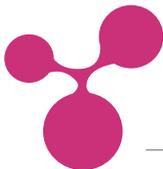


Technische Universität Dresden – Fakultät Informatik
Professur für Multimediatechnik, Privat-Dozentur für Angewandte Informatik

Prof. Dr.-Ing. Klaus Meißner
PD Dr.-Ing. habil. Martin Engelen
(Hrsg.)



GENEME '07

GEMEINSCHAFTEN IN NEUEN MEDIEN

an der
Fakultät Informatik der Technischen Universität Dresden

Unter Mitwirkung der
Comarch Software AG, Dresden und der
GI-Regionalgruppe Dresden

am 01. und 02. Oktober 2007 in Dresden
<http://www-mmt.inf.tu-dresden.de/geneme/>
geneme@mail-mmt.inf.tu-dresden.de

A.5 Grundlagen für die Entwicklung eines Ansatzes der wertschöpfungsprozessbezogenen Leistungsanalyse in kompetenzzellenbasierten Produktionsnetzwerken

Hendrik Jähn

*Technische Universität Chemnitz, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften,
Professur für Produktionswirtschaft und Industriebetriebslehre*

1. Motivation

Die Produktion von Gütern in dynamischen Produktionsnetzwerken hat sich mittlerweile zu einer weit verbreiteten Form der ökonomischen Wertschöpfung entwickelt. Dennoch ergeben sich sowohl für die Theorie als auch in der Praxis zahlreiche Ansatzpunkte, die eine Verbesserung der aktuellen Situation notwendig erscheinen lassen. Vorliegender Beitrag fokussiert hierbei eine Thematik, die zwar aus praktischer Perspektive von großer Relevanz ist, theoretisch jedoch erst geringe Beachtung gefunden hat. Es handelt sich hierbei um Möglichkeiten der wertschöpfungsprozessbezogenen Leistungsanalyse von Wertschöpfungseinheiten, die in dynamischen Produktionsnetzwerken agieren. Die Leistungsanalyse ist hierbei weiter gefasst, als die Leistungsbewertung. Im Kontext der gegebenen Problemstellung werden diese Wertschöpfungseinheiten (i.d.R. kleine und mittlere Unternehmen) im Folgenden als Kompetenzzellen (KPZ) bezeichnet. Für einen derartigen umfassenden Ansatz müssen zunächst die zu beachtenden Perspektiven identifiziert und entsprechende Perspektivkombinationen entwickelt werden. Danach erfolgt eine Einteilung ausgewählter theoretischer Ansätze unter Berücksichtigung der Perspektivkombinationen sowie schließlich die Ableitung eines möglichen Ansatzes der Leistungsanalyse für die gegebene Problematik.

2. Relevante Betrachtungsperspektiven

2.1 Organisatorische Perspektiven

Zunächst ist zu klären, welche Perspektiven für eine wertschöpfungsprozessbezogene Leistungsanalyse sinnvoll und möglich sind. Eine Perspektive fokussiert hierbei die organisatorische Ausrichtung. Die geläufigste Organisationsform stellt dabei das Unternehmen dar, wobei Großunternehmen bzw. Konzerne, mittelständische Unternehmen oder Kleinunternehmen unterschieden werden können. In Folge der Wettbewerbsverschärfung erfreuen sich Unternehmenskooperationen wachsender Beliebtheit. Hierbei kann im Wesentlichen in zwei Kategorien unterschieden werden:

statische Netzwerke einschließlich Supply Chains, die eine langfristige Form der Unternehmenskooperation darstellen und dynamische Netzwerke, bspw. Virtuelle Unternehmen, die eine wertschöpfungsprozessabhängige Form der Kooperation verkörpern. In idealisierter Form können folglich Unternehmen, Virtuelle Unternehmen und Unternehmensnetzwerke unterschieden werden. Da Unternehmen wiederum Bestandteil sowohl von Virtuellen Unternehmen als auch von Unternehmensnetzwerken sein können und Virtuelle Netzwerke wiederum aus Unternehmensnetzwerken hervorgehen, ergeben sich verschiedene Kombinationen, welche aus organisatorsicher Perspektive eine Bewertung zulassen.

2.2 Chronologische Perspektiven

Als weitere Dimension ist die chronologische Perspektive zu berücksichtigen, welche den Zeithorizont der Analyse fokussiert. Hier kann die strategische, taktische oder operative Leistungsanalyse unterschieden werden, wobei generell eine retrospektive Analyse initiiert wird. Aus praktischer Sicht bietet sich eine Unterteilung in eine wertschöpfungsprozessneutrale und eine wertschöpfungsprozessbezogene Form der Leistungsanalyse an.

