



Universität  
Zürich<sup>UZH</sup>

Soziologisches Institut

# Fads, Fashions, Gurus: Herdenverhalten in Wirtschaft, Wissenschaft und Politik

Prof. Dr. Katja Rost

14.09.2015





Universität  
Zürich <sup>UZH</sup>

Soziologisches Institut

## Inhalt

1. Definition und Beispiele für Herdenverhalten
2. Erklärungsansätze zur Übernahme von Verhaltensweisen
3. Verbreitung durch Beziehungen und Diffusionsmodellen
4. Imitation durch Netzwerkeffekte und Schwellenwertmodellen
5. Imitation durch Unsicherheiten und soziales Herdenverhalten



*„Wenn der Markt eine Idee hat, mache ich mit.  
Manche Bewegungen sind so stark, dass man  
sich auch wider besseren Wissens dranhängt.“*

## Was ist Herdenverhalten?

Herdenverhalten (oder: Informationskaskaden) werden definiert als konvergentes Verhalten von Individuen unter Vernachlässigung der eigenen Information.

1. Imitation des Verhaltens anderer Akteure
2. Nichtberücksichtigung der eigenen, privaten Information.

Neigung einer Population, in gegenseitige Imitation zu verfallen.



## Beispiele informationsgeleiteter Imitation

- Wahl eines Restaurants auf Grundlage der Zahl darin befindlicher Gäste
- Entscheidung für einen Roman oder Kinofilm aufgrund seiner Popularität
- Beurteilung der Liquidität einer Bank oder des Fundamentalwertes von Wertpapieren in Abhängigkeit des Verhaltens anderer Kunden
- Beurteilung der Gründe für Arbeitslosigkeit auf Seiten der Arbeitgeber
- Migrationsentscheidungen zum Beispiel Deutschland als „gelobtes Land“ für Mittelmeerflüchtlinge und Imitatoren
- Wahl von Behandlungsmethoden durch Ärzte
- Wahl von Technologien zum Beispiel iPhone, iTunes, WhatsApp
- Montagsdemonstrationen in der ehemaligen DDR ...

Die Beobachtung Anderer liefert wertvolle Hinweise zur eigenen Entscheidungsfindung.



Universität  
Zürich<sup>UZH</sup>

Soziologisches Institut

## Inhalt

1. Definition und Beispiele für Herdenverhalten
2. Erklärungsansätze zur Übernahme von Verhaltensweisen
3. Verbreitung durch Beziehungen und Diffusionsmodellen
4. Imitation durch Netzwerkeffekte und Schwellenwertmodellen
5. Imitation durch Unsicherheiten und soziales Herdenverhalten



## Verbreitung von Verhaltensweisen durch Imitation

Die bewusste Anpassung des eigenen Verhaltens an die Handlungen anderer Akteure kann aus unterschiedlichen Motiven erfolgen.

**Normen:** Verhaltensanpassungen können mit dem Streben nach sozialer Anerkennung, der Vermeidung von sozialen Sanktionen oder Gruppendruck erklärt werden.

**Beziehungen:** Eine Übernahme von Verhaltensweisen Anderer kann durch bloßen Kontakt erfolgen, so der Verbreitung von Information.

**Netzwerkeffekte:** Ein Anreiz zur Imitation besteht auch, sobald der Nutzen einer Handlungsweise mit der Zahl anderer Handelnder steigt.

**Unsicherheiten:** Sofern Akteure über unvollständige Informationen zu Handlungsalternativen und -konsequenzen verfügen, bietet die Imitation Anderer eine wirksame Entscheidungshilfe.



Universität  
Zürich<sup>UZH</sup>

Soziologisches Institut

## Inhalt

1. Definition und Beispiele für Herdenverhalten
2. Erklärungsansätze zur Übernahme von Verhaltensweisen
- 3. Verbreitung durch Beziehungen und Diffusionsmodellen**
4. Imitation durch Netzwerkeffekte und Schwellenwertmodellen
5. Imitation durch Unsicherheiten und soziales Herdenverhalten



## Konformität durch Kontakte

Ausbreitung von Neuerungen, technischen Innovationen, Ideen, Informationen, Meinungen, Gerüchten usw. Verwandt mit Modellen zur Ausbreitung von Krankheiten.

Diffusion basiert auf Kontakten zwischen Personen, erfolgt durch Imitation oder durch Kommunikationsmedien. Nicht nur Personen können als Einheiten der Analyse gelten, sondern auch Organisationen, Unternehmen oder Staaten.

