

2009

WEBSERVICES FÜR DIE VERRECHNUNG IN WERTSCHÖPFUNGSNETZWERKEN AUF BASIS VOLLSTÄNDIGER FINANZPLÄNE

Jörg Becker

Universität Münster, European Research Center for Information Systems

Ralf Knackstedt

Universität Münster, European Research Center for Information Systems

Martin Matzner

Universität Münster, European Research Center for Information Systems

Follow this and additional works at: <http://aisel.aisnet.org/wi2009>

Recommended Citation

Becker, Jörg; Knackstedt, Ralf; and Matzner, Martin, "WEBSERVICES FÜR DIE VERRECHNUNG IN WERTSCHÖPFUNGSNETZWERKEN AUF BASIS VOLLSTÄNDIGER FINANZPLÄNE" (2009). *Wirtschaftsinformatik Proceedings 2009*. 33.

<http://aisel.aisnet.org/wi2009/33>

This material is brought to you by the Wirtschaftsinformatik at AIS Electronic Library (AISEL). It has been accepted for inclusion in Wirtschaftsinformatik Proceedings 2009 by an authorized administrator of AIS Electronic Library (AISEL). For more information, please contact elibrary@aisnet.org.

WEBSERVICES FÜR DIE VERRECHNUNG IN WERTSCHÖPFUNGSNETZWERKEN AUF BASIS VOLLSTÄNDIGER FINANZPLÄNE

Jörg Becker, Ralf Knackstedt, Martin Matzner¹

Kurzfassung

Das Angebot von integrierten Bündeln aus Sach- und Dienstleistungen im Rahmen so genannter Hybrider Wertschöpfungsnetzwerke stellt neue Anforderungen an die Informationssysteme der beteiligten Partner. Daten und Prozesse sind zu integrieren, um die Lösungen effektiv anbieten zu können. Die Verrechnung ist eine Teilaufgabe der Netzwerkkoordination. Gegenstand ist die Planung, Durchführung und Kontrolle von Zahlungsströmen zwischen den Partnern und gegenüber dem Endkunden. Der Beitrag untersucht, welche Webservices im Rahmen einer Serviceorientierten Architektur bereitgestellt werden sollten, um die Verrechnung für Hybride Wertschöpfung zu unterstützen. Dazu wird analysiert, welche Daten durch die Informationssysteme der Netzwerkpartner verfügbar gemacht werden müssen. Entwicklungsmöglichkeiten für zusätzliche betriebswirtschaftliche Funktionalität zur Unterstützung des Verrechnungsprozesses werden aufgezeigt.

1. Verrechnung in Hybriden Wertschöpfungsnetzwerken

Produzierende Industrieunternehmen wandeln heute vielfach ihre Geschäftsmodelle von einer ausschließlich sachgutfokussierten Fertigung hin zu um Dienstleistungen angereicherten oder gar dienstleistungsdominierten Angeboten [11]. Im Rahmen der so genannten Hybriden Wertschöpfung werden dazu physische Produkte gezielt in Kombination mit spezifischen Dienstleistungen angeboten. Der Fokus liegt dabei auf der gesamtheitlichen Nutzenerbringung beim Endkunden, dem die Leistungen als integrierte Bündel angeboten werden. Teilweise können Sach- und Dienstleistungskomponenten gegeneinander ausgetauscht werden, um den erforderlichen Lösungsbeitrag beim Kunden zu erzielen.

Angeboten werden derartige Konzepte häufig in der Form verfügbarkeits- und ergebnisorientierter Geschäftsmodelle [7]. Verfügbarkeits- und ergebnisorientierte Geschäftsmodelle garantieren die Verfügbarkeit des Sachgutes vertraglich. Im Rahmen ergebnisorientierter Geschäftsmodelle betreibt der Kunde die Maschine nicht mehr selbst, sondern ruft nur vereinbarte Produktionsergebnisse ab [1]. Zur Realisierung der Geschäftsmodelle muss das herkömmliche Sachleistungsangebot um spezifische Dienstleistungen angereichert werden. Verfügt der Sachgutproduzent über die nötigen Fähigkeiten und Ressourcen, kann die Einführung der neuen

¹ Universität Münster, European Research Center for Information Systems, Leonardo-Campus 3, 48149 Münster

Geschäftsmodelle auch unternehmensintern vorgenommen werden. Andernfalls bietet sich die Kooperation mit externen Dienstleistern an.

Die Realisierung solcher Geschäftsmodelle erfordert eine Beherrschung der wechselseitigen Abhängigkeiten von Sach- und Dienstleistungskomponenten und eine Koordination und Steuerung der gemeinsam erbrachten Wertschöpfung durch produzierende und dienstleistende Einheiten. Die Komplexität der Bearbeitung von Kundenaufträgen steigt stark, wenn verschiedene Geschäftseinheiten innerhalb eines Konzerns oder gar externe Partner daran beteiligt sind [5]. Die Folgen sind lange Durchlaufzeiten und Prozessfehler und schließlich hohe Kosten. IT-Unterstützung ist zur Beherrschung dieser Komplexität unabdingbar. Webservices eignen sich durch ihre Kapselung von Funktionalität hinter präzise beschriebenen Schnittstellen, die Integration der heterogenen Informationssystemlandschaften von Produktion und Dienstleistung zu unterstützen.

