

Controlling in der Virtuellen Fabrik

- **Prozessorientiertes Controlling kann die notwendige Transparenz für die schnelle und flexible Konfiguration Virtueller Fabriken schaffen.**
- **Das Controlling in Virtuellen Fabriken unterstützt Marktorientierung (Market into company) und interne Kostentransparenz gleichermaßen.**
- **Durch eine Deckungsbeitragsorientierte Prozesskostenrechnung erfolgt eine verursachungsgerechte Auftragskalkulation für aktivierte Netzwerke.**
- **Jeder Netzwerkpartner sollte seine Auftragskalkulation nach prozessorientierten Deckungsbeitragsstufen aufbauen.**

Das Konzept der Virtuellen Fabrik

Die Virtuelle Fabrik dient dem einzelnen Unternehmen als überbetriebliches Instrument für eine zusätzliche Flexibilisierung, um bestehende Geschäfte abzusichern und den Einstieg in neue Anwendungsfelder ihrer Fähigkeiten zu ermöglichen. Durch eine effiziente und schnelle Bündelung von Kernkompetenzen unabhängiger Unternehmen können Marktchancen mit einem kleinen "strategischen Fenster" erschlossen werden. Die Eigenständigkeit des einzelnen Unternehmens bleibt dabei gewahrt.

Die rechtlich bzw. wirtschaftlich unabhängigen Unternehmen bzw. Unternehmensbereiche schliessen sich zu einem stabilen "Kooperationsnetzwerk" zusammen, um die Voraussetzungen für schnelle und effiziente Kooperationen zu schaffen. Das "aktivierte Netzwerk" bzw. die auftragsspezifische Virtuelle Fabrik entsteht erst dann, wenn sich für einen Auftrag aus dem stabilen Kooperationsnetzwerk mehrere Partnerunternehmungen zur Auftragsabwicklung zusammenschliessen. Nachdem der Auftrag ausgeführt wurde, löst sich die Virtuelle Fabrik wieder auf (vgl. Abbildung 1).

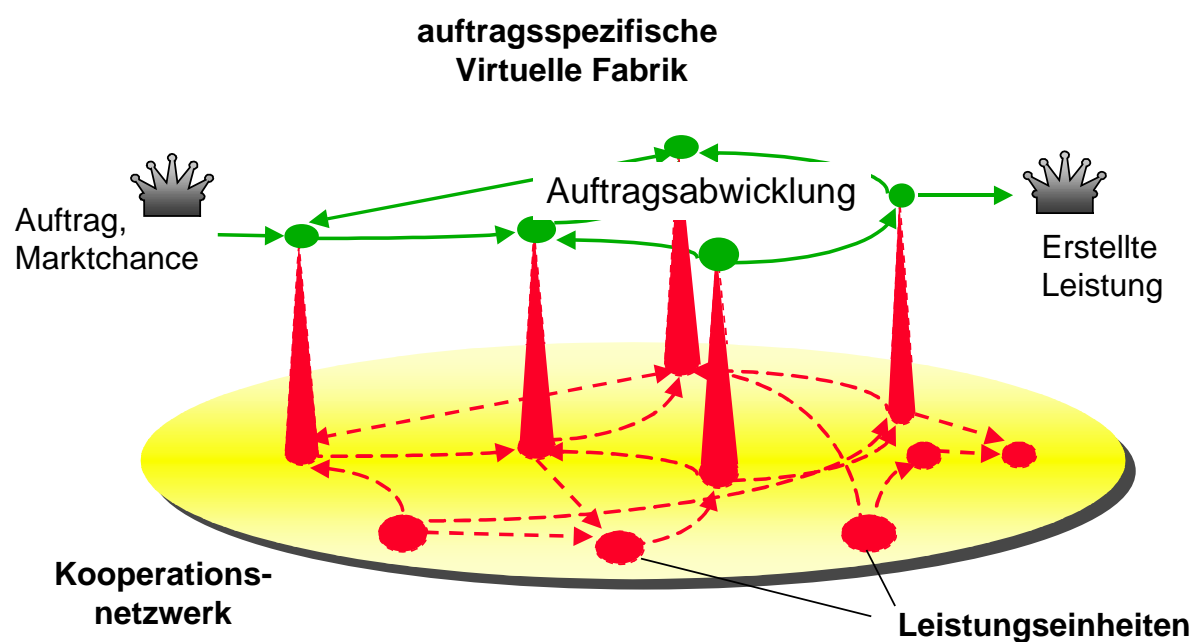


Abbildung 1: Stabiles Kooperationsnetzwerk mit dynamisch aktiviertem Netzwerk

Innerhalb des stabilen Kooperationsnetzwerkes gibt es komplementäre Interessen der teilnehmenden Unternehmen. So möchten einerseits die grossen Unternehmen von der Flexibilität der Kleinen profitieren, während die kleineren Unternehmen sich die Stärken der Grossen zu Nutze machen wollen.

