

erhalten müssen, wenn die Uhren noch identischen Gang hätten.

Die große Frage ist nun, wie kann man und kann man überhaupt um den „wirklichen Sachverhalt“, also um Ruhe oder Bewegung der Erde zum Äther „wissen“?

Aus dem Versuch, diese Frage zu beantworten, erwuchs der berühmte Versuch des amerikanischen Physikers Michelson¹. Er sollte die Frage prüfen, ob eine Bewegung der Erde relativ zum Äther (ein „Ätherwind“) feststellbar sei, ob also der Physiker von einem wirklichen Nachweis von Gleichzeitigkeit reden darf oder sich stets mit seiner „Ortszeit“, um einen Ausdruck von Lorentz zu gebrauchen, begnügen muß, ebenso wie er sich bei der Feststellung von Translationsbewegungen mit dem Nachweis relativer Geschwindigkeiten zu begnügen hat. Ist wirklich der Äther das „absolut“ Ruhende?

Ich schildere nun das Wesentliche am Michelson'schen Versuch in einer schematisierten Form, welche, wenn ich nicht irre, von Laue stammt:

Man denke sich auf der Erde eine große Hohlkugel, deren Wand innen eine spiegelnde Oberfläche besitzt; in ihrem Zentrum wird für einen Moment ein Blitzlicht entzündet; man will prüfen, ob die spiegelnde Oberfläche an allen Stellen gleichzeitig oder an den einen Stellen früher, an den anderen später aufleuchtet. Denn die ganze Kugel bewegt sich mit der Erde, bewegt sich also relativ zum Äther, falls dieser „absolut“ ruht. Man erwartet, daß die spiegelnde Fläche nicht überall gleichzeitig aufblitzen

¹ Eine die physikalischen Einzelheiten der Versuchsanordnung berücksichtigende Beschreibung des Michelson-Versuchs enthält Bd. 15 dieser Sammlung: R. Winderlich, „Das Ding. I. Die Dinge der Naturwissenschaft“ im Kapitel „Der Weltäther“ des III. Abschnitts; die folgenden Kapitel „Raum und Zeit“ und „Masse“ geben eine kurze Darstellung der Relativitätstheorie und ihrer physikalischen Folgerungen.