

Inhaltsverzeichnis

1	Maßstabsänderungen für Raum und für Zeit	1
1.1	Fazit der Analyse der Laufzeitentfernung durch Maßstabsänderungen von Raum und Zeit	2
1.2	Änderung des Zeit-Maßstabes und Änderung des Weg-Maßstabes	5
1.3	Maßstabsänderung und Entstehung des Universums.....	13
1.3.1	Rotverschiebung infolge Maßstabsänderung	13
1.3.2	Elektromagnetische Strahlung und Maßstabsänderung	14
1.4	Unendliche Entfernung und unendliche Zeitdauer.....	15
1.5	Doppelt-logarithmische Darstellung.....	17
1.6	Wirkungsquantum der Relativgeschwindigkeit	21
1.7	Wellen als Funktion einer veränderlichen Zeit ("conformal time") und einer veränderlichen Längendimension ("commoving distance").....	27
1.7.1	Einheits-Welle.....	35
1.7.2	Phasenverschiebung	38
1.7.3	Überlagerung phasenverschobener Wellen	38
1.7.4	Fazit	40
1.8	Skalierung der Maßstäbe eines Koordinatensystems durch Quanten	41
1.8.1	Quadratur der Hyperbel	41
1.8.2	Skalierung eines Koordinatensystems durch Quanten.....	44
1.8.3	Skalierung durch das Planck'sche Wirkungsquantum	44
1.8.4	Skalierung bei einer beschleunigten Relativbewegung	45
1.8.5	Skalierung bei der Ausbreitung von Wellen.....	45
1.8.6	Skalierung bei einer gravitativen Wirkung	45
2	Speziellen Relativitätstheorie – Alternative Graphische Darstellung der Zusammenhänge zwischen Lichtgeschwindigkeit, Relativgeschwindigkeit, Längen und Eigenzeit	47
2.1	Längen- und Zeitdilatationen der SRT	47
2.1.1	Einleitung	47
2.1.2	Einstiens grundlegende Annahmen zur Ausstrahlung eines Signals.....	48
2.1.3	Gleichungen der SRT.....	52
2.1.4	Grenzwerte der Relativgeschwindigkeit	58
2.2	Alternative Graphische Darstellungen der Gleichungen der SRT	62
2.2.1	Wirkrichtung	62
2.2.2	Satz des Pythagoras.....	62

2.2.3	SRT – Graphische Darstellungen als mathematische irreduzible Kreisgruppe	63
2.2.4	Diskussion der Raum-Zeit-Einheitskreise	65
2.2.5	Raum-Zeit-Einheitskreis versus Minkowski-Diagramm und Lichtkegel	67
2.2.6	Grenzwertbetrachtungen der graphischen Darstellung der SRT mit Null-Sphären.....	70
2.2.7	Optionale Grenzwertbetrachtungen durch bijektive Abbildung	71
2.2.8	Änderung der Relativgeschwindigkeit und Orientierung	73
2.2.9	Merkmale der Spiegelung am Kreis und deren physikalische Interpretation 74	
2.2.10	Geometrische Beziehungen zwischen separaten Einheitskreisen der SRT.....	75
2.2.10.1	Zwei separate und voneinander isolierte Einheitskreise	76
2.2.10.2	Physikalische Interpretation zum Inneren und Äußeren des Einheitskreises	76
2.2.10.3	Zwei separate Einheitskreise, die sich in einem Punkt berühren.....	78
2.2.10.4	Zwei sich schneidende Einheitskreise	79
2.2.10.5	Sich schneidende Kreise unterschiedlichen Durchmessers.....	80
2.2.10.6	Kreis innerhalb des Einheitskreises, gespiegelt am Einheitskreis	81
2.2.10.7	Tangierende Kreise unterschiedlichen Durchmessers – Geometrische Deutung von Verschränkung und Entstehung von Dimensionen.....	82
2.2.10.8	Durchlauf Sinn invertierter Kreise unterschiedlichen Durchmessers.....	85
2.2.10.9	Physikalische Interpretation von gleichzeitig existierenden Welten mit unterschiedlichen Lichtgeschwindigkeiten	86
2.2.11	Veränderliche Lichtgeschwindigkeit und Rotverschiebung	88
2.2.12	Offene Fragen zur geometrischen Darstellung der SRT	90
2.2.13	Die SRT in Determinanten-Darstellung	93
2.2.14	Relativgeschwindigkeit	95
2.2.14.1	Die SRT als Beschreibung der Relativbewegung masseloser Messpunkte 95	
2.2.14.2	Die SRT unter Berücksichtigung von Massen an den Messpunkten	96
2.2.14.3	Messpunkte versus Massepunkte	100
2.3	Die Gleichung der klassischen SRT, beschrieben mittels e-Funktionen	101
2.4	Lichtgeschwindigkeit als Grenzwert versus Ereignishorizont.....	106
2.5	Lorentzfaktor und veränderliche Lichtgeschwindigkeit	107
2.6	Spin-Dilatation und Cosserat-Kontinuum	109
2.7	Kontinuität des Raumes.....	109
2.8	Optische Wahrnehmung.....	110
2.9	Schlussfolgerungen	116
3	Alternative Graphische Darstellung der Gleichungen der ART	119
3.1	Unterschiede zwischen SRT und ART der geometrischen Darstellungen	119

