

Projekte können nicht oder nur verzögert umgesetzt werden. Werden Projekte dennoch mit großem Aufwand verwirklicht, droht schon allein deshalb eine kostengetriebene Krise. Deswegen kann eine wirtschaftliche Krise nur durch Überwindung der Softwarekrise abgewehrt werden.

Mögliche Wege aus der Softwarekrise gehen über eine Annäherung (Alignment) der IT an die fachlichen Anforderungen (das Business). Diese vereinfachen, beschleunigen oder ermöglichen die Umsetzung von Fachanforderungen in IT-Werkzeuge. Die Frage ist, ob eine solche Harmonie oder Kongruenz von Fachbereich und IT überhaupt hergestellt werden kann und wenn ja, wie. In der Literatur wird dies unter dem Begriff Business-IT-Alignment kontrovers behandelt. Komplexität, Flexibilität und Standardisierung stehen dabei in unterschiedlichen Zielkonflikten.

Im nächsten Abschnitt wird ermittelt, wie in der Literatur diese Zielkonflikte gesehen werden. Im Abschnitt darauf wird ein flexibler Standard für ein Business-IT-Alignment bei einfachen Fragestellungen der Berechnung von Marktpreisrisiken bei Banken vorgestellt. Im folgenden Abschnitt wird für komplexe Value-at-Risk-Kalkulationen ein flexibler Standard für Banken als individuelle Datenverarbeitung thematisiert. Im letzten Abschnitt werden Bestandteile eines flexiblen Standards für eine enge Zusammenarbeit von Fachbereich und IT-Abteilung dargestellt. Im Ausblick wird die Bedeutung der vorgestellten Ansätze aufgezeigt.

Business-IT-Alignment in der Literatur

Auf der einen Seite gibt es die Ansicht, dass das Alignment komplex ist:

„Alignment’s importance has been well known and well documented since the late 1970s... Over the years, it persisted among the top-ranked concerns of business executives. Alignment seems to grow in importance as companies strive to link technology and business in light of dynamic business strategies and continuously evolving technologies... Importance aside, what is not clear is how to achieve and sustain this harmony relating business and IT, how to

assess the maturity of alignment, and what the impact of misalignment be on the firm... The ability to achieve and sustain this synergistic relationship is anything but easy.“ [Luftman 2000, S. 5]

Alignment wird als Domäne der „Enterprise Architecture (EA)“ [Wegmann et al. 2015, S. 113], einer umfassenderen Modellierung des Unternehmens, angesehen. Bei Veränderungen der strategischen Ausrichtung wird einer Abstimmung der betriebswirtschaftlichen Anforderungen mit den informationstechnologischen Voraussetzungen und Lösungsansätzen eine zentrale Bedeutung beigemessen, die eine geringe Erfolgsquote hat und schwierig zu steuern ist. [vgl. Baumöl 2006, S. 314] Die Konzentration auf inhaltliche Schwerpunkte bringt mit sich, dass die Koordination aller relevanten Faktoren oft nur unvollständig erfolgt. [vgl. Baumöl 2008b, S. 394] „Als Gründe werden die Inflexibilität der Methoden in Bezug auf ihre individuelle Anpassbarkeit, der Zeit- und Kostendruck sowie die thematische Fokussierung der Methoden entweder auf betriebswirtschaftliche, informationstechnologische oder aber auf kulturell-emotionale Teilaspekte genannt.“ [Baumöl 2006, S. 314] Flexibilität und Standardisierung werden als Gegensätze erachtet, der Aufwand der IT-Anpassung als hoch eingestuft und die Konsequenzen einer IT-Veränderung immer noch als inhärent unberechenbar angesehen. Ein wesentlicher Problempunkt für den Business-IT-Alignment-Prozess entsteht, weil die IT in der Regel hinter den Veränderungen der Aufbau- und Ablauforganisation zeitlich hinterherhinkt. [vgl. Baumöl 2006, S. 314 f.]

Auf der anderen Seite stellen erste Ansätze zur Lösung des Business-IT-Alignment bereits infrage, dass die Komplexität tatsächlich umfassend und zwangsläufig sei. „Die Standardisierung birgt ein erhebliches Potenzial für Veränderungsprojekte, weil durch eine konsequente Wiederverwendung die Nutzung sowie Weiterentwicklung von Erfahrungen und best practices unterstützt wird. Dadurch können die Dimensionen Zeit, Kosten und auch Qualität positiv beeinflusst werden[, wobei] eine Standardisierung auf der Ebene von Aktivitäten – anstelle der Gesamt-

methode – erfolgen sollte, die dann zu einer (situativ adaptierten) Methode kombinierbar sind.“ [Baumöl 2006, S. 314 f.] Neben Vorschlägen für Methoden auf operativer Ebene findet man in der Literatur über mögliche Standardisierungen auch das „change method engineering“, bei dem das Alignment von Business und IT auf einer sehr hohen und strategischen Unternehmensebene angesiedelt wird. [vgl. Baumöl 2008a, S. 216]

