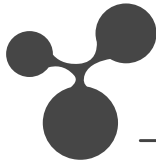


Technische Universität Dresden – Fakultät Informatik
Professur für Multimediaetechnik, Privat-Dozentur für Angewandte Informatik

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



GENE ME '11

GEMEINSCHAFTEN IN NEUEN MEDIEN

an der
Fakultät Informatik der Technischen Universität Dresden

mit Unterstützung der

3m5. Media GmbH, Dresden
Communardo Software GmbH, Dresden
GI-Regionalgruppe, Dresden
FERCHAU Engineering GmbH, Dresden
IBM, Dresden
itsax.de | pludoni GmbH, Dresden
Kontext E GmbH, Dresden
objectFab GmbH, Dresden
queo GmbH, Dresden
Robotron Datenbank-Software GmbH, Dresden
SALT Solutions GmbH, Dresden
SAP AG, Resarch Center Dresden
Saxonia Systems AG, Dresden
T-Systems Multimedia Solutions GmbH, Dresden
Transinsight GmbH, Dresden
xima media GmbH, Dresden

am 07. und 08. September 2011 in Dresden

www.geneme.de
info@geneme.de

B.7 Collective Business Engineering

Gunter Teichmann¹, Eva-Maria Schwartz², Frank-Michael Dittes³

¹ SALT Solutions GmbH, ² TU Dresden, ³ FH Nordhausen

1 Kontext

„Informations- und Kommunikationstechnologien haben den Wettbewerb und die globalen Märkte gravierend verändert und werden dies in Zukunft noch weitaus stärker tun. ...

Die starke Technologiekompetenz wird derzeit jedoch nicht von agilen Geschäftsmodellen und attraktiven, emotionalen Marketingaktivitäten begleitet. ... Es fehlt an „hybriden Innovationen“, die neue Ideen in Produkten und Dienstleistungen mit Markt- und Geschäftsstrategien kombinieren und vorantreiben. Impulse für den Bereich der Geschäftsprozesse bietet das Modell der „offenen Innovation“, in dem sich Unternehmen durch IKT für Ideen von außen, von Kunden, Lieferanten oder Universitäten, öffnen können.“ [Delphi]

Dies wird in der 3. Phase der internationalen Delphistudie beschrieben, die einen Ausblick auf die Entwicklungen der Informations- und Kommunikationstechnologien und Medien in den kommenden 20 Jahren gibt.

Insbesondere die Überführung innovativer Ideen zum tatsächlichen messbaren Geschäftserfolg ist also eine der zentralen Herausforderungen. Mit dem *Business Engineering* ist eine methodenorientierte und modellbasierte Konstruktionslehre für Unternehmen des Informationszeitalters entstanden.

Business Engineering beschäftigt sich mit Problemstellungen, die aus der Transformation der Industrie- in die Informationsgesellschaft entstehen. Business Engineering geht davon aus, dass insbesondere Innovationen aus dem Bereich der Informations- und Kommunikationstechnik Potenziale für die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle eröffnen. Damit es nicht bei der Vision bleibt, gilt es, die innovativen Geschäftslösungen in Form von Organisationen, Geschäftsprozessen und Informationssystemen zu implementieren. [Österle/Winter]

Ziel des Business Engineering ist es, „innovative Geschäftslösungen so professionell wie Flugzeuge oder Fertigungsanlagen zu entwickeln“. Methoden und Modelle sollen dabei nicht nur für Transparenz im Transformationsprozess sorgen, sondern diesen auch arbeitsteilig gestalten: Durch ein arbeitsteiliges und ingenieurmäßiges „Konstruieren“ differenziert sich das Business Engineering von individualistischem „Schaffen“. Methoden und Modelle bilden die Kommunikationsgrundlage und ermöglichen die Dokumentation der systematischen Neuausrichtung eines Unternehmens.

Auf der anderen Seite startet das Modell der *Open Innovation* beim unabhängigen Einzelakteur und stellt das interaktive Zusammenwirken solcher Akteure ins Zentrum. Open Innovation befördert die Auflösung starrer Unternehmensgrenzen im Inneren wie am äußeren Rand der Unternehmung.

