

FAK WI

Herausgeber

Thomas Barton

Burkhard Erdlenbruch

Frank Herrmann

Christian Müller

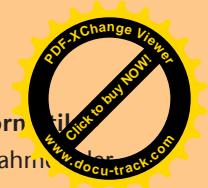
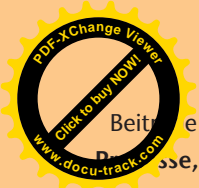
Angewandte Forschung in der Wirtschaftsinformatik

Prozesse, Technologie, Anwendungen, Systeme und Management

2014

unterstützt durch:



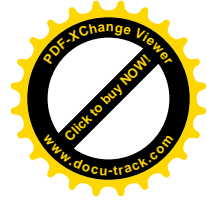


Beitrag zur Fachtagung »Angewandte Forschung in der Wirtschaftsinformatik« im Rahmen der 27. Jahrestagung des Arbeitskreises Wirtschaftsinformatik an Fachhochschulen (AKWI) vom 07. bis zum 10.09.2014 an der Ostbayerischen Technischen Hochschule Regensburg

Autoren: Can Adam Albayrak, Matthias Amann, Thomas Barton, Bastian Blanz, Lars Brehm, Jörg Breidbach, Roberto Damm, Christian Danner, Stefan Eichinger, Sven Ertel, Herbert Fischer, Tim-Oliver Förtsch, Lisa Grumbach, Malte Hahnenwald, Andreas Heberle, Frank Herrmann, Jürgen Hirsch, Georg Rainer Hofmann, Thomas Hußlein, Ute Klotz, Jens Kohler, Elvira Kuhn, Martin Kütz, Wolfgang Lauf, Felicitas Loepp, Christian Lutz, Viktor Manweiler, Konrad Marfurt, Andreas Meier, Markus Meier, Vera G. Meister, Frank Morelli, Stefan Müller, Oliver Neumann, Rainer Neumann, Darius Nowak, Martin Przewloka, Jörg Puchan, Olaf Resch, Vitali Richert, Harald Ritz, Thomas Romeyke, Stefanie Scherzinger, Edwin Schicker, Meike Schumacher, Tobias Schwalm, Andreas Schwertsik, Christian Seel, Markus Seidl, Alexander Söder, Thomas Specht, Heiko Thimm, Markus Westner, Wolfgang Wiedermann, Jörg Wolf



Arbeitskreis Wirtschaftsinformatik an Fachhochschulen (AKWI)
www.akwi.de



Angewandte Forschung in der Wirtschaftsinformatik
Prozesse, Technologie, Anwendungen,
Systeme und Management
2014

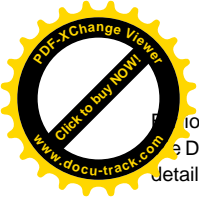
Tagungsband zur 27. AKWI-Jahrestagung
vom 07. bis zum 10.09.2014 an der
Oberbayerischen Technischen Hochschule Regensburg

herausgegeben von
Thomas Barton, Burkhard Erdlenbruch,
Frank Herrmann, Christian Müller

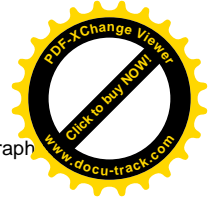
Unterstützt durch das Präsidium der
Ostbayerischen Technischen Hochschule Regensburg



Verlag News & Media, Berlin



Biographische Information der Deutschen Bibliothek:
⇒ Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliothek
Detaillierte bibliographische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.



**Angewandte Forschung in der Wirtschaftsinformatik
Prozesse, Technologie, Anwendungen, Systeme und Management
2014**

Tagungsband zur wissenschaftlichen Fachtagung am 08.09.2014 anlässlich der 27. Jahrestagung des Arbeitskreises Wirtschaftsinformatik an Fachhochschulen (AKWI) vom 07. bis zum 10. September 2014 an der Ostbayerischen Technischen Hochschule Regensburg

Herausgeber:

Thomas Barton, Fachhochschule Worms, barton@fh-worms.de

Burkhard Erdlenbruch, Hochschule Augsburg, burkhard.erdenbruch@hs-augsburg.de

Frank Herrmann, Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg,
frank.herrmann@oth-regensburg.de

Christian Müller, Technische Hochschule Wildau [FH], christian.mueller@th-wildau.de

Redaktion:

Teamarbeit der Herausgeber

Redaktionsschluss: 15.07.2014

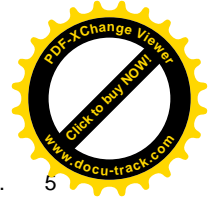
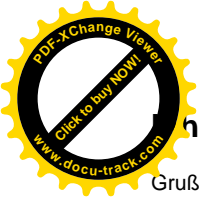
Erscheinungstermin: 08.09.2014



Die Herstellung dieses Tagungsbandes erfolgte mit freundlicher Unterstützung durch das Präsidium der Ostbayerischen Technischen Hochschule Regensburg.

Verlag News & Media, von Amsberg, Berlin

ISBN 978-3-936527-38-4



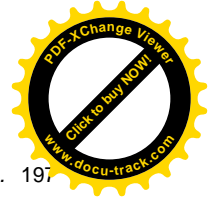
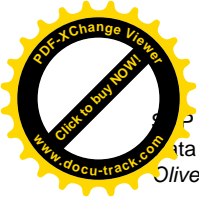
Grußwort des Präsidenten der OTH Regensburg	5
Geleitwort des Sprechers des Arbeitskreises Wirtschaftsinformatik an Fachhochschulen im deutschsprachigen Raum	6
Vorwort der Herausgeber	8

Geschäftsprozesse und Management

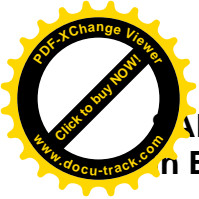
Vergleichende Analyse von polyglotten mit reinen BPMN-Modellierungsstacks <i>Christian Seel</i>	10
Analyse der JOIN-Problematik in vertikal verteilten Datenbanken <i>Jens Kohler, Thomas Specht</i>	21
Stochastic Modeling of Throughput Times of Supplier Parts for an Automotive Plant <i>Stefan Müller, Christian Danner, Jörg Breidbach, Markus Seidl, Thomas Hußlein, Wolfgang Lauf</i>	35
Grad der Zerstörung für eine lokale Suche bei einer taktgetriebenen Fließfertigung <i>Matthias Amann, Frank Herrmann, Christian Lutz, Markus Meier</i>	44
Ermittlung von prognoserelevanten Absatzzahlen in der Praxis <i>Alexander Söder</i>	55
Herausforderungen für das IT-Management am Beispiel eines Finanzdienstleisters <i>Can Adam Albayrak, Viktor Manweiler</i>	65
Produktorientierte IT-Leistungsverrechnung als Brückenschlag zwischen IT-Leistungserstellung und -verwendung: Fallstudie anhand eines international führenden Industriegüterunternehmens <i>Andreas Schwertsik, Markus Westner</i>	78
Modifizierte Investitionsrechnung für IT-Projekte <i>Martin Kütz</i>	92
Faktoren für Nachhaltigen Unternehmenserfolg <i>Andreas Heberle, Rainer Neumann</i>	110
Business Process Excellence und der Zusammenhang mit dem Unternehmenserfolg <i>Jörg Puchan, Felicitas Loepp</i>	122

