

MUMM, JAKOB

## **Marktorganisation und Unternehmensentwicklung - Die Bedeutung der Einbettung ökonomischer Transaktionen in Netzwerke**

Spätestens seit dem grundlegenden Beitrag von Oliver Williamson (1975) wird in der ökonomischen Literatur immer wieder der Vorteil, den die Organisation ökonomischer Transaktionen in Netzwerken, als lose gekoppelte Systeme gegenüber den klassischen Organisationsformen, Hierarchie und Markt, haben kann, hervorgehoben. Trotz der steigenden Beachtung von Netzwerken als effiziente Organisation ökonomischer Transaktionen ist diese Organisationsform theoretisch und vor allem empirisch bislang erst wenig analysiert worden. Unter anderem ist unklar, welche Faktoren die Ausbildung stabiler Unternehmensnetzwerke steuern bzw. welche Größe und Struktur real existierende Netzwerkorganisationen haben, und welche Bedeutung diese für den wirtschaftlichen Erfolg haben.

Kooperationen zwischen Unternehmen sind eine adäquate Möglichkeit, um bei zunehmender Geschwindigkeit und Komplexität der Herausforderungen im Wettbewerb zu anderen Unternehmen zu bestehen. Die gleichzeitige Wahrnehmung mehrerer Geschäftsbeziehungen miteinander verflochtener Unternehmen hat häufig ein zentrales Unternehmen oder eine administrative Instanz als Ausgangspunkt. Wie aber verhält es sich mit Netzwerken, die sich aus gleichberechtigten Unternehmen zusammensetzen? Die Zusammenarbeit zwischen vertikal in der Produktion zueinander ausgerichteten Unternehmen entspricht gängiger Vorstellung. Eine Aufbereitung gleichzeitiger Kooperation und Konkurrenz zwischen Unternehmen ist mit den Ausführungen unter dem Begriff „Kooptition“ z. B. durch Brandenburger/Nalebuff (1992) oder Bengtsson/Kock (2000) erfolgt. Im Rahmen der Forschung zu strategischen Allianzen, z.B. Gulati (1998), Gulati (2000) oder Todeva/Knoke (2002) hat sich die Analyse horizontaler Unternehmensbeziehungen in Netzwerken etabliert. In der Folge stellt sich die Frage, inwieweit die Struktur aller Beziehungen Unternehmen Einfluss auf das einzelne Unternehmen haben kann? Das Ziel der Arbeit liegt in der Ergründung der Einbettung der Geschäftsbeziehungen zwischen Wettbewerbern in Unternehmensnetzwerken. Um ein systematisches Verständnis der Einbettung der Unternehmen zu erlangen, liegen der Forschungsarbeit drei übergeordnete Leitfragen zu Grunde. Die Fragestellungen sind . . .

(1) . . . , inwieweit Geschäftsbeziehungen nicht atomistisch oder hierarchisch, sondern in Netzwerken organisiert sind.

(2) . . . , welche Bedeutung eine Einbettung der Unternehmen für die Organisation ökonomischer Transaktionen hat.

(3) . . . , ob spezielle Netzwerkstrukturen der Geschäftsbeziehungen für den individuellen Unternehmenserfolg bedeutend sind.

In diesem Zusammenhang beinhaltet die Forschungsarbeit eine quantitative empirische Analyse der Bedeutung sozialer und Informationsnetzwerkbeziehungen für die Organisation ökonomischer Transaktionen sowie für die ökonomische Performance individueller Milchindustriunternehmen. Die Unternehmen der deutschen Milchindustrie stellen ein Netzwerk rechtlich und wirtschaftlich unabhängiger Akteure dar, da sie aufgrund der gemeinsamen Produktionsausrichtung der Ver- und Bearbeitung des Rohstoffes Milch sowie seiner Halbfertigprodukte und aufgrund intra-industrieller Umsatzbeziehungen miteinander in Beziehung stehen. Die verwendeten Daten stammen aus drei Quellen: Erstens, öffentlich zugängliche Sekundärdaten der gesamten Milchindustriunternehmen Deutschlands, zweitens, Daten einer Befragung von 42 bzw. 52 Molkereien und drittens, amtliche Mikrodaten der Kostenstruktur und Produktionserhebung von 108 Milchindustriunternehmen. Die Datengrundlage erlaubt mit einer umfassenden Beschreibung eine erste Einordnung, inwiefern es sich bei der deutschen Milchindustrie als ein relational und strukturell eingebettetes intra-industrielles Netzwerk handeln kann.

