

Me2Ko

Methode zur Modellierung von Kommunikations- und Koordinationsprozessen in KMU-Netzwerken

Prof. Dr.-Ing. Egon Müller
Technische Universität Chemnitz
Institut für Betriebswissenschaften und Fabrikssysteme
09107 Chemnitz

Kurzfassung

Das Projekt „Me2Ko – Methode zur Modellierung von Kommunikations- und Koordinationsprozessen in KMU-Netzwerken“ befasst sich mit der Entwicklung einer speziell auf die Bedürfnisse von KMU-Netzwerken zugeschnittenen Modellierungsmethode für Kommunikations- und Koordinationsprozesse.

Ausgehend von der signifikanten Bedeutung von KMU-Netzwerken und aufbauend auf den beim Antragsteller im Rahmen des Sonderforschungsbereiches 457 „Hierarchielose regionale Produktionsnetze“ geleisteten Vorarbeiten ergab sich eine Fragestellung, die bisher nicht Gegenstand wissenschaftlicher Betrachtungen war:

Welche Anforderungen werden an eine Modellierungsmethode gestellt, die geeignet ist, Kommunikations- und Koordinationsprozesse effizient und verständlich darzustellen?

Die Technische Universität Chemnitz wird im Rahmen dieses Verbundprojektes untersuchen, welche Anforderungen sich an die Prozessmodellierung ergeben, wenn der Untersuchungsgegenstand nicht – wie bisher üblich – Einzelunternehmen, sondern Kooperationen bzw. Netzwerke – bestehend aus Klein- und Kleinstunternehmen – sind. Dazu werden aus der wissenschaftlichen Literatur bekannte Kommunikations- und Koordinationstheorien analysiert, um kooperationspezifische Kriterien für die Modellierung abzuheben. Es werden bestehende Methoden der Prozessmodellierung einer Schwachstellenanalyse unterzogen, um eine Basismethode zu spezifizieren, in die anschließend neu zu entwickelnde semantische Elemente integriert werden sollen. Abschließend ist die Dokumentation der Ergebnisse in Form eines Konventionenhandbuches geplant.

Parallel hierzu wird die SIGMA Chemnitz GmbH die prototypische Umsetzung der neu entwickelten Modellierungsmethode realisieren. Hierzu werden marktgängige Modellierungswerkzeuge auf ihre Eignung als Basis-Modellierungswerkzeug experimentell untersucht und verschiedene Editoren modelltechnisch entworfen sowie softwaretechnisch implementiert, um durch die Integration der neu entwickelten semantischen Elemente und ggf. syntaktischen Regeln einen funktionsfähigen und evaluierten Prototypen vorstellen zu können.

Die Modellierungsmethode soll nach ihrer Fertigstellung im Virtuellen Software-Engineering-Kompetenzzentrum ViSEK präsentiert und über Lizenzverträge allen interessierten Unternehmen, insbesondere Herstellern von Prozessmodellierungswerkzeugen, zur Verfügung gestellt werden.

1. Einleitung und Vorstellung des Themenkomplexes

1.1 Darstellung der allgemeinen Situation

Kooperationen bzw. Netzwerke, besonders auf regionaler Ebene, spielen im Bereich der kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU) eine bedeutende Rolle (z. B. Lageman et al. 1999). Es wird bereits der Übergang zu neuen Produktionsregimes, die in den unterschiedlichsten Varianten als innovatives Milieu, industrieller Distrikt oder innovatives Netzwerk auftreten, beschrieben. Mit bemerkenswerten Beispielen werden Fragen der regionalen Vernetzung, regionaler Milieus, Beziehungskapitalien usw. zu zentralen Annahmen gemacht und als ein grundlegendes Flexibilisierungsmuster nachgewiesen sowie in einer beachtlichen Dimension vorangetrieben (Sabel/Zeitlin 1997). So lässt sich z. B. eine Umorientierung politischer Programme beobachten, deren Ziel die Stimulierung von Kooperationen im wirtschaftlichen Bereich ist („InnoRegio“, „InnoPunkt“, „innovative Wachstumskerne“ etc.).