Die wertschöpfungsprozessneutrale Perspektive ist von langfristiger Natur, d.h. es wird eine strategische Leistungsanalyse über mehrere Wertschöpfungsprozesse hinweg angestrebt. Diese Perspektive ist bei den gängigen Ansätzen des Performance Measurement sehr weit verbreitet. Hierbei werden geeignete Kennzahlen ermittelt, die eine Aussage bzgl. der langfristigen Wettbewerbsfähigkeit auf der Basis der in der Vergangenheit erbrachten Leistungen ermöglichen. Diese Perspektive vermag jedoch nur in einem eingeschränkten Maß punktuell auftretende Schwachpunkte bei der Leistungserstellung zu identifizieren, da derartige Schwächen tendenziell durch Stärken im gleichen Bereich überlagert werden können.

Die Analyse der Leistungserbringung eines ganz bestimmten Wertschöpfungsprozesses wird bei der wertschöpfungsprozessbezogenen Perspektive fokussiert. Es handelt sich hierbei um eine operative, d.h. kurzfristige Analyse. Im Gegensatz zum wertschöpfungsprozessneutralen Ansatz ist es hier möglich, konkrete Schwachpunkte zu identifizieren, die bei einem Wertschöpfungsprozess aufgetreten sind.

Es ist nachvollziehbar, dass eine Leistungsanalyse ausschließlich auf der Basis vergangenheitsbezogener Daten durchgeführt werden kann. Entscheidungsfreiheit besteht jedoch hinsichtlich der Anzahl der einbezogenen Wertschöpfungsprozesse und damit der Ausrichtung der Leistungsanalyse. Nachfolgend werden die Perspektiven kombiniert, um eine relevante Perspektive für die Leistungsanalyse zu identifizieren und um ausgewählte Ansätze aus der Literatur in dieses Spektrum einzuordnen.

2.3 Synthese und Fokus

Organisatorische und chronologische Perspektiven lassen sich in einer Matrix darstellen. Als relevante organisatorische Perspektiven wurden Unternehmen, Virtuelle Unternehmen und Unternehmensnetzwerke identifiziert, sowie die Unternehmen in Virtuellen Unternehmen bzw. in Unternehmensnetzwerken und schließlich Virtuelle Unternehmen in Unternehmensnetzwerken. Im Kontext der kompetenzzellenbasierten Vernetzung werden Kompetenzzellen (KPZ) als (Mikro-) Unternehmen interpretiert, Wertschöpfungsnetzwerke als Virtuelle Unternehmen und der Ressourcenpool als (strategisches) Unternehmensnetzwerk. Aus chronologischer Sicht lassen sich wertschöpfungsabhängige und wertschöpfungsunabhängige Perspektive unterscheiden. Durch Kombination der verschiedenen Perspektiven lassen sich die für eine Leistungsanalyse relevanten Perspektivkombinationen ableiten. Nicht jede Kombination ist hierbei jedoch von praktischer Relevanz. So sind Virtuelle Unternehmen generell Konstrukte, die für die Durchführung eines bestimmten Wertschöpfungsprozesses konfiguriert werden. Somit ist eine wertschöpfungsunabhängige Leistungsanalyse in Virtuellen Unternehmen generell nicht umsetzbar. In Abbildung 1 werden die möglichen Perspektivkombinationen dargestellt und hinsichtlich ihrer Relevanz bewertet.

		<i>organisatorische Perspektive</i>					
		Organisationsform: analysierte Organisation:	Unternehmen (KPZ), „U“	Virtuelles Unternehmen „VU“ (Produktionsnetz)		Unternehmensnetzwerk „UN“ (Ressourcenpool)	
<i>chronologische Perspektive</i>	wertschöpfungsprozessbezogen (operativ)	U	U	VU	U	VU	UN
	wertschöpfungsprozessneutral (strategisch)	(1)	(3)	(4)	(5)	(7)	(8)
		(2)			(6)		(9)

	Perspektivkombination ohne praktische Relevanz
	Perspektivkombination mit praktischer Relevanz
	Perspektivkombination mit Relevanz für die Leistungsanalyse in kompetenzzellenbasierten Netzwerken

Abbildung 1: Perspektivkombinationen der Leistungsanalyse

Es wird deutlich, dass Virtuelle Unternehmen als solches, aber auch Unternehmen in Virtuellen Unternehmen und Virtuelle Unternehmen in Unternehmensnetzwerken nicht aus wertschöpfungsprozessneutraler, d.h. langfristiger Perspektive hinsichtlich ihrer

Leistung bewertet werden können. Die Ursache hierfür ist in der originären Wertschöpfungsprozessorientierung eines Virtuellen Unternehmens zu finden. Auf die weiteren Perspektivkombinationen wird nachfolgend einschließlich ausgewählter Beispiele aus der Literatur eingegangen.

