

BETTINA FISCHER UND FRANK HUBER

Innovationserfolg durch vertikale Vernetzung

1. Innovationsnetzwerke als Reaktion auf ein verändertes Wettbewerbsumfeld
2. Evolution und Entwicklung vertikaler Innovationsnetzwerke – Phasen der Netzwerkformation
3. Vertikale Innovationsnetzwerke und Innovationserfolg – eine empirische Analyse von Erfolgsdeterminanten
4. Handlungsempfehlungen für das Management vertikaler Innovationsnetzwerke
5. Ein Fazit für die Praxis

1. Innovationsnetzwerke als Reaktion auf ein verändertes Wettbewerbsumfeld

Veränderte Marktbedingungen in nahezu allen Branchen, verbunden mit einem hohen Wettbewerbs- und Innovationsdruck, zwingen Unternehmen zum Überdenken traditioneller Organisationsstrukturen. Begleitet wird dieser Prozess von einem Wandel der strategischen Unternehmensführung hin zum Leitbild der „Coopetition“ (*Brandenburger/Nalebuff* 1996). Hierbei werden andere Unternehmen mehr und mehr als Unterstützer und „Komplementatoren“ gesehen und es wird stärker auf gemeinschaftliche Formen der Leistungserbringung gesetzt (*Gerybadze* 2003, 447). „Vernetzung“ ist das Schlagwort, das diesen Paradigmenwandel permanent begleitet.

Die Verkürzung von Produktlebenszyklen (*Droege/Backhaus/Weiber* 1993, 55) und hohe Flopraten von Produktinnovationen (*Crawford* 1994, 6) fordern von den Unternehmen zudem das Zusammenspiel mit Partnerunternehmen im Innovationsprozess neu zu überdenken. „Die Zukunft wird zunehmend schlagkräftigen Netzwerken von Unternehmen gehören, die ihre Innovationsprozesse gemeinsam optimieren“ (*Duschek* 2002, 2). Partnerschaften und Netzwerke zwischen Unternehmen direkt aufeinanderfolgender Wertschöpfungsstufen erlangen hierbei zunehmend praktische Bedeutung. Von solchen *vertikalen Innovationsnetzwerken* versprechen sich Unternehmen eine nachhaltige Steigerung des Innovationserfolgs durch Reduktion von Zeit und Kosten im Innovationsprozess.

Vertikale Innovationsnetzwerke charakterisieren sich in Anlehnung an die Netzwerkdefinition von *Hippe* (1996, 25) als eine auf den Prozess und die Vermarktung von Innovationen ausgerichtete koordinierte, kooperative Zusammenarbeit zwischen mindestens drei unabhängigen Unternehmen, die untereinander in einem Zuliefer-Verhältnis stehen. Entscheidend ist, dass die beteiligten, bisher autonom agierenden Unternehmen mit der Durchführung gemeinsamer Innovationsprojekte ein übergeordnetes, gemeinsames Ziel verfolgen.

Die Gründe für die Bildung vertikaler Innovationsnetzwerke sind vielfältig. Effizienzaspekte durch Reduktion von Innovationskosten und Innovationszeit, Aufteilung des Innovationsrisikos, Bündelung komplementärer Kompetenzen, Stärkung der eigenen Marktposition und Zugang zu neuen Märkten sind nur einige der Zielsetzungen (*Duschek* 2002, 3).

Vertikale Innovationsnetzwerke werden in vielen Branchen schon praktiziert. Als Beispiel ist hier vor allem die Automobilbranche zu nennen. Dennoch sind Funktionsweise und Determinanten dieser Netzwerke in Theorie und Praxis noch nicht hinreichend bekannt. Eine Reihe entscheidender Fragen bleibt daher bisher unbeantwortet, z.B.:

- Wie verläuft die Entwicklung vertikaler Innovationsnetzwerke? Wie „funktionieren“ diese Netzwerkkarrangements in der Praxis?
- Welche Prozesse liegen der Entwicklung von Innovationsnetzwerken zugrunde und von welchen Faktoren werden diese Prozesse getrieben?
- Welche Prozesse und Faktoren determinieren den Innovationserfolg vertikaler Netzwerke?

Der vorliegende Beitrag hat zum Ziel, Antworten auf diese Fragen zu finden. Um dieses Ziel zu realisieren, wird zunächst in einem Phasenmodell die idealtypische Entwicklung vertikaler Innovationsnetzwerke aufgezeigt und ein Einblick in die zugrundeliegenden Prozesse der Netzwerkformation vermittelt. Gestützt auf eine empirische Untersuchung der Investitionsgüterindustrie in Deutschland wird anschließend dargestellt, wie der Innovationserfolg durch eine optimale Ausgestaltung der netzwerkinternen Prozesse gesteigert werden kann. Hieraus werden Handlungsempfehlungen für Gestaltung und Management vertikaler Netzwerkkarrangements in der Praxis abgeleitet.

2. Evolution und Entwicklung vertikaler Innovationsnetzwerke – Phasen der Netzwerkformation

Die Herausbildung und Weiterentwicklung vertikaler Innovationsnetzwerke ist ein dynamischer Prozess und vollzieht sich in aufeinanderfolgenden Phasen (*Ritter/Gemünden* 2003, 692). Diese einzelnen Phasen der Netzwerkformation können über zentrale Prozesse der Innovationsnetzwerkbeziehung beschrieben werden, die sich in Anlehnung an *Peitz* (2002, 185) in Austauschprozesse, Koordinations- und Steuerungsprozesse sowie in Lern- und Anpassungsprozesse einteilen lassen.

■ Austauschprozesse

Die Austauschbeziehungen zwischen Unternehmen entlang der Wertkette stellen die Basis vertikaler Netzwerke dar und „füllen diese praktisch mit Leben“ (*Peitz* 2002, 185). Austausch bezeichnet allgemein das Erbringen von Leistungen und das Anfordern von Gegenleistungen zur Befriedigung der Bedürfnisse der Netzwerkunternehmen (*Ritter/Gemünden* 1998, 261). Dieser Austausch impliziert somit eine gewisse Gegenseitigkeit, d.h. „the involved actors give to and receive from one another“ (*Hakanson/Johanson* 1995, 39). Austauschprozesse bestehen aus einem ressourcenbezogenen Austausch und einem sozialen Austausch. Die ausgetauschten Ressourcen können Produkte, Dienstleistungen, Personal, Technologien, Finanzmittel, Informationen sowie explizites und implizites, tief in

der Organisation verankertes, Wissen umfassen (Zahn 2001, 17). Der soziale Austausch stellt demgegenüber einen gegenseitigen Austausch von Unternehmenswerten, Normen, Regeln, Zielen und Einstellungen dar.

