

A. Wertetabellen

In diesem Kapitel sind die verwendeten Simulationsparameter und Resultate für die verschiedenen Massen und Zerfallskonstanten dokumentiert. Die letzteren sind das Ergebnis von Fits an auf dem Gitter bestimmten Korrelationsfunktionen. Wie in Abschnitt 3.4 diskutiert, können diese entweder mit Hilfe der diagonalen oder der vollständigen Kovarianzmatrix durchgeführt werden. Die Ergebnisse dieser Fits sind entsprechend mit der Abkürzung „DIA“ oder – aufgrund der bei der Inversion der Kovarianzmatrix verwendeten Singulärwertzerlegung – mit „SVD“ gekennzeichnet. Fehlt eine Angabe, so wurden die Fits mit der diagonalen Matrix durchgeführt. Werte für χ^2 pro Zahl der Freiheitsgrade (χ^2_{pdf}) haben wir nur für die Fits mit der vollständigen Kovarianzmatrix angegeben, weil sie im anderen Fall aufgrund der dann vernachlässigten Korrelation der Daten verschiedener Zeitschichten nicht aussagekräftig ist.

Grundsätzlich wurden für die Analyse der Ergebnisse ausschließlich die Resultate von Fits verwendet, bei denen die Kovarianzmatrix diagonal gewählt wurde.

Bei der Berechnung der Korrelationsfunktionen wurden entweder die Quelle und der Propagator (SS) oder nur die Quelle (LS) verschmiert.

A.1. Simulationsparameter

In der nachfolgenden Tabelle sind die verwendeten Simulationparameter und die Zahl der ausgewerteten Konfigurationen dokumentiert. Die Einträge innerhalb einer Zeile entsprechen ungefähr gleicher Masse des pseudoskalaren Mesons.

$\beta = 6.0, c_{\text{sw}} = 1.769$			$\beta = 6.2, c_{\text{sw}} = 1.614$			$\beta = 6.4, c_{\text{sw}} = 1.526$		
V	κ	N_{conf}	V	κ	N_{conf}	V	κ	N_{conf}
$16^3 32$	0.12170	150	$24^3 48$	0.12470	103	$32^3 48$	0.12850	100
	0.12630	150		0.12940	103		0.13130	100
	0.12850	150		0.13100	103		0.13230	100
	0.13000	160		0.13210	259		0.13300	100
	0.13100	160		0.13330	559		0.13380	218
	0.13240	935		0.13440	559		0.13460	218
	0.13330	985		0.13490	559		0.13500	322
	0.13380	521		0.13520	258		0.13530	260
	0.13420	1379						
$24^3 32$	0.13420	199	$32^3 64$	0.13520	113			
	0.13460	192		0.13540	290			
	0.13480	178		0.13555	280			

A.2. Pseudoskalare Mesonen

A.2.1. Massen

Die pseudoskalare Massen wurden durch Anpassung an den Ansatz

$$C_t^{PP,SS} = A_{PP} [e^{-am_{\text{PS}}t} + e^{-am_{\text{PS}}(T-t)}] \quad (\text{A.1})$$

bestimmt.

$\beta = 6.0$					
V	κ	DIA	SVD		Fit- bereich
		am_{PS}	am_{PS}	χ_{pdf}^2	
$16^3 32$	0.12170	1.2546(12)	1.2560(13)	1.1	[5,27]
	0.12630	0.9704(11)	0.9718(12)	1.2	[5,27]
	0.12850	0.8189(11)	0.8202(12)	1.2	[5,27]
	0.13000	0.7071(16)	0.7076(19)	0.9	[7,25]
	0.13100	0.6268(16)	0.6275(18)	0.9	[7,25]
	0.13240	0.50419(65)	0.50424(66)	0.9	[7,25]
	0.13330	0.41217(91)	0.41223(85)	0.9	[9,23]
	0.13380	0.3549(12)	0.3553(11)	1.1	[7,25]
	0.13420	0.30120(97)	0.30136(97)	0.9	[8,24]
$24^3 32$	0.13420	0.3017(13)	0.3027(13)	1.2	[7,25]
	0.13460	0.2390(12)	0.2408(13)	1.9	[4,28]
	0.13480	0.1978(16)	0.1996(20)	1.2	[3,29]

$\beta = 6.2$					
V	κ	DIA	SVD		Fit- bereich
		am_{PS}	am_{PS}	χ_{pdf}^2	
$24^3 48$	0.12470	1.02837(89)	1.0301(10)	1.5	[5,43]
	0.12940	0.72175(89)	0.7228(12)	1.3	[6,42]
	0.13100	0.60431(89)	0.6052(12)	1.3	[6,42]
	0.13210	0.51830(64)	0.51845(76)	1.3	[8,40]
	0.13330	0.41356(56)	0.41380(58)	1.1	[10,38]
	0.13440	0.30340(64)	0.30376(65)	1.2	[10,38]
	0.13490	0.24312(72)	0.24362(72)	1.4	[10,38]
	0.13520	0.2016(10)	0.20241(99)	1.4	[6,42]
$32^3 64$	0.13520	0.20054(93)	0.2004(17)	2.9	[10,54]
	0.13540	0.16569(61)	0.16624(65)	1.2	[8,56]
	0.13555	0.13386(74)	0.13419(84)	1.4	[8,56]

$\beta = 6.4$					
V	κ	DIA	SVD		Fit- bereich
		am_{PS}	am_{PS}	χ_{pdf}^2	
$32^3 48$	0.12850	0.72859(91)	0.7293(16)	2.2	[5,43]
	0.13130	0.53054(92)	0.5317(16)	2.7	[5,43]
	0.13230	0.4522(10)	0.4549(19)	2.6	[7,41]
	0.13300	0.3935(12)	0.4549(19)	1.6	[10,38]
	0.13380	0.32132(75)	0.32144(87)	1.0	[10,38]
	0.13460	0.24016(81)	0.24023(96)	0.9	[10,38]
	0.13500	0.19326(74)	0.19402(76)	0.9	[9,39]
$32^3 64$	0.13530	0.15072(79)	0.15203(96)	1.4	[10,54]

A.2.2. Massen im Fall nicht-entarteter Quarkmassen

Die im Folgenden dokumentierten Massen pseudoskalarer Mesonen wurden mit Hilfe von Korrelationsfunktionen berechnet, die aus Quarkpropagatoren unterschiedlicher Masse m_{q_1} und m_{q_2} gebildet worden waren. Die Propagatoren waren sowohl verschmiert als auch nicht-relativistisch projiziert worden (siehe Abschnitt 3.2.4). Da die Korrelationsfunktion somit nicht symmetrisch war, wurde die Masse durch Anpassung der Daten an den Ansatz

$$C_t^{\text{PP,SS,NR}} = A e^{-am_{\text{PS}}t} \quad (\text{A.2})$$

bestimmt.

Angesichts der relativ kleinen Statistik konnten keine zuverlässige Fits mit Hilfe der vollen Korrelationsmatrix durchgeführt werden.

$\beta = 6.4, V = 32^3 48, N_{\text{conf}} = 72$			
κ_1	κ_2	am_{PS}	Fitb.
0.12850	0.13130	0.6305(20)	[7,20]
0.12850	0.13230	0.5934(20)	[7,20]
0.12850	0.13300	0.5668(20)	[7,20]
0.12850	0.13380	0.5357(20)	[7,20]
0.12850	0.13460	0.5037(22)	[8,20]
0.12850	0.13500	0.4879(23)	[8,20]
0.13130	0.13230	0.4904(19)	[8,20]
0.13130	0.13300	0.4620(19)	[8,21]
0.13130	0.13380	0.4289(19)	[8,21]
0.13130	0.13460	0.3948(20)	[8,21]
0.13130	0.13500	0.3779(22)	[8,20]
0.13230	0.13300	0.4220(19)	[8,20]
0.13230	0.13380	0.3878(19)	[8,20]
0.13230	0.13460	0.3523(20)	[8,20]
0.13230	0.13500	0.3343(22)	[8,19]
0.13300	0.13380	0.3574(19)	[8,20]
0.13300	0.13460	0.3205(20)	[8,20]
0.13300	0.13500	0.3017(22)	[8,19]
0.13380	0.13460	0.2816(21)	[8,20]
0.13380	0.13500	0.2611(22)	[8,20]
0.13460	0.13500	0.2177(24)	[8,18]

A.2.3. Energie pseudoskalarer Mesonen mit Impuls

Auf dem Gitter sind die Beträge einzelner Impulskomponenten auf Vielfache von $2\pi/L$ beschränkt, wobei L die Ausdehnung des Gitters in räumliche Richtung angibt. Bei der in den nachfolgenden Tabellen verwendeten Notation steht $(2, 1, 0)$ für einen Impuls $a\vec{p}$ mit $ap_x = 4\pi/L$, $ap_y = 2\pi/L$ und $ap_z = 0$.

