

ÜBUNGEN ZUR WAHRSCHEINLICHKEITSRECHNUNG UND STATISTIK FÜR BIOLOGEN

Quantile

**Quantile der standard Normalverteilung**

95%-Quantil: 1.64    97.5%-Quantil: 1.96    99%-Quantil: 2.33    99.5%-Quantil: 2.58  
 80%-Quantil: 0.84

**Quantile der Student-*t*-Verteilung**

**95%-Quantil der Student-*t*-Verteilung in Abhängigkeit der Anzahl Freiheitsgrade**

Freiheitsgrade	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Quantil	6.31	2.92	2.35	2.13	2.02	1.94	1.89	1.86	1.83	1.81	1.80	1.78	1.77	1.76
Freiheitsgrade	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Quantil	1.75	1.75	1.74	1.73	1.73	1.72	1.72	1.72	1.71	1.71	1.71	1.71	1.70	1.70
Freiheitsgrade	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
Quantil	1.70	1.70	1.70	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.68	1.68	1.68	1.68
Freiheitsgrade	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
Quantil	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68	1.68	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67
Freiheitsgrade	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
Quantil	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67
Freiheitsgrade	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
Quantil	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66
Freiheitsgrade	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98
Quantil	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66
Freiheitsgrade	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112
Quantil	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66
Freiheitsgrade	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126
Quantil	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66
Freiheitsgrade	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
Quantil	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66
Freiheitsgrade	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154
Quantil	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.65	1.65	1.65
Freiheitsgrade	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168
Quantil	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65
Freiheitsgrade	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182
Quantil	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65
Freiheitsgrade	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196
Quantil	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65
Freiheitsgrade	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210
Quantil	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65	1.65

**97.5%-Quantil der Student-*t*-Verteilung in Abhängigkeit der Anzahl Freiheitsgrade**

Freiheitsgrade	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Quantil	12.71	4.30	3.18	2.78	2.57	2.45	2.36	2.31	2.26	2.23	2.2	2.18	2.16	2.14
Freiheitsgrade	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Quantil	2.13	2.12	2.11	2.10	2.09	2.09	2.08	2.07	2.07	2.06	2.06	2.06	2.05	2.05
Freiheitsgrade	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
Quantil	2.05	2.04	2.04	2.04	2.03	2.03	2.03	2.03	2.03	2.02	2.02	2.02	2.02	2.02
Freiheitsgrade	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
Quantil	2.02	2.02	2.01	2.01	2.01	2.01	2.01	2.01	2.01	2.01	2.01	2.00	2.00	2.00
Freiheitsgrade	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
Quantil	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	1.99	1.99
Freiheitsgrade	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
Quantil	1.99	1.99	1.99	1.99	1.99	1.99	1.99	1.99	1.99	1.99	1.99	1.99	1.99	1.99
Freiheitsgrade	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98
Quantil	1.99	1.99	1.99	1.99	1.99	1.99	1.99	1.99	1.99	1.99	1.99	1.98	1.98	1.98
Freiheitsgrade	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112
Quantil	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98
Freiheitsgrade	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126
Quantil	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98
Freiheitsgrade	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
Quantil	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98
Freiheitsgrade	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154
Quantil	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98
Freiheitsgrade	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168
Quantil	1.98	1.98	1.98	1.98	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97
Freiheitsgrade	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182
Quantil	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97
Freiheitsgrade	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196
Quantil	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97
Freiheitsgrade	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210
Quantil	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97	1.97