■ Koordinations- und Steuerungsprozesse

Unterschiedliche Ressourcenausstattungen der Unternehmen (Finanzmittel, Technologie) sowie bestehende Machtasymmetrien aufgrund unterschiedlicher Marktpositionen führen vielfach zu einem Ungleichgewicht zwischen den vertikal vernetzten Unternehmen. Koordination und Steuerung zielt daher auf die Umgestaltung von eher kompetitiven zu eher kooperativen Unternehmensbeziehungen entlang der Wertkette (Sydow/Windeler 2000, 12) – aus „Rivalen um Gewinnmargen“ müssen Partner werden. Die Prozesse der Netzwerkkoordination und -steuerung konzentrieren sich folglich auf die Entwicklung einer kollektiven Strategie, die Konstitution der Bedingungen der Zusammenarbeit (Normen, Regeln und Sanktionen) sowie auf die Lösung von Konflikten aufgrund nicht übereinstimmender Individualstrategien (Peitz 2002, 186).

Ein geeigneter Steuerungsmechanismus als Alternative zur Koordination der Unternehmen über den Markt muss sich jedoch im Verlauf der Netzwerkbeziehung erst etablieren. Die Steuerung durch Macht und Kontrolle des führenden Netzwerkunternehmens (Thorelli 1986; Sydow 1993; Anderson/Narus 1990) stellt hierbei eine weit verbreitete, jedoch nicht unbedingt zielführende Möglichkeit dar. So ist die „Formation einer kollektiven Strategie immer das Ergebnis kollektiver Handlung. Selbst bei sehr asymmetrischer Machtverteilung im Netzwerk kann eine das Netzwerk strategisch führende Unternehmung den übrigen Netzwerkteilnehmern keine Strategie vollends aufzwingen“ (Sydow 1993, 268). Notwendigerweise muss das Steuerungsinstrument Macht durch weitere Mechanismen ergänzt werden. Vielfach wird postuliert, Vertrauen sei ein alternatives Steuerungsinstrument zu Märkten und Hierarchien und könne die Grundlage der Zusammenarbeit in Netzwerken bilden (Osterloh/Weibel 2000, 95). Ein höheres Vertrauensniveau stabilisiert die vertikale Beziehung und erleichtert die Koordination. Ein offener Informationsaustausch sowie interorganisationales Lernen wird ermöglicht und die Formation kollektiver Strategien unterstützt.

Der Steuerungsmechanismus vertikaler Netzwerke wird sich jedoch aufgrund bestimmter Rahmenbedingungen und Besonderheiten des jeweiligen Netzwerks herausbilden und einen Mix zwischen den Steuerungsinstrumenten Macht und Vertrauen darstellen. So basiert die Netzwerksteuerung auf den jeweiligen Positionen, die die Unternehmen im Netzwerk einnehmen sowie auf den Erwartungen der Netzwerkteilnehmer und auf

der Stärke der Beziehung (*Peitz 2002; Ritter/Gemünden 2003, Hakansson 1982*).

■ Lern- und Anpassungsprozesse

Eine dynamische Netzwerkbeziehung erfordert einen ständigen Anpassungsprozess. „Durch diesen Prozess werden die Beziehungen zwischen den Unternehmen intensiviert, die Unternehmen passen besser zueinander, gegenseitige Abhängigkeiten nehmen zu und es entwickelt sich eine Beziehungskultur, die sich in Artefakten wie gemeinsamer Sprache, gemeinsamen Innovationen und Produkten und etablierten Umgangsregeln manifestiert“ (*Morath 1996, 29*). Anpassung und Lernen sind eng miteinander verbunden, wobei besonders das Lernen von den Partnerunternehmen als Erwerb von wertvollem Wissen und kritischer Kernkompetenzen ein Hauptziel bei der Netzbildung darstellt (*Hamel 1991; Khanna et al. 1998*).

Im Rahmen des kollektiven Lernprozesses werden aus den Kernkompetenzen der Partnerunternehmen Innovationen abgeleitet und Organisationskulturen verändert, welche wiederum die Herausbildung von neuen Kernkompetenzen erleichtern. Ein solches interorganisationales Lernen findet auf verschiedenen Ebenen statt (*Zahn/Richter 1995, 310ff.; Zahn 2001, 14*). Die erste Ebene stellt nach *Argyris und Schön (1978)* das „Single Loop Learning“ (Verbesserungslernen, Anpassungslernen) im Sinne der kontinuierlichen Verbesserung von Handlungsrouitinen und Fähigkeiten dar. Dieses adaptive Lernen erfolgt durch Imitation der Partner und kann sich im vertikalen Netzwerk z.B. in der Internalisierung von Prozessinnovationen ausdrücken. „Double Loop Learning“ (Erneuerungslernen, Veränderungslernen) als zweite Ebene stellt demgegenüber eine diskontinuierliche Verbesserung bzw. Erneuerung von Handlungsrouitinen dar und führt eine Organisation dazu, neue und innovative Handlungsmuster herauszubilden. Dieses stimulative Lernen ermöglicht es den Netzkundenunternehmen, durch Lernen von den Netzkundenpartnern neue Kernkompetenzen zu bilden. „Deutero Learning“ (Prozesslernen) schließlich identifiziert als dritte Lernebene die Mechanismen der Lernprozesse und ist somit ein „Lernen zu lernen“. Bei einem solchen interpretativen Lernen werden die kulturellen und organisatorischen Mechanismen der Partnerunternehmen auf ihre Transferierbarkeit hin hinterfragt und die eigene Unternehmenskultur wird weiterentwickelt. Dieses Lernen kann somit in einem Wandel der Unternehmenskultur münden, der die Basis für den Erwerb neuer Kernkompetenzen der Unternehmen darstellt und somit Innovation ermöglicht.

Die vorgestellten Prozesse bestimmen die dynamische Entwicklung eines vertikalen Innovationsnetzwerks. Die Güte bzw. Qualität dieser Pro-

zesse ist somit für die einzelnen Netzwerkphasen kennzeichnend. Abb. 1 gibt einen Überblick über fünf Phasen der Netzwerkformation, die im Folgenden idealtypisch dargestellt und skizziert werden.