Ebenso gehört es zu den Grundauffassungen des Themenbereichs, dass gerade regionale Kooperationen bzw. Netzwerke im Kontext von KMU mit besonderen Schwierigkeiten verbunden sein können. Hierzu zählen unter anderem fehlendes Vertrauen, wirtschaftliche Ungewissheiten, Defizite regionaler Voraussetzungen, geringe Erwartungssicherheit und fehlende Synergiepotenziale. Aus diesem Grund verwundert es nicht, wenn Grabher (1996) schreibt: „Kooperationen sind ein schwieriges und seltenes Phänomen“. Auch wenn sich diese Aussage nur auf eine definierte Region bezog, ist es unumstritten, dass Kooperationen, als Hybridtyp in einem Kontinuum zwischen Hierarchie und Markt, schwierig zu managen sind. Inwieweit Kooperationen im Allgemeinen als selten anzusehen sind, soll an dieser Stelle nicht diskutiert werden, dass aber wirtschaftlich erfolgreiche Kooperationen seltener sind, darf als empirisch belegte Tatsache angenommen werden.

1.2 Gründe für die Thematisierung der Problematik

Die Zusammenarbeit von kleinsten Unternehmen in Netzwerken, wie sie auch im Sonderforschungsbereich 457 „Hierarchielose regionale Produktionsnetze“ der TU Chemnitz thematisiert wird, soll nach Untersuchungen am Massachusetts Institute of Technology (Laubacher/Malone 1997) und empirischen Erkenntnissen aus der vom BMBF in Auftrag gegebenen DELPHI-Studie (1998) als DIE unternehmerische Organisationsform des 21. Jahrhunderts angesehen werden.

Die gegenwärtige Entwicklung der kooperativen Leistungserstellung geht aber gerade auf diesem Gebiet mit der genannten Prognose nicht konform.

Wie ist dieser Sachverhalt zu erklären? Es wurde eher intuitiv abgeleitet, dass diese neuen Produktionsstrukturen ein großes ökonomisches Potenzial darstellen. Dies ist durch leicht auszumachende Effekte wie hohe Spezialisierung und Flexibilität durchaus gegeben. Diesen positiven Effekten wirken jedoch Aufwendungen entgegen, die als Transaktionskosten (Coase 1937) oder Reibungskosten (Arrow 1969) von Kooperationen bezeichnet werden (Williamson 1990), so dass der Netto-Zugewinn durch Kooperation – wenn überhaupt vorhanden – dann oft nur sehr gering ausfällt. Und hier liegt das Problem. Gegenwärtig fehlt es an geeigneten Instrumenten, um die Reibungskosten, die in Kooperationen durch ineffiziente

Kommunikations- und Koordinationsprozesse entstehen oder deren Ausgangspunkt sind, zu beherrschen und das Potenzial von Kooperationen effektiv auszuschöpfen.

Die aus ineffizienten Kommunikations- und Koordinationsprozessen resultierenden Reibungskosten entstehen weniger innerhalb von Organisationen – hier existieren bereits Strukturen, die diese Effekte eindämmen – als vielmehr zwischen ihnen. Die hier vorzufindenden Kommunikations- und Koordinationsprozesse sind häufig schwach strukturiert und schwer formalisierbar. Auf Grund dieser Eigenschaften stellen sie bis heute eine Quelle für Reibungsverluste zwischen kooperierenden Unternehmen dar. Es gibt jedoch Faktoren, die, wenn sie beachtet werden, diese Reibungsverluste vermindern können.

Mögliche Faktoren sind bspw.:

a.) **Kooperationsfähigkeit der Teilnehmer:**

Die Organisation der kooperierenden Einheiten muss für die grundlegenden, für Kooperationen spezifischen Strukturen und Sachverhalte geeignet sein.

b.) **Kooperationsfähigkeit der Leistung:**

Die kooperativ zu erstellenden Leistungen müssen für die grundlegenden, für Kooperationen spezifischen Strukturen und Sachverhalte geeignet sein.

c.) **Kooperationsform- und Leistungsabgleich:**

Die Kooperationsformen müssen auf den Kooperationszweck und die spezifischen kooperativen Leistungen abgestimmt sein.

d.) **Kommunikations- und Koordinationsfähigkeit:**

Die Abstimmungsprozesse, deren Charakter nach Art der Abhängigkeit der Kooperationsteilnehmer und deren jeweiliger Situation variiert, müssen den Kooperationsteilnehmern weitgehend bekannt sein, um Informationsdefizite und FehlAbstimmungen, die zu unnötigen Reibungsverlusten führen, zu vermeiden.