„Das Paradoxon 'flexible Standardisierung' ist lösbar: Für die Entscheidungsunterstützung muss das Vorgehen zur Koordination flexibel auf die gegebene Situation anpassbar sein und dabei gleichzeitig Effizienzkriterien genügen. Die meisten verfügbaren Methoden sind entweder zu starr oder durch ihre Flexibilität zu kostenintensiv in der Umsetzung.“ [Baumöl 2008b, S. 394]

Diese Ansicht gibt wieder, dass beim Alignment die Komplexität vermindert werden kann. Kombiniert man diese mit der anderen Ansicht, dass Alignment komplex ist, findet man einen gemeinsamen Nenner, dass mögliche Vereinfachungen nicht in der Gesamtsicht, sondern nur in Teilbereichen über flexible Standardisierungen machbar sind.

Flexible Standardisierung kann man dabei als ein dezentrales Produktionsmanagement-Konzept definieren, das operative Entscheidungen auf die Produktionsstellen auf Ausführungsebene verlagert. Betriebliche Abläufe werden vereinfacht und dokumentiert. Bei Bedarf können sie an sich ändernde Bedingungen angepasst werden. [vgl. Letmathe 2013, S. 124 f. und 138]

Flexible Standardisierung von einfachen Marktpreisrisiko-Anwendungen

Einfach strukturierte Marktpreisrisiko-Anwendungen lassen sich mittels Vorlagen, Prozessen, Funktionen und Dokumentationen auf Dateiebene mit einem flexiblen Standard so vereinfachen, dass ein Fachbereich selbst seine IT-Werkzeuge als individuelle Datenverarbeitung (IDV) verbessern kann.

Tabellenkalkulationen haben Vorteile, aber auch ihre Grenzen. „In vielen Unter-

nehmen wird Excel noch als eigenständiges Controlling-Tool für Planung, Steuerung und Berichtswesen eingesetzt. Da Excel nicht über die Möglichkeiten von Datenbanken verfügt, Daten und Anwendungslogik zu trennen, sind für solche Anwendungen sehr viele umständliche Formelverknüpfungen nötig. Um die in Datenbanken benötigten relationalen Verknüpfungen zu simulieren, werden Verweise neue[r] Tabellenblätter immer mehr mittels SVERWEIS() miteinander verknüpft. Das Ganze resultiert nicht selten in riesengroßen, unüberschaubaren Arbeitsmappen, in denen falsche Verknüpfungen und fehlerhafte Daten nicht mehr kontrollierbar sind.“ [Schels et al. 2014, S. 9] So würden nur kurzfristige Lösungen geschaffen, die weniger nützen als schaden. [Schels et al. 2014, S. 9]

Datenanalysen sollten mit den einfachen Mitteln von Excel gelöst werden: „Mit der Programmiersprache VBA lassen sich zwar Makros erstellen, die Prozesse automatisieren und Benutzereingaben im Dialog ermöglichen, in der Praxis fehlen dem Controller aber die dazu zwingend erforderlichen Kenntnisse in Programmierung und Programmorganisation, und die größtenteils per Recorder aufgezeichneten VBA-Makroprozeduren machen die Excel-Lösungen noch kritischer, weil sie sehr wartungsintensiv, intransparent und fehlerträchtig sind.“ [Schels et al. 2014, S. 9] Diese Argumente gelten analog auch für andere Produkte wie die StarBasic-Makros bei LibreOffice oder OpenOffice.

„Makroprogrammierung ist nur dann eine nützliche Komponente bei der Erstel-

lung von Controlling-Lösungen, wenn sie von Anfang an von programmiererfahrenen Anwendern für die Automatisierung von Prozessen und für den Benutzerdialog verwendet wird. Auf keinen Fall sollte versucht werden, bestehende Excel-Lösungen mit Makros zu 'retten' oder aufzuwerten. Eine Neustrukturierung, beginnend mit Datenflussplänen und Programmabläufen, ist in jedem Fall vorzuziehen.“ [Schels et al. 2014, S. 10] Eine solche Neustrukturierung im Rahmen von Tabellenkalkulationen, die ohne Makros und damit ohne ihre Risiken auskommt, wird im Rahmen einer einfachen flexiblen Standardisierung aufgezeigt.

Berechnungen von Marktpreisrisiken behandeln die möglichen Verluste im Rahmen der Wertänderung von handelbaren Gütern. [vgl. Best 2000, S. 2] Eine einzige korrekte Berechnungsweise für die Risikomessung gibt es nicht, weil die Zukunft unbekannt ist. Wichtiger als die Bereitstellung korrekter Ergebnisse ist bei solchen Kalkulationen die Vermeidung von umständlichen und kostspieligen Prozessen. Daher ist in dem Bereich das Business-IT-Alignment besonders gefragt.