IT-Systeme und SW-Entwicklung

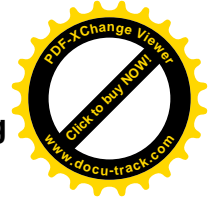
Information Mining durch semantische Erschließung bestehender Content-Management-Systeme – Erfahrungen aus einem Projekt des forschungsbasierten Lehrens <i>Vera G. Meister, Malte Hahnenwald</i>	136
Hochschulinformationssysteme <i>Andreas Meier</i>	152
Fünf Jahre produktiver Einsatz eines mandantenfähigen Data-Warehouse-Systems für die bayerischen Hochschulen – Erkenntnisse zu SaaS bei Data-Warehouse-Systemen für das Hochschulmanagement <i>Wolfgang Wiedermann, Tim-Oliver Förtsch</i>	164
Studie zur Rezeption des GovData Datenportals des BMI – zur Diskussion der Akzeptanz des „Open Data“-Konzepts <i>Georg Rainer Hofmann, Meike Schumacher</i>	177
Internetsuche für wissenschaftliche Arbeiten am Beispiel von serioussearch.de <i>Olaf Resch</i>	188



SAP HANA als In-Memory-Datenbank-Technologie für ein Enterprise Data Warehouse <i>Oliver Neumann, Edwin Schicker</i>	197
Potenziale der „SAP Business Suite powered by SAP HANA“ zur Verbesserung operativer Geschäftsprozesse <i>Frank Morelli</i>	211
SAP HANA Live als Basis für operatives Reporting in Echtzeit: Customizing und Anwendung <i>Darius Nowak, Harald Ritz, Jörg Wolf</i>	224
Unterstützung der Transformation von Unternehmensstrategie in Projekt-Portfolios durch Projektmanagement-Informationssysteme <i>Lars Brehm</i>	236
Towards a conceptual framework to motivators and barriers in internal, social-media based open innovation communities <i>Jürgen Hirsch, Herbert Fischer</i>	247
Cloud und Mobile Computing	
Die Nutzung von RESTful APIs in einer „Private Cloud“ <i>Thomas Barton, Roberto Damm</i>	263
Mobile Empowerment – Moderne Informations- und Kommunikationstechnologie als Schlüsseltechnologie zur Schaffung moderner mobiler Arbeitswelten <i>Martin Przewloka</i>	273
Plattformunabhängiges, mobiles, integriertes Hochwassermeldesystem für Mittelhessen <i>Tobias Schwalm, Martin Przewloka</i>	285
Aufbau einer „Private Cloud“ mit OpenStack <i>Roberto Damm, Thomas Barton</i>	295
Konzeption eines Datenmodells bei der Migration eines sozialen Netzwerks auf Cloud- und NoSQL-Technologie <i>Sven Ertel, Stefanie Scherzinger</i>	306
IT-gestützte Sicherstellung der Betrieblichen Umweltrechtskonformität in Kleinen und Mittleren Unternehmen <i>Heiko Thimm</i>	321
CRONOS – CRM Online for OS – eine übergreifende Plattform für Applikationen und Tools in den Bereichen Marketing, Vertrieb und Qualitätsmanagement <i>Bastian Blanz, Stefan Eichinger</i>	336
Electronic vs. Mobile Banking bei Schweizer Banken: Versuch einer Klassifizierung von B2C-, B2B- und P2P-Geschäftsprozessen <i>Ute Klotz, Konrad Marfurt</i>	348
Nach der NSA-Affäre: Das Risiko proprietärer Software <i>Thomas Romeyke</i>	360
Können spezielle IT-Konzepte für die alternde Bevölkerung zur Steigerung der Lebensqualität beitragen? Vorstellung eines Konzepts für 55+ <i>Lisa Grumbach, Vitali Richert, Elvira Kuhn</i>	374
Autoren	386



SAP HANA Live als Basis für operatives Reporting in Echtzeit: Customizing und Anwendung



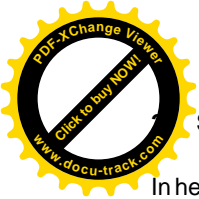
Darius Nowak, Harald Ritz, Jörg Wolf

1 Einleitung

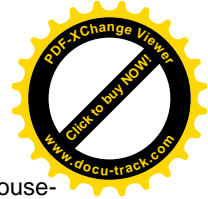
Sowohl in der Theorie als auch in der Praxis herrschte bisher Einigkeit darüber, dass die Datenhaltung für analytische Prozesse losgelöst von operativen Systemen vorgenommen werden muss. Daraus ergibt sich der Bedarf für zwei unterschiedliche Systeme, die entweder zur transaktionalen (OLTP) oder zur analytischen Verarbeitung (OLAP) optimiert sind. Zur Übertragung und Transformation der Daten von operativen zu analytischen Informationssystemen sind aufwendige Verfahren notwendig. Dadurch entsteht eine Latenz zwischen den Systemen, so dass Entscheidungen nicht auf Basis aktueller Informationen getroffen werden können und damit nicht echtzeit-basiert sind.

Mit der Datenbank SAP HANA setzt das Softwareunternehmen SAP auf In-Memory-Technologie und versucht damit, den genannten Einschränkungen gerecht zu werden. Das Unternehmen verspricht eine Plattform, die sowohl analytische als auch transaktionale Daten in einer Architektur vereint. Der Zugriff auf die in der Datenbank gespeicherten Inhalte wird über virtuelle Datenmodelle realisiert. In diesem Zusammenhang bietet SAP bereits eine Vielzahl vordefinierter Datenmodelle zur Nutzung in der HANA-Datenbank an. Die Gesamtheit dieser Datenmodelle wird unter dem Namen SAP HANA Live zusammengefasst. Im Zusammenspiel mit der In-Memory-Datenbank bildet SAP HANA Live einen strategischen Lösungsansatz zur Realisierung operativen Reportings in Echtzeit.

Da es sich bei SAP HANA Live um ein Standardprodukt handelt, werden unternehmensspezifische Gegebenheiten und Anforderungen nicht berücksichtigt. Daraus resultiert die Notwendigkeit, eine Anpassung der Standardmodelle auf ebensolche Anforderungen vorzunehmen (*Customizing*). Dieser Beitrag soll einen Überblick verschaffen, wie dabei im Einzelfall vorzugehen ist und welche Aspekte zu berücksichtigen sind. Weiterhin wird untersucht wie die virtuellen Datenmodelle als Datenquelle zur Realisierung operativen Reportings in Echtzeit eingesetzt werden können. Dieser zweite Teilbereich wird unter den Begriff *Anwendung* subsumiert.

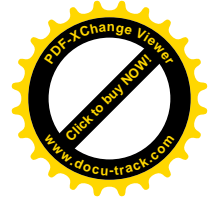
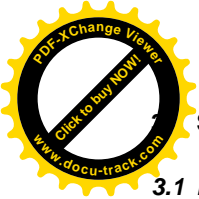


Stand der Technik



In heutigen Business-Intelligence-Umgebungen hat sich das Data-Warehouse-Konzept zur Schaffung einer einheitlichen Datenbasis für analytische Zwecke durchgesetzt. Die Nutzung eines operativen Systems für genannte Zwecke wird sowohl in der Literatur als auch in der Praxis bisher abgelehnt, da die Haltung historischer Daten und die hohe Ressourcenanforderung zu einer zusätzlichen Belastung der operativen Systeme führen würde (s. [Schm08], S. 37). Durch die Zweiteilung kann sowohl eine unternehmensweite und integrierte Datenbasis geschaffen als auch die Last auf operativen Systemen verringert werden, so dass Analysen und Berichtsanforderungen keine negativen Auswirkungen auf kritische Geschäftsprozesse haben. Die Datenversorgung beruht auf dem ETL-Prozess (Extraktion, Transformation, Laden), mit dem Daten in periodischen Abständen aus unterschiedlichen Quellsystemen zusammgeführt werden. Die Komplexität der einzelnen Prozessschritte führt zu einer Datenlatenz, so dass in der Regel nicht auf den aktuellsten Datenbestand zugegriffen werden kann. Dies ist zwar bei der strategischen Entscheidungsunterstützung ausreichend, jedoch bei dem operativen Business-Intelligence-Ansatz, der aktuelle Daten erfordert, nicht zweckmäßig.

