

# ERM: Enterprise Risk Management aktuelle Herausforderungen meistern mit Complex Risk-Analysis

Vortrag von:

**Axel H. Meder** (Aktuar DAV)

Managing Director und Consulting Actuary



# Inhalt

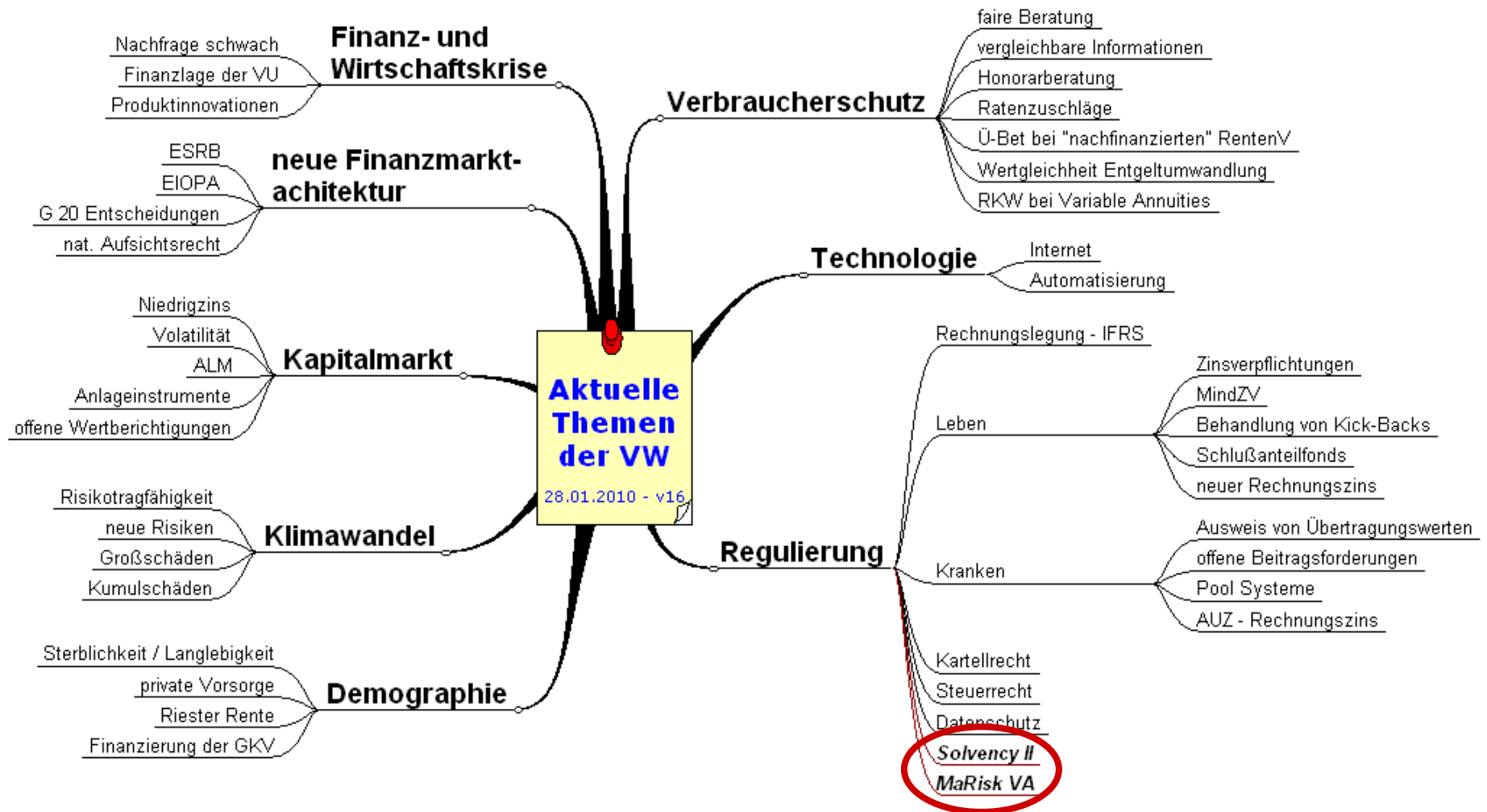
- ERM – aktuelle Herausforderungen
  - Kurzer Rückblick, die aktuelle Lage des RM
  - Was ist Risiko, Komplexität, ERM ?
  - Der ERM Prozess, Komponenten, Methoden, Probleme
- ERM mit Complex-Risk Analysis (CRisALIS)
  - Verstehen
  - Risiko-Hypothese
  - Beobachten - Monitoring
  - Management
- Fazit

# Über Milliman

- Wir sind das **führende unabhängige, aktuarielle** Beratungsunternehmen in den USA mit weiteren Büros in Brasilien, Mexiko, China, Südkorea, Japan, Indien, Dubai, Australien, Großbritannien, Frankreich, Irland, Deutschland, Holland, Spanien, Italien, Schweiz, Polen und Rumänien.
- Die Unternehmensgründung war 1948. Hauptsitz des Unternehmens ist Seattle. Seit 2005 deutsches Büro in München.
- Die Organisation umfasst ca. 2300 Mitarbeiter, darunter 1200 Aktuare/Berater in 52 Büros weltweit.
- Der Umsatz 2009 beträgt \$ 630 Mio.
- Die Geschäftsanteile der Gesellschaft sind zu 100% im Besitz von etwa 300 Principals.
- Die Tätigkeitsschwerpunkte von Milliman liegen in den Bereichen:  
**Versicherungen (Leben, Nichtleben, Kranken),  
Betriebliche Altersversorgung (Employee Benefits),  
Finanzdienstleistungen,  
Financial Risk Management und Gesundheitsmanagement.**

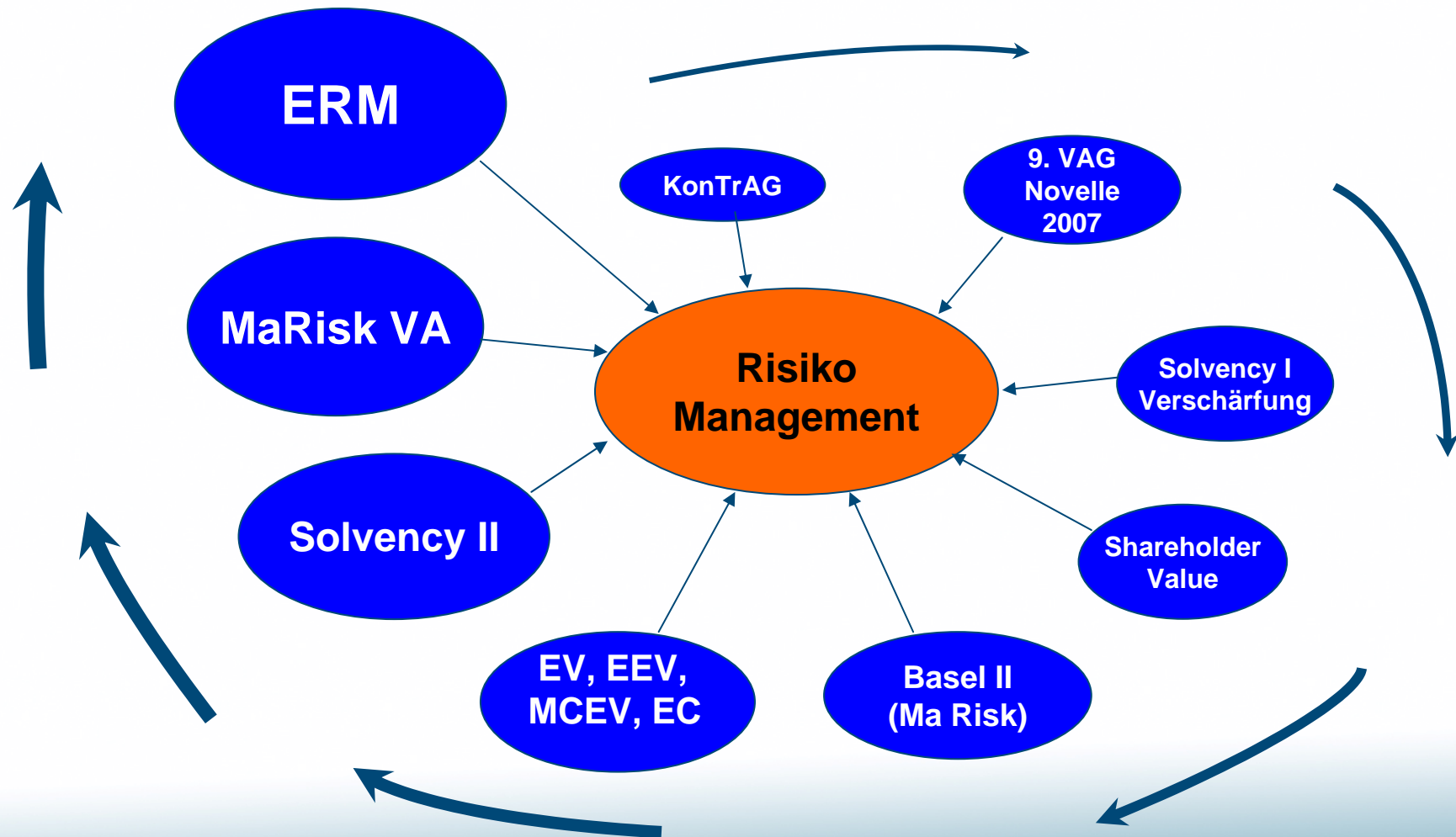
# ERM- aktuelle Herausforderungen (1)

## - für die Versicherungswirtschaft



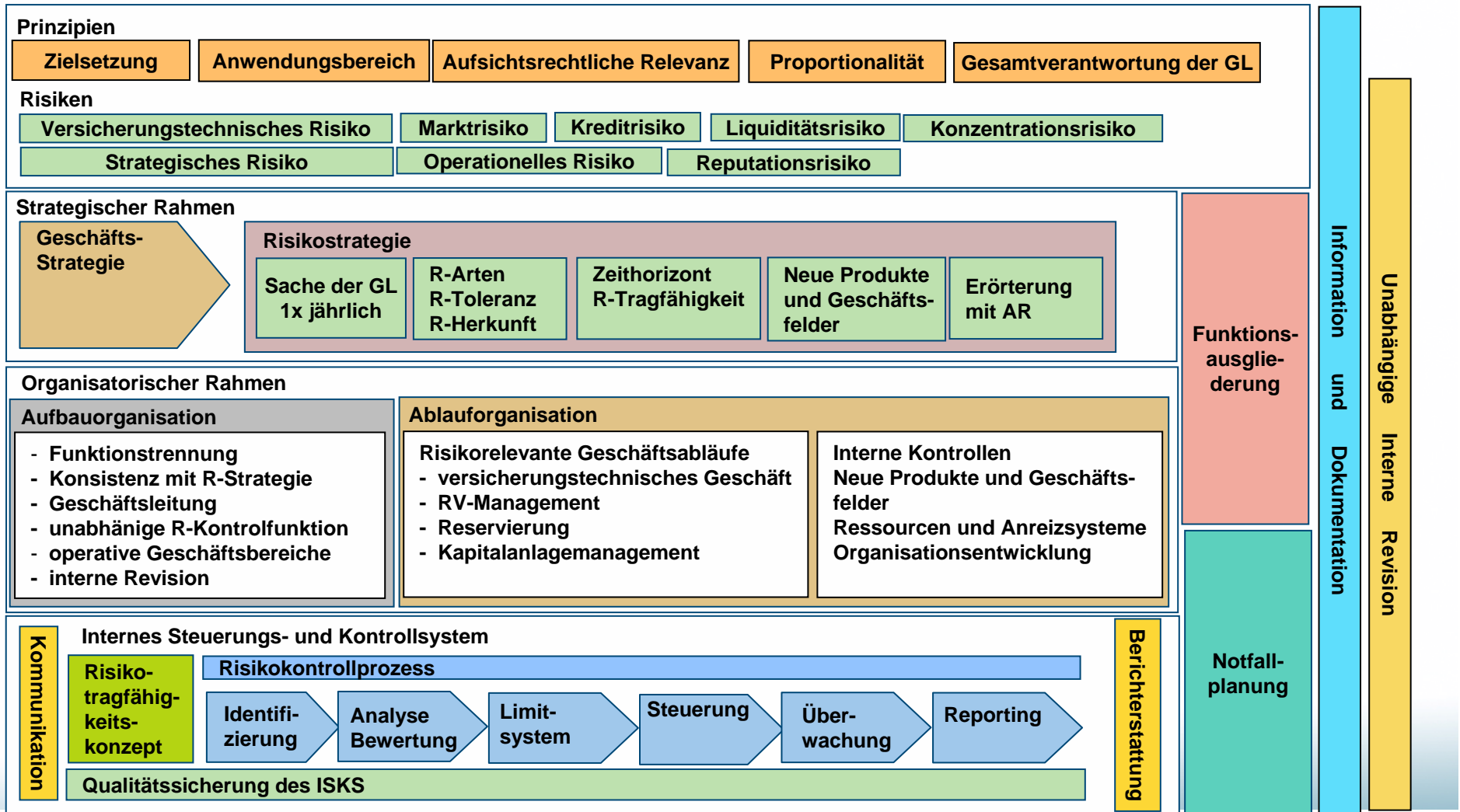
# ERM- aktuelle Herausforderungen (2)

