



UNIVERSITÄT  
KOBLENZ · LANDAU

Institut für Wirtschafts-  
und Verwaltungsinformatik



**FB 4**

Informatik

# **Anforderungsanalyse für Risk-Management-Informationssysteme (RMIS)**

Anastasia Meletiadou  
Simone Müller  
Rüdiger Grimm

**Nr. 3/2009**

**Arbeitsberichte aus dem  
Fachbereich Informatik**

Die Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik dienen der Darstellung vorläufiger Ergebnisse, die in der Regel noch für spätere Veröffentlichungen überarbeitet werden. Die Autoren sind deshalb für kritische Hinweise dankbar. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdruckes, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen – auch bei nur auszugsweiser Verwertung.

The “Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik“ comprise preliminary results which will usually be revised for subsequent publication. Critical comments are appreciated by the authors. All rights reserved. No part of this report may be reproduced by any means or translated.

### **Arbeitsberichte des Fachbereichs Informatik**

**ISSN (Print):** 1864-0346

**ISSN (Online):** 1864-0850

### **Herausgeber / Edited by:**

Der Dekan:  
Prof. Dr. Zöbel

Die Professoren des Fachbereichs:

Prof. Dr. Bátori, Prof. Dr. Beckert, Prof. Dr. Burkhardt, Prof. Dr. Diller, Prof. Dr. Ebert, Prof. Dr. Furbach, Prof. Dr. Grimm, Prof. Dr. Hampe, Prof. Dr. Harbusch, Jun.-Prof. Dr. Hass, Prof. Dr. Krause, Prof. Dr. Lämmel, Prof. Dr. Lautenbach, Prof. Dr. Müller, Prof. Dr. Oppermann, Prof. Dr. Paulus, Prof. Dr. Priese, Prof. Dr. Rosendahl, Prof. Dr. Schubert, Prof. Dr. Staab, Prof. Dr. Steigner, Prof. Dr. Troitzsch, Prof. Dr. von Kortzfleisch, Prof. Dr. Walsh, Prof. Dr. Wimmer, Prof. Dr. Zöbel

### **Kontaktdaten der Verfasser**

Anastasia Meletiadou, Simone Müller, Rüdiger Grimm  
Institut für Wirtschafts- und Verwaltungsinformatik

Fachbereich Informatik

Universität Koblenz-Landau

Universitätsstraße 1

D-56070 Koblenz

E-Mail: [nancy@uni-koblenz.de](mailto:nancy@uni-koblenz.de), [muellersi@uni-koblenz.de](mailto:muellersi@uni-koblenz.de); [grimm@uni-koblenz.de](mailto:grimm@uni-koblenz.de)

# Anforderungsanalyse für Risk-Management-Informationssysteme (RMIS)

Anastasia, Meletiadou, Simone Müller, Rüdiger Grimm  
Univerisitätsstr.1  
56070 Koblenz  
{nancy,muellersi,grimm}@uni-koblenz.de

## ***Kurzfassung***

*So genannte Risikomanagement-Informationssysteme (RMIS) unterstützen Unternehmen darin, ihr Risiko-Management unternehmensweit durchzuführen. Im vorliegenden Beitrag analysieren wir mit Hilfe der Scoring-Methode die inhaltlichen Anforderungen an ein RMIS und zeigen, wie das zu einer begründeten Auswahl für die Anschaffung eines RMIS führt. Dazu diskutieren wir erstens, welche Anforderungen an ein RMIS gestellt werden, zweitens klassifizieren wir die auf dem Markt existierenden RMIS bezüglich ihrer Anwendungsziele und drittens erstellen wir einen Anforderungskatalog und ein dreistufiges Verfahren zur Handhabung des Auswahlprozesses. Dieses wird im Rahmen einer erfolgreich durchgeführten Fallstudie im Rahmen einer Masterarbeit [11] in einem konkreten Konzern, der Telekommunikations- und Internetzugang anbietet (United Internet AG, Montabaur), erläutert und evaluiert.*

## **1. Einleitung**

Unter dem Begriff „Enterprise Risk Management“ (ERM) verstehen wir einen unternehmensweiten kontinuierlichen Prozess, welcher die Schritte der Festlegung einer Risikopolitik, der Identifizierung der einzelnen Risiken, deren Bewertung sowie deren Steuerung und Kontrolle beinhaltet. Es zeichnet sich dadurch aus, dass es alle Unternehmensbereiche einer Organisation umfasst und deren Querschnittsfunktionen berücksichtigt. Durch bekannte Unternehmensskandale Anfang der 90er Jahre (z.B. Enron, Kirch, etc.) Naturkatastrophen oder Terrorismus hat der Ansatz des ERM zunehmend an Bedeutung gewonnen. Der Gesetzgeber hat hierauf sowohl national (z.B. KonTraG [1],) als auch international (z.B. SOX [2]) reagiert.

Nun führen die wachsende Komplexität der Infrastruktur und die steigende Abhängigkeit der Geschäftsprozesse von dieser Infrastruktur ihrerseits zu Unternehmensrisiken. Es ist eine Herausforderung diese unternehmensweiten Risiken unter integrativer Berücksichtigung relevanter Aspekte wie Technik, Wirtschaftlichkeit und der organisatorischen Umsetzung systematisch zu handhaben. So wurde unter dem Begriff „Risikomanagement-Informationssystem“ (RMIS) ein Markt für prozessunterstützende Software etabliert. Sie beinhaltet Methoden und Prozesse zur Risikoidentifikation, zur Risikoanalyse, zur Risikobewertung und Risikoaggregation, zur Risikosteuerung und zum Risikoreporting.

Die Risikoidentifikation umfasst zum Beispiel formale Verfahren des Risk Assessments, sowie Workshops und persönliche Gespräche mit Mitarbeitern. Die Risikoanalyse und Risikobewertung spezifizieren für alle identifizierten Risiken Schadensgrößen und Eintrittswahrscheinlichkeiten. In der Risikoaggregation werden Interdependenzen einzelner Risiken festgestellt und diese zu größeren Risikobereichen zusammengefasst. Die Risikosteuerung spezifiziert die Maßnahmen, die zur Abwehr oder Minderung von Schadensfällen zu ergreifen sind. Im Risikoreporting werden die Regeln zur Berichterstattung an das Management Aufsichtsrat sowie weiterer Stakeholder festgelegt.

Der Rest des Beitrags ist wie folgt aufgebaut: In Kapitel 2 systematisieren wir die unterschiedlichen Anforderungen an ein RMIS. In Kapitel 3 klassifizieren wir die im Markt angebotenen Software-Lösungen zum Risikomanagement anhand ihrer Anwendungsziele. In Kapitel 4 schließlich zeigen wir in dem Fallbeispiel des „United Internet AG“-Unternehmens, wie die in Kapitel 2 und 3 entwickelte Analysestruktur zur systematischen Auswahl eines für ein Unternehmen geeigneten Produktes für sein RMIS genutzt werden kann.

## 2 Anforderungen

Der Kauf eines Risikomanagement-Informationssystems (RMIS), das die Unternehmensführung in ihrem Risikomanagement unterstützt, stellt eine langfristige strategische Entscheidung dar. Sowohl das Unternehmen selbst, als auch die wirtschaftlichen oder politischen Umstände, beispielsweise durch neue gesetzliche Vorschriften, können sich schnell und unvorhergesehen ändern. Um trotz dieser äußeren Umstände eine für das jeweilige Unternehmen richtige Produktentscheidung treffen zu können, sollte eine umfangreiche Marktanalyse dem Softwarekauf vorangestellt werden.