2 Konzeptionelle Lücke

Das Zusammenspiel von Open Innovation und Business Engineering ist derzeit kaum erforscht. Bei der Entwicklung neuer Geschäftslösungen im Rahmen einzelner Unternehmen bestand bisher keine Möglichkeit und auch keine Notwendigkeit zur Öffnung des Business Engineering Prozesses. Ausgehend von den Folgen der Finanzkrise und damit verbundenen sinkenden Investitionsbudgets einerseits und den immer schneller wechselnden Anforderungen des Marktes ist es gerade kleinen und mittelständigen Unternehmen kaum möglich, Innovationen aus dem IKT-Bereich zu neuartigen Dienstleistungen umzusetzen und finanziell rentabel zu gestalten. Andererseits tun sich gerade jetzt mit den Möglichkeiten des Cloud Computing gewaltige Chancen auf. Die Vorstellung unendlicher Ressourcen im Internet, die sich völlig frei an den tatsächlichen Bedarf anpassen und von jedermann einfach und kostengünstig genutzt werden können, ist keine ferne Zukunftsvision mehr, sondern wird zunehmend Realität.

Was bislang jedoch fehlt, sind Mitmach-Plattformen für kollaborative Innovation, die diese Möglichkeiten auch ausschöpfen und es - ähnlich Wikipedia als Webangebot für jedermann leicht und ohne technische Vorkenntnisse direkt nutzbar - heterogenen und virtuell organisierten Teams ermöglichen würden, gemeinsam eine Innovation von der Idee bis zur Umsetzung und somit auch wirklich zu einer echten Wertschöpfung zu bringen.

3 Lösungsansätze

Es stellt sich die Frage, wie ein Ansatz aussehen kann, der Open Innovation und Business Engineering miteinander in gegenseitig befruchtender Weise verbindet. Im Rahmen des Forschungsprojektes „Software on Demand (SWoD) 2.0“¹ ist die Idee entstanden, Business-Engineering-Prozesse zuerst als Innovationsprozesse zu betrachten und Erkenntnisse der Innovationsforschung bzw. Methoden des Innovationsmanagements einfließen zu lassen. Im Ergebnis des Projektes steht ein Rahmenwerk für „*Collective Business Engineering (CoBE)*“ zur Verfügung. Als Grundlage dieses Rahmenwerks dient das konzeptionelle Modell eines Engineering Prozesses mit drei Integrationsdimensionen und mehreren Phasen:

¹ Siehe hierzu: Gunter Teichmann et. al.: Software on Demand (SWoD) 2.0 – Bedarfsgerechte Software für die Zusammenarbeit in Business Communities, Workshop GeNeMe 2008, TUDpress 2008

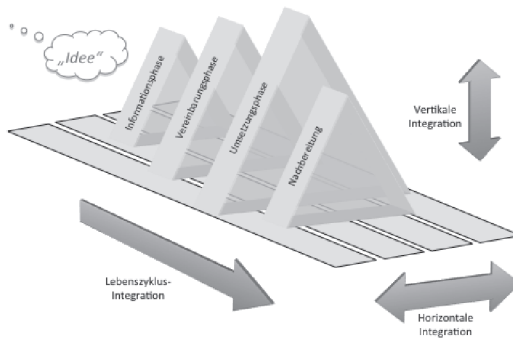


Abbildung 1: Konzeptionelles Modell CoBE

Die große Herausforderung besteht darin, Ideen und Inventionen als Keimzelle für Innovationen im gesamten Lebenszyklus und auf allen drei Dimensionen aufzuspüren und hinsichtlich ihrer positiven und ggf. auch negativen Auswirkungen auf die anderen Dimensionen zu bewerten.

Hinzu kommt, dass in allen drei Integrationsdimensionen Menschen und somit unterschiedliche „Typen“ von Beteiligten agieren, mit jeweils individuell unterschiedlichen Erfahrungen, Zielen und Kenntnissen.