Die Kundenauftragsabwicklung umfasst sämtliche betrieblichen Aktivitäten von der Erfassung eines Auftrags über den Warentransport bis zur Abrechnung der Leistung gegenüber den Kunden und schließlich deren Bezahlung [9]. Die zuvor skizzierten Veränderungen in den Geschäftsmodellen führen zu neuen intra-organisationalen Schnittstellen [2][5]. Mit der Folge, dass Anreiz-, Motivations-, Vergütungs- und Controllingsystem für die Leistungsverrechnung in ihrer Gänze zu überprüfen sind [8]. Im Rahmen dieses Beitrages wird mit der Verrechnung ein Teilbereich dieser Koordinations- und Steuerungsfunktionen genauer untersucht. Die Verrechnung umfasst im Rahmen der Hybriden Wertschöpfung einerseits den operativen Zahlungsverkehr gegenüber dem Endkunden als Abnehmer des Leistungsbündels. Andererseits müssen zwischen den kooperierenden Einheiten jeweils eingebrachte Leistungen vergütet und zusätzlich generierte Gewinne (und Verluste) verteilt werden.

Dazu soll folgende Forschungsfrage adressiert werden:

Welche Webservices sollten die Verrechnung unterstützen, sodass dienstleistende und produzierende Einheiten in Hybriden Wertschöpfungsnetzwerken flexibel miteinander kooperieren können?

Aufbauend auf einem Konzept zur Verrechnung in Supply-Chains wird dazu ein Modell zur Verrechnung in Hybriden Wertschöpfungsnetzwerken entworfen. Es wird dargestellt, welche Informationen Produktion und Dienstleistung zu einem gemeinsamen Verrechnungssystem beitragen müssen. Webservices, die diese Informationen verarbeiten, werden anhand ihrer Schnittstellen beschrieben und Bedarf für weitere betriebswirtschaftliche Funktionalität aufgezeigt.

2. Verrechnung mithilfe Vollständiger Finanzpläne

Ein Konzept für die Verrechnung zwischen Wertschöpfungspartnern stammt von HOLTEN UND SCHULTZ [6] und wurde für die Zusammenarbeit in Supply-Chains konzipiert. Das Modell basiert auf dem Konstrukt Vollständiger Finanzpläne nach GROB.

Der Vollständige Finanzplan (VOFI) ist eine Methode des Investitionscontrollings (vgl. im Folgenden [4][3]). In einem VOFI werden sämtliche einem Investitionsobjekt zurechenbaren Zahlungen (Ein- und Auszahlungen) einschließlich der monetären Konsequenzen finanzieller sowie weiterer investiver Maßnahmen (z. B. Re- und Ergänzungsinvestitionen) explizit dargestellt und zeitlich terminiert. Zu jeder Periode eines VOFI werden Zahlungen, in die Investition eingebrachtes Eigenkapital, Kredite, Anlagen sowie Ertragssteuerzahlungen erfasst und miteinander zu Bestandssalden verrechnet. Für das Modell existieren zahlreiche Erweiterungsansätze. So können etwa alternative Finanzierungs- und Anlageoptionen integriert werden, um z. B. mithilfe Linearer Optimierung im Rahmen simultaner Planung optimale Finanzierungs- und Anlagevarianten für

Investitionsprojekte zu ermitteln. *Abbildung 1* zeigt ein entsprechendes Modell, das die Wahl zwischen sechs Investitionsprojekten (GIO1,2, X₁,...,X₄) betrachtet. Die K* beschreiben alternative Finanzierungsmöglichkeiten. Eine Standardanlage wurde berücksichtigt.

GIO1			GIO2			X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	K _{EF}	K _{RAT}	K ₀	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	G ₀	G ₁	G ₂	G ₃	G ₄	EW			
WP 1	WP 2	WP*	WP 1	WP 2	WP*							1													
-10000	-8000	-18000	-7000	-3000	-10000	-30000	-25000	-10000	-20000	0,9	1	-1,13	1				-1						=	-22500	
-3000	-1000	-4000	6000	2000	8000	10000	30000	10700	-10000	-0,06	-0,29	-1,13	1				1,08	-1					=	5000	
3000	200	3200	3000	2000	5000	15000			20000	-1,06	-0,272		-1,13	1					-1				=	0	
12000	7040	19040				15000			10000		-0,254				1			1,08		1,08	-1		=	0	
1972	3000	4972				10000			8000		-0,236				-1,13						1,08	-1	=	0	
285	3500	3785									-0,218										1,08	-1	=	0	
			1																				<=	1	
										1													<=	27000	
											1												<=	50000	
												1											<=	50000	
													1										<=	50000	
														1									<=	50000	
															1								<=	50000	
																1							<=	50000	
																	1						1	->	max!
Vektor der Optimalen Lösung																						Zielwert			
			1			0	1	1	0	1	17414	50000	4827,59	0	0	0	0	0	0	6141	37973	53183	50322	50322	

Abbildung 1: Simultane Planung von Finanzierung und Anlageoptionen (vgl. [4])

Folgende Charakteristika machen den VOFI also zu einem für die Problemstellung besonders geeigneten Instrument: Es weist Originalgrößen in einem Totalkalkül aus und erhöht damit die Transparenz, individuelle Konditionen für Zinssätze können berücksichtigt und unterjährige Verzinsungen von Guthaben- und Kreditbeständen abgebildet werden. Das VOFI-Konzept zeichnet sich durch Einfachheit wegen seiner Transparenz und Ausbaufähigkeit (durch eine mögliche Weiterverarbeitung der Grunddaten) aus [4].