■ Phase 1: Kontakt

Basis der Bildung und Entwicklung eines Innovationsnetzwerks bildet zunächst ein reiner Marktkontakt zwischen den Unternehmen. Der Austauschprozess ist durch den Austausch von Produkten, Dienstleistungen, Informationen und Finanzmitteln zwischen den Unternehmen entlang der Wertkette bestimmt. Relevante Zusatzinformationen werden aufgrund des meist noch niedrigen Vertrauensniveaus zwischen den Akteuren noch nicht ausgetauscht. Koordinations- und Steuerungsprozesse dieser oft noch dyadischen Beziehungen sind durch die bestehenden Macht- und Abhängigkeitsverhältnisse gekennzeichnet und die individuellen Zielsetzungen der Akteure herrschen noch vor. Lernprozesse können allenfalls ein „Lernen durch Abschauen“ (Single Loop Learning) darstellen und dies auch nur, wenn es den Unternehmen überhaupt möglich ist, den Transaktionspartner zu durchschauen.

Kontakt	Annäherung	Kommunikation	Interaktion	Kooperation	Phase
Markt-bezogener Austausch	Informations-austausch	Austausch strategischer Informationen	Ressourcen-austausch	Austausch von implizitem Wissen	Austausch-prozesse
Individuelle Strategien	Individuelle Strategien Identifikation von Schnittstellen	Gemeinsame Innovationsziele Schnittstellen-optimierung Steuerungs-mechanismus	Entwicklung kollektive Strategie	Steuerungs-mechanismus etabliert Klare Position der Akteure	Koordinations-/Steuerungs-prozesse
(Single Loop Learning)	Single Loop Learning	Double Loop Learning Anpassung Ziele	Ressourcenpool Anpassung Werte/Normen	Deutero Learning Netzwerkultur	Lern- und Anpassungs-prozesse
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> KEIN NETZWERK INFORMATIONSNETZWERK KOMMUNIKATIONSNETZWERK INNOVATIONSNETZWERK </div>					

Abb.1: Phasen der Netzwerkformation

■ Phase 2: Annäherung

Der Übergang zu dieser Phase setzt die Erkenntnis der potenziellen Netzwerkunternehmen voraus, dass ein erfolgreicher Innovationsprozess eine intensive Geschäftsbeziehung zu Marktpartnern erfordert und dass Geschäftsbeziehungen eine Ressource darstellen, in die investiert werden

sollte (Håkansson 1987, 10). Diese Erkenntnis kann durch einen verstärkten Wettbewerbsdruck, fehlende Ressourcen, hohe Innovationskosten und -risiken etc. determiniert sein. In dieser Phase werden die Unternehmen potenzielle Partnerunternehmen beobachten und den Kontakt intensivieren, was sich beispielsweise in einem erweiterten Informationsaustausch (z.B. im Austausch von Marktinformationen) ausdrückt. Das sich bildende Netzwerk kann somit zunächst als Informationsnetzwerk bezeichnet werden. Im Rahmen der Austauschprozesse wird getestet, ob und wenn ja, wie gut die Partner zusammenpassen. Hierdurch wird nicht nur die Unsicherheit reduziert, sondern auch das für eine langfristige Beziehung notwendige Vertrauen weiter aufgebaut (Peitz 2002, 185). Schnittstellen der gemeinsamen Austauschprozesse lassen sich in dieser Phase identifizieren. Eine übergeordnete Koordination und Steuerung des Netzwerks findet noch nicht statt, da die Positionen der einzelnen Akteure im Netz noch nicht gefestigt sind. Erste Lern- und Anpassungsschritte sind in dieser Phase möglich, wobei Lernen immer noch ein Single Loop Learning darstellt.

■ Phase 3: Kommunikation

Der Übergang von der Annäherungs- in die Kommunikationsphase kann durch einen intensivierten Informationsaustausch beschrieben werden, wobei die strategische Relevanz der ausgetauschten Information sukzessive ansteigt. Die Unternehmen öffnen sich ihren Netzwerkpartnern mehr und mehr und gewähren erste Einblicke in die eigenen Zielsetzungen, Ressourcen und Fähigkeiten. Dies setzt ein gewachsenes Vertrauen in die Netzwerkpartner voraus. Koordinations- und Steuerungsprozesse werden durch die Findung erster gemeinsamer Ziele vorangetrieben, Schnittstellen werden nach und nach optimiert und auch die Positionierung der Netzwerkakteure wird gefestigt. Der netzwerkinterne Steuerungsmechanismus bildet sich langsam heraus. Die Anpassung der Netzwerkpartner in Bezug auf Werte und Normen schreitet fort. Lernen kann als Veränderungslernen (Double Loop Learning) stattfinden. Die vertikale Beziehung stellt in dieser Phase ein funktionsfähiges Kommunikationsnetzwerk dar.

■ Phase 4: Interaktion

Die Austauschprozesse in der Interaktionsphase schließen den Austausch von strategisch hoch relevanter Information und explizitem Wissen ein, da sich die Partner mittlerweile gut kennen und einander vertrauen. Durch den fortgeschrittenen Austausch von Know How, Ressourcen und Kompetenzen entsteht ein gemeinsamer „Ressourcenpool“ (Osterloh/Weibel 2000, 88), auf den die Netzwerkpartner zugreifen können. Hierdurch können in dieser Phase erste Rationalisierungsvorteile erreicht werden. Die Partner tauschen im Rahmen des sozialen Austauschs Werte, Normen, Ziele und

Einstellungen aus und fördern somit die Entwicklung einer kollektiven Innovationsnetzwerk-Strategie. Erste gemeinsame Innovationsprojekte im Netzwerk finden statt und bilden die Basis für die weitere Interaktion. Das interorganisationale Lernen stellt mittlerweile ein Double Loop Learning dar, da die Partner durch den Zugriff auf den Ressourcenpool neue Kernkompetenzen entwickeln können. Die schrittweise Anpassung von Werten und Normen trägt zum Aufbau einer Beziehungskultur bei.

■ Phase 5: Netzwerkkooperation

In der letzten Phase, der Netzwerkkooperation, ist aufgrund der fortgeschrittenen Austauschprozesse der Zugang zu implizitem Wissen der Partnerunternehmen möglich, was die Grundlage für interorganisationales Prozesslernen (Deutero Learning) darstellt. Der Austausch von gemeinsamen Werten, Zielen und Normen hat zu einer von allen Partnern getragenen kollektiven Strategie sowie zum Aufbau einer Netzwerkkultur geführt; die Positionen der Netzwerkakteure sind klar bestimmt und der netzwerkinterne Steuerungsmechanismus ist etabliert und akzeptiert.

Die Durchführung gemeinsamer Innovationsprojekte erfolgt im Rahmen der kollektiven Strategie und Schnittstellen sind optimiert. Jeder Akteur kennt seine Aufgabe und seinen Beitrag zum Netzwerk und trägt somit zur gemeinsamen Zielerreichung und zum Aufbau von Beziehungskapital¹ bei.