Die Anforderungsdefinition stellt einen elementaren Schritt bei der Einführung einer Risikomanagement-Software dar. Unternehmen müssen ihre individuellen Anforderungen definieren, um zielorientiert eine Software am Markt finden zu können. Um diese Entscheidung zu erleichtern und eine erste Orientierung in die Vielfältigkeit der Anforderungen an RMIS geben zu können, wird eine Unterteilung in systematische, organisatorische, technische, ökonomische sowie „sonstige“ Anforderungen vorgenommen.

### 2.1. Systematische Anforderungen entlang des Risikomanagement-Prozesses

In der Kategorie der systematischen Anforderungen werden alle Kriterien zusammengefasst, die sich direkt aus dem Risikomanagement-Prozess des Unternehmens ableiten lassen. Eine optimale Softwareunterstützung wird dann erreicht, wenn die Software in der Lage ist alle Schritte des Risikomanagement-Prozesses abzudecken. Die Vielzahl möglicher systematischer Anforderungen spiegelt die Komplexität und Vielfältigkeit der Risikomanagementsysteme wider. Analog zu den einzelnen Prozessschritten müssen die folgenden systematischen Anforderungen erfüllt werden [3]:

**Risikoidentifikation:** Hier sollte beispielsweise ein Risikokatalog bestehend aus Risikokategorien in die Software integriert sein oder automatisierte Risikoumfragen (z.B. jährliche Risk Assessments der Führungs- und Leitungsebene) unterstützt werden, die zur Identifikation neuer Risiken beitragen.

**Risikobewertung:** Gegenwärtig praktizierte Bewertungslogik oder Simulationen sollten in der Software dargestellt werden können, um dem Umstieg auf das neue RMIS zu erleichtern. Darüber hinaus sollte berücksichtigt werden, ob Unternehmen eine Bruttobewertung (Auswirkung vor Maßnahmenergreifung), Nettobewertung (Schadensausmaß nach Umsetzung der Maßnahme) oder Zielbewertung (Auswirkung von zusätzlichen, noch nicht umgesetzte Maßnahmen) vornehmen. Gerade größere Unternehmen legen Wert auf eine Risikoaggregation oder Konsolidierung der Einzelrisiken auf Konzernebene.

**Risikoanalyse und -bewältigung:** Zur Risikoanalyse können Frühwarnindikatoren, die einen vorausschauenden Charakter haben, wie zum Beispiel Kundenzufriedenheit und Forderungsausfall, in den Risikomanagement-Prozess integriert werden. Die Risikomanagement-Software sollte in der Lage sein, diese Indikatoren abzubilden. Dies gilt gleichfalls für die Maßnahmen, die zu einem konkreten Risikosachverhalt erfasst werden können. Es sollte darauf geachtet werden, dass, je stärker das Risikomanagementsystem in die operativen Prozesse des Unternehmens integriert ist, desto ausgeprägter die Anforderungen in diesem Bereich sind.

**Risikoreporting:** Zum einen sollte das Reporting für verschiedene Unternehmensteile individuell gestaltbar sein. Jeder Bericht sollte auf die konzernspezifischen Bedürfnisse angepasst werden können. Anforderungen an ein zielgruppenorientiertes Reporting schließen die flexible Gestaltung und graphische Darstellung (dazu gehört auch die Nutzung von Firmen- und Gruppenlogos), das Layout und die mediale Weiterverarbeitung der Berichte ein.

## 2.2 Organisatorische Anforderungen

Um eine wirkliche Unterstützung des Risikomanagement-Prozesses gewährleisten zu können, sollte die Software in der Lage sein, die Organisationsstruktur des Unternehmens adäquat abbilden zu können. Als Anforderung in diesem Bereich kann definiert werden, dass die Software sowohl die Konzernstruktur (Holding, Tochtergesellschaften usw.) als auch einzelne Abteilungen innerhalb der Gesellschaften darstellen kann. Weitere Aspekte sind die Multi-User-Fähigkeit des Systems oder das Verwalten von unterschiedlichen Rollen (Risikoverantwortlicher, Risikokoordinator etc.).

## 2.3 Technische Anforderungen

In diese Kategorie gehören alle Anforderungen an das IT-System und seine Schnittstellen. Grundsätzlich müssen Unternehmen vor Einführung entscheiden, ob die Software eine Einzelplatzlösung oder Web-Anwendung sein soll. Des Weiteren können Anforderungen an die Datenbank definiert werden. Zum einen muss festgelegt werden, ob das Tool über eine eigene Datenbank verfügen soll. In einem weiteren Schritt sollte darauf geachtet werden, welche Datenbanken von der Software unterstützt werden. Aus Wartungsgesichtspunkten sollten Standarddatenbanken (wie bspw. SQL oder Oracle) bevorzugt werden.

Neben der technischen Ausstattung sollten auch Anforderungen an die von der Software zur Verfügung gestellten Schnittstellen definiert werden. Diese Schnittstellen sind notwendig, wenn die Risikomanagement-Software in die Systemlandschaft des Unternehmens integriert werden soll. Neben Schnittstellen zwischen verschiedenen Systemen gilt diese Anforderung auch für Schnittstellen für Datenimport und -export. Wesentlich im Rahmen der technischen Anforderungen ist das Kriterium der Revisionssicherheit. Hierzu zählt die Einhaltung nationaler und internationaler gesetzlicher Vorschriften. Die Software muss die revisions sichere Aufzeichnung der Datenhistorie sicherstellen und die Speicherung der Logins gewährleisten [4]. Die Forderung nach Revisionssicherheit steht in direktem Zusammenhang zu den Sachzielen der IT-Sicherheit. Vor diesem Hintergrund hat die Software die Anforderungen nach

Vertraulichkeit, Integrität, Verfügbarkeit, Authentifizierung, Autorisierung und Zurechenbarkeit zu erfüllen.

## **2.4. Ökonomische Anforderungen**

Die ökonomischen Anforderungen beschränken sich nicht allein auf den reinen Anschaffungspreis für die Software. Im Rahmen der Kosten-Nutzen-Analyse müssen zusätzlich auch die Kosten für das Customizing berücksichtigt werden. Des Weiteren sollte evaluiert werden, welche Kosten durch die Integration der Risikomanagement-Software in die bestehende Systemlandschaft entstehen. Neben den Implementierungs- und Integrationskosten müssen auch die Kosten der laufenden Systemnutzung (z.B. weitere Lizenzen, Wartungs- Schulungs- und Supportkosten) beachtet werden.

## **2.5. Sonstige Anforderungen**

Im Rahmen des Kaufentscheidungsprozesses sollten Unternehmen Anforderungen an den Hersteller definieren. Entscheidend ist unter diesem Gesichtspunkt vor allem die Markterfahrung des Softwareanbieters. Diese kann durch Referenzkunden oder den Versionsstand der Software überprüft werden. Auch sollte darauf geachtet werden, ob der Hersteller spezifische Branchenkenntnisse aufweisen kann. Die Branchenerfahrung kann durch die Liste der Referenzkunden analysiert werden. Die Anzahl der Referenzkunden lässt darüber hinaus Rückschlüsse auf Erfolg, Marktdurchdringung und Qualität des Produktes zu. Vor dem Hintergrund einer langfristigen Zusammenarbeit sollten ebenfalls Anforderungen an die Zukunftsfähigkeit des Herstellers definiert werden. Zusätzlich zu den Anforderungen an den Hersteller können Anforderungen bezüglich des Supports geprüft werden. Mögliche Kriterien sind Verfügbarkeit und Qualität des Supports (z.B. vor Ort, deutschsprachig usw.). Im Vorfeld sollte geklärt werden, ob und wie oft neue Updates eingespielt werden.