HOLTEN UND SCHULTZ fassen das Verteilungsproblem von durch Synergien erwirtschafteter Erträge zwischen Teilnehmern einer Supply-Chain als Investitionsproblem auf. Dazu bewerten die Partner zunächst ihre (privaten) Finanzpläne mithilfe des so genannten Basis-VOFIs (1) unter der Annahme der Fortsetzung der bisherigen Geschäftstätigkeit. Mithilfe des Summen-VOFIs (2) werden Materialflüsse im Rahmen einer möglichen Supply-Chain-Kooperation zu gängigen Marktpreisen bewertet. Abschließend wird ein Supply-Chain-VOFI aufgestellt, der sich vom Summen-VOFI durch die Integration von Synergieeffekten unterscheiden sollte. Die Differenz der Endwerte von Supply-Chain-VOFI und Summen-VOFI sei der durch Teilhabe an der Chain generierte Mehrwert, den sich die Partner aufteilen können. Das Modell adressiert damit die Planungsphase der Verrechnung. Im Rahmen dieses Beitrags soll der Ansatz aufgegriffen und auf den Kontext der Hybriden Wertschöpfung übertragen werden. Er wird um eine operative Ausgestaltung durch die Identifizierung relevanter Informationsflüsse erweitert. Zusätzlich werden die Phasen Durchführung und Kontrolle betrachtet.

3. Webservices für die Verrechnung in Wertschöpfungsnetzwerken auf der Basis Vollständiger Finanzpläne

3.1 Überblick

Ausgangspunkt für die Gestaltung einer Serviceorientierten Architektur für die Verrechnung sind die Informationen, die Produzenten und Dienstleister zu einer gemeinsamen Verrechnung beitragen müssen und die Informationen, die Ihnen durch ein gemeinsam genutztes Verrechnungssystem verfügbar gemacht werden. Der Verrechnungsprozess lässt sich in die Phasen des allgemeinen Managementprozesses mit Planung, Durchführung und Kontrolle der Verrechnung einteilen. Für jede dieser Phasen wurde ausgehend von den zuvor diskutierten Konzepten und durch die Analyse von drei explorativen Fallstudien von Produzenten-Dienstleister-Kooperationen erhoben, welche Informationen dies sind. Die Fallstudien (FS) analysierten solche Kooperationen entlang des Lebenszyklus eines physischen Produktes (FS1: kundenindividuelle Beratung und Konzeption zu

Industriegütern; FS2 produktbegleitende Dienstleistungen eines Produzenten während der Nutzungsphase; FS3: sog. End-of-Life-Solutions wie Recycling und Remarketing).

Tabelle 1 strukturiert den Untersuchungsbereich. In den folgenden Unterkapiteln werden Webservice-Spezifikation diskutiert, die einerseits diese Informationen verfügbar machen (datenorientierte Webservices), teils zusätzliche betriebswirtschaftliche Funktionalität bereitstellen, die die Koordinationsfunktionen der Verrechnung realisieren und Konsumenten der Daten sind (funktionsorientierte Webservices).

Tabelle 1: Informationsobjekte für die Verrechnung in Hybriden Wertschöpfungsnetzwerken

Planung	<ul style="list-style-type: none"> _Zahlungsfolgen für alternative Formen der Kooperation _Finanzierungsoptionen _Investitionsoptionen _Verrechnungsmodell und zugehörige Parametrisierung
Durchführung	<ul style="list-style-type: none"> _Kundenzahlungen _eingebrachte Ressourcen _unterperiodische Verrechnung _periodische Verrechnung
Kontrolle	<ul style="list-style-type: none"> _Zahlungsfolgen für alternative Formen der Kooperation _Finanzierungsoptionen _Investitionsoptionen _Verrechnungsmodell und zugehörige Parametrisierung _Kundenzahlungen _eingebrachte Ressourcen _unterperiodische Verrechnung _periodische Verrechnung _Parametrisierung für Exception-Reporting _Kontrollbericht

3.2 Planung der Verrechnung

3.2.1 VOFI-Service

Zentrales Element des Konzeptes ist der *VOFI-Service*. Er repräsentiert das Rechenschema eines klassischen Vollständigen Finanzplanes und dient somit der Ermittlung des Endwertes der Zahlungsfolge einer Investition unter Berücksichtigung derivativer Zahlungsfolgen, die sich aus benötigten Krediten, Anlagemöglichkeiten für eingehende Zahlungen und Ertragssteuern ableiten (vgl. Kap. 2). Dazu verdichtet er eingehende Informationsobjekte, die von produzierenden und dienstleistenden Einheiten beigesteuert werden. Diese werden sukzessive integriert und schließlich zu einem einzelnen so genannten Endwert (Accumulated Value) der Kooperation zusammengefasst (vgl. *Abbildung 2*). Diese Informationen betreffen die vier Teilbereiche: Einzahlungen (Incoming Payments), Auszahlungen (Outgoing Payments), Informationen zu Finanzierungs- (Credit Information) und Anlageoptionen (Investment Information).