- ein kurzer Rückblick



# ERM – aktuelle Herausforderungen (3)

## - MaRisk VA - Übersicht



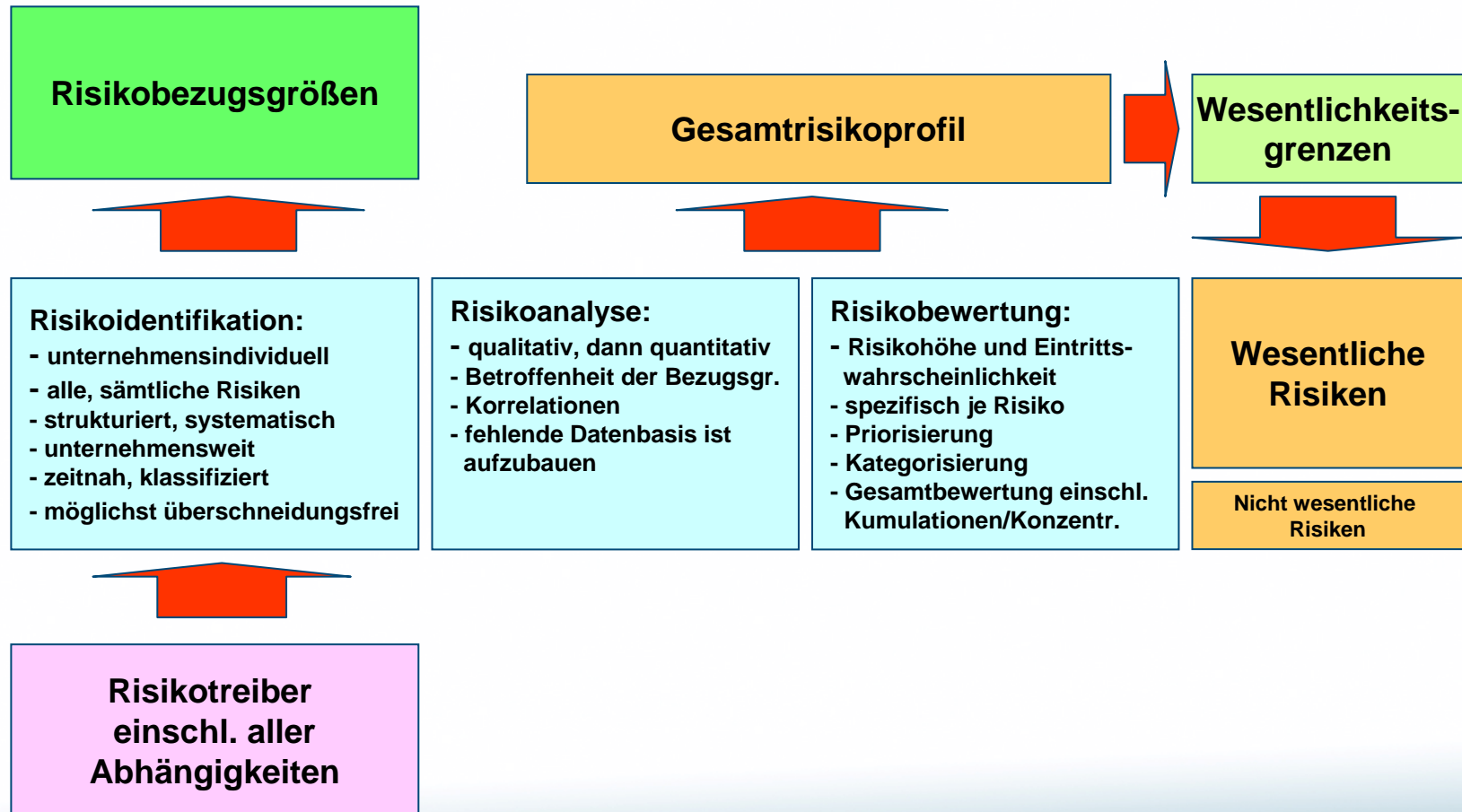
# ERM- aktuelle Herausforderungen (4)

## - "Risiko" in den MaRisk VA

Einzelrisiko	Aggregierte Risiken	Änderungsrisiko	Gesamtrisikobewertung	korreliere Risiken	Risikoberichterstattung	Risikomanagement	Risikostrategie	Risikomanagemententscheidungen
Konzentrationsrisiko	Gesamtrisiko	Kreditrisiko	Risikobezugsgröße	Risikobeschreibung	Gesamtrisikoprofil	Risikoart	Risikotreiber	Zinsänderungsrisiko
Risiko	risikoadäquater Prozess	Nettorisikoposition	Risikodeckung	Irrtumsrisiko	Länderrisiko	Reputationsrisiko	risikostrategische Vorgaben	strategisches Risiko
Risikocontrollingfunktionen	Risikokennzahl	Risikokontrollen	Risikokultur	Risikokonzentration	Risikobeurteilung	Risikoprüfung	Risikotransfer	
Risikokategorisierung	Risikoakzeptanz	Risikolimit	Risikoanalyse	Marktrisiko	Risikomanagementsystem	Risikobewertung	Risikokategorie	
Risikobewusstsein	Liquiditätsrisiko	Risikoidentifizierungsprozess	Rechtsrisiken	Risikolimitierung	Risikoaspekte	Risikohöhe	Risikotransparenz	
Risikoeinschätzung	Risikoinventarliste	Risikobewertungsmethodik	Risikodeckungspotenzial	operationelles Risiko	Risikovermeidung	risikorelevante Ad-hoc-Probleme	Risikoüberwachung	
Risikobericht	Risikotoleranz	Risikoprofil	risikospezifische Verfahren	Risikosicht	Risikoprüfung	Risikostruktur	Zufallsrisiko	
Risikoreduzierung	Risikotragfähigkeit	Risikosteuerung	Risikoursache	Risikomanagementfragen	Risikoquantifizierung	Risikopotenzial	Risikoplausibilisierung	
Risikosituation	Risikoeintrittswahrscheinlichkeit	Risikogröße	risikoorientiertes Verhalten	Risikobegrenzung	Risikoidentifikation	Risikosteuerungszwecke	Risikoposition	
Risikotragfähigkeitskonzep	Risikokapital	Risikoneigung	Risikokatalog	Risikohandhabung	Risikomessung	Währungsrisiko	versicherungstechnisches Risiko	

# ERM- aktuelle Herausforderungen (5)

- MaRisk VA und "was ist ein wesentliches Risiko?"





# Was ist Risiko?

## 1. Definition

- eine Teilmenge ungewünschter Ereignisse, die dazu beitragen, unsere Ziele zu verfehlen.
- MaRisk VA: Möglichkeit des Nichterreichens eines Zieles
- $v(X) \cdot P(X)$  ?

## 2. Tradition

- schlimmes Ereignis
- Erkennen durch Logik/Prüfung
- Teilbarkeit auf Elementarrisiken
- homogene Elementarereignisse
- Vergangenheit → Zukunft

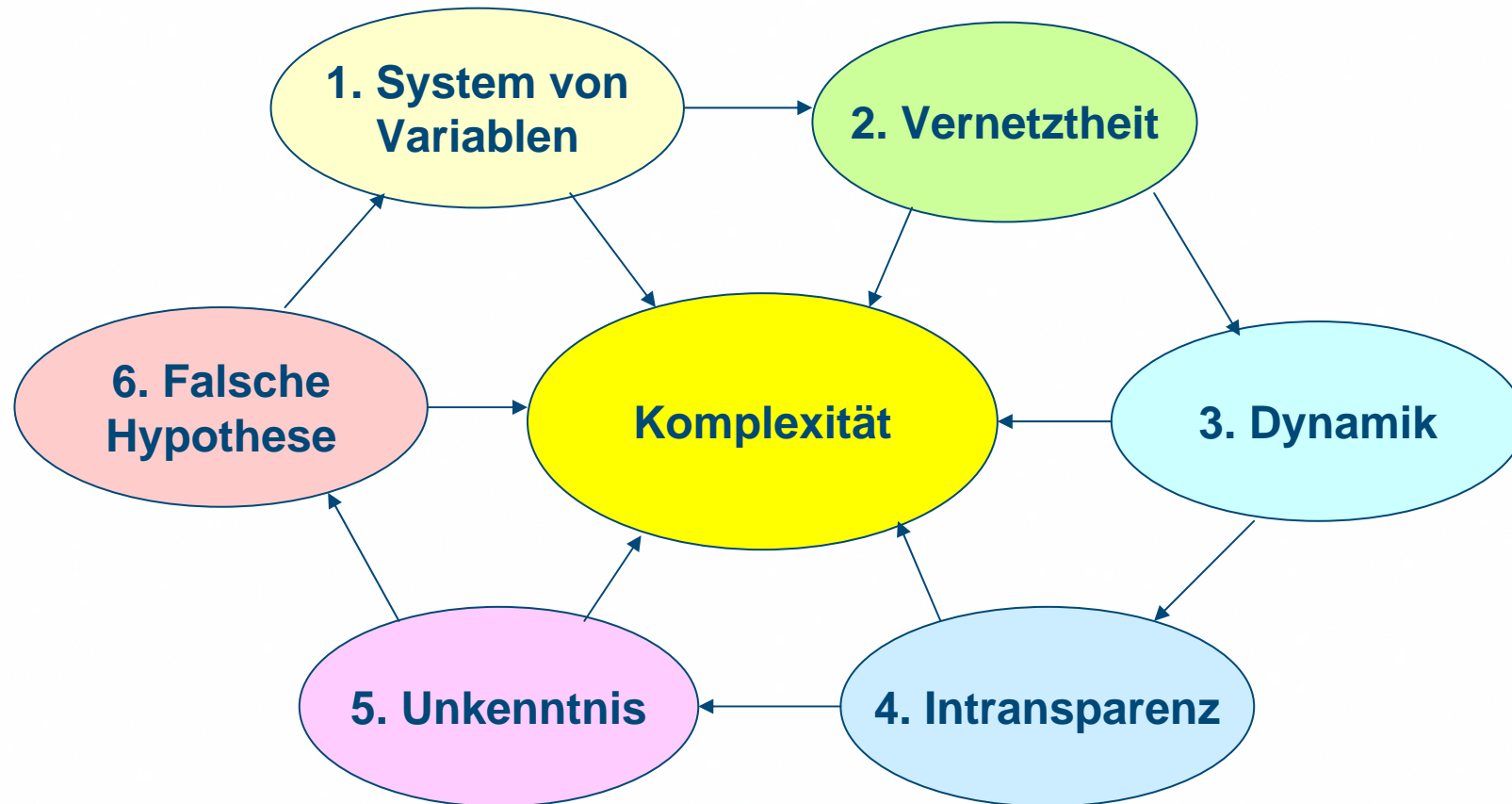
## 3. Probleme

- Heterogenität
- U-Risiken wiederholen sich selten
- Fern- und Nebenwirkungen?
- Zweifel an Korrelationen
- Komplexe Risiken (verändern sich über die Zeit, Eigendynamik, nicht-linear, symptomlos, chaotisch)

## 4. Neues Paradigma

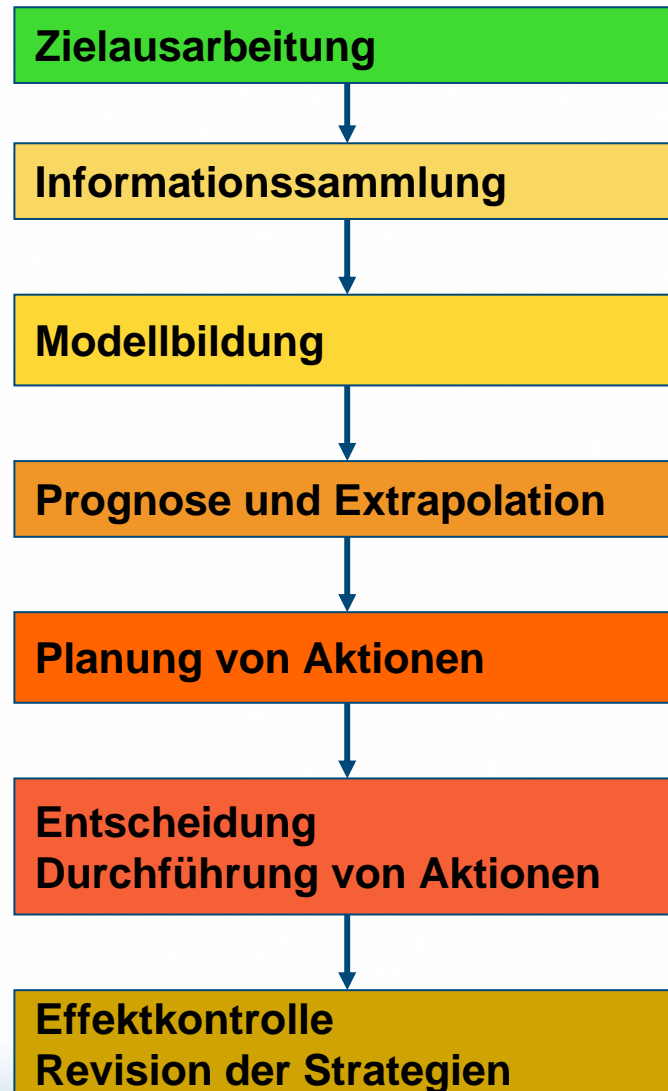
- **Risiko** = die Eigenschaft eines komplexen, anpassungsfähigen Systems, die beiträgt, unsere Ziele zu verfehlen.