Die Prüfung, ob es sich hierbei um ein Unternehmensnetzwerk als eigenständige Organisationsform handelt, erfolgt anhand des Konzeptes der Einbettung. Das Konzept der Einbettung betont die Abhängigkeit und Interaktion zwischen den Unternehmen und stellt die Auffassung nach dem Paradigma des neoklassischen Marktes atomistisch handelnder Akteure in Frage. Neben der sozialen Einbettung in Form direkter persönlicher Beziehungen zwischen Unternehmen wird unter sozialer Einbettung die relationale und strukturelle Einbettung subsumiert. Die relationale Einbettung betrachtet die Beziehungen zweier Unternehmen zueinander, während die strukturelle Einbettung die Abhängigkeiten und Interdependenzen mehrere Unternehmen zueinander beschreibt. Der Nachweis eines Unternehmensnetzwerkes als eigenständige Organisationsform kann erbracht werden, wenn nicht nur der Preis als Mechanismus des neoklassischen Marktes die Beziehungen zwischen zwei Unternehmen determiniert, wenn die relationale Einbettung zweier Unternehmen von Bedeutung für die Geschäftsbeziehungen ist oder wenn die strukturelle Einbettung eine hohe Relevanz für die Unternehmen hat. Die Bescheinigung, dass Unternehmensbeziehungen relational eingebettet sind und nicht ausschließlich durch den Preis als Marktmechanismus determiniert werden, gelingt in dieser Arbeit mittels der direkten Befragung der Milchindustriunternehmen. Sie stellt heraus, dass gewinn-

bringende Unternehmensbeziehungen idealtypischer Weise Aspekte vertrauensvoller Gegenseitigkeit aufweisen. Diese Art der Beziehungen ist zwar in keiner Weise genauso bedeutend wie Preise, wird aber durch die Unternehmen als wichtig anerkannt.

Mittels der Quadratic-Assignment-Procedure, einem die Interdependenzen der Daten berücksichtigenden semi-parametrischen Korrelations- und Regressionsverfahren (Dekker/Krackhardt (2007)), wird ein erstes Indiz für eine den Beziehungen der Milchindustrieunternehmen zugrunde liegende Netzwerkstruktur nachgewiesen. Insbesondere die geographische Unternehmensdistanz und das Institutionennetz, bestehend aus gemeinsamen Verbandsmitgliedschaften und Messeauftritten, weisen eine hohe Signifikanz nicht zufälliger Korrelationen zu den Umsatzbeziehungen auf. Während die Quadratic-Assignment-Procedure nur für eine zugrunde liegende Netzwerkstruktur kontrollieren kann, gelingt es mit Hilfe multiplikativer latenter Faktormodellen aus der Familie der Latent Space Modelle explizit, die sich in interdependenten Daten widerspiegelnden Netzwerkstrukturen zu berücksichtigen (Hoff (2008)). Die anhand der erhobenen Netzwerkdaten mittels bayesianischen Verfahren zur ökonomischen Schätzung des netzwerkbildenden Prozesses durchgeführten Analysen identifizieren insbesondere gemeinsame Mitgliedschaften in Verbandsorganisationen sowie die geographische Distanz als relevante Faktoren zur Bildung von dauerhaften Geschäftsbeziehungen zwischen deutschen Milchindustrieunternehmen. Latent Space Modelle erlauben aber vor allem die Imputation fehlender Netzwerkdaten, so dass die für eine möglichst unverfälschte Untersuchung der strukturellen Einbettung in einem Unternehmensnetzwerk notwendige vollständige Datengrundlage aller Netzwerkbeziehungen geschaffen werden kann. So gelingt es das Netzwerk zwischen allen 124 relevanten deutschen Molkereiunternehmen auf der Grundlage der Angaben einer Stichprobe von 42 Unternehmen zu vervollständigen.

Auf Basis des vervollständigten Umsatznetzwerkes kann mit Hilfe von Netzwerkindikatoren der Einfluss struktureller Einbettung auf den Unternehmenserfolg untersucht werden. Die Relevanz struktureller Einbettung für den Unternehmenserfolg wird mit Hilfe einer stochastischen Frontieranalyse untersucht. Die unter Beachtung der Monotonie geschätzte Produktionsfunktion lässt Aussagen über die technische Effizienz der Unternehmen als belastbares Maß des Erfolges zu. Die Analyse des Einflusses unterschiedlicher Arten struktureller Einbettung auf die technischen Unternehmenseffizienzen erfolgt mit Hilfe gebräuchlicher Indikatoren der Netzwerkanalyse. Die technischen Effizienzen der Unternehmen sind positiv mit der Einbettung in zyklische Triaden, d.h. in geschlossene Dreiecksbeziehungen, verknüpft. Unter dem Aspekt, dass die über Umsatzbeziehungen miteinander kooperierenden Unternehmen gleichzeitig als gegenseitige Wettbewerber auftreten, stellen zyklische Triaden einen sinnvoll-

len Kompromiss zwischen effektiver Kooperation und bestmöglicher Kontrolle opportunistischen Verhaltens der Wettbewerber dar. Aus Sicht theoretischer Netzwerkansätze bestätigen die empirischen Ergebnisse die durch Burt (2001) postulierte Integration der Netzwerkkonzepte nach Coleman (1990) und Burt (1992): Zum einen stellen zyklische Triaden die kleinste Einheit kontrollierbarer Unternehmensverbände dar und zum anderen werden zyklische Triaden so ausgebildet, dass sie sich im gesamten Netzwerk der Milchindustrie kaum überschneiden. In der Tendenz sind deshalb Unternehmensverbände zu beobachten, deren Unternehmen kaum Beziehungen zu denselben Unternehmen außerhalb des Verbundes unterhalten, so dass sie den Verbund mit nicht-redundanten, neuwertigen Informationen unterstützen können.

