

Theorie der Phasenübergänge

Die Vorlesung gibt einen Überblick über die moderne Theorie der Phasenübergänge und kritischen Phänomene. An ausgewählten Beispielen werden Konzepte und Methoden veranschaulicht.

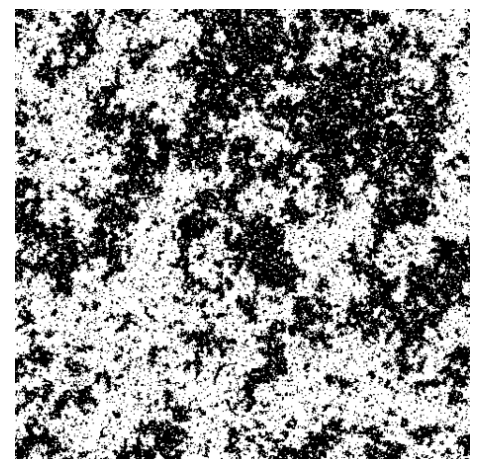
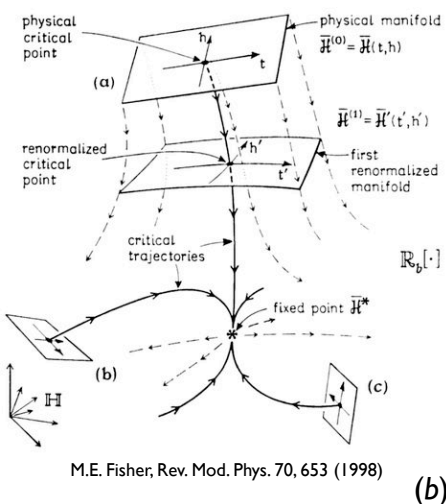
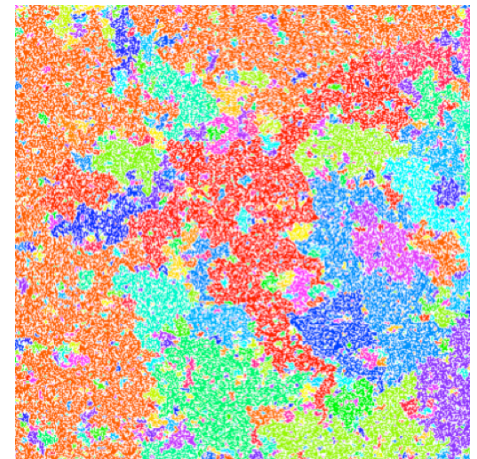
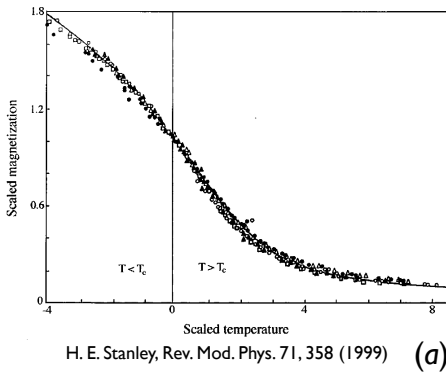
Das begleitende Projekt wird als Seminar organisiert.

Zielgruppe: (1. - 2. FS, WP) Ph M.Sc.

Vorlesungsbeginn: 07.04.2022, 14:15 Uhr

Geplante Themen

- Grundlagen
 - Spontane Symmetriebrechung
 - Phasendiagramme
 - Skaleninvarianz (a)
 - Kritische Exponenten
 - Universalität
 - Skalenhypothese
- Spinmodelle
 - Perkolations (c)
 - $O(n)$ -Modelle
 - Mermin-Wagner-Theorem
 - Kosterlitz-Thouless-Übergang
 - Ising-Modell (d)
 - Exakte Lösung 1d und 2d Ising
- Ginzburg-Landau-Theorie
- Mean-Field-Theorie
- Monte-Carlo-Simulation
 - Finite-Size Scaling
- Renormierung (b)
 - Blockspin-Methode
 - Migdal-Kadanoff-Methode
 - Monte-Carlo-Renormierung
- Konforme Feldtheorie
 - Konforme Invarianz in 2d
 - Conformal Bootstrap für 3d Ising
- Phasenübergänge in getriebenen Systemen fern vom Gleichgewicht



Literatur:

H.E. Stanley: *Introduction to Phase Transitions and Critical Phenomena*

J.J. Binney, A.J. Fisher, M.E.J. Newman, *The Theory of Critical Phenomena*

S.-K. Ma: *Modern Theory of Critical Phenomena*