

Bemerkung zur Arbeit Herrn Tomascheks über die Aberration.

Von **Hans Thirring** in Wien.

(Eingegangen am 25. Mai 1925.)

Es wird nochmals darauf hingewiesen, daß die jährliche Aberration ebenso wie die Zentrifugalkraft zu jenen Erscheinungen gehört, die nicht bloß von der gegenseitigen Relativbewegung zweier einzelner bei dem Experiment beteiligter Körper abhängen.

Durch die in der letzten Zeit geführte Diskussion über diesen Gegenstand ¹⁾ scheint die Sachlage hinlänglich geklärt zu sein, um eine abschließende Zusammenfassung zu gestatten. Mit Rücksicht auf die an anderer Stelle gegebene ausführlichere Behandlung der Frage ²⁾ dürfen wir uns hier auf eine knappe Feststellung des Tatsächlichen beschränken.

1. Verf. stimmt mit Herrn Tomaschek darin überein, daß die beobachtete jährliche Aberration nicht von der Relativbewegung zwischen Lichtquelle und Beobachter abhängt.

2. Die allgemeine Relativitätstheorie behauptet eine derartige Abhängigkeit auch gar nicht. Die jährliche Aberration gehört ebenso wie die Zentrifugalkraft zu jenen Erscheinungen, die nicht bloß von der gegenseitigen Relativbewegung zweier einzelner bei dem Experiment beteiligter Körper abhängen. Die klassische Physik schreibt die Ursache solcher Effekte einer Bewegung gegen den absoluten Raum bzw. gegen den Lichtäther zu. Nach Mach und Einstein kommen sie dagegen durch eine Relativbewegung gegen die übrigen Massen des Weltalls zustande. Das klassische Beispiel dafür ist das bekannte Newtonsche Eimerexperiment, dem die allgemeine Relativitätstheorie natürlich auch Rechnung zu tragen hatte.

3. Der von Herrn Tomaschek zitierte Satz aus Einsteins gemeinverständlicher Schrift über die Relativitätstheorie ist unklar und zweideutig. Er gab zu der irrigen Auffassung Anlaß, daß nach der Relativitätstheorie die Aberration von der Relativbewegung der Erde gegen den lichtaussendenden Fixstern verursacht werde. Eine korrektere Fassung dieses Satzes hätte etwa im Sinne des Machschen Prinzips an Stelle

¹⁾ P. Lenard, *Ann. d. Phys.* **73**, 89, 1924; R. Tomaschek, ebenda **74**, 136, 1924; *ZS. f. Phys.* **32**, 397, 1925; H. Thirring, ebenda **30**, 63, 1924; *Naturwissenschaften* **13**, 445, 1925.

²⁾ Vgl. den zitierten Artikel in den „*Naturwissenschaften*“ und eine demnächst in der *ZS. f. techn. Phys.* erscheinende Arbeit.

der Worte „Relativbewegung der Erde gegen jene Fixsterne“ zu setzen: „Relativbewegung der Erde gegen den Fixsternhimmel“¹⁾).

4. Diese Zweideutigkeit beschränkt sich jedoch auf den erwähnten Satz aus der gemeinverständlichen Schrift Einsteins. Die mathematische Fassung der allgemeinen Relativitätstheorie mußte notwendigerweise eindeutig auf die unter 2. angegebene Aussage führen, weil sie sonst mit elementaren Erfahrungen der Mechanik in Widerspruch gekommen wäre. Und zwar wird die Eindeutigkeit dadurch erzielt, daß zu den Feldgleichungen noch folgende Randbedingung tritt: In großer Entfernung von allen anziehenden Massen werden die g_{ik} in jenen Bezugssystemen konstant, die sich relativ zum Schwerpunkt der Fixsterne gleichförmig geradlinig bewegen (Inertialsysteme). Bei Berücksichtigung dieser Bedingung ergibt sich aus der allgemeinen Relativitätstheorie in Übereinstimmung mit der Erfahrung, daß die Aberrationserscheinung nur bei einer ungleichförmigen Bewegung des Beobachters gegenüber einem Inertialsystem auftritt.

¹⁾ Ohne Hinzunahme des Machschen Prinzips dürfte dagegen nur im Falle einer gleichförmig geradlinigen Bewegung die Aberration als Wirkung der Relativbewegung betrachtet werden.