**99%-Quantil der Student-*t*-Verteilung in Abhängigkeit der Anzahl Freiheitsgrade**

Freiheitsgrade	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Quantil	31.82	6.96	4.54	3.75	3.36	3.14	3.00	2.90	2.82	2.76	2.72	2.68	2.65	2.62
Freiheitsgrade	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Quantil	2.60	2.58	2.57	2.55	2.54	2.53	2.52	2.51	2.50	2.49	2.49	2.48	2.47	2.47
Freiheitsgrade	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
Quantil	2.46	2.46	2.45	2.45	2.44	2.44	2.44	2.43	2.43	2.43	2.43	2.42	2.42	2.42
Freiheitsgrade	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
Quantil	2.42	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.39
Freiheitsgrade	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
Quantil	2.39	2.39	2.39	2.39	2.39	2.39	2.39	2.39	2.39	2.38	2.38	2.38	2.38	2.38
Freiheitsgrade	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
Quantil	2.38	2.38	2.38	2.38	2.38	2.38	2.38	2.38	2.37	2.37	2.37	2.37	2.37	2.37
Freiheitsgrade	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98
Quantil	2.37	2.37	2.37	2.37	2.37	2.37	2.37	2.37	2.37	2.37	2.37	2.37	2.37	2.37
Freiheitsgrade	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112
Quantil	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36
Freiheitsgrade	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126
Quantil	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36
Freiheitsgrade	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
Quantil	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35
Freiheitsgrade	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154
Quantil	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35
Freiheitsgrade	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168
Quantil	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35
Freiheitsgrade	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182
Quantil	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35
Freiheitsgrade	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196
Quantil	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35
Freiheitsgrade	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210
Quantil	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	2.34	2.34	2.34	2.34	2.34	2.34	2.34	2.34	2.34

**99.5%-Quantil der Student-*t*-Verteilung in Abhängigkeit der Anzahl Freiheitsgrade**

Freiheitsgrade	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Quantil	63.66	9.92	5.84	4.60	4.03	3.71	3.50	3.36	3.25	3.17	3.11	3.05	3.01	2.98
Freiheitsgrade	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Quantil	2.95	2.92	2.90	2.88	2.86	2.85	2.83	2.82	2.81	2.80	2.79	2.78	2.77	2.76
Freiheitsgrade	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
Quantil	2.76	2.75	2.74	2.74	2.73	2.73	2.72	2.72	2.72	2.71	2.71	2.70	2.70	2.70
Freiheitsgrade	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
Quantil	2.70	2.69	2.69	2.69	2.68	2.68	2.68	2.68	2.68	2.67	2.67	2.67	2.67	2.67
Freiheitsgrade	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
Quantil	2.66	2.66	2.66	2.66	2.66	2.66	2.66	2.66	2.65	2.65	2.65	2.65	2.65	2.65
Freiheitsgrade	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
Quantil	2.65	2.65	2.64	2.64	2.64	2.64	2.64	2.64	2.64	2.64	2.64	2.64	2.64	2.64
Freiheitsgrade	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98
Quantil	2.63	2.63	2.63	2.63	2.63	2.63	2.63	2.63	2.63	2.63	2.63	2.63	2.63	2.63
Freiheitsgrade	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112
Quantil	2.63	2.63	2.63	2.62	2.62	2.62	2.62	2.62	2.62	2.62	2.62	2.62	2.62	2.62
Freiheitsgrade	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126
Quantil	2.62	2.62	2.62	2.62	2.62	2.62	2.62	2.62	2.62	2.62	2.62	2.62	2.62	2.62
Freiheitsgrade	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
Quantil	2.62	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61
Freiheitsgrade	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154
Quantil	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61
Freiheitsgrade	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168
Quantil	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61
Freiheitsgrade	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182
Quantil	2.61	2.61	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60
Freiheitsgrade	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196
Quantil	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60
Freiheitsgrade	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210
Quantil	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60