Die Zusammenführung dieser komplementären Interessen findet innerhalb des stabilen Kooperationsnetzwerkes statt.

Reporting zur Harmonisierung der komplementären Interessen

Damit aus dem stabilen Kooperationsnetzwerk schnell und flexibel auftragsspezifische Virtuelle Fabriken konfiguriert werden können, ist es notwendig ein gegenseitiges Verständnis innerhalb der Plattform aufzubauen. Dazu wird unter anderem ein Reporting eingesetzt, welches im Innenverhältnis die notwendige Transparenz ermöglicht und im Aussenverhältnis die Darstellung als stabiles Kooperationsnetzwerk erlaubt.

Eine Offenlegung im bilanztechnischen Sinn ist dabei allerdings wenig sinnvoll. Statt dessen hat das Reporting mehr den Charakter eines Aktivitätenberichts. Im Pilotprojekt Virtuelle Fabrik Euregio Bodensee wurde für das stabile Kooperationsnetzwerk ein Verein gegründet, der auch über die entsprechenden Organe verfügt. Im Innenverhältnis wird ein Gesamtbudget für das stabile Kooperationsnetzwerk aufgestellt und in der Vollversammlung verabschiedet. Das Gesamtbudget enthält unter anderem Kosten für den Netzwerkbetrieb, Werbekosten für die gemeinsame Vermarktung sowie Infrastrukturkosten. Desweiteren werden von den Mitgliedsunternehmen nach der Grösse gestaffelte Mitgliedsbeiträge festgelegt.

Die Darstellung nach aussen erfolgt hauptsächlich durch das Exekutivkomitee des Vereins, welches auch für die Erstellung des Geschäfts- und des Kassenberichtes zuständig ist.

Formell ist damit die Darstellung der Aktivitäten des stabilen Kooperationsnetzwerkes institutionell festgelegt worden. Inhaltlich bestehen dagegen bislang noch keine Statuten über die Offenlegung bestimmter Informationen. So ist es bislang nicht vorgesehen den Umsatz, den die einzelnen Partnerunternehmen durch aktivierte Netzwerke generieren auszuweisen. Generell gestaltet sich der Erfolgsnachweis innerhalb des stabilen Kooperationsnetzwerkes als schwierig, da viele Geschäfte unter den Partnerunternehmen aufgrund der Dynamik und Vielfältigkeit der Zusammenarbeit nicht unbedingt anderen Netzwerkpartnern bekanntgegeben werden.

Anforderungen an die Auftragskalkulation innerhalb der Virtuellen Fabrik

Ein Ziel der Virtuellen Fabrik ist es, Aufträge schneller und kostengünstiger als potentielle Wettbewerber abzuwickeln. Die interne Transparenz in der Auftragskalkulation ist dabei entscheidende Voraussetzung und von hoher Bedeutung für die Partizipation in der Virtuellen Fabrik. Ausserdem stellt sie die Grundlage für eine schnelle und treffsichere Preisfindung innerhalb der Angebotserstellung da:

Die Auftragskalkulation muss deshalb folgende Anforderungen erfüllen:

- hohe Flexibilität in der Auftragskalkulation beim Angebot unterschiedlicher Auftragskonfigurationen (z.B. bei unterschiedlichen Stückzahlen, Express) bzw. unterschiedlicher Auslastungssituationen;
- interne Transparenz über die Kalkulation von Standardleistungen als Voraussetzung für eine fundierte Argumentation gegenüber dem Kunden;
- die verursachungsgerechte Kostenverrechnung.

Weiterhin sind für die Preisfindung neben der verursachungsgerechten innerbetrieblichen Vorkalkulation des Auftrags als weitere Faktoren die aktuelle und die voraussichtliche Kapazitätsauslastung zu berücksichtigen.