Ohne Makros innerhalb von Tabellenkalkulationen braucht ein flexibler Standard zwei Werkzeuge, um das Business-IT-Alignment zu verbessern: Zum einen wird eine Automatisierung auf der Betriebsebene außerhalb der Tabellenkalkulationen vorgeschlagen, zum anderen wird eine standardisierte Dokumentationszeile bzw. -spalte vorgestellt. Die Automation auf Betriebsebene besteht aus Programmen, die optisch aus Benutzersicht standardisiert sind, wie Cmd-

Batch, Unix-Bash, Terminal, Automator und Lua. Sie sind flexibler als ausführbare Dateien, denn als Programme können sie schnell editiert und verändert werden. Ihren Ursprung haben sie in der textorientierten Befehlseingabe bzw. Command-Line-Interface (CLI). Sie sind Vorgänger der grafischen Oberflächen oder Graphical-User-Interfaces (GUIs) und wurden von letzteren nicht vollständig ersetzt, sondern bestehen weiterhin parallel. [vgl. Krypczyk et al. 2015, S. 52] „CLI-Systeme hatten auch hier ihre Vorteile: Hatten die Nutzer die Befehle einmal erlernt, konnten sie die Software meist sehr effizient bedienen.“ [Krypczyk et al. 2015, S. 52] Die Schlussfolgerung ist, dass das Paradoxon eines flexiblen Standards mit solchen CLI-Programmen teilweise gelöst werden kann. Ihre Veränderbarkeit und Effizienz können genutzt werden.

Innerhalb der Tabellenkalkulationen mangelt es nicht an Flexibilität der Darstellung. Die Vorteile eines flexiblen Standards liegen dort in der Standardisierung durch Einschränkung der Flexibilität begründet. Als einfacher Standard kann eine Zeile zur Dokumentation und Steuerung reserviert werden. Analog zu Datenbanktabellen wird dabei eine Tabellenform mit Spalten, Titel und Daten verwendet. Im Unterschied zur gängigen Darstellung wähle man als Titelzeile nicht die erste, sondern die zweite Zeile. In die erste Zeile schreibe man die Quellenangaben der Inputdaten als Hyperlink, um diese schnell aufzurufen. Kommentare erklären die Formeln im berechneten Datenteil und dienen als Dokumentation der Outputdaten (► **Abb. 01**).

Abb. 01 Flexibler Standard bei Tabellenkalkulation nach Spalten

Spalte/ Zeile	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Pfad/Daten	Anzahl Datensätze	3				$\text{Return1} = \frac{b_k}{b_k m_1}$	$\text{Return2} = \frac{c_k}{c_k m_1}$	$\text{Return1 gewichtet} = g_k * e_3$	$\text{Return2} = h_k * f_3$
2	Datum	Wert 1	Wert 2	Portfolio	Gewicht 1	Gewicht 2	Return1	Return2	Return1 gewichtet	Return2 gewichtet
3	06.06.2017	230	120	1.000.000	30%	70%	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
4	07.06.2017	243	110				5,65%	-8,33%	1,70%	-5,83%
5	08.06.2017	245	123				0,82%	11,82%	0,25%	8,27%
6

Abb. 02 Flexibler Standard bei Tabellenkalkulation nach Zeilen

Spalte/ Zeile	A	B	C	D	E	F	G
1	Pfad/Daten	Datum	06.06.2017	07.06.2017	08.06.2017	09.06.2017	12.06.2017
2		Umsatz	12.323	32.123	43.212	12.433	34.231
3		Variable Kosten	9.423	14.123	34.434	12.234	34.564
4		Menge	1.000	6.000	3.000	2.000	1.000
5		Fixe Kosten	15.634				
6	Deckungsbeitrag = Umsatz(s_2) - Kosten(s_3)	Deckungs- beitrag	2.900	18.000	8.778	199	-333
7	Db pro Stück = s_6 / s_4	Db pro Stück	2,90	3,00	2,93	0,10	-0,33
8	Gewinn = Summe (C6:G6) - C5	Gewinn	13.910				

Als Namenskonvention wird mit `_k` die k-te Zeile und mit `_km1` die Zeile k1 dargestellt. Vorausgesetzt die eingegebenen Formeln entsprechen der Dokumentation, erhält man einen Überblick über die Berechnungen in der Tabelle, ohne die normalerweise versteckten Formeln in den Zellen anschauen zu müssen.

Eine Auflistung ist auch in Zeilen möglich. Hier wird die Spalte A als Kommentarspalte für die Input- und Outputdokumentation verwendet (► **Abb. 02**).

Als Namenskonvention wird mit `s` der Spalten-Buchstabe der jeweiligen Daten (C, D, E usw.) bezeichnet.