**80%-Quantil der Student-*t*-Verteilung in Abhängigkeit der Anzahl Freiheitsgrade**

Freiheitsgrade	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Quantil	1.38	1.06	0.98	0.94	0.92	0.91	0.90	0.89	0.88	0.88	0.88	0.87	0.87	0.87
Freiheitsgrade	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Quantil	0.87	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.85
Freiheitsgrade	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
Quantil	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
Freiheitsgrade	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
Quantil	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
Freiheitsgrade	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
Quantil	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
Freiheitsgrade	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
Quantil	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
Freiheitsgrade	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98
Quantil	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
Freiheitsgrade	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112
Quantil	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84
Freiheitsgrade	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126
Quantil	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84
Freiheitsgrade	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
Quantil	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84
Freiheitsgrade	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154
Quantil	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84
Freiheitsgrade	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168
Quantil	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84
Freiheitsgrade	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182
Quantil	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84
Freiheitsgrade	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196
Quantil	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84
Freiheitsgrade	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210
Quantil	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84

## Quantile der $\chi^2$ -Verteilung

### 95%-Quantil der $\chi^2$ -Verteilung in Abhängigkeit der Anzahl Freiheitsgrade

Freiheitsgrade	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Quantil	3.84	5.99	7.81	9.49	11.07	12.59	14.07	15.51	16.92	18.31
Freiheitsgrade	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Quantil	19.68	21.03	22.36	23.68	25.00	26.30	27.59	28.87	30.14	31.41
Freiheitsgrade	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Quantil	32.67	33.92	35.17	36.42	37.65	38.89	40.11	41.34	42.56	43.77
Freiheitsgrade	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Quantil	44.99	46.19	47.40	48.60	49.80	51.00	52.19	53.38	54.57	55.76
Freiheitsgrade	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Quantil	56.94	58.12	59.30	60.48	61.66	62.83	64.00	65.17	66.34	67.50
Freiheitsgrade	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Quantil	68.67	69.83	70.99	72.15	73.31	74.47	75.62	76.78	77.93	79.08
Freiheitsgrade	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
Quantil	80.23	81.38	82.53	83.68	84.82	85.96	87.11	88.25	89.39	90.53
Freiheitsgrade	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
Quantil	91.67	92.81	93.95	95.08	96.22	97.35	98.48	99.62	100.75	101.88
Freiheitsgrade	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
Quantil	103.01	104.14	105.27	106.39	107.52	108.65	109.77	110.9	112.02	113.15
Freiheitsgrade	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
Quantil	114.27	115.39	116.51	117.63	118.75	119.87	120.99	122.11	123.23	124.34
Freiheitsgrade	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
Quantil	125.46	126.57	127.69	128.80	129.92	131.03	132.14	133.26	134.37	135.48
Freiheitsgrade	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
Quantil	136.59	137.70	138.81	139.92	141.03	142.14	143.25	144.35	145.46	146.57
Freiheitsgrade	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130
Quantil	147.67	148.78	149.88	150.99	152.09	153.20	154.30	155.40	156.51	157.61
Freiheitsgrade	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
Quantil	158.71	159.81	160.91	162.02	163.12	164.22	165.32	166.42	167.51	168.61
Freiheitsgrade	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
Quantil	169.71	170.81	171.91	173.00	174.10	175.20	176.29	177.39	178.49	179.58
Freiheitsgrade	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
Quantil	180.68	181.77	182.86	183.96	185.05	186.15	187.24	188.33	189.42	190.52
Freiheitsgrade	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170
Quantil	191.61	192.70	193.79	194.88	195.97	197.06	198.15	199.24	200.33	201.42