Eine Entwicklung vertikaler Beziehungen hin zu einem Innovationsnetzwerk kann im Rahmen dieser idealtypisch gezeichneten Phasen verlaufen. Jedoch ist der Ablauf dieser Phasen nicht fest vorgegeben. Vielmehr entwickeln sich Netzwerke auch aufgrund weiterer Einflussfaktoren (wie z.B. markt- und branchenspezifische oder unternehmensspezifische Faktoren) in eine bestimmte Richtung, stagnieren oder brechen wieder auseinander. Auch die zeitliche Dauer dieser Entwicklungsphasen bleibt unbestimmt und ist neben der Ausgestaltung der in diesem Beitrag fokussierten netzwerkinternen Prozesse von weiteren Einflussfaktoren abhängig.

3. Vertikale Innovationsnetzwerke und Innovationserfolg – eine empirische Analyse von Erfolgsdeterminanten

Eine umfassende empirische Analyse des Phänomens vertikaler Innovationsnetzwerke und der zugrundeliegenden Prozesse wurde bisher in der betriebswirtschaftlichen Forschung noch nicht vorgenommen. Die vorliegende Studie überprüft, ob das *Level der Netzwerkformation* und somit der

¹) Vgl. zum Konzept des Beziehungskapitals bzw. Sozialkapitals *Haug* 1997.

Entwicklungsstand der vertikalen Beziehung eine Auswirkung auf den Innovationserfolg der beteiligten Unternehmen hat. Weiterhin wurde untersucht, ob die Qualität der beschriebenen Prozesse der Netzwerkformation die jeweilige Entwicklungsphase eines vertikalen Innovationsnetzwerks bestimmt und von welchen Faktoren die Qualität der Netzwerkprozesse determiniert wird. Abb. 2 gibt einen Überblick über die Untersuchungshypothesen.

Hypothese 1: Je höher das Level der Netzwerkformation, desto höher ist der Innovationserfolg der beteiligten Unternehmen.

Hypothese 2: Je höher die Qualität der Austauschprozesse, desto höher ist das Level der Netzwerkformation.

Hypothese 3: Je höher die Qualität der Koordinations- und Steuerungsprozesse, desto höher ist das Level der Netzwerkformation.

Hypothese 4: Je höher die Qualität der Lern- und Anpassungsprozesse, desto höher ist das Level der Netzwerkformation.

Abb. 2: Untersuchungshypothesen

Das vorgestellte Hypothesensystem wurde im Rahmen einer branchenübergreifenden Untersuchung der Investitionsgüterindustrie in Deutschland überprüft. Die Untersuchung umfasste sowohl 30 qualitative Experten-Interviews als auch eine umfassende schriftliche Befragung von 115 Top-Managern aus 64 Unternehmen.

Die Beziehungen zwischen den im Hypothesensystem enthaltenen Konstrukten lassen sich im Rahmen eines Strukturgleichungsmodells modellieren und schätzen. Zuvor wurden die Konstrukte mit geeigneten Indikatoren operationalisiert. Abb. A-1 im Anhang gibt einen Überblick über die verwendeten Indikatoren. Zur Modellschätzung wurde das Partial Least Squares – Verfahren (PLS) eingesetzt (Herrmann/Huber/Kressmann 2004; Götz/ Liehr-Gobbers 2004). Die Ergebnisse der PLS-Schätzung sowie die Beziehungen der Variablen im Strukturgleichungsmodell sind in Abb. 3 zusammengefasst.

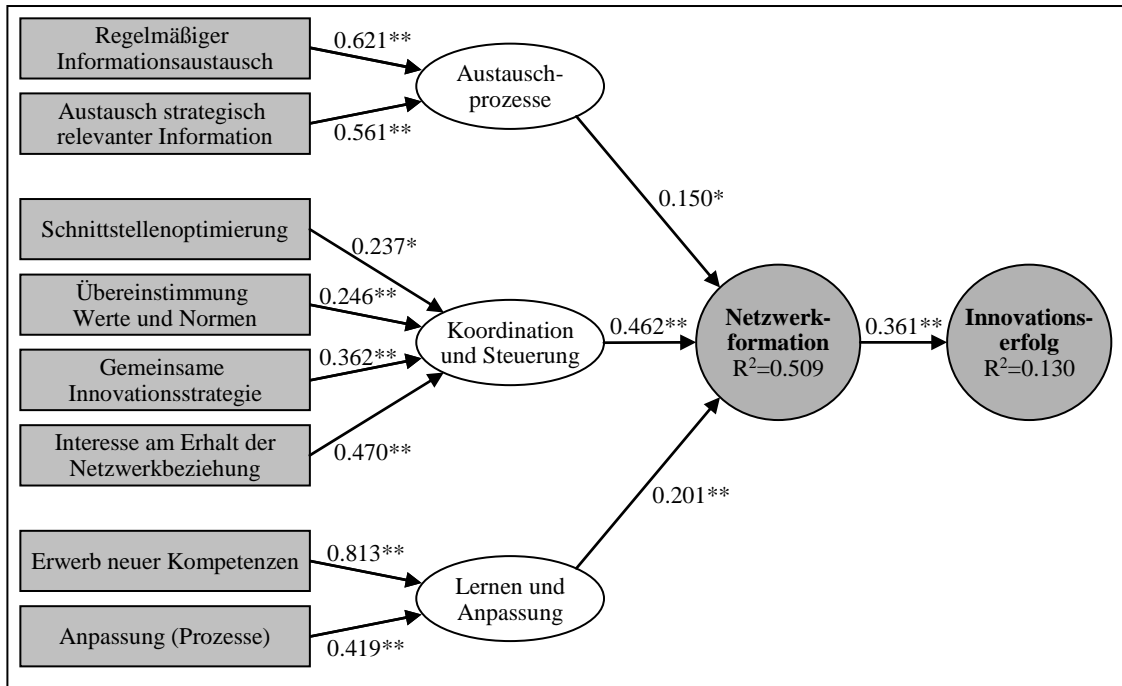


Abb. 3: Ergebnisse der PLS-Schätzung²

Die Ergebnisse der PLS-Schätzung zeigen, dass das endogene Konstrukt „Level der Netzwerkformation“ durch das Modell sehr gut erklärt werden kann. Hierüber gibt das Bestimmtheitsmaß R^2 Aufschluss, dessen Wert mit 0,509 als hoch einzustufen ist. Für das Konstrukt „Innovationserfolg“ ist dieser Wert deutlich geringer. Wie die Erfolgsfaktorenforschung zeigt, lassen sich für den Innovationserfolg eine Reihe von Determinanten ableiten (Cooper/Kleinschmidt 1995), so dass ein R^2 -Wert von 0,130 unter diesen Voraussetzungen ebenfalls als gut einzuordnen ist. Da auch der Pfadkoeffizient zwischen dem Level der Netzwerkformation und dem Innovationserfolg mit einem Wert von 0,361 signifikant ist, kann Hypothese 1 bestätigt werden.