Während die Untersuchung der ersten drei Faktoren an anderer Stelle zu thematisieren ist, fokussiert das Projekt Me2Ko auf die Kommunikation und Koordination in Kooperationen. Die Kommunikations- und Koordinationsprozesse sind für die Reduzierung von Reibungsverlusten von großer Bedeutung. Werden diese Prozesse beherrscht, können teilweise auch Abstimmungsdefizite in den anderen oben genannten Faktoren kompensiert werden. Hierfür bedarf es der Kenntnisse über die Wirkmechanismen dieser Abstimmungsprozesse, die letztendlich nur durch deren Analyse und Abbildung gewonnen werden können. Während stark strukturierte Prozesse – wie z. B. Fertigungsprozesse – mittels geeigneter Modellierungsmethoden und -sprachen analysiert und abgebildet werden können, existieren zur Zeit keine speziellen Beschreibungstechniken zur Abbildung von intra-kooperativen Kommunikations- und Koordinationsprozessen. Die Prozesse der Kommunikation und Koordination finden sehr oft intuitiv und meist ohne ausreichenden Informationshintergrund statt, so dass es zu den erwähnten Reibungsverlusten kommt. So wurde von Ludwig (1995) angemerkt: „Für die Beschreibung von Koordinationsprozessen, ... existieren zur Zeit keine spezialisierten Beschreibungsformen, mit welchen man Koordinationsprozesse für alle Arten von Abhängigkeiten [gemeint sind die Abhängigkeiten nach der Koordinationstheorie von Malone/Crowston (1994); Anmerk. d. Verf.] bequem repräsentieren kann.“ Obwohl in seiner Arbeit Vorüberlegungen zu einem Modellierungsansatz für eine spezielle Form von Koordinationsprozessen angestellt wurden,

mangelt es bis heute an einer allgemeinen Methode sowie einer dazugehörigen Sprachrepräsentation zur Abbildung von Kommunikations- und Koordinationsprozessen.

1.3 Abgrenzung des Problembereiches

Auf Grund des Wandels von komplexen autonomen technischen Systemen hin zu heterogenen vernetzten Systemen, in dem jedes technische Teilsystem immer mehr „agency“-Eigenschaften (Eigenschaften des situationsbezogenen Handelns) aufweist, sind zur Zeit viele Forschungsaktivitäten auf dem Gebiet der Koordination zwischen technischen Agenten bzw. zwischen technischen Agenten und Personen zu beobachten. In Abgrenzung dessen beschäftigt sich das Projekt Me2Ko primär mit dem Ablauf und der Abbildbarkeit von Kommunikations- und Koordinationsprozessen zwischen Personen als Interaktionspartner. Eine weitere Spezifizierung stellt die Tatsache dar, dass die Interaktionsprozesse zwischen autonomen und gleichberechtigten Partnern stattfinden. Diese Kombination impliziert einerseits, dass keine hierarchischen Weisungsbefugnisse als primäres Regularium vorgesehen sind und daher eine Koordination durch Selbstabstimmung ermöglicht werden muss, andererseits, dass die Interaktionspartner nicht der gleichen Organisation angehören und sich somit nicht aus dem organisationsgewöhnlichen Leistungserstellungsprozess kennen müssen.

In der Modellierung dieser Prozesse kann ein weiteres Abgrenzungskriterium gesehen werden. Während es in diesem Projekt das vorrangige Ziel ist, eine Modellierungsmethode zu entwickeln, deren Einsatz die Abbildung schwach strukturierter und schwer formalisierbarer Prozesse ermöglicht, können mit nahezu allen bekannten Modellierungsmethoden wie ARIS (Scheer 1991), SOM (Ferstl/Sinz 1990), IUM (Spur et al. 1993), RUP (Kruchten 1999) etc. nur stark strukturierte und formalisierte Prozesse hinreichend gut abgebildet werden. Ausnahmen hiervon bilden die Methoden SeeMe (Herrmann/Loser 1999) und K3 (Killich et al. 1999; Marquardt 2000), die Ansätze zur Abbildung der hier thematisierten schwach strukturierten Prozesse bieten.