Viele Forschungsaktivitäten der letzten Jahre haben sich auf die Optimierung der Trennung von OLAP und OLTP fokussiert (s. [Kr++10], S. 1). In der Zwischenzeit wurden sowohl Hardware als auch Datenbankkonzepte weiterentwickelt. Folglich kann hinterfragt werden, ob die Trennung aufgehoben werden kann, so dass alle Anfragen auf einem vereinten Datenbestand arbeiten können (s. [Kr++10], S. 1). Operatives Reporting könnte somit auf Basis aktueller, transaktionaler Daten in Echtzeit durchgeführt werden. Eine entscheidende Rolle spielt dabei das Datenbankmanagementsystem. Grenzen im Bereich der Datenbankschicht führten bisher zur Trennung analytischer und operativer Systeme. Die Leistungssteigerung der Datenbankschicht ist daher ein zentraler Aspekt, um separate analytische Systeme überflüssig zu machen und so einen Echtzeit-Zugriff auf alle Daten in einer Unternehmensanwendung zu ermöglichen (s. [PIZe12], S. 7). Im folgenden Abschnitt wird mit SAP HANA eine Datenbank vorgestellt, die den Hauptspeicher als primäres Speichermedium nutzt und den Datenzugriff über logische Sichten (Views) realisiert. Dadurch sollen die diskutierten Anforderungen erfüllt werden.



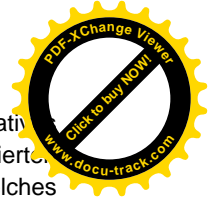
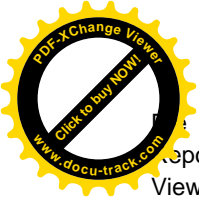
3.1 In-Memory-Plattform SAP HANA

SAP HANA ist eine In-Memory-Plattform, die sowohl in der Cloud als auch über das traditionelle Modell der Softwarebereitstellung (on premise) einsetzbar ist. Die Plattform wurde im Jahr 2010 offiziell angekündigt und im Juni 2011 am Markt eingeführt (s. [Word13], S.19). Im Kern ist HANA eine relationale Datenbank, die den Hauptspeicher als primäres Speichermedium nutzt und Gebrauch von aktueller Hardware und verschiedenen Technologien macht. Zu letzteren gehören beispielsweise eine spaltenorientierte Datenhaltung sowie Kompressionsalgorithmen zur Reduzierung der Datenmenge im Hauptspeicher. Weiterhin wurde SAP HANA speziell dafür konzipiert mehrere Prozessorkerne zur gleichen Zeit zu nutzen, um Berechnungen parallel ausführen zu können.

Das Konzept der Speicherung und Verwaltung von Daten im Hauptspeicher und daraus resultierende In-Memory-Datenbanken sind bereits seit vielen Jahren bekannt. Der Hauptspeicher galt jedoch lange Zeit als zu limitiert für die Speicherung von umfangreichen Datenbeständen. Da das Verhältnis von Preis zu Speichergröße in den vergangenen Jahren exponentiell zurückgegangen ist, haben sich neue Optionen für In-Memory-Datenbanken ergeben (s. [BePe13], S.24). Zusätzlich profitiert der In-Memory-Ansatz von Innovationen im Bereich der Prozessor- sowie der Speichertechnologien. Dazu gehören Multikernarchitekturen sowie erweiterte Adressierungsmöglichkeiten durch 64-Bit-Technologie (s. [PIZe12], S. 14-17). In Summe bilden die beschriebenen Entwicklungen die Grundlage für SAP HANA und die damit verbundene Möglichkeit, den gesamten Datenbestand einer Datenbank im Hauptspeicher vorzuhalten.

3.2 Virtuelle Datenmodelle

Der Zugriff auf Daten in den Tabellen der HANA-Datenbank und die Modellierung von Berechnungen erfolgen über Views. Diese können innerhalb der Client-Software *SAP HANA Studio* angelegt werden, welches das zentrale Werkzeug für Entwickler, Administratoren und Datenmodellierer in einer HANA-Umgebung darstellt. Bei der Modellierung kann zwischen drei verschiedenen Arten von Views unterschieden werden: *Attribute Views*, *Analytic Views* und *Calculation Views* (s. [HeKK13], S.392-396). Alle genannten Arten sind nicht-materialisiert, so dass Ergebnisse zum Zeitpunkt der Anforderungen berechnet werden. Die genannten Views speichern somit keine Daten, sondern beinhalten ausschließlich Transformationsbeschreibungen zur Durchführung von Operationen.



SAP SE stellt bereits eine Vielzahl vordefinierter Views für operatives Reporting in der HANA-Datenbank bereit. Die Gesamtheit der vordefinierten Views wird unter dem Produktnamen SAP HANA Live vermarktet, welches die strategische Lösung der SAP SE für operatives Reporting basierend auf der HANA-Datenbank darstellt (s. [Flec13]). Bei den hier ausgelieferten Views handelt es sich ausschließlich um Calculation Views, die als Fundament für das Reporting genutzt und bei Bedarf flexibel kombiniert und erweitert werden können. Diese Views basieren auf Tabellen der SAP Business-Suite-Anwendungen (z.B. SAP CRM, SAP ERP) und ermöglichen dadurch einen direkten Zugriff auf operative Daten. Sofern die Daten noch in den transaktionalen Systemen vorliegen, kann mit Hilfe der zugrundeliegenden HANA-Plattform das Reporting in Echtzeit erfolgen, ohne dass Daten in ein separates Data Warehouse überführt werden müssen. Für das Auswerten von historischen Daten, die nicht mehr in den transaktionalen Systemen vorgehalten werden, oder für das Zusammenführen und Harmonisieren von vielen unterschiedlichen Datenquellen, ist ein Data Warehouse weiterhin die Methode der Wahl.

Die mit SAP HANA Live bereitgestellten (Calculation) Views können wiederum in drei verschiedene Arten unterteilt werden: *Private Views*, *Reuse Views* und *Query Views*. Mit deren Hilfe wird ein Schichtenkonzept aus aufeinander aufbauenden Views realisiert, welches als Virtual Data Model (VDM) bezeichnet wird. Die einzelnen Schichten eines VDM sind in der folgenden Abbildung dargestellt:

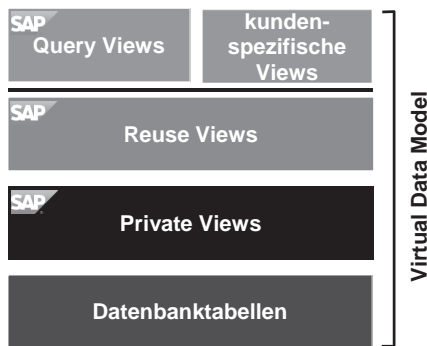


Abbildung 1: Schichten eines Virtual Data Model

Die unterste Schicht stellen physikalische Tabellen einer HANA-Datenbank dar. Die darüber liegenden Schichten werden von verschiedenen View-Arten repräsentiert. Private Views bilden die Abstraktionsschicht auf Datenbanktabellen. In der Regel werden sie eingesetzt, um Tabellen in Views zu überführen und

gleichzeitig in eine benutzergerechte Form umzuwandeln. Zusätzlich helfen Private Views der SAP SE dabei, die Gültigkeit der darüber liegenden Schichten zu gewährleisten, auch wenn sich Datenbanktabellen ändern sollten.