Die Varianten (1) und (2) fokussieren Unternehmen, welche aus Sicht der Netzwerktheorie an keiner Kooperation teilnehmen. Während für (1) kaum Ansätze der Leistungsbewertung existieren, können dem Fall (2) sämtliche etablierten Ansätze des Performance Measurement wie bspw. das EFQM-Modell, die Performance Pyramid oder die Balanced Scorecard zugeordnet werden. Mit Variante (3) wird die Leistung eines Unternehmens bzw. einer Kompetenzzelle bewertet, welche innerhalb eines Virtuellen Unternehmens agiert hat. Diese Variante repräsentiert den Fokus des vorliegenden Beitrages. Diese wertschöpfungsprozessspezifische Form der kompetenzzellenbezogenen Leistungsanalyse bzw. -bewertung findet in etablierten Verfahren kaum Berücksichtigung. Dieses Defizit gilt es zu beseitigen.

Die Bewertung Virtueller Unternehmen als Ganzes beinhaltet Feld (4). Hierbei kann es sich ausschließlich um eine wertschöpfungsprozessbezogene Betrachtung handeln, da die langfristige Betrachtung Virtueller Unternehmen wegen des dynamischen Charakters dieser Organisationsform nicht möglich ist.

Die Perspektivkombinationen (5) bis (9) beziehen sich auf Kooperationen in Unternehmensnetzwerken. Ein Ansatz zur Leistungsanalyse von Unternehmen in Unternehmensnetzwerken auf wertschöpfungsbezogener Basis (Variante 5) konnte nicht gefunden werden. Diese Variante ist zwar denkbar, verfügt jedoch kaum über Praxisrelevanz. Die wertschöpfungsprozessneutrale Bewertung von Unternehmen in langfristig angelegten Netzwerken hingegen erfreut sich einer gewissen Praxisrelevanz [vgl. Thob04 oder Katz01], da Kooperationsnetzwerke tendenziell langfristig, d.h. wertschöpfungsprozessübergreifend angelegt sind. Dies entspricht Variante (6). Eine weitere Option stellt Variante (7) dar, wo die Leistung eines Virtuellen Unternehmens in Abhängigkeit eines bestimmten Wertschöpfungsprozesses im Rahmen der Mitwirkung an einem Unternehmensnetzwerk analysiert wird, [vgl. bspw. Gras05]. Schließlich besteht die Möglichkeit, sowohl eine kurzfristige (Variante 8), als auch eine langfristige (Variante 9) Leistungsanalyse eines gesamten Unternehmensnetzwerkes anzustreben. Da Unternehmensnetzwerke wertschöpfungsprozessunabhängig existieren und somit über ein hohes Maß an Praxisrelevanz verfügen, können in der Literatur zahlreiche Ansätze, insbesondere für die wertschöpfungsprozessneutrale Perspektive gefunden werden [vgl. bspw. Rich06, Kulm06, Erdm03, Stül03 und Hess01]. Auch Ansätze der wertschöpfungsprozessabhängigen, d.h. der dynamischen Perspektive sind in der Literatur zu finden [vgl. bspw. Seif04].

Ausgehend von der Synthese der organisatorischen und der chronologischen Perspektive im Rahmen der Matrix in Abbildung 1 sowie der zugehörigen Recherche der Fachliteratur ist zu schlussfolgern, dass die wertschöpfungsprozessbezogene Leistungsanalyse von Unternehmen in dynamischen Verbänden bislang unzureichend behandelt wurde. Als ein maßgeblicher Grund hierfür ist zu erwähnen, dass der Großteil der Unternehmen im Hinblick auf die Kapitalgeber vor allem langfristig im Wettbewerb bestehen muss. Zur Quantifizierung der langfristigen Unternehmenssituation dienen etablierte Systeme des Performance Measurement, wie z.B. die Balanced Scorecard, das EFQM-Modell oder das Du Pont-Kennzahlensystem [vgl. bspw. Erdm03]. Aus diesem Grund sind Performance Measurement-Systeme schwerpunktmäßig auf eine strategische Netzwerkperspektive fokussiert. Die wertschöpfungsprozessbezogene Leistungsanalyse basiert somit eher auf dem Gedankengut der Performance Evaluation aus Informatikperspektive, da auch diese eine einmalige Bewertung unterstützt und dabei nicht die strategische Perspektive fokussiert, sondern die Vergleichbarkeit der Betrachtungsobjekte zum Ziel hat. Zudem beinhaltet sie den Soll-Ist-Vergleich ohne die strategische Ausrichtung des Performance Measurement. So sind Parameter wie bspw. Garantieansprüche pro Monat, Fehlerrate in der Produktion, Auslieferungsrate, Umrüstzeiten, Ausfallzeiten, der Return on Investment, Mitarbeiterzufriedenheit und Unternehmenskultur für eine Bewertung von Kompetenzzellen im Kontext einer wertschöpfungsprozessbezogenen Kooperation in einem Produktionsnetzwerk als Virtuelles Unternehmen weniger oder überhaupt nicht relevant. Da sich die einschlägigen Performance Measurement-Konzepte in einem besonderen Ausmaß auf derartige Leistungsparameter stützen, erscheint eine Anwendbarkeit dieser Ansätze zunächst fraglich. Nachfolgend soll jedoch geklärt werden, ob sich zumindest Teilaspekte für die wertschöpfungsprozessbezogene Leistungsanalyse im Rahmen einer kompetenzzellenbasierten Wertschöpfung eignen.