Je nach Art des Diffusionsprozesses werden spezifische Modelle benötigt, die mit dem empirischen Verlauf möglichst gut übereinstimmen und eventuell Prognosen erlauben.



## Entwicklung

- Logistische Modell des Bevölkerungswachstums erste Hälfte des 19. Jh.
- Untersuchung über die Ausbreitung der Schulpflicht in den Bundesstaaten der USA
- Ausbreitung einer neuen hybriden Getreidesorte anhand von Daten zur Übernahme der Innovation durch Farmer in Iowa
- Verbreitung der Verschreibung eines neuen Medikaments der Pharmafirma Pfizer durch Ärzte in Illinois. Bei sozial integrierten Ärzten, die mit ihren Kollegen regelmäßigen Kontakt pflegen, verläuft der Diffusionsprozess anders als bei den isolierten Ärzten, die sich eher aus Fachzeitschriften informieren



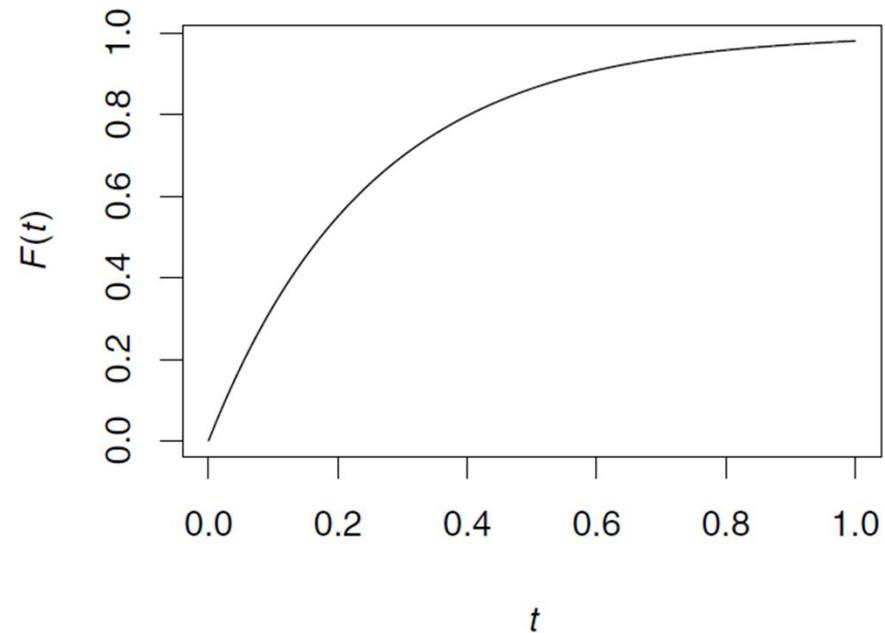
## Basismodelle

- Die Übernahme einer Innovation oder Meinung eine binäre Variable.
- $N$  bezeichnet die Größe der Population, in der der Diffusionsprozess stattfindet.
- $y(t)$  die Anzahl der Personen, die die Innovation bis zum Zeitpunkt  $t$  übernommen haben (infizierte Personen oder Neuerer).
- $N - y(t)$  sind die zum Zeitpunkt  $t$  (noch) nicht infizierten oder abwartenden Personen. Bei Modellen mit kontinuierlicher Zeit ist  $dy(t)/dt$  die Zuwachsrate der Neuerer.
- Der Parameter  $k$  bringt  $r$  die Geschwindigkeit des Prozesses zum Ausdruck



## Modelle mit externem Einfluss

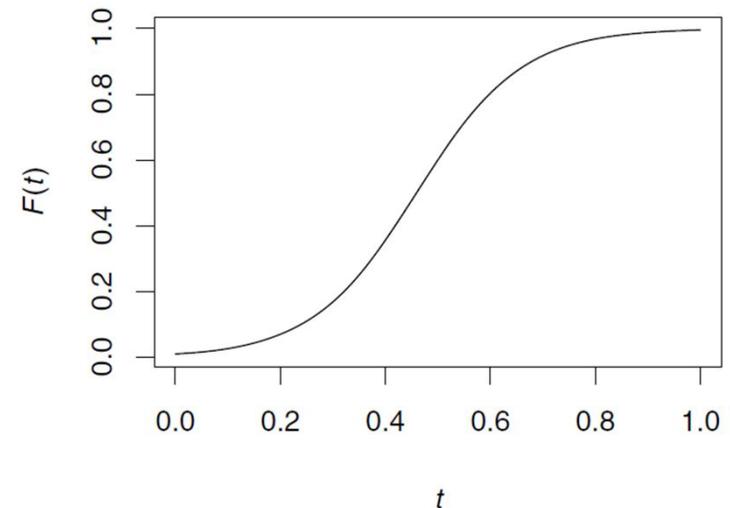
Die Zuwachsrates der Neuerer ist umso größer, je größer das Potenzial an Personen ist, die die Innovation noch nicht übernommen haben.