Den Kern eines Virtual Data Model bilden Reuse Views. Sie sind Hauptbestandteil von Query Views und zusätzlich zur Entwicklung unternehmensspezifischer Views ausgelegt. Die oberste Schicht wird durch Query Views repräsentiert. Diese sind zur direkten Verwendung in analytischen Anwendungen und Business-Intelligence-Werkzeugen vorgesehen. Zur Modellierung der Views werden typische Datenbank-Operationen wie *Union*, *Join*, *Projection* und *Aggregation* verwendet. Die nachfolgende Abbildung verdeutlicht das Konzept aus aufeinander aufbauenden Views nochmals:

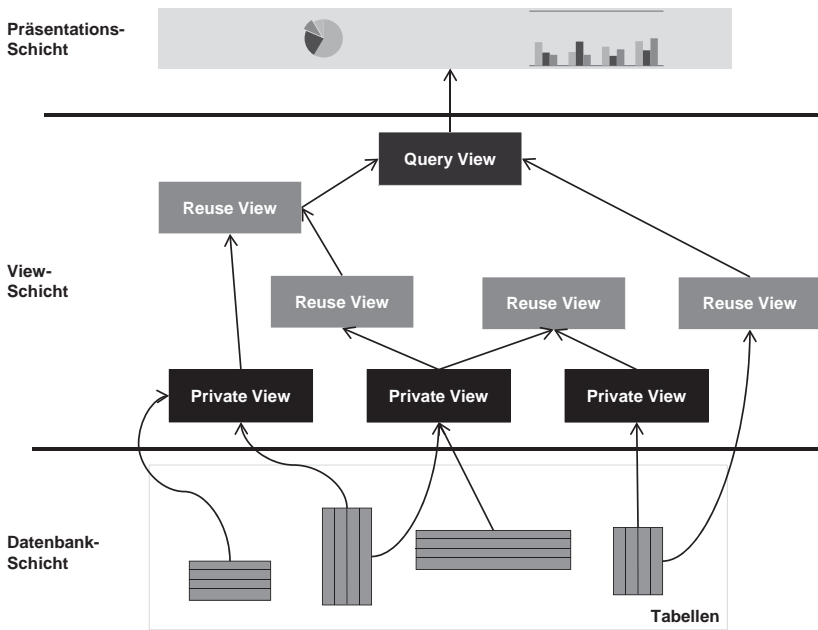
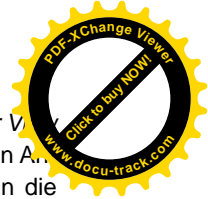
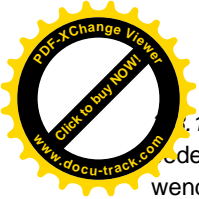


Abbildung 2: View-Schichtenkonzept (s. [PIZe11], S. 184)

3.3 Customizing

Da alle Views auf den SAP-Standardtabellen basieren, stellt sich die Frage, wie unternehmensspezifische Gegebenheiten und Anforderungen berücksichtigt werden können und, in welchem Maße sich SAP HANA Live für ein Customizing eignet. Um diese Fragestellungen beantworten zu können, werden zunächst Szenarien identifiziert, die ein Customizing erfordern.



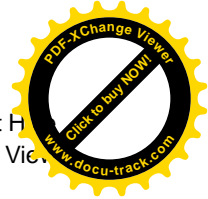
3.3.1 *Anpassung bestehender Attribute und Kennzahlen innerhalb einer View*
Jede SAP HANA Live Query View ist zur Realisierung eines spezifischen Anwendungsfalles innerhalb des Reportings vorgesehen. Als Beispiel kann die Query View mit der Bezeichnung ActivityQuery aus dem CRM-Bereich herangezogen werden. Diese View können Kunden nutzen, um in ihrem CRM-System gespeicherte Aktivitäten wie zum Beispiel Kundenbesuche und Telefonate zu analysieren. Die ActivityQuery beinhaltet verschiedene Attribute und Kennzahlen, die aus Sicht der SAP SE für eine Aktivitätsanalyse im CRM erforderlich sind. Die enthaltenen Felder müssen jedoch nicht für jeden Kunden relevant sein. Ebenso kann es vorkommen, dass ein bestimmtes Feld zwar innerhalb des virtuellen Datenmodells vorhanden, aber bewusst nicht als Ausgabeattribut definiert wurde. Je nach Anforderung besteht die Möglichkeit, diese Felder zur Ansicht zu bringen. Weiterhin ist oftmals lediglich eine Teilmenge der durch eine Query View bereitgestellten Attribute und Kennzahlen erforderlich. In diesem Fall ist zu empfehlen, nur jene Felder im finalen Ausgabebereich zu belassen, die tatsächlich innerhalb eines Berichtes verwendet werden sollen. Das Hinzufügen und Entfernen von Attributen und Kennzahlen innerhalb einer View stellt den einfachsten Modifizierungsfall von SAP HANA Live dar.

3.3.2 *Erweiterung mit unternehmensspezifischen Tabellen*

Da alle SAP HANA Live Views auf SAP-Standardtabellen basieren, werden im Auslieferungszustand keine unternehmensspezifischen Tabellen berücksichtigt. Innerhalb von Kundensystemen sind jedoch häufig zusätzliche Tabellen im Einsatz. Sofern die darin gespeicherten Daten für das Reporting mit SAP HANA Live genutzt werden sollen, müssen die Standardmodelle entsprechend erweitert werden. In einem solchen Fall empfiehlt es sich eine neue Calculation View auf Basis der unternehmensspezifischen Tabelle zu erstellen und diese im Anschluss mit Hilfe einer Join-Operation in ein bestehendes virtuelles Datenmodell zu integrieren.

3.3.3 *Erweiterung mit unternehmensspezifischen Feldern*

Ein weiteres Customizing-Szenario stellen unternehmensspezifische Felder dar, die innerhalb eines Kundensystems zu einer Standardtabelle hinzugefügt wurden. Dies kann beispielsweise der Fall sein, wenn eine Kundentabelle mit einem zusätzlichen Feld zur näheren Klassifizierung von Kunden ergänzt wird. Um dieses ergänzte Feld für Reporting-Zwecke sichtbar zu machen, kann eine thematisch passende SAP HANA Live View erweitert werden. Dabei ist ein ähnliches Vorgehen wie bei Erweiterungen mit unternehmensspezifischen Tabellen zu verfolgen. Dies bedeutet, dass zunächst eine neue Calculation View auf Basis der ergänzten Standardtabelle erstellt werden muss. Innerhalb dieser neuen View sind zum einen die spezifischen Felder und zum anderen



eine Join-Operation notwendige Schlüsselattribute zu projizieren. Mit HANA Live Views kann schließlich eine Verknüpfung zwischen der erstellten View und einem virtuellen Datenmodell durchgeführt werden.

