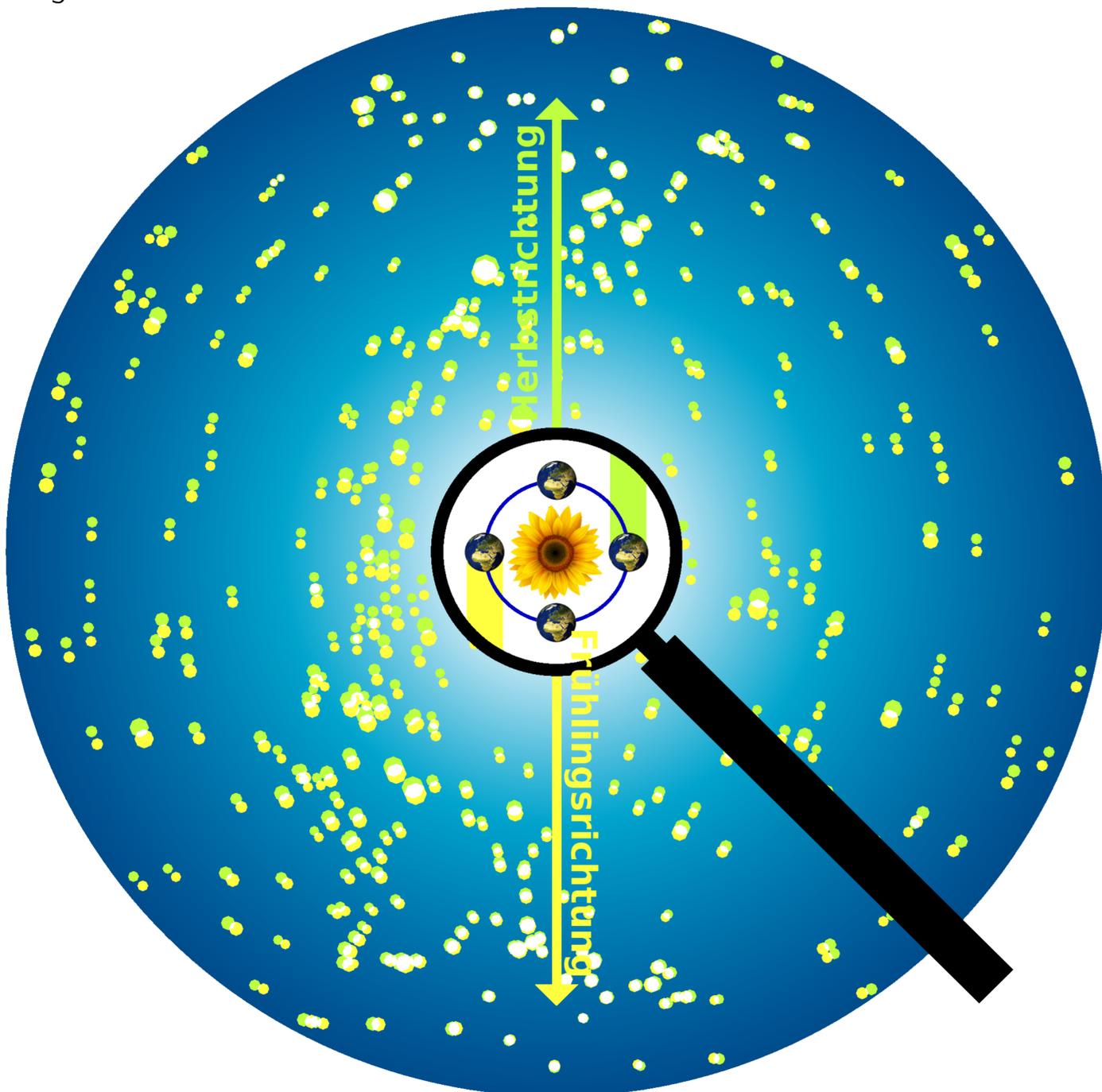


Michelson sagt Nein, Fresnel sagt Doch, Einstein erklärt, wie es geht

Michelson hat mit seinem Interferometer gezeigt, dass zwischen den Wänden die Geschwindigkeit der Erde nicht von der Lichtgeschwindigkeit abgezogen werden darf. Das widerspricht einer viel älteren Beobachtung, nämlich der Aberration des Sternenlichts, die dafür sorgt, dass sich die Sternörter in die Bewegungsrichtung der Erde verschieben. So wie die Richtung, in die man den Regenschirm halten muss, von der Bewegung im Regen abhängt, hängt auch der scheinbare Ort der Sterne von der Richtung ab, in die sich die Erde gerade bewegt.



Die Abbildung zeigt die Erde an vier Punkten ihrer Bahn, vom Nordpol der Ekliptik aus gesehen, und über der südlichen Halbkugel des Sternhimmels. Der Rand ist die Umgebung der Ekliptik (links oben der Löwe, links unten der Skorpion, oben der Orion, oben links Castor und Pollux). Bei Herbstanfang bewegt sich die Erde auf den Punkt zu, vor dem bei Sommersanfang die Sonne steht (ganz oben). Dorthin scheinen alle Sterne verschoben zu sein (grün). Zum Frühlingsanfang liegt dieser Punkt ganz unten, und die Sterne verschieben sich dorthin (gelb). Der Effekt ist klein (20 arcsec), aber er beweist, dass sich die Erde wirklich bewegt.

Die Aberration zeigt, dass die Geschwindigkeit der Erde von der Lichtgeschwindigkeit abgezogen werden muss, und das, wie A.Fresnel gezeigt hat, gerade auch zwischen Wänden. Darin widersprechen sich Fresnels Erklärung der Aberration und das Ergebnis Michelsons. Diesen Widerspruch untersuchend, entdeckte H.A.Lorentz 1899 die Relativität der Gleichzeitigkeit. Das sich ergebende praktische Problem, wie Gleichzeitigkeit bestimmt werden kann, führte schließlich A.Einstein 1905 auf die Relativitätstheorie:

Der Einfluss einer anderen Geschwindigkeit auf die Lichtgeschwindigkeit ändert vielleicht deren Richtung, aber nie deren Betrag.