**97.5%-Quantil der  $\chi^2$ -Verteilung in Abhängigkeit der Anzahl Freiheitsgrade**

Freiheitsgrade	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Quantil	5.02	7.38	9.35	11.14	12.83	14.45	16.01	17.53	19.02	20.48
Freiheitsgrade	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Quantil	21.92	23.34	24.74	26.12	27.49	28.85	30.19	31.53	32.85	34.17
Freiheitsgrade	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Quantil	35.48	36.78	38.08	39.36	40.65	41.92	43.19	44.46	45.72	46.98
Freiheitsgrade	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Quantil	48.23	49.48	50.73	51.97	53.20	54.44	55.67	56.90	58.12	59.34
Freiheitsgrade	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Quantil	60.56	61.78	62.99	64.20	65.41	66.62	67.82	69.02	70.22	71.42
Freiheitsgrade	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Quantil	72.62	73.81	75.00	76.19	77.38	78.57	79.75	80.94	82.12	83.30
Freiheitsgrade	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
Quantil	84.48	85.65	86.83	88.00	89.18	90.35	91.52	92.69	93.86	95.02
Freiheitsgrade	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
Quantil	96.19	97.35	98.52	99.68	100.84	102.00	103.16	104.32	105.47	106.63
Freiheitsgrade	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
Quantil	107.78	108.94	110.09	111.24	112.39	113.54	114.69	115.84	116.99	118.14
Freiheitsgrade	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
Quantil	119.28	120.43	121.57	122.72	123.86	125.00	126.14	127.28	128.42	129.56
Freiheitsgrade	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
Quantil	130.70	131.84	132.97	134.11	135.25	136.38	137.52	138.65	139.78	140.92
Freiheitsgrade	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
Quantil	142.05	143.18	144.31	145.44	146.57	147.70	148.83	149.96	151.08	152.21
Freiheitsgrade	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130
Quantil	153.34	154.46	155.59	156.71	157.84	158.96	160.09	161.21	162.33	163.45
Freiheitsgrade	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
Quantil	164.57	165.70	166.82	167.94	169.06	170.18	171.29	172.41	173.53	174.65
Freiheitsgrade	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
Quantil	175.76	176.88	178.00	179.11	180.23	181.34	182.46	183.57	184.69	185.80
Freiheitsgrade	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
Quantil	186.91	188.03	189.14	190.25	191.36	192.47	193.58	194.70	195.81	196.92
Freiheitsgrade	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170
Quantil	198.02	199.13	200.24	201.35	202.46	203.57	204.67	205.78	206.89	208.00

**99%-Quantil der  $\chi^2$ -Verteilung in Abhängigkeit der Anzahl Freiheitsgrade**

Freiheitsgrade	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Quantil	6.63	9.21	11.34	13.28	15.09	16.81	18.48	20.09	21.67	23.21
Freiheitsgrade	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Quantil	24.72	26.22	27.69	29.14	30.58	32.00	33.41	34.81	36.19	37.57
Freiheitsgrade	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Quantil	38.93	40.29	41.64	42.98	44.31	45.64	46.96	48.28	49.59	50.89
Freiheitsgrade	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Quantil	52.19	53.49	54.78	56.06	57.34	58.62	59.89	61.16	62.43	63.69
Freiheitsgrade	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Quantil	64.95	66.21	67.46	68.71	69.96	71.20	72.44	73.68	74.92	76.15
Freiheitsgrade	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Quantil	77.39	78.62	79.84	81.07	82.29	83.51	84.73	85.95	87.17	88.38
Freiheitsgrade	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
Quantil	89.59	90.80	92.01	93.22	94.42	95.63	96.83	98.03	99.23	100.43
Freiheitsgrade	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
Quantil	101.62	102.82	104.01	105.20	106.39	107.58	108.77	109.96	111.14	112.33
Freiheitsgrade	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
Quantil	113.51	114.69	115.88	117.06	118.24	119.41	120.59	121.77	122.94	124.12
Freiheitsgrade	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
Quantil	125.29	126.46	127.63	128.80	129.97	131.14	132.31	133.48	134.64	135.81
Freiheitsgrade	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
Quantil	136.97	138.13	139.30	140.46	141.62	142.78	143.94	145.10	146.26	147.41
Freiheitsgrade	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
Quantil	148.57	149.73	150.88	152.04	153.19	154.34	155.50	156.65	157.80	158.95
Freiheitsgrade	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130
Quantil	160.10	161.25	162.40	163.55	164.69	165.84	166.99	168.13	169.28	170.42
Freiheitsgrade	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
Quantil	171.57	172.71	173.85	175.00	176.14	177.28	178.42	179.56	180.70	181.84
Freiheitsgrade	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
Quantil	182.98	184.12	185.26	186.39	187.53	188.67	189.80	190.94	192.07	193.21
Freiheitsgrade	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
Quantil	194.34	195.48	196.61	197.74	198.87	200.01	201.14	202.27	203.40	204.53
Freiheitsgrade	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170
Quantil	205.66	206.79	207.92	209.05	210.18	211.30	212.43	213.56	214.69	215.81



