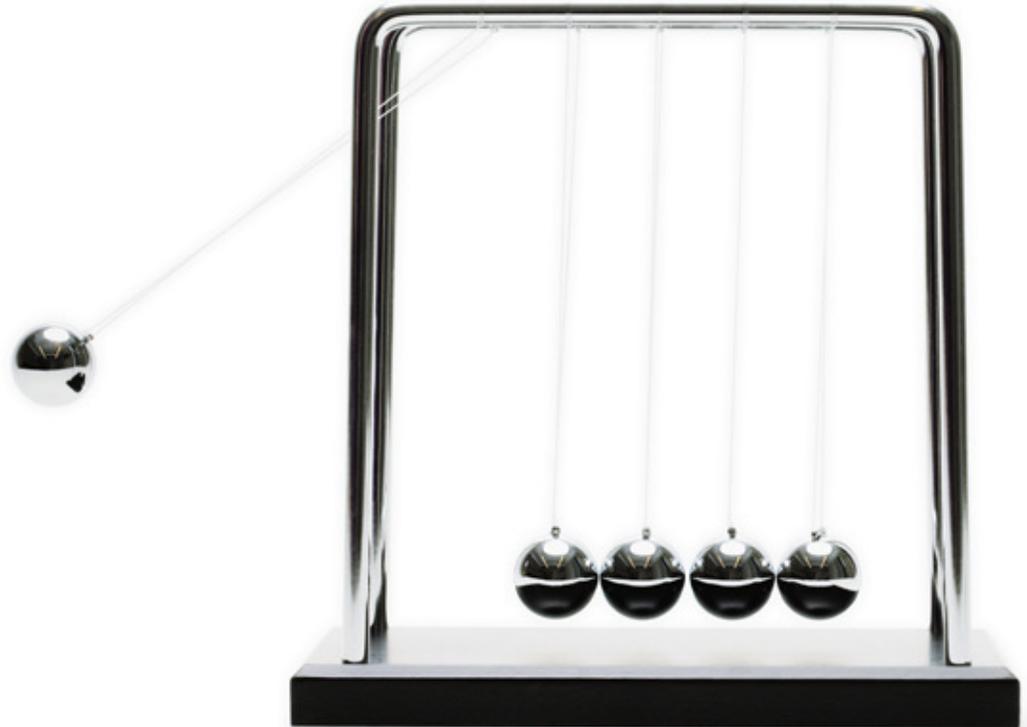


Deloitte.

Der Aktuar unter Solvency II:
Viel mehr als nur
Rechenknecht

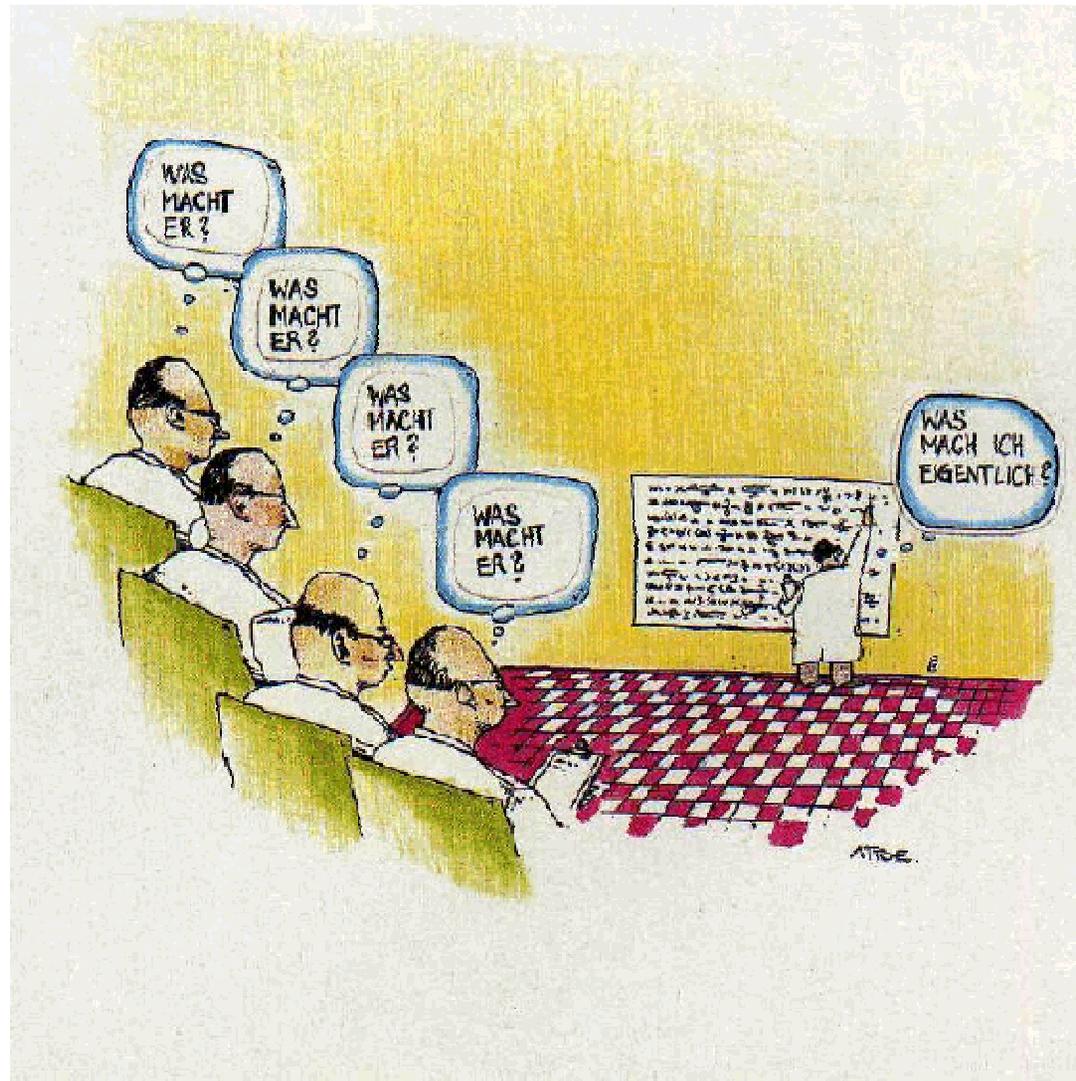


Düsseldorf, 01. Februar 2011

Inhalt

Motivation

- Beispiel: MCEV – Prozessautomatisierung
- Beispiel: Prophet – Testautomatisierung
- Fazit



Aktuare...

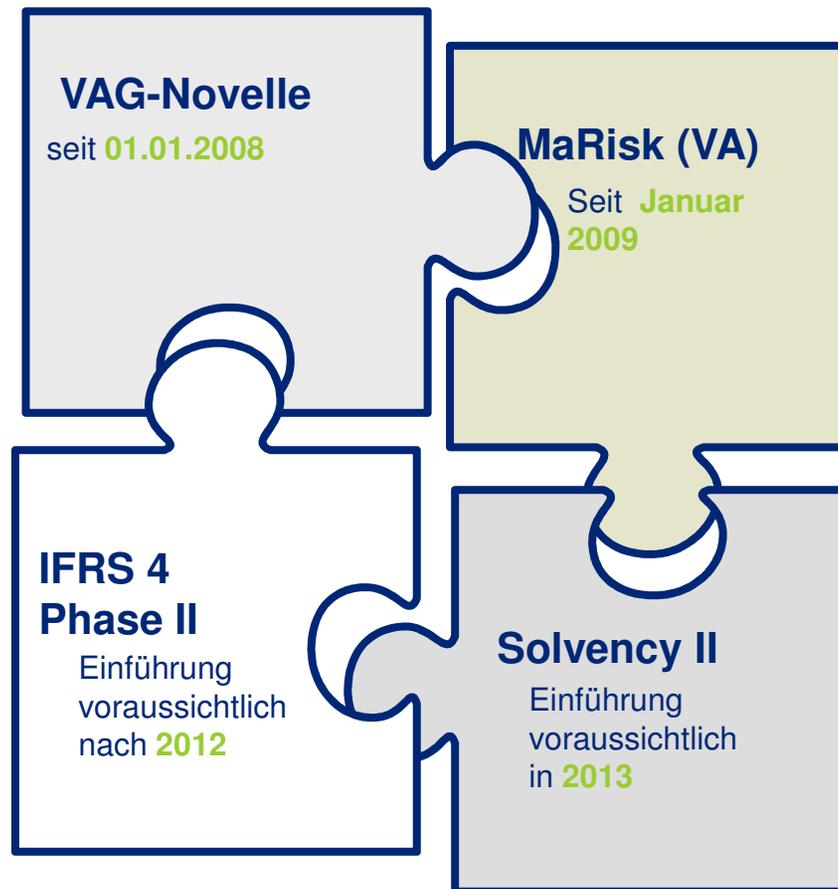
- ... bestimmen Reserven (HGB, IFRS, Best Estimate,...)
- ... berechnen Risikokennzahlen
- ... entwickeln Versicherungsprodukte
- ...