Voraussetzung, um diese Anforderungen zu erfüllen, ist die Fähigkeit der verursachungsgerechten Verrechnung der Gemeinkosten auf die Aufträge und die Kenntnis der variablen und fixen Kosten als Grundlage für eine Deckungsbeitragsrechnung.

Die prozessorientierte Deckungsbeitragsrechnung zur Schaffung der notwendigen Transparenz

Aus der Sicht der Partnerfirmen eines aktivierten Netzwerkes kann durch einen zusätzlichen Auftrag und der damit verbesserten Kapazitätsauslastung ein zusätzlicher Deckungsbeitrag erwirtschaftet werden. Der Deckungsbeitrag ergibt sich aus der Differenz des verrechneten Preises und der für den Auftrag angefallenen variablen Kosten. Ein Auftrag muss so kalkuliert werden, dass alle variablen Kosten des Auftrags gedeckt werden. Dabei ist zu beachten, dass im Gegensatz zu den eigenen Produkten der Partnerunternehmen eines

aktivierten Netzwerkes nur die durch den Auftrag in Anspruch genommenen Aktivitäten und Ressourcen berücksichtigt werden dürfen (vgl. Abbildung 2).

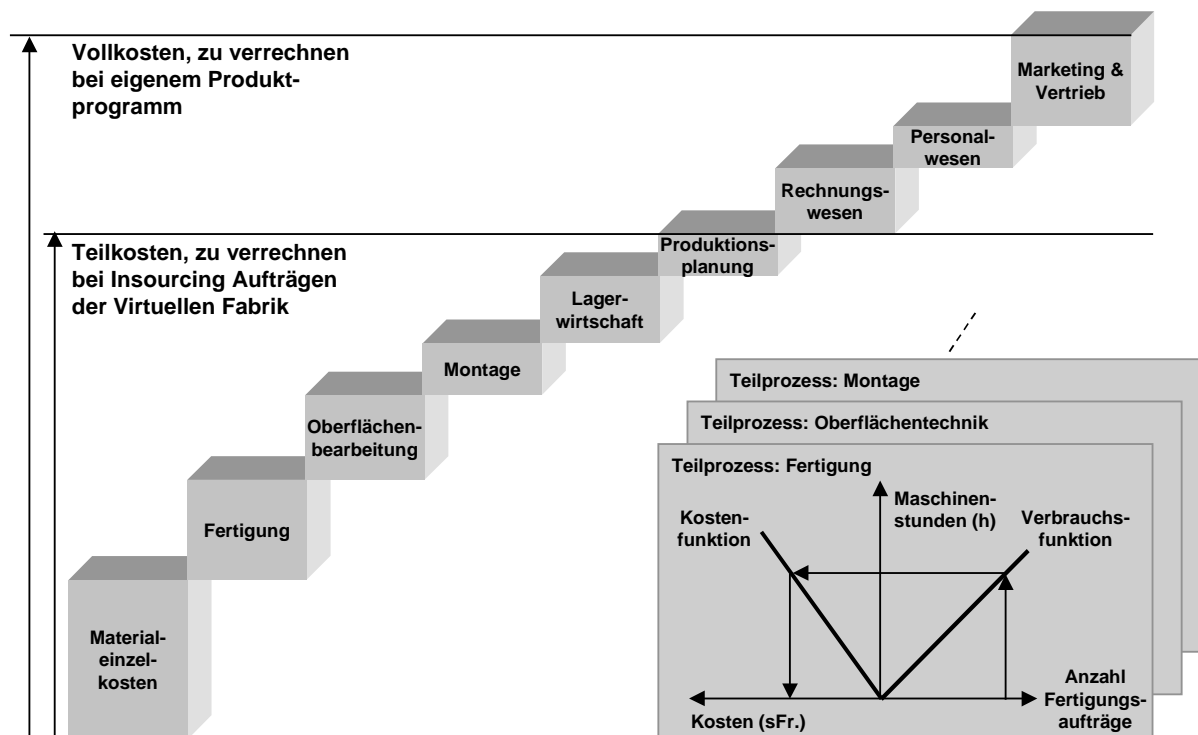


Abbildung 2: Prozessorientierte Deckungsbeitragsrechnung

Da bei einem Insourcing Auftrag nicht alle betrieblichen Funktionen durchlaufen werden bzw. gewisse funktionale Bereiche nicht für die Abwicklung des Auftrags in Anspruch genommen werden, darf die Auftragskalkulation nur die jeweils relevanten Kosten berücksichtigen. So beziehen sich normalerweise die Aktivitäten im Marketing eines Partnerunternehmens auf das eigene Leistungssortiment und nicht auf Teilleistungen, die im Rahmen einer Virtuellen Fabrik erbracht werden.