Die Pfadkoeffizienten zwischen den Prozess-Konstrukten und dem Level der Netzwerkformation sind ebenfalls signifikant und es wird deutlich, dass besonders die Koordinations- und Steuerungsprozesse die Weiterentwicklung eines Innovationsnetzwerks beeinflussen (Pfadkoeffizient 0,462). Jedoch wirken sich auch Lern- und Anpassungsprozesse mit einem Koeffizienten von 0,201 sowie Austauschprozesse mit einem Pfadkoeffizienten von 0,150 auf das Level der Netzwerkformation aus. Die Hypothesen 2, 3 und 4 können somit ebenfalls bestätigt werden.

Bei der Betrachtung der Indikatoren, die den Prozess-Konstrukten zugrunde liegen, lassen sich deutliche Unterschiede erkennen. Insgesamt

² Die Signifikanzen der Pfadkoeffizienten sind mit „*“ für eine Signifikanz auf 0,90-Niveau bzw. „**“ für eine Signifikanz auf 0,95-Niveau dargestellt.

waren vier Indikatoren des Prozess-Konstrukts „Koordination und Steuerung“ signifikant, wobei der Indikator *Interesse am Erhalt der Netzwerkbeziehung* mit einer Gewichtung von 0,470 am meisten zur Prozessqualität beiträgt. Das Vorhandensein einer *gemeinsamen Innovationsstrategie*, die von allen Beteiligten getragen wird, fällt mit 0,362 ins Gewicht. Die *Übereinstimmung von Werten und Normen* und die *Schnittstellenoptimierung im Innovationsprozess* haben mit Pfadkoeffizienten von 0,246 und 0,237 einen etwas niedrigeren Einfluss.

Bei der Betrachtung des Prozesskonstrukts „Lernen und Anpassung“ sind die Indikatoren *Erwerb neuer Kompetenzen und Fähigkeiten* sowie *Anpassung in bezug auf Prozesse* signifikant, wobei insbesondere der erste Indikator mit einem Gewicht von 0.813 zu beachten ist.

Zwei Indikatoren des Konstrukts Austauschprozesse, *regelmäßiger Informationsaustausch* sowie der *Austausch strategisch relevanter Information*, zeigten sich signifikant und üben einen starken Einfluss auf die Qualität der Austauschprozesse aus.

4. Handlungsempfehlungen für das Management vertikaler Innovationsnetzwerke

Die empirische Analyse hat gezeigt, dass sich der Innovationserfolg eines Unternehmens durch vertikale Vernetzung mit Partnerunternehmen steigern lässt. Über die dargestellten Prozesse der Netzwerkformation können die Unternehmen diesen Entwicklungsstand des Netzwerks direkt beeinflussen. Die Analyse zeigte außerdem relevante Indikatoren innerhalb der Netzwerkprozesse, aus denen sich Handlungsempfehlungen für das Netzwerkmanagement ableiten lassen. Diese Indikatoren werden im Folgenden nach der Relevanz der Prozesskonstrukte geordnet und näher beleuchtet.

■ Interesse am Erhalt der Netzwerkbeziehung

Im Rahmen der netzwerkinternen Gestaltung der Koordinations- und Steuerungsprozesse sollten die Netzwerkunternehmen vor allem das eigene *Interesse am Erhalt der Netzwerkbeziehung* ständig überprüfen.

Unternehmen bilden Innovationsnetzwerke, um individuelle Zielsetzungen (z.B. Zeit- und Kostenreduktion im Innovationsprozess) durch Zugang zu Ressourcen und Know How von Partnerunternehmen zu erreichen. Um dies zu realisieren, müssen alle Unternehmen in den Aufbau von Beziehungskapital investieren. Erst durch dieses Beziehungskapital wird ein gemeinsamer Output des Netzwerks ermöglicht, der wiederum auf die einzelnen Netzwerkpartner verteilt werden kann (Dyer/Singh 1998). Jedoch erfordert dieser Aufbau von Beziehungskapital eine ständige Pflege der

Netzwerkbeziehung und bindet somit Zeit und Finanzmittel. Unternehmen müssen kontinuierlich abwägen, ob die Vorteile einer Netzwerkpartnerschaft in Form eines höheren Innovationserfolgs die Investitionen in die Beziehung rechtfertigen. Sofern ein Unternehmen die Entscheidung für die Bildung bzw. den Verbleib im Netzwerk getroffen hat, sollte den Netzwerkpartnern das eigene „Commitment“ (Anderson/Weitz 1992) und somit das Interesse am Erhalt der Netzwerkbeziehung vermittelt werden. Interviews mit Managern haben jedoch gezeigt, dass in der Praxis Beziehungen zu Partnerunternehmen vielfach aufgrund von Traditionen oder anderen Beweggründen aufrechterhalten werden und ein Abwägen zwischen Beziehungs-Investment und Netzwerk-Output oftmals nicht stattfindet.

■ **Formulierung einer kollektiven Innovationsstrategie**

Die *Formulierung einer kollektiven Strategie*, die von allen Netzwerkpartnern getragen wird, hat sich als relevante Determinante gezeigt. Die Tatsache, dass diese Strategie von allen Teilnehmern getragen werden muss, impliziert, dass die Rollen innerhalb des Netzwerks klar verteilt sein müssen und dass auch ein bestimmter Konsens zur Rollenverteilung vorliegt (Sydow 1993, 268). Die Entwicklung und die Stabilität der zumeist von einem Unternehmen strategisch geführten vertikalen Innovationsnetzwerke hängt somit davon ab, ob es dem führenden Unternehmen gelingt, einen Konsens innerhalb des Netzwerks für die gemeinsame Strategie zu erreichen. Das führende Unternehmen ist dazu aufgefordert, die eigenen Zielsetzungen vor dem Hintergrund der Zielsetzungen der übrigen Netzwerkunternehmen zu reflektieren. Im Hinblick auf den innerhalb des Netzwerks etablierten Steuerungsmechanismus wird die Herausbildung eines allgemeinen Konsens sicher durch das Vorhandensein von Vertrauen zwischen den Netzwerkpartnern unterstützt. Es gilt daher für alle Netzwerkunternehmen, in den Auf- und Ausbau von Vertrauen zu investieren und den Erhalt und die Nutzung von Vertrauen zu gewährleisten (Sydow/Windeler 2000, 13). In qualitativen Interviews wurde bestätigt, dass die Formulierung einer gemeinsamen Innovationsstrategie erfolgreich verlaufen kann, wenn das führende Unternehmen alle Netzwerkpartner frühzeitig in den Strategieentwicklungsprozess einbezieht und z.B. im Rahmen gemeinsamer Strategieworkshops eine Analyse von Stärken, Schwächen, Chancen und Bedrohungen für das Netzwerk vorgenommen wird. Diese Einbindung aller Partnerunternehmen in einer frühen Entwicklungsphase des Netzwerks stärkt zudem die Partnerbindung und fördert den Vertrauensaufbau.