$\beta = 6.0$					
V	κ	(1, 0, 0)	(1, 1, 0)	(1, 1, 1)	(2, 0, 0)
$16^3 32$	0.12170	1.3039(22)	1.3527(44)	1.396(14)	1.449(12)
	0.12630	1.0372(23)	1.1026(54)	1.157(22)	1.227(18)
	0.12850	0.8988(24)	0.9767(67)	1.036(30)	1.119(25)
	0.13000	0.8075(24)			
	0.13100	0.7403(25)			
	0.13240	0.6395(24)	0.7446(61)	0.860(25)	
	0.13330	0.5730(36)	0.687(10)	0.797(27)	
	0.13380	0.5287(46)	0.672(12)	0.761(40)	
	0.13420	0.5035(73)	0.633(13)	0.784(40)	
$24^3 32$	0.13420	0.4011(31)			
	0.13460	0.3579(48)			
	0.13480	0.3327(83)			

$\beta = 6.2$						
V	κ	(1,0,0)	(1,1,0)	(1,1,1)	(2,0,0)	(2,1,0)
24^3 48	0.12470	1.0588(13)	1.0883(22)	1.1155(60)	1.1382(78)	1.149(21)
	0.12940	0.7672(14)	0.8094(27)	0.849(10)	0.875(19)	
	0.13100	0.6588(15)	0.7083(32)	0.756(14)	0.785(13)	
	0.13210	0.5785(12)				
	0.13330	0.48796(98)	0.5542(35)	0.608(18)		
32^3 64	0.13440	0.4016(16)	0.4784(74)	0.534(26)		
	0.13490	0.3611(26)	0.442(12)	0.501(32)		
	0.13520	0.3359(56)				
	0.13520	0.2812(27)	0.3479(59)	0.372(24)	0.472(67)	
	0.13540	0.2580(22)	0.3304(70)	0.385(22)	0.446(22)	
	0.13555	0.2362(39)	0.313(10)	0.381(34)	0.422(38)	

$\beta = 6.4$						
V	κ	(1,0,0)	(1,1,0)	(1,1,1)	(2,0,0)	(2,1,0)
32^3 48	0.12850	0.7537(13)	0.7789(19)	0.8034(35)	0.8239(53)	0.8435(93)
	0.13130	0.5647(16)	0.5976(28)	0.6320(49)	0.6589(83)	0.679(14)
	0.13230	0.4930(17)	0.5307(32)	0.5701(60)	0.602(11)	0.628(18)
	0.13300	0.4410(18)	0.4831(37)	0.5272(72)	0.568(12)	0.587(22)
	0.13380	0.3768(14)	0.4304(26)	0.4743(83)	0.518(11)	
32^3 64	0.13460	0.3123(20)	0.3717(51)	0.428(16)	0.457(30)	
	0.13500	0.2804(24)	0.3493(55)	0.402(20)		
	0.13530	0.2461(42)	0.3225(82)			

A.3. PCAC Quarkmassen

Die mit Hilfe der PCAC-Relation definierte Quarkmasse ist gegeben durch die Gleichung

$$2a\hat{m}_q = 2a\hat{m}_q^{(0)} + c_A 2a\hat{m}_q^{(1)} = \frac{a\partial_4 \langle A_{4,t} P_0 \rangle^{LS}}{\langle P_t P_0 \rangle^{LS}} + c_A \frac{a^2 \partial_4^2 \langle P_t P_0 \rangle^{LS}}{\langle P_t P_0 \rangle^{LS}}. \quad (\text{A.3})$$

Die Matrixelemente können mit Hilfe der Korrelationsfunktionen $C_t^{A_4 P}$ und C_t^{PP} bestimmt werden. Hier wurden die beiden Beiträge $2a\hat{m}_q^{(i)}$ durch eine Anpassung einer Konstanten an

$$\frac{C_t^{\partial_4 A_4 P, LS}}{C_t^{PP, LS}} \quad \text{und} \quad \frac{C_t^{\partial_4^2 PP, LS}}{C_t^{PP, LS}} \quad (\text{A.4})$$

bestimmt. Beide Terme sind für $0 \ll t \ll T$ unabhängig von der Zeit.

$\beta = 6.0, c_A = -0.082831$						
V	κ	$2a\hat{m}_q^{(0)}$	Fitb.	$2a\hat{m}_q^{(1)}$	Fitb.	$2a\hat{m}_q$
$16^3 32$	0.12170	0.96771(68)	[10,22]	1.7867(33)	[10,22]	0.81971(45)
	0.12630	0.59356(40)	[7,25]	1.0173(24)	[10,22]	0.50929(30)
	0.12850	0.43401(33)	[7,25]	0.7080(22)	[11,21]	0.37536(28)
	0.13000	0.33137(35)	[8,24]	0.5227(21)	[10,22]	0.28808(25)
	0.13100	0.26507(31)	[8,24]	0.4072(20)	[10,22]	0.23134(25)
	0.13240	0.17510(14)	[9,23]	0.26090(77)	[11,21]	0.15349(12)
	0.13330	0.11860(15)	[9,23]	0.17366(74)	[11,21]	0.10421(14)
	0.13380	0.08734(21)	[8,24]	0.12740(88)	[10,22]	0.07678(18)
0.13420	0.06282(16)	[6,26]	0.09217(62)	[10,22]	0.05519(15)	
$24^3 32$	0.13420	0.06294(27)	[5,27]	0.0932(12)	[7,25]	0.05522(25)
	0.13460	0.03772(32)	[5,27]	0.0584(11)	[7,25]	0.03289(32)
	0.13480	0.02485(37)	[4,28]	0.0399(12)	[7,25]	0.02154(37)

A. Wertetabellen

$\beta = 6.2, c_A = -0.037057$						
V	κ	$2a\hat{m}_q^{(0)}$	Fitb.	$2a\hat{m}_q^{(1)}$	Fitb.	$2a\hat{m}_q$
$24^3 48$	0.12470	0.73422(30)	[10,38]	1.1520(18)	[14,34]	0.69153(25)
	0.12940	0.40111(19)	[9,39]	0.5451(12)	[13,35]	0.38091(16)
	0.13100	0.29660(18)	[13,35]	0.37760(99)	[13,35]	0.28261(15)
	0.13210	0.227154(81)	[8,40]	0.27478(69)	[14,34]	0.216972(72)
	0.13330	0.152648(52)	[8,40]	0.17406(43)	[14,34]	0.146197(47)
	0.13440	0.085421(58)	[8,40]	0.09336(36)	[12,36]	0.081961(54)
	0.13490	0.055100(63)	[7,41]	0.05985(34)	[12,36]	0.052882(60)
	0.13520	0.03688(11)	[8,40]	0.04073(46)	[11,37]	0.03537(11)
$32^3 64$	0.13520	0.03703(12)	[7,57]	0.04046(37)	[14,50]	0.03553(12)
	0.13540	0.024783(65)	[10,54]	0.02773(18)	[10,54]	0.023755(64)
	0.13555	0.015488(80)	[9,55]	0.01802(20)	[9,55]	0.014821(78)

$\beta = 6.4, c_A = -0.025188$						
V	κ	$2a\hat{m}_q^{(0)}$	Fitb.	$2a\hat{m}_q^{(1)}$	Fitb.	$2a\hat{m}_q$
$32^3 48$	0.12850	0.45014(12)	[6,42]	0.5526(10)	[7,41]	0.43622(11)
	0.13130	0.27091(10)	[8,40]	0.28705(92)	[16,32]	0.263675(95)
	0.13230	0.208975(95)	[8,40]	0.20737(86)	[16,32]	0.203752(88)
	0.13300	0.166020(94)	[12,36]	0.15669(80)	[16,32]	0.162073(87)
	0.13380	0.117242(64)	[12,36]	0.10448(43)	[16,32]	0.114611(62)
	0.13460	0.068823(63)	[12,36]	0.05799(38)	[16,32]	0.067362(61)
	0.13500	0.044735(43)	[8,40]	0.03753(32)	[14,34]	0.043790(42)
$32^3 64$	0.13530	0.026607(47)	[10,54]	0.02276(22)	[14,50]	0.026034(46)

A.4. Vektormesonen

A.4.1. Massen

Die Massen der Vektormesonen wurden durch Anpassung an den Ansatz

$$\sum_k C_t^{V_k V_k, SS} = A_{VV} [e^{-am_V t} + e^{-am_V (T-t)}] \quad (\text{A.5})$$

bestimmt.