Eine weitere wichtige Anforderung stellt die Adaptionfähigkeit des Systems dar. Vor dem Hintergrund der langfristigen Nutzung einer Risikomanagement-Software sollte darauf geachtet werden, dass die Software nicht nur für den Zeitpunkt der Implementierung, sondern über den kompletten Zeitraum der Softwarenutzung anpassungsfähig ist. Diese Flexibilität sollte in allen zuvor erläuterten Anforderungskategorien bedacht werden. Es empfiehlt sich nicht nur die gegenwärtigen, sondern wenn möglich auch zukünftige Anforderungen und Weiterentwicklungsmöglichkeiten des Risikomanagement-Informationssystems zu berücksichtigen.

### 3. Klassifikation der existierenden Systeme

#### 3.1. Klassifizierung nach den Prozessphasen

Eine erste Klassifizierung entlang des Risikomanagement-Prozesses schlagen [4] vor. Sie orientieren sich an den systematischen Anforderungen (s. Abschnitt 2.1 oben), indem sie die Analyse der Unternehmensrisiken den Prozessphasen „Identifizierung von Risiken“, „Bewertung von Risiken“, „Steuerung und Kontrolle der Risiken“ und „Berichtswesen“ zuordnen. Daraus leiten sie die Klassen „Proaktive Messung“, „Reaktive Messung“, „Reaktives Management“ und „Integriertes Management“ ab. Dabei werden Standardsysteme wie Office-Produkte für die Dokumentation der Risiken und deren Bewertung genutzt, aber sie bieten nicht explizit Funktionen an um Frühwarnindikatoren zu identifizieren. Eine besondere Rolle haben Simulationstools, wie die Monte Carlo Simulation, für die Unterstützung der zwei ersten Schritte des RM-Prozesses: sie geben durch die entstandenen Vorhersagen wichtige Informationen um proaktive Messungen (das sind Aussagen über zukünftige mögliche Schadensfälle) erstellen zu können. Eine andere Rolle haben integrierte RM-Systeme, deren Logik auf neuronalen Netzen basiert und die Funktionen bieten, die die Nutzung eines Frühwarnsystems oder eines automatisierten RM Workflow erlauben.

#### 3.2. Klassifizierung nach den Anwendungszielen

Unsere Marktanalyse, die wir in diesem und folgenden Abschnitt vorstellen, hat gezeigt, dass es sinnvoll ist die Klassifikation gegenüber der rein analytisch prozessorientierten Klassifikation (vgl. [4]) zu verfeinern. In einer ersten Grobklassifikation sortiert man dabei das Software-Angebot des Marktes nach den Anwendungszielen der angebotenen Produkte (siehe Abbildung 1.) in zwei Klassen „Reine analytische Tools“ und „Tools zur Unterstützung des Managements und der Prozessphasen“ eingeteilt.

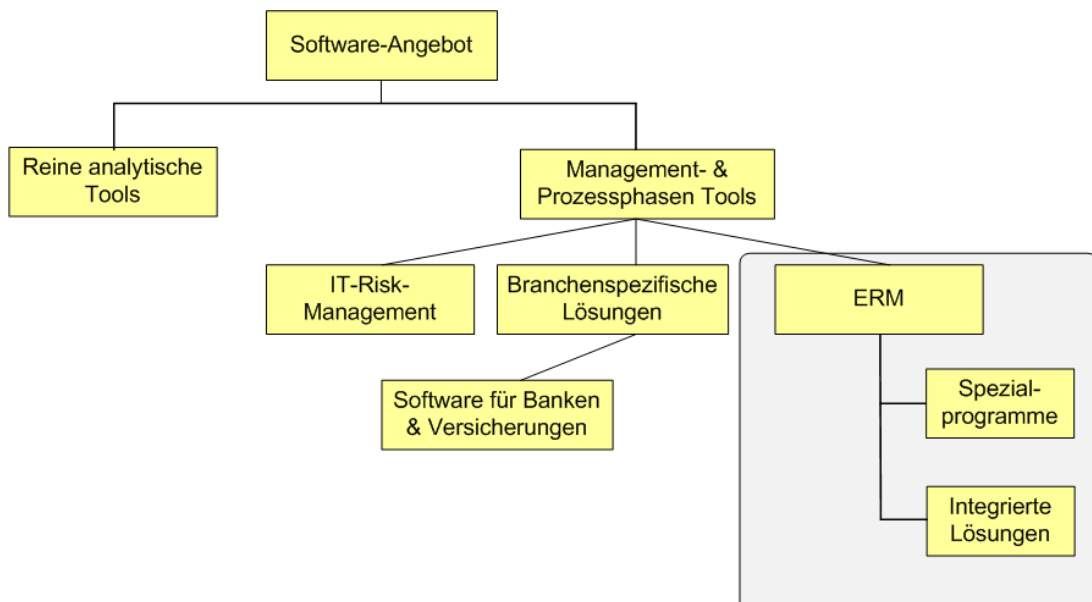


Abbildung 1: Klassifizierung nach Anwendungszielen von RMIS

Die Kategorie der **reinen analytischen Tools** stellt nur einen relativ kleinen Bereich des Produktangebots dar. Bei diesen Produkten handelt es sich um Standardprodukte, die auch im Rahmen des Risikomanagements eingesetzt werden können. Der Fokus dieser Tools liegt auf der Risikoanalyse. Die Nutzung dieser Software ist mit wenig Aufwand möglich, da diese Zusatzapplikationen mühelos in die bestehende MS Office-Lösung integriert werden können. Die Hersteller werben meist damit, dass der Einsatz dieser Tools intuitiv und mit wenig Lernaufwand möglich ist. Mit Hilfe dieser Tools ist es möglich sämtliche Ergebnisse, die sich aus einer bestimmten Situation ergeben können, aufzuzeigen. Zu den möglichen Resultaten werden auch die Wahrscheinlichkeiten angegeben. Dies soll das Abschätzen der Risikosituation erleichtern. Die hierbei am meisten verwendete Simulationsmethode ist die Monte-Carlo-Simulation. Zur Unterstützung eines unternehmensweiten Risikomanagements sind diese Tools nicht ausreichend. Sie decken nur einen Prozessschritt, den der Risikoanalyse, ab. Die Nutzung dieser Tools ist nur dann sinnvoll, wenn das Unternehmen über die hierfür erforderlichen Zahlen als Grundlage für die Simulation verfügt. Ohne ausreichendes Zahlenmaterial können die in der Software hinterlegten Simulationsmodelle nicht durchgeführt und keine aussagekräftigen Ergebnisse generiert werden.

Unter der Kategorie **Management- und Prozessphasen-Tools** gehören Spezialanwendungen wie für das IT-Risikomanagement, branchenspezifische Lösungen wie für Banken und Versicherungen, sowie ganzheitliche ERM-Systeme, die sich nicht nur auf den Teilaspekt des IT-Risikos beschränken, und die nicht auf branchenspezifische Eigenheiten zugeschnitten sind. Diese Klasse umfasst somit alle Softwareprodukte, die branchenunabhängig Unternehmensrisiken in allen Managementprozessen unterstützt.

