

Raumzeit, Kontinuum und Unendlichkeit sind nicht Aspekte der realen Natur

Realität

Die Physiker wollen empirische Wahrnehmungen (in der Regel Messungen) der Natur mit mathematischen Mitteln beschreiben. Dabei sollten sie immer klar unterscheiden zwischen der Wahrnehmung der realen Natur, d.h. dem empirisch Wahrnehmbaren, und der nicht realen Mathematik mit ihren Modellen. Das tun die meisten Physiker nicht, und das ist wohl der Hauptgrund dafür, dass Tausende von Physikern seit hundert Jahren vergeblich versuchen, ART und Quantentheorie kompatibel zu machen. Nach Einstein (1938) sind „space and time not aspects of reality, but at most, questionable mathematical models in which we think“.

Unendlichkeit, Kontinuum, irrationale Zahlen

Unendlichkeit (∞ viel, ∞ gross, ∞ klein) ist niemals wahrnehmbar, ja nach Hilbert (1926) nicht einmal denkbar. Unendlichkeit ist also kein Aspekt der Natur, das heisst des empirisch Wahrnehmbaren. In der Natur kann es folglich kein Kontinuum und keine – niemals messbaren – irrationalen Zahlen wie π , e oder $\sqrt{2}$ geben. Es erstaunt, dass Einstein und praktisch alle seine Nachfolger trotzdem mit mathematischen Modellen arbeiteten, die von einem Unendlichkeitsaxiom ausgehen. Das ist wohl der zweite Grund, warum es nicht gelingt, ART und Quantentheorie unter einen Hut zu bringen. Patrick Suppes (1972) hat gezeigt, dass der Verzicht auf ein Unendlichkeitsaxiom ähnliche Auswirkungen hat wie der Verzicht auf das Parallelenaxiom in der Euklidischen Geometrie. Der Verzicht könnte also ähnliche Perspektiven eröffnen wie die von Einstein in die Physik eingeführten gekrümmten Räume. Das Unendlichkeitsproblem verunmöglicht übrigens wohl auch einen Erfolg der Stringtheorien.

Messen heisst zählen

Da alle physikalischen Wahrnehmungen (Messungen) auf Zählungen zurückgeführt werden können und man zum Zählen nur ganze Zahlen benötigt, sollte sich die theoretische Physik, welche diese Wahrnehmungen möglichst wirklichkeitsnah beschreiben will, auf rationale Zahlen beschränken (Peano-Axiome für rationale Zahlen). Dass das unüblich ist, ist wohl der dritte Grund, warum sich ART und Quantentheorie nicht vereinbaren lassen.