Zur erfolgreichen Durchsetzung von Innovationen spielen lt. Everett M. Rogers folgende fünf Faktoren eine wichtige Rolle [Rogers]:

- Der subjektive Vorteil einer Innovation
- Die Kompatibilität mit einem vorhandenen Wertesystem
- Die Komplexität bzw. die beim Erstkontakt gefühlte Einfachheit
- Die Probierbarkeit bzw. die Möglichkeit des Experimentierens mit der Innovation
- Die Sichtbarkeit der Innovation

Diese Faktoren haben zum Großteil auch eine ausgeprägte soziale Komponente und werden bei den klassischen Business-Engineering Prozessen komplett ausgeblendet. Wir haben diese Lücke durch die explizite Berücksichtigung der sogenannten „soft facts“ und „soft skills“ gefüllt. Dazu wurden mehrere aktuelle separate Lösungsansätze ausgewählt und in geeigneter Art und Weise miteinander kombiniert.

Lösungsansatz 1: Collective Mind Methode

Die „Collective Mind Methode“ nach Köhler und Oswald sieht den Schlüssel zu Projekterfolg oder -misserfolg in der Softwareentwicklung darin, ob sich ein gemeinsamer Projektverstand, ein „Collective Mind“ ausbildet. Ein wesentlicher Bestandteil ist dabei das Projektdesign, bei dem für ein angedachtes Projekt

eine gemeinsame Bewertung der Projektsettings, der Projektumwelt und der Projektdynamik durch alle Stakeholder zu einem solchen gemeinsamen Projektverstand als Voraussetzung für eine bewusste Steuerung der „weichen“ Erfolgskriterien führen soll. [Köhler/Oswald]

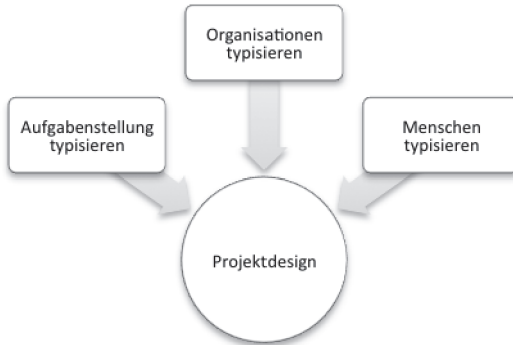


Abbildung 2: Projektdesign nach der Collective Mind Methode

Wir haben die Erkenntnisse der Collective Mind Methode verallgemeinert auf das Business Engineering angewendet und um spezifische Methoden erweitert. Die Collective Mind Methode liefert das Regel- und Methoden-Kit, welches die methodische Säule des Collective Business Engineerings darstellt und integriert die wichtigen Soft Facts in das Rahmenwerk.

Lösungsansatz 2: grafische Visualisierung mit Software-Maps

Für die Faktoren „Sichtbarkeit“ und „Ausprobierbarkeit“ wurden im Rahmen des Projektes SWoD 2.0 entscheidende Technologien entwickelt. Der Prozess des Collective Business Engineering wird mit grafischen Informationsdarstellungen unterstützt, die im Gegensatz zu bereits bestehenden Visualisierungstechnologien (z.B. UML) für IT-fremde Nutzer leicht verständlich und sofort benutzbar sind. Als Basis für ein Collective-Business-Engineering-Toolkit können die sogenannten SWoD-Maps bzw. Software-Maps zum Einsatz kommen.²

² Siehe hierzu: Gunter Teichmann et. al.: Kollaborative Problemanalyse in Business Communities mit SWoD-Maps, Workshop GeNeMe 2009, TUDpress 2009