3.2	Kongruenz der Gleichungen der SRT und der ART	121
3.3	Gleichung der ART in Polarkoordinaten nach Max v. Laue und die alternative geometrische Darstellung des Schwarzschildradius	123
3.4	Graphische Darstellung der Gleichung der ART.....	130
3.4.1	Zeitdauer und Distanz	134
3.4.2	Zeitdauer und Distanz als Reihenentwicklung und die Rolle des Zufalls nach dem Gesetz der kleinen Zahlen	139
3.4.3	Gravitationsfeld	140
3.4.3.1	Annäherung der Weltlinie durch eine Hyperbel, Physikalische Bedeutung der Krümmung des Scheitelpunktes als Quellpunkt von Zeit- und Raumanteil	141
3.4.3.2	Krümmungsradius im Scheitelpunkt der Hyperbel und die Gravitation 147	
3.4.3.3	Änderung des Raumes und Änderung der Zeit	151
3.4.4	Raum und Zeit als $1/f$-Spektrum – doppel-logarithmische Darstellung von Raumanteil und Zeitanteil als Gerade	154
3.4.5	Struktur des Schwarzen Lochs - aus Sicht von Unendlich	156
4	'Generation' einer zusätzlichen Dimension bei Erreichen von c	160
5	Wellendarstellungen auf Basis der Funktion einer Lemniskate.....	163
6	Alternative Modelle der Raumzeit.....	165
6.1	Standardmodell und ART	165
6.2	Ist Mathematik eine geeignete Methode zur Beschreibung von Zustandsänderungen?.....	165
6.2.1	Kruskal-Szekeres-Koordinaten.....	168
6.3	Verschiedene aktuelle mathematische Methoden	169
6.4	Dimensionslose mathematische Größengleichungen	171
7	Querdilatation.....	171
8	Lichtgeschwindigkeit als "absolutes" Bezugssystem	173
9	Annihilation und Paarerzeugung, Materie und Antimaterie.....	173
10	Anlagen.....	177
10.1	Grundlagen zur geometrischen Spiegelung am Einheitskreis	177
10.2	Hyperbel in einem um -45° gedrehte Koordinatensystem.....	179
10.3	Eigenschaften der Funktion $y = 1/x$.....	181
10.4	Hyperbeln als Interferenzmuster, Reflexionen an einer Hyperbelschale	183
10.5	Lemniskate und Hyperbel	186
10.6	Cassinische Kurven versus Potentiallinien zweier gleicher Punktladungen	191
10.6.1	Interpretation der Cassinischen Potentialkurven	195
10.7	Interpretation der Drehung einer Strecke als Welle.....	196

10.7.1 Schlussfolgerungen und physikalische Analogien	199
10.8 Reelle Zahlenebene versus Gaußsche Zahlenebene	201
11 Literaturverzeichnis	204