

**Frank Close**

# **Neutrino**

Aus dem Englischen übersetzt von Michael Basler

**Springer Spektrum**

# Inhalt

Raymond Davis. . . . .	. IX
Vorwort . . . . .	. XI
1 Ein verzweifelter Ausweg . . . . .	. 1
Die Radioaktivität . . . . .	. 4
Alpha Beta Gamma . . . . .	. 7
$E = mc^2$ . . . . .	. 13
Wolfgang Pauli und das Neutrino. . . . .	. 17
2 Das Unsichtbare sichtbar machen. . . . .	. 25
Fermis Theorie des Betazerfalls. . . . .	. 28
Das Neutrino wird langsam zur Realität. . . . .	. 33
3 Der Hauptgewinn. . . . .	. 39
Bruno Pontecorvo. . . . .	. 39
Raymond Davis. . . . .	. 46
Das Projekt Poltergeist . . . . .	. 50
4 Scheint die Sonne noch? . . . . .	. 57
Der große Feuerball. . . . .	. 59
Eine neue Energiequelle. . . . .	. 63
Die Kernkraftsonne. . . . .	. 66

<b>5</b>	<b>Mit wie vielen Neutrinos scheint die Sonne?</b> . . . . .	<b>77</b>
	Frühe Ideen. . . . .	77
	Ein Hoffnungsschimmer. . . . .	81
	John Bahcall. . . . .	86
<b>6</b>	<b>Physik im Untergrund.</b> . . . . .	<b>93</b>
	Es geht an die Arbeit . . . . .	98
	Und wie viele Sonnenneutrinos sind es nun? . . . . .	100
	Die „Swimmingpool-Verbesserung“. . . . .	106
<b>7</b>	<b>Erst eins, dann zwei, dann drei.</b> . . . . .	<b>113</b>
	Wer hat das bestellt? . . . . .	114
	Jack Steinberger. . . . .	118
	Die Sache mit den zwei Neutrinos. . . . .	123
	Leon Lederman und Melvin Schwartz. . . . .	129
	Nachtrag: Drei Neutrinos. . . . .	136
<b>8</b>	<b>Es fehlen noch mehr Neutrinos.</b> . . . . .	<b>139</b>
	Alles Gallium der Welt. . . . .	139
	Neutrinoographie der Sonne. . . . .	145
	Überall fehlen Neutrinos. . . . .	152
<b>9</b>	<b>Ich könnte vor Freude tanzen.</b> . . . . .	<b>155</b>
	Neutrinos aus der Atmosphäre. . . . .	155
	Neutrinooszillationen. . . . .	160
	Das SNO. . . . .	167
<b>10</b>	<b>Extragalaktische Neutrinos.</b> . . . . .	<b>175</b>
	Die Supernova. . . . .	175
	Neutrinooszillationen. . . . .	183
	Das MINOS-Experiment . . . . .	188
	Neutrinos - „Zurück in die Zukunft“. . . . .	193

11	Ein Blick zurück . . . . .	.199
	Reines langer Atem. . . . .	.200
	Koshiba in Japan. . . . .	.202
	Davis und Bahcall. . . . .	.207
	Bruno Pontecorvo. . . . .	.209
	Sonnenuntergang. . . . .	.214
	<b>Index. . . . .</b>	<b>.219</b>