## Modell mit internem Einfluss (Logistisches Modell)

Personen übernehmen die Neuerung durch Kontakte mit anderen Personen. Die Übernahme-wahrscheinlichkeit in einem Zeitintervall hängt von der Zahl der Neuerer und vom Potential der Personen ab, die die Neuerung noch nicht übernommen haben, d.h. einige Pioniere treten in das System ein und sodann wird die Neuerung weitergeben. Entsprechend ist die Wachstumsrate zu Beginn des Prozesses minimal, wächst dann bis zu einem Maximum und nimmt danach wieder kontinuierlich ab.

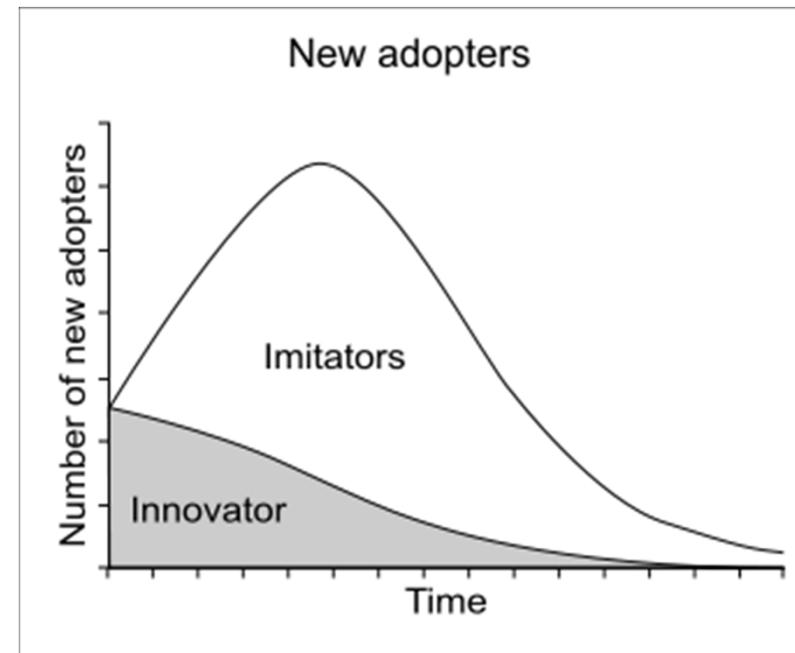




## Bass-Modell

In der sozialen Kommunikation können externe und interne Effekte gemeinsam auftreten.

Man informiert sich über eine Innovation aus einer externen Quelle, z.B. durch Medienberichterstattung, aber erhält solche Informationen auch durch Mund-zu-Mund-Propaganda im Freundes- und Bekanntenkreis. Die Kombination beider Effekte findet sich im Modell von Bass (1969).