# Was ist Komplexität?

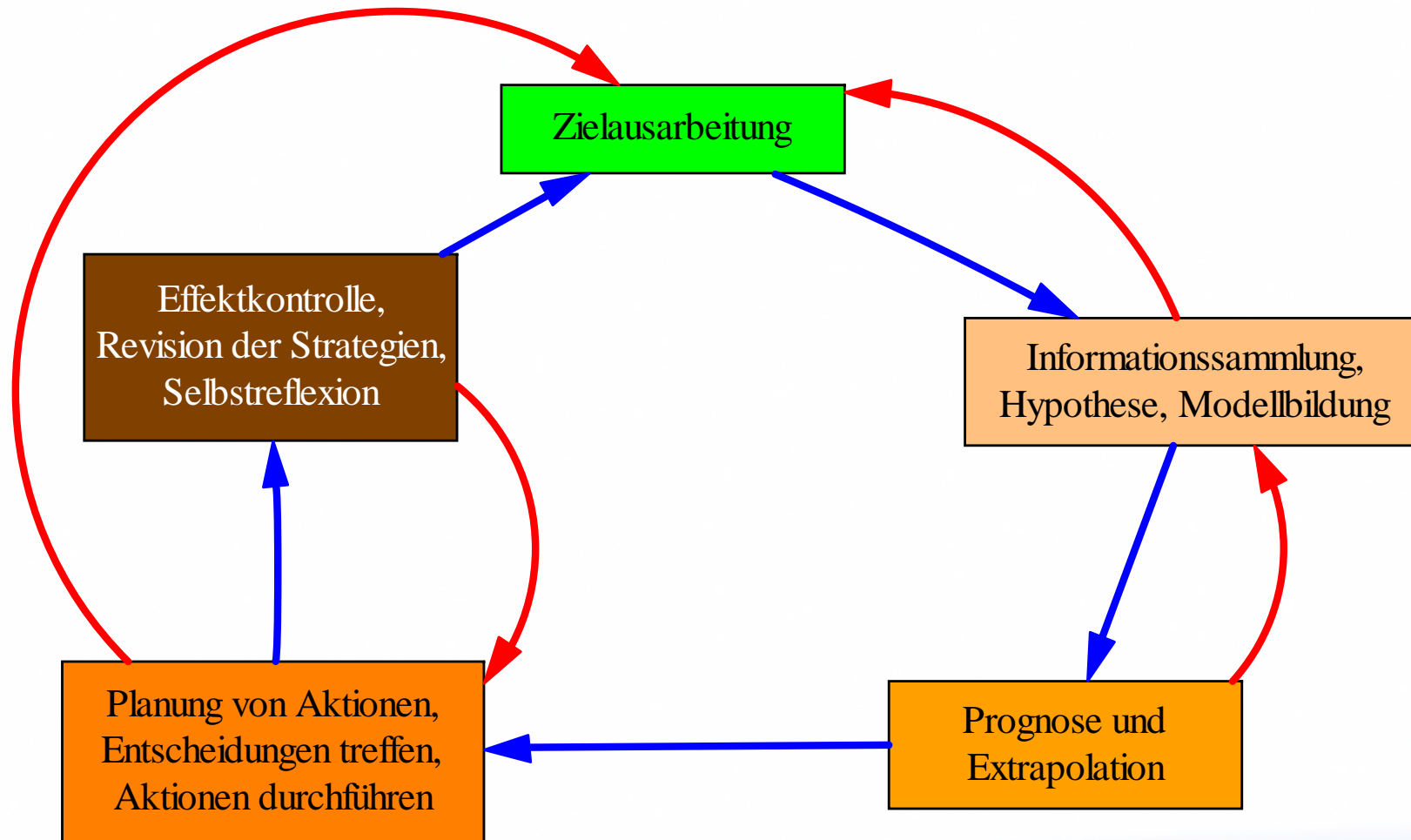


**Wenn man sich um Probleme, die man nicht hat, nicht kümmert, hat man sie bald!**

# Planen in komplexen Situationen



# Planen in komplexen Situationen



# Komponenten des ERM

- Kernkomponenten stellen sicher, dass eine Organisation ERM-fähig ist:

## 1. Diagnose

- Erkennen des Risikoprofils
- Verhalten der Risiken
- Verstehen des Risikoprofils

## 2. Risiko-Hypothese

- Szenarien
- Auswirkungen
- Reaktionen
- Risikoappetit

## 3. Beobachten

- Anzeichen neuer Risiken
- Emergenz
- Beurteilung
- Abschätzung
- Lernen

## 4. Management

- konsistente ERM-Plattform
- Maßnahmen ausdenken
- Handeln

- Der Schlüssel ist jedoch Risiko-**KULTUR**. Wenn die MitarbeiterInnen die Risiken nicht managen wollen, dann bleibt alles Stückwerk, auch wenn alle Komponenten im VU existieren.

# Probleme der ERM-Praxis

1. begrenztes **Verstehen** der Risiken **und** der sie beeinflussenden **Umstände**.

2. Soweit überhaupt existent – eine begrenzte Fähigkeit, den ERM-Prozess, seine Ergebnisse und Berichte für AR und Vorstand zu **visualisieren**.

3. Mangelnde Fähigkeit, die **Schlüsselrisiken** gegenüber Vorstand, AR, Rating-Agenturen und Medien zu kommunizieren und **verständlich** zu **machen**.

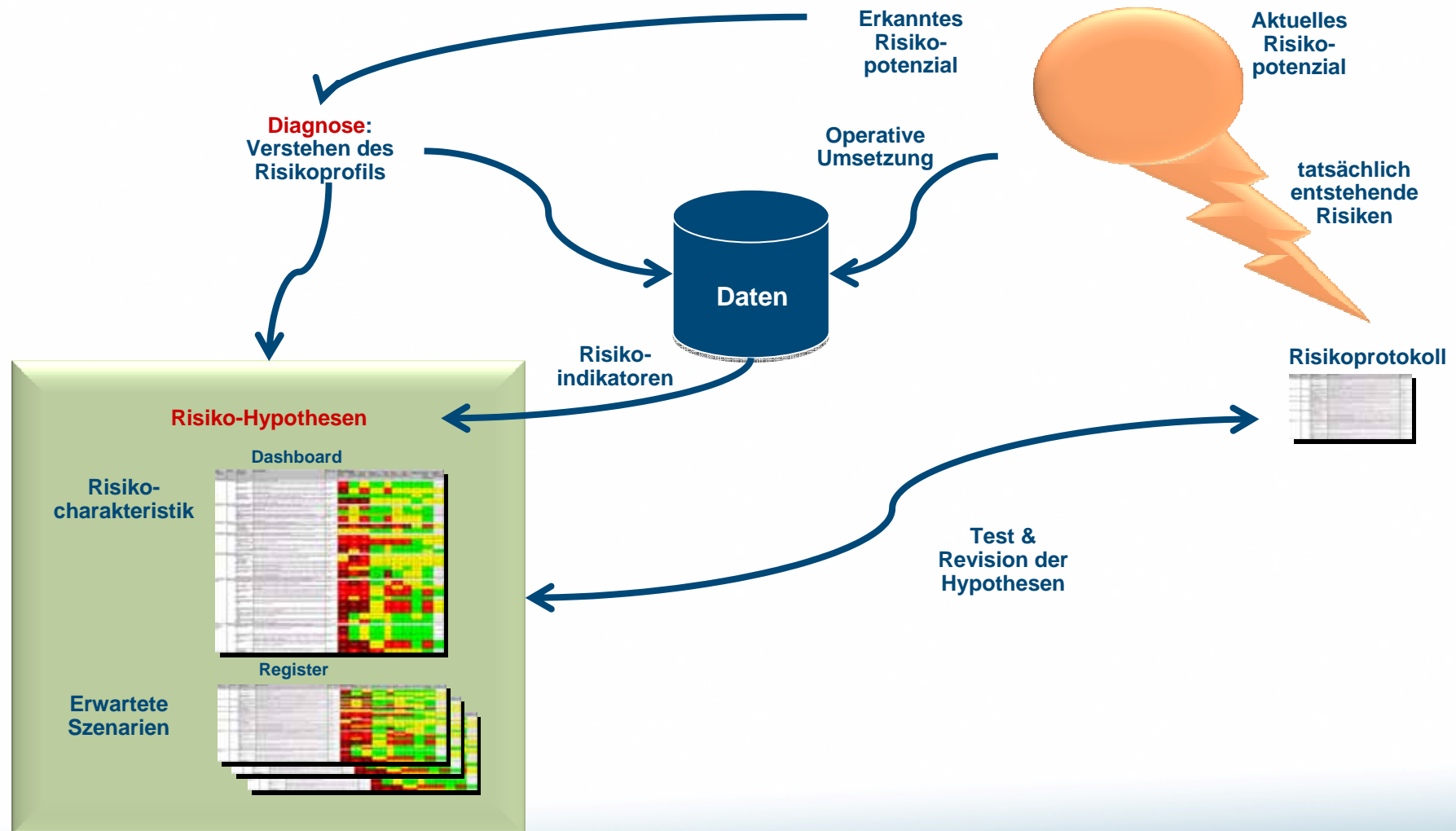
4. Begrenzte Fähigkeit, den Zusammenhang von **Kosten/Nutzen** und **Risiko/ Vergütung** aufzuzeigen.

5. Instrumente **unterstützen** nicht einen nachvollziehbaren, zukunftsfähigen ERM-Prozess.

6. **Kein zentraler Speicherort** für sämtliche Informationen und Aktivitäten des RM.

7. Begrenzte Fähigkeit der **Einbindung** (aufwärts und abwärts) von Kernrisikoinformationen **in** der **strategischen Planung**.

# Der ERM-Prozess mit CRisALIS



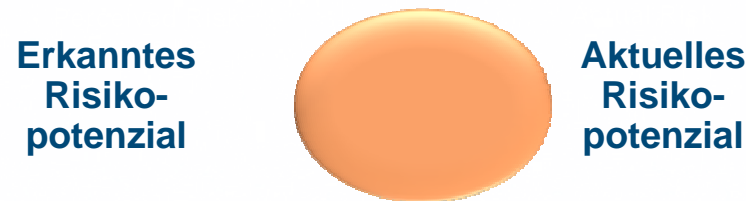
CRisALIS Komponente:  
**DIAGNOSE**





# CRisALIS Komponente – *Diagnose (1)*

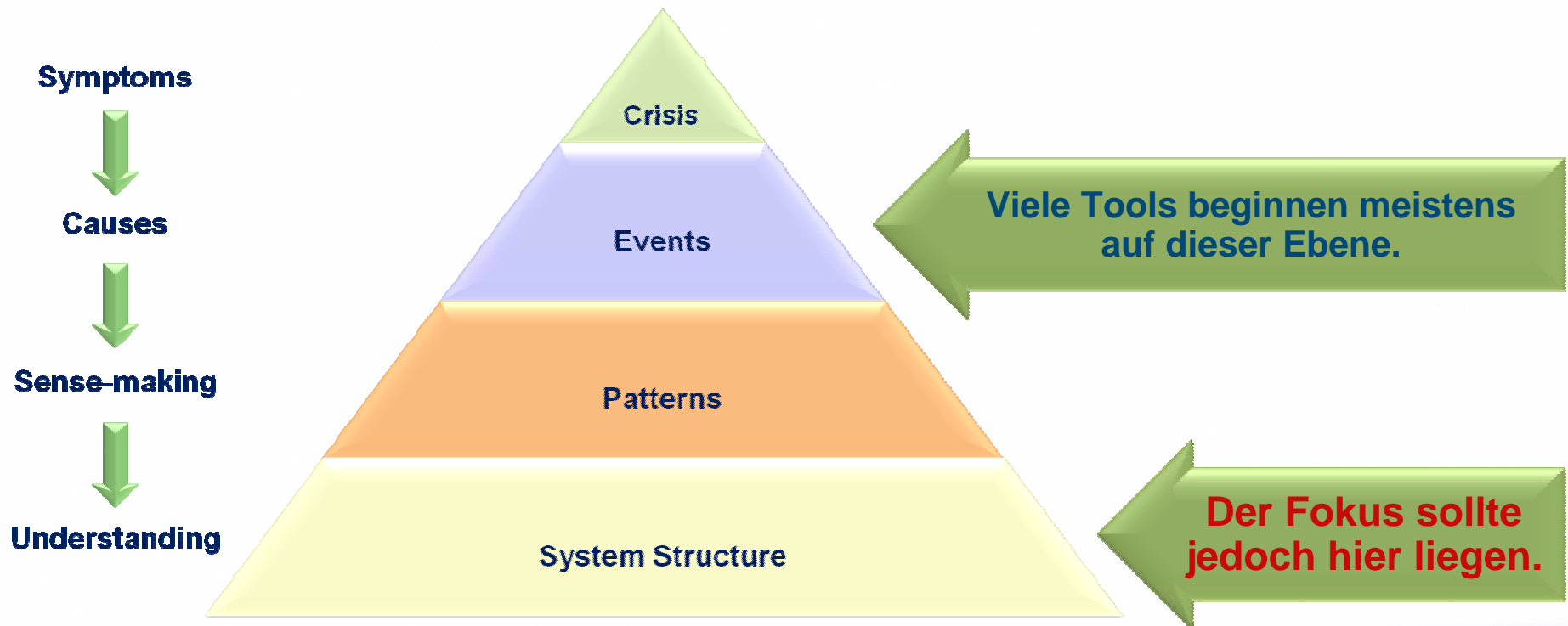
- Zuerst gilt es, das Risikoprofil zu verstehen, welches sich aus dem gewählten Geschäftsplan ergibt.



