

# Simulation gesellschaftlicher Medienwirkungsprozesse am Beispiel der Schweigespirale

Rezeption und Wirkung in zeitlicher Perspektive

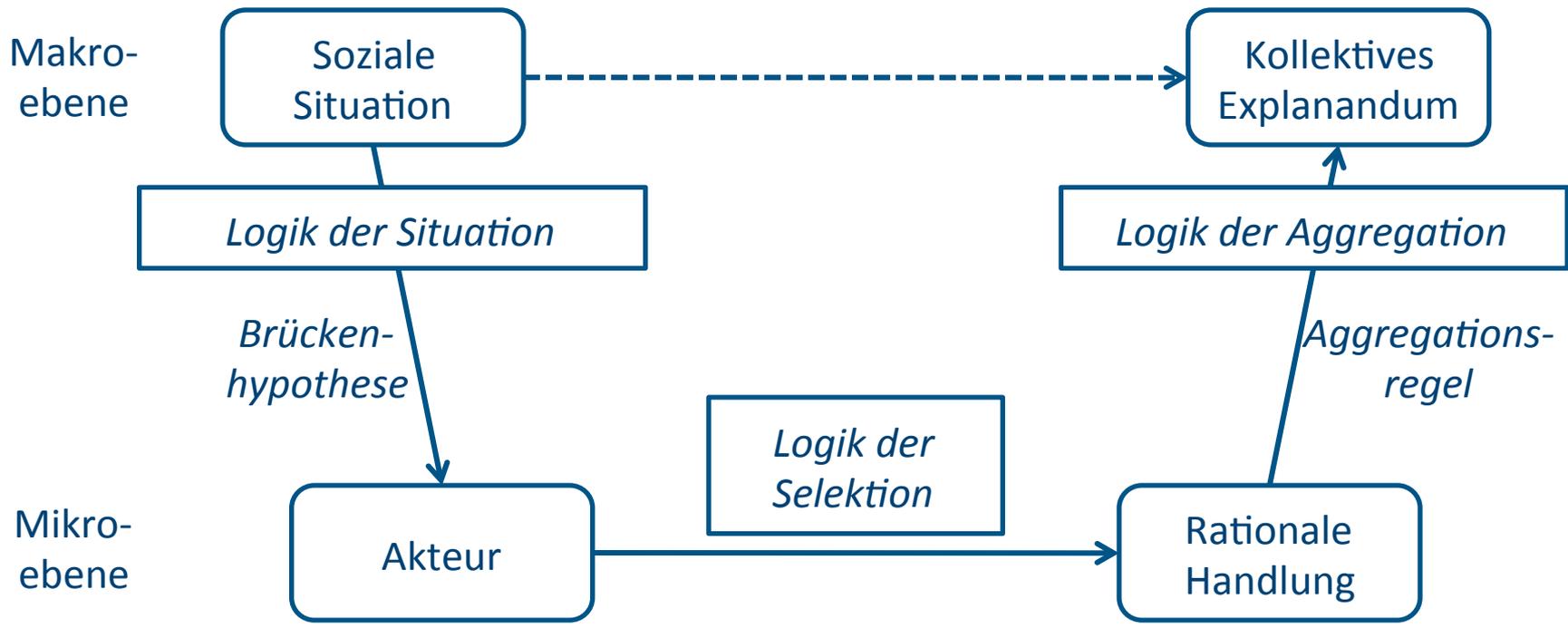
Tagung der Fachgruppe Rezeptions- und  
Wirkungsforschung in der DGPUK

Annie Waldherr & Marko Bachl  
Universität Hohenheim

Berlin, 29. Januar 2010



# Das Mikro-Makro-Problem



(Jäckel, 2001, S. 39; Scheufele, 2008, S. 343)



# Das Mikro-Makro-Problem

## Das Mikro-Makro-Problem in der Komplexitätstheorie:

### Emergente Strukturen ...

- sind Kennzeichen komplexer Systeme (Sawyer, 2005);
- sind Makrostrukturen, die durch Vernetzung und Interaktion von Elementen einer untergeordneten Ebene entstehen (ebd.);
- benötigen neue Kategorien der Beschreibung, die Beschreibung der zugrunde liegenden Elemente allein ist unzureichend (Gilbert & Troitzsch, 2005);
- können auf die Prozesse untergeordneter Ebenen zurückwirken („downward causation“; Conte, 2009).