$\beta = 6.0$					
V	κ	DIA	SVD		Fit- bereich
		am_V	am_V	χ_{pdf}^2	
$16^3 32$	0.12170	1.2928(15)	1.2942(16)	0.7	[5,27]
	0.12630	1.0230(16)	1.0242(17)	0.8	[5,27]
	0.12850	0.8833(16)	0.8845(17)	0.8	[5,27]
	0.13000	0.7827(29)	0.7833(32)	0.9	[7,25]
	0.13100	0.7136(32)	0.7146(30)	0.8	[7,25]
	0.13240	0.6161(14)	0.6163(14)	1.1	[7,25]
	0.13330	0.5503(20)	0.5506(19)	1.3	[8,24]
	0.13380	0.5073(31)	0.5129(29)	1.3	[6,26]
	0.13420	0.4838(30)	0.4856(25)	2.0	[8,24]
$24^3 32$	0.13420	0.4904(40)	0.4909(44)	1.8	[7,25]
	0.13460	0.4631(89)	0.4620(69)	2.0	[8,24]
	0.13480	0.4500(89)	0.4531(78)	1.9	[6,26]

$\beta = 6.2$					
V	κ	DIA	SVD		Fit- bereich
		am_V	am_V	χ_{pdf}^2	
$24^3 48$	0.12470	1.0530(12)	1.0551(15)	1.5	[5,43]
	0.12940	0.7597(13)	0.7613(16)	1.4	[6,42]
	0.13100	0.6513(13)	0.6530(17)	1.3	[6,42]
	0.13210	0.5743(11)	0.5751(12)	1.2	[8,40]
	0.13330	0.4849(11)	0.4853(11)	0.8	[10,38]
	0.13440	0.4015(17)	0.4027(17)	0.9	[10,38]
	0.13490	0.3648(26)	0.3668(25)	0.9	[10,38]
	0.13520	0.3431(60)	0.3468(55)	0.7	[10,38]
$32^3 64$	0.13520	0.3429(68)	0.3469(69)	1.2	[9,55]
	0.13540	0.3352(60)	0.3361(46)	0.8	[10,54]
	0.13555	0.329(11)	0.3291(77)	0.9	[11,53]

$\beta = 6.4$					
V	κ	DIA	SVD		Fit- bereich
		am_V	am_V	χ_{pdf}^2	
$32^3 48$	0.12850	0.7490(11)	0.7491(20)	2.0	[5,43]
	0.13130	0.5603(12)	0.5609(22)	2.3	[5,43]
	0.13230	0.4881(15)	0.4907(23)	2.1	[8,40]
	0.13300	0.4363(16)	0.4395(26)	2.3	[8,40]
	0.13380	0.3734(12)	0.3740(13)	1.0	[10,38]
	0.13460	0.3107(16)	0.3117(17)	1.0	[10,38]
	0.13500	0.2800(20)	0.2815(17)	0.6	[10,38]
$32^3 64$	0.13530	0.2515(38)	0.2606(32)	1.6	[11,53]

A.4.2. Massen im Fall nicht-entarteter Quarkmassen

Die Massen der Vektormassen bestehend aus Quarks unterschiedlicher Masse m_{q_1} und m_{q_2} wurden durch Fits an den Ansatz

$$\sum_k C_t^{V_k V_k, SS, NR} = A e^{-am_V t} \quad (\text{A.6})$$

bestimmt. Die Korrelationsfunktionen wurden mit Hilfe von verschmierten Propagatoren berechnet, die nicht-relativistisch projiziert worden waren.

$\beta = 6.4, V = 32^3 48, N_{\text{conf}} = 72$			
κ_1	κ_2	am_V	Fitb.
0.12850	0.13130	0.6558(19)	[6,26]
0.12850	0.13230	0.6205(21)	[7,26]
0.12850	0.13300	0.5954(21)	[7,26]
0.12850	0.13380	0.5660(24)	[7,24]
0.12850	0.13460	0.5375(26)	[7,26]
0.12850	0.13500	0.5234(29)	[7,24]
0.13130	0.13230	0.5243(21)	[7,26]
0.13130	0.13300	0.4984(23)	[7,24]
0.13130	0.13380	0.4688(24)	[7,24]
0.13130	0.13460	0.4391(27)	[7,24]
0.13130	0.13500	0.4248(29)	[7,24]
0.13230	0.13300	0.4621(24)	[7,24]
0.13230	0.13380	0.4321(25)	[7,24]
0.13230	0.13460	0.4021(27)	[7,24]
0.13230	0.13500	0.3879(32)	[8,26]
0.13300	0.13380	0.4060(27)	[8,26]
0.13300	0.13460	0.3757(30)	[8,26]
0.13300	0.13500	0.3612(33)	[8,26]
0.13380	0.13460	0.3449(32)	[8,26]
0.13380	0.13500	0.3304(35)	[8,26]
0.13460	0.13500	0.2995(38)	[7,26]

A.5. Massenaufspaltung

Die Massenaufspaltung Δ_{V-PS} ist definiert durch

$$a^2 \Delta_{V-PS}^2 = (am_V)^2 - (am_{PS})^2. \quad (\text{A.7})$$

$\beta = 6.0$		
V	κ	$a^2 \Delta_{V-PS}^2$
$16^3 32$	0.12170	0.0972(16)
	0.12630	0.1047(17)
	0.12850	0.1095(18)
	0.13000	0.1127(30)
	0.13100	0.1163(32)
	0.13240	0.1253(14)
	0.13330	0.1329(20)
	0.13380	0.1314(29)
$24^3 32$	0.13420	0.1433(29)
	0.13420	0.1495(39)
	0.13480	0.1634(81)

$\beta = 6.2$		
V	κ	$a^2 \Delta_{V-PS}^2$
$24^3 48$	0.12470	0.05135(97)
	0.12940	0.0562(11)
	0.13100	0.0590(11)
	0.13210	0.06121(92)
	0.13330	0.06411(82)
	0.13440	0.0691(13)
	0.13490	0.0740(19)
	0.13520	0.0771(41)
$32^3 64$	0.13520	0.0773(46)
	0.13540	0.0849(40)
	0.13555	0.0900(72)

$\beta = 6.4$		
V	κ	$a^2 \Delta_{V-PS}^2$
$32^3 48$	0.12850	0.03020(56)
	0.13130	0.03250(63)
	0.13230	0.03372(81)
	0.13300	0.03552(89)
	0.13380	0.0362(10)
	0.13460	0.0389(11)
	0.13500	0.04106(99)
$32^3 64$	0.13530	0.0405(19)

A.6. Massen weiterer Mesonen

Die Massen des skalaren, Axialvektor- und des Tensormesons wurden durch Anpassung an den Ansatz

$$C_t^{SS} = A_H [e^{-am_H t} + e^{-am_H(T-t)}] \quad (\text{A.8})$$

bestimmt. Beim skalaren Meson war für leichte Quarkmassen eine zuverlässige Bestimmung der Energie des Grundzustands nicht möglich.

A.6.1. Skalare Mesonen

$\beta = 6.0$					
V	κ	DIA	SVD		Fit- bereich
		am_S	am_S	χ_{pdf}^2	
$16^3 32$	0.12170	1.452(10)	1.4539(94)	0.6	[6,26]
	0.12630	1.178(12)	1.180(11)	0.6	[6,26]
	0.12850	1.032(13)	1.034(12)	0.7	[6,26]
	0.13000	0.927(12)	0.9321(99)	0.8	[6,26]
	0.13100	0.854(15)	0.858(12)	0.7	[6,26]
	0.13240	0.7822(71)	0.7898(60)	0.9	[4,28]
	0.13330	0.736(12)	0.7428(85)	0.7	[4,28]
	0.13380	0.756(21)	0.729(11)	0.8	[3,29]

$\beta = 6.2$					
V	κ	DIA	SVD		Fit- bereich
		am_S	am_S	χ_{pdf}^2	
$24^3 48$	0.12470	1.1730(43)	1.1792(83)	1.4	[4,44]
	0.12940	0.8812(50)	0.888(10)	1.8	[4,44]
	0.13100	0.7725(63)	0.785(14)	2.3	[5,43]
	0.13210	0.6912(54)	0.6952(48)	1.0	[6,43]
	0.13330	0.6100(36)	0.6158(24)	0.7	[3,42]
	0.13440	0.5426(63)	0.5462(33)	0.7	[3,45]
	0.13490	0.543(11)	0.5298(53)	0.8	[3,45]