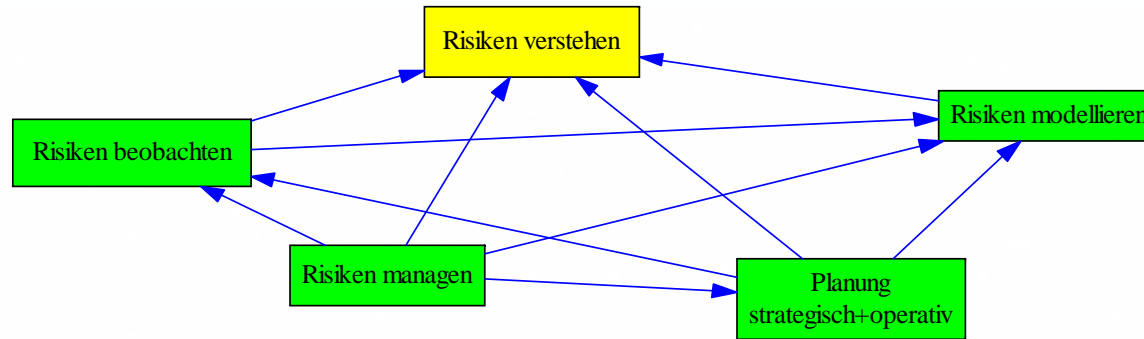
- Dies umfasst:
  - **Identifikationsfaktoren**, die wichtig sind, um Ziele zu erreichen,
  - **Wissen**, wie diese Faktoren zusammenwirken,
  - **Herausarbeiten der Faktoren**, die wesentlich sind für Gefahren und Chancen,
  - **Wissen**, welche anderen Faktoren noch wichtig sind, und
  - das **dynamische Verhalten** des Risikoprofils verstehen lernen.

## CRisALIS Komponente – *Diagnose* (2)

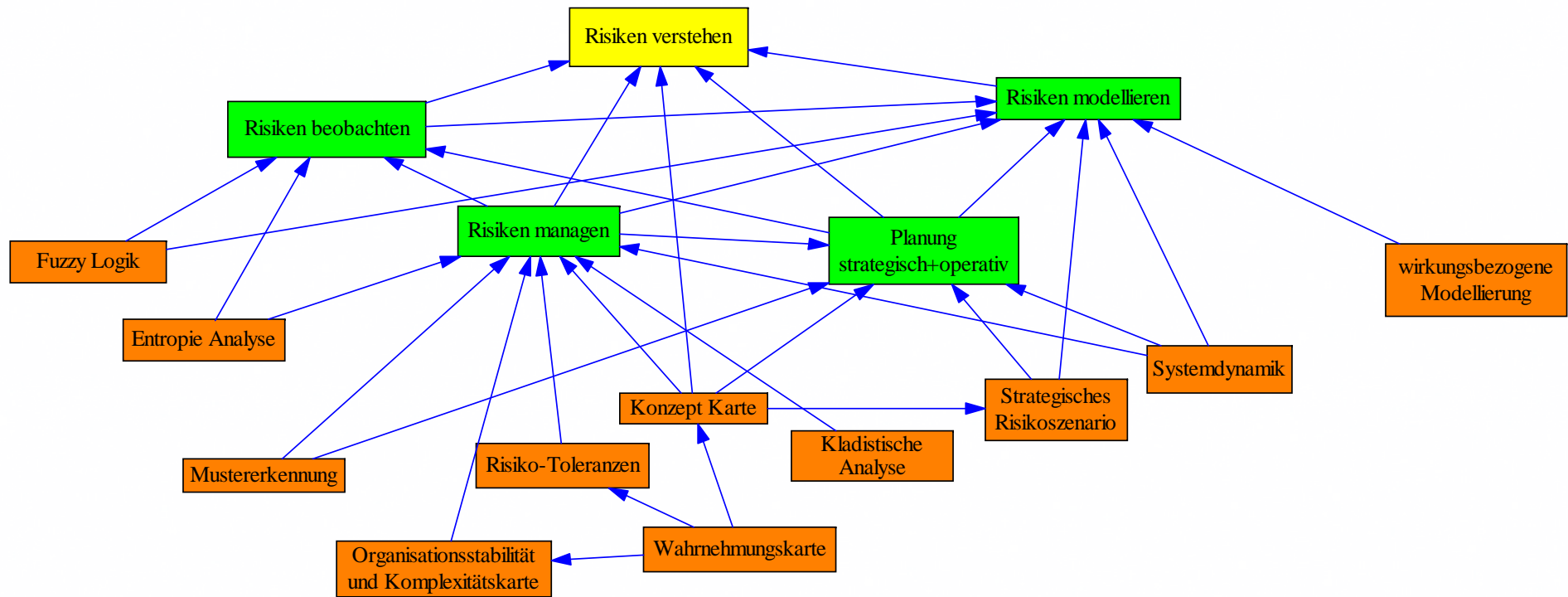
- **Diagnose** ist die Notwendigkeit zu verstehen und zu begreifen, was passieren könnte.



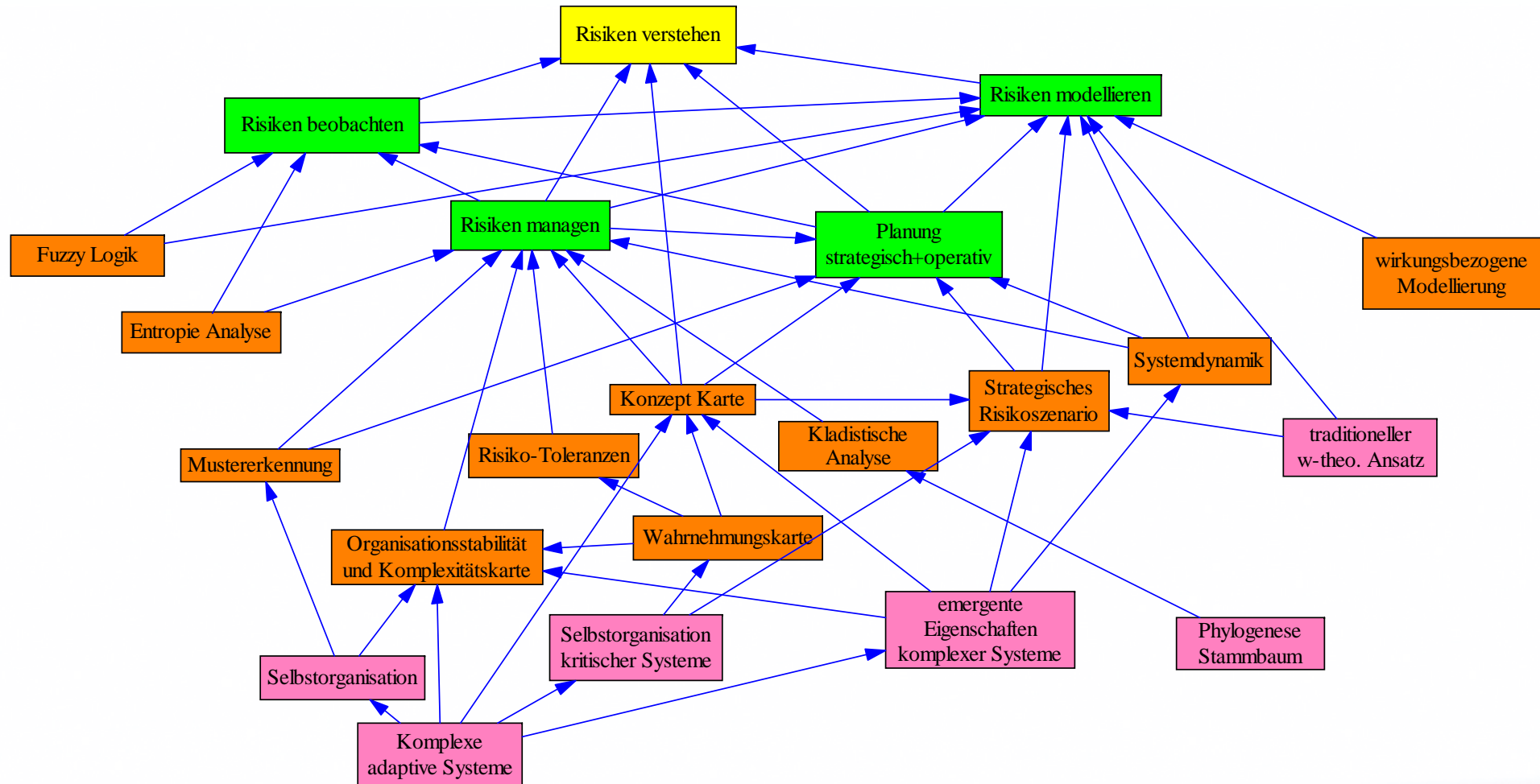
# CRisALIS – unser Weg, Risiken zu verstehen



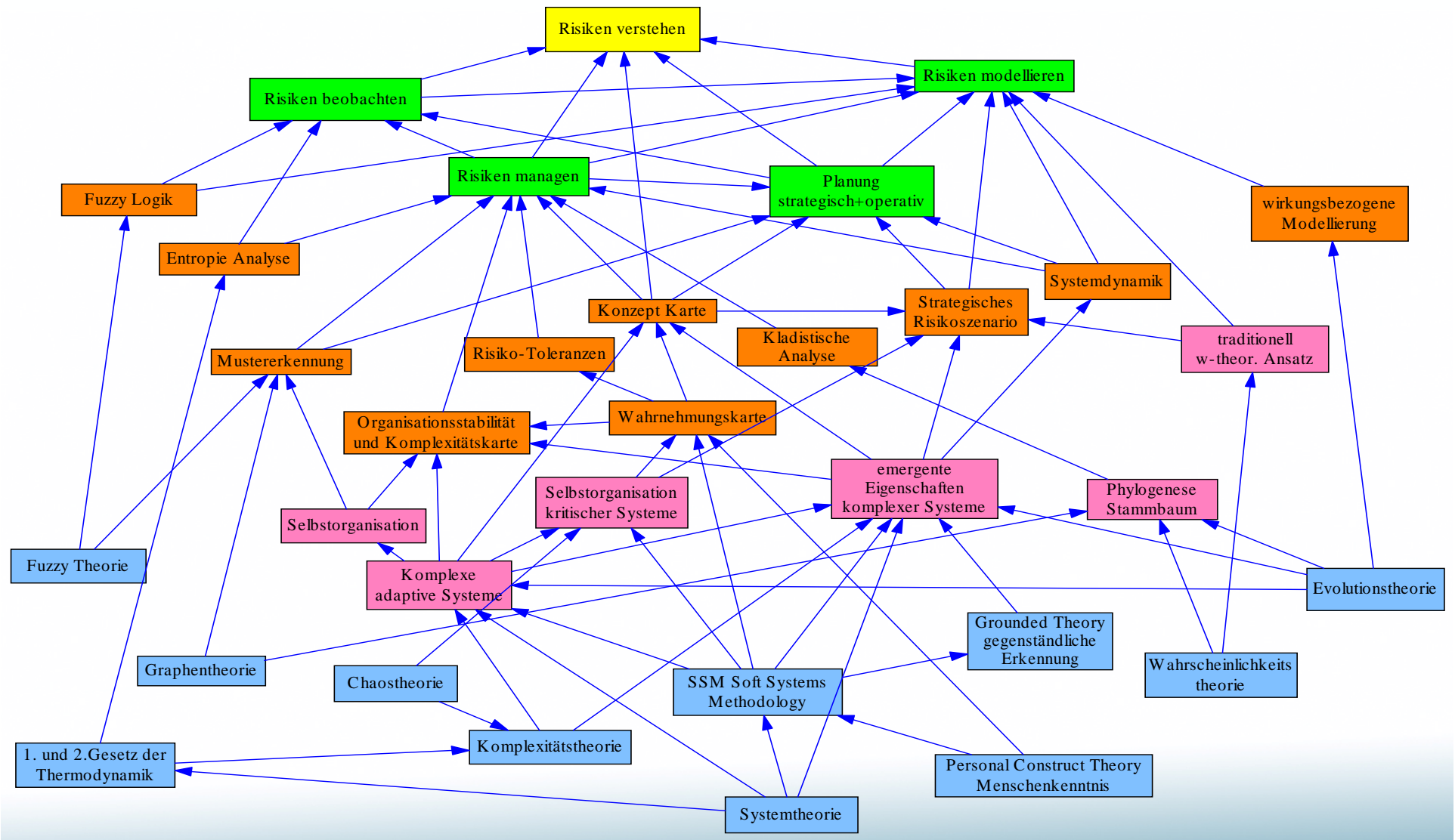
# CRisALIS – unser Weg, Risiken zu verstehen