Es wird ersichtlich, dass die Unternehmen mit ihren individuell auf Kooperation ausgerichteten Handlungsentscheidungen die Netzwerkstruktur beeinflussen und zyklische Triaden formen. Gleichzeitig scheinen die Unternehmen die Ausbildung zyklischer Triaden zu antizipieren und achten deshalb tendenziell auf die Ausbildung möglichst voneinander unabhängiger Unternehmensverbände. Es liegen also neben der direkten Interdependenz der Unternehmensbeziehungen auch Wechselwirkungen zwischen dem individuellen Verhalten der Unternehmen und der sich daraus ergebenden Gesamtstruktur des Netzwerkes vor. Das Netzwerk umschreibt folglich mehr als die Summe der Unternehmensakteure und deren Beziehungen, da es in seiner Gesamtheit Auswirkungen auf das Verhalten des einzelnen Unternehmens und vice versa hat, so dass die in diesem Forschungsprojekt erzielten Erkenntnisse für ein Unternehmensnetzwerk als eigenständige Organisationsform sprechen.

### *Literatur*

- Bengtsson, M./ Kock, S. (2000):** "Coopetition" in Business Networks-to Cooperate and Compete Simultaneously. *Industrial Marketing Management*, 29(5): 411-426.
- Brandenburger, A. M./ Nalebuff, B. J. (1996):** *Co-opetition: A revolutionary mindset that combines competition and co-operation*. Doubleday, New York.
- Burt, R. S. (1992):** *Structural holes: the social structure of competition*. Harvard Univ. Press, Cambridge, Mass. [u.a.].
- Burt, R. S. (2001):** Structural Holes versus Network Closure. In: *Social capital: theory and research*. L. Nan/ K. S. Cook et al. (Hrsg.). Aldine de Gruyter.
- Coleman, J. S. (1990):** *Foundations of social theory*. Harvard Univ. Press, Cambridge, Mass.
- Dekker, D./ Krackhardt, D. et al. (2007):** Sensitivity of MRQAP Tests to Collinearity and Autocorrelation Conditions. *Psychometrika*, 72(4): 563-582.
- Gulati, R. (1998):** Alliances and Networks. *Strategic Management Journal*, 19(4): 293-318.

- Gulati, R. (2000):** Strategic Networks. *Strategic Management Journal*: 21: 203-215.
- Hoff, P. D. (2008):** Multiplicative latent factor models for description and prediction of social network. Forthcoming in *Computational and Mathematical Organization Theory*.
- Todeva, E./ Knoke, D. (2002):** Strategische Allianzen und das Sozialkapital von Unternehmen. In: *Organisationssoziologie*, 345-380. Westdt. Verl.
- Williamson, O. E. (1975):** Markets and hierarchies - analysis and antitrust implications: a study in the economics of internal organization. Collier Macmillan, London.

*Artikel und Working Paper*

- Aßmann, C./ Mumm, J. (2008):** Social Network Estimation and Imputation, Working Paper, April 2008.
- Mumm, J./ Vyborny, M. (2007):** Social Network Analysis and Research Designs in the Field of Interorganizational and Regional Science, Working Paper, Juni 2007.
- Mumm, J. (2006):** Market Organisation – Relevance of Structural Embeddedness, in: *Trust and Risk in Business Networks*, S. 599-612, Hrsg.: Fritz, M./ Schiefer, G., Universität Bonn-ILB Press.

*Vorträge und Workshops*

- Mumm, J./ Vyborny, M. (2007):** Social Network Analysis and Research Designs in the Field of Interorganizational and Regional Science. Quantitative Method of Social Sciences Conference, Prague, 20.-23. Juni 2007.
- Mumm, J. (2007):** Market Organization – Relevance of Embeddedness. XXVII Sunbelt Conference of the International Network for Social Network Analysis, Corfu, 1.-6. Mai 2007
- Mumm, J. (2006):** Market Organisation - Relevance of Structural Embeddedness. 99th EAAE Seminar, Bonn, 08. - 10. Februar 2006.
- Mumm, J. (2006):** QMSS Workshop “Networks and Behaviour: Statistical models and Advances in the Theory of Action”, Prof. T.A.B. Snijders (University of Oxford), Prof. E. Lazega (Université de Paris IX), Groningen, 7.-14. September 2006.
- Mumm, J. (2006):** QMSS Mini-Conference “Network Modelling”, Groningen, 15.09.2006.

**Mumm, J. (2005):** QMSS Workshop “The Collection and Analysis of Network Data”, Prof. A. Ferligoj (University of Ljubljana), Prof. E. Lazega (Université de Paris IX), Ljubljana, 30.-08. Juli 2005.