$\beta = 6.4$					
V	κ	DIA	SVD		Fit-bereich
		am_S	am_S	χ_{pdf}^2	
$32^3 48$	0.12850	0.8310(55)	0.8342(55)	1.7	[8,40]
	0.13130	0.6465(57)	0.6520(68)	2.1	[8,40]
	0.13230	0.5795(53)	0.5825(74)	1.9	[6,42]
	0.13300	0.5306(55)	0.5307(73)	1.8	[5,43]
	0.13380	0.4635(61)	0.4664(42)	1.2	[7,41]
	0.13460	0.404(10)	0.4068(64)	1.1	[7,41]
	0.13500	0.402(11)	0.3984(54)	0.9	[4,44]

A.6.2. Axialvektormesonen

$\beta = 6.0$					
V	κ	DIA	SVD		Fit-bereich
		am_{AV}	am_{AV}	χ_{pdf}^2	
$16^3 32$	0.12170	1.4898(73)	1.4928(66)	1.1	[4,28]
	0.12630	1.2304(80)	1.2326(71)	1.0	[4,28]
	0.12850	1.0954(88)	1.0975(77)	1.0	[4,28]
	0.13000	0.9937(95)	0.9942(76)	0.9	[4,28]
	0.13100	0.929(12)	0.928(11)	1.0	[5,27]
	0.13240	0.8367(73)	0.8402(58)	0.8	[5,27]
	0.13330	0.7735(97)	0.7789(73)	0.8	[5,28]
	0.13380	0.748(11)	0.7493(78)	1.0	[4,28]
	0.13420	0.702(11)	0.7102(73)	0.8	[5,27]
$24^3 32$	0.13420	0.701(16)	0.720(11)	1.5	[4,28]
	0.13460	0.684(17)	0.692(10)	1.1	[3,29]
	0.13480	0.684(18)	0.689(11)	0.8	[3,29]

A. Wertetabellen

$\beta = 6.2$					
V	κ	DIA	SVD		Fit- bereich
		am_{AV}	am_{AV}	χ_{pdf}^2	
$24^3 48$	0.12470	1.1925(52)	1.2031(88)	2.4	[4,44]
	0.12940	0.9107(58)	0.9163(94)	1.9	[4,44]
	0.13100	0.8084(63)	0.813(10)	1.5	[4,44]
	0.13210	0.7233(54)	0.7271(50)	0.9	[6,42]
	0.13330	0.6453(66)	0.6486(49)	1.6	[8,40]
	0.13440	0.5649(90)	0.5692(70)	1.4	[8,40]
	0.13490	0.526(15)	0.529(10)	1.3	[9,39]
	0.13520	0.514(13)	0.5328(90)	1.0	[4,44]
$32^3 64$	0.13520	0.515(17)	0.522(26)	1.7	[5,59]
	0.13540	0.494(12)	0.5070(98)	1.0	[5,59]
	0.13555	0.496(17)	0.504(13)	1.0	[5,59]

$\beta = 6.4$					
V	κ	DIA	SVD		Fit- bereich
		am_{AV}	am_{AV}	χ_{pdf}^2	
$32^3 48$	0.12850	0.8496(49)	0.8594(75)	2.6	[7,41]
	0.13130	0.6662(56)	0.6777(89)	2.7	[7,41]
	0.13230	0.5978(61)	0.608(10)	2.7	[7,41]
	0.13300	0.5493(67)	0.558(12)	2.9	[7,41]
	0.13380	0.4942(64)	0.4993(45)	1.5	[7,41]
	0.13460	0.4372(81)	0.4410(58)	1.2	[7,41]
	0.13500	0.4023(66)	0.4063(49)	1.2	[7,41]
$32^3 64$	0.13500	0.386(15)	0.390(12)	0.8	[9,55]

A.6.3. Tensormesonen

$\beta = 6.0$					
V	κ	DIA	SVD		Fit- bereich
		am_T	am_T	χ_{pdf}^2	
$16^3 32$	0.12170	1.502(11)	1.510(11)	1.4	[5,27]
	0.12630	1.244(12)	1.251(12)	1.5	[5,27]
	0.12850	1.110(14)	1.118(13)	1.5	[5,27]
	0.13000	1.011(11)	1.011(10)	1.6	[4,28]
	0.13100	0.9515(99)	0.9504(88)	1.8	[3,29]
	0.13240	0.8485(84)	0.8477(61)	0.9	[5,27]
	0.13330	0.794(12)	0.7914(84)	1.0	[5,27]
	0.13380	0.758(14)	0.763(10)	1.0	[4,28]
	0.13420	0.7641(98)	0.7638(61)	0.7	[3,29]
$24^3 32$	0.13420	0.755(15)	0.750(13)	1.4	[3,29]
	0.13460	0.743(21)	0.736(15)	1.1	[3,29]
	0.13480	0.739(30)	0.739(22)	1.0	[3,29]

$\beta = 6.2$					
V	κ	DIA	SVD		Fit- bereich
		am_T	am_T	χ_{pdf}^2	
$24^3 48$	0.12470	1.2015(59)	1.2138(99)	2.3	[4,44]
	0.12940	0.9168(75)	0.925(12)	1.8	[5,43]
	0.13100	0.8125(84)	0.821(12)	1.3	[5,43]
	0.13210	0.7274(63)	0.7325(52)	0.9	[6,42]
	0.13330	0.6448(77)	0.6494(63)	1.4	[8,40]
	0.13440	0.562(12)	0.5705(92)	1.0	[8,40]
	0.13490	0.530(19)	0.542(14)	0.9	[8,40]
	0.13520	0.522(29)	0.509(18)	0.9	[6,42]
$32^3 64$	0.13520	0.495(23)	0.486(28)	1.7	[7,57]
	0.13540	0.481(30)	0.501(22)	0.8	[7,57]
	0.13555	0.493(38)	0.524(32)	1.0	[6,58]

$\beta = 6.4$					
V	κ	DIA	SVD		Fit- bereich
		$am_{\mathbf{T}}$	$am_{\mathbf{T}}$	χ_{pdf}^2	
$32^3 48$	0.12850	0.8559(65)	0.861(12)	3.1	[7,41]
	0.13130	0.6723(75)	0.672(13)	3.0	[7,41]
	0.13230	0.6039(82)	0.604(14)	2.9	[7,41]
	0.13300	0.5552(89)	0.557(14)	2.8	[7,41]
	0.13380	0.4943(78)	0.5036(51)	2.1	[7,41]
	0.13460	0.429(10)	0.4464(70)	2.2	[7,41]
	0.13500	0.400(10)	0.4115(67)	1.6	[7,41]
$32^3 64$	0.13500	0.412(12)	0.4221(69)	1.8	[4,60]

A.7. Zerfallskonstanten

A.7.1. Pseudoskalare Zerfallskonstante

Die renormierte pseudoskalare Zerfallskonstante ist gegeben durch

$$af_{\text{PS}} = (1 + b_A am_q) Z_A (f_{\text{PS}}^{(0)} + c_A af_{\text{PS}}^{(1)}). \quad (\text{A.9})$$

Die Einzelbeiträge $f_{\text{PS}}^{(0)}$ und $af_{\text{PS}}^{(1)}$ wurden mit Hilfe von Gleichung (8.10) und (8.11) berechnet. Die angegebenen Fitbereiche beziehen sich auf die Bestimmung von $A_{A_4P}^{LS}/A_{PP}^{SS}$ und $A_{\partial_4PP}^{LS}/A_{A_4P}^{LS}$. Für die Fits an die Korrelationsfunktion $C_t^{PP,SS}$ können die Fitbereiche den Tabellen in Abschnitt A.2.1 entnommen werden.