Veränderungen der gesetzlichen Rahmenbedingungen in der Versicherungswirtschaft

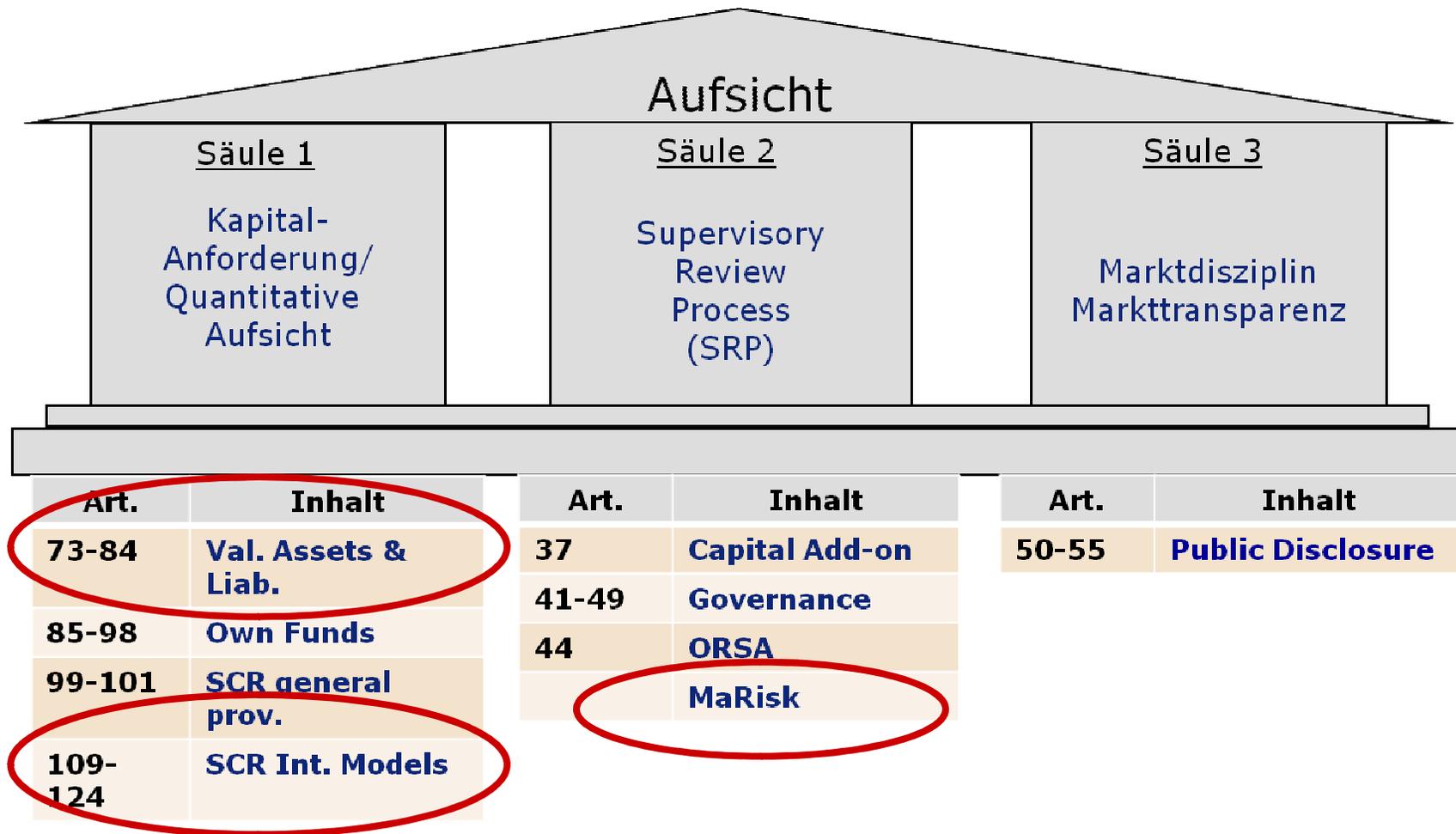
- Insbesondere § 64a VAG zur Geschäftsorganisation, Risikostrategie, Internes Steuerungs- und Kontrollsystem, Risikotragfähigkeitskonzept, Prozesse, Kommunikation, Berichterstattung, interne Revision

- Exposure Draft: Erfassung, Bewertung, und bilanzielle Präsentation von Versicherungsverträgen

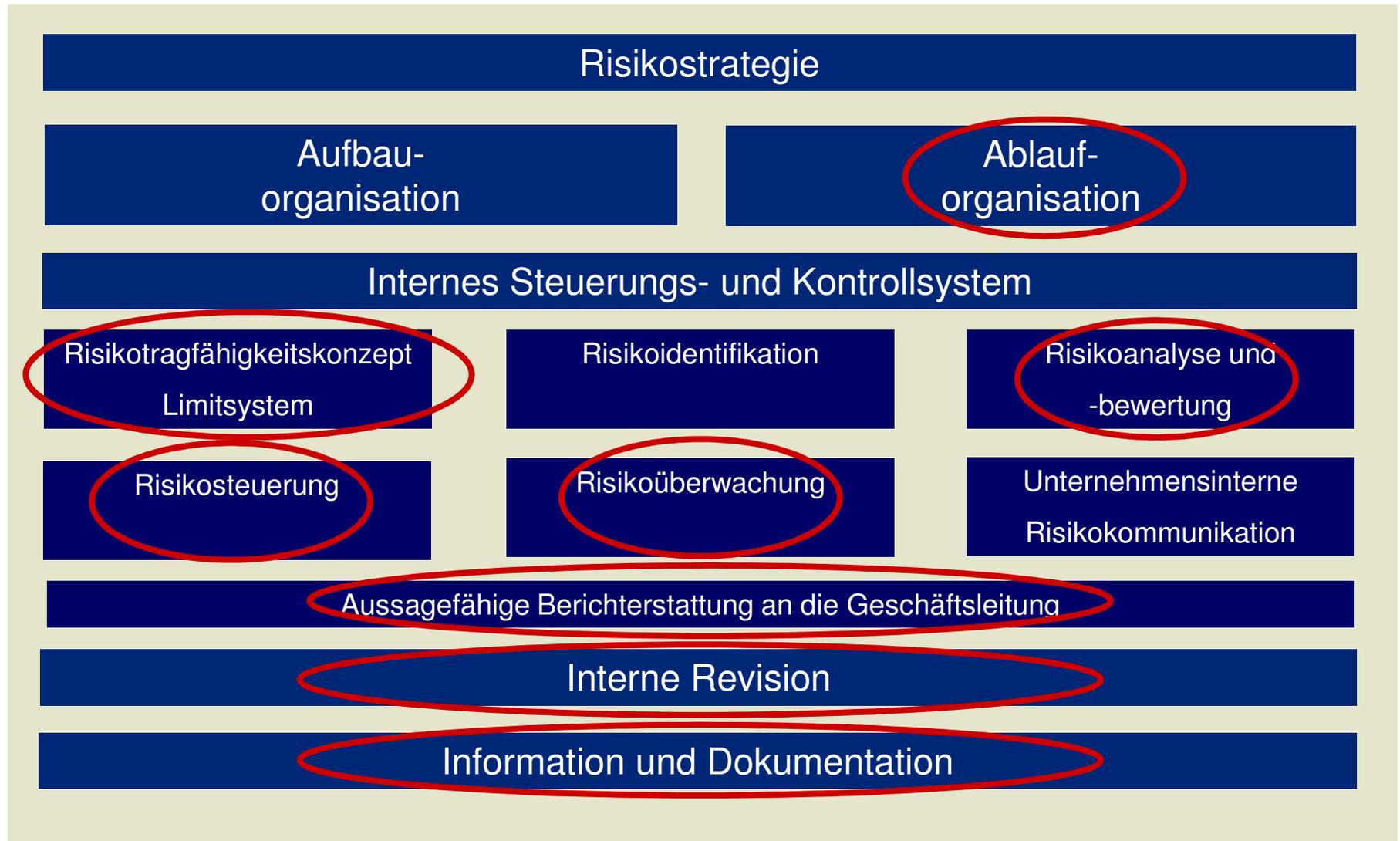


- Risikotragfähigkeitskonzept, Risiko-identifikation, -analyse, -bewertung, -steuerung, -überwachung, -berichterstattung, unternehmensinterne Kommunikation
- Umsetzung von Solvency II, Säule 2
- Säule 1: Quantitative Kapitalanforderungen
- Säule 2: Qualitative Prüfung durch die Aufsicht
- Säule 3: Marktdisziplin
- Laufende Durchführung von Quantitative Impact Studies (QIS)