# Simulation sozialer Prozesse

## Der generative Ansatz

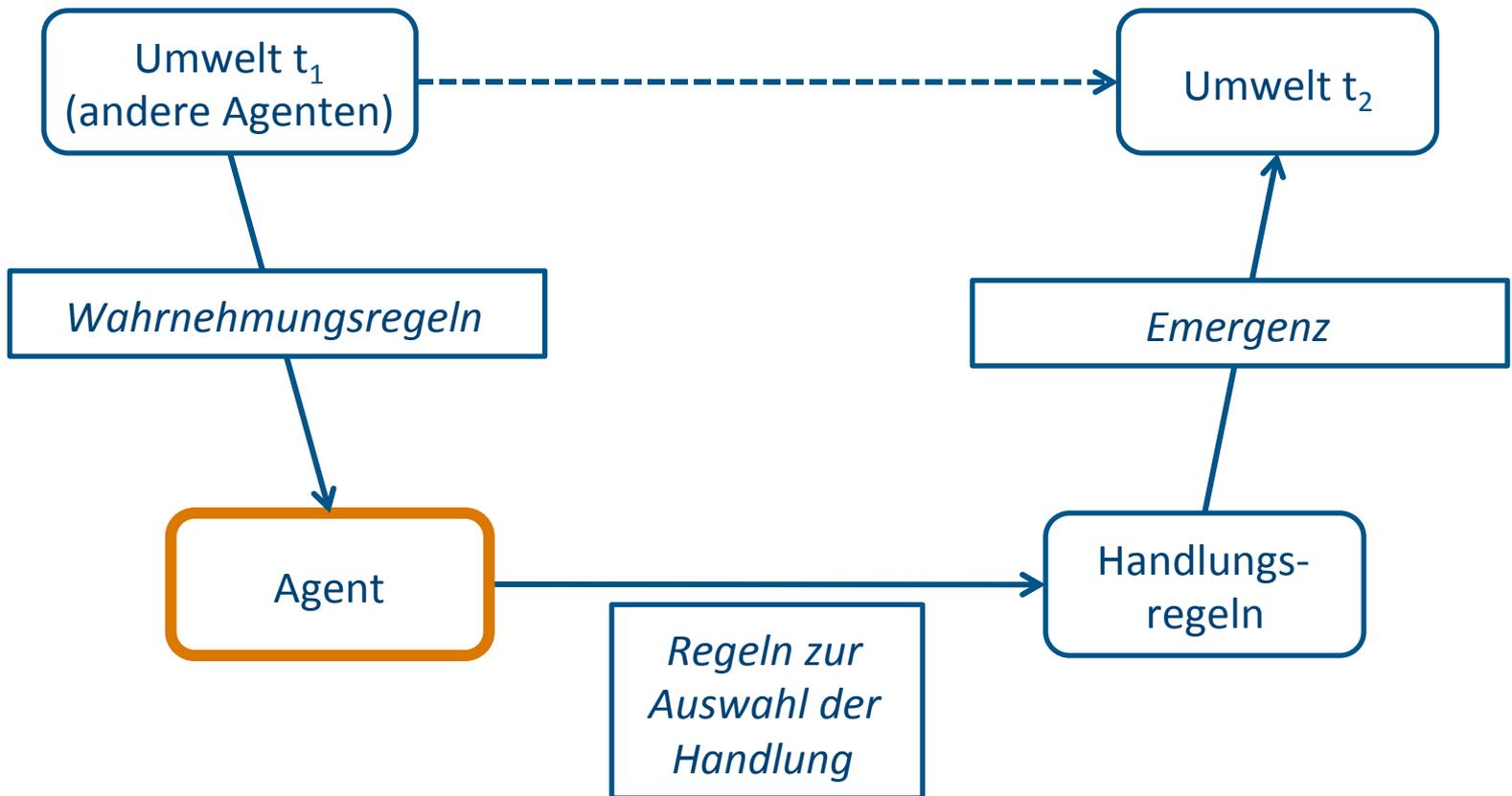
- „grow the collective structures from the bottom up“ (Epstein & Axtell, 1996, S. 6)
  - Ziel: Spezifikation von Simulationsmodellen mit einer Reihe hinreichender Mikrobedingungen, die ein theoretisch begründetes bzw. plausibles Muster generieren
  - Aber: Diese Bedingungen müssen nicht den Bedingungen in der Realität entsprechen.
- Geeignet als Methode der Theorienentwicklung
- Nicht Ersatz/Alternative zu empirischen Untersuchungen, sondern Ergänzung