3. Leistungsanalyse in kompetenzzellenbasierten Netzen

3.1 Anforderungsanalyse

Da sich der Ansatz der Leistungsanalyse von KPZ in ein Gesamtmodell zur Gewinnverteilung unter Berücksichtigung von Anreiz- und Sanktionsmechanismen eingliedert [vgl. Jähn04], hat dieser Ansatz in erster Linie die Aufgabe, durch eine geeignete Umsetzung bei mangelhafter Leistungserbringung Sanktionen in Form von Gewinnanteils Kürzungen zu ermitteln, oder aber, bei herausragenden Leistungen, Boni zu berechnen. Es ist in diesem Zusammenhang folglich notwendig, die erbrachten Leistungen von Kompetenzzellen im Rahmen eines Wertschöpfungsprozesses zu

analysieren. An dieser Stelle ist zu klären, mit welcher Konzeption eine derartige Leistungsanalyse durchgeführt werden kann und welche Anforderungen im Einzelnen vorliegen. In Abbildung 2 wird ein beispielhafter Ablauf für die operativen, d.h. wertschöpfungsprozessbezogenen Phasen der Leistungsanalyse dargestellt.

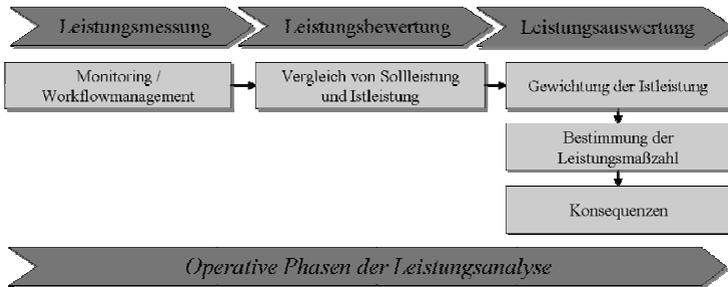


Abbildung 2: Operative Phasen der Leistungsanalyse

Der in drei Stufen konzipierte Ablauf der wertschöpfungsprozessbezogenen Leistungsanalyse fokussiert folgende Ablaufschritte in Form von Modulen:

- die Leistungsmessung (Messphase),
- die Leistungsbewertung (Bewertungsphase) und
- die Leistungsauswertung (Auswertungsphase).

Diese Modulstruktur ermöglicht das anwendungsorientierte Austauschen einzelner Bausteine und damit einzelner damit verbundener Instrumentarien. Im Rahmen der Leistungsmessung werden von den zu berücksichtigenden Leistungsparametern die entsprechenden Kennzahlen erfasst. Durch das Monitoring bzw. das Workflowmanagement wird dies entsprechend der Philosophie des Extended Value Chain Management (EVCN) [Käsc06] weitestgehend rechnergestützt und damit automatisiert realisiert. Die Umsetzung erfolgt in der Messphase.

Während der Bewertungsphase als Kern der Leistungsanalyse erfolgt für jeden Leistungsparameter ein Vergleich der erbrachten Leistung mit entsprechenden Zielvorgaben. Während die Istleistung wertschöpfungsprozessbezogen ermittelt wird, muss die Sollleistung der Leistungsparameter als Vergleichskriterium wertschöpfungsprozessunabhängig bestimmt werden, wodurch diese Werte den Charakter von statischen Größen erhalten. Die Ermittlung der Sollwerte gehört jedoch zum wertschöpfungsprozessneutralen Teil der Leistungsanalyse.