Aktuarielle Modelle unter Solvency II



Aktuarielle Modelle unter MaRisk



Aktuarielle Modelle unter MaRisk

Ablauforganisation

Adäquate Personalausstattung

- Mitarbeiter, die das System und das individuelle Modell qualifiziert anwenden können
- IT Ausstattung und Strukturen, die die zeit- und sachgerechte Erfüllung der Aufgaben ermöglichen
- Verantwortlichkeiten und Vertreterregelungen

Automatisierung
von Prozessen

Daten- und Informationsfluss

Schnittstellen zwischen aktuariellen und anderen Systemen

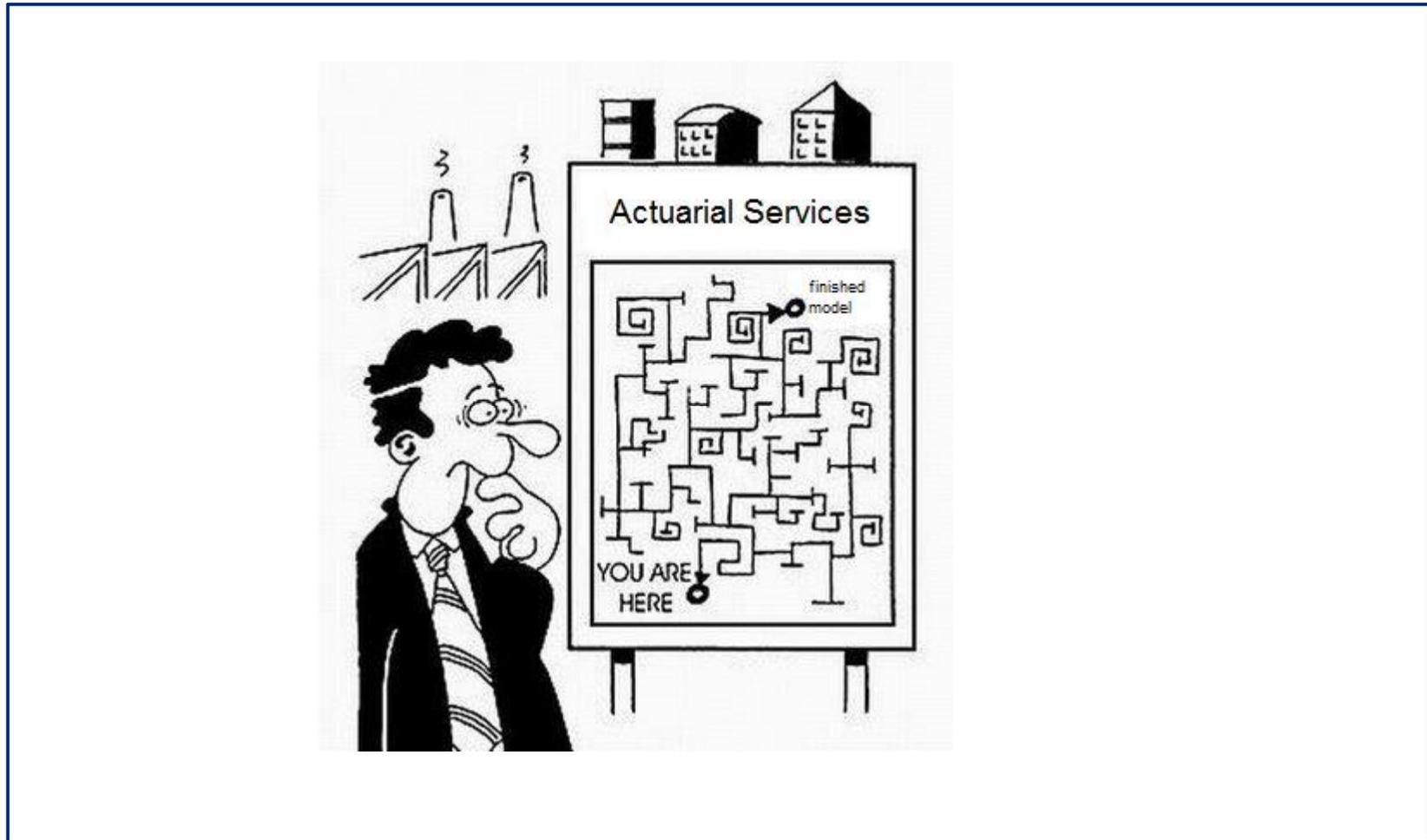
- Bestandsdaten
- Herleitung und Überprüfung der Annahmen
- Reporting

Qualitätssicherung der Daten, Berechnungen und Ergebnisse

Dokumentation der Prozesse

Dokumentation
von Prozessen

Aktuarielle Modelle unter MaRisk



Prozesse: Herausforderungen



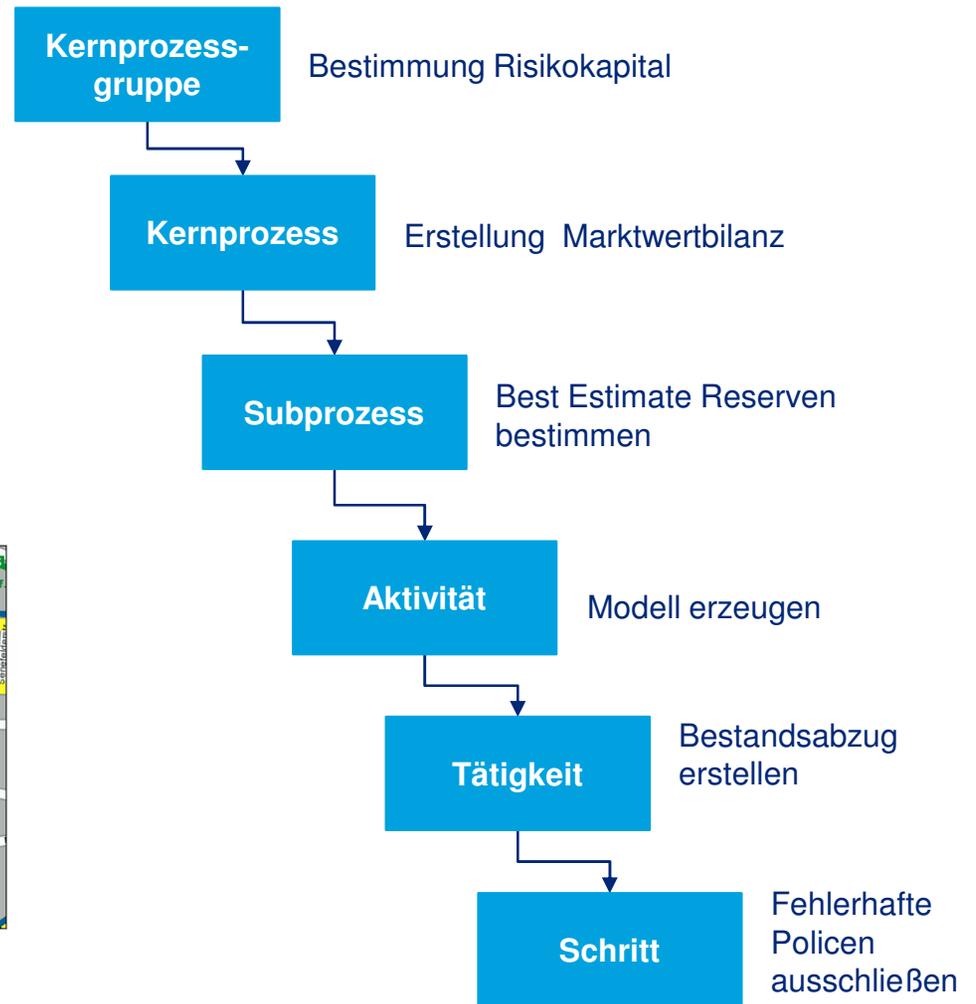
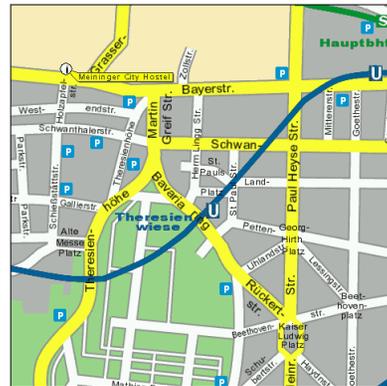
Prozessdokumentation