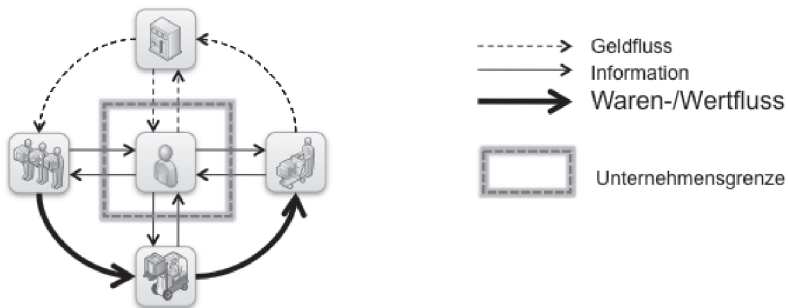


Abbildung 3: SWoD-Maps visualisieren Informations-, Wert- und Geldflüsse

Diese von Landkarten inspirierten Diagramme visualisieren nicht nur statische Zustände (Istzustand oder Sollzustand), sondern in Verbindung mit den speziellen Softwarewerkzeugen der SWoD 2.0-Plattform explizit auch Veränderungen – schließlich geht es bei Innovationsprojekten im Bereich des Business Engineering immer um den Übergang des betreffenden Subjekts/Objekts von einem Zustand t_0 in einen Zustand t_1 . Diese Übergänge sind durch semantische Morphing-Technologien abbildbar, welche die Soll- und Istzustände von Strukturen und Systemen miteinander vergleichbar machen und Transformationsschritte dazwischen aufzeigen.

Das Besondere bei dieser Herangehensweise ist, dass die klassischen „Artefakte“, wie z. B. Pflichtenheft, Change Request, Dokumentation etc. in eine einheitliche Kartendarstellung überführt werden. Diese Karten lassen sich darüber hinaus interaktiv manipulieren und auf Basis eines gemeinsamen Metamodells miteinander automatisch „verschalten“, sie eignen sich somit hervorragend zur Modellierung von Kooperationsbeziehungen.

Werkzeuggestützte Kombination der Ansätze

Der Gesamtansatz „Collective Business Engineering“ ist durch seine Strukturiertheit hervorragend dafür geeignet, spezielle Software-Werkzeuge zu seiner Umsetzung zu entwickeln. Ein solches Werkzeug muss die Sammlung, Bearbeitung, Bewertung und Weiterentwicklung aller Informationen und Ideen sowie ihrer Zusammenhänge und Wechselwirkungen unterstützen – es entsteht ein neuartiges Projektmanagementwerkzeug für eine unternehmensübergreifende kollaborative Geschäftsentwicklung. Im Zentrum steht ein „Collective Mind Configurator“, der eine gezielte „Pfleger“ des gemeinsamen Projektverständnisses – eben des Collective Mind – über den gesamten Lebenszyklus der Innovation ermöglicht. Die initiale Geschäftsidee wird dabei in ein Leitbild transformiert, das einen Zielzustand, die nötigen Schritte für die Umsetzung und die daraus abgeleiteten Werte enthält. Das

Leitbild beschreibt also die gemeinsame Vision und Mission sowie die angestrebte Organisationskultur und bildet den Rahmen für Strategien, Ziele und operatives Handeln.

Jeder potenzielle Stakeholder kann für sich bzw. seine Organisation ein eigenes Leitbild definieren, das in den folgenden Phasen des CoBE zum Projektdesign nach der Collective Mind Methode verwendet werden kann.

Darüber hinaus werden alle aus der Idee resultierenden Anforderungen in Form der aus der agilen Softwareentwicklung bekannten User Stories formuliert. [Cohn]

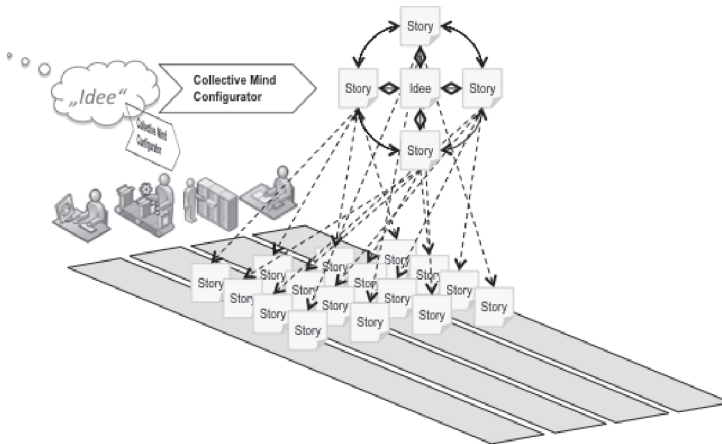


Abbildung 4: Transformation der Idee in eine Menge von User Stories

Diese User Stories können von den potenziell beteiligten Stakeholdern eingesehen und permanent bewertet und ggf. auch - beim Vorliegen neuer Erkenntnisse - umbewertet werden. Die Bewertung erfolgt offen und ermöglicht so die horizontale Integration zwischen den Beteiligten durch transparenten Informationsaustausch.