# CRisALIS – unser Weg, Risiken zu verstehen



# CRisALIS – unser Weg, Risiken zu verstehen



## CRisALIS Komponente – *Diagnose* (3)

- Diagnosewerkzeuge:
  - **Cognitive Mapping**
  - **Simulationen** unter Beachtung der Systemdynamiken
  - **Modellierung** spezieller Risiken (z.B. Marktrisiko, Versicherungsrisiko, operationelles Risiko)
  - **Szenarien**, um die Stabilität des operativen Planes zu testen.
  - Untersuchung von **Ursache-Wirkungs-Zusammenhängen**,
  - Effektive **interne Kommunikation**. Eine offene Risikokultur hilft, Risiken zu entdecken und sie zu verstehen.

# CRisALIS Komponente – Diagnose (4)

- Prozess des “Cognitive Mapping”

Befragungen erfassen die Risikosicht jeder Person. Die verschiedenen Teile der Risikosichten werden durch Cognitive Mapping neu zusammengestellt.

Struktur der Abbildung kann mit mathematischen Techniken und System-techniken analysiert werden, um Schlüsselmerkmale und Dynamiken zu identifizieren

Dynamiken:

- Risikoschleifen
- Emergenz

Struktur:

- Risikokonzepte
- Risikotreiber

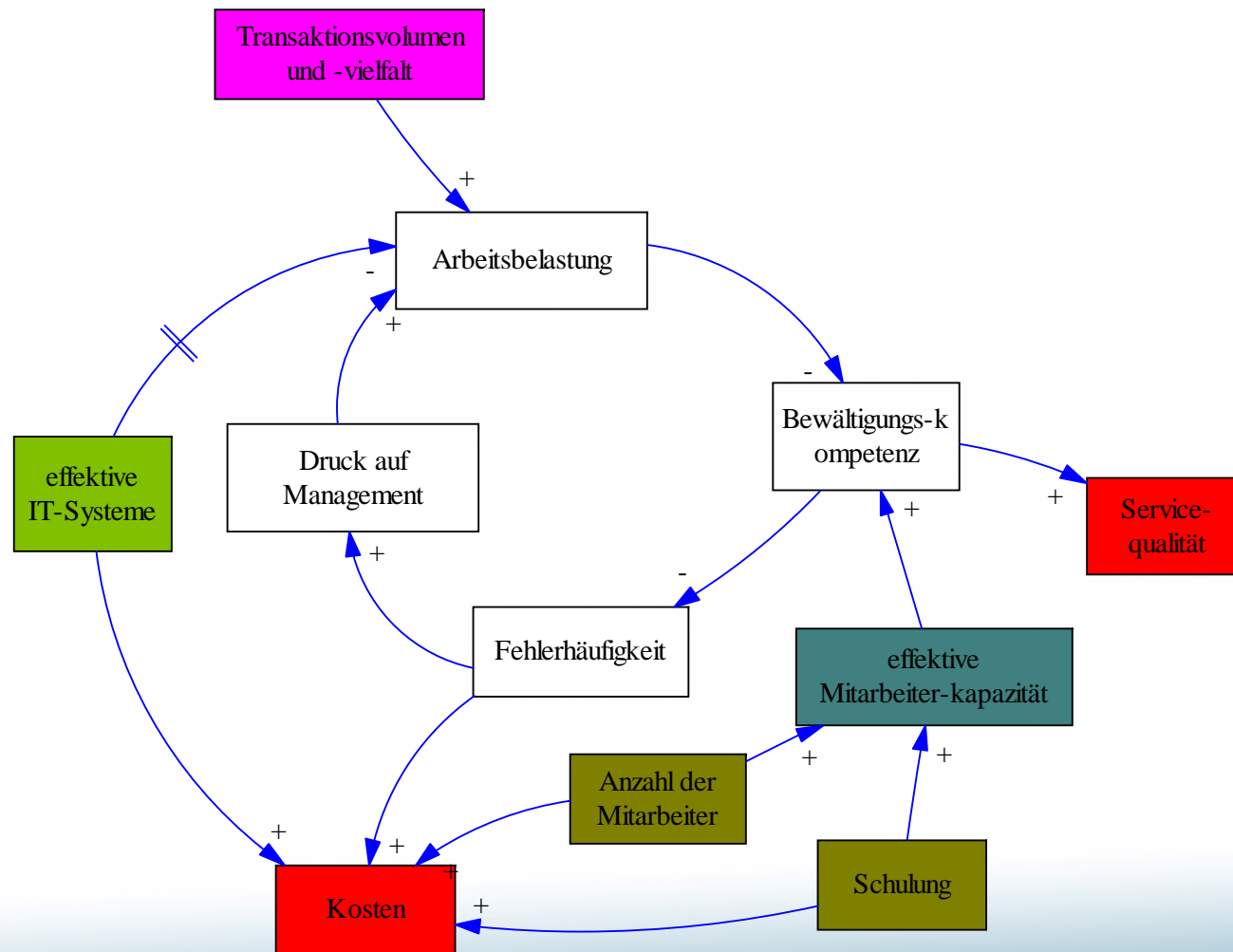
Analyse

Analyse



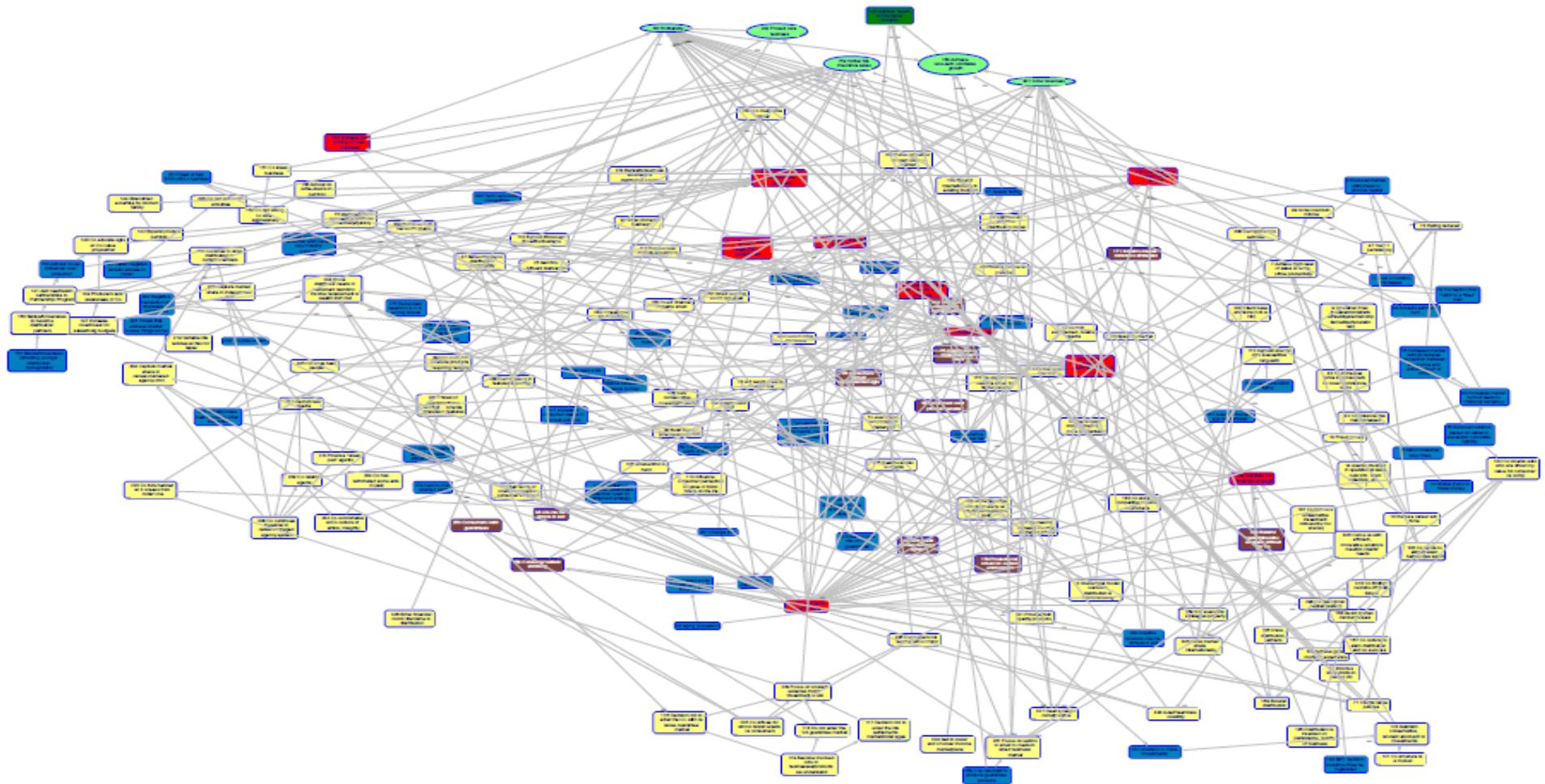
# CRisALIS Komponente – Diagnose (5)