Detailierungsgrad



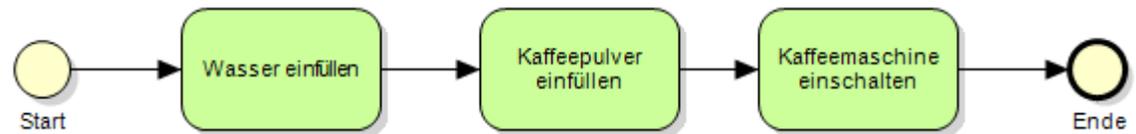
Ein Prozess ist eine schematische Darstellung auf relativ hohem Level ...

... und enthält daher **keine** Straßennamen

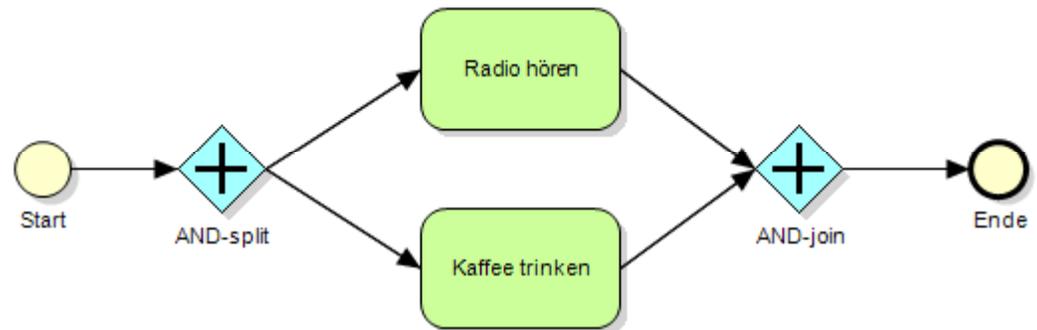


Prozessdefinition und –dokumentation

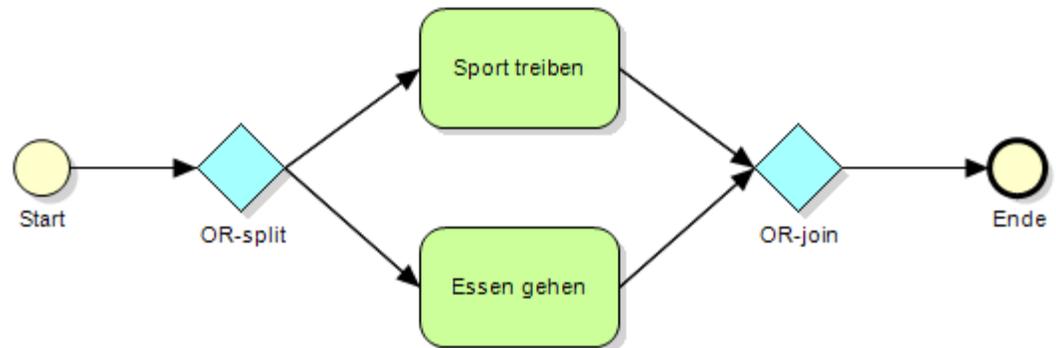
Sequentielles Routing



Paralleles Routing



Konditionelles Routing



Inhalt

- Motivation

Beispiel: MCEV – Prozessautomatisierung

- Beispiel: Prophet – Testautomatisierung
- Fazit

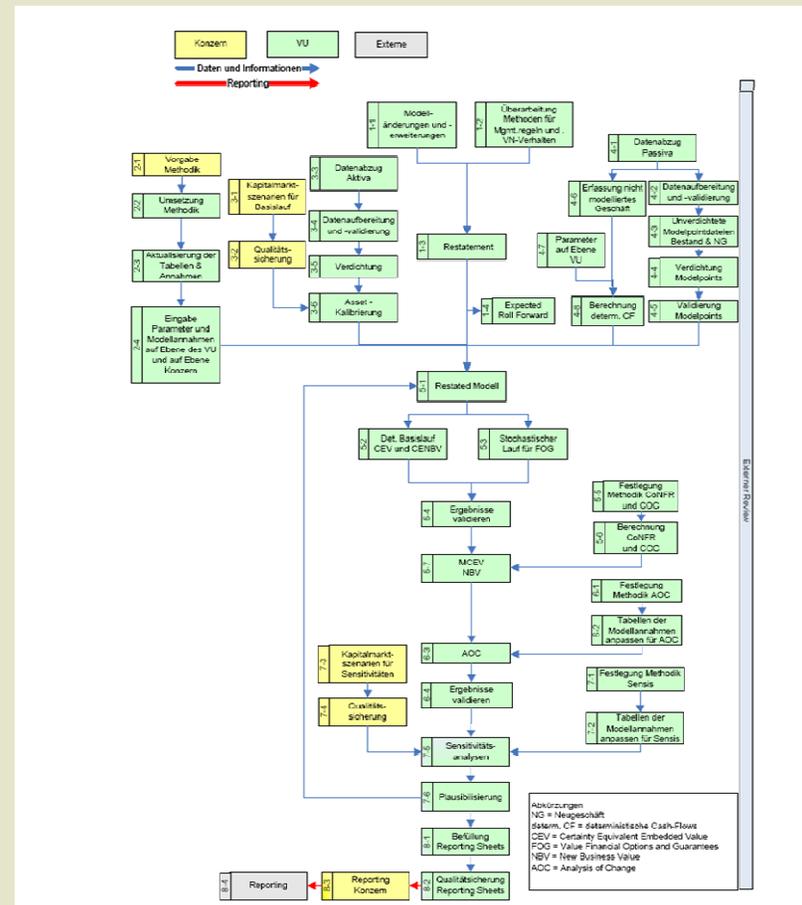
MCEV – Prozessautomatisierung

Aktuarielle Modelle unter MaRisk

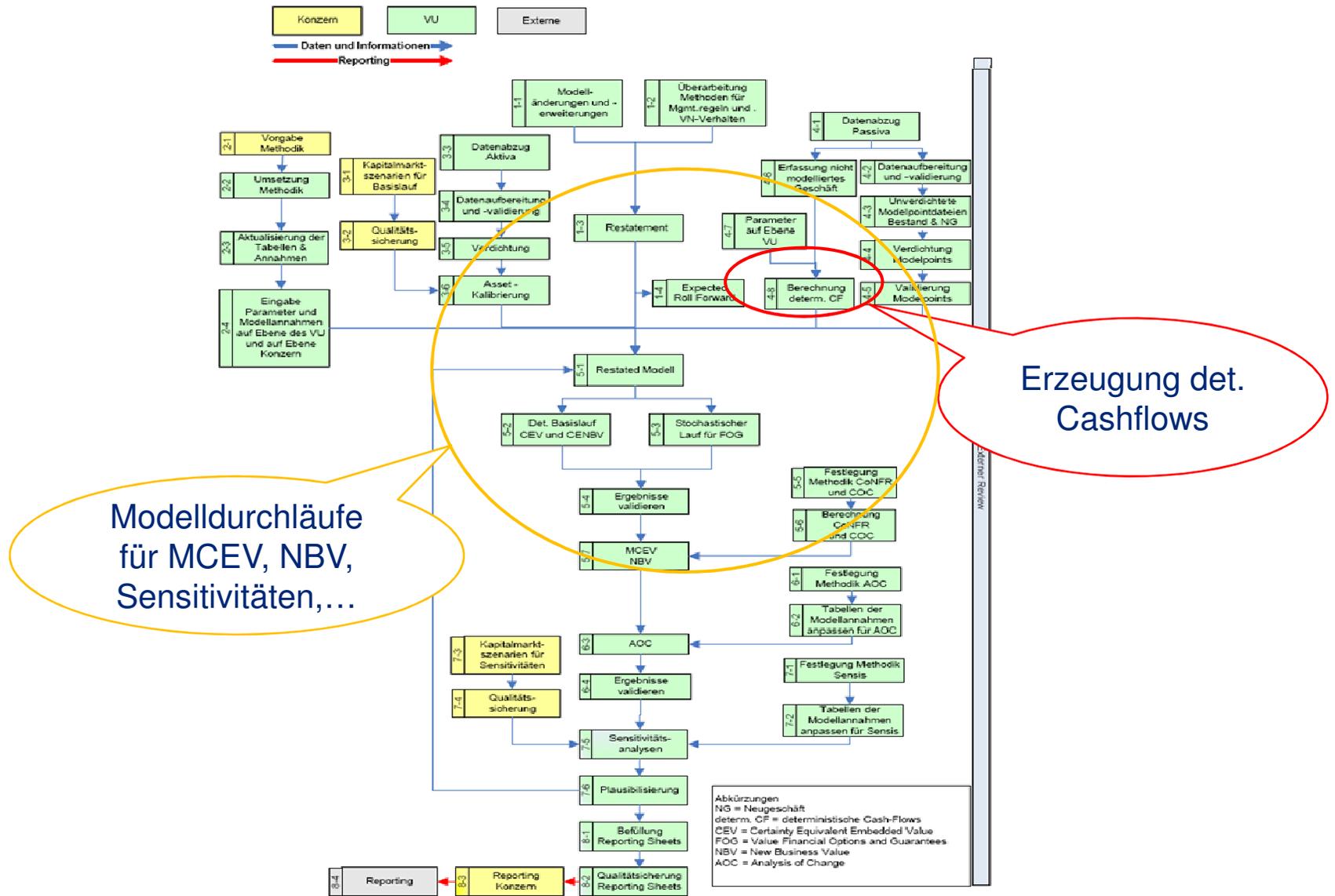
Information und Dokumentation

Beispiel MCEV - Prozess:

- Zielsetzung und Einbindung in die Entscheidungsprozesse
- Zeitplan und Zuständigkeiten
- Methodikpapier
- Datenqualität
- Prozessbeschreibung
- Maßnahmen zur Qualitätssicherung
- Reporting
- Ressourcenplanung und Vertreterregelung
- EDV-Sicherheit
- Abnahme durch die interne Revision
- Prozessrisiken und Maßnahmen zur Risikomitigation



MCEV – Prozessautomatisierung



MCEV – Prozessautomatisierung

Wieso Automatisierung von Prozessen?

Soll-Anforderung an Prozesse:

- Fachlich orientierte Steuerung der Prozesse (Technik zurückdrängen)
- Reproduzierbarkeit
- Nachvollziehbarkeit von Daten und Parametern