Schließlich komplettieren die Auswertungsphasen die Leistungsanalyse. Als zentrale Aufgabe werden dabei die Ergebnisse der Leistungsbewertung der einzelnen Leistungsparameter, auf der Basis der relevanten Kennzahlen, zu einer Leistungsmaßzahl aggregiert. Durch die Auswahl geeigneter Gewichtungen können die

verschiedenen Bedeutungen der Leistungsparameter Berücksichtigung finden. Auf der Basis dieser Leistungsmaßzahl werden abschließend ggf. zu verhängende Sanktionen berechnet und als Konsequenz der Leistungsauswertung verkündet. Um eine Durchführung der operativen Phasen des Ansatzes zu ermöglichen, sind strategische, d.h. grundlegende Vorarbeiten erforderlich. Zu den wichtigsten Herausforderungen in diesem Zusammenhang gehören hierbei die Bestimmung der Leistungsparameter, die Bestimmung der Kennzahlen, die Bestimmung der Bewertungsfunktionen sowie die Bestimmung der Gewichtungen der Leistungsparameter.

Während die ersten drei Vorgänge den grundlegenden Phasen zugeordnet werden können, ist die Bestimmung geeigneter Gewichte als Vorbereitung für die eigentliche Leistungsanalyse zu interpretieren, weist jedoch ebenfalls einen strategischen Charakter auf, da die Gewichtungen der Leistungsparameter nicht für jeden Wertschöpfungsprozess neu bestimmt werden. In Abbildung 3 wird ein beispielhafter Ablauf der wertschöpfungsprozessneutralen Phasen sowie seiner Inhalte dargestellt.

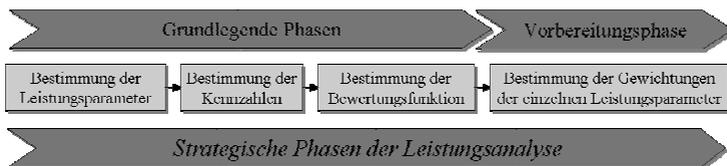


Abbildung 3: Strategische Phasen der Leistungsanalyse

Ableitend aus den Anforderungen sowohl aus strategischer, hauptsächlich jedoch aus operativer Perspektive soll nachfolgend das Verständnis für die Leistungsanalyse und der dazugehörigen (strategischen) Prozesse im Kontext der kompetenzzellenbasierten Vernetzung zusammengefasst werden: „Leistungsanalyse im Umfeld kompetenzzellenbasierter Vernetzung ist das Feststellen des Grades der Zielerfüllung hinsichtlich der Leistungserbringung einer Kompetenzzelle in einem spezifischen Wertschöpfungsprozess. Die Leistung wird nach Beendigung des Wertschöpfungsprozesses anhand eines allgemeingültigen Leistungsbewertungssystems unter Berücksichtigung ausgewählter Leistungsparameter für eine Kompetenzzelle bestimmt und zu einer Gesamtleistungsmaßzahl zusammengefasst. Auf dieser Basis können gewinnanteilsbeeinflussende Sanktionen (Gewinnkürzungen) oder Bonuszahlungen berechnet werden.“

3.2 Herleitung des Ansatzes

Das zentrale Ziel besteht nachfolgend in der Herleitung eines Modells für die wertschöpfungsprozessbezogene Leistungsanalyse von KPZ in Produktionsnetzen. Es

erscheint hierbei sinnvoll, auf einzelne Teilaspekte etablierter Ansätze zurückzugreifen und diese bei entsprechender Eignung in das Modell zu integrieren.

Beim Vergleich der etablierten Ansätze bietet sich insbesondere die Balanced Scorecard an, um die zu berücksichtigenden Leistungsparameter zu bestimmen und dient somit als strategisches Grundgerüst der Leistungsanalyse. Die eigentliche Funktion der Leistungsparameter zur Bewertung der Leistung von Kompetenzzellen und damit zur Festlegung möglicher Konsequenzen stellt jedoch kein Instrument der Balanced Scorecard dar und muss daher durch andere Konzepte unterstützt werden. Die Nutzwertanalyse stellt in diesem Zusammenhang ein mögliches theoretisches Konzept dar, welche in modifizierter Form zur Anwendung kommt. Die „Menge der komplexen Handlungsalternativen“ ist bei der Leistungsanalyse durch die Menge der Leistungsparameterausprägungen einer Kompetenzzelle gegeben. Die „Präferenzen des Entscheidungsträgers“ stellen im Zusammenhang mit der Leistungsanalyse die allgemeinen Anforderungen dar, wie sie im vorigen Abschnitt dargestellt wurden. Das „multidimensionale Zielsystem“ schließlich ist mit den Anforderungen (Sollwerte), die an jede Kompetenzzelle gestellt werden, gleichzusetzen. Zusammengefasst bedeutet dies, dass die Nutzwertanalyse im Sinne der Problematik dieser Arbeit die Leistungsparameterausprägungen der Kompetenzzellen aus den speziellen Anforderungen im Netzwerk in das multikriterielle Zielsystem der Leistungsanalyse einordnet und somit eine Beurteilungsgrundlage erzeugt, auf Grund derer abschließend Sanktionen oder Boni als Konsequenzen festgelegt werden können.