Spezialanwendungen für das **IT-Risk-Management** hat das Ziel, Hilfe bei der Erfassung von Informationen über die gesamte IT zu bieten. In der Regel arbeitet der IT-Sicherheitsbeauftragte mit diesen Tools und nicht das obere Management. Die Tools dieser Software soll helfen den individuellen Schutzbedarf des Unternehmens in Bezug auf seine Abhängigkeit von der IT festzustellen. Auf eine Risikobewertung hinsichtlich Schadenshöhe und Eintrittswahrscheinlichkeiten und auf eine detaillierte Risikoanalyse für alle Prozesse wird verzichtet. Vielmehr stehen der Schutzbedarf und die hierzu notwendigen personellen, technischen oder infrastrukturellen Maßnahmen im Mittelpunkt der Risikobetrachtung. Eine systematische Grundlage zur Feststellung des Schutzbedarfs liefert das Grundschriftbuch des Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik, BSI [5]. Zur Unterstützung dieser Systematik gibt es Software-Tools, unter anderem bietet das BSI selbst ein eigenes, kostenpflichtiges Tool an, das so genannte IT-Grundschrift Tool „GS-Tool“. Mit diesen Tools können Unternehmen ihre individuelle IT auf die Gefahren- und Maßnahmen-Kataloge des Grundschriftbuches abbilden und daraus erste Hinweise für den Teilbereich ihres IT-Risikomanagements erhalten.

Eine größere Kategorie unter den **branchenspezifischen Lösungen** ist die des **Bereichs Banken und Versicherungen**. Dem Sektor „Banken und Versicherungen“ kommt innerhalb des Risikomanagements eine Sonderstellung zu. Dies kann zum einen mit dem geschichtlichen Ursprung des Risikomanagements in diesem Bereich begründet werden. Zum anderen kann der Grund in den unterschiedlich gewichteten Anforderungen dieser Branche gesucht werden. Das Managen von Risiken gehört zu einer der Kernkompetenzen von Banken und Versicherungen. Im Vergleich zu Industrie - oder Dienstleistungsunternehmen stellt diese Berufsgruppe sehr viel detailliertere Anforderungen an eine Risikomanagement-Software, bspw. an die Analyse - und Simulationsmöglichkeiten oder die längerfristige Bewertung



(Prognose) von Risiken [6]. Auch von rechtlicher Seite werden höhere Anforderungen an das Risikomanagement von Banken und Versicherungen gestellt. Neben den allgemeingültigen Anforderungen des KonTraG [1] oder BilReG [7] sind Finanzinstitute auch an die Vorgaben von Basel II sowie die Mindestanforderungen an das Risikomanagement (MaRisk) [8] gebunden. Aus diesen Gründen stellen sie in der Regel höhere Anforderungen an eine Risikomanagement-Software. Ein wichtiges Kriterium dieser Branche stellt die Speicherung von Schadensberichten in einer Schadensdatenbank dar.

Unser Interesse gilt an dieser Stelle der Klasse des „**Enterprise-Risk-Management**“ (ERM) (grau unterlegt in Abbildung 1). Dies ist damit zu begründen, dass im Rahmen der in Kapitel 4 vorgestellten Fallstudie, die Anforderungen des betrachteten Unternehmens nur von dieser Klasse vollständig abgedeckt werden. ERM-Software deckt möglichst alle Phasen des Risikomanagementprozesses unter Einbezug aller Unternehmensbereiche ab. Das Angebot an Softwarelösungen für das ERM kann in zwei Kategorien unterteilt werden: Spezial-ERM Lösungen und integrierte Lösungen. Während die speziellen Lösungen für das ERM in der Regel Stand-Alone-Lösungen sind und unabhängig von anderen Anwendungsprogrammen genutzt werden können, stellen die integrierten Lösungen einen Teil einer umfangreichen Business-Intelligence-Lösung dar. Die modulare BI-Lösung wird durch ein weiteres Modul, das sich dem Thema Risikomanagement widmet, ergänzt. Eine Integration in die bestehende IT-Infrastruktur des Unternehmens wird auf diese Weise in der Regel erheblich erleichtert. Solche Module können sich aber auch als nachteilig erweisen, wenn Firmen bisher eine andere Systemplattform nutzen und für das Risikomanagement nun die integrierte Lösung eines weiteren Anbieters implementieren möchten. Hier kann es zu Kompatibilitätsproblemen kommen oder Unternehmen sehen sich gezwungen zwei Systeme parallel zu installieren, was unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten wenig sinnvoll erscheint.

## 4. Fallbeispiel: Risikomanagement in dem Konzern „United Internet AG“

### 4.1 Allgemeine Vorgehensweise

Die hier vorgestellte Methode für die Auswahl des RMIS basiert auf dem Scoring-Modell (oder Multifaktorenmethoden) [9][10] und wird in drei Stufen durchgeführt:

In der **ersten Stufe** definiert das Unternehmen anhand der Anwendungsziele die Klasse der Systeme, die für einen eventuellen Einsatz in Frage kommt (Abschnitt 3.2.). In der **zweiten Stufe** folgt eine Bewertung der systematischen, organisatorischen und technischen Anforderungen aus Kapitel 2 nach seinen Bedürfnissen gewichtet und den ausgewählten Produkten zugeordnet [11]. In der **dritten Stufe** werden die ökonomische Aspekte und die sonstigen Anforderungen von Kapitel 2 bewertet und eine Empfehlung für ein Produkt ausgesprochen.

Diese Methode bietet keine einheitliche Bewertung für alle denkbaren Anwender. Vielmehr hilft sie bei der Findung der Eignung der Kriterien zur Bewertung eines Systems für einen konkreten Anwender. Somit fällt ein Ergebnis in Abhängigkeit von den spezifischen Unternehmensbedürfnissen unterschiedlich aus. In den folgenden Abschnitten erläutern wir nach dieser Vorgehensweise die Auswahl eines RMIS am Beispiel der Fallstudie.

### 4.2 Definition der Anwendungsziele

In dieser **ersten Stufe** des Auswahlprozesses konnte anhand der Anwendungsziele von 22 Angeboten eine erste Eingrenzung der passenden Lösungen für das Unternehmen vorgenommen werden. So wurden zwei Produkte der Kategorie „Stand-alone“-Lösungen und zwei Produkte der Kategorie „integrierte Lösungen“ ausgewählt. Da es uns in diesem Beitrag nicht um die konkreten Ergebnisse einer realen Marktstudie für ein einzelnes Unternehmen geht, sondern um die Darstellung der Methode der Produktauswahl, geben wir den vier ausgewählten Produkten und ihren Herstellerfirmen fiktive Namen: Produkt-A von Firma-A bis Produkt-D von Firma-D. Diese stehen aber für reale Produkte und Firmen, die einem realistischen Auswahlprozess unterworfen wurden.