Für eine verursachungsgerechte Kalkulation der Aufträge eignet sich die ressourcenorientierte Prozesskostenrechnung (RPK). Bei der RPK wird der Zusammenhang zwischen Ressourcenverzehr (z.B. Maschinenstunden) und Kostentreiber (z.B. Anzahl Fertigungsaufträge) in einer Verbrauchsfunktion für die einzelnen Teilprozesse mit Hilfe von Nomogrammen abgebildet (vgl. Abbildung 2).

Im rechten Teil des Nomogramms (Verbrauchsfunktion) wird der funktionale (technische) Zusammenhang zwischen Kostentreiber und Ressourcenbedarf abgebildet. Im linken Teil des Nomogramms wird der ermittelte Ressourcenverzehr mit dem entsprechenden Kostensatz der Ressource multipliziert.

Mit Hilfe der Nomogramme der RPK werden die in den einzelnen Teilprozessen verursachten direkten und indirekten Kosten für den Auftrag eines aktivierten Netzwerkes berechnet.

Zielkostenfindung

Kostentransparenz und gegenseitige Offenheit sind Voraussetzung für die erfolgreiche Preisfindung in der Virtuellen Fabrik.

Der Unternehmer bzw. Initiator einer Virtuellen Fabrik kalkuliert aus Sicht des Marktes. Es ist seine Aufgabe einzuschätzen welcher Preis für das Endprodukt bzw. die Idee am Markt realisiert werden kann. Als Unternehmer verfügt er über die entsprechend fundierten Marktkenntnisse oder er setzt Methoden wie z.B. eine Conjoint-Analyse ein.

Ausgehend von seinem Zielpreis ermittelt der Unternehmer dann die kalkulierten Darfkosten für das Produkt, indem er vom Marktpreis seine angestrebte Gewinnmarge abzieht.

Zur Beurteilung, ob das Produkt gemäss seinen Vorstellungen mit einer auftragspezifischen Virtuellen Fabrik realisierbar ist, kann er unter anderem auf die Technologiekapazitätenbörse (TEKABO) zurückgreifen. Mit Hilfe dieser Datenbank, die für das stabile Kooperationsnetzwerk entwickelt wurde, können rasch und effizient geeignete Partner und Technologien eruiert und Abklärungen über die Kapazitäten getroffen werden. Die Vergleichbarkeit der verfügbaren maschinellen Anlagen sowie der Fertigungstechnologien soll durch eine standardisierte Beschreibung der erzeugbaren Geometrien inkl. Toleranzen, der bearbeiteten Werkstoffe, Stückzahleingang, Verfahrensgrenzen usw. erreicht werden.

Mit der TEKABO kann sehr schnell überprüft werden, ob die Durchführung eines Auftrags durch ein aktiviertes Netzwerk möglich ist.

Die Zielkostenfindung erfolgt durch die Gegenüberstellung der Darfkosten aus Sicht des Unternehmers bzw. Initiators und der kalkulierten Herstellkosten der Partnerunternehmen. Dabei ist noch zu berücksichtigen, dass innerhalb einer Virtuellen Fabrik zwar ein geringer, aber dennoch zu berücksichtigender Koordinationsaufwand für die Abwicklung der Virtuellen Fabrik anfällt. Je nachdem wer die Rolle des Brokers, Leistungsmanagers oder des Netzwerkcoaches ausführt, wird der entsprechende Aufwand noch vom kalkulierten Unternehmerlohn abzusetzen sein.

Die interne Kalkulation der Partnerunternehmen zeigt auf, ob der geforderte Zielpreis erreicht werden kann. Kann die Leistung zu dem geforderten Zielpreis erbracht werden, kommt es zur Auftragsvergabe.

