

Inhalt

0.	Zum Geleit	9
1.	Ouvertüre	
	Einsteins Nachlaß: Physik im Tempel	21
1.1.	Streit seit 1905: Gläubige, Kritiker und Ketzer	21
1.2.	Aarau und die Folgen	
	Ein unglücklicher Name und sein Hintergrund	38
1.2.1	Der Spielplan der SRT	39
1.2.2	Die „Aarau-Vision“	43
1.3	Noch ein Sorgenkind: das Inertialsystem	45
1.4	Dynamik und Kinematik - zwei Welten	47
2.	Die Macht der Mathematik	52
2.1	Deus ex machina, Kobold und Heilige Kuh: Transformationen und Gedankenexperimente	52
2.1.1	Invarianz und Kovarianz	52
2.1.2	Die Galilei-Transformation	54
2.2	Geschwindigkeit - ein „Buch mit sieben Siegeln“	55
2.3	Die Addition von Geschwindigkeiten und ihre mathematische Gruppeneigenschaft	61
2.4.	Die Lorentz-Transformation	63
2.5	Das asymptotische Additionstheorem der Geschwindigkeiten .	65
2.6.	Transformationen als Gaukler	66
2.6.1	Der $v/c \rightarrow 0$ Irrtum	67
2.6.2	Relativität, der absolute Irrtum	68
2.7	Zeit und Raum - mathematische Definition oder Physik? . .	69
2.8	Relativität und Wellenphysik: Die falsche Invariante und der Voigt-Doppler-Effekt	74
2.9.	Unser Einheitensystem (I): Länge bleibt Länge und Zeit bleibt Zeit	82
2.10	Alle (Irr)wege führen zur Lorentz-Transformation	84
2.10.1	Einsteins Herleitung [1905]	85
2.10.2	Die Herleitung von W.H. Mc Crea [1935].	88
2.10.3	Die gruppentheoretische Herleitung	90

2.10.4	Für Hartgesottene: ein mathematisches Monster Die Vektorform der Lorentz-Transformation	94
2.11	Teilchendynamik und „spezielle“ Relativität - unverträglich und wesensfremd	96
3.	Für Liebhaber: Paradoxes im Überblick	102
3.1	„Im Prinzip ja, aber...“ - Physik à la Radio Eriwan	102
3.2	Paradox? Nein. Absurd!	102
3.2.1	Probleme mit Einsteins „Lichtuhr“	104
3.2.2	Das Ehrenfest-Paradoxon	105
3.2.3	Keine Physik ohne Wechselwirkungen	112
3.3	Drei Experimente als oberste Richter	114
3.3.1	„Clocks around the world“	114
3.3.2	Der Dopplereffekt zweiter Ordnung	115
3.3.3	Die Müonenlebensdauer im CERN-Experiment: Hochgeschwindigkeitsdynamik und Fermis „Goldene Regel“	119
3.4	Der Glaube an Unmögliches oder: „Credo, quia absurdum“ (Tertullian)	126
3.4.1	Dilatation und Kontraktion	126
3.4.2	Die geschwindigkeitsabhängige Masse in der Kaufmann-Mechanik	127
3.4.3	Wie addieren sich Geschwindigkeiten? Der Sieg des Einfachen	130
3.5	Das Sündenregister	130
4.	Auf den Spuren von $E = mc^2$	133
4.1	„Die berühmteste Formel der Wissenschaft“	133
4.2	Theoretische Konsequenzen von geschwindigkeitsabhängigen Massen	134
4.3	Das „Strahlungsparadoxon“ der SRT	138
4.4	SDI und die longitudinalen Kräfte der Elektrodynamik	139
4.5	Hochgeschwindigkeitsdynamik: $m = \gamma m_0$ im Experiment	140
4.5.1	Frühe Experimente und das Massenspektrometer in der Kaufmann-Mechanik	140
4.5.2	Elektronenbillard	142
4.5.3	Die Feinstruktur des Wasserstoffspektrums	143
4.5.4.	Das Bertozzi-Experiment	143

4.6	Kleine Geschichte und heutiger Stand von $E = mc^2$	145
4.6.1	Strahlung und Masse	146
4.6.2	Strahlung und die Struktur der Atome	150
4.6.3	Die Konfigurationsenergie	153
4.7	Unser Einheitensystem (II): Warum Giorgis MKSC-System?	157
5.	Braucht die Elektrodynamik die „spezielle“ Relativität?	159
5.1	Ampère-Weber oder Maxwell-Lorentz?	159
5.2	„War es ein Gott, der diese Zeilen schrieb?“: Maxwells Gleichungen	159
5.3	Heinrich Hertz als Theoretiker	164
5.4	Die Weber-Elektrodynamik Früher Geniestreich: Webers kinetisches Potential	167
5.5	Der Unipolarinduktor	172
5.6	Die Weber-Wesley-Elektrodynamik	176
6.	Relativität und Quantenmechanik	180
6.1	Das vernachlässigte Wirkungsprinzip Materiewellen und das Opfer der Kausalität	180
6.2	Der $h \rightarrow 0$ Irrtum	185
6.3	Diracs „relativistisches Elektron“	186
6.4	Braucht die Quantenmechanik die „spezielle“ Relativität?	188
6.5	Eine Lanze für die klassische Physik	191
7.	„Relativistische Thermodynamik“ - einfach absurd	192
7.1	Das Scheitern der relativistischen Thermodynamik	192
7.2	Die wahren Probleme: Kaufmannsche statistische Mechanik	195
7.3	Von der Wichtigkeit unelastischer Stoßprozesse	197
8.	Licht im absoluten Raum	199
8.1	Der Fall Galilei	199
8.2	Was sagt uns die Sternaberration?	200
8.3	Sagnac, Michelson-Gale und der optische Kreisel	203
8.4	Das Marinov-Experiment und die Hintergrundstrahlung	207

9.	„Eppur si muove“ - was bleibt?	211
9.1	Relativität \neq Realität Vom vergeblichen Bemühen, das Ganze in seine Teile zu zerlegen.	211
9.2	A propos allgemeine Relativitätstheorie	212
9.3	Theater des Absurden: Personen- und Ideenkult	214
9.4	Il faut reculer pour mieux sauter oder: Warum Galilei und Newton immer noch wichtig sind	216
9.5	„Neue alte Heimat“: Absolute Effekte	220
10.	Zum Ausklang	223
Anhänge:		
A.	Poincaré als vorausschauender Physiker	225
B.	Mathematische Zufälligkeiten und die Macht der Formeln	227
C.	Massen und Ladungen unter dem Aspekt von Nahfeld und Fernfeld	237
D.	Zur dynamischen Deutung des CERN-Experimentes: Die Voigt-Doppler-Variante	240
Literatur		242
Index		267