# Simulation sozialer Prozesse

## Agentenbasierte Modelle

- Computermodelle mit folgenden Komponenten:
  - Agenten
  - Umwelt
  - Regeln
- Geeignet zur Modellierung und Simulation komplexer Systeme mit
  - Heterogenen, interagierenden und adaptiven Agenten
  - Dynamischen, nicht-linearen Prozessen
  - Mikro-Makro-Verknüpfungen

# Simulation sozialer Prozesse



(nach Jäckel, 2001, S. 39; Scheufele, 2008, S. 343)



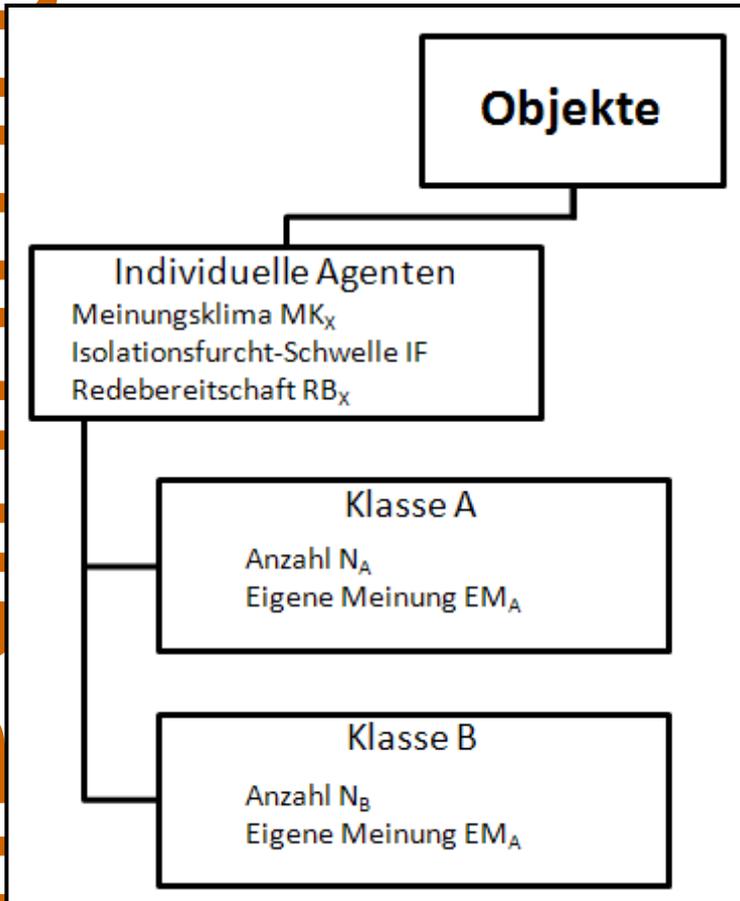
# Das Beispiel der Schweigespirale

- Eignung der Theorie der Schweigespirale
  - Aussagen über Verhalten der Individuen und resultierende Makro-Effekte
  - Sehr präzise und vollständige Ausformulierung der Annahmen auf Mikro- und Makro-Ebene
- Implementierte Hypothesen auf Mikro-Ebene
  - Quasi-statistische Wahrnehmung
  - Isolationsfurcht
  - Redebereitschaft
- Makro-Ebene, emergente Struktur: Schweigespirale

(Noelle-Neumann, 1974, 1991, 1993)