**99.5%-Quantil der  $\chi^2$ -Verteilung in Abhängigkeit der Anzahl Freiheitsgrade**

Freiheitsgrade	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Quantil	7.88	10.60	12.84	14.86	16.75	18.55	20.28	21.95	23.59	25.19
Freiheitsgrade	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Quantil	26.76	28.30	29.82	31.32	32.80	34.27	35.72	37.16	38.58	40.00
Freiheitsgrade	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Quantil	41.40	42.80	44.18	45.56	46.93	48.29	49.64	50.99	52.34	53.67
Freiheitsgrade	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Quantil	55.00	56.33	57.65	58.96	60.27	61.58	62.88	64.18	65.48	66.77
Freiheitsgrade	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Quantil	68.05	69.34	70.62	71.89	73.17	74.44	75.70	76.97	78.23	79.49
Freiheitsgrade	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Quantil	80.75	82.00	83.25	84.50	85.75	86.99	88.24	89.48	90.72	91.95
Freiheitsgrade	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
Quantil	93.19	94.42	95.65	96.88	98.11	99.33	100.55	101.78	103.00	104.21
Freiheitsgrade	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
Quantil	105.43	106.65	107.86	109.07	110.29	111.50	112.70	113.91	115.12	116.32
Freiheitsgrade	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
Quantil	117.52	118.73	119.93	121.13	122.32	123.52	124.72	125.91	127.11	128.30
Freiheitsgrade	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
Quantil	129.49	130.68	131.87	133.06	134.25	135.43	136.62	137.80	138.99	140.17
Freiheitsgrade	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
Quantil	141.35	142.53	143.71	144.89	146.07	147.25	148.42	149.60	150.77	151.95
Freiheitsgrade	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
Quantil	153.12	154.29	155.47	156.64	157.81	158.98	160.15	161.31	162.48	163.65
Freiheitsgrade	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130
Quantil	164.81	165.98	167.14	168.31	169.47	170.63	171.80	172.96	174.12	175.28
Freiheitsgrade	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
Quantil	176.44	177.60	178.76	179.91	181.07	182.23	183.38	184.54	185.69	186.85
Freiheitsgrade	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
Quantil	188.00	189.15	190.31	191.46	192.61	193.76	194.91	196.06	197.21	198.36
Freiheitsgrade	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
Quantil	199.51	200.66	201.80	202.95	204.10	205.24	206.39	207.53	208.68	209.82
Freiheitsgrade	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170
Quantil	210.97	212.11	213.25	214.40	215.54	216.68	217.82	218.96	220.10	221.24

## Quantile der Fisher-Verteilung

95%-Quantil der Fisher-Verteilung in Abhängigkeit der Anzahl Freiheitsgrade ( $k_1$  Zähler-,  $k_2$  Nennerfreiheitsgrade)

$k_2 \backslash k_1$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	161.45	199.5	215.71	224.58	230.16	233.99	236.77	238.88	240.54	241.88	242.98
2	18.51	19.0	19.16	19.25	19.3	19.33	19.35	19.37	19.38	19.4	19.4
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.76
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.94
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.70
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.1	4.06	4.03
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.6
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.31
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.1
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.94
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.82
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.72
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.63
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.57
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.51
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.46
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.41
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.37
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.34
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.31
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.28
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	2.26
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32	2.27	2.24
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25	2.22
25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28	2.24	2.20