

60

Lecture Notes in Physics

Edited by H. Araki, Kyoto; J. Ehlers, München, K. Hepp, Zürich
R. Kippenhahn, München, H. A. Weidenmüller, Heidelberg
and J. Zittartz, Köln

200

H. D. Zeh



Die Physik der Zeitrichtung

Bibliothek Angewandte Geowissenschaften
(TU Darmstadt)



59777513



Springer-Verlag
Berlin Heidelberg New York Tokyo 1984

<u>Inhalt</u>	Seite
Einführung	1
§ 1 Zum physikalischen Zeitbegriff	5 ✓
§ 2 Der Strahlungs-Zeitpfeil	7
2.1 Retardierte und avancierte Form des Randwertproblems	8
2.2 Thermodynamische und kosmologische Eigenschaften von Absorbern	11
2.3 Strahlungsdämpfung	13
2.4 Die Absorbertheorie der Strahlung	18
§ 3 Der thermodynamische Zeitpfeil	23
3.1 Ableitung klassischer Master-Gleichungen	24
3.1.1 μ -Raum-Dynamik - Boltzmanns H-Theorem	25
3.1.2 Γ -Raum-Dynamik - Gibbs' Entropie	28
3.2 Zwanzigs allgemeiner Formalismus der Master-Gleichungen	33
3.3 Thermodynamik und Information	38
3.4 Die Entstehung von Ordnung	42 ✓
§ 4 Der quantenmechanische Zeitpfeil	47
4.1 Die formale Analogie: Paulis Master-Gleichung	47
4.2 Wahrscheinlichkeitsinterpretation und Kollaps der Wellenfunktion	51
4.2.1 Messung und Quantenkorrelationen	53
4.2.2 Irreversible 'Entstehung' makroskopischer Eigenschaften	56
4.3 Exponentieller Zerfall	60
§ 5 Der Zeitpfeil der Raum-Zeit-Struktur	65
5.1 Die Expansion des Universums	65 ✓
5.2 Thermodynamik Schwarzer Löcher	69
§ 6 Die Quantisierung der Zeit	79 ✓
Literatur	83