- Stabilität

Deshalb: (Teil-)Automatisierung von Prozessen um

- Dokumentation zu verbessern
- Redundanzfreies Datenmodell zu schaffen
- Fehler zu vermeiden (z.B. kein Copy & Paste)
- „Zeit für andere Dinge“ zu haben: Stärkeren Fokus auf Prozesskonfiguration und Ergebnisanalyse

MCEV – Prozessautomatisierung

Verschiedene Modelldurchläufe

- Ggfs. zunächst deterministischer Modelldurchläufe zur Bestimmung von Zahlungsströmen, Reserven etc. nicht stochastisch modellierter Bestände
- Modelldurchläufe zur Validierung der Verdichtung des stochastisch modellierten Bestandes
- Modelldurchläufe mit unterschiedlichen Parametrisierungen:
 - Bestand mit oder ohne Neugeschäft
 - Analysis of Change
 - Sensitivitäten

MCEV – Prozessautomatisierung

Skizze

Modelle:

- Prophet klassisch für unverdichtete Berechnungen und Verdichtung
- Prophet ALS internal Liabilities für stochastische Berechnungen

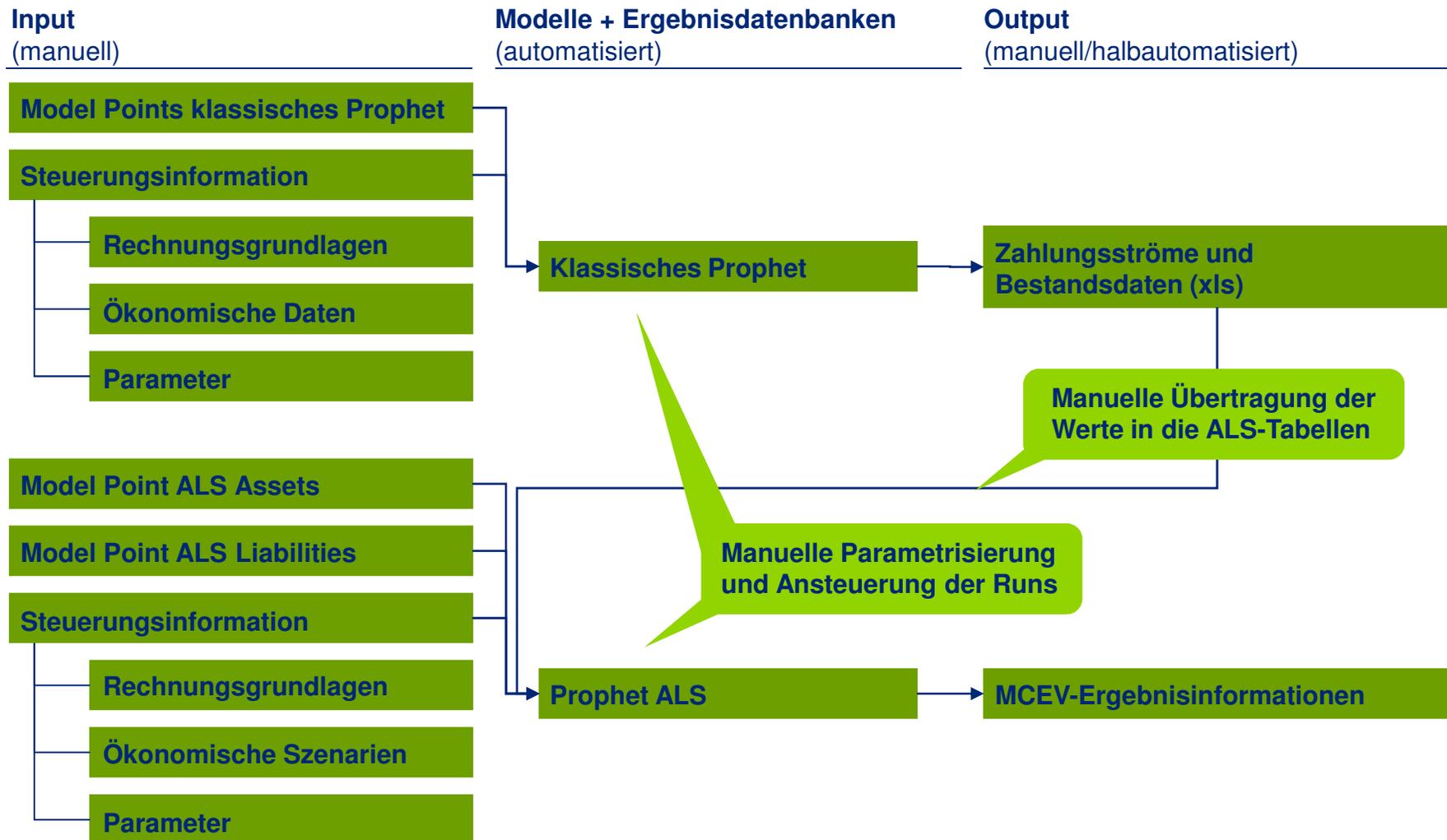
Fernsteuerung mittels Prophet-API

Ziel:

- Automatisiertes Erzeugen der det. Cashflows für stochastisches Modell
- Entschlackter Workspace: externe Laufsteuerung generiert Prophet-Tabellen
- Vermeidung von Fehlern durch manuelle Arbeitsschritte (Copy & Paste)
- Verbesserte Dokumentation des Prozesses
- Zeitliche Verkürzung des Prozesses
- Mehr als 100 Runs modellieren