Flexible Standardisierung lässt sich wie oben beschrieben grundsätzlich bei vielen einfachen bankspezifischen risikoanalytischen Anwendungen realisieren. Eine Ausweitung auf andere Themen innerhalb der Banken und in Unternehmen anderer Branchen ist bei Auswertungen einfacher Datenreihen möglich. Für komplexe Berechnungen zeige ich flexible Standards anhand des Fall-Beispiels einer Value-at-Risk-Kalkulation in einer Bank auf.

Value-at-Risk-Berechnungen in Banken als IDV-Anwendung

Die Value-at-Risk-Kalkulation ist eine Messung von Marktpreisrisiken. „Der Value-at-Risk ist festgelegt als Verlustbetrag, der im

zukünftigen Zeitpunkt ... mit vorgegebener Wahrscheinlichkeit ... nicht überschritten wird. Dabei ist der historische Verlauf des Portfolios bis zum Zeitpunkt bekannt.“ [Fricke 2007, S. 13] Er ist als komplexer Ansatz der einfachste, der auch von der Aufsicht abgenommen werden kann. [vgl. Hannig 2009, S. 2] Die Aufsicht verlangt allerdings Versioning, Wartbarkeit, Qualitätssicherung, Nachvollziehbarkeit, verständliche Sprache, Trennung von Programm und Daten sowie Überprüfungen bei allen IDV-Anwendungen. [vgl. Bretz 2013, S. 23] „Die besten Regeln werden [jedoch] nicht befolgt, wenn der Arbeitsablauf unbequem und umständlich organisiert ist.“ [Bretz, 2013, S. 24] Allein die Organisation als IDV reicht nicht aus, um einfache Abläufe zu garantieren. Es stellt sich hier die Frage nach dem Business-IT-Alignment, auch wenn die Anforderungen von der Aufsicht kommen.

Ein Fachbereich, z. B. Risikoanalyse von Marktpreisrisiken genannt, in einer Bank möchte ferner grundsätzlich einen möglichst umfassenden Überblick über das Marktpreisrisiko haben. Der Vorteil einer IDV-Lösung liegt darin, dass der Fachbereich selbst über die Mitteleinsätze entscheiden kann und auch über diese verfügt. Hierbei wird er durch die verfügbaren Techniken begrenzt. Eine Tabellenkalkulation wie „Excel ist trotz der enormen Größe

seiner Tabellenblätter kein Datenbankprogramm und nicht für die Verwaltung großer Datenmengen geeignet. Dazu fehlt dem Programm die Fähigkeit, relationale oder multidimensionale Verknüpfungen zwischen Datenpools herzustellen.“ [Schels et al. 2014, S. 7 f.] Eine flexible Standardisierung kann dem Fachbereich kostengünstigere Prozesse und größere Freiräume dadurch erlauben, dass die Nutzung relationaler Datenbanken möglich wird. Dabei ist es nicht nötig, dass ein IT-Tool einer eigenständigen IT-Abteilung sämtliche Aktivitäten des Fachbereichs aus der IT-Landschaft verbannt. [vgl. Schels et al. 2014, S. 13] Es ist sogar geboten, Variationsmöglichkeiten in der Value-at-Risk-Berechnung beim Fachbereich zu belassen. Es handelt sich um Schätzwerte und um die Interpretation der Wahrheit über die zukünftige mögliche Entwicklung von Verlusten. [vgl. Best 2000, S. 81]

Bei der von der Aufsicht vorgeschlagenen Trennung von Programm und Daten sowie der Eingabe nur über Formulare und nicht über Tabellen [vgl. Bretz 2013, S. 13 u. 18] ist eine differenzierte Sicht der Dinge wichtig. In einer relationalen Datenbank werden Daten in einer Datei mit Programmen verwaltet, aber die Programme in Form von Abfragen, Views, Makros und VBA-Code sollten stets von Daten frei sein. Formulare können Tabellenform annehmen. Sie sind damit nicht gänzlich etwas anderes als Tabellen. In der Tabellenform kann die Arbeit schneller und übersichtlicher erfolgen. Das erhöht die Datenqualität. Die völlige Loslösung von Daten und Programmen, Formularen und Tabellen in verschiedene Dateien und Prozesse ist nicht mit der Datennachvollziehbarkeit kompatibel, weil von Programmen ganz getrennte Daten nicht umfassend nachvollzogen werden können. Ein flexibler Standard erlaubt durch Archivierung von Daten und Programmen in jeweils versionsgebundenen Dateien auch nach Jahren und bei geändertem Umfeld eine vollständige Nachvollziehbarkeit. Die Anforderungen der Aufsicht können damit widerspruchsfrei erfüllt werden.