$\beta = 6.0$						
$b_A = 1.377, c_A = -0.082831, Z_A = 0.792354, \kappa_c = 0.1352008$						
V	κ	$f_{\text{PS}}^{(0)}$	Fitb.	$af_{\text{PS}}^{(1)}$	Fitb.	af_{PS}
$16^3 32$	0.12170	0.1433(12)	[6,26]	2.6705(47)	[9,23]	0.1384(12)
	0.12630	0.1399(10)	[5,27]	2.1486(52)	[10,22]	0.12382(89)
	0.12850	0.1357(10)	[6,26]	1.9203(60)	[10,22]	0.11443(85)
	0.13000	0.1341(12)	[6,26]	1.7842(65)	[10,22]	0.10899(98)
	0.13100	0.1297(12)	[6,26]	1.6938(82)	[10,22]	0.10277(95)
	0.13240	0.12010(40)	[6,26]	1.5901(44)	[10,22]	0.09153(31)
	0.13330	0.11245(40)	[4,28]	1.5318(63)	[10,22]	0.08344(30)
	0.13380	0.10739(56)	[5,27]	1.5083(96)	[9,23]	0.07843(42)
	0.13420	0.10277(46)	[4,28]	1.5098(93)	[9,23]	0.07395(34)
$24^3 32$	0.13420	0.1045(11)	[6,26]	1.523(17)	[7,25]	0.07510(80)
	0.13460	0.1000(11)	[4,28]	1.567(28)	[6,26]	0.07052(80)
	0.13480	0.0959(17)	[4,28]	1.574(41)	[7,25]	0.0671(12)

$\beta = 6.2$						
$b_A = 1.335, c_A = -0.037057, Z_A = 0.808859, \kappa_c = 0.135803$						
V	κ	$f_{\text{PS}}^{(0)}$	Fitb.	$af_{\text{PS}}^{(1)}$	Fitb.	af_{PS}
$24^3 48$	0.12470	0.1122(15)	[9,39]	2.0202(29)	[12,36]	0.1207(16)
	0.12940	0.1053(13)	[11,37]	1.5449(33)	[13,35]	0.0998(12)
	0.13100	0.1005(11)	[13,35]	1.3930(40)	[14,34]	0.0910(10)
	0.13210	0.09878(65)	[11,37]	1.2931(31)	[13,35]	0.08655(57)
	0.13330	0.09032(43)	[7,41]	1.1878(30)	[16,32]	0.07628(36)
	0.13440	0.08055(40)	[6,42]	1.1149(47)	[14,34]	0.06567(33)
	0.13490	0.07472(40)	[6,42]	1.1004(63)	[12,36]	0.05988(32)
	0.13520	0.07209(52)	[5,43]	1.118(13)	[10,38]	0.05712(41)
$32^3 64$	0.13520	0.07136(71)	[13,51]	1.1010(93)	[13,51]	0.05658(56)
	0.13540	0.06740(39)	[12,52]	1.1201(72)	[8,56]	0.05302(31)
	0.13555	0.06408(49)	[12,52]	1.163(11)	[8,56]	0.05005(38)

$\beta = 6.4$						
$b_A = 1.304, c_A = -0.025188, Z_A = 0.822434, \kappa_c = 0.1357443$						
V	κ	$f_{\text{PS}}^{(0)}$	Fitb.	$af_{\text{PS}}^{(1)}$	Fitb.	af_{PS}
$32^3 48$	0.12850	0.08857(98)	[7,41]	1.3976(27)	[7,41]	0.08931(99)
	0.13130	0.08304(86)	[6,42]	1.1374(36)	[15,33]	0.07712(80)
	0.13230	0.07883(81)	[8,40]	1.0459(41)	[15,33]	0.07102(73)
	0.13300	0.07472(82)	[8,40]	0.9840(46)	[14,34]	0.06587(72)
	0.13380	0.06910(46)	[8,40]	0.9150(37)	[14,34]	0.05940(40)
	0.13460	0.06109(41)	[8,40]	0.8550(55)	[14,34]	0.05117(34)
	0.13500	0.05644(33)	[7,41]	0.8445(72)	[14,34]	0.04663(27)
$32^3 64$	0.13530	0.05173(38)	[10,54]	0.8592(93)	[13,51]	0.04228(31)

A.7.2. Vektorzerfallskonstante

Die renormierte Zerfallskonstante des Vektormesons ist definiert als

$$\frac{1}{f_V} = (1 + b_V am_q)Z_V(f_V^{(0)} + c_V af_V^{(1)}). \quad (\text{A.10})$$

Die im Folgenden dokumentierten Ergebnisse für $f_V^{(0)}$ und $af_V^{(1)}$ wurden mit Hilfe der Gleichungen (8.26) und (8.28) berechnet. Die angegebenen Fitbereiche beziehen sich auf die Bestimmung von $\sum_k A_{V_k V_k}^{LS} / \sum_k A_{V_k V_k}^{SS}$ (a), $\sum_k A_{\partial_4 T_k T_k}^{LS} / \sum_k A_{V_k V_k}^{LS}$ (b) sowie $\sum_k A_{T_k T_k}^{SS} / \sum_k A_{V_k V_k}^{SS}$ (c). Für die Fits an die Korrelationsfunktion $\sum_k C_t^{V_k V_k, SS}$ wurden die Fitbereiche bereits in Abschnitt A.4.1 dokumentiert.

$\beta = 6.0, b_V = 1.4716, c_V = -0.330846, Z_V = 0.778023, \kappa_c = 0.1352008$							
V	κ	$f_V^{(0)}$	Fitb. (a)	$f_V^{(1)}$	Fitb. (b)	Fitb. (c)	$1/f_V$
$16^3 32$	0.12170	0.1218(11)	[7,25]	1.4276(21)	[10,22]	[6,26]	0.08020(73)
	0.12630	0.1554(15)	[9,23]	0.9876(18)	[7,25]	[6,26]	0.1126(11)
	0.12850	0.1802(16)	[9,23]	0.7957(18)	[7,25]	[6,26]	0.1326(12)
	0.13000	0.2079(31)	[11,21]	0.6704(22)	[8,24]	[6,26]	0.1533(23)
	0.13100	0.2268(33)	[11,21]	0.5887(23)	[8,24]	[6,26]	0.1669(24)
	0.13240	0.2575(16)	[11,21]	0.4798(11)	[9,23]	[7,25]	0.1879(12)
$24^3 32$	0.13330	0.2838(19)	[11,21]	0.4123(14)	[8,24]	[7,25]	0.2055(14)
	0.13380	0.3023(20)	[8,24]	0.3748(30)	[9,23]	[7,25]	0.2178(15)
	0.13420	0.3202(19)	[8,24]	0.3495(23)	[9,23]	[6,26]	0.2293(14)
	0.13420	0.3249(61)	[10,22]	0.3464(50)	[8,24]	[8,24]	0.2329(44)
$24^3 32$	0.13460	0.338(11)	[10,22]	0.3186(89)	[9,23]	[9,23]	0.2410(79)
	0.13480	0.3513(82)	[8,24]	0.3158(97)	[7,25]	[6,26]	0.2487(59)

$\beta = 6.2, b_V = 1.4086, c_V = -0.169497, Z_V = 0.792716, \kappa_c = 0.135803$							
V	κ	$f_V^{(0)}$	Fitb.(a)	$f_V^{(1)}$	Fitb.(b)	Fitb.(c)	$1/f_V$
$24^3 48$	0.12470	0.1152(17)	[11,37]	1.0681(13)	[14,34]	[14,34]	0.1093(16)
	0.12940	0.1582(22)	[11,37]	0.6746(12)	[11,37]	[10,38]	0.1396(19)
	0.13100	0.1828(24)	[11,37]	0.5482(13)	[14,34]	[10,38]	0.1564(21)
	0.13210	0.2102(21)	[16,32]	0.4631(10)	[11,37]	[12,36]	0.1759(18)
	0.13330	0.2392(18)	[16,32]	0.37080(92)	[14,34]	[10,38]	0.1950(15)
$32^3 64$	0.13440	0.2780(25)	[16,32]	0.2885(17)	[15,33]	[10,38]	0.2209(20)
	0.13490	0.3025(31)	[14,34]	0.2540(25)	[14,34]	[10,38]	0.2374(24)
	0.13520	0.3250(52)	[11,37]	0.2348(38)	[11,37]	[8,40]	0.2531(41)
	0.13520	0.3180(65)	[11,53]	0.2403(43)	[12,52]	[9,55]	0.2474(51)
	0.13540	0.3313(39)	[10,54]	0.2286(22)	[10,54]	[10,54]	0.2563(30)
0.13555	0.3373(77)	[11,53]	0.2253(34)	[9,55]	[11,53]	0.2597(59)	

