

Walter Glaser

Mechanisch-optische Analogie und Theorie des Elektronenmikroskops

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 64 (1935), No. 6, 222--223

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/123645>

Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1935

Institute of Mathematics of the Academy of Sciences of the Czech Republic provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This paper has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://project.dml.cz>

O jedinství síly a hmoty v jednotném fyzikálním názoru světovém.

Ing. Dr. *Jan Bašta*, Praha.

Mnohé fyzikální zkušenosti nabádají k redukci četných tlakových a zrychlujících příčin, známých pod jmény kohaese, adhaese, chemické afinity, adsorpce, tlaku plynového, parního, osmotického a radiačního, všeobecné gravitace, hydraulického vztlaku, elektrické a magnetické přitažlivosti a odpudivosti na jednu jedinou sílu jako na poslední příčinu dotyčných napětí v poměrech statických, po případě urychlení v poměrech dynamických. Jedinou sílu takovou odůvodňují spatřovati v elementární přitažlivosti nejmenších hmotných částic na dosah příslušného akčního radia, přenášené stykem od jedné částičky k sousední ve hmotném prostředí, s výlukou každého přímého a bezprostředního působení do dálky.

Původním a jedinečným zdrojem i předmětem této elementární přitažlivosti jsou praatomy, to jest atomy jedinečné prahmoty všemi svými silokřivkami, kdežto atomy chemických prvků, jakož i veškeré jiné hmotné soustavy, včetně světového éteru, jako různé komplexy a fáze jedinečné prahmoty, stojící na různých stupních statické po případě dynamické stability, jsou schopny působiti přitažlivě na atomy prahmoty vlastních i cizích soustav hmotných jenom zbytkovými, to jest dosud nevázanými silokřivkami svých složkových praatomů.

Na pojmech jedinstvé síly a hmoty ze zkušeností odvozených, zbavených záhady přímého a bezprostředního působení do dálky a zproštěných fikce různých nevážitelných fluid, jakož i elektronů, magnetonů, fotonů a j. v., ukazují na příkladech vibrační a undulační teorie gravitace, elektromagnetismu, tření mechanického i elektromagnetického (magnetické a dielektrické hysterese), disperse každého záření, zejména světelného a j. v., na možnost založiti teoretickou fysiku jako obecnou mechanickou teorii pružnosti a pevnosti.

Mechanisch-optische Analogie und Theorie des Elektronenmikroskops.

Walter Glaser, Prag.

Die von S. R. Hamilton vor ungefähr hundert Jahren entwickelte Analogie zwischen den Bahnkurven mechanischer Systeme und dem optischen Strahlengang in beliebigen Medien hat in unserer Zeit wieder große Bedeutung erlangt. Bildet sie doch

abgesehen von Schrödingers Entwicklungen zur Quantenmechanik auch den Ausgangspunkt einer Theorie¹⁾ der optischen Abbildung durch Elektronenstrahlen, deren Verwirklichung in den verschiedenen Ausführungsformen des Elektronenmikroskops zu den schönsten und meistversprechenden Errungenschaften der letzten Jahre gehört. Das folgende Referat berichtet über die vollständige Durchführung der Hamiltonschen Gedankengänge, also die explizite Herleitung der Abbildungsgesetze und die Berechnung der die Abbildung charakterisierenden Größen, wie Brechkraft, Brennweiten, Lage der Hauptebenen und der Bildfehler 3. O. bei der Abbildung durch die Bahnkurven beliebiger mechanischer Systeme mit rotationssymmetrischer, zeitfreier Lagrangescher Funktion bzw. in beliebigen anisotropen, inhomogenen Medien mit Rotations-symmetrie. Die Theorie der Abbildung durch Elektronenstrahlen in einem allgemeinen rotationssymmetrischen elektromagnetischen Feld, ist hierin als Spezialfall enthalten.

Raum und Zeit in beschleunigten Bezugssystemen.

Walter Glaser, Prag.

Alle geradlinig und gleichförmig zu einander bewegten Bezugssysteme haben bekanntlich das gemeinsame Linienelement

$$ds^2 = c^2 dt^2 - (dx^2 + dy^2 + dz^2), \quad (1)$$

in dem die Koordinaten t, x, y, z eine einfache physikalische Bedeutung haben: t ist die an ruhenden, synchronisierten Uhren abgelesene Zeit, xyz sind die mittels starrer Maßstäbe längs der Achsen eines rechtwinkligen Koordinatensystems abgetragenen Entfernungen; die vierdimensionale Mannigfaltigkeit (1), die Inertialsystemen entspricht, zerfällt somit in Raum und Zeit; wie sie sich allerdings in den einzelnen Systemen auf Raum und Zeit aufteilt, hängt von der gegenseitigen Translationsgeschwindigkeit der Bezugssysteme ab und ist verschieden für die individuellen Systeme der Schar.

Wie aber ist es, wenn wir ein beliebig bewegtes Bezugssystem betrachten? Wird sich auch hier die vierdimensionale Welt in Raum und Zeit aufspalten lassen? Diese Aufspaltung wird jedenfalls nicht in die durch ruhende Uhren gemessene Zeit und einen euklidischen Raum möglich sein, denn diese Eigenschaft ist charakteristisch für Inertialsysteme. Man hat aber bis jetzt vermutet, oder es wenigstens im Spezialfall der rotierenden Scheibe beweisen zu können geglaubt, daß in einem beschleunigten System die Auf-

¹⁾ H. Busch, Arch. f. Elektrotechn. XVIII. S. 583. Heft. 6. 1927. W. Glaser, Z. f. Phys. 80. S. 451, 1933, 81. S. 649, 1933, 83. S. 104, 1933. Ann. d. Phys. Bd 18. S. 557, 1933.