

Bemerkung zu Herrn Schrödingers Notiz
„Über ein Lösungssystem der allgemein
kovarianten Gravitationsgleichungen“.

Von A. Einstein.

Die von Herrn Schrödinger angegebene¹⁾
Variante zu meiner Darstellung für das kosmische

1) Diese Zeitschr. 19, 20—22, 1918.

Gravitationsfeld hatte auch ich als die am nächsten liegende Möglichkeit bei Abfassung meiner Arbeit natürlich in Betracht gezogen. Aber ich muß gestehen, daß mir diese mögliche Auffassung einer Erwähnung nicht wert erschien.

In der Sprache der Newtonschen Theorie kann das zu lösende Problem etwa so formuliert werden. Eine räumlich geschlossene Welt ist nur dann denkbar, wenn die Kraftlinien der Gravitation, welche in den ponderablen Körpern (Sternen) endigen, im leeren Raume anfangen. Es bedarf also einer Modifikation der Theorie, in welcher der „leere Raum“ die Rolle einer über die interstellaren Räume verteilten negativen gravitierenden Masse übernimmt. Herr Schrödinger nimmt nun die Existenz von Materie mit negativer Massendichte an und repräsentiert sie durch den Skalar ϕ . Dieser Skalar ϕ hat mit dem im Innern der ponderablen Massen vorhandenen Druck der „wirklichen“, d. h. der wahrnehmbaren, in den Sternen kondensierten Materie von der Dichte ρ nichts zu tun; ρ verschwindet in den interstellaren Räumen, nicht aber ϕ .

Über das Gesetz, nach welchem ϕ als Funktion der Koordinaten bestimmt sein soll, schweigt der Autor; wir wollen nur zwei Möglichkeiten ins Auge fassen:

1. ϕ ist eine universelle Konstante. In diesem Falle stimmt Herrn Schrödingers Ansatz genau mit dem meinigen überein. Um dies zu sehen, braucht man nur statt ϕ den Buchstaben λ zu setzen und das betreffende Glied auf die linke Seite der Feldgleichungen zu bringen. Diesen Fall kann der Autor also nicht im Auge gehabt haben.
2. ϕ ist veränderlich. Dann bedarf es einer Differentialgleichung, welche ϕ als Funktion von $x_1 \dots x_4$ bestimmt. Man hat also nicht nur die Hypothese von der Existenz einer nicht beobachteten negativen materiellen Dichte in den interstellaren Räumen zugrunde gelegt, sondern auch noch ein hypothetisches Gesetz für die räumlich-zeitliche Verteilung dieser Massendichte zu postulieren.

Der von Herrn Schrödinger eingeschlagene Weg scheint mir nicht gangbar, weil er zu tief ins Gestrüpp der Hypothesen hineinführt.

(Eingegangen 3. März 1918.)