$\beta = 6.4, b_V = 1.3635, c_V = -0.1148995, Z_V = 0.805359, \kappa_c = 0.1357443$							
V	κ	$f_V^{(0)}$	Fitb.(a)	$f_V^{(1)}$	Fitb.(b)	Fitb.(c)	$1/f_V$
$32^3 48$	0.12850	0.1302(15)	[8,40]	0.68276(83)	[12,36]	[7,41]	0.1240(14)
	0.13130	0.1704(22)	[13,35]	0.46970(79)	[7,41]	[5,43]	0.1519(20)
	0.13230	0.1919(27)	[14,34]	0.39467(92)	[10,38]	[9,39]	0.1668(23)
	0.13300	0.2117(29)	[14,34]	0.3412(12)	[13,35]	[14,34]	0.1808(25)
	0.13380	0.2379(23)	[14,34]	0.28175(84)	[13,35]	[11,37]	0.1989(19)
$32^3 64$	0.13460	0.2753(26)	[14,34]	0.2222(12)	[14,34]	[10,38]	0.2253(21)
	0.13500	0.2994(24)	[15,33]	0.1947(17)	[15,33]	[11,37]	0.2423(19)
	0.13530	0.3068(33)	[14,50]	0.1751(36)	[16,48]	[13,51]	0.2461(26)

A.7.3. Axialvektorzerfallskonstante

Die renormierte Zerfallskonstante des Axialvektormesons ist gegeben durch

$$f_{AV} = (1 + b_A am_q) Z_A f_{AV}^{(0)}, \quad (\text{A.11})$$

wobei $f_{AV}^{(0)}$ in Gleichung (8.37) definiert ist. Der angegebene Fitbereich bezieht sich auf Fits an $\sum_k C_t^{A_k A_k, LS}$. Für die Fits an $\sum_k C_t^{A_k A_k, SS}$ wurden die Fitbereiche bereits in Abschnitt A.6.2 dokumentiert.

$\beta = 6.0$				
$b_A = 1.377, Z_A = 0.792354, \kappa_c = 0.1352008$				
V	κ	$f_{AV}^{(0)}$	Fitb.	af_{AV}
$16^3 32$	0.12170	0.0593(25)	[7,25]	0.0735(31)
	0.12630	0.0898(14)	[4,28]	0.0967(15)
	0.12850	0.1153(18)	[4,28]	0.1156(18)
	0.13000	0.1340(46)	[6,26]	0.1278(44)
	0.13100	0.1533(47)	[6,26]	0.1413(43)
	0.13240	0.1784(28)	[6,26]	0.1566(25)
	0.13330	0.2001(41)	[6,26]	0.1701(35)
	0.13380	0.224(11)	[6,26]	0.1869(92)
$24^3 32$	0.13420	0.2294(59)	[6,26]	0.1887(49)
	0.13420	0.2424(79)	[4,28]	0.1994(65)
	0.13460	0.232(23)	[6,26]	0.188(19)
	0.13480	0.243(31)	[5,27]	0.195(25)

$\beta = 6.2$				
$b_A = 1.335, Z_A = 0.808859, \kappa_c = 0.135803$				
V	κ	$f_{AV}^{(0)}$	Fitb.	af_{AV}
$24^3 48$	0.12470	0.0536(15)	[7,41]	0.0623(17)
	0.12940	0.0941(22)	[6,42]	0.0946(22)
	0.13100	0.1176(55)	[8,40]	0.1123(53)
	0.13210	0.1322(71)	[10,38]	0.1217(65)
	0.13330	0.1565(91)	[11,37]	0.1383(80)
	0.13440	0.1846(96)	[10,38]	0.1570(82)
	0.13490	0.200(11)	[10,38]	0.1671(92)
	0.13520	0.208(16)	[7,41]	0.172(13)
$32^3 64$	0.13520	0.232(27)	[8,56]	0.192(22)
	0.13540	0.223(19)	[8,56]	0.183(16)
	0.13555	0.231(33)	[8,56]	0.189(27)

$\beta = 6.4$				
$b_A = 1.304, Z_A = 0.822434, \kappa_c = 0.1357443$				
V	κ	$f_{AV}^{(0)}$	Fitb.	af_{AV}
$32^3 48$	0.12850	0.0630(47)	[7,41]	0.0658(49)
	0.13130	0.0974(80)	[7,41]	0.0931(76)
	0.13230	0.114(19)	[7,41]	0.105(18)
	0.13300	0.136(25)	[7,41]	0.123(23)
	0.13380	0.1746(68)	[7,41]	0.1536(60)
	0.13460	0.214(19)	[7,41]	0.183(16)
	0.13500	0.234(18)	[7,41]	0.198(15)
$32^3 64$	0.13530	0.215(34)	[9,55]	0.180(28)

A.8. Baryonen

A.8.1. Massen

Die Masse des Nukleons wurde mit Hilfe der in Gleichung (2.47) definierten Korrelationsfunktion $C_{t,0}^B$ bestimmt. Für die Berechnung dieser Korrelationsfunktion wurden sowohl Quelle als Quarkpropagator verschmiert. Die Masse des Nukleons m_N kann für $0 \ll t \ll T/2$ mit Hilfe des Ansatzes

$$C_t^{B,SS} = A_+ e^{-am_N t} \quad (\text{A.12})$$

bestimmt werden. Durch einen Fit mit vier Parametern an

$$C_t^{B,SS} = A_+ e^{-am_N t} + A_- e^{-am_{N^*}(T-t)} \quad (\text{A.13})$$

($0 \ll t \ll T$) lassen sich sowohl die Masse des Nukleons wie auch die des negativen Paritätspartners m_{N^*} bestimmen.

Für die Berechnung der Masse mit Hilfe von Gleichung (A.12) wurden die Quarkpropagatoren nicht-relativistisch projiziert. Bei der Analyse verwendet haben wir nur die Ergebnisse der Fits an Gleichung (A.13). Sofern vorhanden, wurde dieser Ansatz den Korrelationsfunktionen angepasst, die mit den vollständigen Propagatoren berechnet worden waren.

A. Wertetabellen

$\beta = 6.0, \dagger = \text{nicht-relativistisch}$							
V	κ	Fitansatz (A.12)		Fitansatz (A.13)		Fit- bereich	
		DIA m_N	Fit- bereich	DIA m_N	SVD m_N		
$16^3 32$	0.12170	1.9872(60) [†]	[6,16]	1.9912(58) [†]	1.9962(57) [†]	1.1	[6,26]
	0.12630	1.5752(55) [†]	[6,16]	1.5808(52) [†]	1.5870(56) [†]	1.4	[6,26]
	0.12850	1.3591(55) [†]	[6,16]	1.3653(50) [†]	1.3723(57) [†]	1.4	[6,26]
	0.13000	1.1875(76) [†]	[9,19]	1.1946(62) [†]	1.2013(82) [†]	1.3	[7,25]
	0.13100	1.0788(78) [†]	[10,19]	1.0850(66) [†]	1.0904(95) [†]	1.4	[7,25]
	0.13240	0.9335(34) [†]	[7,16]	0.9353(25)	0.9353(22)	1.0	[7,25]
	0.13330	0.8229(42) [†]	[7,15]	0.8241(34)	0.8237(28)	0.8	[7,25]
	0.13380	0.7515(70) [†]	[5,14]	0.7400(85) [†]	0.7565(78) [†]	1.4	[6,26]
	0.13420	0.7058(64) [†]	[6,18]	0.7096(48)	0.7110(31)	1.0	[5,27]
	0.13420	0.6922(64) [†]	[7,13]	0.6876(59)	0.6942(53)	0.9	[6,26]
$24^3 32$	0.13460	0.6304(83) [†]	[6,13]	0.6309(84)	0.6420(57)	0.9	[5,27]
	0.13480	0.596(12) [†]	[6,14]	0.5979(91)	0.6052(60)	1.1	[4,28]

$\beta = 6.2, \dagger = \text{nicht-relativistisch}$							
V	κ	Fitansatz (A.12)		Fitansatz (A.13)			
		DIA m_N	Fit- bereich	DIA m_N	SVD m_N	χ_{pdf}^2	Fit- bereich
$24^3 48$	0.12470	1.6139(40) [†]	[8,26]	1.6150(38) [†]	1.6172(63) [†]	1.7	[6,42]
	0.12940	1.1643(41) [†]	[9,26]	1.1646(43) [†]	1.1675(51) [†]	1.0	[9,39]
	0.13100	0.9954(42) [†]	[9,26]	0.9967(42) [†]	0.9983(58) [†]	1.4	[8,40]
	0.13210	0.8793(32) [†]	[10,24]	0.8770(26)	0.8812(25)	1.3	[10,38]
	0.13330	0.7370(27) [†]	[10,24]	0.7374(21)	0.7398(19)	1.1	[9,30]
	0.13440	0.5965(37) [†]	[10,24]	0.5963(29)	0.5992(24)	1.0	[10,38]
	0.13490	0.5288(48) [†]	[10,24]	0.5293(34)	0.5356(32)	1.2	[10,38]
	0.13520	0.485(10) [†]	[10,24]	0.4891(65)	0.4964(48)	1.3	[8,40]
	0.13520	0.4732(95) [†]	[9,28]	0.4797(61)	0.4837(74)	1.7	[7,57]
	0.13540	0.4354(57) [†]	[8,24]	0.4454(44)	0.4474(36)	1.2	[8,56]
$32^3 64$	0.13555	0.4124(62) [†]	[7,23]	0.4198(57)	0.4172(42)	1.0	[7,57]