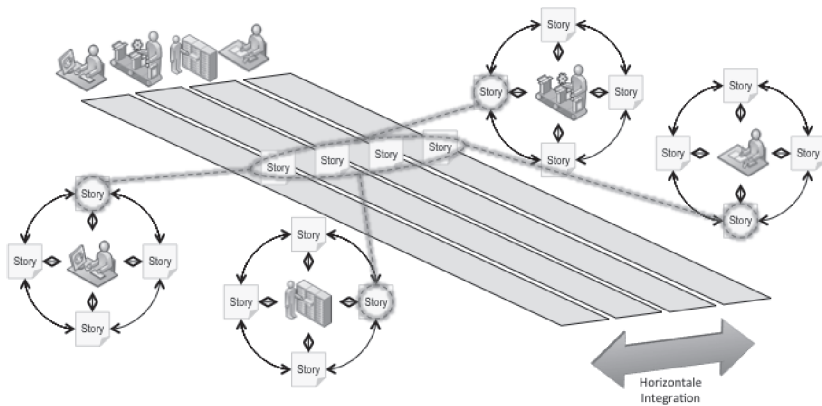


Abbildung 5: Weiterleitung der User Stories an alle Stakeholder

Die Möglichkeiten zur Bewertung der User Stories gehen dabei über die in der Softwareentwicklung übliche Bewertung nach Kosten/Nutzen hinaus. Vielmehr können die Stories nach beliebig vielen Kriterien bewertet werden, die je nach eigenem Kontext, dem eigenen Leitbild und dessen Werten unterschiedlich gewichtet werden können. Diese multikriterielle Bewertung ermöglicht eine aktive Mitwirkung aller Beteiligten auch aus unterschiedlichen „Kulturen“, da die Symptome von Fehlentwicklungen (unterschiedliche Bewertungen) in großen Projekten frühzeitig sichtbar werden. Zusätzlich zur Bewertung haben alle Stakeholder die Möglichkeit, neue User Stories bzw. Verknüpfungen zwischen den Stories hinzuzufügen. Auf diese Weise können z. B. widersprüchliche Anforderungen und Ideen frühzeitig erkannt und thematisiert werden. Dieser Ansatz folgt damit in gewisser Weise dem Grundsatz „vorbeugen statt heilen“.

Insbesondere unterstützt dieses Vorgehen damit ein proaktives Umgehen mit geänderten Rahmenbedingungen und (zu) spät im zeitlichen Verlauf zutage tretenden Problemen oder auch Ideen.

Schließlich bildet der multikriterielle Bewertungsmechanismus auch die Grundlage für Entscheidungen und somit die vertikale Integrationsdimension.

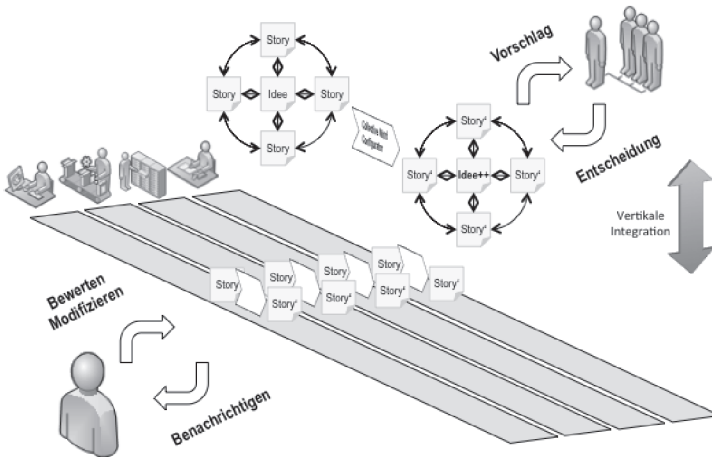


Abbildung 6: Weiterentwicklung der Stories durch multikriterielle Bewertung

Die Entscheider erhalten durch eine mathematisch untermauerte Methodik eine bislang nicht gekannte Unterstützung in unsicheren (weil komplexen) Entscheidungssituationen.

