

Berichte aus der Mathematik

Herbert Frank

Geochronometrie

Grundlagen einer relativistischen Raum-Zeit

(mit disjunkten Zeitfolgen)

Shaker Verlag
Aachen 2012

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Copyright Shaker Verlag 2012

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8440-1450-1

ISSN 0945-0882

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: www.shaker.de • E-Mail: info@shaker.de

Autor: Herbert Frank

Kurzfassung zum Buch "Geochronometrie - Grundlagen einer relativistischen Raum-Zeit (mit disjunkten Zeitfolgen)"

Vorgestellt wird der axiomatische Aufbau einer relativistischen Raum-Zeit. In dieser Theorie ist der Raum nicht kontinuierlich mit Punkten ausgefüllt, sondern es existieren nur diskrete Mengen von Punkten, die sogenannten Körper, deren jeder eine konvexe, offene und in gewissem Sinne beschränkte Punktmenge ist. Jeder Körper hat seinen eigenen Zeitablauf, seine Eigenzeit. Als Modell für die Eigenzeiten der Körper können parallele, orientierte euklidische Geraden dienen. Der Aufbau der Geometrie des Raumes ist konstruktiv. Dabei sind alle geometrischen Konstruktionen (Strecke, Gerade, Dreieck, Ebene usw.) immer nur bezüglich eines Körpers definiert, also relative Begriffe.

Auf der Grundlage der Axiome der Signale wird mit Hilfe von Signalpeilungen eine universelle Abstandsmessung bezüglich eines Körpers für zwei beliebige Punkte des Raumes eingeführt. Dieser Abstandsbegriff ist i. A. nicht symmetrisch, es gilt aber die Dreiecksungleichung. In den Körpern gibt es außerdem eine Abstandsmessung mit Hilfe eines Maßstabes, die allerdings außerhalb des Körpers nicht definiert ist. Und bezüglich dieser „Stabmessung“ bilden nur spezielle Körper auch einen metrischen Raum. Es gibt eine Zeitdilatation, aber keine Längendilatation bei Stabmessungen. Die Widerspruchsfreiheit des Axiomensystems der relativistischen Raum-Zeit wird nachgewiesen.

Author: Herbert Frank

Abstract for the book "Geochronometry - The foundation of a relativistic space-time theory (with disjoint time sequences)"

The book provides the axiomatic system of a relativistic space-time theory. In this theory space is not continuously filled with points, but there exist only discrete sets of points, called bodies. Each of these bodies is a convex, open and in a certain sense limited point set. Each body has its own course of time, its proper time. Parallel oriented Euclidian straight lines can serve as a model for the proper time of the bodies. The establishment of the geometry of space is constructive. Hereby all geometric constructions (line segment, straight line, triangle, plane, etc.) are defined only in relationship to a body, i.e. thereby they are relative terms.

On the foundation of the axioms of signals, with the help of bearing of signals a universal measurement is introduced which gives distances for two arbitrary points in space in relationship to a body. This distance term is in general non-symmetric, but the metric triangle inequality holds true. Within the defined bodies there exists a measurement of distance with the help of a scale, which however is not defined outside of a body. In accordance to this "scale measurement" only special bodies form a metric space. For such "scale measurements" there exists time dilation, but there does not exist length dilation with respect to rod measurement. The consistency of the axiomatic system of the provided space-time theory has been proven.