Die Funktionalität des VOFI wird in unserem Konzept in dreifacher Ausprägung in verschiedenen Phasen der Verrechnung aufgegriffen: als Basis-, Summen- und Kooperations-VOFI. Wir beziehen uns auf und erweitern hier die Arbeit von HOLTEN und SCHULTZ [6].

_Basis-VOFI: Der Basis-VOFI folgt dem originären VOFI-Ansatz. Sowohl produzierendes als auch dienstleistendes Unternehmen erfassen hier sämtliche Finanzströme, die für das Unternehmen im Rahmen der Geschäftstätigkeit anfallen, ohne an der Kooperation zur hybriden Wertschöpfung teilzunehmen.

_Summen-VOFI: Alle von der möglichen Kooperation betroffenen Finanzströme werden anschließend in einem so genannten Summen-VOFI zusammengefasst. Dabei werden diejenigen

Zahlungsströme der betrachteten Einheiten angenommen, die bei marktlich koordinierter Zusammenarbeit anfallen würden, sollte das verfolgte Geschäftsmodell realisiert werden. Dabei werden marktübliche Verrechnungspreise für das Einbringen von Leistungen in den Anbieterverbund unterstellt.

Kooperations-VOFI: Der Kooperations-VOFI dient zunächst als Planungsinstrument zur Vertragsgestaltung (und Gewinnaufteilung) zwischen den Kooperationspartnern. Während der Durchführung wird er sukzessive mit Ist-Daten gefüllt und kann dann in der Kontrolle zum Vergleich mit den Plan-Werten herangezogen werden (Delta-Modell, [10]).

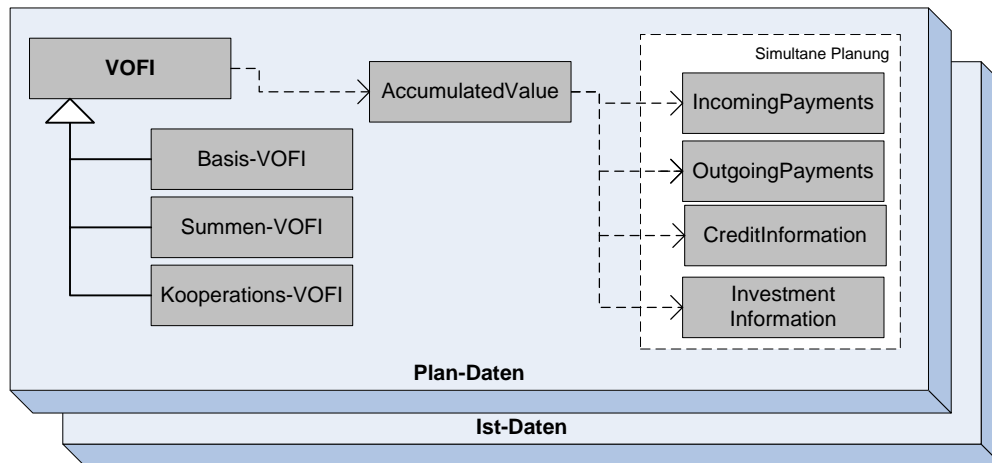


Abbildung 2: Der VOFI-Service – Varianten und Zusammensetzung

Wir realisieren das VOFI-Konzept mithilfe eines gleichnamigen Webservices, der zunächst nur über die Standardfunktionen „Erzeugen“ (generiert zu einem VOFI eine ID) und „Löschen“ verfügt [3]. Auf eine detailliertere Darstellung wird hier verzichtet. Da sowohl Basis-, Summen- und Kooperations-VOFI der „klassischen“ Struktur Vollständiger Finanzpläne (vgl. Kap. 2) folgen, können alle drei Ausprägungen mithilfe eines gemeinsamen Webservices „VOFI“ repräsentiert werden. Die später gezeigten zugehörigen Funktionen können je nach Ausprägung voneinander (geringfügig) abweichen.

Wir beginnen mit der Erfassung der *Basis-VOFIs* der Wertschöpfungspartner. Zunächst sind sämtliche für die Unternehmung anfallenden Finanzströme der Geschäftstätigkeit zu erfassen und dadurch Ein- und Auszahlungen periodenindividuell zuzuordnen. Es handelt sich, wie erläutert, um Plan-Werte der fortgeführten Geschäftstätigkeit [6], ohne dass eine Anpassung des Geschäftsmodells durch den Beitritt zur Kooperation erfolgt.