3.3.4 Ergänzung spezieller Funktionen

Neben der Nutzung der Standardfunktionalitäten einer Query View besteht oftmals die Notwendigkeit, erweiterte Funktionen direkt in einer View zu definieren. Im Auslieferungszustand bieten SAP HANA Live Views bereits einige vordefinierte Funktionen. Eine Ergänzung und Anpassung ist ebenfalls möglich, weshalb dieser Aspekt als ein Customizing-Szenario betrachtet wird. Folgende Modifizierungen und Ergänzungen sind in diesem Zusammenhang möglich:

- Variablen und Parameter
- Hierarchien
- Währungskonvertierungen
- Berechnete Spalten sowie Zähler

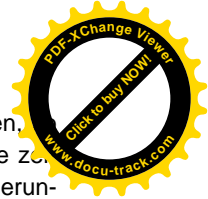
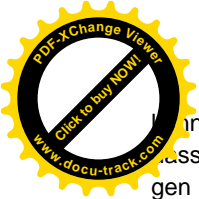
3.3.5 Entwicklung eigener Views

Ebenso kann es vorkommen, dass ein spezieller Anwendungsfall durch keine der Query Views abgedeckt wird. In diesem Fall kann die Entwicklung einer eigenen View in Erwägung gezogen werden. Dabei ist prinzipiell kein Customizing bestehender SAP HANA Live Views erforderlich, da eine View gemäß zuvor definierten Anforderungen von Grund auf entwickelt wird. Dieses Szenario soll dennoch betrachtet werden, da einzelne Bestandteile von SAP HANA Live wie zum Beispiel Reuse Views in die Entwicklung einfließen können. Für deren Anpassung ist wiederum Customizing relevant.

Bei einer Eigenentwicklung muss nicht zwingend ein Schichtenmodell aus Private, Reuse und Query Views umgesetzt werden. Alle Bestandteile lassen sich in einer View vereinen. Allein aus Gründen der Übersichtlichkeit ist eine Aufteilung in modulare Bestandteile zu empfehlen. Um dennoch von SAP HANA Live zu profitieren, können Reuse und Private Views in das eigene Modell integriert werden. Dies erlaubt beispielsweise die Einbindung vorhandener Stamm- und Zeitdaten. Sofern SAP HANA Live für mehrere Systeme (z.B. SAP ERP und SAP CRM) eingesetzt wird, ist es zudem möglich, Reuse Views und damit auch Daten verschiedener Bereiche in einer Reporting-Lösung zu vereinen.

3.3.6 Ergebnisse

In diesem Kapitel wurden Szenarien aufgezeigt, die ein Customizing von HANA Live erfordern. In der Praxis ist davon auszugehen, dass SAP HANA Live lediglich in wenigen Fällen im Auslieferungszustand verwendet werden

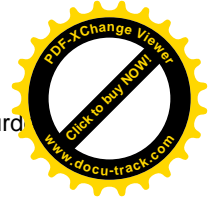
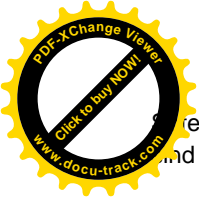


... kann. Das Produkt passt in der Regel nicht nahtlos in ein Unternehmen, wenn eine Erweiterung bzw. Anpassung erforderlich ist. Die Ergebnisse zeigen jedoch, dass viele Anforderungen bereits durch einfache Modifizierungen realisiert werden können. Somit ist SAP HANA Live als Fundament zur Entwicklung spezifischer Lösungen geeignet. Um die Lücke zwischen spezifischen und den bereits abgedeckten Anforderungen zu schließen, ist wesentlich weniger Aufwand erforderlich als für eine Neuentwicklung notwendig wäre. Das Produkt kann daher als Startpunkt verwendet werden und dazu beitragen Kosten, Risiken und Zeit bei der Entwicklung von Reporting-Lösungen zu reduzieren.

Das umgesetzte View-Konzept, bestehend aus Private Views, Reuse Views und Query Views, begünstigt die Vornahme von Anpassungen. Jegliche Anpassungen sollten jedoch ausschließlich an Kopien der Views ausgeführt werden. Modifizierungen können zwar ebenfalls an den Standard-Views erfolgen, dies ist jedoch in der Regel nicht notwendig und nicht empfehlenswert. Aufgrund von zahlreichen Abhängigkeiten zwischen den einzelnen Views, würde eine Änderung an den Originalzuständen zu Inkompatibilitäten führen. Ebenfalls sind Kopien notwendig, um ein ungewolltes Überschreiben von Änderungen bei neuen Versionen von SAP HANA Live zu verhindern. Hier ist daher besondere Sorgfalt angebracht.

Bei der Erweiterung einer Query View mit unternehmensspezifischen Informationen ist die Erstellung einer neuen Reuse View (z.B. basierend auf einer unternehmensspezifischen Tabelle) und die anschließende Integration in ein virtuelles Datenmodell mit Hilfe einer Join-Operation in den meisten Fällen die einfachste Methode. Jedoch ist davon auszugehen, dass zusätzliche Join-Operationen die Performanz einer View beeinträchtigen können. Je tiefer eine Anpassung in einem virtuellen Datenmodell erfolgt, desto mehr Aufwand muss betrieben werden, da alle höheren Ebenen ebenfalls angepasst werden müssen.

Es ist weiterhin davon auszugehen, dass in Zukunft noch Änderungen an den Standardmodellen durchgeführt werden. Sofern unternehmensspezifische Anpassungen durchgeführt werden, birgt eine Aktualisierung von SAP HANA Live das Risiko von Inkompatibilitäten. Somit bleibt abzuwarten, ob die ausgelieferten Views in diesem Sinne „stabil“ sind. Aktualisierungen von SAP HANA Live sind insbesondere zu erwarten, wenn die SAP SE Änderungen an Standardtabellen vornimmt. Dies kann beispielsweise der Fall sein, wenn neue gesetzliche Vorschriften berücksichtigt werden müssen. In einem solchen Fall muss sichergestellt werden, dass diese Änderungen ebenfalls in kundenseitig modifizierten SAP HANA Live Views nachgezogen werden.



tern Berichte (Reports) auf Basis der modifizierten Views erstellt wurden und diese ebenfalls entsprechend anzupassen.

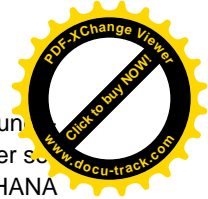
3.4 Anwendungsmöglichkeiten

Anwendungen auf der Präsentationsschicht können mit Hilfe von SAP HANA Live auf Daten aus dem virtuell vereinheitlichten Datenspeicher zugreifen. Der Zugriff auf die Datenbank ist unter Verwendung verschiedener Datenbanksprachen wie z.B. der *Standard Query Language* (SQL), *Multidimensional Expressions* (MDX), welche für multidimensionale Abfragen genutzt werden kann, sowie der spezifischen SAP HANA Sprache *SQLScript* möglich (s. [Schn13], S. 128). Daraus ergeben sich zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten für die mit SAP HANA Live ausgelieferten Views.

Eine wesentliche Anwendungsmöglichkeit ist innerhalb der SAP BusinessObjects-Anwendungen gegeben. Alle darin vereinten BI-Werkzeuge unterstützen SAP HANA Live als Datenquelle (s. [BePe13], S. 191). Die einzelnen Werkzeuge zeichnen sich dabei durch eine erhebliche funktionale Heterogenität aus. Das Spektrum der Funktionalitäten reicht von einer einfachen Darstellung von Informationen (Standard-Reporting) bis hin zu interaktiven Analysen. Die Möglichkeiten zur Konnektivität mit SAP HANA Live unterscheiden sich zudem von Werkzeug zu Werkzeug. Neben einem direkten Zugriff kann sowohl eine semantische Schicht (Universum) als auch eine auf einer BI-Plattform definierte gemeinsame Verbindung verwendet werden. Die Nutzung von SAP HANA Live ist jedoch nicht ausschließlich auf SAP BusinessObjects beschränkt. Durch die Unterstützung standardisierter Schnittstellen können Views ebenfalls von Drittanbieter-Anwendungen konsumiert werden.