MCEV – Prozessautomatisierung

Workflow MCEV / Ausgangssituation



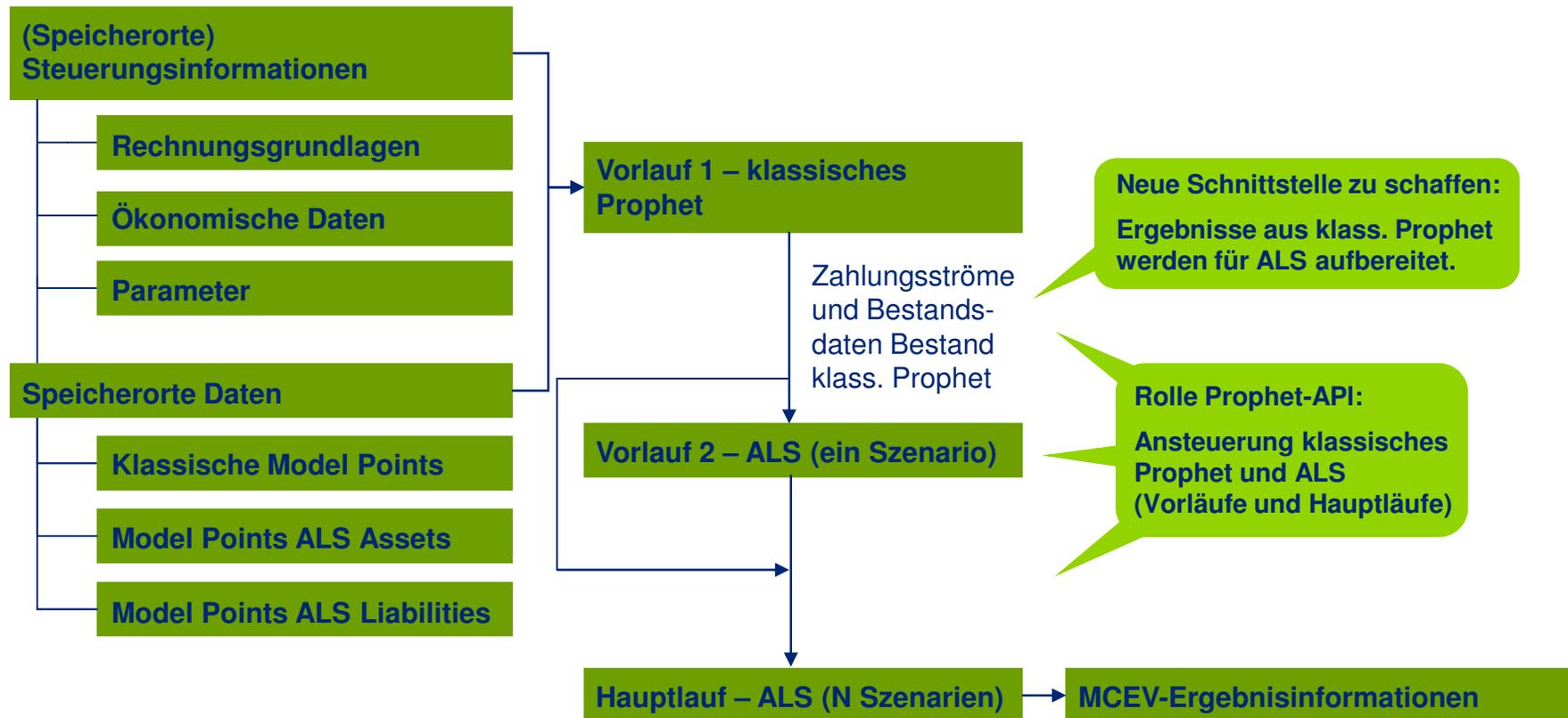
MCEV – Prozessautomatisierung

Workflow MCEV / Zielzustand

Input
(teilautomatisiert)

Modelle + Ergebnisdatenbanken
(automatisiert)

Output
(automatisiert)



MCEV – Prozessautomatisierung

Steuertabelle

<i>Name</i>	<i>BaseCase</i>	<i>S_ME_P10</i>	<i>S_ME_M10</i>	<i>S_LPS_P10</i>	<i>S_LPS_M10</i>
<i>Berechnung Ja/Nein</i>	<i>Nein</i>	<i>Nein</i>	<i>Nein</i>	<i>Nein</i>	<i>Nein</i>
Allgemein					
Klassisches Prophet	VR_2009FY_KP1	VR_2009FY_KP1	VR_2009FY_KP1	VR_2009FY_KP1	VR_2009FY_KP1
ALS Prophet	VR_2009FY_ALS1	VR_2009FY_ALS1	VR_2009FY_ALS1	VR_2009FY_ALS1	VR_2009FY_ALS1
Schalter Berechnung BESTANDoNZG	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Schalter stochastischer Lauf	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Schalter technischer Test	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Prophet MaxErrors	0	0	0	0	0
Sensitivitäten					
Ökonomische Informationen	BaseCase_Eco	BaseCase_Eco	BaseCase_Eco	BaseCase_Eco	BaseCase_Eco
Bilanzdaten	BaseCase_Bil	BaseCase_Bil	BaseCase_Bil	BaseCase_Bil	BaseCase_Bil
Technische Parameter	BaseCase_TP	S_ME_P10_TP	S_ME_M10_TP	S_LPS_P10_TP	S_LPS_M10_TP
Dynamisches Kundenverhalten	Base_Lps	Base_Lps	Base_Lps	Base_Lps	Base_Lps
Managementregeln	Base_MR	Base_MR	Base_MR	Base_MR	Base_MR
Andere Faktoren	Base_Oth	Base_Oth	Base_Oth	Base_Oth	Base_Oth
Phase 1 - Deterministische Cashflows					
Run Settings	VR_2009FY_KP1_RS	VR_2009FY_KP1_RS	VR_2009FY_KP1_RS	VR_2009FY_KP1_RS	VR_2009FY_KP1_RS
Phase 2 - CEV					
Run Settings	VR_2009FY_ALS2_RS	VR_2009FY_ALS2_RS	VR_2009FY_ALS2_RS	VR_2009FY_ALS2_RS	VR_2009FY_ALS2_RS
Phase 3 - Stochastischer Lauf					
Run Settings	VR_2009FY_ALS3_RS	VR_2009FY_ALS3_RS	VR_2009FY_ALS3_RS	VR_2009FY_ALS3_RS	VR_2009FY_ALS3_RS

MCEV – Prozessautomatisierung

Ergebnis

- Technik zurückdrängen → Fachliches betonen
- Prozessvereinfachung → Überblick behalten
- Prozessvereinheitlichung → Standards schaffen
- Fehlervermeidung → Prozessstabilität
- Hohe Performance → Prozess unter Zeitdruck
- Konzentration auf das Wesentliche → Definieren, Analysieren
- Verfügbarkeit 7x24h und Einsparung von Ressourcen

Inhalt

- Motivation
- Beispiel: MCEV – Prozessautomatisierung

Beispiel: Prophet – Testautomatisierung

- Fazit

Prophet – Testautomatisierung

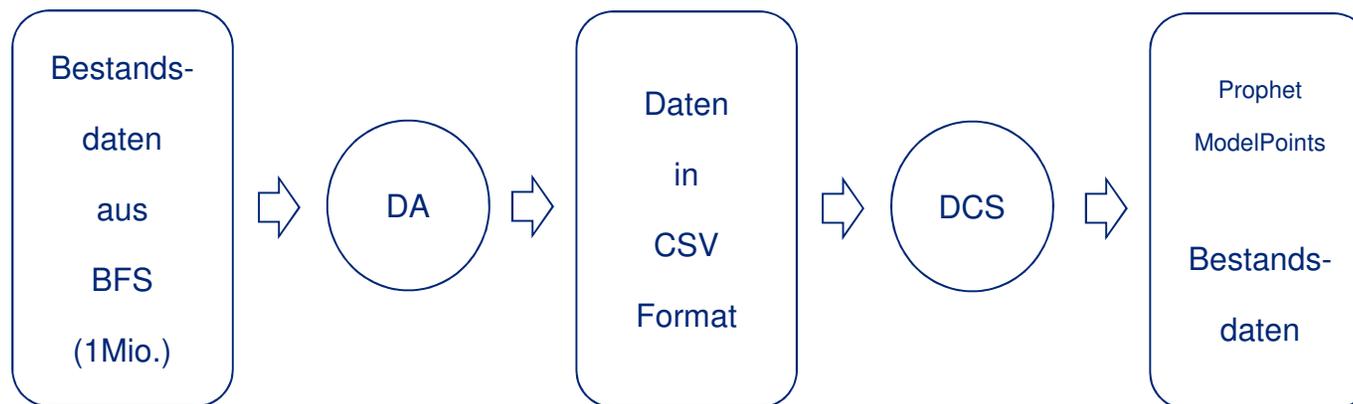
Ausgangssituation

- Ziel: Vereinheitlichung unterschiedlicher Prophet-Landschaften
- Mehrere Modelle betroffen
- Standards schaffen: Implementierung, Tabellenkonzept und Dokumentation
 - 100 Produkte + 100 SameAs
- Neuimplementierung
 - < 10 Produkte, keine SameAs
 - Tarifspezifika über Modelpoints gesteuert
- Notwendig: Qualitätssicherung auf mehr als 200 Produkten
 - Einige tausend Testfälle
 - Mehrere Testdurchläufe