Der „VOFI-Webservice“ stellt hierzu die Methode `recordIncomingPaymentsPlanned()` bereit (vgl. Abbildung 3). *Partner-* und *Beleg (Receipt)-ID* sind in dieser Stufe noch irrelevant. Die *VOFI.ID* wurde bei der Generierung des VOFI-Konstruktes erzeugt und wird nun als Referenz übergeben. Anschließend sind für eine Periode (*Period*) eingehende Zahlungen (*IncomingPayments*) zu erfassen. Die Erfassung ausgehender Zahlungen erfolgt mittels `recordOutgoingPaymentsPlanned()` analog. Damit kann die Zahlungsfolge des originären Cash-Flows bereits gebildet werden: `buildPaymentCyclePlanned()`. Die Zahlungsfolge ist nun um abgeleitete, so genannte derivative Ein- und Auszahlungen zu ergänzen. Dazu werden mittels der Services `addCreditOpportunity()` und `addInvestmentOpportunity()` Finanzierungs- und Anlagealternativen hinterlegt. Die Funktion `buildFinanceInvestmentFlow()` bildet daraufhin die derivativen Finanzströme unter Berücksichtigung der bei der Erstellung der VOFIs als Rahmenparameter hinterlegten Steuersätze. Der Endwert des VOFI lässt sich über `buildAccumulatedValue()` abfragen.

	Operation	Input	Output
IncomingPayments	recordIncomingPaymentsAsIs()	PartnerID Receipt.ID Period VOFI.ID (Receipt.Position.Quantity X Receipt.Position.Price)	[PaymentAsID]
	recordIncomingPaymentsPlanned()	PartnerID Contract.ID VOFI.ID Period IncomingPayment	Status
	getIncomingPaymentsAsIs()	PartnerID Receipt.ID Period	[PaymentAsIsID, Payment]
	getIncomingPaymentsPlanned()	PartnerID Contract.ID VOFI.ID Period	[PaymentsPlannedID, Incoming Payment]
OutgoingPayments	recordOutgoingPaymentsAsIs()	CustomerPartnerID Receipt.ID Receipt.Position Period OutgoingPayment	Status
	recordOutgoingPaymentsPlanned()	CustomerPartnerID Receipt.ID VOFI.ID Period MaterialCosts Quantity	Status
	getOutgoingPaymentsAsIs()	CustomerPartnerID Receipt.ID Period	Receipt.MaterialCosts Receipt.Position.Quantity Status
	getOutgoingPaymentsPlanned()	CustomerPartnerID Receipt.ID VOFI.ID Period	Receipt.MaterialCosts Receipt.Position.Quantity Status
VoFiPaymentCycle	buildPaymentCycle()	[period, IncomingPaymentsAsIs] [period, OutgoingPaymentsAsIs]	Status
	buildPaymentCyclePlanned()	[period, IncomingPaymentsPlanned] [period, OutgoingPaymentsPlanned]	Status
	getPaymentCycle()	Receipt.ID <VOFI.ID>	PaymentCycle

Abbildung 3: Funktionen zur Erfassung der Zahlungsfolge des VOFI-Services

Alle von der Kooperation betroffenen Zahlungsströme der betrachteten Einheiten werden nun wie erläutert zusammengefasst und im so genannten *Summen-VOFI* hinterlegt. Dabei werden die Leistungen der Kooperationspartner mit Marktpreisen bewertet. Die Erfassung kann nur manuell erfolgen, weil die Zurechenbarkeit der Finanzströme zur Kooperation anders nicht sichergestellt werden kann. Die Erfassung erfolgt analog zur Vorgehensweise beim Basis-VOFI.

Nun ist der *Kooperations-VOFI* auf Planwerten der gemeinsamen Geschäftstätigkeit zu bilden. Dazu sind zwei Teilschritte vorzunehmen:

- a) Basierend auf verschiedenen Varianten der Kooperationsausgestaltung sind Geschäftsmodelle auszuwählen. Begleitend ist im Rahmen der Vertragsgestaltung ein Verrechnungsmodell auszuarbeiten, das den zu erwartenden zusätzlichen Endwert aufteilt.
- b) Finanzierungs- und Anlageoptionen werden durch die Kooperationspartner beigesteuert.

Die Schritte zur Aufstellung eines Plan-Kooperations-VOFIs werden typischerweise in einem iterativen Prozess vorgenommen, weil wechselseitige Abhängigkeiten bestehen. Es können mehrere VOFIs (alternative VOFI-IDs) zu einem Beleg (hier: Vertrag) erstellt werden. Dies ermöglicht es, alternative Varianten im Rahmen der Kooperationsbildung zu prüfen. Es bietet sich an, zunächst auf Basis der Summen-VOFIs erste Verrechnungspreise anzunehmen, die originären

Zahlungsfolgen aufzustellen und diese Schrittweise zu verfeinern. Für diese Zahlungsfolgen sind Finanzierungs- und Anlageoptionen zu prüfen (s. u.) und Verrechnungspreise sukzessive anzupassen. Abschließend wird für den zu erwartenden Endwert eine Verteilungsformel präzisiert, die die zuvor erfolgte Verrechnung mit Verrechnungspreisen korrigieren kann. Wir unterstellen einen Start in den Verhandlungszyklus mit initialen Verrechnungspreisen, die als eine Startlösung gewählt wurden und alternativ ausgestalteten Kooperationsmodellen, die durch verschiedene Kooperations-VOFIs repräsentiert werden. Für jede Alternative ist bereits ein Kooperations-VOFI erstellt worden für den Verrechnungspreise unter Annahme zu erwartender Kooperations synergien als eine Startlösung gewählt wurden.

