

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

1. Einleitung

Zur Idee der lorentzianischen Interpretation	10
--	----

Ulrich Hoyer	16
--------------	----

2. Die philosophische Kritik

Hans Driesch	16
Oskar Kraus (1872-1942)	19
Hugo Dingler	23
Nicolai Hartmann	27
Eduard May	30
Literatur	35

Franco Selleri	38
----------------	----

3. Das Relativitätsprinzip und die Natur der Zeit

3.1 Mach und Newtons absolute Zeit	38
3.2 Das Nachgehen sich bewegender Uhren	41
3.3 Langevins Zwillinge	45
3.4 Lorentz und die Äthereffekte	49
3.5 Die relativistische Uhrensynchronisation	53

3.6 Einstein-Parmenides und Zukunft gleich Gegenwart	59
3.7 Der Zeitpfeil	63
Literatur	71
 Franco Selleri	 75
4. Nichtinvarianz der Ein-Weg-Lichtgeschwindigkeit	75
4.1 Relativitätsprinzip und Uhrensynchronisation	75
4.2 Die mathematische Instabilität der speziellen Relativitätstheorie	79
4.3 Relativität und physikalische Realität	81
4.4 Relativitätsprinzip und Äquivalenzprinzip	82
4.5 Das Relativitätsprinzip als eine gebrochene Symmetrie	85
4.6 Synchronisationsauswahl der Natur	87
Sagnac-Effekt im Labor	91
Sagnac-Effekt auf der Scheibe	92
4.7 Die inertialen Transformationen	94
4.8 Die "Quasigruppe" der inertialen Transformationen	99
4.9 Michelson-Typ Experimente	103
4.10 Schlussfolgerungen	106
Literatur	108
 Jan Czerniawski	 111
5. Über Stäbe, Uhren und Relativität	111
5.1 Physikalische Bedeutung der kinematischen Transfor- mationen	111
5.2 Realität relativistischer Effekte	129
5.3 Zur Klärung der Terminologie	143
5.4 Das entscheidende Argument	149
Literatur	155

J. S. Bell, L. Janossy, Abbildungen	160
 Klaus Wohlrabe	 162
6. Zeit und Bewegung	162
6.1 Gleichzeitigkeit und Laufzeit	162
6.2 Zwei Beispiele	166
6.3 Einsteinsche Gleichzeitigkeit und andere Definitionen	171
6.4 Adiabatischer Uhrentransport	184
6.5 Eigenzeit oder direkt mitgeführte Uhr	189
6.6 Zusammenfassung	192
6.7 Anhang	
Bewegungsvorgänge	194
Literatur	197
 Jürgen Brandes	 198
7. Die geometrische und dynamische Interpretation der speziellen Relativitätstheorie	198
7.1 Historische Argumente zur Eigenständigkeit der dynamischen Interpretation	198
7.2 Elementares zur geometrischen und dynamischen Interpretation der Relativitätstheorie	201
7.3 Ein eigener, heuristischer Weg zur dynamischen Interpretation	211
7.4 Vergleich mit den übrigen Autoren	215
7.5 Philosophische Argumente zu beiden Deutungen	218
7.5.1 Lorentz-Transformationen "beobachtet" - Ein anschauliches Argument zugunsten der dynamischen Interpretation.	218
7.5.2 Der Newton'sche absolute Raum und Einwände Einsteins	223

7.5.3 Vergangenheit, Gegenwart, Zukunft - Illusion und Selbsttäuschung?	230
7.5.4 Relativität der Gleichzeitigkeit - experimentell nachweisbar oder Nachweis experimenteller Grenzen?	235
Literatur	242

8. Die beiden Interpretationen der allgemeinen Relativitätstheorie am Beispiel der Kosmologie: Das endliche, geschlossene Weltall

8.1 Einleitung	249
8.2 Mathematische Eigenschaften der Robertson-Walker- Metrik	253
8.3 Veranschaulichung einer dreidimensionalen Kugelfläche	256
8.4 Physikalische Voraussetzungen für die Anwendbarkeit der Robertson-Walker-Metrik auf Weltall und Sterne	258
8.5 Vor- und Nachteile des geschlossenen Modells	261
8.6 Die Singularität der Schwarzschildmetrik - ein möglicher Test der dynamischen Interpretation der allgemeinen Relativitätstheorie	269
Literatur	275

9. Die Thomas-Präzession als Folge räumlicher

Lorentz-Transformationen	278
9.1 Definition der Thomas-Präzession	278
9.2 Die Relativität der Richtung im Raum	281
9.3 Die Thomas-Präzession für zueinander senkrechte Lorentz-Transformationen	286
9.4 Die Thomas-Präzession für Kreisbewegungen	292
9.5 Paradoxes der Thomas-Präzession	296
9.6 Experimentelle Nachweise der Thomas-Präzession	304
9.6.1 Physikalische Voraussetzungen	304
9.6.2 Die Feinstruktur von Elektronenbahnen	307
9.6.3 Zur Dirac-Gleichung	313

9.6.4 Die geodätische Präzession	315
Literatur	322

10. Das Schisma der Physik - Quantenmechanik und Relativitätstheorie	325
10.1 Einleitung	325
10.2 Die Bedeutung der quantenmechanischen Nichtlokalität für die Relativitätstheorie	327
10.3 Ein verständliches EPR-Experiment und sein Zusammenhang mit Nichtlokalität	328
Literatur	335
11. Verzeichnisse ...	338
11.1 Konventionen, Abkürzungen und Symbole	338
11.2 Die Autoren	340
11.3 Hinweis - weitere Kolloquiumsbände	342
11.4 Stichwortverzeichnis	343