Auch wenn der Fachbereich allein seine Ziele definiert, ist ein flexibler Standard mit relationalen Datenbanken empfehlenswert. „Eine relationale Datenbank ist eine ausge-

Abb. 03 Vergleich der Indexbehandlung beim IT-kompatiblen Fachkonzept mit der bisherigen Schreibweise

IT-kompatible Notation	Bisherige Schreibweise
α -Vektor für alle Marktzeitreihen	a_i mit i von 1 bis N , wobei N = Anzahl Marktzeitreihen
$\bar{\alpha}$	$\frac{\sum_{i=1}^N a_i}{N}$
$\sum \alpha$	$\sum_{i=1}^N a_i$
$\sum \alpha$ gruppiert nach Bedingungen xy	$\sum_{i=1}^N a_{ij}$ für alle j von 1 bis M , wobei M = Anzahl verschiedener Bedingungen XY

zeichnete Wahl, wenn es um die Flexibilität der Queries geht.“ [Redmond et al. 2012, S. 56] Durch die permanente Wartbarkeit werden Fehler leichter aufgespürt und Prozesse leichter an geänderte Ziele angepasst.

Datenbanken sind nicht in der Zeilenanzahl begrenzt, sondern durch eine maximale Größe einer einzelnen Datenbankdatei, wie bei MS-Access mit aktuell 2 GB. SQL-Server-Anwendungen, SQLite- oder Oracle-Datenbanken haben keine Begrenzung. Selbst bei der Begrenzung einer einzelnen MS-Access-Datenbankdatei ist eine Ausweitung der Datenmenge durch die Aufteilung auf verschiedene Datenbankdateien möglich. [vgl. Schels et al. 2014, S. 10] Somit lässt sich mit MS-Access auch für größere Datenmengen ein flexibler Standard realisieren.

Die Hauptquelle der Dokumentation des flexiblen Standards bei relationalen Datenbanken liegt in der transparenten Input-Output-Dokumentation nach dem Bruttoprinzip. Inputs werden nicht überschrieben. Outputs können jederzeit durch Ausführung der Programme mit Abfragen, Makros und VBA-Code aus den Inputs neu generiert werden. Ein Verändern der Inputs durch alternative Quellen ist durch Verknüpfen mit anderen Datenquellen möglich und kann leicht nachvollzogen werden.

Bei der Value-at-Risk-Kalkulation sind die Marktzeitreihen und die Berechnungen der Varianz-Kovarianz-Matrizen sowie

die Berechnung des Value-at-Risks als Endergebnis nach dem Bruttoprinzip organisierbar. Marktzeitreihen sind aus den Quelldaten immer perfekt reproduzierbar. Sie bleiben für den Fachbereich verständlich. Selbst manuelle Korrekturen werden als Inputs in Referenztabellen erfasst, die jederzeit sowohl einsehbar als auch nachvollziehbar sind.

Die Varianz-Kovarianz-Matrizen nutzen die Marktzeitreihen als Inputs. Die Value-at-Risk-Endergebnisse nutzen die Geschäftsdaten, deren Sensitivitäten und Varianz-Kovarianz-Matrizen als Inputs. Mittels Zuordnungstabellen werden die Geschäftsdaten den Risikotreibern zugeordnet. Diese Zuordnung erfolgt bei einer flexiblen Standardisierung ebenfalls nach dem Bruttoprinzip. Geschäftsdaten werden nicht überschrieben, sondern mit Referenztabellen zugeschlüsselt. Geänderte Zuordnungen können einfach realisiert werden, weil die Geschäftsdaten unverändert zur Verfügung stehen. Die Marktzeitreihen und Varianz-Kovarianz-Matrizen bleiben solange unverändert, wie sie alle erforderlichen Risikotreiber berücksichtigen. Erst bei der Aufnahme neuer Risikotreiber müssen die Marktzeitreihen ergänzt und die Matrizen mit mehr Dimensionen neu berechnet werden.

Im Extremfall braucht eine gut implementierte relationale Datenbank-Landschaft mit gut dokumentierten Hilfspro-

grammen kein separates Fachkonzept. Planung und Realisierung fallen zusammen. Weniger extreme Arten der Implementierungen enthalten Fachkonzepte, die ständig im Regelkreislauf mit der Realisierung an die veränderten Anforderungen angepasst werden können. Implementierungen mittels einer fachbereichsfremden separaten IT-Abteilung kommen fast nicht ohne Fachkonzepte aus, können aber dem Fachbereich diejenigen Programmieretechniken erschließen, die er selbst nicht beherrschen kann.

Business-IT-Alignment bei Value-at-Risk mit zwei getrennten Bereichen

Bei einer Trennung von Fachbereich und IT wäre zu erwarten, dass das Ergebnis optimal sein müsse. Ein professioneller Fachbereich gäbe die besten Methoden vor. Eine spezialisierte IT wähle jeweils die besten Mittel zur Realisierung aus. Aus Projekten hat man aber die Erfahrung, „dass die meisten Fehler nicht in der Implementierung, sondern im Entwurf stecken. Die Programmierer taten ganz richtig genau das, was ihnen aufgetragen wurde. Doch das, was ihnen aufgetragen wurde, war falsch. Keine noch so umfangreiche Testsoftware kann schlechte Spezifikation entdecken.“ [vgl. Cohn 2010, S. 202] Der Vermeidung solcher schlechter Spezifikationen soll ein flexibler Standard eines IT-kompatiblen Fachkonzepts dienen.