■ **Übereinstimmung grundlegender Werte und Normen**

Die Übereinstimmung grundlegender Unternehmenswerte und Normen der Zusammenarbeit der Partnerunternehmen ist ein weiteres Kriterium, das

von den Netzwerkunternehmen schon bei der Auswahl potenzieller Partner beachtet werden sollte. Ein solcher „Partner Fit“ (Kale/Singh/Perlmutter 2000) trägt letztlich zur Entwicklung einer qualitativ hochwertigen Netzwerkbeziehung bei, da die Kompatibilität der Partner gewährleistet ist und sich somit Beziehungskapital schneller aufbauen lässt. Nur auf der Basis gemeinsamer Werte und Normen kann sich eine Netzwerkkultur entwickeln, die wiederum die Basis für Lernprozesse darstellt. Experteninterviews zeigten, dass dem optimalen „Partner Fit“ in der heutigen Praxis noch eine sehr geringe Bedeutung zuteil wird. Die Auswahl der Partner erfolgt mitunter „aus dem Bauch heraus“ und ohne systematische Überprüfung bestimmter Übereinstimmungskriterien. Interessant wäre es daher für Unternehmen, schon in der Annäherungsphase der Netzwerkformation einen Profilvergleich der potenziellen Partnerunternehmen durchzuführen, um Übereinstimmungen und Abweichungen zu identifizieren.

■ Schnittstellenoptimierung

Die empirische Studie zeigt, dass weit entwickelte Innovationsnetzwerke eine effektive Schnittstellenoptimierung des gemeinsamen Innovationsprozesses aufweisen. Dies erfordert von den Netzwerkpartnern zunächst eine Analyse des gemeinsamen Innovationsprozesses, um Bruchstellen im Prozessablauf zu identifizieren und in Kontaktstellen umzuwandeln. Voraussetzung für die Optimierung eines gemeinsamen Innovationsprozesses stellt wiederum die Bündelung von Individualzielen zu einer kollektiven Strategie dar, die Inhalt und Richtung des gemeinsamen Innovationsprozesses festlegt.

■ Erwerb neuer Kompetenzen und Fähigkeiten

Ein Netzwerkunternehmen muss sich im Rahmen der Ausgestaltung der Lern- und Anpassungsprozesse die grundlegende Frage stellen, ob es von den Ressourcen und Kompetenzen seiner Partner profitieren und einen Lerngewinn realisieren kann. Dieser Lerngewinn wird umso höher ausfallen, wenn die Ressourcen der Partner komplementär sind und sich optimal ergänzen (Dyer/Singh 1998, 666). Im Rahmen eines Profilvergleichs in der Annäherungs-Phase sollten Manager daher auch die Ressourcenausstattung potenzieller Partnerunternehmen sorgfältig bewerten.

Ein Netzwerk bildet sich nur dann, wenn ein gleichmäßiges Geben und Nehmen innerhalb des Netzwerks stattfindet und jede Leistung für das Netzwerk eine Gegenleistung mit sich bringt. In der Netzwerkliteratur wird dies als Reziprozitätsprinzip bezeichnet (Struthoff 1999, 38). Hat ein Partner über einen längeren Zeitraum hin den Eindruck, einseitig zum Erhalt des Netzwerks beizutragen, wird er den Austritt aus dem Netz präferieren. Um attraktive Netzwerkpartner zu halten, sollte ein Unternehmen daher

den eigenen Beitrag zum Netzwerk regelmäßig prüfen und auch entsprechend kommunizieren.

Um überhaupt neue Kompetenzen und Fähigkeiten erwerben zu können, muss ein Unternehmen zudem die notwendigen Voraussetzungen zum Lernen schaffen. Da auch organisationales Lernen von Individuen getragen wird, sollten Unternehmen kreative Mitarbeiter unterstützen, ihnen ein geeignetes Umfeld für die Generierung und den Transfer von Wissen bieten und so den Aufbau einer Lernkultur unterstützen (Zahn 2001, 14).

■ Wertschätzung von externem Wissen

Eine ebenfalls kritische Bedeutung für den erfolgreichen Wissenstransfer hat die „absorptive Kapazität“ eines Unternehmens (Cohen/Levinthal 1990). Sie bezeichnet die Fähigkeit, neues externes Wissen wertzuschätzen, zu assimilieren und zu nutzen. Lane und Lubatkin (1998) fanden heraus, dass die Fähigkeit eines Unternehmens, von einem anderen Unternehmen zu lernen, von der Ähnlichkeit des Basiswissens, der Anreizsysteme und dem vorherrschenden Geschäftsverständnis beider Unternehmen abhängt. „Ähnliche“ Unternehmen haben somit günstigere Lernbedingungen. Allerdings sind die Partner solcher Lernallianzen oft gleichzeitig harte Konkurrenten. Partnerlernen intendiert hier zu einem Lernrennen, bei dem jedes Unternehmen versucht, schneller und auf Kosten seiner Partner zu lernen. Die Folgen eines solchen „Out-Learning“ (Hamel 1991) sind meist ein asymmetrischer Abfluss kritischer Ressourcen und eine stärkere einseitige Abhängigkeit, aber auch eine kürzere Lebensdauer der Allianz.

■ Anpassung der Prozesse

Die Relevanz der Prozessanpassung für die Weiterentwicklung eines vertikalen Innovationsnetzwerks impliziert, dass Netzwerkunternehmen grundsätzlich zum Wandel bereit sein müssen, um sich gemeinsam mit dem Netzwerk weiterzuentwickeln. Qualitative Interviews haben gezeigt, dass dies jedoch keine Selbstverständlichkeit darstellt. Die meisten der befragten Manager gaben an, durchaus die Vorteile von Innovationsnetzwerken zu schätzen, jedoch zu hierfür notwendigen Veränderungen der eigenen Prozesse und Abläufe (noch) nicht bereit zu sein.