Basierend auf diesen Erkenntnissen ist festzustellen, dass Teilaspekte der Balanced Scorecard und eine adaptierte Form der Nutzwertanalyse als etablierte Ansätze im Rahmen der wertschöpfungsprozessbezogenen Leistungsanalyse einfließen können. Die Balanced Scorecard soll hierbei als Grundlage für die fundierte Ermittlung relevanter Leistungsparameter dienen. Die Nutzwertanalyse in einer modifizierten Form wird bei der Leistungsbewertung und Leistungsgewichtung berücksichtigt. Auf der Basis einer aggregierten Leistungsmaßzahl sind entsprechende Konsequenzen in Form von Sanktionen bei mangelhafter Leistungserbringung oder Boni bei außergewöhnlicher Leistungserbringung zu quantifizieren. Im Vordergrund des Ansatzes steht hierbei ein möglichst hoher Automatisierungsgrad entsprechend der Philosophie des EVCM.

3.3 Strukturierung des Ansatzes

Nachfolgend werden die Anforderungen an ein Leistungsanalysekonzept aus Abschnitt 3.1 aufgegriffen und mit dem bislang grob hergeleiteten Ansatz zur Leistungsanalyse aus Abschnitt 3.2 verschmolzen.

Der Gesamtansatz zur Leistungsanalyse in kompetenzzellenbasierten Netzwerken im Rahmen des EVCM untergliedert sich, wie bereits in den Abbildungen 2 und 3 gezeigt wurde, in einen strategischen und einen operativen Bestandteil. Die strategischen, d.h. wertschöpfungsprozessneutralen Phasen einschließlich ihrer Prozesse sind in regelmäßigen Abständen, nicht jedoch bei jedem Wertschöpfungsprozess durchzuführen. Unter regelmäßigen Abständen wird hierbei verstanden, dass eine Überarbeitung jeweils nach Änderung der Grundvoraussetzungen oder aber zyklisch (bspw. jährlich) unter Mitwirkung von Entscheidungsträgern aller am Ressourcenpool beteiligten Unternehmen bzw. Kompetenzzellen erfolgen sollte. Im Gegensatz dazu existiert eine Reihe von Arbeitsschritten, die unmittelbar der Leistungsanalyse dienen. Diese Arbeitsschritte sind den dynamischen, bzw. wertschöpfungsprozessspezifischen Phasen zugeordnet. Alle dazugehörigen Schritte sind ausnahmslos zum Zweck der Leistungsanalyse der Kompetenzzellen für einen bestimmten Wertschöpfungsprozess durchzuführen. Die Reihenfolge bleibt hierbei stets unverändert.

Zu den wertschöpfungsprozessneutralen Phasen gehören die grundlegenden Phasen und eine Vorbereitungsphase. Die grundlegenden Phasen werden durch drei Arbeitsschritte repräsentiert, die in direktem Zusammenhang zueinander stehen. So müssen primär die relevanten in der Leistungsanalyse zu berücksichtigenden Leistungsparameter identifiziert werden. Unter einem Leistungsparameter wird hierbei ein Attribut verstanden, welches für die Bewertung eines Wertschöpfungsprozesses von signifikanter Bedeutung ist. Nach Bestimmung der relevanten Leistungsparameter unter Zuhilfenahme der Balanced Scorecard müssen die dazugehörigen Kennzahlen bestimmt werden. Die Kennzahlen eines Leistungsparameters ermöglichen die quantitative Durchführung der Leistungsanalyse. Auf der Basis der Kennzahlen der Leistungsparameter muss nachfolgend eine geeignete Bewertungsfunktion hergeleitet werden. Da die Leistungsanalyse auf einer Bewertung durch Punktevergabe basiert, ist in der Bewertungsfunktion ein Zusammenhang zwischen dem Spektrum der zu erwartenden Leistung und der zu vergebenden Punkte bspw. in Form einer mathematischen Funktion zu konstruieren. Hierbei wird auch die Sollleistung eines Leistungsparameters, für den die volle Punktzahl vergeben wird, definiert. Um der unterschiedlichen Bedeutung der einzelnen Leistungsparameter Rechnung zu tragen, fließen diese in gewichteter Form in die Leistungsanalyse ein. Die Bestimmung der Gewichtungen erfolgt durch ein geeignetes Verfahren der Entscheidungstheorie, bspw. dem Trade-off-Verfahren [Eise03]. Dieser Vorgang wird durch den Arbeitsschritt „Bestimmung der Gewichtungen“ repräsentiert, welcher (einziger) Bestandteil der Vorbereitungsphase ist. Folglich werden in den grundlegenden Phasen die eigentlichen Voraussetzungen zur Leistungsanalyse geschaffen, während in der Vorbereitungsphase

zusätzlich die Voraussetzungen zur Berücksichtigung von Gewichtungen erfüllt werden. Grundsätzlich ist eine Leistungsanalyse jedoch auch ohne Gewichtung der Leistungsparameter durchführbar. Dann sind alle Parameter gleich wichtig.