Zum Schnelleinstieg mit SAP HANA Live stellt die SAP SE eine Reihe vorkonfigurierter Berichte für das operative Reporting von Echtzeit-Daten aus wichtigen Unternehmensbereichen wie dem Finanzwesen, Controlling, Vertrieb und dem Kundenbeziehungsmanagement zur Verfügung. Dieses Schnellstartpaket (*SAP Rapid Deployment Solution*) besteht neben vorkonfigurierten Berichten aus Implementierungsservices und Schulungsmaterialien für Endanwender, wodurch eine schnellere und einfachere Implementierung von SAP HANA Live ermöglicht werden soll.

Neben den bisher vorgestellten Einsatzmöglichkeiten können SAP HANA Live Views alternativ auch als Datengrundlage zur Implementierung von HTML5-basierten Echtzeitanwendungen verwendet werden. Zur Entwicklung dieser Anwendungen stehen in HANA die sogenannten *SAP HANA Extended Application Services* (XS) zur Verfügung. Unter diesem Begriff sind alle in HANA

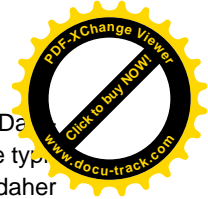
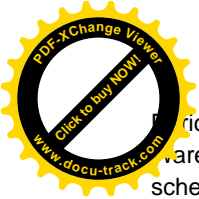


integrierten Komponenten vereint, die die Datenbank zu einer Entwicklungsplattform erweitern. Dazu gehören ein Anwendungsserver, ein Webserver sowie eine entsprechende Entwicklungsumgebung innerhalb des SAP HANA Studios (s. [Word13], S. 118). Diese Architektur ermöglicht es, Anwendungen vollständig innerhalb von HANA zu entwickeln und zur Nutzung bereitzustellen. Dabei wird der Ansatz verfolgt, Anwendungslogik auf die Datenbankschicht zu verlegen, um die Vorteile von HANA möglichst ausschöpfen zu können. Der eingebettete Anwendungsserver kann einen externen Anwendungsserver ersetzen und verspricht dabei zugleich einen schnelleren Datenzugriff, da er direkt auf die Daten in der Datenbank zugreifen kann, ohne dass diese über das Netzwerk transportiert werden müssen. Zusammen mit den Funktionalitäten der Bibliothek *SAP UI Development Toolkit for HTML5* (SAPUI5) lassen sich Webanwendungen entwickeln, die in gängigen Webbrowsern oder auf mobilen Geräten ausgeführt werden können. Der Datenaustausch wird dabei durch den integrierten Webserver über das Hypertext Transfer Protocol realisiert. SAP UI5 kann als Erweiterung innerhalb des SAP HANA Studios installiert werden und unterstützt gängige Webkomponenten wie *Cascading Style Sheets* (CSS), *JavaScript*, *jQuery* und *OpenAjax* (s. [BePe13], S. 221). Basierend auf diesen Techniken stellt die SAP SE eine Reihe vorgefertigter Anwendungen zur Verfügung, die neben den virtuellen Datenmodellen ein weiterer Bestandteil von SAP HANA Live sind.

4 Zusammenfassung und Ausblick

In diesem Beitrag wurde untersucht, ob SAP HANA Live auf unternehmensspezifische Gegebenheiten und Anforderungen angepasst und für operatives Reporting in Echtzeit genutzt werden kann. Hierzu wurde zunächst der gegenwärtige Stand der Technik betrachtet, um Problemstellungen in Bezug auf eine Echtzeitverarbeitung zu identifizieren.

Zur Realisierung des Zugriffs auf alle Daten einer Unternehmensanwendung in Echtzeit ist eine Leistungssteigerung der Datenbankschicht notwendig. Dieses Vorhaben scheint mit der In-Memory-Technologie sowie den dazugehörigen Konzepten eine potenzielle Lösung gefunden zu haben. Die SAP SE propagiert mit SAP HANA eine In-Memory-Plattform, die transaktionale und analytische Verarbeitung auf einem Datenbestand vereinen soll. Mit SAP HANA Live können Anwender das Reporting direkt auf Basis operativer Daten der SAP Business-Suite-Anwendungen ausführen. Ergebnisse können somit in Echtzeit ermittelt und Abfragen interaktiv definiert werden, ohne lange Wartezeiten für die Aufbereitung von Daten oder das Erstellen entsprechender

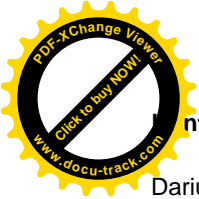


richte und Auswertungen in Kauf nehmen zu müssen. Traditionelle Data Warehouse-Infrastrukturen zur Vorab-Aggregation von Daten sowie eine typischerweise erforderliche Anwendungsschicht sind für solche Szenarien daher nicht mehr zwingend erforderlich. Eine kundenseitige Anpassung von SAP HANA Live ist durch das Schichtenkonzept aus aufeinander aufbauenden Views gegeben.

Es ist zu erwarten, dass ein Data Warehouse durch den Einsatz von SAP HANA Live dennoch nicht obsolet wird. Beide Lösungen können nebeneinander existieren, um sowohl strategisches als auch operatives Business Intelligence effizient abzuwickeln. Während SAP HANA Live vorzuziehen ist, wenn Echtzeitdaten für eine optimale Entscheidungsfindung benötigt werden, ist ein Data Warehouse in den Bereichen Datenbereinigung, Datenintegration und Datenharmonisierung im Vorteil. Zudem ist es nicht immer zwingend notwendig, dass alle Prozesse und Geschäftsbereiche in Echtzeit agieren. Die Herausforderungen rund um Business Intelligence sind daher ganzheitlich zu betrachten. SAP HANA Live muss zu einer Business-Intelligence-Strategie eines Unternehmens passen; Nutzen und Mehrwert sind in jedem Einzelfall zu hinterfragen.

Literatur

- [BePe13] *Berg, Bjørne; Penny, Silvia*: SAP HANA – An Introduction. SAP Press, Bonn/Boston, 2013.
- [Flec13] *Fleckenstein, Thomas*: SAP HANA Analytics Foundation is Released to the Market and Continues to Get Expanded. 2013, <http://www.saphana.com/community/blogs/blog/2013/08/22/sap-hana-live-is-generally-available>. Abruf am 2014-04-05
- [HeKK13] *Heilig, Loren; Kessler, Torsten; Knötzele, Thilo*: SAP NetWeaver BW und SAP BusinessObjects – Das umfassende Handbuch, 2. Auflage, Bonn, 2013.
- [Kr++10] *Krueger, Jens; Grund, Martin; Tinnefeld, Christian; Eckart, Benjamin; Zeier, Alexander; Plattner, Hasso*: Hauptspeicherdatenbanken für Unternehmensanwendungen. 2010, http://ares.epic.hpi.uni-potsdam.de/apps/static/papers/Version_11.10.2010.pdf. Abruf am 2014-04-05
- [PIZe11] *Plattner, Hasso; Zeier, Alexander*: In-Memory Data Management – An Inflection Point for Enterprise Applications. Springer, Berlin/Heidelberg, 2011.
- [PIZe12] *Plattner, Hasso; Zeier, Alexander*: In-Memory Data Management – Technology and Applications. Springer, Berlin/Heidelberg, 2012.
- [Schm08] *Schmidt-Volkmar, Pascal*: Betriebswirtschaftliche Analyse auf operativen Daten. Gabler, Wiesbaden, 2008.
- [Schn13] *Schneider, Thomas*: SAP-Performanceoptimierung. SAP Press, Bonn, 2013.
- [Word13] *Word, Jeffrey*: SAP HANA Essentials (Kindle Edition). Epistemy Press, o.O., 2013.