Wenn eine bisherige IDV-Lösung in eine getrennte IT überführt werden soll, helfen die oben vorgestellten flexiblen Standards bei den Tabellenkalkulationen und bei den relationalen Datenbanken als Vorbereitung auf eine Implementierung in einer separaten IT-Abteilung.

Die Programmbestandteile liegen für die Darstellung im Fachkonzept und für die Programmierung bereits IT-kompatibel als Tabellen, Abfragen, Makros und Automatisierungsprogramme vor. Sie brauchen nur fachlich beschrieben, in eine andere Umgebung übersetzt und optimiert zu werden. Ein Parallelbetrieb von IDV und IT-Implementierung ist sogar bei größeren Datenvolumina möglich. Das ermöglicht Massentests, die den Einzeltests mittels

Stichproben vorzuziehen sind. Die Zusammenarbeit zwischen Fachabteilung und IT wird damit erleichtert.

Wenn bei der Value-at-Risk-Kalkulation ein Fachkonzept geschrieben werden soll, kann eine flexiblere Schreibweise im Rahmen eines flexiblen Standards als eine von vielen möglichen Notationen die Kommunikation vom Fachbereich mit der IT erleichtern. Umgekehrt kann die IT generell durch bessere Verständlichkeit die Kommunikation mit dem Fachbereich verbessern.

Die Umständlichkeit kann vermieden werden, wenn die Indizes durch die beschriebenen Dimensionen der Vektoren außerhalb der Formeln erklärt werden. Das kann man durch eine verbale Art, Dimensionen von Vektoren zu beschreiben, erreichen (► **Abb. 03, Zeile 1**). Dabei entspricht ein Vektor einer Spalte einer Tabelle in der IT-Anwendung.

Der Durchschnitt wird hierbei ohne Summierungszeichen geschrieben (► **Abb. 03, Zeile 2**). Die Summe über die Elemente eines Vektors wird mit dem einfachen Summenzeichen geschrieben (► **Abb. 03, Zeile 3**). Dabei kann auch eine Gruppierung vorgenommen werden, die ausdrücklich anders geschrieben wird (► **Abb. 03, Zeile 4**).

Die Eindeutigkeit wird gewährleistet, indem die Notationen von Rechenoperationen mit Vektoren im Fachkonzept vorab definiert werden (► **Abb. 04, Unterpunkt 4.1**).

Die Vollständigkeit kann erreicht werden, indem folgende drei Notationen vereinbart werden: Erstens wird die Multiplikation von zwei Spaltenvektoren neu als zeilenweise Multiplikation seiner Elemente definiert, z. B.:

$$\alpha \cdot \beta = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 10 \\ 12 \end{pmatrix} = \gamma.$$

Das entspricht der klassischen Multiplikation von Feldern in Tabellen in der IT. Zweitens wird die Summe aus einem Spaltenvektor und einer Zahl als Addition jedes Elements des Vektors mit dieser Zahl definiert, z. B.:

$$\alpha + z = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix} + 5 = \begin{pmatrix} 7 \\ 9 \end{pmatrix} = \gamma.$$