Prophet – Testautomatisierung

Bestandsmigration, teilautomatisiert

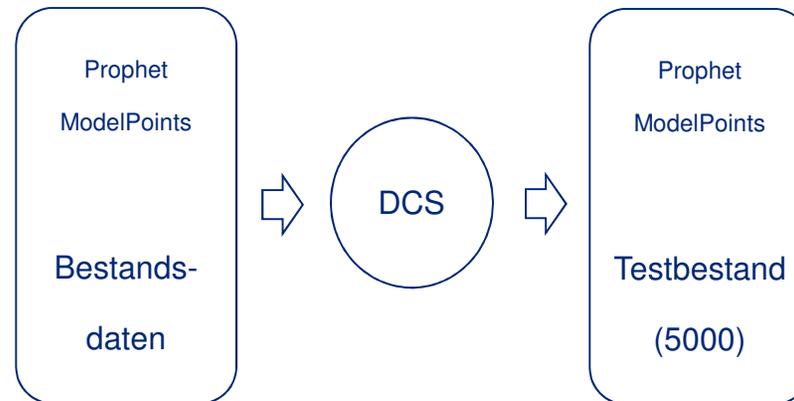
- Bestandsaufbereitung zur Erzeugung von Prophet-ModelPoints
- DA: Datenaufbereitung
 - Plausibilisierung
 - Selektion/Reduktion auf Teilbestand
 - Neues Format: CSV
- DCS: Datenmapping
 - Übersetzen in das Prophet-Modell



Prophet – Testautomatisierung

Testfälle erstellen, teilautomatisiert

- Ziel: Testbestand erzeugen mit hoher Abdeckung aller relevanten Merkmale auf Produkt-, Tarif- und Vertragsebene
- Testfälle werden nach den Kriterien einer Testmatrix aus dem Bestand mittels DCS selektiert und eine Abdeckungsmatrix generiert.
- Weitere Testfälle definieren, falls wichtige Testkriterien im Bestand fehlen.



Prophet – Testautomatisierung

Einzelvertraglicher Test, teilautomatisiert

- Referenztest: Tarifrechner ~ Prophet
- Regressionstest: Prophet ~ Prophet

Gliederung		Autom.-grad	Aufwand
Testfalldefinition	Modelpoints	Teilautomatisiert	Einmalig
Testdefinition	Testfälle, Vergleichsgrößen, Gütekriterien etc.	Manuell	Einmalig
Testdurchführung	Testautomat	Automatisiert	Mehrfach
Testauswertung	Testautomat	Automatisiert	Mehrfach
Testdokumentation	Testautomat	Automatisiert	Mehrfach
Testanalyse		Manuell	Mehrfach

Prophet – Testautomatisierung

Testautomat: Steuerung

	A	B	C	D	E
1	Setting	KAP_Einzel		save	delete
2	Titel	Referenztest			
3	System	NONPROPHET	PROPHET		
4	System-Name	Excel-Rechner	WS_BD		
5	System-Pfad	Excel_KAP_BD	WSPfad_KAP_BD		
6	bestehende Ergebnisse verwenden	nein	nein	refresh	
7	Ergebnispfadname				
8	Testgruppe	TG_KAP_Einzel_BD			
9	Vergleichsstartmonat	Dezember			
10	Vergleichsstartjahr	2009			
11	Vergleichsendjahr	2043			
12	Vergleichsdatendichte	jährlich			
13	Arbeitskopien	nein			
14	Arbeitskopiepfadname			run	
15					
16	Testfall	System 1	System 2	Evaluation	
17	TF_DKAP8651.NBP	VNP_KAP_Einzel	VP_KAP_Einzel	EVAL_KAP_Einzel_BD	
18	TF_DKAP8652.NBP	VNP_KAP_Einzel	VP_KAP_Einzel	EVAL_KAP_Einzel_BD	
19	TF_DKAP8661.NBP	VNP_KAP_Einzel	VP_KAP_Einzel	EVAL_KAP_Einzel_BD	
20	TF_DKAP8671.NBP	VNP_KAP_Einzel	VP_KAP_Einzel	EVAL_KAP_Einzel_BD	
21	TF_DKAP8681.NBP	VNP_KAP_Einzel	VP_KAP_Einzel	EVAL_KAP_Einzel_BD	
22					

Prophet – Testautomatisierung

Testautomat: Testdefinition

TG KAP Einzel BD				
Testfall 1	Testfall 2	Variablengruppe 1	Variablengruppe 2	Evaluation
TF_DKAP8651.NBP	TF_DKAP8651.NBP	VNP_KAP_Einzel	VP_KAP_Einzel	EVAL_KAP_Einzel_BD
TF_DKAP8652.NBP	TF_DKAP8652.NBP	VNP_KAP_Einzel	VP_KAP_Einzel	EVAL_KAP_Einzel_BD
TF_DKAP8661.NBP	TF_DKAP8661.NBP	VNP_KAP_Einzel	VP_KAP_Einzel	EVAL_KAP_Einzel_BD
TF_DKAP8671.NBP	TF_DKAP8671.NBP	VNP_KAP_Einzel	VP_KAP_Einzel	EVAL_KAP_Einzel_BD
TF_DKAP8681.NBP	TF_DKAP8681.NBP	VNP_KAP_Einzel	VP_KAP_Einzel	EVAL_KAP_Einzel_BD

VNP_KAP_Einzel	Tarifrechner KA 1986.xls
ZW x BZw	Tariffberechnung!AR5
B_Brutto	Tariffberechnung!AP5
BZw	Tariffberechnung!AQ5
Z(...)	Tariffberechnung!AN5
V_m / U_m	Tariffberechnung!BF5:BF126
U_m^0	Tariffberechnung!BG5:BG126
M_m	Tariffberechnung!BH5:BH126
Todesfall VP	Tariffberechnung!BV5:BV126
RKW_m_gar	Tariffberechnung!BY5:BY126
G_R(m)	Tariffberechnung!CD5:CD126
G_K(m)	Tariffberechnung!CE5:CE126
Zü_m	Tariffberechnung!CF5:CF126
GV_m	Tariffberechnung!CO5:CO126
U_m^B	Tariffberechnung!CS5:CS126
S_m^B	Tariffberechnung!CR5:CR126
ASG_m	Tariffberechnung!CT5:CT126
SÜA_m	Tariffberechnung!CZ5:CZ126
SÜA_m^LF	Tariffberechnung!DA5:DA126
RKW SÜA	Tariffberechnung!DC5:DC126
Todesfallleistung VP	Tariffberechnung!DE5:DE126
RKW_m	Tariffberechnung!DF5:DF126
Risikobeitrag	Tariffberechnung!AV5:AV126
Ratenzuschlag	Tariffberechnung!AX5:AX126
Sparbeitrag	Tariffberechnung!BB5:BB126
Amortisationsbeitrag	Tariffberechnung!BA5:BA126
SparB	Tariffberechnung!BK5:BK126
Zinsen	Tariffberechnung!BL5:BL126
Risikobeitrag aus DR	Tariffberechnung!BN5:BN126
Verwaltungskosten	Tariffberechnung!BO5:BO126

VP KAP Einzel
ANN_PRMAL_PP
ANN_PRMBL_PP
ANN_PREM_PP
SINGPRMBL_PP
SINGPRMAL_PP
SING_PREM_PP
PREM_INC_PP
ZILL_RES_PP
G_ZILLRES_PP
MIN_RES_PP
PS_MORT_COST
PS_PREMIUM
PS_SUM_ASSD
PS_MATH_RES
PH_PROF_CSH
VAL_ACCD BON