Die wertschöpfungsprozessspezifischen Phasen umfassen die Messphase, die Bewertungsphase und Auswertungsphasen. Zentraler Bestandteil der Messphase stellt die Messung der erbrachten Leistung (Istleistung) der einzelnen Kompetenzzellen unter Berücksichtigung der entsprechenden Leistungsparameter dar. Die Messung der Leistung erfolgt auf der Basis der ebenfalls bereits festgelegten Kennzahlen und wird durch Monitoringfunktionalitäten bzw. durch das Workflowmanagement [Käsc06] des EVCM unterstützt. Aufbauend auf diese reine Leistungsmessung kann anschließend im Rahmen der Bewertungsphase der Arbeitsschritt der Leistungsbewertung durchgeführt werden. Dies ist durch einen Soll-Ist-Vergleich möglich. Es muss folglich ein Sollwert gegeben sein, der die angestrebte Sollleistung repräsentiert (diese wurde im Rahmen der Bewertungsfunktion bestimmt) und einen Istwert, der sich aus der Leistungsbewertung ergibt, d.h. die Istleistung im Sinne der erbrachten Leistung der Leistungsparameter. Das Bewertungssystem sollte hierbei nicht binär im Sinne von „Soll erfüllt“ oder "Soll nicht erfüllt“ ausfallen, sondern muss die Möglichkeit einer feineren Abstufung bieten, um eine aussagekräftige Bewertung der Leistung zu ermöglichen.

Die Bewertung der einzelnen Leistungsparameter bzw. derer Kennzahlen erfolgt unter Verwendung der vorliegenden Bewertungsfunktionen für jeden Leistungsparameter. Anschließend können die erbrachten Leistungen ausgewertet werden. Dies erfolgt in den Auswertungsphasen. Zunächst wird auf die Gewichtungen der Leistungsparameter zurückgegriffen. Durch Gewichtung der Bewertungen erfolgt die Berechnung einer Leistungsmaßzahl. Die Leistungsmaßzahl repräsentiert in aggregierter Form die erbrachte Leistung einer Kompetenzzelle bzgl. eines bestimmten Wertschöpfungsprozesses unter Berücksichtigung der Bewertungsfunktionen und der entsprechenden Gewichtungen der Leistungsparameter. Die Arbeitsschritte Leistungsbewertung, Leistungsgewichtung und Berechnung der Leistungsmaßzahl basieren auf den Grundideen der Nutzwertanalyse und führen zu einer adaptierten Form dieses Ansatzes zur Verwendung im Kontext der Leistungsanalyse in kompetenzzellenbasierten Netzwerken. Abschließend können aus den kompetenzzellenspezifischen Leistungsmaßzahlen geeignete Konsequenzen abgeleitet werden. Als Konsequenzen bieten sich die bereits erwähnten Sanktionen in Form von Gewinnkürzungen oder aber auch Boni an.

Durch Kombination der verschiedenen Phasen resultiert das Modell für die wertschöpfungsprozessbezogene Leistungsanalyse von Kompetenzzellen, welches in Abbildung 4 dargestellt wird. Hierbei wird noch einmal die strikte Trennung zwischen

wertschöpfungsprozessunabhängigen (strategischen bzw. neutralen) Phasen und wertschöpfungsprozessspezifischen (operativen) Phasen deutlich.

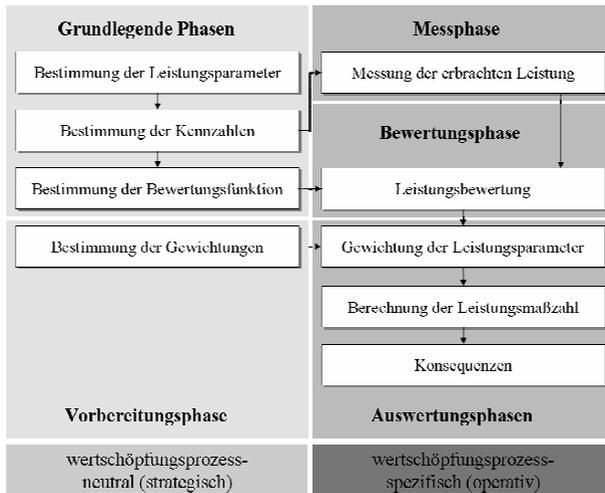


Abbildung 4: Modell der Leistungsanalyse für Kompetenzzellen

Für die praktische Umsetzung sind weitere Detaillierungen der einzelnen Phasen erforderlich [vgl. hierzu bspw. Jähn07].

