



Universiteit
Leiden

The Netherlands

Light with a twist : ray aspects in singular wave and quantum optics

Habraken, S.J.M.

Citation

Habraken, S. J. M. (2010, February 16). *Light with a twist : ray aspects in singular wave and quantum optics*. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/14745>

Version: Not Applicable (or Unknown)

License: [Leiden University Non-exclusive license](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/14745>

Note: To cite this publication please use the final published version (if applicable).

STELLINGEN

behorende bij het proefschrift

Light with a Twist - Ray Aspects in Singular Wave and Quantum Optics

I

De paraxiale modes van een verdraaide optische trillholte zijn niet vorminvariant onder vrije propagatie. Bovendien zijn ze alleen hermite-gaussisch op de spiegels.

Hoofdstuk 2 van dit proefschrift.

II

Hoewel de topologische lading van de vortices in de modes van een geometrisch stabiele draaiende optische trillholte evenals die van de vortices in een draaiend bose-einsteincondensaat gequantiseerd is, is het impulsmoment in deze draaiende lichtbundels, anders dan dat in draaiende bose-einsteincondensaten, een continue functie van de draaisnelheid.

Hoofdstuk 5 van dit proefschrift.

III

Iedere geometrisch stabiele anisotrope optische trillholte wordt tenminste gedeeltelijk instabiel als gevolg van voldoende snelle draaiing om de optische as.

Hoofdstuk 4 van dit proefschrift.

IV

De algebraïsche beschrijving van de transformaties van transversale optische modes onder paraxiale propagatie en optische elementen heeft een lokale ijk-symmetrie. Hoewel de hiermee corresponderende ijkvelden geen niet-triviale dynamische eigenschappen bezitten, kan de gegeneraliseerde gouy-fase die optreedt onder een reeks van zulke transformaties opgevat worden als de aharonov-bohm-fase die het gevolg is van koppeling aan deze ijkvelden.

Hoofdstuk 6 van dit proefschrift.

V

De fouriergetransformeerde van de dagkoersen van de Amerikaanse dollar ten opzichte van het gewogen gemiddelde van de West-Europese munten (tot 1999) dan wel de euro (vanaf 1999) over de periode 1971-2009 laat zich verrassend goed benaderen met een spectrum waarvan de intensiteit van de spectrale componenten afvalt als $\sim 1/f^2$. Zo'n spectrum karakteriseert brownse beweging.

VI

Hoewel het de laatste jaren onder fysici bon ton geworden is zich kritisch uit te laten over de snaartheorie, is deze theorie nog steeds de enige die succesvol gebleken is in het verenigen van wezenlijke aspecten van de algemene relativiteitstheorie en de quantummechanica. Ook als zij de belofte deze theorieën te unificeren niet waar maakt, zal zij nieuwe technieken en inzichten opleveren die het mogelijk maken opstaande problemen in andere deelgebieden van de natuurkunde op te lossen.

VII

Het is onwaarschijnlijk dat quantumverstrengeling in de ruimtelijke vrijheidsgraden van optische modes zal leiden tot praktische toepassingen op het gebied van quantuminformatie of quantumcomputers.

VIII

Hoewel de veel-werelden-interpretatie van de quantummechanica als meest letterlijke interpretatie van het wiskundige formalisme een zekere aantrekkelijkheid heeft en, vermoedelijk om die reden, aan populariteit lijkt te winnen, lost zij de fundamentele interpretatiekwesies niet op.

IX

Dubbelblind uitgevoerde vergelijkingen tussen muziekopnamen in het standaard CD formaat en het nieuwere Super Audio CD formaat, dat een aanzienlijk groter spectraal bereik en effectief een veel grotere bitdiepte heeft, tonen aan dat vermeende hoorbare beperkingen van het CD formaat zowel in vergelijking met nieuwere digitale standaarden als in vergelijking met analoge audioformaten niet het gevolg zijn van intrinsieke beperkingen van dit formaat.

E. Brad Meyer and David R. Moran, Journal of the Audio Engineering Society **55**, 775-779 (2007).

X

Het tonen van interesse heeft een groter imponerend effect op het andere geslacht dan het interessant zijn.

K. Grammer et. al., Evolution and Human Behavior **21**, 371-390 (2000).

XI

Twee glazen met water en een gebruikelijke hoeveelheid limonadesiroop waarvan één in gemengde en één in ongemengde toestand, bereiken bij kamertemperatuur nooit dezelfde toestand van menging.