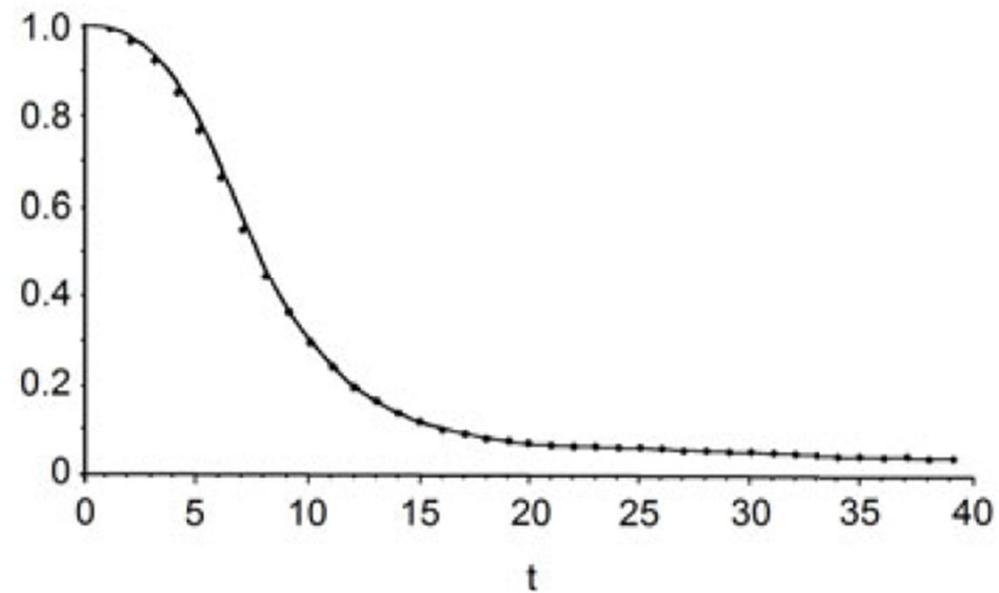


## Weitere Modellvarianten

- Kollektive Gewaltakte wie Terrorismus, Flugzeugentführungen, Selbstmordattentate etc. folgen oftmals einem Muster, bei dem Nachahmung eine wesentliche Rolle spielt. Aufgrund von Nachahmung ist die Zuwachsrate der kumulativen Anzahl von Akten einer Gewaltserie proportional. Allerdings gibt es aber auch Gegenkräfte, etwa wenn Sanktionen oder Präventionsmaßnahmen verstärkt werden.
- Prognose von Verheiratungszahlen einer Geburtskohorte: Startend mit dem Mindestheiratsalter gibt einen sozialen Druck sich zu verheiraten, der mit dem Anteil der Verheirateten in einer Geburtskohorte anwächst. Gleichzeitig sinkt das Potenzial an Heiratskandidaten, d.h. mit zunehmender Dauer auf dem Heiratsmarkt sinkt die Chance einer Eheschließung, z.B. weil die Suchkosten anwachsen.



## Hernes-Modell zu Verheiraturungszahlen





Universität  
Zürich<sup>UZH</sup>

Soziologisches Institut

## Inhalt

1. Definition und Beispiele für Herdenverhalten
2. Erklärungsansätze zur Übernahme von Verhaltensweisen
3. Verbreitung durch Beziehungen und Diffusionsmodellen
- 4. Imitation durch Netzwerkeffekte und Schwellenwertmodellen**
5. Imitation durch Unsicherheiten und soziales Herdenverhalten



## Konformität durch Netzwerkeffekte

Allein der Kontakt zu einzelnen Infizierten reicht nicht zur Übernahme einer Handlung aus.

Damit eine Gleichrichtung des Verhaltens als lohnenswert eingestuft wird, ist stattdessen die vorherige Aktivierung einer Menge an Populationsmitgliedern notwendig. Die nötige Vorgängerzahl, welche ein Individuum zu Imitation bewegen kann, bestimmt die Höhe einer individuellen Schwelle der Handlungsaktivierung.

Im Bezug auf Prozesse sozialen Wandels finden damit Verhaltensweisen Verbreitung, die bereits von hinreichend vielen Anderen verfolgt werden.

Die Anwendung des Schwellenwertmodells eine klare Abgrenzung der betrachteten Population voraus.



## Anwendungsbereiche von Schwellenwertmodellen

Entscheidungssituationen bei denen es um die Übernahme kostspieliger, riskanter oder umstrittener Verhaltensweisen geht

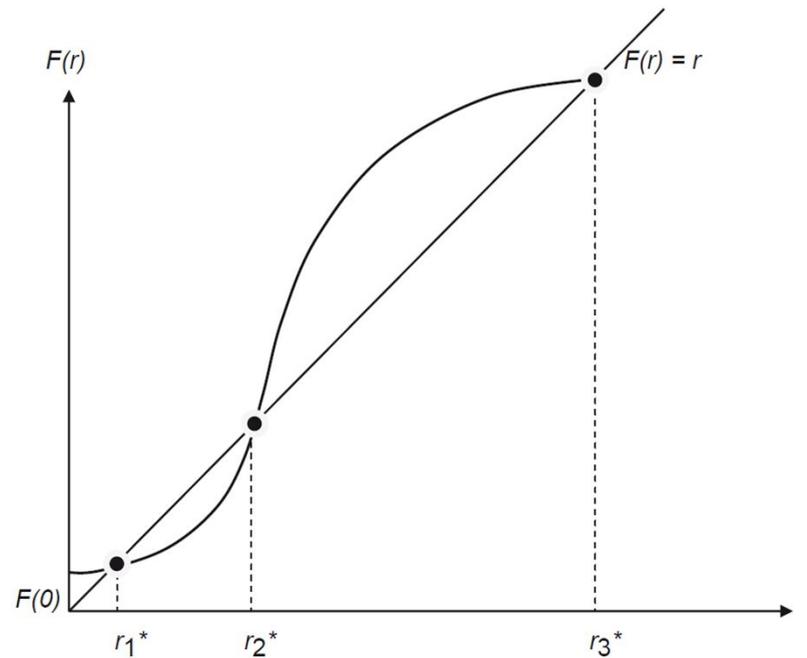
- Übernahme einer neuartigen Technologie
- Teilnahme an politischen Protesten unter einem repressiven Regime
- Wegzug aus einem Wohnviertel
- Beteiligung an der Herstellung öffentlicher Güter