### 4.3 Bewertung der systematischen, organisatorischen und technischen Anforderungen

Die **zweite Stufe** des Auswahlverfahrens beinhaltete eine detailliertere Bewertung der Lösungen, welche auf Informationen aus Live-Produktpräsentationen, Werbemaßnahmen und weiteren von den Anbietern zur Verfügung gestellten Unterlagen basierte. Diese Bewertung wurde in zwei Schritten durchgeführt: In einem ersten Schritt wurde jede Anforderung auf einer Skala von 0-5 („0“: nicht zutreffend, kann nicht bewertet werden, „5“: sehr gut) entsprechend dem Leistungsumfang der Software bewertet (Bewertungsschema).

In einem zweiten Schritt wurde eine Gewichtung der Anforderungen mit einer Skala 1-3 („1“: unwichtig, „3“: sehr wichtig) bezüglich der Prioritäten des Unternehmens vorgenommen (Gewichtungsschema). So wurden die so genannten Ausschluss-Kriterien hoch priorisiert und mit einer 3 gewichtet (siehe Abbildung 2, qualitative Bewertung im Abschnitt Bewertung), während weniger bedeutende Faktoren, wie beispielsweise die Simulationsfunktionalitäten, mit einfacher Gewichtung in die analytische Bewertung eingegangen sind.

Abbildung 2 zeigt die detaillierten Anforderungen und Ergebnisse der Gesamtbewertung. Die Spalten mit der Bezeichnung „G.“ entsprechend jeweils dem Gesamtergebnis einer Anforderung (nach Bewertung und Gewichtung). Die Spalte ganz rechts gibt die Gewichtung der jeweiligen Anforderung wider. So wird z. B. die zweite Anforderung „Abbildung der Unternehmensrisiken“ für Produkt A mit  $4 \cdot 2 = 8$  Punkten bewertet (4 Pkt. nach Bewertungsschema, 2fache Gewichtung).

Die gekennzeichneten Zeilen  fassen jeweils die Ergebnisse der systematischen, organisatorischen, technischen und sonstige Anforderungen in Cluster zusammen.