1.4 Hinführung zum Thema

Die Technische Universität Chemnitz beschäftigt sich seit Jahren intensiv mit der Thematik von Kooperationen bzw. Netzwerken. In diesem Kontext führt die TU Chemnitz innerhalb des Sonderforschungsbereiches 457 Untersuchungen zu einem hierarchielosen regionalen Produktionsnetz durch. Hierbei handelt es sich um eine Kooperation, die aus kleinsten vernetzten Leistungseinheiten (den so genannten Kompetenzzellen) besteht, und auf die Fertigung komplexer mechatronischer Leistungen im Einzel- und Kleinserienbereich fokussiert ist. Produktionsnetze weisen durch ihre hochgranulare Struktur einen besonders hohen Anteil an Kommunikations- und Koordinationsprozessen zwischen den beteiligten Leistungseinheiten auf. Das bedeutet, dass diese Netze mit hoher Wahrscheinlichkeit höhere Reibungskosten besitzen als andere Kooperationsformen. Unberücksichtigt der Fragestellung, in welchem Maße die Vorteile mit der Reduzierung des Integrationsgrades (Elementarisierung) der Leistungseinheiten steigen, können die durch Kommunikations- und Koordinationsdefizite den Vorteilen entgegen wirkenden Reibungskosten im ungünstigsten Fall exponentiell zunehmen (Krause et al. 2001). Vor diesem Hintergrund ergab sich die Notwendigkeit einer intensiveren Auseinandersetzung mit den besagten Prozessen und folgerichtig ein Ansatz zur Me2Ko-Projektidee.

1.5 Ausführliche Behandlung des Themas

Die Arbeiten im Projekt sind in zwei Themenschwerpunkte gegliedert. Ein erster Themenschwerpunkt beschäftigt sich mit der Entwicklung einer Modellierungsmethode für Kommunikations- und Koordinationsprozesse. Als Ergebnis wird ein Konventionenhandbuch angestrebt, welches Festlegungen zu Namens- und Begriffskonventionen, zur Nutzung und Herbeiführung von Modellbausteinen sowie zu Modellierungs- und zweckabhängigen Regeln dieser neuen Modellierungsmethode trifft. Begleitend zur Methodenentwicklung erfolgt in einem zweiten Themenschwerpunkt, speziell durch die SIGMA Chemnitz GmbH, die prototypische Realisierung eines Modellierungswerkzeuges, um damit eine experimentelle Plattform zur Evaluierung der entwickelten Modellierungsmethode zu schaffen. Die nachfolgende Abbildung 1 macht die grundlegende Vorgehensweise zur Methodenentwicklung deutlich.

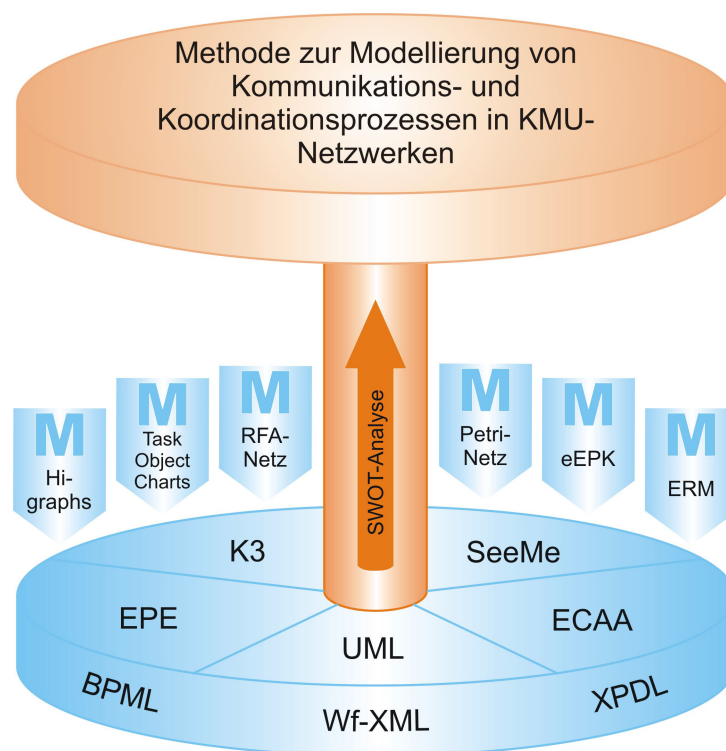


Abbildung 1: Vorgehensweise zur Methodenentwicklung

1.5.1 Themenschwerpunkt I: Entwicklung der Modellierungsmethode

Die Arbeiten zur Abbildung von Kommunikation und Koordination beginnen mit der systematischen Untersuchung von anerkannten Kommunikations- und Koordinationstheorien. Daran anschließend ist die Entwicklung eines Meta-Modells der verschiedenen Theorien geplant, welches grundlegende Kausalitäten zwischen Kommunikation und Koordination deutlich machen soll. Der nachfolgend zu entwickelnde Kriterienkatalog beinhaltet Kriterien,

welche die Auswahl einer oder mehrerer Basis-Modellierungsmethoden zur Abbildung schwer formalisierbarer und schwach strukturierter Prozesse ermöglicht.