Untersucht werden insbesondere der Einfluss der Schwellenwertverteilung auf die Reichweite von Konformitätsprozessen.



## Prozessverlauf bei normalverteilten Schwellen

Von zentraler  
Bedeutung für eine  
erfolgreiche  
Verbreitung ist das  
Erreichen einer  
«kritischen Masse»





## Modellerweiterungen

### Endogenisierung von Schwellenwerten

- Heterogene Schwellen entstehen aus Unterschieden im individuellen Ertrag und/oder den zu tragenden Kosten der Handlung. Beispielsweise verfügen gut vernetzte Entscheider über geringere Suchkosten (und sind damit leichter aktivierbar) oder einkommensschwache Akteure warten eine höhere Beteiligung Anderer ab, um von verstärkten Netzwerkeffekten zu profitieren (und damit schwerer aktivierbar).

### Netzwerkstrukturen

- Für den fokalen Akteur sind z.B. nur Handlungen direkter Kontakte (Nachbarschaftsnetzwerk) oder einer speziellen Gruppe von Meinungsführern (hierarchisches Netzwerk) entscheidungsrelevant.



## Kritik

- Persönliche Informationen, die neben sozialen Einflüssen eine Konformitätsentscheidung mitbeeinflussen, werden ausgeblendet.
- Anwendungsprobleme entstehen in kleinen Populationen, da zur erfolgreichen Verbreitung eine hinreichend enge Besetzung der Schwellenwertverteilung vorliegen muss.
- Aufgrund der Annahme vollständiger Information über die Nützlichkeit möglicher Handlungsalternativen ist das Modell zur Erklärung von Konformität aus Unsicherheit ungeeignet



Universität  
Zürich<sup>UZH</sup>

Soziologisches Institut

## Inhalt

1. Definition und Beispiele für Herdenverhalten
2. Erklärungsansätze zur Übernahme von Verhaltensweisen
3. Verbreitung durch Beziehungen und Diffusionsmodellen
4. Imitation durch Netzwerkeffekte und Schwellenwertmodellen
- 5. Imitation durch Unsicherheiten und soziales Herdenverhalten**



## Konformität durch Herdenverhalten

Neben Netzwerkeffekten stellt Informationsmangel ein wichtiges Imitationsmotiv dar. In Situationen mit unsicherem Ausgang kann das Verhalten Anderer Orientierung bieten.

Herdenmodelle beschreiben ein solches Entscheidungsverhalten rationaler Akteure, die vor der Wahl zwischen zwei (oder mehreren) Handlungsalternativen stehen, ohne den daraus resultierenden Handlungsnutzen zu kennen.

Aufgrund der Unvollständigkeit verfügbarer Information reichern sie ihre persönlichen Einschätzungen der zu erwartenden Handlungserträge mit dem Wissen um die Entscheidungen anderer Akteure an



## Anwendungsbereiche von Herdenverhalten

Analyse der Anfangsphase von Verbreitungsprozessen informationsgeleiteter Konformität, d.h. die Neigung einer Population, in gegenseitige Imitation zu verfallen.

Vorhersagen zu den sozialen Konsequenzen von Konformität, d.h. kommt es zur Übernahme der Alternative mit dem relativ höheren Nutzen (sozial wünschenswerte oder korrekte Konformität)

Beispiele fehlgeleiteter Imitation finden sich etwa im Zusammenhang mit Herdenverhalten in Finanzmärkten oder der Wirkung von Verkaufsranks in Kulturmärkten.



## Herdenmodell

Angenommen wird eine exogene Entscheidungskette, in der Akteure nacheinander die Wahl über Vollzug ( $x = 1$ ) oder Unterlassung ( $x = 0$ ) einer irreversiblen Handlung  $x$  haben.