Tarifrechner KA 1986.xls/Vorgaben						
Zelle	D7	D8	D9	D14	D15	
Bezeichnung	Tarifgruppe	Tarifstufe	Beginnjahr	Eintrittsalter	Geschlecht	
TF_DKAP8651.NBP	KA86	N	2010	30	männlich	
TF_DKAP8652.NBP	KA86	N	2010	30	männlich	
TF_DKAP8653.NBP	KA86	N	2010	30	männlich	
TF_DKAP8661.NBP	KA86	N	2010	20	weiblich	
TF_DKAP8662.NBP	KA86	N	2010	20	weiblich	
TF_DKAP8663.NBP	KA86	N	2010	20	weiblich	
TF_DKAP8671.NBP	KA86	N	2010	23	männlich	
TF_DKAP8672.NBP	KA86	N	2010	23	männlich	
TF_DKAP8673.NBP	KA86	N	2010	23	männlich	
TF_DKAP8681.NBP	KA86	N	2010	25	männlich	
TF_DKAP8682.NBP	KA86	N	2010	25	männlich	
TF_DKAP8691.NBP	KA86	N	2010	27	weiblich	
TF_DKAP8692.NBP	KA86	N	2010	27	weiblich	
TF_DKAP8693.NBP	KA86	N	2010	27	weiblich	
TF_DKAP86101.NBP	KA86	N	2010	35	weiblich	
TF_DKAP86102.NBP	KA86	N	2010	35	weiblich	

EVAL_KAP Einzel BD			
VN KAP Einzel	VP KAP Einzel	Bezeichnung	
ZW x BZw	ANN_PRMAL_PP	Bruttojahresbeitr	Gütekrit1
B_Brutto	ANN_PRMBL_PP	Bruttojahresbeitr	Gütekrit1
ZW x BZw	ANN_PREM_PP	Jahreszahlbeitrag	Gütekrit1
BZw	PREM_INC_PP	Zahlbeitrag	Gütekrit2
Z(...)	ZUSATZBEITRAG	Zusatzbeitrag Ger	Gütekrit1
V_m / U_m	ZILL_RES_PP	Gezillmerte Reser	Gütekrit1
U_m^0	G_ZILLRES_PP	Ungezillmerte Res	Gütekrit1
Todesfall VP	DTH_BENEX_PP	garantierte Todesf	Gütekrit2
RKW_m_gar	SUR_VALEX_PP	garantierter Rückk	Gütekrit2
G_R(m)	PS_MORT_COST	Risikouberschuss	Gütekrit1
Zü_m	PS_MATH_RES	Zinsüberschussar	Gütekrit1
GV_m	PH_PROF_CSH	Gewinnverrechnun	Gütekrit1

Intervall	Gütekrit1		Gütekrit2		Gütekrit3	
	Absolut	Relativ	Absolut	Relativ	Absolut	Relativ
Intervall-3	-	-	-	-	-	-
Intervall-2	-15	-7%	-	-	-	-
Intervall-1	-10	-5%	-5.0	-0.50%	-	-
Intervall0	-5	-1%	-1.0	-0.01%	-0.0001	-0.0001%
Intervall1	5	1%	1.0	0.01%	0.0001	0.0001%
Intervall2	10	5%	5.0	0.50%	+	+
Intervall3	+	+	+	+	+	+

Prophet – Testautomatisierung

Testautomat: Auswertung

Gezillmerte Reserve	V_m / U_m				- 1.750	- 182	1.445	3.131	4.880
	ZILL_RES_PP				- 1.750	- 182	1.445	3.131	4.880
	Abs. Difference	(-5 5)	0	- 0	-	- 0	- 0	- 0	- 0
	Rel. Difference	(-1% 1%)	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	Test Result								
Ungezillmerte Reserve	U_m^0				-	1.479	3.012	4.602	6.251
	G_ZILLRES_PP				- 0	1.479	3.012	4.602	6.251
	Abs. Difference	(-5 5)	0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0	- 0
	Rel. Difference	(-1% 1%)	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	Test Result								
garantierte Todesfallleistung	Todesfall VP				-	25.000,0	25.000,0	25.000,0	25.000,0
	DTH_BENEX_PP				-	25.000,0	25.000,0	25.000,0	25.000,0
	Abs. Difference	(-1 1)	0,0	- 0,0	-	-	-	-	-
	Rel. Difference	(-0,01% 0,01%)	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Test Result								
garantierter Rückkaufswert	RKW_m_gar				-	-	1.301,0	2.818,0	4.417,0
	SUR_VALEX_PP				-	-	1.300,2	2.817,9	4.416,0
	Abs. Difference	(-1 1)	1,0	-	-	-	0,8	0,1	1,0
	Rel. Difference	(-0,01% 0,01%)	0,06%	0,00%	0,00%	0,00%	0,06%	0,00%	0,02%
	Test Result								
Risikoüberschussanteil	G_R(m)				-	-	23	21	20
	PS_MORT_COST				-	-	22	21	20
	Abs. Difference	(-5 5)	0	- 0	-	-	0	0	0
	Rel. Difference	(-1% 1%)	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	Test Result								
Zinsüberschussanteil	Zü_m				-	-	12	26	41
	PS_MATH_RES				-	-	12	26	41
	Abs. Difference	(-5 5)	0	- 0	-	-	0	0	0
	Rel. Difference	(-1% 1%)	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	Test Result								
Gewinnverrechnung	GV_m				-	-	-	-	-
	PH_PROF_CSH				-	-	-	-	-
	Abs. Difference	(-5 5)	-	-	-	-	-	-	-
	Rel. Difference	(-1% 1%)	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	Test Result								

Prophet – Testautomatisierung

Hoher Automatisierungsgrad bewirkt ...

- Technik zurückdrängen → Fachliches betonen
- Prozessvereinfachung → Überblick behalten
- Prozessvereinheitlichung → Standards schaffen
- Fehlervermeidung → Prozessstabilität
- Hohe Performance → Prozess unter Zeitdruck
- Konzentration auf das Wesentliche → Definieren, Analysieren
- Verfügbarkeit 7x24h und Einsparung von Ressourcen

Inhalt

- Motivation
- Beispiel: MCEV – Prozessautomatisierung
- Beispiel: Prophet – Testautomatisierung

Fazit

Der Aktuar unter Solvency II – Viel mehr als nur ein Rechenknecht?

- Aktuare müssen
 - ihre Arbeit dokumentieren
 - ihre Modelle verständlich erläutern
 - aufgrund wachsender Komplexität der Modelle mehr Zeit für die Analyse der Modelle verwenden
- Deshalb: nutzen Sie die Chance!
 - Analysieren Sie Ihre aktuariellen Prozesse im Unternehmen und
 - Automatisieren Sie diese so weit wie möglich.
- Dann bleibt mehr Zeit für die wirklich interessanten Aufgaben...

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Deloitte.

Marcus Brinkmann
Aktuar (DAV)
Director

B&W Deloitte GmbH
Magnusstraße 11
50672 Köln
Deutschland

Tel: +49 (0) 221 97324 - 19
Mobil : +49 (0) 151-58000960

mbrinkmann@deloitte.com
www.deloitte.com/de

Member of
Deloitte Touche Tohmatsu

Deloitte.

Holger Großeloh
Diplom-Mathematiker
Senior Consultant

B&W Deloitte GmbH
Magnusstraße 11
50672 Köln
Deutschland

Tel: +49 (0) 221 97324 - 51
Mobil: +49 (0) 172 3235819

hgrosseloh@deloitte.com
www.deloitte.com/de

Member of
Deloitte Touche Tohmatsu

Deloitte.



Deloitte bezieht sich auf Deloitte Touche Tohmatsu Limited, eine „private company limited by guarantee“ (Gesellschaft mit beschränkter Haftung nach britischem Recht), und/oder ihr Netzwerk von Mitgliedsunternehmen. Jedes dieser Mitgliedsunternehmen ist rechtlich selbstständig und unabhängig. Eine detaillierte Beschreibung der rechtlichen Struktur von Deloitte Touche Tohmatsu Limited und ihrer Mitgliedsunternehmen finden Sie auf www.deloitte.com/de/UeberUns

© 2010 B&W Deloitte GmbH