Abb. 04 IT-kompatibles Fachkonzept

Fachkonzept
4.1. Folgende Notationen werden für Vektorberechnungen verwendet:
$\alpha \cdot \beta = (a_i \cdot b_i), \alpha^{\text{transponiert}} \cdot \beta = \sum a_i \cdot b_i$ und $\alpha + z = (a_i + z)$ sowie die Mappingvektorschreibweise: $\begin{pmatrix} 15;1 \\ 3;1 \\ 2;2 \end{pmatrix}$ welche auf die Dimensionen 1 und 2 nach dem jeweiligen Semikolon zuordnet.
4.2. Das Value-at-Risk wird wie folgt hergeleitet:
... an dieser Stelle kann eine Herleitung für den Fachbereich stehen ...
4.3. Die Berechnung des VaR erfolgt gemäß nach der IT-kompatiblen Formel ► Gleichung 01
Gleichung 01:
$VaR = cf \cdot \sqrt{[(\alpha \cdot \text{Sensi} \cdot \beta \cdot \text{Rate})^{\text{transponiert}} \times VCV \times (\alpha \cdot \text{Sensi} \cdot \beta \cdot \text{Rate})]}$
Für folgende Fälle wird die Sensitivität mit -1 multipliziert, weil sie auf die umgekehrte Marktseite aus dem System kommt. Der α -Vektor für alle Marktzeitreihen ist damit laut: ► Gleichung 02
Gleichung 02:
$\alpha = \begin{pmatrix} -1, & \text{wenn Bedingung 1} \\ 100, & \text{bei } xy \\ 1, & \text{sonst} \end{pmatrix}$
Für die Marktdaten wird ein β -Mappingvektor benutzt. Mit dem β -Mappingvektor werden einige Marktdaten auf andere Risikofaktoren mit folgenden Vielfachen zugeordnet. Der β -Mappingvektor transformiert die Dimension des Sensivektors aller Marktzeitreihen auf eine niedrigere Anzahl Risikofaktoren. (► Gleichung 03)
Gleichung 03:
$\beta = \begin{pmatrix} \text{wenn errechneter Wert bei Marktdaten } xy & ; & \text{Mapping zu Risikofaktor} \\ 3 \text{ bei Marktdaten } wz & ; & \text{Mapping zu Risikofaktor} \\ 1 & ; & \text{sonst ohne Mapping} \end{pmatrix}$
Lognormale Differenzen werden mit der aktuellen Marktrate multipliziert. Der <i>Rate</i> -Vektor ist in ► Gleichung 04 definiert.
Gleichung 04:
$\text{Rate} = \begin{pmatrix} \text{Marktrate} & \text{falls Volas} \\ 1 & \text{sonst} \end{pmatrix}$
Der <i>Sensi</i> -Vektor wird aus folgenden Systemen extrahiert: ► Gleichung 05
Gleichung 05:
$\text{Sensi} = \begin{pmatrix} \text{Sensi aus System 1} & \text{für alle } xy \\ \text{Sensi aus System 2} & \text{sonst} \end{pmatrix}$
Die Varianz-Kovarianz-Matrix bzw. VcV-Matrix wird wie folgt mit den Marktzeihenvektoren der Risikofaktoren x bzw. y und der Anzahl Arbeitstage n berechnet. Die Marktzeihenvektoren enthalten Marktdaten pro Arbeitstag (insgesamt 250) und pro Risikofaktor. ► Gleichung 06
Gleichung 06:
$VcV = \left(\frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{n}, \text{gruppiert pro Risikofaktorpaare} \right)$
Das Konfidenzniveau bzw. die cf-Konstante wird mit der inversen Normalverteilung berechnet. ► Gleichung 07
Gleichung 07:
$cf = N^{-1}(0,95) = 1,644853627$

Das korrespondiert mit der klassischen Addition mit Konstanten in der IT. Drittens wird ein Mappingvektor eingeführt, bei dem die Dimension von Spaltenvektoren durch Multiplikation mit diesem verändert wird, z. B.:

$$\alpha \cdot \delta = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \\ 7 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1; 1 \\ 3; 1 \\ 2; 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \cdot 1 + 5 \cdot 3 \\ 7 \cdot 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 17 \\ 14 \end{pmatrix} = \gamma.$$

Die IT kennt dies z. B. als Verknüpfung mit Referenztabellen oder als n:m-Beziehung in relationalen Datenbanken.

Alle drei Notationen sind als vektor-mathematische Schreibweise für den Fachbereich neu, entsprechen aber dem Standard der Programmierung in der IT. Sie erhöhen die Flexibilität wie das Beispiel-Fachkonzept in ► **Abb. 04** es für eine vollständige parametrisierbare Value-at-Risk-Programmierung zeigt.

Herleitungen werden derart kenntlich gemacht, dass die IT sofort sieht, dass sie nicht programmiert werden dürfen. Die IT-kompatiblen Formeln beschreiben vollständig das IT-Programm und die Vektoren die IT-Tabellenstruktur. Bei Veränderungen der Vektoren brauchen die IT-kompatiblen Formeln und Tabellenstrukturen nicht geändert zu werden. In der IT müssen die Tabellen nur um Zeilen ergänzt oder vermindert werden. Diese Pflege kann im Idealfall auch vom Fachbereich selbst parametrisch getätigt werden.

Fazit und Ausblick

Business-IT-Alignment in Banken im Bereich der Risikoanalyse von Marktpreisrisiken lässt sich mit verschiedenen flexiblen Standards realisieren. Sowohl bei einfachen Aufgabenstellungen, wie Tabellenkalkulationen als auch bei komplexen Analysen, wie Value-at-Risk-Berechnungen, ergeben sich Verbesserungspotenziale. Diese können sowohl in einem Fachbereich einer Bank durch bessere IT-Werkzeuge als auch in einer Bank mit einem Fachbereich für Risikoanalyse und einer davon getrennten professionellen IT-Abteilung durch bessere Kommunikation ausgeschöpft werden. Bei einfachen Tabellenkalkulationen sind erste Dokumentationszeilen bzw. -spalten hilfreich. Bei kom-

plexen Anwendungen liefern relationale Datenbanken durch ihre Tabellen und Abfragen und durch die nach dem Bruttoprinzip angereicherten Daten eine nachvollziehbare und anpassbare Struktur. Die Kommunikation des Risikocontrollings mit der IT wird

durch eine Darstellung der Fachkonzepte mit einer von der bisherigen mathematischen Schreibweise abweichende flexiblere Notation unterstützt.