Aufbauend auf diesen Arbeiten erfolgt die systematische Untersuchung und Bewertung eingeführter Modellierungsmethoden der Geschäftsprozessmodellierung. Dazu ist es notwendig, Kriterien zu erarbeiten, die eine Beurteilung und Bewertung von Modellierungsmethoden bezüglich ihrer Verwendungsfähigkeit zur Modellierung schwer formalisierbarer und schwach strukturierter Prozesse zulassen und zusätzlich die Identifikation von Schwachstellen, die anknüpfend mit der Entwicklung neuer semantischer Elemente behoben werden sollen, ermöglichen.

Die eigentliche Entwicklung der Modellierungsmethode basiert auf dem Entwurf neuer semantischer Elemente, mit deren Hilfe die Basis-Modellierungsmethode(n) für die Modellierung von schwach strukturierten und schwer formalisierbaren Prozessen der Kommunikation und Koordination in KMU-Netzwerken tauglich gemacht werden. Besonderes Augenmerk wird hierbei auf die Modellierungsmethoden K3 und SeeMe gelegt, die als Vorarbeiten zu dieser Thematik Anwendung finden. Anschließend erfolgt eine Integration dieser neu entwickelten semantischen Elemente in eine geeignete Basis-Modellierungsmethode. In einer nachfolgenden Prüfung wird analysiert, ob die Integration neuer semantischer Elemente eine syntaktische Anpassung der Basis-Modellierungsmethode erforderlich macht. Ist dies der Fall, wird eine Anpassung und Weiterentwicklung der Basis-Modellierungsmethode vorgenommen. Die Dokumentation der Ergebnisse in Form eines Konventionenhandbuches schließt die Arbeiten in diesem Themenschwerpunkt ab. In diesem Konventionenhandbuch werden Namens- und Begriffskonventionen, Modellbausteine, Modellierungsregeln sowie zweckabhängige Regeln dokumentiert, um dem späteren Anwender der Modellierungsmethode eine Arbeitsanleitung bzw. ein Nachschlagewerk zur Verfügung zu stellen.

1.5.2 Themenschwerpunkt II:

Entwicklung des prototypischen Modellierungswerkzeuges

Die Entwicklung eines prototypischen Modellierungswerkzeuges erfolgt weitestgehend parallel zur Methodenentwicklung. Dies hat zur Folge, dass Einzelelemente und -aspekte der Modellierungsmethode zeitnah umgesetzt und auf ihre Anwendbarkeit im Alltag der Prozessmodellierung überprüft werden können. Zusätzlich haben Hinweise der Partnerfirmen unmittelbaren Einfluss auf die Entwicklung der Modellierungsmethode.

Die Arbeiten zu diesem Themenschwerpunkt beginnen mit der Formulierung von Anforderungen an die zu entwickelnde Modellierungsmethode aus Sicht des Praktikers sowie mit einer Recherche marktgängiger Modellierungswerkzeuge. Ziel dieser Recherche ist es, marktgängige Modellierungswerkzeuge dahingehend zu prüfen, inwieweit benutzerdefinierte semantische Elemente integriert und ggf. syntaktische Regeln geändert bzw. hinzugefügt werden können.

Aufbauend darauf erfolgt eine Auswahl von Modellierungswerkzeugen für die experimentelle Evaluierung aufgrund verschiedener Parameter, um anschließend die eigentliche experimentelle Untersuchung ausgewählter Softwarewerkzeuge durchführen zu können. Im Weiteren werden einzelne Werkzeugkomponenten (resp. Objekt-, Diagramm- und Symbol-Editoren) spezifiziert und deren objektorientierte Modellierung vorgenommen.

Bei der eigentlichen Entwicklung des prototypischen Modellierungswerkzeuges werden die einzelnen Werkzeugkomponenten (Editoren) codiert und an das/die Basis-Modellierungswerkzeug(e) angepasst, um damit anschließend die neu entwickelten semantischen Elemente in das/die gewählte(n) Basis-Modellierungswerkzeug(e) zu integrieren. Parallel hierzu ist die praxisnahe Evaluierung der fertig gestellten Komponenten und schließlich des funktionsfähigen Prototypen geplant.

