



Universiteit  
Leiden  
The Netherlands

## Vortex Duality in Higher Dimensions

Beekman, A.J.

### Citation

Beekman, A. J. (2011, December 1). *Vortex Duality in Higher Dimensions*. *Casimir PhD Series*. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/18169>

Version: Not Applicable (or Unknown)

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

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/18169>

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

# STELLINGEN

behorende bij het proefschrift

## “Vortex duality in higher dimensions”

1. De vortex-bevrijdingsovergang brengt de teloorgang van stroombehoud teweeg; dit is een goede beschrijving voor systemen van iedere dimensie groter dan twee.

*The vortex-unbinding transition causes the demise of current conservation; this is a valid description for systems of any dimension larger than two.*

2. Alle elektrodynamische verschijnselen gerelateerd aan Abrikosov vortices zijn in een enkele vergelijking voor het vortexwereldoppervlak te vatten.

*All electrodynamic phenomena related to Abrikosov vortices are comprised in a single equation for the vortex world sheet.*

3. Er is een nieuwe vorm van materie, *type-II Mott isolator* genaamd, waarin gequantiseerde vortexlijnen van elektrische stroom voorkomen; deze is direct experimenteel verifieerbaar.

*There is a new state of matter, called type-II Mott insulator, which features quantized vortex lines of electric current, that is directly accessible in experiment.*

4. De ijsymmetrie ontsproten uit een locale behoudswet komt overeen met een superpositie van alle mogelijke configuraties van topologische defecten.

*The gauge symmetry due to an emerging local conservation law corresponds to a superposition of all possible configurations of topological defects.*

5. P.W. Andersons voorstel voor een tekenvrije grondtoestand van de ongeordende supervloeistof\* gaat voorbij aan het dualiteitsprincipe dat deze materietoestand simpelweg een regulier Higgscondensaat van vortices is, waarin de oorspronkelijke fasevariabelen niet langer goed gedefinieerd zijn.

*P.W. Anderson's resolution for a sign-free ground state of the disordered superfluid\* fails to recognize the duality principle that this state of matter is just an ordinary Higgs condensate of vortices, where the original phase variables are ill defined.*

\* *The ground state of the bose-hubbard model is a supersolid* arXiv:1102.4797

6. De stelling van Mermin en Wagner dat twee-dimensionale geordende systemen niet bestaan, heeft gelukkig geen experimentator ervan weerhouden ze te maken.

*The Mermin–Wagner theorem precluding the existence of two-dimensional ordered states has fortunately never stopped any experimentalist from making them.*

7. Van de tradionele taken van een wetenschappelijk tijdschrift: genereren inhoud, opmaak, filteren, peer review, verspreiding en prestige, verzorgt het in feite enkel nog de laatste.

*Of the traditional tasks of a scientific journal: content generation, layout, filtering, peer review, dissemination and prestige, effectively only the last is still provided.*

8. Wetenschappers kunnen gebukt gaan onder het *Matilda-syndroom*: alle intellectuele energie wordt aangewend voor onderzoek, waardoor er daarbuiten alleen geestelijk simpele activiteiten worden ontplooid.

*Scientists can suffer from the Matilda syndrome: all intellectual energy is spent on research; beyond that only mentally simple activities are taken up.*

9. In plaats van “Wat is het praktisch nut van uw onderzoek?” zou men vaker moeten vragen: “Wat is de diepere betekenis van uw onderzoek?”

*Instead of “Of what practical use is your research?” one should rather ask: “What are the deeper implications of your research?”*

10. De mate waarin onderzoeksresultaten vóór publicatie met collega-wetenschappers worden gedeeld, is omgekeerd evenredig met de intellectuele diepgang van het vakgebied.

*The amount of sharing of research results with other scientists before publication is inversely proportional to the intellectual depth of the field of study.*

11. Vrijwilligerswerk is een essentieel onderdeel van de maatschappij, en zou in economische beschouwingen en plannen stelselmatig meegenomen moeten worden.

*Volunteering is an essential part of society, and should be systematically included in economic considerations and planning.*

12. Onbegrip ontstaat doordat de betrokken partijen onvoldoende doordrongen zijn van het feit: “De één wil dit, de ander wil dat”\*

\* “Hard en Zacht”, uit: Bert & Ernie, “Ik wist niet dat je kwaad werd” (1978) WSP-16002