4 Methodik

Die mathematische Grundlage dafür bildet die Modellierung von Netzen, also von Systemen aus Knoten (z.B. einzelnen Akteuren oder Aktionen) und deren Verbindungen (dem Einfluss, den diese Knoten aufeinander ausüben). Im Gegensatz zur klassischen Graphentheorie der reinen Mathematik, in der lediglich die Existenz bzw. das Fehlen einer Verbindung zwischen zwei Knoten relevant ist, sind diese Verbindungen in realen Netzwerken vieldimensional. So bestehen zwischen zwei Aktionen eben nicht nur materielle und monetäre Zusammenhänge, sondern es ergeben sich aus jeder Aktion auch marketing-bezogene, vertrauensbildende, eben „weiche“ Wirkungen.

Mehr noch, mit jeder Aktion (und letztlich auch mit einem Projekt als Ganzem) wird häufig nicht nur ein, sondern es werden mehrere Ziele verfolgt. Neben den unmittelbar wirtschaftlichen Anliegen (Gewinn erzielen, neue Kunden gewinnen), stehen dabei strategische bzw. politische Erwägungen (den Standort stärken, Neugründungen initiieren), umweltorientierte (Ressourcen schonen) und so weiter.

Alle diese Ziele müssen bei Entscheidungen berücksichtigt werden. Jedes CoBE-Projekt ist also „multikriteriell“ zu betrachten, und die zugrunde liegende Struktur ist daher ein multidimensionales und multikriterielles Entscheidungsnetzwerk.

Die Behandlung derartiger Netzwerke ist nun allerdings nicht mehr analytisch möglich, vielmehr muss das Netz simuliert werden, d. h. die Auswirkungen jeder Aktion auf die verfolgten Projektziele müssen mit Methoden der numerischen Mathematik (und natürlich computergestützt) betrachtet werden. Dabei geht es sowohl um

- die Berechnung von Wirkungen
- die Visualisierung von Wirkungsketten und
- die Optimierung von Vorgehensweisen

Alle drei Betrachtungskomponenten bilden in ihrer Gesamtheit das Fundament für ein Werkzeug zum Collaborative Business Engineering.

Die **Berechnung** von Wirkungen ermöglicht die Durchführung einer Kosten-/Nutzen-Betrachtung der verschiedenen denkbaren Varianten zur Erfüllung einer Kundenanforderung (z. B. die Wahl der beteiligten Akteure unter Berücksichtigung der Interessen oder Erfahrungen des Kunden usw.).

Die **Visualisierung** ist eine zentrale Komponente bei der in unserem Ansatz vorgesehenen Einbeziehung des „menschlichen Faktors“ in den Projektablauf: Sie erlaubt die Veranschaulichung der Konsequenzen einer Aktion, sei es der Änderung eines Parameters (z. B. durch Kostenerhöhung), aber auch subjektiver Entscheidungen im Netzwerk und trägt so wesentlich zur Erhöhung der Transparenz bei der Projektabwicklung bei.

Optimierung schließlich ist das (automatische) Finden der besten Lösung, oder – realitätsnäher – das automatische Vorschlagen einer Reihe von guten Lösungen und des Beschreibens ihrer jeweiligen Vor- und Nachteile, so dass der Bearbeiter dann von diesen eine auswählen und realisieren kann. Eine zu erbringende Leistung kann dazu als Pfad auf dem Verbindungsnetzwerk aufgefasst werden; ihre Kosten sind im einfachsten Fall die Summen der Kosten auf den von diesem Pfad berührten Knoten. Das Suchen der optimalen Lösung für einen gegebenen Auftrag ist dann die Suche nach dem günstigsten Pfad und kann mit Standardmethoden der globalen Optimierung gelöst werden.