Andernfalls können in einer weiteren Phase Schwachstellen in der Kalkulation und Lösungsansätze identifiziert werden. Die Kostentransparenz spielt hierbei eine entscheidende Rolle. Ziel des Knetprozesses ist die Schliessung des Target Gaps. Dabei bestehen grundsätzlich folgende Möglichkeiten:

1. Konfigurationsredesign

Innerhalb der stabilen Kooperationsplattform wird noch einmal nach günstigeren Partnern gesucht.

2. Produktdesign

Zusammen mit den Partnerunternehmen wird das Produkt in bezug auf Kosten optimiert.

3. Prozessdesign

Die Abläufe innerhalb der Virtuellen Fabrik werden optimiert und so Kostenpotentiale realisiert.

4. Pricing

Nach erneuten Verhandlungen werden die Margen der Anbieter angepasst.

Supranormale Gewinne als Unternehmerlohn

Durch die Konfiguration einer auftragspezifischen Virtuellen Fabrik aus einem stabilen Kooperationsnetzwerk hat der Unternehmer bzw. Initiator die Möglichkeit auf einen umfassenden Pool von Kernkompetenzen zuzugreifen, diese auftragspezifisch zu konfigurieren und schneller als die Konkurrenz am Markt zu sein. Er greift damit auf Ressourcen zu, die sonst für ihn nicht zugänglich wären und kann dadurch einen supranormalen Gewinn realisieren.

Ein supranormaler Gewinn kann dann realisiert werden, wenn es gelingt mit beschränkt handelbaren Ressourcen (z.B. weil sie nicht transparent, immobil, nicht imitierbar und nicht substituierbar sind) Markteintrittsbarrieren aufzubauen und so anhaltende Wettbewerbsvorteile zu sichern.

Da der Unternehmer bzw. Initiator einer Virtuellen Fabrik das unternehmerische Wagnis der Innovation trägt, wird der supranormale Gewinn nicht entsprechend den Anteilen an der Wertschöpfung verteilt. Die komplementären Interessen zwischen Unternehmer (unternehmerische Idee) und Partnerunternehmen des aktivierten Netzwerkes (Auslastung der Produktionskompetenzen bzw. -kapazitäten) spiegeln sich in einem unterschiedlichem Leverage wieder. Der Unternehmer bzw. Initiator einer Virtuellen Fabrik leistet einen vergleichsweise geringen Beitrag bei der physischen Wertschöpfung innerhalb der Auftragsabwicklung. Allerdings erzielt er über den Leverage-Effekt eine im Verhältnis zur Wertschöpfung wesentlich höhere Rendite (vgl. Abbildung 3).