3.2.2 Finanzierungs- und Anlageoptionen

Jeder Partner kann Finanzierungs- und Anlageoptionen zur Finanzierung der Geschäftstätigkeit beisteuern. Diese können aus eigenen Mitteln gewährt werden oder fremdbezogen sein. Die Funktion `addCreditOpportunity()` erfasst Finanzierungsoptionen (vgl. *Abbildung 4*). Sie sind bestimmt durch ihre Laufzeit (`CreditDuration`), mögliche Laufzeitbeginne (`[PossStartPeriods]`), Höchstvolumen (`CreditCeiling`), Nominalzinsfuß (`CreditInterestRate`), Fälligkeit der Zinsen (`InterestsInAdvance`), Tilgungsmodell (`CreditAmortization`) und ggf. (Dis-) Agio [4]. Analog können mithilfe der Funktion `addInvestmentOpportunity()` Anlageoptionen hinterlegt werden. Die periodenspezifisch in Anspruch genommenen Kredit- und Anlagevarianten werden als Array durch die Funktion `buildInvestmentFlows()` als Ergebnis eines Simultanen Planungsmodells (vgl. Kap. 2) zurückgegeben.

	Operation	Input	Output
CreditInformation	<code>addCreditOpportunity()</code>	PartnerID Receipt.ID CreditDuration [PossStartingPeriods] CreditCeiling CreditInterestRate InterestsInAdvance CreditAmortization (Bullet Repayment, byRestallments, Overdraft) Agio Disagio	Status CreditOpportunity_ID
	<code>getCreditInformation()</code>	CreditOpportunity_ID	CreditDuration CreditCeiling CreditInterestRate InterestsInAdvance CreditAmotization (Bullet Repayment, byRestallments, Overdraft) Agio Disagio
	<code>calculateFinancingNeed()</code>	PartnerID Receipt:ID Period	FinancingNeed_Period
InvestmentInformation	<code>addInvestmentOpportunity()</code>	PartnerID Receipt.ID InvestmentDuration	Status InvestmentOpportunity_ID
	<code>getInvestmentInformation()</code>	InvestmentOpportunity_ID	InvestmentDuration InvestmentCeiling InvestmentInterestRate InterestsInAdvance
IntegratedPlanning	<code>buildFinanceInvestmentFlows()</code>	PartnerID [[PartnerPaymentCycles]] Receipt.ID	[[CreditOpportunity_ID, Amount], Period] [[InvestmentOpportunity_ID], Period]
	<code>buildAccumulatedValue()</code>	PaymentCycle CreditInformation InvestmentInformation	AccumulatedValue

Abbildung 4: Finanzierungs- und Anlage-Funktionen des VOFI-Service

3.3.3 Vertragsgestaltung

Entsprechend der in Kap. 2 genannten Anforderungen an die Verteilung geschaffener Werte ist im Zuge der Vertragsgestaltung ein System für die Gewinn- und Verlustverteilung zu erarbeiten und im System zu hinterlegen. Im Rahmen dieses Beitrags wird eine mögliche Realisierung einer solchen Verteilung vorgestellt, die ein zweistufiges Verrechnungsverfahren anwendet:

1. mittels interner Verrechnungspreise (InternalPrice) zu eingehenden Kundenzahlungen und
2. mittels eines Verrechnungsmodells (RewardFunction), das Anreizfunktionen abbilden kann und das als Planungsinstrument die Vertragsverhandlung unterstützt.

Unterperiodisch werden eingehende Kundenzahlungen durch interne Verrechnungspreise (1.) zwischen den Partnern abgerechnet (vgl. *Abbildung 5*). Die Verrechnungspreise werden basierend auf den Planmengen und dem Endwert des Plan-Kooperations-VOFIs für einzelne Positionen der angebotenen Leistungsbündel pro Leistungseinheit ausgehandelt. Erst im Rahmen des Kontrollprozesses wird die abschließende Verrechnung (2.) vorgenommen. Dazu müssen während der Verhandlungsphase Verteilungsformeln zwischen den Partnern ausgehandelt werden, die neben anderem auch ein Kooperationsziel-konformes Verhalten der Partner sicherstellen können. Die Funktionsweise wird hier beispielhaft anhand eines so genannten Profit-Sharing-Modells illustriert. Die Darstellung lehnt sich an SCHULTZ [10] an und wurde für das Verrechnungsschema hybrider Wertschöpfung mittels VOFIs erweitert und angepasst. Das klassische Profit-Sharing-Anreizmodell folgt der Form:

$$[1] L_i(e_1, \dots, e_m) = \tilde{L}_i + \delta_i \sum_{s=1}^m \sum_{j=1}^{n_s} e_{s,j} (c_{s,j}^*) \quad \forall i = 1, \dots, m$$