Das Funktionieren des beschriebenen Ansatzes verlangt

- a) die umfassende Erfassung sowohl der Ziele als auch der Daten aller beteiligten Stakeholder, d. h. die korrekte Durchführung der Vorbereitungsphase als Basis des gesamten Vorgehens.
- b) die realistische und stets aktuelle Bewertung der einzelnen Aktionen und deren Zusammenhänge. Das erfordert sowohl eine ständige Pflege der Daten als auch eine Abstimmung über die Einschätzung der Auswirkungen einer Aktion - darüber können ja verschiedene Akteure durchaus unterschiedlicher Meinung sein.

Mehr noch: Die Auswirkungen realer Entscheidungen sind häufig nicht absehbar - zumindest nicht zum Zeitpunkt des Entscheidens - oder können von den

Entscheidungsträgern allenfalls mit Wahrscheinlichkeiten versehen werden, die ihrerseits von späteren Entscheidungen und Veränderungen im Umfeld beeinflusst werden. Die Modellierung des Netzes muss daher auch diesem (probabilistischen) Aspekt Rechnung tragen.

5 Zusammenfassung und Ausblick

Dieser Beitrag stellt ein integriertes Rahmenwerk für die strukturierte und werkzeugunterstützte Überführung neuer Ideen in Produkte und Dienstleistungen auf der Basis eines multidimensionalen und multikriteriellen Entscheidungsnetzwerks unter spezieller Berücksichtigung der sogenannten „weichen“ Faktoren vor. Das Rahmenwerk integriert damit auch Markt- und Geschäftsstrategien und ermöglicht so die in der Delphistudie geforderten „hybriden Innovationen“.

Die zentrale Herausforderung bei der mathematischen Beschreibung des zugrunde liegenden Entscheidungsnetzwerks besteht neben der zu erwartenden hohen Zahl von Informationen (Anforderungen, Angebote und Leistungen) in der Beherrschung der Dynamik des Netzes, d. h. dem schnellen Wechsel seiner Struktur. Die Entwicklung geeigneter Simulations-, Bewertungs- und Optimierungsalgorithmen bedarf nicht nur hinsichtlich Performance und Flexibilität weiterer Forschungstätigkeit.

Hierin liegt auch die zentrale Herausforderung sowohl für die Entwicklung geeigneter Werkzeuge als auch für deren Benutzung: Die Verwaltung solcher komplexer, mit Wahrscheinlichkeiten bewerteter dynamischer Netzwerke ist sehr aufwändig. Bezüglich der Bedienung ist insbesondere die Verfolgung eines „aufgesplitteten“, d. h. mehrere Alternativen erlaubenden Projektverlaufs mit einer erheblichen Erhöhung der Komplexität verbunden und stellt nicht nur hohe Anforderungen an die Bereitstellung der Netzwerkdaten, sondern erfordert insbesondere auch neuartige Formen der Visualisierung und Nutzerinteraktion.

Es ist geplant, die Forschungsarbeiten in dieser Richtung weiterzuführen.

Literaturangaben

- [Cohn] Mike Cohn: User Stories Applied. For Agile Software Development. Addison-Wesley, 2004
- [Delphi] Nationaler IT Gipfel 2010. Zukunft und Zukunftsfähigkeit der Informations- und Kommunikationstechnologien und Medien.
3. Phase der Internationalen Delphi-Studie 2030 http://www.tns-infratest.com/presse/pdf/Presse/Offen_fuer_die_Zukunft_Offen_in_die_Zukunft.pdf
- [Köhler/Oswald] Jens Köhler, Alfred Oswald: Die Collective Mind Methode- Projekterfolg durch Soft Skills, Springer, Berlin 2009
- [Österle/Winter] Hubert Österle, Robert Winter (Hrsg.): Business Engineering - Auf dem Weg zum Unternehmen des Informationszeitalters. Springer, Berlin 2003
- [Rogers] Everett M. Rogers: Diffusion of innovations, Free Press, New York 2003