENOPTIK</b>	<b>86</b>
Informatiker experimentieren bereits mit Geräten, in denen einzelne Atome Daten speichern und manipulieren		Unser Verständnis vom Licht hat sich dramatisch gewandelt. Heute konzentrieren sich Physiker auf seine quantenphysikalischen Eigenschaften sowie die vielfältigen technischen Anwendungen	
<b>ELEKTRONIK</b>			
<b>SPINTRONIK MIT DIAMANT</b>	<b>70</b>		
Künftig lässt sich nicht nur die Ladung der Elektronen nutzen, sondern auch deren Spin			