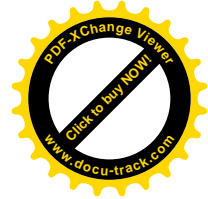


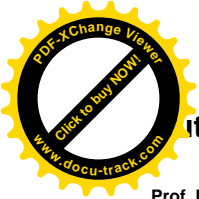
ntakt

Darius Nowak, B. Sc. Wirtschaftsinformatik
Technische Hochschule Mittelhessen (THM)
Fachbereich Mathematik, Naturwissenschaften und Informatik (MNI)
Wiesenstraße 14, 35390 Gießen
darius.nowak@mnd.thm.de

Prof. Dr. Harald Ritz
Technische Hochschule Mittelhessen (THM)
Fachbereich Mathematik, Naturwissenschaften und Informatik (MNI)
Wiesenstraße 14, 35390 Gießen
T +49 641 309-2431, harald.ritz@mni.thm.de

Dipl.-Phys. Jörg Wolf
SAP SE
Dietmar-Hopp-Allee 16, 69190 Walldorf
T +49 6227 7-41953, joerg.wolf@sap.com



**Prof. Dr. Can Adam Albayrak**

Hochschule Harz
FB Automatisierung und Informatik
Friedrichstr. 57-59, 38855 Wernigerode
T +49 3943 659-304, calbayrak@hs-harz.de

Matthias Amann, B.Sc.

Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg
Innovationszentrum für Produktionslogistik und
Fabrikplanung (IPF)
Universitätsstr. 31, 93053 Regensburg
T +49 176 56714214
matthias.amann@st.oth-regensburg.de

Prof. Dr. Thomas Barton

Hochschule Worms
Fachbereich Informatik
Erenburgerstr. 19, 67549 Worms
T +49 6241 509-253, barton@hs-worms.de

Bastian Blanz, B.Sc.

OTH Regensburg
Fakultät Informatik und Mathematik
Universitätsstr. 31, 93053 Regensburg
T +49 941 850-1872, bastian.blanz@gmx.de

Prof. Dr. Lars Brehm

Hochschule München
Fakultät für Betriebswirtschaftslehre
Am Stadtpark 20, 81243 München
T +49 89 2154-8060
Lars.Brehm@hm.edu, <http://bw.hm.edu>

Dr. Jörg Breidbach

OptWare GmbH
Prüfeninger Str. 20, 93049 Regensburg

Roberto Damm

Hochschule Worms
Fachbereich Informatik
Erenburgerstr. 19, 67549 Worms
damm@hs-worms.de

Christian Danner

OptWare GmbH
Prüfeninger Str. 20, 93049 Regensburg

Stefan Eichinger, B.Sc.

OTH Regensburg
Fakultät Informatik und Mathematik
Universitätsstr. 31, 93053 Regensburg
T +49 941 850-1557
stefan.eichinger-ext@osram-os.com

Sven Ertel

Interior/Trend Antenna, Continental Automotive
GmbH
Siemensstraße 12, 93055 Regensburg
T +49 941 604889-796
sven.2.ertel@continental-corporation.com

Prof. Dr.-Ing. Herbert Fischer

Technische Hochschule Deggendorf
Fakultät für Betriebswirtschaft und
Wirtschaftsinformatik
Edlmairstraße 6 und 8, 94469 Deggendorf
T +49 991 3615-153, herbert.fischer@th-deg.de

Tim-Oliver Förtisch (Dipl.-Wirtsch.Inf. Univ.)

Otto-Friedrich-Universität Bamberg
Wissenschaftliches Institut für Hochschulsoftware
der Universität Bamberg (ihb)
An der Weberei 5, 96047 Bamberg
T +49 951 863-2714, tim.foertsch@uni-bamberg.de

Lisa Grumbach

Hochschule Trier
Fachbereich Wirtschaft, Organisation und
Informationsmanagement
Schneidershof, 54293 Trier
l.grumbach@hochschule-trier.de

Malte Hahnenwald, B.Sc. Wi-Inform.

Fachhochschule Brandenburg
Fachbereich Wirtschaft
Magdeburger Straße 50, 14770 Brandenburg
T +49 3381 355-556
malte.hahnenwald@fh-brandenburg.de

Prof. Dr. Andreas Heberle

Hochschule Karlsruhe – Technik und Wirtschaft
Fakultät für Informatik und Wirtschaftsinformatik
Moltkestr. 30, 76133 Karlsruhe
T +49 721 925-2969
andreas.heberle@hs-karlsruhe.de

Prof. Dr. Frank Herrmann

Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg
Innovationszentrum für Produktionslogistik und
Fabrikplanung (IPF)
Universitätsstr. 31, 93053 Regensburg
T +49 941 943-1307
frank.herrmann@oth-regensburg.de

Jürgen Hirsch, M.Sc.

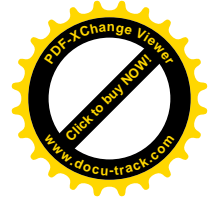
Technische Hochschule Deggendorf
Fakultät für Betriebswirtschaft und
Wirtschaftsinformatik
Edlmairstraße 6 und 8, 94469 Deggendorf
juergen.hirsch@schwaebisch-hall.de

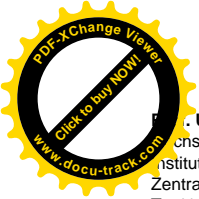
Prof. Dr. Georg Rainer Hofmann

Hochschule Aschaffenburg
Information Management Institut IMI
Würzburger Str 45, 63743 Aschaffenburg
T +49 6021 4206-700
Georg-Rainer.Hofmann@h-ab.de

Dr. Thomas Hußlein

OptWare GmbH
Prüfeninger Str. 20, 93049 Regensburg





Ute Klotz
Hochschule Luzern – Wirtschaft
Institut für Wirtschaftsinformatik
Zentralstrasse 9, 6002 Luzern, Schweiz
T +41 41 2289919, ute.klotz@hslu.ch

Jens Kohler, M.Sc.
Hochschule Mannheim
Institut für Unternehmenseinformatik
Paul-Wittsack-Straße 10, 68163 Mannheim
j.kohler@hs-mannheim.de

Prof. Dr. Elvira Kuhn
Hochschule Trier
Fachbereich Wirtschaft, Organisation und
Informationsmanagement
Schneidershof, 54293 Trier
e.kuhn@hochschule-trier.de

Prof. Dr. Martin Kütz
Hochschule Anhalt
FB Informatik und Sprachen
Lohmannstr. 23, 06366 Köthen
T +49 3496 67-3114, m.kuetz@inf.hs-anhalt.de

Dr. rer. nat., Dipl.-Math. Wolfgang Lauf
University of Applied Sciences OTH Regensburg
Universitätsstr. 31, 93053 Regensburg
T +49 941 943-1317
wolfgang.lauf@oth-regensburg.de