|                                       |   | Produkt A   |     | Produkt B |     | Produkt C |     | Produkt D |     | interne<br>Gewichtung |     |
|---------------------------------------|---|---|-----|-----------|-----|-----------|-----|-----------|-----|-----------------------|-----|
|                                       |   | 0-5   | G.  | 0-5       | G.  | 0-5       | G.  | 0-5       | G.  |                       |     |
| <b>systematische Anforderungen</b>    |   |   |     |           |     |           |     |           |     |                       |     |
| Identifikation                        | Hinterlegung eines Risikoatlas / -katalog   | 4   | 4   | 4         | 4   | 3         | 3   | 4         | 4   | 1                     |     |
|                                       | Abbildung der Unternehmensrisiken/-cluster  | 4   | 8   | 4         | 8   | 3         | 6   | 4         | 8   | 2                     |     |
|                                       | Erweiterbarkeit des Risikoatlas (Flexibilität)  | 3   | 3   | 4         | 4   | 3         | 3   | 4         | 4   | 1                     |     |
|                                       | Möglichkeit für Risiko-Self-Assessments   | 2   | 4   | 1         | 2   | 4         | 8   | 1         | 2   | 2                     |     |
|                                       | Risiken nach Kategorien anzeigen  | 4   | 8   | 4         | 8   | 2         | 4   | 4         | 8   | 2                     |     |
|                                       | Risiken nach Verantwortlichen anzeigen  | 4   | 8   | 3         | 6   | 1         | 2   | 4         | 8   | 2                     |     |
|                                       | Risiken nach Gesellschaften anzeigen  | 4   | 8   | 4         | 8   | 2         | 4   | 4         | 8   | 2                     |     |
|                                       | Risiken nach Unternehmensbereich/Abteilung anzeigen   | 4   | 8   | 4         | 8   | 1         | 2   | 4         | 8   | 2                     |     |
|                                       |   | 51  | 73% | 48        | 69% | 32        | 46% | 50        | 71% |                       |     |
| Bewertung                             | qualitative Bewertung (Eintrittswahrscheinlichkeitsklassen)   | 3   | 9   | 4         | 12  | 3         | 9   | 4         | 12  | 3                     |     |
|                                       | quantitative Bewertung (brutto/netto)   | 3   | 9   | 4         | 12  | 2         | 6   | 4         | 12  | 3                     |     |
|                                       | Abbildung mehrerer Szenarien pro Risiko   | 1   | 3   | 3         | 9   | 1         | 3   | 5         | 15  | 3                     |     |
|                                       | Berechnung einer Risikokennzahl   | 0   | 0   | 2         | 2   | 0         | 0   | 0         | 0   | 1                     |     |
|                                       | Konsolidierung / Aggregation von Risiken  | 2   | 4   | 2         | 4   | 2         | 4   | 3         | 6   | 2                     |     |
|                                       | Analyse mittels Monte-Carlo-Simulation  | 3   | 6   | 2         | 4   | 4         | 8   | 3         | 6   | 2                     |     |
|                                       | Analyse mittels Value-at-Risk-Berechnung  | 3   | 3   | 0         | 0   | 4         | 4   | 3         | 3   | 1                     |     |
|                                       | Mehriahresbewertung   | 1   | 1   | 2         | 2   | 2         | 2   | 4         | 4   | 1                     |     |
|                                       |   | 35  | 44% | 45        | 56% | 36        | 45% | 58        | 73% |                       |     |
| Frühwarnung                           | Erfassung von Frühwarnindikatoren   | 4   | 12  | 4         | 12  | 3         | 9   | 4         | 12  | 3                     |     |
|                                       | Bewertung der Indikatoren (in Bandbreiten)  | 4   | 8   | 4         | 8   | 3         | 6   | 4         | 8   | 2                     |     |
|                                       | Zuordnung der Frühwarnindikatoren zu einem Risiko   | 4   | 12  | 4         | 12  | 3         | 9   | 4         | 12  | 3                     |     |
|                                       | Zuordnung der Frühwarnindikatoren zu einem Verantwortlichen   | 4   | 4   | 2         | 2   | 3         | 3   | 1         | 1   | 1                     |     |
|                                       | Warnfunktion (Ampeldarstellung)   | 2   | 4   | 3         | 6   | 2         | 4   | 3         | 6   | 2                     |     |
|                                       |   |   | 40  | 73%       | 40  | 73%       | 31  | 56%       | 39  | 71%                   |     |
| Maßnahmen                             | Erfassung von Maßnahmen   | 3   | 9   | 4         | 12  | 3         | 9   | 4         | 12  | 3                     |     |
|                                       | Bewertung der Maßnahmen (Kosten)  | 4   | 8   | 4         | 8   | 3         | 6   | 4         | 8   | 2                     |     |
|                                       | Umsetzungsstatus der Maßnahmen  | 4   | 12  | 4         | 12  | 3         | 9   | 4         | 12  | 3                     |     |
|                                       | Zuordnung der Maßnahmen zu einem Verantwortlichen   | 4   | 4   | 2         | 2   | 3         | 3   | 2         | 2   | 1                     |     |
|                                       |   | 33  | 73% | 34        | 76% | 27        | 60% | 34        | 76% |                       |     |
| Grafik / Reporting                    | graphische Darstellung der Risikosituation (RiskMap)  | 2   | 6   | 4         | 12  | 3         | 9   | 4         | 12  | 3                     |     |
|                                       | flexible graphische Auswertung (nach Risikokategorie, wiederkehrende Standardberichte (Quartalsberichte)) | 3   | 6   | 4         | 8   | 2         | 4   | 5         | 10  | 2                     |     |
|                                       | Möglichkeiten für ad-hoc-Berichte   | 2   | 6   | 2         | 6   | 2         | 6   | 3         | 9   | 3                     |     |
|                                       | Berichte für bestimmte Adressaten (Management, Vorstand, Berichte über bestimmte Risiken)                 | 3   | 9   | 3         | 9   | 2         | 6   | 3         | 9   | 3                     |     |
|                                       | gesellschaftsspezifische Reports (Customizing)  | 2   | 6   | 2         | 6   | 2         | 6   | 4         | 12  | 3                     |     |
|                                       |   | 3   | 6   | 3         | 6   | 2         | 4   | 4         | 8   | 2                     |     |
|                                       |   | 2   | 4   | 3         | 6   | 2         | 4   | 4         | 8   | 2                     |     |
|                                       |   |   | 43  | 49%       | 53  | 59%       | 39  | 43%       | 68  | 76%                   |     |
| Zusatzfunktionen                      | Mehrsprachigkeit  | 4   | 8   | 4         | 8   | 4         | 8   | 4         | 8   | 2                     |     |
|                                       | Mehrwährungsfähigkeit   | 2   | 4   | 2         | 4   | 2         | 4   | 3         | 6   | 2                     |     |
|                                       | Dokumenten-Attachmentfunktion (für Risiken, Maßnahmen, Kommentarfeld zum Risiko)                          | 4   | 8   | 4         | 8   | 2         | 4   | 4         | 8   | 2                     |     |
|                                       | eMail-Funktion  | 3   | 9   | 3         | 9   | 3         | 9   | 3         | 9   | 3                     |     |
|                                       | Alert- / Notifier-Funktion  | 4   | 8   | 4         | 8   | 4         | 8   | 4         | 8   | 2                     |     |
|                                       |   | 4   | 8   | 4         | 8   | 4         | 8   | 4         | 8   | 2                     |     |
|                                       |   | 45  | 69% | 45        | 69% | 41        | 63% | 47        | 72% |                       |     |
| <b>1</b>                              |   | <b>Zwischenergebnis systematische Anforderungen</b> |     | 247       | 61% | 265       | 65% | 206       | 51% | 296                   | 73% |
| <b>organisatorische Anforderungen</b> |   |   |     |           |     |           |     |           |     |                       |     |
| 2                                     | Abbildung der Organisations-/Konzernstruktur  | 3   | 9   | 4         | 12  | 3         | 9   | 4         | 12  | 3                     |     |
|                                       | Abbildung der Abteilungsstrukturen  | 3   | 6   | 4         | 8   | 3         | 6   | 4         | 8   | 2                     |     |
|                                       | Multi-User-Fähigkeit  | 4   | 12  | 4         | 12  | 4         | 12  | 4         | 12  | 3                     |     |
|                                       | Rollen- und Berechtigungskonzept  | 4   | 12  | 4         | 12  | 4         | 12  | 4         | 12  | 3                     |     |
|                                       | Flexibilität: Erweiterbarkeit um Rollen, Abteilungen, etc.  | 4   | 12  | 4         | 12  | 4         | 12  | 4         | 12  | 3                     |     |
|                                       |   |   | 51  | 73%       | 56  | 80%       | 51  | 73%       | 56  | 80%                   |     |
| <b>technische Anforderungen</b>       |   |   |     |           |     |           |     |           |     |                       |     |
| Revisions-sicher                      | web-basierte Lösung   | 4   | 12  | 4         | 12  | 4         | 12  | 4         | 12  | 3                     |     |
|                                       | Datenbankanbindung (Standarddatebank - SQL, Oracle, etc.)   | 4   | 12  | 4         | 12  | 4         | 12  | 4         | 12  | 3                     |     |
|                                       | Rechtverwaltung und Rechtekontrolle der Nutzer  | 4   | 12  | 4         | 12  | 3         | 9   | 4         | 12  | 3                     |     |
|                                       | Admin-Möglichkeiten (Verwaltung Gesellschaften und Nutzer)  | 4   | 12  | 4         | 12  | 3         | 9   | 4         | 12  | 3                     |     |
|                                       | Schnittstellen zu bestehenden Datenbanken   | 2   | 4   | 3         | 6   | 4         | 8   | 4         | 8   | 2                     |     |
|                                       | Schnittstellen zu Analysetools  | 2   | 4   | 3         | 6   | 4         | 8   | 4         | 8   | 2                     |     |
|                                       | Anbindung an weitere Datenbanken: Schäden, Chancen, etc.  | 4   | 8   | 3         | 6   | 2         | 4   | 4         | 8   | 2                     |     |
|                                       | Erfüllung gesetzlicher Anforderungen  | 4   | 12  | 4         | 12  | 4         | 12  | 4         | 12  | 3                     |     |
|                                       | Sicherstellung der Integrität der Daten (IT-Sicherheit)   | 4   | 12  | 4         | 12  | 3         | 9   | 4         | 12  | 3                     |     |
|                                       | Speicherung von Logins  | 4   | 12  | 4         | 12  | 3         | 9   | 4         | 12  | 3                     |     |
|                                       | Historisierung von Anwendeaktionen  | 4   | 12  | 4         | 12  | 3         | 9   | 4         | 12  | 3                     |     |
|                                       |   |   | 112 | 75%       | 114 | 76%       | 101 | 67%       | 120 | 80%                   |     |
| <b>3</b>                              |   |   |     |           |     |           |     |           |     |                       |     |
| <b>sonstige Anforderungen</b>         |   |   |     |           |     |           |     |           |     |                       |     |
| 4                                     | Markterfahrung  | 3   | 6   | 4         | 8   | 2         | 4   | 4         | 8   | 2                     |     |
|                                       | Branchen-Erfahrung (Telekommunikation)  | 3   | 6   | 3         | 6   | 1         | 2   | 3         | 6   | 2                     |     |
|                                       | Referenzkunden  | 3   | 6   | 4         | 8   | 1         | 2   | 4         | 8   | 2                     |     |
|                                       | Support ( wird nicht bewertet )   |   |     |           |     |           |     |           |     |                       |     |
|                                       |   | 18  | 60% | 22        | 73% | 8         | 27% | 22        | 73% |                       |     |
| <b>4</b>                              |   |   |     |           |     |           |     |           |     |                       |     |
| <b>5</b>                              |   | <b>Erfüllungsgrad gesamt</b>                        |     | 428       |     | 457       |     | 366       |     | 494                   |     |
|                                       |   | <b>Erfüllungsgrad in %</b>                          |     | 65.34%    |     | 69.77%    |     | 55.88%    |     | 75.42%                |     |

Abbildung 2: Stufe 2 - Bewertungskriterien zur Auswahl eines RMIS

Betrachtet man die Teilergebnisse der systematischen Anforderungen für jede der Phasen des Risikomanagement-Prozesses, ist zu erkennen, dass die größten numerische Abweichungen bei Risikobewertung und Reporting auftreten. Gründe dafür waren auf der einen Seite das Fehlen von Funktionen, die in der Fallstudie vom Unternehmen als „sehr wichtig“ erachtet wurden (z.B. die Abbildung mehrerer Szenarien für ein Risiko), auf der anderen Seite gab es Funktionen, die für das Unternehmen gar nicht relevant waren (z.B. die Zuordnung der Frühwarnindikatoren zu einem Verantwortlichen). Darüberhinaus spielte auch das unterschiedliche Verständnis von Begriffen und Funktionen zwischen Hersteller und Kunde (z.B. die Festlegung der Teilaktivitäten im Risikomanagement-Prozess) eine große Rolle.