1.6 Ziele und innovativer Gehalt

Ziel dieses Projektes ist die Entwicklung einer spezifischen Modellierungsmethode für Kommunikations- und Koordinationsprozesse innerhalb von KMU-Netzwerken und deren prototypische Realisierung in Form eines Modellierungswerkzeuges. Die Innovation dieses Verbundprojektes besteht darin, KMU-Netzwerken mit ihren spezifischen Problemlagen einen methodischen und softwaretechnisch unterstützten Zugang zur Prozessmodellierung zu bieten. Aufbauend darauf sollen Kooperationen befähigt werden, ihre primären Prozesse der Kommunikation und Koordination modellieren und künftig optimieren zu können.

Vorrangiges technisches Ziel dieses Projektes ist die Realisierung eines Werkzeuges, welches die zu entwickelnde Modellierungsmethode softwaretechnisch unterstützt und implementiert. Damit wird es möglich, simultan zur Entwicklung der Methode und hier insbesondere neuer semantischer Elemente deren Praxistauglichkeit zu evaluieren und zeitnah, d.h. unmittelbar nach Fertigstellung der Modellierungsmethode, mit einem funktionsfähigen Prototyp an den Markt zu gehen.

Das wirtschaftliche Ziel besteht in der Lizenzvergabe der neu zu entwickelnden Modellierungsmethode (inklusive Modellierungssprache) an Hersteller von Prozessmodellierungssoftware.

Da die heutigen Prozessmodellierungsmethoden nur die Modellierung klar strukturierter Prozesse ermöglichen, liegt der wissenschaftliche Neuheitsgrad in der Abbildung schwach strukturierter Prozesse und vager Informationen.

Besonders durch die synergetische Verbindung der Grundlagenforschung im Sonderforschungsbereich 457 „Hierarchielose regionale Produktionsnetze“ und der angewandten Forschung in diesem Projekt ist mit hohen Skaleneffekten in beiden Forschungsprojekten zu rechnen.

2. Projektstatus

2.1 Detaillierte Problemdarstellung

Bei der Erarbeitung der Problematik „Entwicklung einer Methode zur Abbildung von Kommunikations- und Koordinationsprozessen in KMU-Netzwerken“ ist es notwendig, grundlegende Untersuchungen zum Stand der Forschung auf den Gebieten der Kommunikation und Koordination vorzunehmen. Hierzu werden anerkannte Theorien und Modelle aus der Sicht der Soziologie, der Sprachwissenschaft, der Psychologie, der Philosophie und der Technik analysiert. Ergebnis dieser Untersuchungen ist eine große Anzahl von Definitionen und Modellen, die jeweils nur Teile der Thematik reflektieren und sich zum Teil widersprechen. Vor diesem Hintergrund erscheint es notwendig, eine eigene

Definition von Kommunikation und Koordination zu erstellen, um den Anforderungen, wie sie sich aus dem Kontext des Projektes ergeben, gerecht zu werden. Diesen Definitionen werden Modelle zur Seite gestellt, um die Elemente von Kommunikation und Koordination und deren Beziehungen zueinander abbilden zu können.

2.2 Konzepte

Zur Erreichung des ersten Arbeitsergebnisses, eines Metamodells zur Kommunikation und Koordination, welches die Basis der weiteren Arbeit darstellt, wird die in Abbildung 2 dargestellte Vorgehensweise verfolgt.