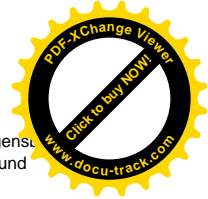
Felicitas Loepp, M.Eng.
Hochschule München
Fakultät für Wirtschaftsingenieurwesen
Lothstraße 64, 80335 München
T +49 89 1265-3984, floepp@hm.edu

Christian Lutz, B.Sc.
Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg
Innovationszentrum für Produktionslogistik und
Fabrikplanung (IPF)
Universitätsstr. 31, 93053 Regensburg
T +49 151 20170957
christian.lutz@st.oth-regensburg.de

Viktor Manweiler, B. Sc.
Hochschule Harz
FB Automatisierung und Informatik
Friedrichstr. 57-59, 38855 Wernigerode
und
Universität Essen-Duisburg, Campus Essen
Universitätsstraße 2, 45141 Essen
T +49 176 93237069, manweiler@outlook.com

Prof. Konrad Marfurt
Hochschule Luzern – Wirtschaft
Institut für Wirtschaftsinformatik
Zentralstrasse 9, 6003 Luzern, Schweiz
T +41 41 2284118, konrad.marfurt@hslu.ch

Andreas Meier, M.Sc.
OTH Regensburg, Rechenzentrum
Prüfeninger Straße 58, 93049 Regensburg
T +49 941 943-1444
andreas.meier@oth-regensburg.de



Markus Meier, B.Sc.
Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg
Innovationszentrum für Produktionslogistik und
Fabrikplanung (IPF)
Universitätsstr. 31, 93053 Regensburg
T +49 151 22831927, markusm1985@gmx.de

Prof. Dr. Vera G. Meister
Fachhochschule Brandenburg
Fachbereich Wirtschaft
Magdeburger Straße 50, 14770 Brandenburg
T +49 3381 355-297
meisterv@fh-brandenburg.de

Prof. Dr. Frank Morelli
Hochschule Pforzheim
Tiefenbronnerstr. 65, 75175 Pforzheim
T +49 7231 28-6697
frank.morelli@hs-pforzheim.de

Dr. Stefan Müller
OptWare GmbH
Prüfeninger Str. 20, 93049 Regensburg
T +49 941 568169-0, stefan.mueller@optware.de

Oliver Neumann, B.Sc. Wirtschaftsinformatik
Universität Regensburg
Universitätsstraße 31, 93053 Regensburg
oliver.neumann@stud.uni-regensburg.de

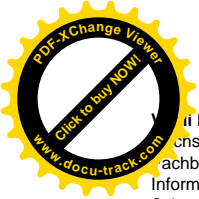
Prof. Dr. Rainer Neumann
Hochschule Karlsruhe – Technik und Wirtschaft
Fakultät für Informatik und Wirtschaftsinformatik
Moltkestr. 30, 76133 Karlsruhe
T +49 721 925-2925
Rainer.Neumann@hs-karlsruhe.de

Darius Nowak, B. Sc. Wirtschaftsinformatik
Technische Hochschule Mittelhessen (THM)
Fachbereich Mathematik, Naturwissenschaften
und Informatik (MNI)
Wiesenstraße 14, 35390 Gießen
darius.nowak@mnd.thm.de

Prof. Dr. Martin Przewlaka
Technische Hochschule Mittelhessen
Fachbereich MNI
Wiesenstraße 14, 35390 Gießen
martin.przewlaka@sap.com

Prof. Dr. Jörg Puchan
Hochschule München
Fakultät für Wirtschaftsingenieurwesen
Lothstraße 64, 80335 München
T +49 89 1265-3937, puchan@hm.edu

Prof. Dr. Olaf Resch
Hochschule für Wirtschaft und Recht Berlin
FB Duales Studium
Alt Friedrichsfelde 60, 10315 Berlin
T +49 30 30877-2425, olaf.resch@hwr-berlin.de



Prof. Dr. Volker Richert
Hochschule Trier
Fachbereich Wirtschaft, Organisation und
Informationsmanagement
Schneidershof, 54293 Trier
v.richert@hochschule-trier.de

Prof. Dr. Harald Ritz
Technische Hochschule Mittelhessen (THM)
Fachbereich Mathematik, Naturwissenschaften
und Informatik (MNI)
Wiesenstraße 14, 35390 Gießen
T +49 641 309-2431, harald.ritz@mni.thm.de

Prof. Dr. Thomas Romeyke
Wirtschaftsinformatik
Fachbereich Maschinenbau und Wirtschaft
Fachhochschule Lübeck
Mönkhofer Weg 239, 23562 Lübeck
T +49 451-300-5521, romeyke@fh-Luebeck.de

Prof. Dr.-Ing. Stefanie Scherzinger
OTH Regensburg
Fakultät Informatik und Mathematik
Postfach 12 03 27, 93025 Regensburg
T +49 941 943-1301
stefanie.scherzinger@oth-regensburg.de

Prof. Dr. Edwin Schicker
Hochschule Regensburg
Fakultät Informatik und Mathematik
Postfach 102371, 93025 Regensburg
T +49 941 943-1301
edwin.schicker@hs-regensburg.de

Dipl.-Betriebswirtin (FH) Meike Schumacher
Hochschule Aschaffenburg
Information Management Institut IMI
Würzburger Str 45, 63743 Aschaffenburg
T +49 6021 4206-746, meike.schumacher@h-ab.de

Tobias Schwalm
Technische Hochschule Mittelhessen
Fachbereich MNI
Wiesenstraße 14, 35390 Gießen
mail@t-schwalm.de

Dr. Andreas Schwertsik
Krones AG
Böhmerwaldstraße 5, 93073 Neutraubling
T +49 9401 705131
andreas.schwertsik@krones.com

Prof. Dr. Christian Seel
Hochschule Landshut
Am Lurzenhof 1, 84036 Landshut
T +49 871 506-649
christian.seel@haw-landshut.de

Markus Seidl
OptWare GmbH
Prüfenerger Str. 20, 93049 Regensburg

Prof. Dr. Alexander Söder
OTH Regensburg
Fakultät Informatik und Mathematik
Universitätsstr. 31, 93053 Regensburg
T +49 941 943-1304
alexander.soeder@hs-regensburg.de

Prof. Dr. Thomas Specht
Hochschule Mannheim
Institut für Unternehmensinformatik
Paul-Wittsack-Straße 10, 68163 Mannheim
T +49 621 292-6739, t.specht@hs-mannheim.de

Prof. Dr.-Ing. Heiko Thimm
Hochschule Pforzheim
Tiefenbronner Str. 65, 75175 Pforzheim
T +49 7231 28-6451
heiko.thimm@hs-pforzheim.de

Prof. Dr. Markus Westner
OTH Regensburg
Fakultät Informatik und Mathematik
Universitätsstr. 31, 93053 Regensburg
T +49 941 943-9859
markus.westner@oth-regensburg.de

Dr. Wolfgang Wiedermann
OTH Regensburg
Koordinierungsstelle für die Datenverarbeitung
in der Verwaltung an den staatlichen
Fachhochschulen in Bayern (KDV-FH)
Seybothstraße 2, 93053 Regensburg
T +49 941 943-1097
wolfgang.wiedermann@oth-regensburg.de

Dipl.-Phys. Jörg Wolf
SAP SE
Dietmar-Hopp-Allee 16, 69190 Walldorf
T +49 6227 7-41953, joerg.wolf@sap.com