Das Endergebnis wird durch den Erfüllungsgrad <sup>5</sup> ausgedrückt. Hier sollte beachtet werden, dass durch die mehrstufige Auswahlstrategie diejenigen Produkte, deren Funktionalität sich stark von den Vorstellungen und Zielen des Unternehmens unterschieden, bereits relativ früh aussortiert werden konnten. Damit erklärt sich der hohe Erfüllungsgrad und die relativ geringe Abweichung der einzelnen Ergebnissen in der vorliegenden Tabelle.

#### **4.4 Bewertung der ökonomische und sonstigen Anforderungen**

Die genaue Bewertung dieser **dritten Stufe** wird hier nicht weiter ausgeführt, da zum einen die gleiche Vorgehensweise wie in den Stufen davor verfolgt wird und zum anderen die Bewertung dieser Faktoren die konkrete Produktempfehlung, die schon in der zweiten Stufe erkennbar war, bestätigt hat. Tatsächlich hat sich der Konzern für Produkt-D der Firma-D entschieden.

### **5. Ausblick**

In diesem Beitrag haben wir eine Scoring-Methode zur Auswahl von Risikomanagement-Informationssystemen (RMIS) vorgestellt. Nach der Erstellung eines Anforderungskatalogs und einer Klassifizierung von RMIS wurde ein dreistufiges Auswahlverfahren anhand eines Anwendungsbeispiels „United Internet AG“ vorgestellt. In der entsprechenden Fallstudie erwies sich die Strukturierung in drei Phasen als besonders effizient. Auf diese Weise konnte die Gesamtkomplexität des Prozesses von Anforderungsanalyse und Auswahl einer geeigneten Software-Lösung nämlich deutlich reduziert werden. Der Erfolg der Auswahl reichte bisher nur bis zu der tatsächlichen Beschaffung. Ob sich das RMIS auch in der Praxis erfolgreich bewähren wird, wird der Gegenstand einer weiteren Studie.

## 6. Literaturreferenzen

- [1] KonTraG, Gesetz zur Kontrolle und Transparenz im Unternehmensbereich, Bundesgesetzblatt Teil I, 30. April 1998; S. 768 ff.  
<http://www.bgblportal.de/BGBL/bgbl1f/b198024f.pdf> [14. Juli 2008]
- [2] SOX, Sarbanes-Oxley Act, Public Law 107–204, 2002.  
<http://www.sec.gov/about/laws/soa2002.pdf> [14. Juli 2008]
- [3] Erben, R.; Romeike, F., Risikoreporting mit Unterstützung von Risk Management-Informationssystemen (RMIS), in: Romeike, F; Finke, R. (Hrsg.): Erfolgsfaktor Risikomanagement; Gabler Verlag 2003.
- [4] Gleißner, W.; Romeike, F., Risikomanagement - Umsetzung, Werkzeuge, Risikobewertung; Rudolf Haufe Verlag 2005.
- [5] BSI, Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik: IT-Grundschriftbuch des BSI Bundesanzeiger-Verlag, 9. Ergänzungslieferung 2008, ISBN 3-88784-915-9.  
<http://www.bsi.de/gshb/deutsch/menue.htm> [2.6.2008]
- [6] Hooker, N.; Kipp, D.; Klaas, V., Risikomanagement-Modelle in der Versicherungswirtschaft, in I VW Management Information, St. GallenTrendmonitor 4, 2007.  
<http://www.dfa.com/content/download/563/5410/file/Trendmonitor.pdf> [11.01.2008].
- [7] BilReG, Gesetz zur Einführung internationaler Rechnungslegungsstandards und zur Sicherung der Qualität der Abschlussprüfung, Bilanzrechtsreformgesetz – BilReG, Bundesgesetzblatt Jahrgang 2004 Teil I Nr. 65, 2004. <http://www.bmj.bund.de/media/archive/834.pdf> [14. Juli 2008]
- [8] Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht, Mindestanforderungen an das Risikomanagement (MaRisk), 2007.  
[http://www.bafin.de/clin\\_116/nn\\_724304/SharedDocs/Veroeffentlichungen/DE/Service/Rundschreiben/2007/rs\\_\\_0705\\_\\_ba.html](http://www.bafin.de/clin_116/nn_724304/SharedDocs/Veroeffentlichungen/DE/Service/Rundschreiben/2007/rs__0705__ba.html) [10. Juli 2008]
- [9] Laudon K.C., Laudon, J.P., Schoder D.: Wirtschaftsinformatik: Eine Einführung, Pearson StudiumVerlag, 2006
- [10] Stahlknecht, P.; Hasenkamp, U.: Einführung in die Wirtschaftsinformatik, Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York, 2005
- [11] Müller, S.: Anforderungs- und Marktanalyse für eine Risikomanagement-Software zur Unterstützung des Enterprise Risk Managements am Beispiel der United Internet AG. Masterarbeit Informationsmanagement, Universität Koblenz-Landau. Koblenz, 2008.

## **Bisher erschienen**

### **Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik**

(<http://www.uni-koblenz.de/fb4/publikationen/arbeitsberichte>)

Anastasia Meletiadou, Simone Müller, Rüdiger Grimm, Anforderungsanalyse für Risk-Management-Informationssysteme (RMIS), Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 3/2009

Ansgar Scherp, Thomas Franz, Carsten Saathoff, Steffen Staab, A Model of Events based on a Foundational Ontology, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 2/2009

Frank Bohdanovicz, Harald Dickel, Christoph Steigner, Avoidance of Routing Loops, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 1/2009

Stefan Ameling, Stephan Wirth, Dietrich Paulus, Methods for Polyp Detection in Colonoscopy Videos: A Review, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 14/2008

Tassilo Horn, Jürgen Ebert, Ein Referenzschema für die Sprachen der IEC 61131-3, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 13/2008

Thomas Franz, Ansgar Scherp, Steffen Staab, Does a Semantic Web Facilitate Your Daily Tasks?, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 12/2008

Norbert Frick, Künftige Anforderungen an ERP-Systeme: Deutsche Anbieter im Fokus, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 11/2008

Jürgen Ebert, Rüdiger Grimm, Alexander Hug, Lehramtsbezogene Bachelor- und Masterstudiengänge im Fach Informatik an der Universität Koblenz-Landau, Campus Koblenz, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 10/2008

Mario Schaarschmidt, Harald von Kortzfleisch, Social Networking Platforms as Creativity Fostering Systems: Research Model and Exploratory Study, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 9/2008

Bernhard Schueler, Sergej Sizov, Steffen Staab, Querying for Meta Knowledge, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 8/2008

Stefan Stein, Entwicklung einer Architektur für komplexe kontextbezogene Dienste im mobilen Umfeld, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 7/2008

Matthias Bohnen, Lina Brühl, Sebastian Bzdak, RoboCup 2008 Mixed Reality League Team Description, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 6/2008

Bernhard Beckert, Reiner Hähnle, Tests and Proofs: Papers Presented at the Second International Conference, TAP 2008, Prato, Italy, April 2008, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 5/2008

Klaas Dellschaft, Steffen Staab, Unterstützung und Dokumentation kollaborativer Entwurfs- und Entscheidungsprozesse, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 4/2008