Geht man von Handlungskosten  $c = 0.5$  aus, beträgt bei Unterlassung der Nettonutzen 0; eine Handlungsergreifung kann einen Nettonutzen von 0.5 oder einen Schaden in gleicher Höhe nach sich ziehen. Eine Handlung wird ergriffen, sobald ihr Erwartungswert die Kosten  $c = 0.5$  übersteigt.

Zur Nutzeinschätzung stehen jedem Akteur private und öffentliche Informationen zur Verfügung.



## Private und öffentliche Informationen

**Private Informationen** sind allein für den jeweiligen Akteur beobachtbar. Sie werden als Signal  $s$  mit optimistischer ( $s = 1$ ) oder pessimistischer ( $s = 0$ ) Ausprägung empfangen. Das Signal reflektiert eine persönliche Vermutung und es wird angenommen, dass optimistische und pessimistische Signale mit annähernd gleicher Wahrscheinlichkeit auftreten.

**Öffentliche Informationen** sind für alle Populationsmitglieder einsehbar. Sie geben die bisherige Handlungsfolge in der Entscheidungskette wieder, wobei die Entscheidungen aller (oder mindestens der beiden letzten) Vorgänger beobachtbar sind. Auf dieser Grundlage versucht ein nachfolgender Akteur auf die privaten Signale seiner Vorgänger zu schließen.



## Modellprognosen

- Akteur 1 orientiert sich bei der Wahl zwischen beiden Handlungsalternativen vollständig an seiner privaten Information.
- Akteur 2 beachtet neben seiner privaten Information die Entscheidung des Vorgängers. Empfängt er ein identisches privates Signal, wird er konform handeln; bei Empfang eines abweichenden Signals ist Akteur 2 indifferent und entscheidet per Münzwurf.
- Akteur 3 ist mit einer der folgenden Entscheidungsgeschichten konfrontiert: (1) Akteur 1 und 2 haben unterschiedlich entschieden. Akteur 3 handelt gemäß seinem privaten Signal. (2) Akteur 1 und 2 haben gleich entschieden. Öffentliche Informationen dominieren die Entscheidungsfindung. Akteur 3 wird sich der Handlung "blind" anschließen selbst wenn er ein ablehnendes privates Signal empfängt. Es ist eine Informationskaskade entstanden.



## Fragilität und Stabilität von Herdenverhalten

**Ungleiche Informationsversorgung.** Unter der Annahme heterogener Signalpräzision können einzelne besser informierte Akteure (z.B. Experten, Meinungsführer) zu einer beschleunigten Entstehung oder zum Abbruch von Herdenverhalten führen, je nachdem welche Position sie in der Entscheidungskette einnehmen. Wenn einzelne Akteure bereit sind, ihr Signal unter Suchkosten zu präzisieren, können auch sie eine Herde leiten.

**Ausschüttung zusätzlicher Information.** Der Empfang neuer privater Information (z.B. durch Werbung oder Medienberichte) kann gleichfalls zur Instabilität von Herdenverhalten beitragen.

**Gewohnheitsbildung.** Eine Stabilisierung von Herdenverhalten wird durch positive Handlungserfahrungen erzeugt; jede Wiederholung führt zu einer wachsenden Stabilität von Konformität.



## Modellerweiterungen

**Mundpropaganda.** Eine Offenbarung privater Signale verlangsamt die Entstehung von Herdenverhalten.

**Endogene Entscheidungsfolge.** Akteure mit genauerem Urteilsvermögen neigen aufgrund verminderter Entscheidungskosten zu früheren Handlungen.

**Geschmacksunterschiede.** Im Extremfall präferiert eine Gruppe von Akteuren eine Ergreifung, die andere Gruppe eine Unterlassung der Handlung. Es kommt zu keiner oder zu zwei gegensätzlichen Kaskaden.

**Netzwerkstrukturen.** Akteure können nur einen Teil der bisherigen Handlungsgeschichte einsehen.



## Kritik

Parameter des Herdenmodells anhand realer Daten schwer messbar

- Eine vollständige Handlungsgeschichte auf lässt sich auf Individualebene oftmals kaum rekonstruieren.
- Analoges gilt für die Erfassung von individuellen Nutzenvermutungen und deren Deutlichkeit.
- Fehlen Hinweise auf die Ausprägungen und Präzision privater Signale zur bewussten Unterlassung von Handlungen, dann bleibt das Modell einem empirischen Test verwehrt.