$\beta = 6.4, \dagger = \text{nicht-relativistisch}$							
V	κ	Fitansatz (A.12)		Fitansatz (A.13)			
		DIA m_N	Fit- bereich	DIA m_N	SVD m_N	χ_{pdf}^2	Fit- bereich
$32^3 64$	0.12850	1.1494(35) [†]	[5,23]	1.1502(23)	1.1487(43)	2.6	[4,44]
	0.13130	0.8630(35) [†]	[5,23]	0.8627(25)	0.8632(44)	2.8	[5,43]
	0.13230	0.7519(38) [†]	[7,23]	0.7522(24)	0.7541(41)	2.9	[5,43]
	0.13300	0.6737(33) [†]	[6,27]	0.6704(28)	0.6718(45)	1.8	[8,40]
	0.13380	0.5710(26) [†]	[10,27]	0.5718(28) [†]	0.5714(31) [†]	1.1	[9,39]
	0.13460	0.4666(36) [†]	[10,27]	0.4680(37) [†]	0.4681(38) [†]	0.9	[9,39]
	0.13500	0.4126(34) [†]	[8,26]	0.4156(34) [†]	0.4157(31) [†]	1.1	[8,40]
	0.13530	0.3592(59) [†]	[11,32]	0.3580(47)	0.3658(42)	0.8	[10,54]

A.8.2. Massen im Fall nicht-entarteter Quarkmassen

Im Folgenden sind die Massen von Nukleonen dokumentiert, die aus zwei Quarks der Masse m_{q_1} und eines der Masse m_{q_2} aufgebaut sind, wobei $m_{q_1} \neq m_{q_2}$ ist. Die Propagatoren waren sowohl verschmiert als auch nicht-relativistisch projiziert worden. Die Massen wurden mit Hilfe der Gleichungen (A.12) und (A.13) bestimmt worden. Die Ergebnisse waren in beiden Fällen innerhalb von Fehlern gleich, jedoch erhielten wir mit Ansatz (A.12) tendenziell kleinere Fehler. Daher haben wir nur die Resultate mit diesem Ansatz für die Analyse verwendet.

$\beta = 6.4, V = 32^3 48, N_{\text{conf}} = 72$					
κ_1	κ_2	Fitansatz (A.12)		Fitansatz (A.13)	
		am_N	Fitb.	am_N	Fitb.
0.12850	0.13130	1.0536(40)	[5,26]	1.0523(40)	[5,43]
0.12850	0.13230	1.0173(39)	[5,26]	1.0160(40)	[5,43]
0.12850	0.13300	0.9913(39)	[5,26]	0.9899(40)	[5,43]
0.12850	0.13380	0.9609(40)	[5,26]	0.9594(41)	[5,43]
0.12850	0.13460	0.9298(40)	[5,26]	0.9280(43)	[6,42]
0.12850	0.13500	0.9144(42)	[5,26]	0.9127(45)	[6,42]
0.13130	0.12850	0.9601(40)	[5,26]	0.9588(40)	[5,43]
0.13130	0.13230	0.8248(39)	[5,26]	0.8230(41)	[6,42]
0.13130	0.13300	0.7979(38)	[5,26]	0.7962(40)	[5,43]
0.13130	0.13380	0.7662(39)	[5,26]	0.7641(42)	[6,42]
0.13130	0.13460	0.7336(40)	[5,26]	0.7307(43)	[7,41]
0.13130	0.13500	0.7171(41)	[5,26]	0.7143(46)	[7,41]
0.13230	0.12850	0.8886(40)	[5,26]	0.8873(41)	[5,43]
0.13230	0.13130	0.7895(39)	[5,26]	0.7879(41)	[5,43]
0.13230	0.13300	0.7243(39)	[5,26]	0.7221(42)	[6,42]
0.13230	0.13380	0.6919(39)	[5,26]	0.6888(42)	[7,41]
0.13230	0.13460	0.6583(40)	[5,26]	0.6551(45)	[7,41]
0.13230	0.13500	0.6406(44)	[5,26]	0.6381(47)	[7,41]
0.13300	0.12850	0.8373(41)	[5,26]	0.8359(42)	[5,43]
0.13300	0.13130	0.7373(39)	[5,26]	0.7355(41)	[5,43]
0.13300	0.13230	0.6989(39)	[5,26]	0.6960(43)	[7,41]
0.13300	0.13380	0.6375(41)	[6,26]	0.6347(44)	[7,41]
0.13300	0.13460	0.6019(44)	[7,26]	0.5995(47)	[8,40]
0.13300	0.13500	0.5841(47)	[7,26]	0.5818(52)	[8,40]

$\beta = 6.4, V = 32^3 48, N_{\text{conf}} = 72$					
κ_1	κ_2	Fitansatz (A.12)		Fitansatz (A.13)	
		am_N	Fitb.	am_N	Fitb.
0.13380	0.12850	0.7774(42)	[5,26]	0.7757(44)	[5,43]
0.13380	0.13130	0.6755(43)	[6,26]	0.6729(45)	[7,41]
0.13380	0.13230	0.6355(43)	[7,26]	0.6336(45)	[7,41]
0.13380	0.13300	0.6069(43)	[7,26]	0.6043(46)	[8,40]
0.13380	0.13460	0.5367(48)	[7,26]	0.5339(52)	[8,40]
0.13380	0.13500	0.5178(52)	[7,26]	0.5147(59)	[9,39]
0.13460	0.12850	0.7154(49)	[6,26]	0.7139(53)	[6,42]
0.13460	0.13130	0.6112(49)	[7,26]	0.6095(53)	[7,41]
0.13460	0.13230	0.5710(50)	[7,26]	0.5686(55)	[8,40]
0.13460	0.13300	0.5416(50)	[7,26]	0.5385(58)	[9,39]
0.13460	0.13380	0.5053(54)	[8,26]	0.5028(62)	[9,39]
0.13460	0.13500	0.4468(66)	[8,26]	0.4439(75)	[9,39]
0.13500	0.12850	0.6825(58)	[7,26]	0.6819(61)	[7,41]
0.13500	0.13130	0.5782(57)	[7,26]	0.5768(65)	[8,43]
0.13500	0.13230	0.5376(58)	[7,26]	0.5354(69)	[9,39]
0.13500	0.13300	0.5067(61)	[8,26]	0.5051(71)	[9,39]
0.13500	0.13380	0.4695(67)	[9,26]	0.4683(74)	[9,39]
0.13500	0.13460	0.4301(75)	[9,26]	0.4283(82)	[9,39]

A.8.3. Energien der Baryonen mit Impuls

Die Energie eines Nukleons mit Impuls wurde mit Hilfe des Ansatzes

$$C_{t,\vec{p}}^{B,SS} = A_+ e^{-aE_{\vec{p}}^+ t} + A_- e^{-aE_{\vec{p}}^-(T-t)} \quad (\text{A.14})$$

bestimmt. Für manche Quarkmassen standen lediglich Korrelationsfunktionen zur Verfügung, die mit Hilfe von nicht-relativistisch projizierten Quarkpropagatoren gebildet worden waren. Diese sind in den folgenden Tabellen entsprechend gekennzeichnet.

Zur Notation der Impulse siehe Abschnitt A.2.3.