Rüdiger Grimm: IT-Sicherheitsmodelle, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 3/2008

Rüdiger Grimm, Helge Hundacker, Anastasia Meletiadou: Anwendungsbeispiele für Kryptographie, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 2/2008

Markus Maron, Kevin Read, Michael Schulze: CAMPUS NEWS – Artificial Intelligence Methods Combined for an Intelligent Information Network, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 1/2008

Lutz Priebe, Frank Schmitt, Patrick Sturm, Haojun Wang: BMBF-Verbundprojekt 3D-RETISEG Abschlussbericht des Labors Bilderkennen der Universität Koblenz-Landau, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 26/2007

Stephan Philippi, Alexander Pinl: Proceedings 14. Workshop 20.-21. September 2007 Algorithmen und Werkzeuge für Petrinetze, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 25/2007

Ulrich Furbach, Markus Maron, Kevin Read: CAMPUS NEWS – an Intelligent Bluetooth-based Mobile Information Network, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 24/2007

Ulrich Furbach, Markus Maron, Kevin Read: CAMPUS NEWS - an Information Network for Pervasive Universities, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 23/2007

Lutz Priebe: Finite Automata on Unranked and Unordered DAGs Extended Version, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 22/2007

Mario Schaarschmidt, Harald F.O. von Kortzfleisch: Modularität als alternative Technologie- und Innovationsstrategie, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 21/2007

Kurt Lautenbach, Alexander Pinl: Probability Propagation Nets, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 20/2007

Rüdiger Grimm, Farid Mehr, Anastasia Meletiadou, Daniel Pähler, Ilka Uerz: SOA-Security, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 19/2007

Christoph Wernhard: Tableaux Between Proving, Projection and Compilation, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 18/2007

Ulrich Furbach, Claudia Obermaier: Knowledge Compilation for Description Logics, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 17/2007

Fernando Silva Parreiras, Steffen Staab, Andreas Winter: TwoUse: Integrating UML Models and OWL Ontologies, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 16/2007

Rüdiger Grimm, Anastasia Meletiadou: Rollenbasierte Zugriffskontrolle (RBAC) im Gesundheitswesen, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 15/2007

Ulrich Furbach, Jan Murray, Falk Schmidsberger, Frieder Stolzenburg: Hybrid Multiagent Systems with Timed Synchronization-Specification and Model Checking, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik 14/2007

Björn Pelzer, Christoph Wernhard: System Description: "E-KRHyper", Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik, 13/2007

Ulrich Furbach, Peter Baumgartner, Björn Pelzer: Hyper Tableaux with Equality, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik, 12/2007

Ulrich Furbach, Markus Maron, Kevin Read: Location based Information systems, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik, 11/2007

Philipp Schaer, Marco Thum: State-of-the-Art: Interaktion in erweiterten Realitäten, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik, 10/2007

Ulrich Furbach, Claudia Obermaier: Applications of Automated Reasoning, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik, 9/2007

Jürgen Ebert, Kerstin Falkowski: A First Proposal for an Overall Structure of an Enhanced Reality Framework, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik, 8/2007



Lutz Priebe, Frank Schmitt, Paul Lemke: Automatische See-Through Kalibrierung, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik, 7/2007

Rüdiger Grimm, Robert Krimmer, Nils Meißner, Kai Reinhard, Melanie Volkamer, Marcel Weinand, Jörg Helbach: Security Requirements for Non-political Internet Voting, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik, 6/2007

Daniel Bildhauer, Volker Riediger, Hannes Schwarz, Sascha Strauß, „grUML – Eine UML-basierte Modellierungssprache für T-Graphen“, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik, 5/2007

Richard Arndt, Steffen Staab, Raphaël Troncy, Lynda Hardman: Adding Formal Semantics to MPEG-7: Designing a Well Founded Multimedia Ontology for the Web, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik, 4/2007

Simon Schenk, Steffen Staab: Networked RDF Graphs, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik, 3/2007

Rüdiger Grimm, Helge Hundacker, Anastasia Meletiadou: Anwendungsbeispiele für Kryptographie, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik, 2/2007

Anastasia Meletiadou, J. Felix Hampe: Begriffsbestimmung und erwartete Trends im IT-Risk-Management, Arbeitsberichte aus dem Fachbereich Informatik, 1/2007

#### **„Gelbe Reihe“**

(<http://www.uni-koblenz.de/fb4/publikationen/gelbereihe>)

Lutz Priebe: Some Examples of Semi-rational and Non-semi-rational DAG Languages. Extended Version, Fachberichte Informatik 3-2006

Kurt Lautenbach, Stephan Philippi, and Alexander Pinl: Bayesian Networks and Petri Nets, Fachberichte Informatik 2-2006

Rainer Gimnich and Andreas Winter: Workshop Software-Reengineering und Services, Fachberichte Informatik 1-2006

Kurt Lautenbach and Alexander Pinl: Probability Propagation in Petri Nets, Fachberichte Informatik 16-2005

Rainer Gimnich, Uwe Kaiser, and Andreas Winter: 2. Workshop "Reengineering Prozesse" – Software Migration, Fachberichte Informatik 15-2005

Jan Murray, Frieder Stolzenburg, and Toshiaki Arai: Hybrid State Machines with Timed Synchronization for Multi-Robot System Specification, Fachberichte Informatik 14-2005

Reinhold Letz: FTP 2005 – Fifth International Workshop on First-Order Theorem Proving, Fachberichte Informatik 13-2005

Bernhard Beckert: TABLEAUX 2005 – Position Papers and Tutorial Descriptions, Fachberichte Informatik 12-2005

Dietrich Paulus and Detlev Droege: Mixed-reality as a challenge to image understanding and artificial intelligence, Fachberichte Informatik 11-2005

Jürgen Sauer: 19. Workshop Planen, Scheduling und Konfigurieren / Entwerfen, Fachberichte Informatik 10-2005

Pascal Hitzler, Carsten Lutz, and Gerd Stumme: Foundational Aspects of Ontologies, Fachberichte Informatik 9-2005

Joachim Baumeister and Dietmar Seipel: Knowledge Engineering and Software Engineering, Fachberichte Informatik 8-2005

Benno Stein and Sven Meier zu Eißén: Proceedings of the Second International Workshop on Text-Based Information Retrieval, Fachberichte Informatik 7-2005

Andreas Winter and Jürgen Ebert: Metamodel-driven Service Interoperability, Fachberichte Informatik 6-2005

Joschka Boedecker, Norbert Michael Mayer, Masaki Ogino, Rodrigo da Silva Guerra, Masaaki Kikuchi, and Minoru Asada: Getting closer: How Simulation and Humanoid League can benefit from each other, Fachberichte Informatik 5-2005

Torsten Gipp and Jürgen Ebert: Web Engineering does profit from a Functional Approach, Fachberichte Informatik 4-2005

Oliver Obst, Anita Maas, and Joschka Boedecker: HTN Planning for Flexible Coordination Of Multiagent Team Behavior, Fachberichte Informatik 3-2005

Andreas von Hessling, Thomas Kleemann, and Alex Sinner: Semantic User Profiles and their Applications in a Mobile Environment, Fachberichte Informatik 2-2005

Heni Ben Amor and Achim Rettinger: Intelligent Exploration for Genetic Algorithms – Using Self-Organizing Maps in Evolutionary Computation, Fachberichte Informatik 1-2005