$e_{i,j}$ ($c_{i,j}^*$) repräsentieren die Ist-Ergebnisse der Investition j in den einzelnen Investmentcentern i in Abhängigkeit von den in den selbständigen Einheiten allokierten finanziellen Mitteln $c_{i,j}^*$. Hier wird ein funktionaler Zusammenhang unterstellt. Anhand der partnerspezifischen Entlohnungskoeffizienten δ_i werden diese einem fixen Entlohnungsanteil \tilde{L} zugeschlagen. In der Produzenten-Dienstleister-Kooperation fällt eine derartige Darstellung der Ist-Ergebnisse in Abhängigkeit von eingebrachten Ressourcen schwer, weil unmittelbare Wirkungszusammenhänge nicht direkt expliziert werden können und so eine direkte Zuordnung des Kooperationserfolgs zu den Beiträgen der Partner nicht möglich ist.

Daher wird das Modell dahingehend abgewandelt, dass die Verteilungsfunktion den Partnern einen durch δ_i angegebenen Anteil an der durch die Verrechnungspreise ermittelten Verteilung garantiert. Das ermuntert diese, möglichst stark unmittelbar zum Erfolg der Kooperation beizutragen. Der nicht ausgeschöpfte Betrag (resp. der verzeichnete Verlust) wird anschließend en Bloc auf die Partner (z. B. zu gleichen Teilen) verteilt, um opportunistisches Verhalten nicht allzu stark zu fördern. Jeder Partner „leidet“ also mit, wenn das Netzwerk als ganzes schlecht wirtschaftet. Es ergibt sich das abweichende Modell

$$[2] L_i(e_1, \dots, e_m) = RV_i + \delta_i e_{i,j}^{verr} \quad \text{mit} \quad \sum_{i=1}^m \delta_i \leq 1$$

Die $e_{i,j}^{verr}$ können für eine abzurechnende Periode mithilfe der Summe der nach (1.) intern verrechneten Leistungen ermittelt werden. RV_i repräsentiert dabei den verbleibenden Endwert nach Verteilung. Er ergibt sich als Differenz aus den $e_{i,j}^{verr}$ für eine eingebrachte Investition j und dem Endwert des zugehörigen Ist-Kooperations-VOFI, der im Rahmen der Durchführung nun aufzustellen ist.

	Operation	Input	Output
Internal Price	addInternalPrice()	ContractID PartnerID PositionOutputTypeID InternalPrice AllocationBase	InternalPriceID
	getInternalPrice()	ContractID PartnerID PositionOutputTypeID	InternalPriceID InternalPrice Allocation Base
	updateInternalPrice()	InternalPriceID InternalPrice AllocationBase	Status
RewardFunction	addAllocationParam()	ContractID PartnerID AllocationParam	Status
	getAllocationParam()	ContractID PartnerID	AllocationParam
	updateAllocationParam()	ContractID PartnerID AllocationParam	Status

Abbildung 5: Funktionen der Vertragsgestaltung

3.2 Durchführung der Verrechnung

Die Durchführung ist die operative Umsetzung des im Rahmen der Planung gestalteten Modells. Während der Auftragsabwicklung der Produzenten-Dienstleister-Kooperation können mithilfe der Funktion `recordIncomingPaymentsAsIs()` eingehende Kundenzahlungen erfasst werden. Zahlungen können durch alle beteiligten Partner entgegengenommen werden. Eine Zuordnung erfolgt über die *PartnerID*. Zahlungen werden stets für Positionen zugrundeliegender Dokumente (hier: Rechnung, *ReceiptID*) erfasst. Die Verrechnung an die Partner erfolgt über die hinterlegten und ausgehandelten Verrechnungspreise (`getInternalPrice()`). Durch die Zahlungserfassung wird zugleich eine zweite Sicht für den Kooperations-VOFI mit Ist-Daten gepflegt. Als Referenz wird dazu die VOFI-ID des Plan-Kooperations-VOFIs übergeben. Die sukzessiv fortgeschriebenen Ist-Werte stehen nun in der Kontrolle der Verrechnung zur Verfügung. Es resultieren Informationsobjekte, die spiegelbildlich zu den in der Planungsphase bezeichneten sind in dem Sinne, dass nun Ist-Daten anstelle von Plan-Daten abgebildet sind. Diese betreffen die realen Zahlungen, die eingebrachten Ressourcen und die Zahlungsströme der unterperiodischen und periodischen Verrechnung.