## Beispiel – Cognitive Mapping: Back Office



# CRisALIS Komponente – Diagnose (6a)

## Beispiel – Fallstudie Marketing



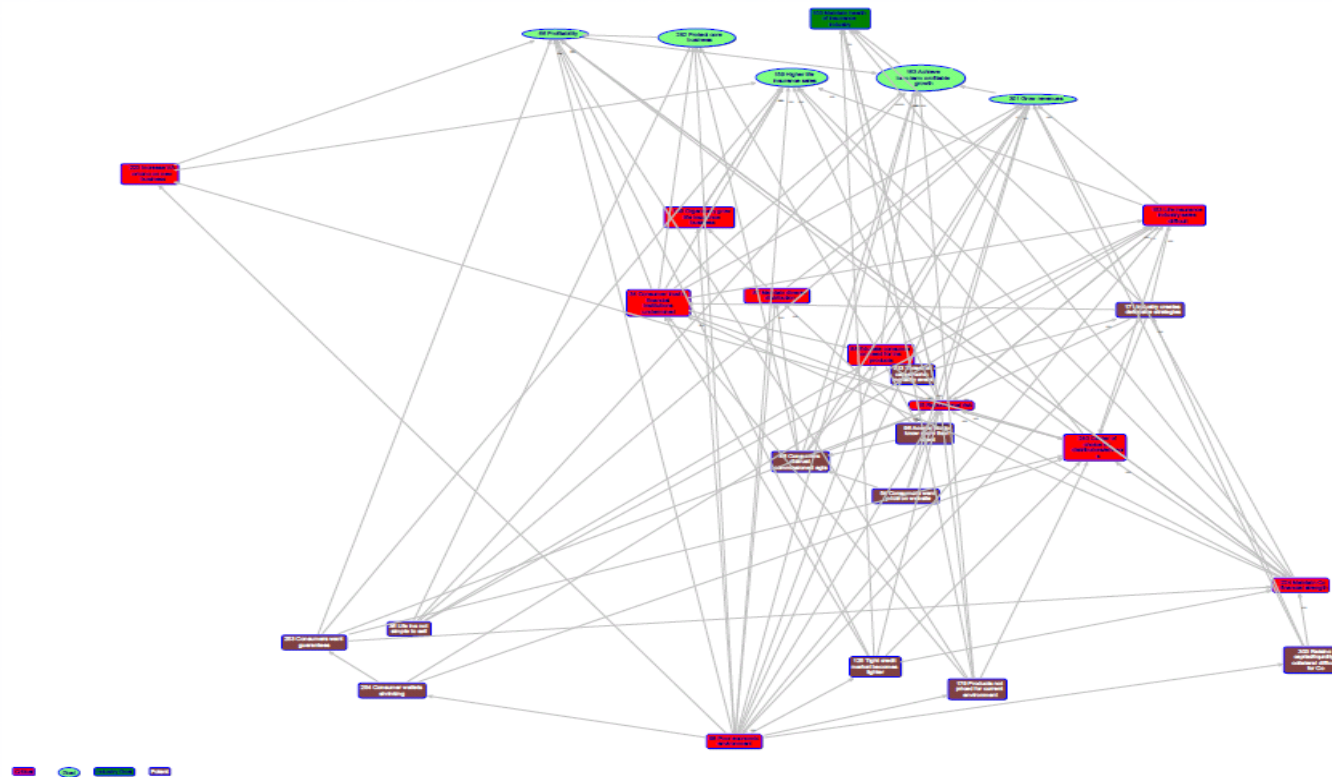
Aggregate Model v03

18 Mar 09 14:36:08

Milliman

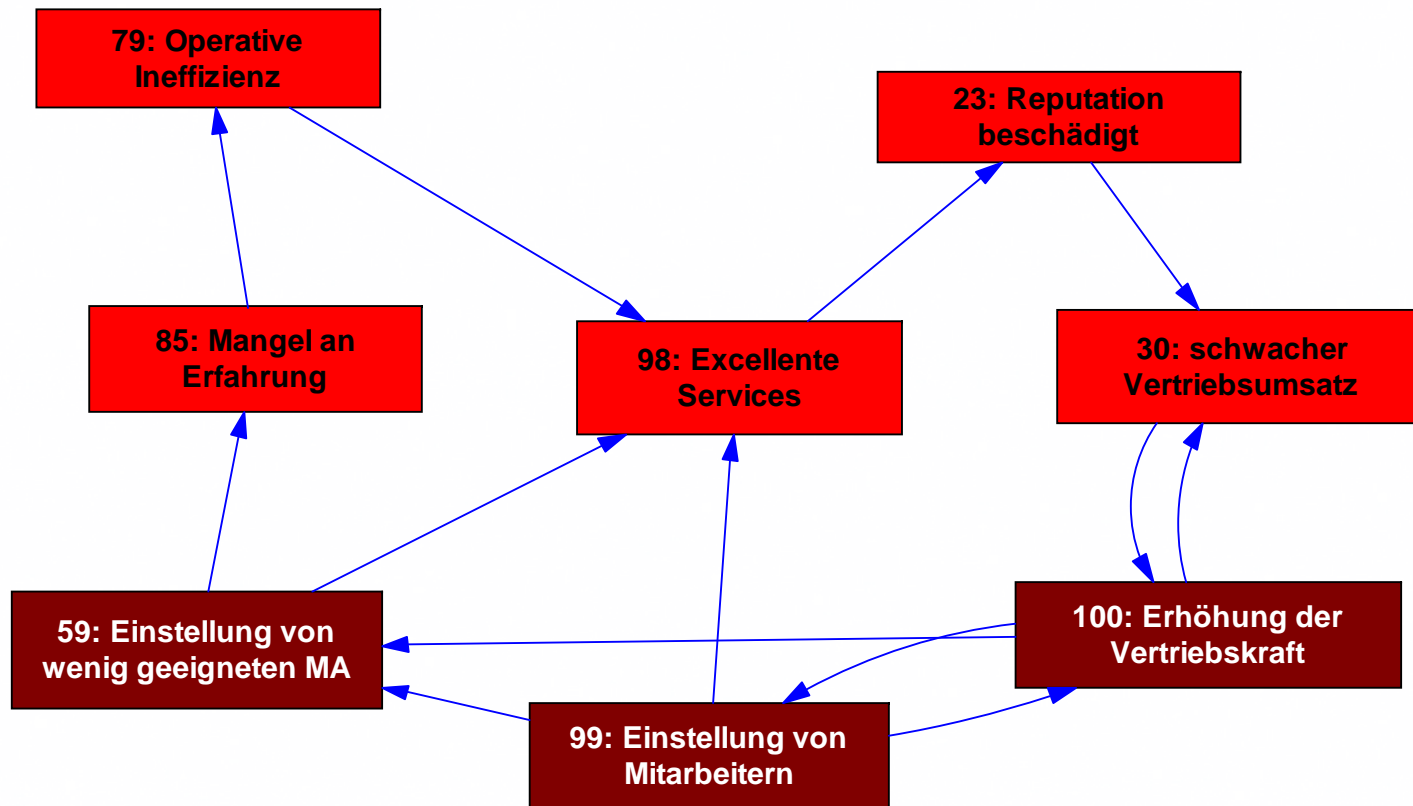
# CRisALIS Komponente – *Diagnose (6b)*

Beispiel – Fallstudie Marketing (nur Schlüsselknoten)



# CRisALIS Komponente – *Diagnose (6c)*

## Beispiel – Fallstudie Marketing (wesentliche Rückwirkungen)



CRisALIS Komponente:

# RISIKOHYPOTHESE



# CRisALIS Komponente – *Risikohypothese (1)*

- Der nächste Schritt ist die Formulierung einer Risikohypothese darüber, wo Risiken entstehen, wie sie aussehen können und woran man sie erkennen könnte.

## **Inhalte:**

- Risikoeigenschaften bewerten
- Mögliche Kombinationen
- Szenarien
- Wahrscheinlichkeiten
- Auswirkungen auf Zielerreichung
- Regelgrößen
- Überwachung

## **Instrumente:**

- Risiko-Dashboard
- Risikoregister
- Risikopolitik
- Strukturiertes Risikoprofil
- Risikoappetit
- Kommunikationsprozesse

## CRisALIS Komponente – *Risikohypothese (2)*

- Ein **Risiko-Dashboard** zeigt das Risikoprofil in einer komprimierten Form.
- Es sollte folgende Informationen enthalten:
  - Die wesentlichen Risiko**charakteristiken** der Organisation
  - Den verantwortlichen **Risikomanager** für jede Risikoeigenschaft (Hier seitens der GL zu prüfen, ob ein AL dies zusätzlich zu seinen operativen Aufgaben leisten kann und ggf. entsprechend zu koordinieren.)
  - Eine Bewertung der **Gefahren**, die jedes Risiko aufwirft, vor und nach Anwendung der Risikopolitik
  - Eine Bewertung ob die Risikoeigenschaften innerhalb der festgelegten **Limite** der Toleranzen liegen
  - Einen **Statusbericht** für jeden auf die Risikoeigenschaften abgestellten Aktionsplan
- Das Risiko-Dashboard legt somit den Fokus auf die Gestaltung der Risikopolitik und die Beobachtung von Aktivitäten

# CRisALIS Komponente – Risikohypothese (3)

- **Dashboard** Beispiel (Man beachte die Anzahl operationaler Punkte !)

- Example List of Characteristics:**
- Strategy
  - Market - Asset Allocation
  - Market – Concentration
  - Credit – Investments
  - Credit – Reinsurance
  - Insurance
  - Operational - Unacceptable business practices
  - Operational - Internal control violations
  - Operational - Project failures
  - Operational - Communication failure
  - Operational - Brand abuse
  - Operational - Violation of reporting regulations
  - Operational – Solvency
  - Operational - Violation of disclosure requirements
  - Operational - Customer due-diligence
  - Operational - Product compliance
  - Operational - Mis-selling
  - Operational - Mishandling data
  - Operational - Incomplete documentation
  - Operational - Systemic reporting error
  - Operational - Mishandling of complaints
  - Operational - Mishandling of investment transactions
  - Operational - Liquidity needs unmet
  - Operational - Mispricing/design of products
  - Operational - Mishandling of underwriting
  - Operational - Inadequate reinsurance
  - Operational - Inadequate claims management
  - Operational - IT systems failure
  - Operational - Unauthorized access to data
  - Operational - Inadequate functionality
  - Operational - Inappropriate skills
  - Operational - Staff act outside authority/competence
  - Operational - Business interruption
  - Operational - Adverse legal/regulatory change

Risk Category	Risk	Risk Description	Risk Owner	Risk Assessment	Control Effectiveness	Net Impact	Net Likelihood	Net Rating	Tolerance	Status	Action Plan status
Strategy	Market - Asset Allocation	Investment strategy not aligned with comprehensive business strategy, that depends to customer risk appetite and risk tolerance.	Strategist	High	High	Medium	Medium	High	High	High	Not Request
	Market – Concentration	Over-concentration in g. sectors, being specific on 1 and within the company's portfolio.	Strategist	Medium	Medium	High	High	Medium	Medium	Medium	Some Control
Credit	Investments	Investment strategy not aligned with comprehensive business strategy, that depends to customer risk appetite and risk tolerance.	Strategist	High	High	Medium	Medium	High	High	High	Not Request
	Reinsurance	Reinsurance strategy not aligned with comprehensive business strategy, that depends to customer risk appetite and risk tolerance.	Strategist	Medium	Medium	High	High	Medium	Medium	Medium	Some Control
Operational	Unacceptable business practices	Unacceptable business practices.	Operational	High	High	High	High	High	High	High	Not Request
	Internal control violations	Internal control violations.	Operational	Medium	Medium	High	High	Medium	Medium	Medium	Not Request
Operational	Project failures	Project failures.	Operational	High	High	High	High	High	High	High	Not Request
	Communication failure	Communication failure.	Operational	Medium	Medium	High	High	Medium	Medium	Medium	Not Request
Operational	Brand abuse	Brand abuse.	Operational	High	High	High	High	High	High	High	Not Request
	Violation of reporting regulations	Violation of reporting regulations.	Operational	Medium	Medium	High	High	Medium	Medium	Medium	Some Control
Operational	Solvency	Solvency.	Operational	High	High	High	High	High	High	High	Not Request
	Violation of disclosure requirements	Violation of disclosure requirements.	Operational	Medium	Medium	High	High	Medium	Medium	Medium	Not Request
Operational	Customer due-diligence	Customer due-diligence.	Operational	High	High	High	High	High	High	High	Not Request
	Product compliance	Product compliance.	Operational	Medium	Medium	High	High	Medium	Medium	Medium	Some Control
Operational	Mis-selling	Mis-selling.	Operational	High	High	High	High	High	High	High	Not Request
	Mishandling data	Mishandling data.	Operational	High	High	High	High	High	High	High	Not Request
Operational	Incomplete documentation	Incomplete documentation.	Operational	Medium	Medium	High	High	Medium	Medium	Medium	Not Request
	Systemic reporting error	Systemic reporting error.	Operational	High	High	High	High	High	High	High	Not Request
Operational	Mishandling of complaints	Mishandling of complaints.	Operational	Medium	Medium	High	High	Medium	Medium	Medium	Not Request
	Mishandling of investment transactions	Mishandling of investment transactions.	Operational	High	High	High	High	High	High	High	Not Request
Operational	Liquidity needs unmet	Liquidity needs unmet.	Operational	High	High	High	High	High	High	High	Not Request
	Mispricing/design of products	Mispricing/design of products.	Operational	High	High	High	High	High	High	High	Not Request
Operational	Mishandling of underwriting	Mishandling of underwriting.	Operational	High	High	High	High	High	High	High	Not Request
	Inadequate reinsurance	Inadequate reinsurance.	Operational	Medium	Medium	High	High	Medium	Medium	Medium	Some Control
Operational	Inadequate claims management	Inadequate claims management.	Operational	High	High	High	High	High	High	High	Not Request
	IT systems failure	IT systems failure.	Operational	High	High	High	High	High	High	High	Not Request
Operational	Unauthorized access to data	Unauthorized access to data.	Operational	High	High	High	High	High	High	High	Not Request
	Inadequate functionality	Inadequate functionality.	Operational	Medium	Medium	High	High	Medium	Medium	Medium	Not Request
Operational	Inappropriate skills	Inappropriate skills.	Operational	High	High	High	High	High	High	High	Not Request
	Staff act outside authority/competence	Staff act outside authority/competence.	Operational	High	High	High	High	High	High	High	Not Request
Operational	Business interruption	Business interruption.	Operational	High	High	High	High	High	High	High	Not Request
	Adverse legal/regulatory change	Adverse legal/regulatory change.	Operational	High	High	High	High	High	High	High	Not Request



CRisALIS Komponente:

# **BEOBACHTEN**

**(Monitoring)**



# CRisALIS Komponente – *Beobachten* (1)

## Inhalte

- planmäßiges Durchsuchen
- System von Indikatoren
- Kommunikationsrahmen
- offene Risikokultur
- Forum zur Diskussion
- Treffen von Entscheidungen
- Regeln zur Bewertung

## Instrumente

- fester Datenplan
- Vergleich von Risikoprofil und Risikohypothese
- Risikoprotokolle
- klare Zuständigkeiten
- eindeutige Verantwortungen
- Kommunikationsrahmen
- „Logbuch“ auftretender Risiken