4. Zusammenfassung

In vorliegendem Beitrag standen in erster Linie die Grundlagen für eine wertschöpfungsprozessbezogene Leistungsanalyse im Mittelpunkt. Hierbei konnte im Rahmen einer Analyse verschiedener Perspektiven eine der Problematik entsprechende Eingrenzung der Thematik vorgenommen werden. So steht die operative, d.h. wertschöpfungsprozessbezogene Leistungsanalyse von Organisationseinheiten (bspw. Kompetenzzellen), die in Virtuellen Unternehmen agieren, im vorliegenden Fall das auftragsspezifische Produktionsnetzwerk, im Mittelpunkt. Es konnte hierbei festgestellt werden, dass für diese Perspektivkombination bislang kaum relevante Ansätze für die Leistungsanalyse entwickelt wurden.

Aus den entsprechenden Vorbetrachtungen sowie unter Berücksichtigung etablierter Performance Measurement-Systeme wurde als Grobkonzeption ein Ansatz hergeleitet, welcher Elemente der Balanced Scorecard zur Bestimmung der Leistungsparameter einsetzt, diese durch Ansätze der Entscheidungstheorie auf geeignete Art und Weise gewichtet und auf der Basis einer adaptierten Nutzwertanalyse be- bzw. auszuwerten hilft.

Literatur

- [Eise03] Eisenführ, F.; Weber, M., 2003, Rationales Entscheiden. Springer, 4. Auflage.
- [Erdm03] Erdmann, M., 2003, Supply Chain Performance Measurement. Josef Eul.
- [Gras05] Graser, F.; Jansson, K.; Eschenbächer, J.; Westphal, I.; Negretto, U., 2005, Towards Performance Measurement in Virtual Organizations - Potentials, Needs, and Research Challenges. In: Collaborative Networks and their breeding Environments, Eds.: Camarinha-Matos, L.M. et al., Springer, S. 301-310.
- [Hess01] Hess, T.; Wohlgemuth, O.; Schlembach, H.-G., 2001, Bewertung von Unternehmensnetzwerken. In: zfo, 70 (2001) 2, S. 68-74.
- [Jähn04] Jähn, H.; Fischer, M.; Teich, T., 2004, Ein Gewinnverteilungsmodell für hierarchielose regionale Produktionsnetze unter Berücksichtigung des Verhaltens der Akteure mit dem Ziel der Nutzenmaximierung für das gesamte Netzwerk. In: Virtuelle Organisation und Neue Medien 2004. Hrsg.: Engelen, M.; Meißner, K., Josef Eul, S. 33-46.
- [Jähn07] Jähn, H.; Teich, T., 2007, Möglichkeiten der wertschöpfungsprozessbezogenen Leistungsanalyse in auftragspezifisch konfigurierten Produktionsnetzwerken. In: Kundenindividuelle Produktion und lieferzeitoptimierte Unternehmensnetzwerke. Hrsg.: Dangelmaier, W.; Aufenanger, M.; Klöpffer, B., ALB-HNI-Verlagsschriftenreihe, Bd. 15 (CD).
- [Käsc06] Käschel, J.; Jähn, H.; Zimmermann, M.; Burghardt, T.; Fischer, M.; Zschorn, L., 2006, Auftragspezifische Produktionsnetzwerke Bilden und Betreiben unter Verwendung des Extended Value Chain Management-Ansatzes. In: Virtuelle Organisation und Neue Medien 2006. Hrsg.: Meißner, K.; Engelen, M., TUDpress, S. 139-151.
- [Katz01] Katzy, B.R.; Sydow, J.; Aston, D.; Helin, R., 2001, Zur Bewertung vernetzter Unternehmen. In: zfo, 70 (2001) 2, S. 99-107.
- [Kulm06] Kulmala, H.I.; Lonnqvist, A., 2006, Performance measurement of networks: Towards a non-financial approach. In: International Journal of Networking and Virtual Organisations, 3 (2006) 3, S. 299-316.
- [Rich06] Richert, J., 2006, Performance Measurement in Supply Chains. Gabler.
- [Seif04] Seifert, M., 2004, Beitrag zur Automatisierung des Performance Measurement von Supply Chains. In: Industrie Management, 18 (2004) 4, S. 34-37.
- [Stül03] Stüllenberg, F., Schulze vom Hove, A., 2003, Die Netzwerk-Balanced Scorecard als Instrument des Netzwerk-Controlling. In: SFB 557, Technical Report 03002, Universität Dortmund.
- [Thob04] Thoben, K.; Seifert, M., 2004, Konzeption eines prospektiven Performance Measurement. In: ZWF, 99 (2004) 9, S. 465-469.