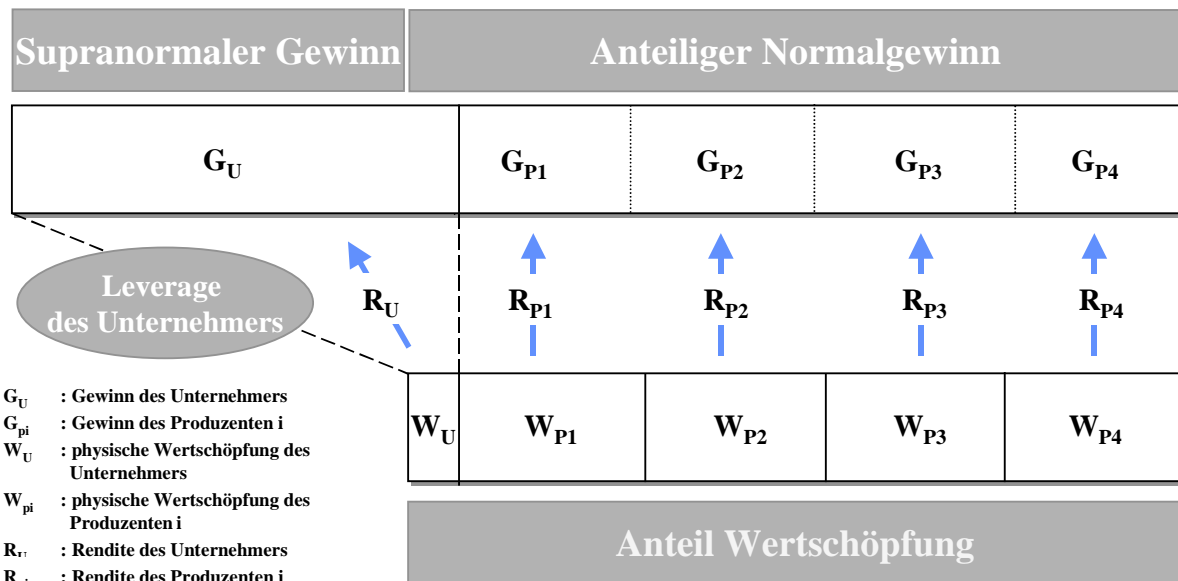


Abbildung 3: Leverage des Unternehmers in der Virtuellen Fabrik

Da die Produzenten bezogen auf ihren Anteil an der Wertschöpfung eine Rendite in Bezug auf ihre Prozesskosten und zur Erzielung eines positiven Deckungsbeitrags kalkulieren, kann die Rendite des Unternehmers wie folgt berechnet werden:

$$R_U = R_G + \frac{\sum_{i=1}^n W_{Pi}}{W_U} (R_G - \sum_{i=1}^n \frac{R_{Pi}}{n})$$

mit R_U : Rendite des Unternehmers
 R_G : Gesamrendite einer Virtuellen Fabrik
 R_{Pi} : Rendite des Produzenten i
 W_U : Wertschöpfung des Unternehmers/Initiators
 W_{Pi} : Wertschöpfung des Produzenten i

Daraus ergeben sich für den Unternehmer in der Virtuellen Fabrik zwei wesentliche Effekte:

1. Bereits eine kleine Verringerung der Rendite der Produzenten R_{Pi} bewirkt eine wesentliche Renditesteigerung für den Unternehmer R_U .
2. Mit einem abnehmenden Wertschöpfungsanteil des Unternehmers (W_U) an der Gesamtwertschöpfung (W) erhöht sich seine Rendite (R_U) überproportional.

Fazit

Das Controlling für die Virtuelle Fabrik ermöglicht einerseits die Harmonisierung komplementärer Interessen innerhalb des stabilen Kooperationsnetzwerkes und ist notwendige Voraussetzung zur Konfiguration auftragsspezifischer Virtueller Fabriken.

Durch die Abwicklung von Aufträgen innerhalb eines aktivierten Netzwerkes haben einerseits die Partnerunternehmen die Chance risikoarme Zusatzgeschäfte zu realisieren und damit noch einen positiven Deckungsbeitrag zu erzielen.

Im Gegensatz dazu hat der Unternehmer bzw. Initiator einer Virtuellen Fabrik die Chance mit einem geringen Anteil an der physischen Wertschöpfung einen supranormalen Gewinn zu erzielen.

Literaturhinweise

Basiswerk: Schuh, G./Millarg, K./ Göransson, Å.: Virtuelle Fabrik – Neue Marktchancen durch dynamische Netzwerke, München, Wien 1998.

Reiss, M.: Der Neue Mittelstand – Start up Unternehmer in agilen Netzwerken, Frankfurt am Main, 1998.

Scholz, C.: Strategische Organisation – Prinzipien zur Vitalisierung und Virtualisierung, Landsberg/Lech 1997.

Schuh, G./ Gross, S. A./Hermann, U./ Spreitzer, O. D.: Ressourcenorientiertes Target Costing, in: Technische Rundschau: Kostenmanagement in Entwicklung und Produktion, Auszüge aus einer Seminarreihe des Institutes für Technologiemanagement der Universität St. Gallen (HSG), (1995), S. 20 - 25.

Schuh, G./ Müller, M./ Tockenbürger, L.: Controlling von Change-Management-Projekten: Konzeptionelles Vorgehen erleichtert Überwindung mentaler Barrieren bei Change-Projekten, in: io Management, Nr. 7/8, 1998, S 26.

Seidenschwarz, W.: Target Costing – Marktorientiertes Zielkostenmanagement, München, 1993.

Autoren:

Prof. Dr. G. Schuh ist Extraordinarius für betriebswirtschaftliches Produktionsmanagement an der Universität St. Gallen (HSG), Direktor des Instituts für Technologiemanagement sowie Präsident des Verwaltungsrates des Software- und Beratungsunternehmens GPS AG, St. Gallen.

J. Strack ist Forschungsassistent am Institut für Technologiemanagement der Universität St. Gallen (HSG) mit dem Schwerpunkt Virtuelle Organisationen.

L. Tockenbürger ist Forschungsassistent am Institut für Technologiemanagement der Universität St. Gallen (HSG) mit dem Schwerpunkt Controlling.