

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Neutrinooszillationen</b>	<b>7</b>
2.1	Formalismus von Neutrinooszillationen . . . . .	8
2.2	Experimenteller Status von Neutrinooszillationen . . . . .	10
2.2.1	Atmosphärische Neutrinos . . . . .	11
2.2.2	Solare Neutrinos . . . . .	12
2.2.3	Terrestrische Neutrinos und das LSND-Experiment . . . . .	16
2.3	Diskussion theoretischer Neutrinoszenarien . . . . .	22
<b>3</b>	<b>Das KARMEN-Experiment</b>	<b>27</b>
3.1	Die ISIS-Spallationsneutronenquelle . . . . .	28
3.2	Der KARMEN-Detektor . . . . .	30
3.3	Elektronik, Triggersystem und Datenaufnahme . . . . .	33
<b>4</b>	<b>Nachweisreaktionen für die Suche nach <math>\bar{\nu}_\mu \rightarrow \bar{\nu}_e</math>-Oszillationen</b>	<b>39</b>
4.1	Die $p(\bar{\nu}_e, e^+)n$ -Reaktion . . . . .	39
4.2	Die $^{12}\text{C}(\bar{\nu}_e, e^+n)^{11}\text{B}$ -Reaktion . . . . .	43
<b>5</b>	<b>Untergrundreaktionen für die Suche nach <math>\bar{\nu}_\mu \rightarrow \bar{\nu}_e</math>-Oszillationen</b>	<b>45</b>
5.1	Experimentdaten und Datenreduktionen . . . . .	46
5.2	Die $^{12}\text{C}(\nu_e, e^-)^{12}\text{N}_{\text{g.s.}}$ -Reaktion . . . . .	51
5.3	Der Untergrund aus der $^{12}\text{C}(\nu_e, e^-)^{12}\text{N}_{\text{g.s.}}$ -Reaktion im Auswerteinter- vall $\Delta T = 5 - 500 \mu\text{s}$ . . . . .	59

5.4	Der durch die kosmische Strahlung induzierte Untergrund . . . . .	62
5.5	Der neutrinoinduzierte zufällige Untergrund . . . . .	71
5.6	Die intrinsische $\bar{\nu}_e$ -Kontamination . . . . .	74
5.7	Zusammenfassung . . . . .	77
<b>6</b>	<b>Suche nach <math>\bar{\nu}_\mu \rightarrow \bar{\nu}_e</math>-Oszillationen mit KARMEN2</b>	<b>79</b>
6.1	Bestimmung optimierter und objektiver Auswertintervalle . . . . .	79
6.2	Resultate der $\bar{\nu}_\mu \rightarrow \bar{\nu}_e$ -Oszillationsanalyse . . . . .	84
6.3	Diskussion der Resultate und Ausblick . . . . .	90
6.3.1	Signifikanz der Resultate . . . . .	90
6.3.2	Neue Resultate des LSND-Experimentes . . . . .	93
<b>7</b>	<b>Resümee</b>	<b>101</b>
<b>A</b>	<b>Untergrunderkennung auf einer Ereignis-zu-Ereignis-Basis</b>	<b>105</b>
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>109</b>