



Chair of Business Process Technology

Master's Thesis

Modeling Telecommunication  
Payment Processes

**Alexander Küchler**

Supervisors:

Prof. Dr. Mathias Weske

M.Sc. Gero Decker

Potsdam, 30.04.2008

# Abstract

The telecommunication industry is changing tremendously and affects both network operators and consumers. This master's thesis analyzes convergence aspects like IP Multimedia Subsystem and Fixed-Mobile Convergence. The number of services in the telecommunication industry is increasing and network operators require platforms such as the Service Delivery Platform to handle them. A definition of a general Service Delivery Platform is given and the market for such platforms is condensed. Performing business on such platforms requires the efficient modeling of business processes. This thesis focuses on three phases of the service delivery chain: contract agreement, service usage and payment. Payment types are classified on the basis of the relation of service usage and payment. The Business Process Modeling Notation is used to model various telecommunication scenarios that cover all three phases. It points out that several details require a lot of modeling effort, e. g. the large number of interactions in business-to-business processes, the alternative direction of message exchange, the consideration of multiple participants of the same type, the modeling of optional behavior, and the recurrence of activities. Solutions for modeling details of telecommunication business processes are developed. The following extensions of the Business Process Modeling Notation are introduced in this thesis: Interaction Modeling using BPMN, Variability Mechanisms, and Typed Message Flows. They simplify business process diagrams by using fewer elements without losing essential information. These extensions are used in telecommunication scenarios to reduce the visual complexity and to improve readability as well as usability of business process diagrams.

# Zusammenfassung

Die Veränderungen der Telekommunikationsindustrie betreffen sowohl Netzanbieter als auch Kunden. Diese Arbeit analysiert Konvergenzaspekte wie das IP Multimedia Subsystem und Fixed-Mobile Convergence. Die Anzahl der Dienste in der Telekommunikationsindustrie steigt und Netzbetreiber benötigen Plattformen wie die Service Delivery Platform um diese zu handhaben. Die Definition einer allgemeinen Service Delivery Platform wird gegeben und der Markt für solche Plattformen zusammengefasst. Das Betreiben von Geschäften auf solchen Plattformen verlangt nach einer effizienten Modellierung von Geschäftsprozessen. Diese Arbeit setzt den Fokus auf drei Phasen der betriebswirtschaftlichen Lieferkette: Vertragsschluss, Dienstnutzung und Bezahlung. Auf der Grundlage des Verhältnisses von Dienstnutzung und Bezahlung werden Bezahltypen klassifiziert. Die Business Process Modeling Notation wird genutzt, um verschiedene Telekommunikationsszenarien zu modellieren die alle drei Phasen abdecken. Einige Details verursachen einen hohen Modellierungsaufwand, z.B. die grosse Anzahl der Interaktionen in Geschäftsprozessen zwischen Unternehmen, die alternative Richtung ausgetauschter Nachrichten, die Berücksichtigung mehrerer Teilnehmer des gleichen Typs, die Modellierung von optionalem Verhalten und die Wiederholung von Aktivitäten. Lösungen zur Modellierung dieser Details in Geschäftsprozessen der Telekommunikationsindustrie werden entwickelt. Die folgenden Erweiterungen der Business Process Modeling Notation werden hier eingeführt: Interaction Modeling using BPMN, Variability Mechanisms und Typed Message Flows. Sie vereinfachen Geschäftsprozessdiagramme, in dem sie weniger Elemente nutzen ohne wichtige Informationen zu verlieren. Diese Erweiterungen werden in Telekommunikationsszenarien genutzt, um die bildliche Komplexität zu reduzieren und die Lesbarkeit und Benutzbarkeit von Geschäftsprozessdiagrammen zu erhöhen.