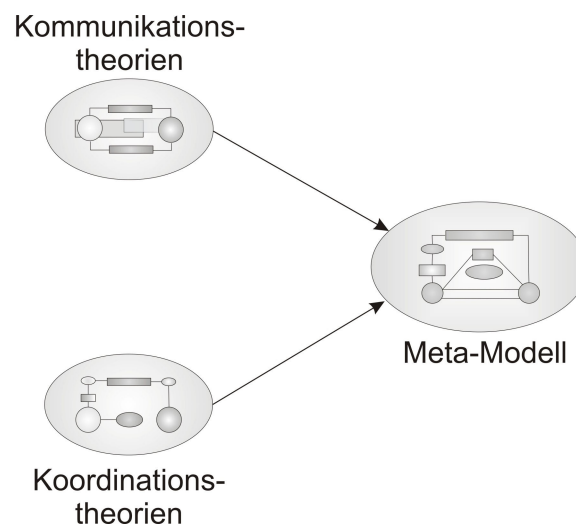


Abbildung 2: Vorgehenskonzept der Metamodellerstellung

Anhand der Definitionen von Kommunikation und Koordination werden je ein Kommunikationsmodell und ein Koordinationsmodell erstellt. Ausgangspunkt des Kommunikationsmodells sind unter anderem die Modelle von Shannon/Weaver (1948/49), Watzlawick (1976), Schulz von Thun (1981) und Luhmann (1987). Das Koordinationsmodell berücksichtigt die Ansätze von Kieser/Kubicek (1992), Malone/Crowston (1994) und Bernstein (1988). Ebenfalls Beachtung findet der Ansatz der Koordination durch praktische Rollen (Meister et al. 2002), der eine Quantifizierung von Koordinationsentscheidungen ermöglicht. Nach Erarbeitung der Modelle soll der im Themenschwerpunkt I zu entwickelnde Kriterienkatalog erstellt werden.

3. Ausblick

Potenzielle Anwender der zu entwickelnden Modellierungsmethode sind Netzwerkakteure, wie z. B. Netzwerkmanager bzw. Netzwerkpartnerunternehmen, sowie externe Beratungsunternehmen von KMU-Netzwerken. Für die anvisierte Kundengruppe lassen sich folgende Nutzeffekte erwarten:

1. Komplexe sozio-technische Systeme, wie es KMU-Netzwerke sind, erfordern eine ganzheitliche Betrachtung in Form einer abstrakten modellhaften Beschreibung. Durch die

Modellbildung auf Basis der zu entwickelnden Modellierungsmethode werden isolierende Abstraktionen des Systems Netzwerk geschaffen, mit denen eine „Beherrschung“ der Komplexität möglich wird. Der Weg von der Anforderungsanalyse über die Spezifikation bis hin zum Betrieb eines KMU-Netzwerkes kann mittels Prozessmodellierung für dessen Akteure wirkungsvoll unterstützt werden.

2. Die Transparenz der Kommunikations- und Koordinationsprozesse in KMU-Netzwerken könnte erheblich verbessert werden. Die Partizipanten werden dadurch schneller bzw. überhaupt erst in der Lage sein, eine „gemeinsame Sprache“ bzw. ein gemeinsames systemisches Verständnis vom Netzwerk sowie dessen Prozessen und Informationen zu finden und dies im laufenden Betrieb praktisch anzuwenden.
3. Erst mittels der modellhaften Abbildung der Kommunikations- und Koordinationsprozesse im Netzwerk besteht überhaupt die Möglichkeit der Optimierung dieser. Aufgrund der Transparenz dieser Prozesse können Defizite erkannt und ggf. günstigere Lösungsvarianten gefunden werden.

Als kooperatives vorwettbewerbliches Forschungsvorhaben zielt das Projekt Me2Ko auf die Besetzung einer bisher unbeachteten Marktnische (Prozessmodellierung für Kooperationen) und unterstützt somit nicht nur ein softwareentwickelndes KMU (SIGMA Chemnitz GmbH), sondern stärkt darüber hinaus sowohl die führende Position Deutschlands in der Softwaretechnik als auch die Wettbewerbsfähigkeit von KMU-Netzwerken insgesamt (durch die Möglichkeit zur Modellierung und Optimierung der Prozesse mit der zu entwickelnden Modellierungsmethode). In seiner Realisierung unterstützt das Projekt nicht nur die „Produktionstechnik des 21. Jahrhunderts“ (Software), sondern auch die Unternehmensform des 21. Jahrhunderts (KMU-Netzwerke).