## Traditionelle Methoden

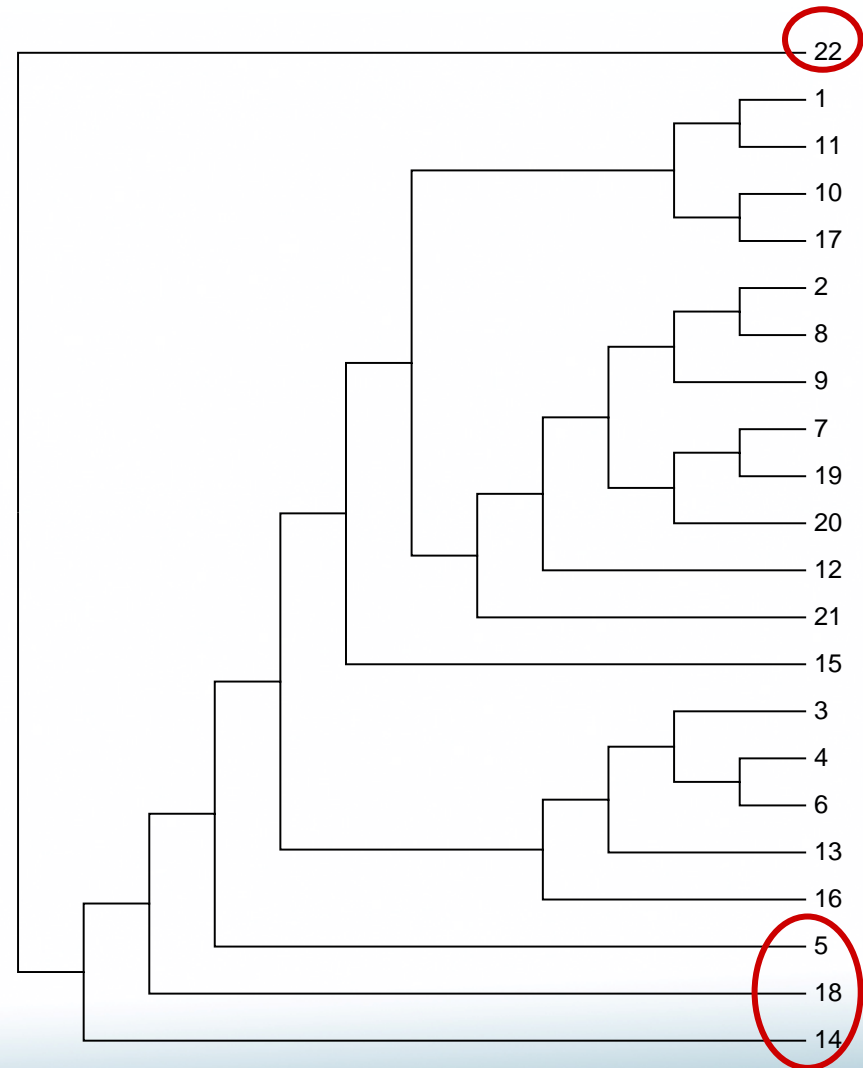
- modellieren Ergebnis-Verteilung
- nicht hilfreich, um Ursachen zu verknüpfen
- animieren dazu, mit Beobachtungen das Modell zu überprüfen
- berücksichtigen op. Risiko schlecht
- unterschätzen Abhängigkeiten
- haben schlechte Korrelationen

## Techniken

- Risiko **DNA-Analyse**
- Uncertainty Analysis **DACORD** (Überraschung und Ungewissheit)
- Kausale Modellierung mit **Bayes'schen Netzen**

# CRisALIS Komponente *Beobachten* (2)

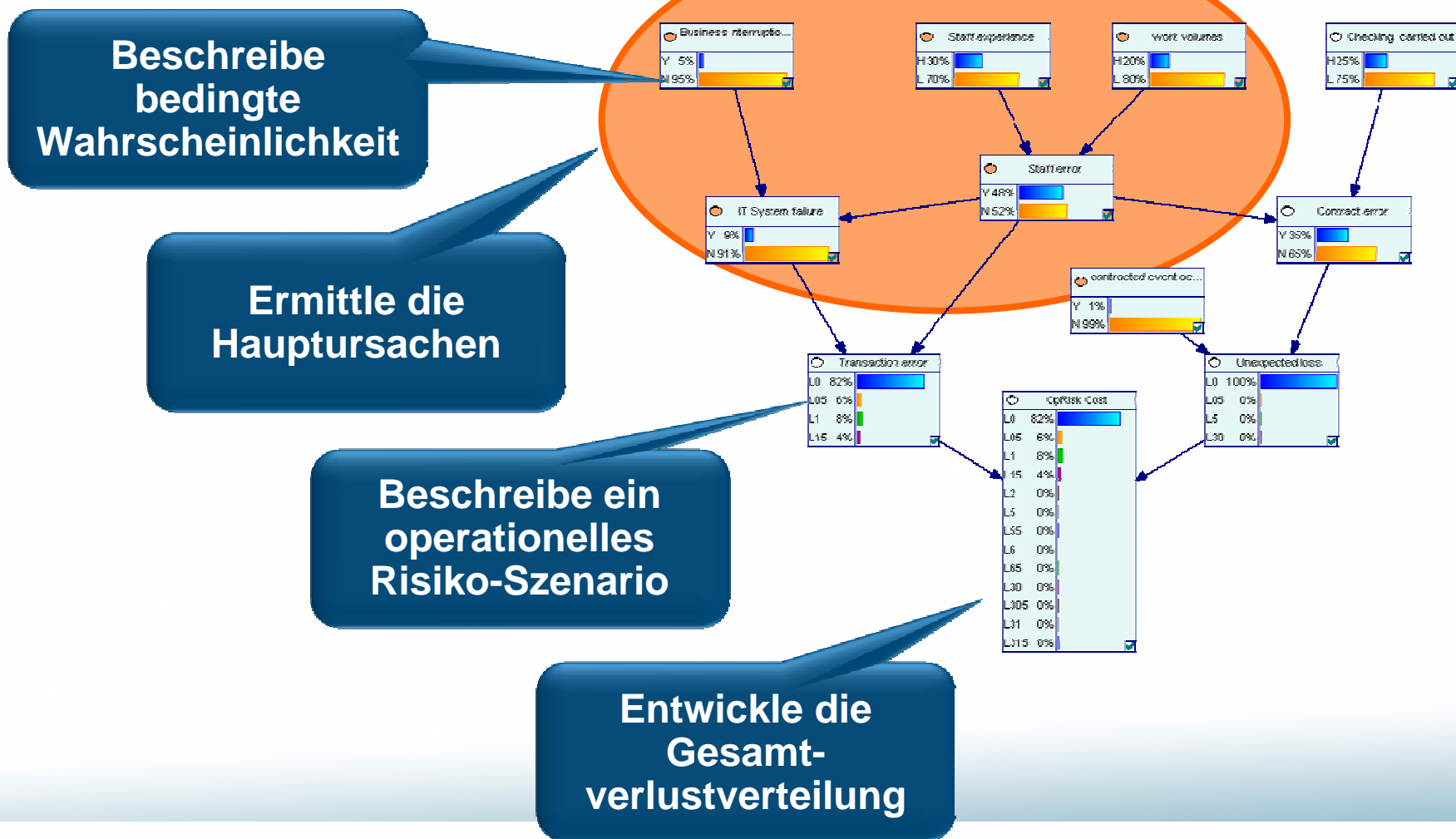
- Beispiel: **Risiko DNA Analysis™**
  - Ein VU hat 22 anwachsende Risiken unter Beobachtung.
  - Die einzelnen Risikoeigenschaften sind aufgezeichnet und festgelegt.
  - Wir führen eine kladistische<sup>1</sup> Analyse durch, um ähnliche Risiken zu finden.
  - Die Entwicklung läuft von links nach rechts. Beieinander stehende Risiken zeigen mehr gleiche Risikoeigenschaften.
  - Wir sehen, dass sich 5,14,18,und 22 von allen anderen klar unterscheiden.
  - Wir stellen zum Beispiel fest, dass aus der Kombination von 1 und 3 kein gemeinsames Risiko zu erwarten ist.