■ Informationsaustausch

Im Hinblick auf die in der empirischen Studie analysierten Austauschprozesse haben sich *ein regelmäßiger Informationsaustausch* sowie der *Austausch strategisch relevanter Information* als wesentliche Indikatoren gezeigt. Dieser Informationsaustausch stellt die Grundlage für eine Annäherung der Unternehmen dar. Für Unternehmen impliziert dies wiederum ein Geben und Nehmen gemäß dem Reziprozitätsprinzip (Struthoff 1999, 38).

Die Gespräche im Rahmen der qualitativen Interviews ergaben jedoch, dass dieses Geben und Nehmen aufgrund des oft mangelnden Vertrauens zwischen den angehenden Netzwerkpartnern in der Praxis schwierig ist. Die bestehenden vertikalen Geschäftsbeziehungen sind vielfach durch Opportunismus und harte Verhandlungen um Preise und Margen gekennzeichnet. Für Unternehmen gestaltet es sich daher oft schwierig, den ersten Schritt in Richtung kooperativer Unternehmensbeziehung zu unternehmen und dem Partnerunternehmen einen Vertrauensvorschuss entgegenzubringen, da gerade dieses Vertrauen in der Vergangenheit mitunter schon enttäuscht wurde.

■ Die Schaffung eines vertrauenbegünstigenden Klimas.

Dies stellt eine der Grundvoraussetzungen für den Aufbau einer Netzwerkpartnerschaft dar. Hierbei ist für Unternehmen zu beachten, dass die Reputation des eigenen Unternehmens die Einschätzung der Vertrauenswürdigkeit bei Partnerunternehmen beeinflusst (*Doney/Cannon 1997*). So sollten Unternehmen die eigenen Handlungen auch aus der Sicht potenzieller Partnerunternehmen beurteilen und in den eigenen Reputationsaufbau investieren (*Hinterhuber/Stahl 2001, 35*). Ebenso sollte bei der Auswahl der Partnerunternehmen deren Reputation bewertet werden und eine grundlegende Einschätzung des Vertrauensverhältnisses erfolgen.

Die Experteninterviews mit Managern erfolgreicher Innovationsnetzwerke zeigten, dass ein vertrauenbegünstigendes Klima gefördert werden kann, wenn alle Partner bereit sind, bestimmte „Spielregeln“ des Netzwerks zuverlässig einzuhalten und sich an ihre Rolle im Netzwerk zu halten. So kann eine Vertrauensspirale in Gang gesetzt werden, die maßgeblich zur Weiterentwicklung des Netzwerks beiträgt.

5. Ein Fazit für die Praxis

Vertikale Innovationsnetzwerke sind keine statischen Gebilde. Vielmehr handelt es sich bei der Entwicklung von Netzwerkbeziehungen um einen fortlaufenden Prozess der Verhandlung und des Konsens mit vielen Unsicherheiten, der nur bedingt plan- und beherrschbar ist (*Bronder 1995, 188*). Im Rahmen dieses Beitrags wurden dennoch einige der Faktoren identifiziert, die eine hohe Relevanz für die Weiterentwicklung vertikaler Innovationsnetzwerke und somit für den Innovationserfolg der beteiligten Unternehmen haben.

Die grundlegende Dynamik vertikaler Netzwerke erfordert von den Managern die Bereitschaft, sich flexibel den Veränderungen anzupassen und durch gegenseitiges Lernen die sich bietenden Chancen wahrzunehmen.

men. Vertikale Innovationsnetzwerke sind somit eher ein Lern- als ein Planungsprozess (Bronder 1995, 188).

Aufgrund der veränderten Marktbedingungen und dem aufgezeigten Zusammenhang von Vernetzung und Innovationserfolg wird Innovationsmanagement mehr und mehr zum Netzwerkmanagement. Nur wer die Fähigkeiten des „Networking“ beherrscht und über eine entsprechende Netzwerkkompetenz verfügt, wird im Wettbewerb der Zukunft bestehen können. So stellen *Miles und Snow* (2000, 1) bei ihrer Vision des erfolgreichen Unternehmens im 21. Jahrhundert fest:

„The ability to innovate, however, comes from a skill that is underdeveloped in most companies: collaboration. Knowing how to collaborate helps a company to create and transfer knowledge. Knowledge creation and utilization, in turn, lead to innovation. Companies that understand this long-linked process, and make the appropriate investments needed to establish and maintain it, will be the big winners in the twenty-first century global economy”.

Literatur

- Argyris, C.; Schön, D.* (1978): *Organizational Learning: A Theory of Action Perspective*, Reading, Mass.
- Anderson, J.C.; Narus, J.A.* (1990): A model of distributor firm and manufacturer firm working partnership, in: *Journal of Marketing*, Jg. 54, Nr. 1, 42–58.
- Anderson, E.; Weitz, B.* (1992): The use of pledges to build and sustain commitment in distribution channels, in : *Journal of Marketing Research*, Jg. 29, Nr. 2, 18–34.
- Brandenburger, A.; Nalebuff, B.* (1996): *Coopetition*, New York.
- Bronder, C.* (1995): *Unternehmensdynamisierung durch strategische Allianzen*, Aachen.
- Cohen, W.; Levinthal, D.* (1990): Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation, in: *Administrative Science Quarterly*, Jg. 35, Nr. 1, 128–152.
- Crawford, C.* (1994): *New Products Management*, Burr Ridge, Il.

