

Magnete und Meinungen

Autor(en): **[s.n.]**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Wechselwirkung : Technik Naturwissenschaft Gesellschaft**

Band (Jahr): **5 (1983)**

Heft 17

PDF erstellt am: **20.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-653001>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

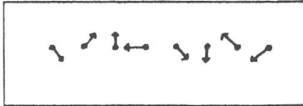
Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

<http://www.e-periodica.ch>

Magnete und Meinungen

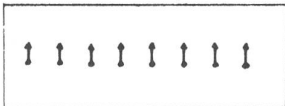
Ein Ferromagnet (z.B. eine Magnetnadel) verliert, wenn er erhitzt wird, plötzlich seine Magnetisierung. Wird seine Temperatur wieder erniedrigt, so bekommt er diese Eigenschaft ebenso plötzlich zurück. Man kann sich den Magneten aus vielen Elementarmagneten zusammengesetzt denken, die bei erhöhter Temperatur eine zufällige Orientierung annehmen, so daß sich ihre magnetischen Momente herausmitteln.

a)



Unterhalb einer kritischen Temperatur, der Curie-Temperatur (für Eisen beispielsweise 768° C), sind die Elementarmagnete geordnet; der Ferromagnet besitzt jetzt eine spontane Magnetisierung (deren Richtung durch ein infinitesimales äußeres Feld bestimmt wurde):

b)



Der Übergang vom Zustand a in den Zustand b ist eine kooperative Erscheinung, da ein gemeinsames paralleles Ausrichten voraussetzt, daß die Elementarmagnete Kontakt miteinander haben, „sich spüren“. Die Magnetisierung wird als „Ordnungsparameter“ dieses Prozesses bezeichnet. Das stochastische Modell für die Bildung öffentlicher Meinung (Haken, Weidlich) beruht auf einer Analogie zum Verhalten des Ferromagneten. Im einfachsten Fall nimmt man

an, daß zwei Meinungen existieren, die mit + und - bezeichnet werden. Ordnungsparameter ist hier die Anzahl von n_+ von Individuen mit der Meinung + und die Zahl n_- von Individuen mit der Meinung -. Der Vorgang der Meinungsbildung, nämlich die Änderung der Zahlen n_+ und n_- , wird als kooperativer Effekt aufgefaßt, denn die Bildung einer individuellen Meinung ist durch die Anwesenheit von Menschengruppen mit derselben oder der entgegengesetzten Meinung beeinflusst. Da man nicht sehr viel über die individuellen Wechselwirkungen aussagen kann, macht man ein paar plausible Annahmen:

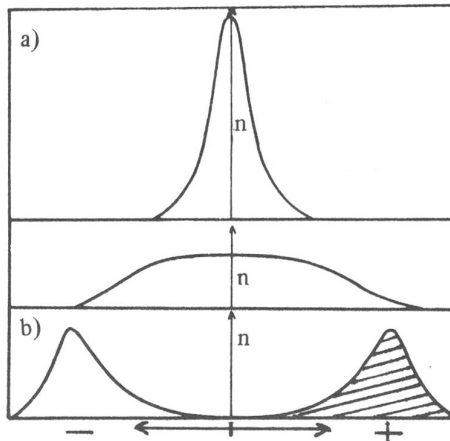
Die Geschwindigkeit, mit der sich die Meinung eines Individuums ändert, werde durch Gruppen von Individuen mit entgegengesetzter Meinung erhöht und durch Menschen derselben Meinung erniedrigt. Es gebe außerdem eine Art „soziales Großklima“, das den Meinungswechsel erleichtert oder erschwert.

Diese Annahmen können etwa mit Hilfe des Ising-Modells in eine mathematische Form gebracht werden. Dies ist allerdings noch ein ziemlich primitives Modell, da es erstens nur zwei Meinungen zuläßt und zweitens lediglich paarweise Wechselwirkung betrachtet. Es gibt die Wahrscheinlichkeit für einzelne Meinungsänderungen als exponentielle Funktion von etwa folgenden Parametern an: Stärke der Wechselwirkung (bzw. der Anpassung an „Nachbarn“); thermische Energie (bzw. „soziales Klima“) usw. Die zeitliche Entwicklung dieser Wahrscheinlichkeiten läßt sich nicht mit linearen Differentialgleichungen beschreiben. Daraus ergibt sich folgendes Bild (ohne Berücksichtigung externer Einflüsse):

hohe Temperatur
schwache Kopplung

Curie-Punkt

niedrige Temperatur
starke Kopplung



„gutes“ soziales Klima
unabhängige Entscheidungen

kritische Situation

„schlechtes“ soziales Klima
starke Abhängigkeit von „Nachbarn“

Man sieht: Entscheiden sich die Menschen in einem guten sozialen Klima und ohne stark an die Meinung ihrer Mitmenschen gebunden zu sein, dann sind sie größtenteils im Mittel einer Meinung; jenseits einer kritischen Situation ergibt sich eine Polarisierung der Gesellschaft, wobei zunächst unklar bleibt, ob sich + oder - durchsetzt. Dies hängt dann von zufälligen Ereignissen in der kritischen Situation bzw. von externen Einflüssen ab. In ähnlicher Weise hängt das Verhalten des Ferromagneten unterhalb der kritischen Temperatur davon ab, welche zufällige Orientierung oder welche externen Einflüsse (das bereits erwähnte infinitesimale

äußere Magnetfeld) am kritischen Punkt auftreten. Wenn die Elementarmagnete sich dann kooperativ z.B. in die +-Richtung orientiert haben, ist die anfängliche Symmetrie gebrochen, und nur sehr starke äußere Magnetfelder können die Magnetisierungsrichtung umkehren.

Die Beschreibung der Singularität des Überganges von a nach b erfolgt als Aufgabelung (Bifurkation): Rechts vom kritischen Punkt ist die Symmetrie gebrochen.