# Das Beispiel der Schweigespirale – Modell 1



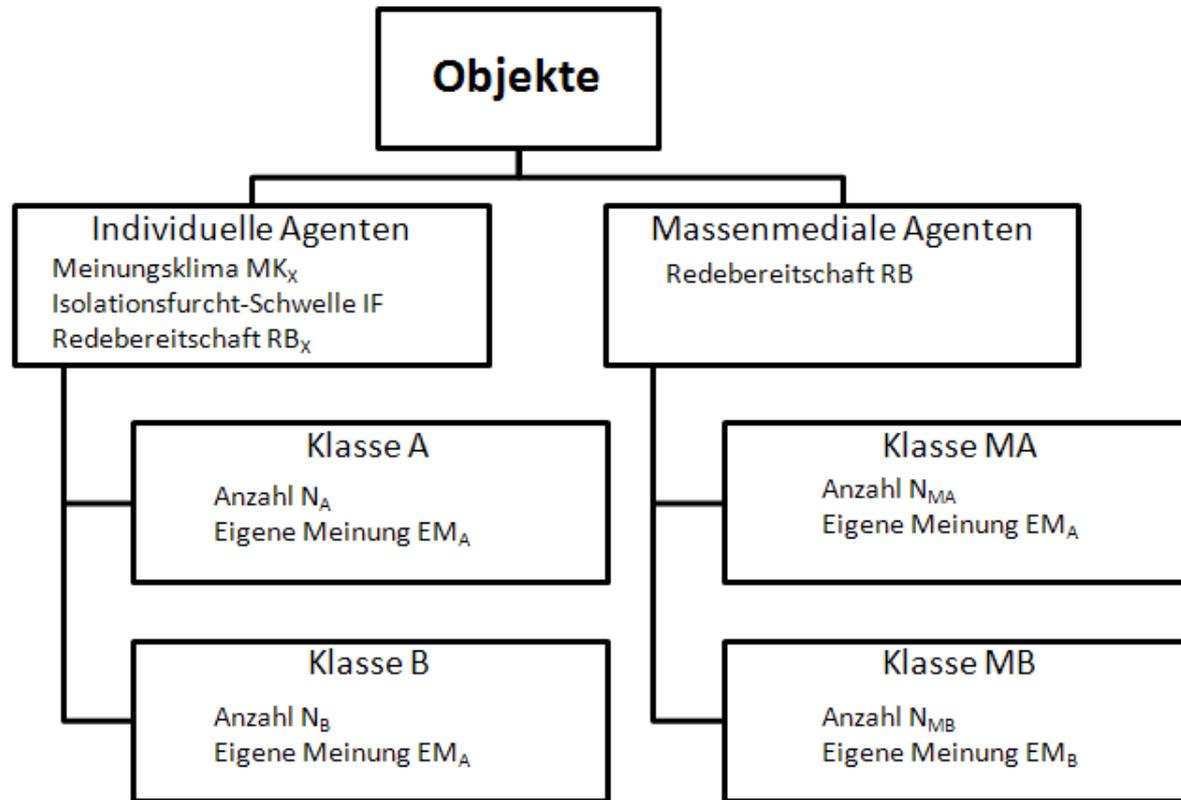
- **Meinungsklima  $MK_x$ :**
  - Einschätzung des Mehrheitsverhältnisses
  - Wird in jedem Zeitschritt aktualisiert
- **Isolationsfurcht-Schwelle  $IF$ :**
  - Grenzwert, ab dem Agent Meinung äußert / nicht äußert
  - Konstant auf Startwert
- **Redebereitschaft  $RB_x$ :**
  - Dichotom: Meinungsäußerung ja / nein
  - Wird in jedem Zeitschritt aktualisiert

# Das Beispiel der Schweigespirale – Modell 1

## Ablauf der agentenbasierten Berechnungen in jedem Zeitschritt des Modells

1	Bewegen in der Umwelt	
2	Berechnung von $MK_x(t)$ unter Berücksichtigung aller Agenten im Umfeld mit $RB_x = 1$	
3	Berechnung von $MK_x$ aus $MK_x(t)$ und $MK_{x(t-1)}$	
4	Berechnung von $RB_x$	
	Wenn $MK_x > IF$ , dann $RB_x = 1$	Wenn $MK_x < IF$ , dann $RB_x = 0$

# Das Beispiel der Schweigespirale – Modell 2



- Berechnung von  $MK_x$  unter Berücksichtigung von MA und MB
- MA und MB äußern ihre Meinung immer