Bei gelingendem Business-IT-Alignment bringt die bessere Nutzung von Ressourcen die Möglichkeit, mehr Berechnungen als mit anderen Methoden durchführen zu können. Das kann die Kenntnis der Kunden und Produkte verbessern und der Bank helfen, bessere Entscheidungen zu treffen. Hiervon profitieren die Kunden der Bank durch einen besseren Service und die Bank durch höhere Erträge wegen vermiedener Verluste. Business-IT-Alignment ist nur durch einen zusätzlichen Einsatz der Mitarbeiter zu realisieren, denn flexible Standards müssen erst hergestellt werden. Wenn die Qualifikation bestehender Mitarbeiter für deren Einführung nicht ausreichend ist, besteht ein Schulungsbedarf oder zusätzliches Personal muss neu eingestellt werden. Den möglichen Zusatzerträgen stehen im Vorfeld Zusatzkosten gegenüber. Damit netto ein Zusatzertrag übrig bleibt, ist ein Ausgleich zwischen diesen beiden nötig. Wenn immer wieder neue Aufgaben auf diese Weise gestaltet werden, ergibt sich ein dynamischer Pfad von Kosten und nachfolgenden Erträgen in Form einer fortlaufenden Kette von Investitionen.

Quellenverzeichnis

Martin, M. R. W./Wehn, C. S. (2010): BTR 2: Marktpreisrisiken. Überarbeitete Fassung unter Berücksichtigung der dritten MaRisk-Novelle, in: Bearbeitungs- und Prüfungsleitfaden Neue MaRisk. [Hrsg.: Becker, A./Klein, Th.], 2. Auflage, Heidelberg 2010.

Baumöl, U. (2006): Methodenkonstruktion für das Business/IT Alignment, Fernuniversität in Hagen, Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre, insb. Informationsmanagement, WI – Schwerpunktkaufsatz, Wirtschaftsinformatik 48, S. 314-322.

Baumöl, U. (2008a): Change Management in Organisationen: Situative Methodenkonstruktion für flexible Veränderungsprozesse, Wiesbaden.

Baumöl, Ulrike (2008b): Situative Methodenkonstruktion: Intelligente Entscheidungsunterstützung für das Business/IT-Alignment, in: Intelligent decision support. [Hrsg.: Bortfeldt, A./Homberger, J./Kopfer, H./Pankratz, G./Strangmeier, R.], Berlin, 2008, S. 393-410.

Best, Ph. (2000): Implementierung value at risk, Chichester.

Bretz, J. (2013): Anforderungen an individuelle Datenverarbeitung aus aufsichtsrechtlicher Sicht, Deutsche Bundesbank Eurosystem, Informationsveranstaltung: IT-Aufsicht bei Banken, Bonn, http://www.bafin.de/Shared-Docs/Downloads/DE/Rede_Vortrag/dl_131029_it-aufsicht_vortrag_bretz.pdf?__blob=publicationFile&v=2, Stand: 29.10.2013.

Cohn, M. (2010): Agile Softwareentwicklung: mit Scrum zum Erfolg! Halbergmoos.

Fricke, J. (2007): Value-at-Risk Ansätze zur Abschätzung von Marktrisiken: Theoretische Grundlagen und empirische Analysen, Berlin.

Hannig, M. (2009): Das Konzept des Value at Risk und sein Einsatz als Instrument der Analyse des Zinsänderungsrisikos in Banken, Books on Demand.

Krypczyk, Veikko./Bochkor Olena (2015): Ansehen und berühren: Der Siegeszug der Natural User Interfaces, in: VisualStudio1.de, Die Zeitschrift für die Microsoft Developer Community, 2. Quartal, S. 50-54.

Letmathe, P. (2013): Flexible Standardisierung: Ein dezentrales Produktionsmanagement-Konzept für kleinere und mittlere Unternehmen, Berlin.

Luftman, J. (2000): Assessing Business-IT Alignment Maturity, in: Communications of the Information Systems, Vol. 4, Article 14, S. 1-50.

Redmond, E./Wilson J. R. (2012): Sieben Wochen, sieben Datenbanken: Moderne Datenbanken und die NoSQL-Bewegung, Köln.

Schels, I./Seidel U. M. (2014): Excel im Controlling – Professionelle Lösungen für Controlling, Projekt- und Personalmanagement, München.

Wegmann, A./Balabko, P./Lé, L.-S./Regev, G./Rychkova, I. (2005): A Method and Tool for Business-IT Alignment in Enterprise Architecture, Lausanne.

Autor

Dr. Bruno Kaiser, Bankfachberater, Beckmann & Partner Consult GmbH.