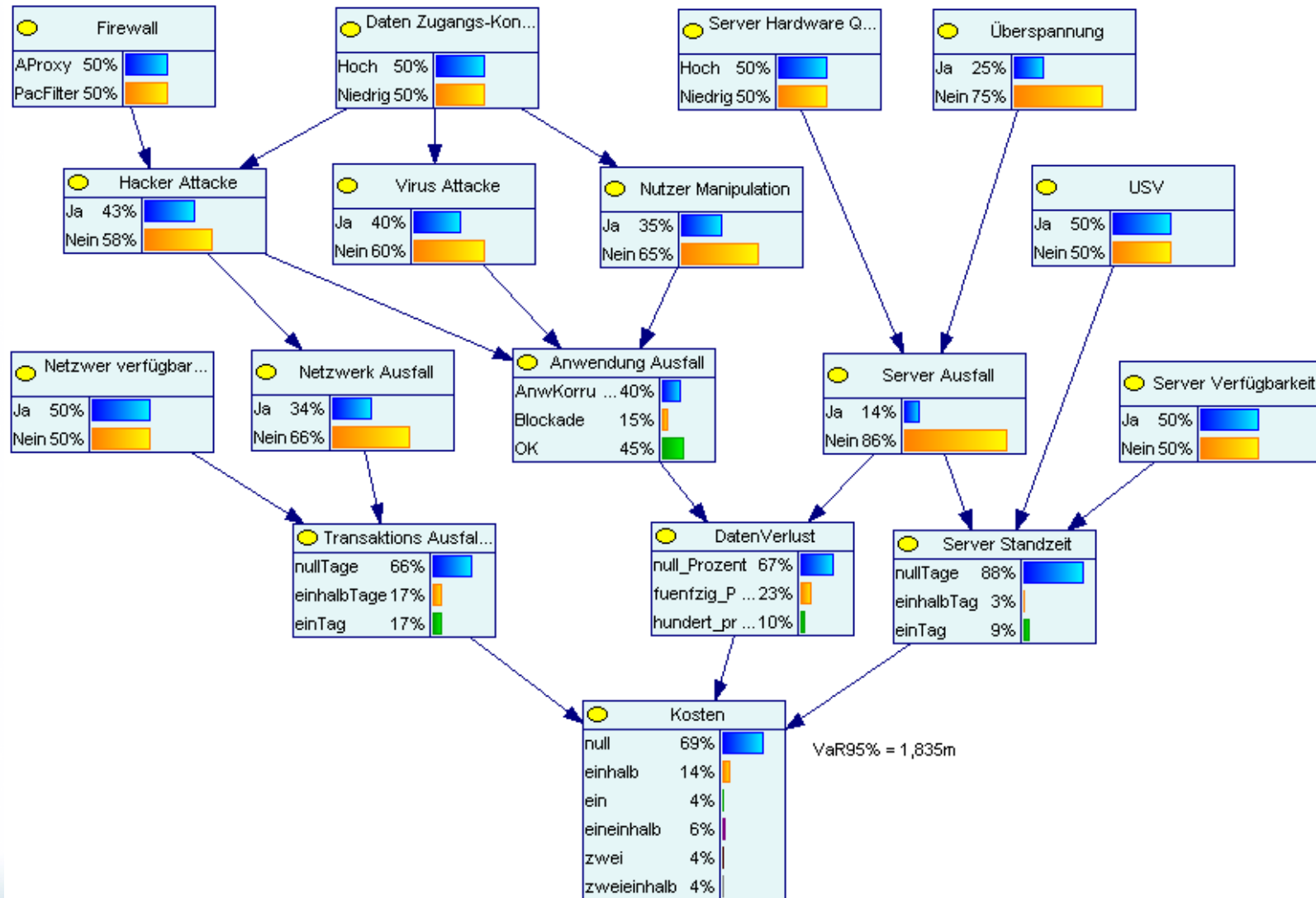
1) kladistisch = verästelnd

# CRisALIS Komponente *Beobachten* (3)

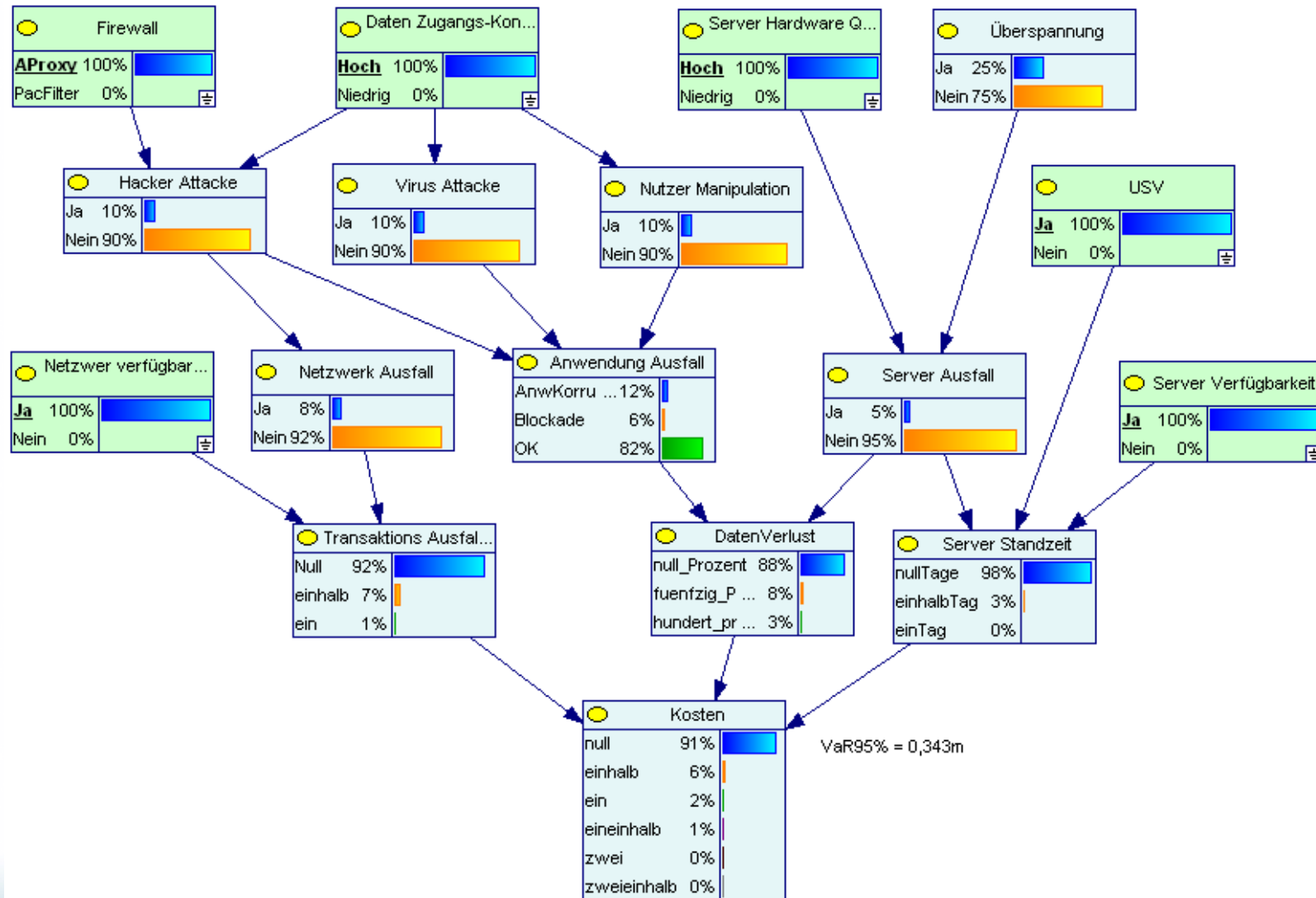
## Bayes'sche Netze (Bayesian Networks)



# Bayes'sches Netz (Beispiel – Netzwerkkosten 1)



# Bayes'sches Netz (Beispiel – Netzwerkkosten 2)



CRisALIS Komponente:  
**MANAGEMENT**



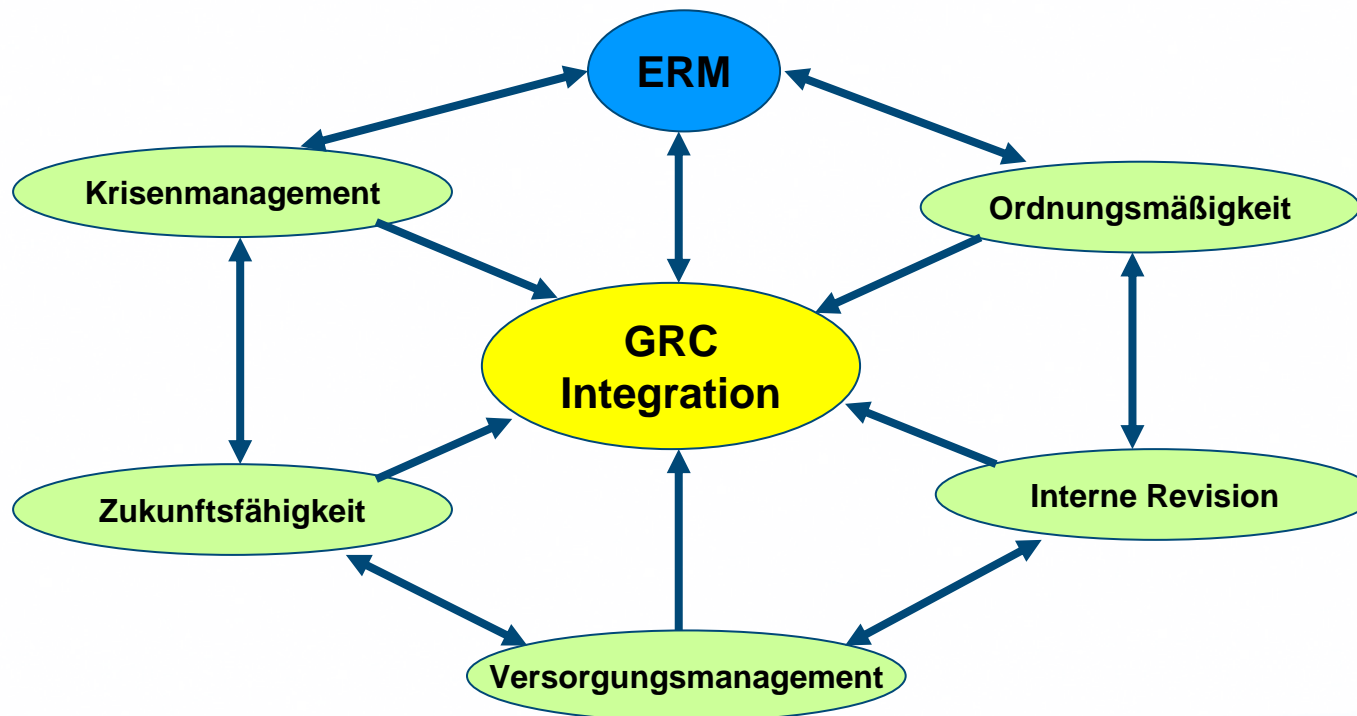
# CRisALIS Komponente – *Management (1)*

- Wenn die Instrumente zur Beobachtung funktionieren, können sie zur Führung der Geschäfte in einer risikobewussten Weise eingesetzt werden.
- Um operatives Handeln risiko-tolerant zu ermöglichen, müssen folgende Punkte existieren:
  - **Foren** (z.B. Risikokommissionen), in denen die Geschäftsentwicklung aus einer Risikoperspektive bewertet wird,
  - **Überwachungsberichte** müssen Aktionen beschreiben, wie das Risikoprofil mit dem Risikoappetit in Einklang gehalten werden kann,
  - Entscheidungen müssen stets **risikoorientiert** erfolgen,
  - Der Geschäftsverlauf muss durch **risikosensitive Kriterien** bewertet werden,
  - Die **Personalpolitik einschl. der Vergütungen** muss eine angemessene Risikozeichnung fördern und unangemessene verhindern.



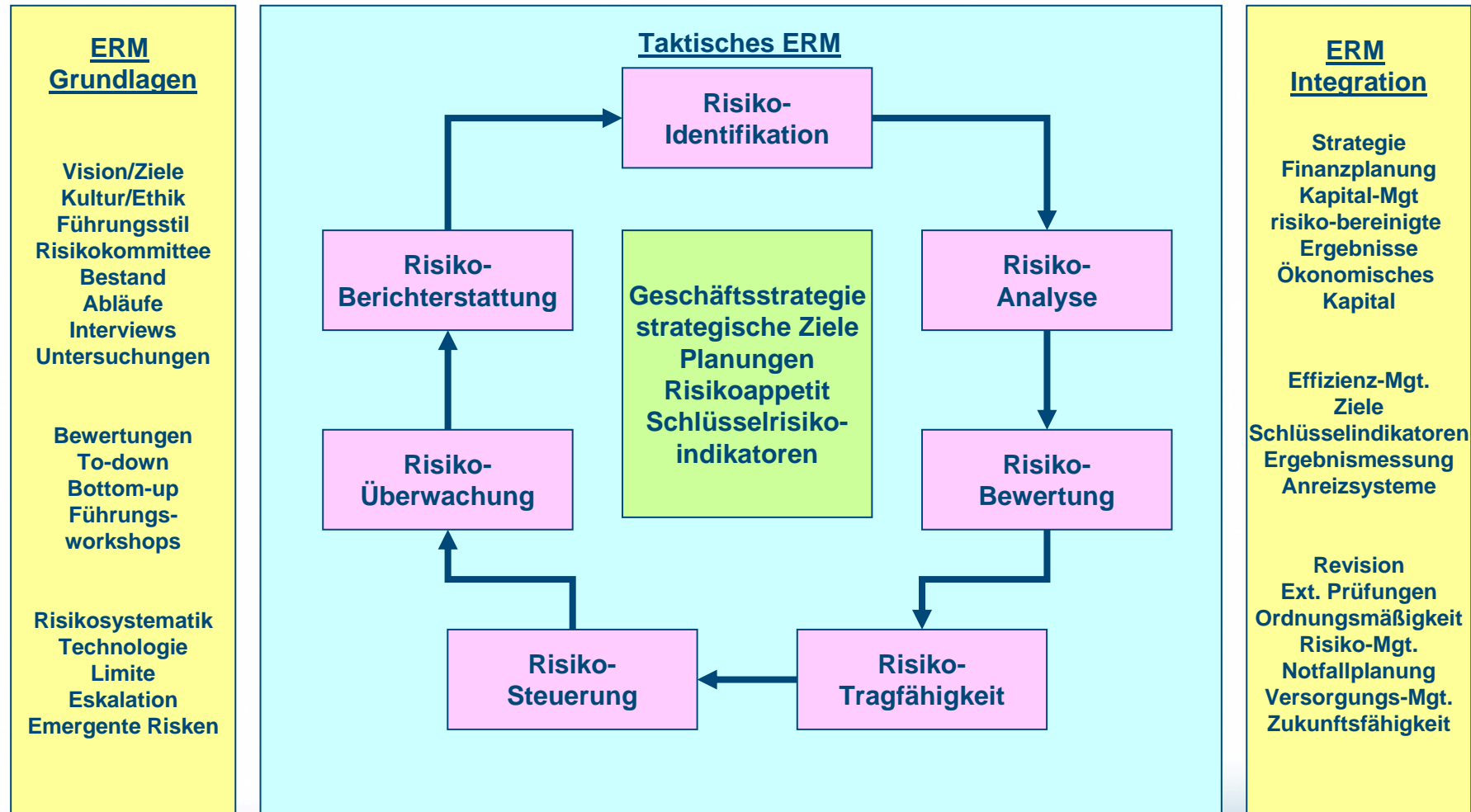
# CRisALIS Komponente – *Management (2)*

- Entscheidend für ein wirklich funktionierendes ERM ist jedoch, ein allen Anforderungen genügendes, integratives ERM-Workflow-Management-System.



# CRisALIS Komponente – *Management (3)*

- Governance/Risiko/Compliance – ERM als gesamtheitlicher Prozess des VU



# Fazit



# Fazit – Was kann getan werden?

## – Enterprise Risk Management

- ERM ist ein wirksames Mittel, um eine holistische Sicht auf das aktuelle und zukünftige Risikogeschehen in einem VU zu erlangen.
- Nur traditionelle Wege, Methoden und Techniken reichen nicht aus, um für komplexe Risikolagen adäquate Lösungen zu finden.
- ERM ist: „Über den Rand von SCR, MaRisk VA hinausschauen.“
- ERM ist: „Die Risiken eines Unternehmens ganzheitlich zu betrachten.“

## – CRisALIS

- Es gibt jedoch eine Vielzahl von kreativen **Tools und Ideen**, um vorhandene Probleme in den Griff zu bekommen.
- CRisALIS ist die von Milliman entwickelte **ERM-Vorgehensweise** (keine monolithische Software), die alle genannten Aspekte angeht.
- Damit wird für das VU eine **„bessere“ Einsicht in die Risikolage** erreicht.
- Das Management weiß, was durch bestimmte Entscheidungen in Gang gesetzt wird.

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Für Hinweise, Bemerkungen und Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Kontakt: Milliman GmbH, Altheimer Eck 2, D-80331 München

**Axel H. Meder**

Tel: 089 -1271087 13

mobile: 0174 – 31 19 286

E-mail:

[axel.meder@milliman.com](mailto:axel.meder@milliman.com)

**Heinz Holler**

Tel: 089 -1271087 11

mobile: 0151-15 55 54 90

E-mail:

[heinz.holler@milliman.com](mailto:heinz.holler@milliman.com)

**Jeff Courchene**

Tel: 089 -1271087 12

mobile: 0160 – 55 46 840

E-mail:

[jeff.courchene@milliman.com](mailto:jeff.courchene@milliman.com)