setup go

tick-number 10000

On media Off

number-total 400 People

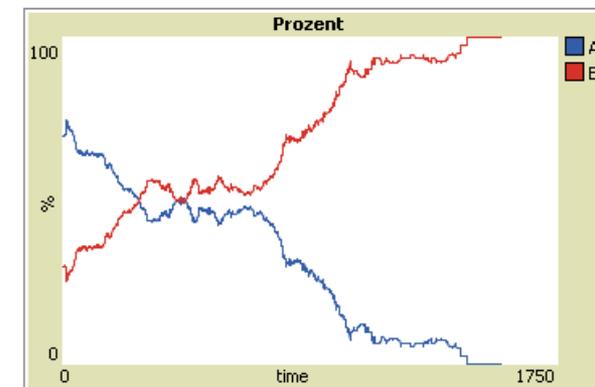
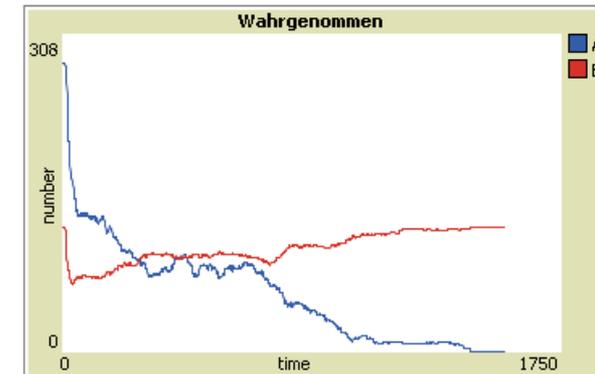
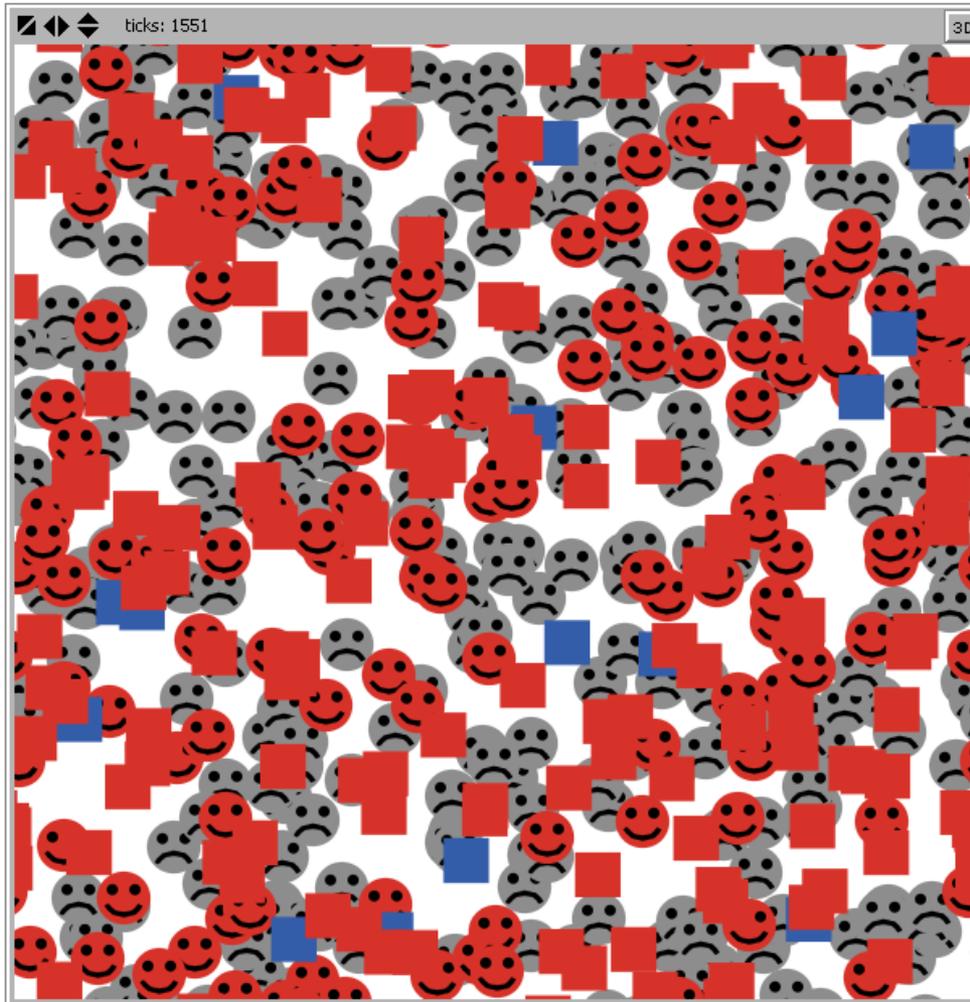
ratio-A 0.70 People-A

isolationsfurchtschwelle 0.50

old-opinion-weight 0.90

number-media 150 Media-total

ratio-MA 0.10 Media-A



Umsetzung der Simulation in NetLogo 4.04: <http://ccl.northwestern.edu/netlogo/>



# Ergebnisse und weitere Schritte

- Entwicklung zweier einfacher Modelle, deren Simulation theoriekonforme Resultate ergibt
  - Grundlegendes Modell, ‚Proof of Concept‘
  