4. Literatur

- Arrow, K. J.(1969): The organisation of economic activity: issues pertinent to the choice of market versus nonmarket allocation, In: The analysis and evaluation of public expenditures: The PPB system, US Congress, Joint Economic Committee, Vol. I, S. 47-64.
- Bernstein, N. A. (1988): Bewegungspsychologie. Leipzig.
- Coase, R. H. (1937): The nature of the firm. In: *Economica* n.s. 4, S. 386-405.
- DELPHI'98 (1998): Umfrage-Studie zur globalen Entwicklung von Wissenschaft und Technik. FhG-ISI im Auftrag des BMBF, Symbolog GmbH, Bad Homburg.
- Ferstl, O. K./Sinz, E. J. (1990): Objektmodellierung betrieblicher Informationssysteme im Semantischen Objektmodell (SOM). In: *Wirtschaftsinformatik* 32 (6), S. 566-581.
- Grabher, G. (1996): Neue Bundesländer? Zur Rolle des historischen Erbes in der Reorganisation von Betrieben und Regionen in Brandenburg. Discussion paper FS I 96-104 des Wissenschaftszentrums Berlin für Sozialforschung, Berlin.
- Herrmann, Th./Loser, K.-U. (1999): Vagueness in models of socio-technical systems. In: *Behaviour and Information Technology* 18 (5), S. 313-323.
- Kieser, A./Kubicek, H. (1992): *Organisation*. 3. Aufl. Berlin.

- Killich, S./Luczak, H./Schlick, C./Weissenbach, M./Wiedenmaier S./Ziegler, J. (1999): Task modelling for cooperative work. In: Behaviour and Information Technology 18 (5), S. 325-338.
- Krause, M./Schütze, J./Teich, T. (2001): Die Transaktionskostentheorie als Gestaltungsinstrument hierarchieloser regionaler Produktionsnetze. In: Teich, T. (Hrsg.): Hierarchielose regionale Produktionsnetze. Chemnitz, S. 73-94.
- Kruchten, P. (1999): Der Rational Unified Process: Eine Einführung. München.
- Lageman, B./Löbke, K. u. a. (1999): Kleine und mittlere Unternehmen im sektoralen Strukturwandel. Untersuchungen des Rheinisch-Westfälischen Instituts für Wirtschaftsforschung, Heft 27, Essen.
- Laubacher, R. J./Malone, T. W. (1997): MIT Scenario Working Group: Two Scenarios for 21st Century Organizations: – Shifting Networks of Small Firms or All-Encompassing "Virtual Countries"? MIT Initiative on Inventing the Organizations of the 21st Century, Working Paper 21C WP #001.
- Ludwig, H. (1995): Vorüberlegungen zu einem Modellierungsansatz für Koordinationsprozesse von artefaktzentrierten Kooperationen. In: Festschrift zum 60. Geburtstag von Walter Augsburg. Bamberger Beiträge zur Wirtschaftsinformatik Nr. 32, Bamberg.
- Luhmann, N. (1987): Soziale Systeme: Grundriss einer allgemeinen Theorie. Frankfurt am Main.
- Malone T. W./Crowston K. (1994): The interdisciplinary theory of coordination. In: ACM Computing Surveys 26 (1), S. 87 – 119.
- Marquardt, W. (2000): Teilprojekt II – Szenariobasierte Analyse von Entwicklungsprozessen. In: SFB 476 – Informatische Unterstützung übergreifender Entwicklungsprozesse in der Verfahrenstechnik – IMPROVE, Ergebnisbericht 1997-2000.
- Meister, M./Urbig, D./Gerstl, R./Lettkemann, E./Osherenko, A./Schröter, K. (2002): Die Modellierung praktischer Rollen für Verhandlungssysteme in Organisationen. Wie die Komplexität von Multiagentensystemen durch Rollenkonzeptionen erhöht werden kann. Technical University - Technology Studies Working Papers, TUTS-WP-6-2002, Technische Universität Berlin, Institut für Soziologie.
- Sabel, Ch. F./Zeitlin, J. (Hrsg.) (1997): World of Possibilities: Flexibility and Mass Production in Western Industrialization. Cambridge.
- Scheer, A.-W. (1991): Architektur Integrierter Informationssysteme: Grundlagen der Unternehmensmodellierung. Berlin.
- Schulz von Thun, F. (1981): Miteinander Reden 1. Störungen und Klärungen: Allgemeine Psychologie der Kommunikation. Reinbek bei Hamburg.
- SFB 457 (2002): Hierarchielose regionale Produktionsnetze. Arbeits- und Ergebnisbericht 2000-2002. Chemnitz.
- Shannon, C. E./Weaver, W. (1949): The mathematical theory of communication. Urbana, IL.
- Spur, G./Mertins, K./Jochen, R. (1993): Integrierte Unternehmensmodellierung, Berlin.
- Watzlawick, P. (1976): Wie wirklich ist die Wirklichkeit. München.
- Williamson, E.O. (1990): Die ökonomischen Institutionen des Kapitalismus: Unternehmen, Märkte, Kooperationen. Tübingen.