- Doney, P.M.; Cannon, J.P.* (1997): An examination of the nature of trust in buyer-seller relationships, in: *Journal of Marketing*, Jg. 61, Nr. 4, 35–51.
- Droege, W.P.J.; Backhaus, K.; Weiber, R.* (1993): Strategien für Investitionsgütermärkte, Landsberg/Lech.
- Duschek, S.* (2002): Innovation in Netzwerken. Renten – Relationen – Regeln, Wiesbaden.
- Dyer, J.H.; Singh, H.* (1998): The Relational View: Cooperative Strategy and Sources of Interorganizational Competitive Advantage, in: *Academy of Management Review*, Jg. 23, Nr. 4, 660–679.
- Gerybadze, A.* (2003): Strategisches Management in vertikalen Kooperationen und Leistungsverbänden, in: Zentes et al. (Hrsg.): *Kooperationen, Allianzen und Netzwerke. Grundlagen – Ansätze – Perspektiven*, Wiesbaden, 445–462.
- Götz, O.; Liehr-Gobbers, K.* (2004): Der Partial-Least-Squares (PLS)-Ansatz zur Analyse von Strukturgleichungsmodellen, Arbeitspapier Nr. 2, Institut für Marketing, Universität Münster.
- Hakansson, H.* (1982): *International Marketing and Purchasing of Industrial goods: An interaction approach*, Chicester.
- Hakansson, H.* (1987): *Industrial technological development: A network approach*, London.
- Hakansson, H.; Johanson, J.* (1995): The network as governance structure. Interfirm cooperation between markets and Hierarchies, in: Grabher, G.: *The embedded firm*, New York, 35–51.
- Hamel, G.* (1991): Competition for Competence and Interpartner Learning within International Strategic Alliances, in: *Strategic Management Journal*, Jg. 12, 83–103.
- Haug, S.* (1997): Soziales Kapital – Ein kritischer Überblick über den aktuellen Forschungsstand; Arbeitspapier Nr. 15, Arbeitsbereich II, Mannheimer Zentrum für Europäische Sozialforschung, Mannheim.
- Herrmann, A.; Huber, F.; Kressmann, F.* (2004): Partial Least Squares – ein Leitfaden zur Spezifikation, Schätzung und Beurteilung varianzbasierter Strukturgleichungsmodelle, Arbeitspapier Lehrstuhl für BWL und Marketing I, Universität Mainz, eingereicht bei: Zfbf, Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung.
- Hinterhuber, H.H.; Stahl, H.K.* (2001): Fallen die Unternehmensgrenzen? Beiträge zur Außenorientierung der Unternehmensführung, Renningen.
- Hippe, A.* (1996): Betrachtungsebenen und Erkenntnisziele in strategischen Unternehmensnetzwerken, in: Bellmann, K.; Hippe, A. (Hrsg.): *Mana-*

- gement von Unternehmensnetzwerken. Interorganisationale Konzepte und praktische Umsetzung, Wiesbaden, 21–53.
- Kale, P.; Singh, H.; Perlmutter, H.* (2000): Learning and protection of proprietary assets in strategic alliances: Building relational capital, in: *Strategic Management Journal*, Jg. 21, 217–237.
- Khanna, T.* (1998): The Scope of Alliances, in: *Organizational Science*, Jg. 9, 340–355.
- Lane, P.J.; Lubatkin, M.* (1998): Relative Absorptive Capacity and Interorganizational Learning, in: *Strategic Management Journal*, Jg. 19; 461–478.
- Miles, R.E.; Snow, C.C.* (2000): TheFuture.org, Working Paper 00-1, College of Business Administration, University of North Texas, Denton, TX.
- Morath, F.A.* (1996): Interorganisationale Netzwerke, Working Paper Nr. 15, Universität Konstanz.
- Osterloh, M.; Weibel, A.* (2000): Ressourcensteuerung in Netzwerken: Eine Tragödie der Allmende?, in: *Sydow, J.; Windeler, A. (Hrsg.): Steuerung von Netzwerken*, Wiesbaden, 88–106.
- Peitz, U.* (2002): Struktur und Entwicklung von Beziehungen in Unternehmensnetzwerken, Wiesbaden.
- Ritter, T.; Gemünden, H.G.* (1998): Die netzwerkende Unternehmung: Organisationale Voraussetzungen netzwerkkompetenter Unternehmen, in: *Zeitschrift Führung Organisation*, Jg. 67, Nr. 5, 260–265.
- Ritter, T.; Gemünden, H.G.* (2003): Interorganizational Relationships and Networks: An Overview, in: *Journal of Business Research*, Jg. 56, Nr. 9, 691–697.
- Struthoff, R.* (1999): Führung und Organisation von Unternehmensnetzwerken, Göttingen.
- Sydow, J.* (1993): Strategische Netzwerke: Evolution und Organisation, Wiesbaden.
- Sydow, J.; Windeler, A.* (2000): Steuerung von und in Netzwerken – Perspektiven, Konzepte, vor allem aber offene Fragen, in: *Sydow, J.; Windeler, A. (Hrsg.): Steuerung von Netzwerken*, Wiesbaden, 2000, 1–24.
- Thorelli, H.B.* (1986): Networks: Between markets and hierarchies, in: *Strategic Management Journal*, Jg. 7, 37–51.
- Zahn, E.* (2001): Lernen in Allianzen, in: *Bellmann, K: Kooperations- und Netzwerkmanagement*, Berlin, 11–29.

Zahn, E.; Richter, F.J. (1995): Lernprozesse als Katalysatoren für das Technologiemanagement, in: Zahn, E: Handbuch Technologiemanagement, Stuttgart, 307–321.

Anhang

<i>Theoretisches Konstrukt</i>	<i>Indikatoren</i>	<i>Signifikanz</i>
Innovationserfolg	Gesamteinschätzung des Innovationserfolgs (ökonomischer Innovationserfolg, Güte des Innovationsprozesses, Qualität des Neuprodukts, Lernerfolg im Innovationsprojekt)	ja (0,95)
	Planung weiterer Innovationsprojekte innerhalb des Netzwerks	ja (0,95)
Level der Netzwerkformation	Entwicklungsstand der Netzwerkbeziehung	ja (0,95)
	Einordnung der Beziehung als funktionsfähiges Innovationsnetzwerk	ja (0,95)
Austauschprozesse	Regelmäßiger Informationsaustausch	ja (0,95)
	Austausch strategisch relevanter Information	ja (0,95)
	Zugang zu innovationsrelevanten Ressourcen	nein
Koordinations- und Steuerungsprozesse	Innovationsprozesse der Partner sind aufeinander abgestimmt	nein
	Schnittstellen des gemeinsamen Innovationsprozesses sind optimiert	ja (0,90)
	Übereinstimmung grundlegender Werte und Normen	ja (0,95)
	Gemeinsame Innovationsstrategie	ja (0,95)
	Konstruktive Konfliktlösung	nein
	Enge Interaktion auf verschiedenen Levels der Organisation	nein
	Interesse am Erhalt der Netzwerkbeziehung	ja (0,95)
Lern- und Anpassungsprozesse	Erwerb neuer Kompetenzen und Fähigkeiten	ja (0,95)
	Anpassung in bezug auf Unternehmenskultur	nein
	Anpassung in bezug auf Prozesse	ja (0,95)
	Anpassung in bezug auf gemeinsame Werte und Normen	nein

Abb. A-1: Verwendete Indikatoren bei der Konstruktoperationalisierung