- Weitere Schritte der Modellentwicklung
  - Meinungsführer
  - Netzwerkstrukturen (vgl. Krassa, 1988)
  - Realitätsnahe Verteilungen von Agenteneigenschaften
  - Empirische Input-Parameter (Befragungen, Inhaltsanalysen)

# Chancen und Grenzen agentenbasierter Modelle in der Wirkungsforschung

## Chancen

- Theorieentwicklung:
  - Exploration von Hypothesen
  - Explizite Formulierung
  - Test der internen Konsistenz
- Virtuelle Experimente:
  - keine räumlichen und zeitlichen Einschränkungen
  - Rolle verschiedener Parameter in zeitlichen Dynamiken
  - Beobachtung von Simulationen, wo empirische Beobachtung schwer/nicht möglich ist
- Kommunikation / Lehre

## Grenzen

- Keine empirische Methode
  - Prognosemodelle eher kritisch
  - Empirischer Test schwierig
- Modell  $\neq$  Realität
  - Modellierung als Selbstzweck
  - Gefahr inhaltsleerer Ergebnisse
  - Verwechslung von Simulations- und empirischen Ergebnissen

Schnell, 1990



Waldherr & Bachl

## Fazit

„They [ABM] might not tell us why certain social phenomena happen, but they offer mechanisms for how they might.“ (Ball, 2007, S. 648)

# Kontakt

## **Dipl. rer. com. Annie Waldherr**

Universität Hohenheim  
Institut für Sozialwissenschaften,  
Fg. Medienpolitik

Fruwirthstr. 47, 70599 Stuttgart  
Telefon: +49 (0)711 459 23108  
Telefax: +49 (0)711 459 23739

[annie.waldherr@uni-hohenheim.de](mailto:annie.waldherr@uni-hohenheim.de)

## **Marko Bachl, M.A.**

Universität Hohenheim  
Institut für Sozialwissenschaften,  
Fg. Kommunikationstheorie

Fruwirthstr. 46, 70599 Stuttgart  
Telefon: +49 (0)711 459 22866  
Telefax: +49 (0)711 459 23867

[marko.bachl@uni-hohenheim.de](mailto:marko.bachl@uni-hohenheim.de)



# Literatur (Auszug)

- Ball, P. (2007). Social science goes virtual. *Nature*, 448, 647-648.
- Conte, R. (2009). From simulation to theory (and backward). In F. Squazzoni (Hrsg.), *Epistemological aspects of computer simulation in the social sciences* (S. 29-47). Berlin: Springer.
- Epstein, J. M. & Axtell, R. (1996). *Growing artificial societies: Social science from the bottom up*. Washington, DC: Brookings Institution.
- Gilbert, N. & Troitzsch, K. G. (2005). *Simulation for the social scientist* (2 Aufl.). Maidenhead: Open University Press.
- Jäckel, M. (2001). Über welche Brücke muss man gehen? In P. Rössler, U. Hasebrink & M. Jäckel (Hrsg.), *Theoretische Perspektiven der Rezeptionsforschung* (S. 35-58). München: Fischer.
- Krasse, M. A. (1988). Social Groups, Selective Perception, and Behavioral Contagion in Public Opinion. *Social Networks*, 10, 109-136.
- Noelle-Neumann, E. (1974). The spiral of silence: A theory of public opinion. *Journal of Communication*, 24, 43-51.
- Noelle-Neumann, E. (1991). The theory of public opinion: The concept of the spiral of silence. In J. A. Anderson (Hrsg.), *Communication yearbook* (Vol. 14, S. 256-287). Newbury Park, CA: Sage.
- Noelle-Neumann, E. (1993). *The spiral of silence: Public opinion, our social skin* (2 Aufl.). Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Sawyer, K. R. (2005). *Social emergence: Societies as complex systems*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Scheufele, B. (2008). Das Erklärungsdilemma der Medienwirkungsforschung: Eine Logik zur theoretischen und methodischen Modellierung von Medienwirkungen auf die Meso- und Makro-Ebene. *Publizistik*, 53(3), 339-361.
- Schnell, R. (1990). Computersimulation und Theoriebildung in den Sozialwissenschaften. *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, 42(1), 109-128.