3.3 Kontrolle der Verrechnung

Auf den mithilfe des Ist-Kooperations-VOFIs ermittelten Endwerts ist nun die in der Vertragsgestaltung ausgehandelte Verrechnungsfunktion zur Nachverteilung des erzielten Ergebnisses anzuwenden. Daraufhin sind entsprechende Verrechnungsbuchungssätze zwischen den Partnern zu generieren und die Zahlungen an die operativen Systeme der Partner zu übermitteln. Auf Basis der Werte können nun Plan-Ist-Vergleiche (Delta-Kooperations-VOFI) von Zahlungsfolgen und resultierenden Endwerten und zahlreiche weitere aus der Investitionsrechnung bekannte Kennzahlen abgeleitet werden. Es müssen also folglich alle in Planung und Durchführung beschriebenen Informationsobjekte im Rahmen der Kontrolle bereitgestellt werden. Neben der Verfügbarmachung dieser Daten für das Controlling, können verdichtete Kennzahlen [3] generiert werden, die in Kontrollberichten zusammengefasst und an das Controlling übermittelt werden.

4. Ausblick

Der Beitrag zeigt auf, welche Informationen produzierende und dienstleistende Einheiten eines hybriden Wertschöpfungsnetzwerkes innerhalb einer Kooperation beisteuern müssen, um eine

gemeinsame Verrechnung zu ermöglichen und welche Webservicespezifikationen geeignet sind, diese Informationen bereitzustellen.

Bestehende betriebliche Informationssysteme können anhand dieser Informationsflüsse daraufhin untersucht werden, inwiefern sie geeignet sind, die flexible Kooperation von Produzenten und Dienstleistern zu unterstützen und wo funktionale Lücken bei ERP-Systemherstellern herrschen. Entwicklungsperspektiven eröffnen sich für die Systemhersteller einerseits durch die Integration von datenbereitstellenden Services, die die Informationsflüsse zwischen den Anwendungssystemen von Produktion und Dienstleistung unterstützen. Damit verschiedene Systeme bei Produzent und Hersteller die dargestellten Informationsflüsse bedienen können, bedarf es der Etablierung von herstellerübergreifenden Standards, die derzeit noch nicht existieren. Diese Standards müssen geeignete Nachrichtenstrukturen definieren, in denen die beschriebenen Informationen ausgetauscht werden. Die hier beschriebenen Informationsflüsse zur Unterstützung des Verrechnungsprozesses sollen in ein solches Standardisierungsprojekt übernommen werden. Neben dem Austausch von Daten besteht weiteres Entwicklungspotentiale durch die Implementierung zusätzlicher betriebswirtschaftlicher Funktionen und Prozesse, die die Koordination der Kooperation unterstützen. Solche Perspektiven wurden für die Finanzierungs- und Anlageoptimierung und im Rahmen der Gewinnverteilung aufgezeigt. Diese funktionalen Webservices sind derzeit Gegenstand eines prototypischen Implementierungsprojektes.

Danksagung. Dieser Beitrag entstand im Rahmen des Forschungsprojektes FlexNet (Flexible Informationssystemarchitekturen für hybride Wertschöpfungsnetzwerke), das durch das BMBF unter dem Kennzeichen 01FD0629 gefördert wird. Wir danken auch dem Projektträger Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt für seine Unterstützung. <http://www.flexnet.uni-muenster.de>.

5. Literaturhinweise

- [1] BEVERUNGEN, D., KAISER, U., KNACKSTEDT, R., KRINGS, R., STEIN, A., Konfigurative Prozessmodellierung der hybriden Leistungserstellung in Unternehmensnetzwerken, in: Proceedings of the Multikonferenz Wirtschaftsinformatik, München, 2008.
- [2] CORSTEN, D., GABRIEL, C.: Supply Chain Management erfolgreich umsetzen: Grundlagen, Realisierung und Fallstudien. Springer, Berlin, 2004.
- [3] DEWANTO, B. L., Anwendungsentwicklung mit Model Driven Architecture. Logos, Berlin, 2005.
- [4] GROB, H. L., Einführung in die Investitionsrechnung, Vahlen, München, 2006.
- [5] GIZANIS, D., Kooperative Auftragsabwicklung. Dissertation. Universität St. Gallen, 2006.
- [6] HOLTEN, R., Schultz, M. B., Integriertes Controlling für Aufbau, Betrieb und Anpassung von Supply Chains, in: Wirtschaftsinformatik, 43(6), 2001, S. 579-588.
- [7] MEIER, H., KORTMANN, D., KRUG, C., Von der Technologie- zur Nutzenführerschaft, in: ZWF – Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb, 7/8, 2006, S. 431-434.
- [8] NIPPA, M., Geschäftserfolg produktbegleitender Dienstleistungen durch ganzheitliche Gestaltung und Implementierung, in: Management produktbegleitender Dienstleistungen. Physica, Berlin, 2005, S. 1-18.
- [9] OTTO, A., Auftragsabwicklung, in: Klaus, P., Krieger, W. (Hrsg.), Gabler Lexikon Logistik. Gabler, Wiesbaden, 2004, S. 14-20.
- [10] SCHULTZ, M. B., Anreizorientiertes Investitionscontrolling mit vollst. Finanzplänen, Logos, Berlin, 2005.
- [11] VARGO, S. L., LUSCH, R. F., Service-Dominant Logic: Continuing the Evolution, in: Journal of the Academy of Marketing Science, 36(1), 2008, S. 1-10.