

Man wird vielleicht fragen, wie denn eine Verschiedenheit der Geschwindigkeit des Lichts in den verschiedenen Richtungen der bewegten Kugel in Betracht kommen könne, wenn der Äther als absolut ruhend angenommen wird; es müsse, wird man sagen, in diesem Falle doch die Geschwindigkeit des Lichts nach allen Seiten hin gleich sein. Das ist sie auch in Bezug auf ein mit dem absolut ruhenden Äther ruhendes Koordinatensystem. Aber das kommt nicht in Frage. In Frage kommt vielmehr, wie sich die Geschwindigkeit des Lichtes auf den verschiedenen einander gleichen Radien der Kugel zu einem mit der Kugel bewegten Koordinatensystem verhält. Und da muß man eben, wenn man Ruhe des Äthers voraussetzt, erwarten, daß diese Geschwindigkeit in den verschiedenen Radien verschieden sei. „Geschwindigkeit“ ist der Weg in der Zeiteinheit, und diesen Zeiteinheitsweg würde eben der mit der Kugel forteilende, das Bezugssystem der Koordinaten gleichsam in sich tragende Beobachter in den verschiedenen Radien der Kugel verschieden finden: in der Zeiteinheit durchläuft das Licht auf den verschiedenen Radien der Kugel verschieden große Strecken, oder, was auf dasselbe hinauskommt, es braucht eben verschiedene Zeit, um auf den verschiedenen Radien die Einheit, also etwa 1 Zentimeter, zu durchlaufen. Wir können auch kurz sagen, daß zwar der Kugelweg auf den verschiedenen Radien der Kugel immer derselbe, der Ätherweg aber ein verschiedener sei.

Wir haben jetzt in etwas schematisierter Weise auseinandergesetzt, was der Michelson'sche Versuch eigentlich will und was er als Resultat zu finden erwartet. Er will prüfen, ob sich in Bezug auf eine bewegte Kugel das Licht in den verschiedenen Richtungen derselben mit verschiedener Geschwindigkeit fortpflanzt oder nicht, und er erwartet das Erste.