A. Wertetabellen

$\beta = 6.0, \dagger = \text{nicht-relativistisch}$						
V	κ	(1, 0, 0)	(1, 1, 0)	(1, 1, 1)	(2, 0, 0)	(2, 1, 0)
$16^3 32$	0.12170 [†]	2.0230(74)	2.0560(98)	2.084(24)	2.136(22)	2.167(38)
	0.12630 [†]	1.6243(73)	1.670(11)	1.713(33)	1.776(46)	1.821(54)
	0.12850 [†]	1.4183(75)	1.475(12)	1.526(41)	1.604(31)	1.647(67)
	0.13000 [†]	1.2569(84)				
	0.13100 [†]	1.1544(95)				
	0.13240	1.0126(40)	1.0877(55)	1.171(15)	1.206(28)	
	0.13330	0.9096(51)	0.9955(61)	1.092(20)	1.129(26)	
	0.13380 [†]	0.8410(96)	0.926(15)	1.013(37)	1.089(39)	
	0.13420	0.7969(76)	0.893(11)	1.010(34)	1.099(43)	1.147(45)
$24^3 32$	0.13420	0.7196(70)				
	0.13460	0.669(11)				
	0.13480	0.646(11)				

$\beta = 6.2, \dagger = \text{nicht-relativistisch}$						
V	κ	(1, 0, 0)	(1, 1, 0)	(1, 1, 1)	(2, 0, 0)	(2, 1, 0)
$24^3 48$	0.12470 [†]	1.6349(48)	1.6581(67)	1.685(14)	1.711(12)	1.742(23)
	0.12940 [†]	1.1951(50)	1.2250(75)	1.260(19)	1.308(35)	1.343(29)
	0.13100 [†]	1.0318(51)	1.0637(80)	1.101(22)	1.164(15)	1.199(32)
	0.13210	0.9138(29)				
	0.13330	0.7800(21)	0.8161(48)	0.854(15)	0.925(12)	0.989(25)
	0.13440	0.6510(36)	0.6899(72)	0.735(23)	0.827(14)	0.892(27)
	0.13490	0.5918(50)	0.6329(95)	0.718(30)	0.786(15)	
	0.13520	0.557(11)				
	0.13520	0.5164(59)	0.5512(80)	0.551(16)	0.625(12)	
	0.13540	0.4865(41)	0.5241(58)	0.548(13)	0.603(14)	
$32^3 64$	0.13555	0.4644(48)	0.5021(64)	0.543(15)	0.573(13)	

$\beta = 6.4, \dagger = \text{nicht-relativistisch}$							
V	κ	(1, 0, 0)	(1, 1, 0)	(1, 1, 1)	(2, 0, 0)	(2, 1, 0)	
$32^3 48$	0.12850	1.1655(27)	1.1806(32)	1.1971(41)	1.2090(52)	1.2263(69)	
	0.13130	0.8839(29)	0.9047(36)	0.9273(49)	0.9424(65)	0.964(11)	
	0.13230	0.7771(29)	0.8012(37)	0.8269(53)	0.8449(74)	0.870(10)	
	0.13300	0.6998(30)	0.7270(39)	0.7553(56)	0.7762(85)	0.804(12)	
	0.13380	0.6041(34)	0.6398(55)	0.6680(85)	0.6972(98)		
	0.13460	0.5092(41)	0.5499(65)	0.586(12)	0.620(12)		
	0.13500	0.4579(41)	0.5051(66)	0.5420(91)	0.582(11)		
	0.13530	0.4102(54)	0.4524(86)	0.483(22)			

A.8.4. Masse des Paritätspartners

Die Masse des Paritätspartners des Nukleons kann bestimmt werden, wenn Gleichung (A.13) an die Korrelationsfunktion $C_{t,\bar{0}}^{B,SS}$ angepasst wird.

$\beta = 6.0$					
V	κ	DIA	SVD		Fit-bereich
		am_{N^*}	am_{N^*}	χ_{pdf}^2	
$16^3 32$	0.12170	2.142(21)	2.136(27)	0.7	[6,26]
	0.12630	1.742(22)	1.741(26)	1.3	[6,26]
	0.12850	1.532(24)	1.540(26)	1.5	[6,26]
	0.13240	1.167(14)	1.1563(90)	1.0	[7,25]
	0.13330	1.068(20)	1.059(13)	0.8	[7,25]
	0.13380	0.951(36)	0.976(30)	0.9	[7,25]
	0.13420	0.974(19)	0.965(12)	1.0	[5,27]
$24^3 32$	0.13420	0.922(48)	0.996(29)	0.9	[6,26]
	0.13460	0.930(65)	0.956(28)	0.9	[5,27]
	0.13480	0.939(86)	0.909(31)	1.1	[4,28]

$\beta = 6.2$					
V	κ	DIA	SVD		Fit-bereich
		am_{N^*}	am_{N^*}	χ_{pdf}^2	
$24^3 48$	0.13210	1.0149(74)	1.0238(49)	1.3	[6,42]
	0.13330	0.8822(96)	0.8864(63)	1.1	[9,30]
	0.13440	0.735(16)	0.742(11)	1.0	[10,38]
	0.13490	0.668(16)	0.686(11)	1.2	[10,38]
	0.13520	0.613(27)	0.651(20)	1.3	[8,40]
$32^3 64$	0.13520	0.678(36)	0.682(35)	1.7	[7,57]
	0.13540	0.633(35)	0.654(18)	1.2	[8,56]
	0.13555	0.624(52)	0.632(29)	1.0	[7,57]

$\beta = 6.4$					
V	κ	DIA	SVD		Fit-bereich
		am_{N^*}	am_{N^*}	χ_{pdf}^2	
$32^3 48$	0.12850	1.2455(52)	1.2498(86)	2.6	[4,44]
	0.13130	0.9666(59)	0.9681(86)	2.8	[5,43]
	0.13230	0.8625(64)	0.8643(83)	2.9	[5,43]
	0.13300	0.7810(89)	0.7737(99)	1.8	[8,40]
	0.13380	0.689(12)	0.687(15)	1.9	[9,39]
	0.13460	0.592(16)	0.584(20)	1.6	[9,39]
	0.13500	0.565(17)	0.544(10)	1.6	[8,40]
$32^3 64$	0.13530	0.526(28)	0.501(16)	0.8	[10,54]

A.9. Massenverhältnisse

$\beta = 6.0$				
V	κ	$m_{\text{PS}}/m_{\text{V}}$	$(m_{\text{PS}}/m_{\text{V}})^2$	$m_{\text{N}}/m_{\text{V}}$
$16^3 32$	0.12170	0.97049(43)	0.94185(84)	1.5402(36)
	0.12630	0.94865(73)	0.8999(14)	1.5453(43)
	0.12850	0.9272(10)	0.8597(19)	1.5457(51)
	0.13000	0.9033(21)	0.8160(37)	1.5262(69)
	0.13100	0.8784(26)	0.7715(45)	1.521(10)
	0.13240	0.8184(15)	0.6698(24)	1.5182(46)
	0.13330	0.7490(25)	0.5610(38)	1.4976(74)
	0.13380	0.6996(39)	0.4895(55)	1.459(17)
	0.13420	0.6226(42)	0.3876(52)	1.467(14)
$24^3 32$	0.13420	0.6152(53)	0.3785(65)	1.402(18)
	0.13460	0.516(10)	0.266(11)	1.362(33)
	0.13480	0.4394(96)	0.1931(84)	1.329(33)

$\beta = 6.2$				
V	κ	$m_{\text{PS}}/m_{\text{V}}$	$(m_{\text{PS}}/m_{\text{V}})^2$	$m_{\text{N}}/m_{\text{V}}$
$24^3 48$	0.12470	0.97657(41)	0.95370(79)	1.5326(33)
	0.12940	0.95005(83)	0.9026(16)	1.5326(47)
	0.13100	0.9278(12)	0.8609(22)	1.5283(56)
	0.13210	0.9025(12)	0.8144(22)	1.5270(39)
	0.13330	0.8529(14)	0.7274(24)	1.5206(33)
	0.13440	0.7557(29)	0.5711(44)	1.4852(98)
	0.13490	0.6664(47)	0.4441(63)	1.451(11)
	0.13520	0.588(11)	0.345(12)	1.425(27)
	$32^3 64$	0.13520	0.585(11)	0.342(13)
0.13540		0.4943(85)	0.2443(84)	1.329(24)
0.13555		0.407(14)	0.166(11)	1.278(44)

$\beta = 6.4$				
V	κ	$m_{\text{PS}}/m_{\text{V}}$	$(m_{\text{PS}}/m_{\text{V}})^2$	$m_{\text{N}}/m_{\text{V}}$
$32^3 48$	0.12850	0.97272(47)	0.94617(91)	1.5356(17)
	0.13130	0.94683(91)	0.8965(17)	1.5395(25)
	0.13230	0.9265(15)	0.8584(28)	1.5412(35)
	0.13300	0.9019(21)	0.8135(37)	1.5364(46)
	0.13380	0.8605(35)	0.7405(60)	1.5313(69)
	0.13460	0.7729(51)	0.5974(78)	1.506(11)
	0.13500	0.6902(42)	0.4764(58)	1.484(13)
$32^3 64$	0.13530	0.5993(92)	0.359(11)	1.423(26)

