

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Das Experiment</b>	<b>3</b>
2.1	Der LEP-Speicherring . . . . .	3
2.2	Der DELPHI-Detektor . . . . .	4
2.2.1	Das Trigger- und Auslesesystem . . . . .	11
2.2.2	Die Datenverarbeitung . . . . .	12
2.2.3	Die Detektorsimulation . . . . .	14
<b>3</b>	<b>Die Datenanalyse</b>	<b>15</b>
3.1	Die verwendeten Datensätze . . . . .	15
3.2	Die Selektion hadronischer $Z^0$ -Ereignisse . . . . .	16
3.3	Die Datenkorrekturen . . . . .	20
3.3.1	Korrektur auf Untergrundereignisse . . . . .	20
3.3.2	Korrekturen durch Detektoreffekte . . . . .	22
3.4	Systematische Fehlerstudien . . . . .	24
3.4.1	Zusammenfassung der verschiedenen Meßperioden . . . . .	24
3.4.2	Variation der Spur- und Ereignisschnitte . . . . .	26
3.4.3	Der Korrekturfaktor . . . . .	27
3.5	Vergleich mit anderen Experimenten . . . . .	28
<b>4</b>	<b>Die Simulation hadronischer Ereignisse</b>	<b>34</b>
4.1	Ein kurzer Überblick . . . . .	34
4.2	Die Quantenchromodynamik . . . . .	36
4.3	Der Prozeß $e^+e^- \rightarrow q\bar{q}$ . . . . .	39
4.4	Der partonische Anfangszustand . . . . .	41

4.4.1	Der Matrix-Elemente-Ansatz . . . . .	41
4.4.2	Der Parton-Schauer-Ansatz . . . . .	43
4.5	Die Fragmentierung . . . . .	45
4.5.1	Die unabhängige Fragmentierung . . . . .	45
4.5.2	Die String-Fragmentierung . . . . .	46
4.5.3	Die Cluster-Fragmentierung . . . . .	51
4.6	Die Monte-Carlo-Modelle und ihre Parameter . . . . .	53
4.6.1	Der JETSET-Generator . . . . .	53
4.6.2	Der ARIADNE-Generator Version 4.06 . . . . .	56
4.6.3	Der HERWIG-Generator Version 5.8 C . . . . .	57
<b>5</b>	<b>Das Anpassungsverfahren</b>	<b>59</b>
5.1	Globale Anpassungsverfahren . . . . .	59
5.2	Lokale Anpassungen . . . . .	60
5.3	Test der lokalen Optimierungsstrategie . . . . .	64
<b>6</b>	<b>Die Resultate der Parameteranpassungen</b>	<b>72</b>
6.1	Die Anpassung der Generatoren JETSET und ARIADNE . . . . .	72
6.2	Die Anpassung des HERWIG-Generators . . . . .	84
<b>7</b>	<b>Die Generatoren im Vergleich</b>	<b>88</b>
7.1	Die Ereignisform- und Einteilchenvariablen . . . . .	88
7.1.1	Die Einteilchenvariablen . . . . .	88
7.1.2	Die Ereignisformvariablen . . . . .	94
7.2	Die identifizierten Teilchenspektren . . . . .	101
7.2.1	Die Teilchenproduktionsraten . . . . .	101
7.2.2	Die Mesonen und Mesonresonanzen . . . . .	102
7.2.3	Die Baryonen . . . . .	110
<b>8</b>	<b>Berücksichtigung von Bose-Einstein-Korrelationen</b>	<b>114</b>
<b>9</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>121</b>
<b>A</b>	<b>Die physikalischen Observablen</b>	<b>130</b>
A.1	Die Definitionen der Ereignisformvariablen . . . . .	130
A.2	Die Definitionen der Einteilchenvariablen . . . . .	135

---

<b>B Die Datentabellen</b>	<b>138</b>
B.1 Die Einteilchenvariablen . . . . .	139
B.2 Die Ereignisformvariablen . . . . .	145
<b>C Die Anpassungsergebnisse</b>	<b>156</b>
C.1 Die Sensitivitäten . . . . .	156
C.2 Die Kovarianzmatrizen . . . . .	162
C.3 Die Parameter . . . . .	164
C.3.1 DELPHI-Parameter . . . . .	164
C.3.2 JETSET-Generator . . . . .	166
C.3.3 ARIADNE-Generator . . . . .	169
C.3.4 HERWIG-Generator . . . . .	170
<b>D Vergleich Daten und Modell-Vorhersagen</b>	<b>171</b>
D.1 Das Bewertungskriterium $\chi^2/FG$ . . . . .	171
D.2 Die Einteilchenvariablen . . . . .	174
D.3 Die Ereignisformvariablen . . . . .	179