LEHRSTUHL 14
SOFTWARE ENGINEERING

Willkommen zur Vorlesung

# *Methodische Grundlagen des Software-Engineering*

im Sommersemester 2011

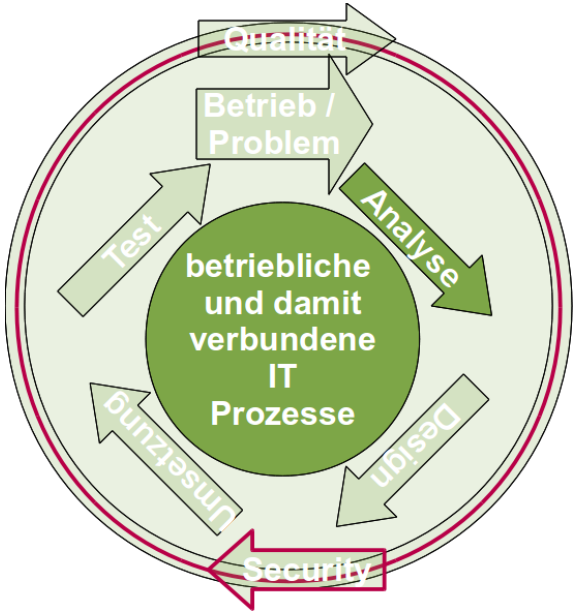
Prof. Dr. Jan Jürjens

TU Dortmund, Fakultät Informatik, Lehrstuhl XIV

# 02. Anwendungsbeispiel Finanz- und Versicherungsdomäne

# Einordnung
## Grundlagen Business Prozesse

- Warum so wichtig?
  - Beispiel Finanz- und Versicherungsbranche



# Einordnung
## Grundlagen Business Prozesse

- Business Prozesse
  - Anwendungsbeispiel Finanz- und Versicherungsdomäne
  - Grundlagen Geschäfts-Prozesse
  - Elektronische Prozessketten
  - Einführung in die BPMN
  - Busines-Process-Mining
  - Workflow-Management-Systeme
- Qualitätsmanagement
- Testen
- Sicherheit
- Sicheres Software Design

# Grundlagen:
## Abgrenzung Finanz und Realwirtschaft

Anteil an der Wertschöpfung

**Finanzsektor**

- Kreditinstitute
  (Banken, Sparkassen)
- Versicherungen
- Börsen
- …

Finanzaktiva als Geschäftsgegenstand

5 %

95%

**Realwirtschaft**

- Agrarsektor
- Ressourcengewinnung
- Industrie
- Dienstleistungssektor

Finanzaktiva als Rahmenbedingung

Vgl. Gischer, Horst, Herz, Bernhard, Menkhoff, Lukas : „Geld, Kredit und Banken“, Springer, Heidelberg, 2005

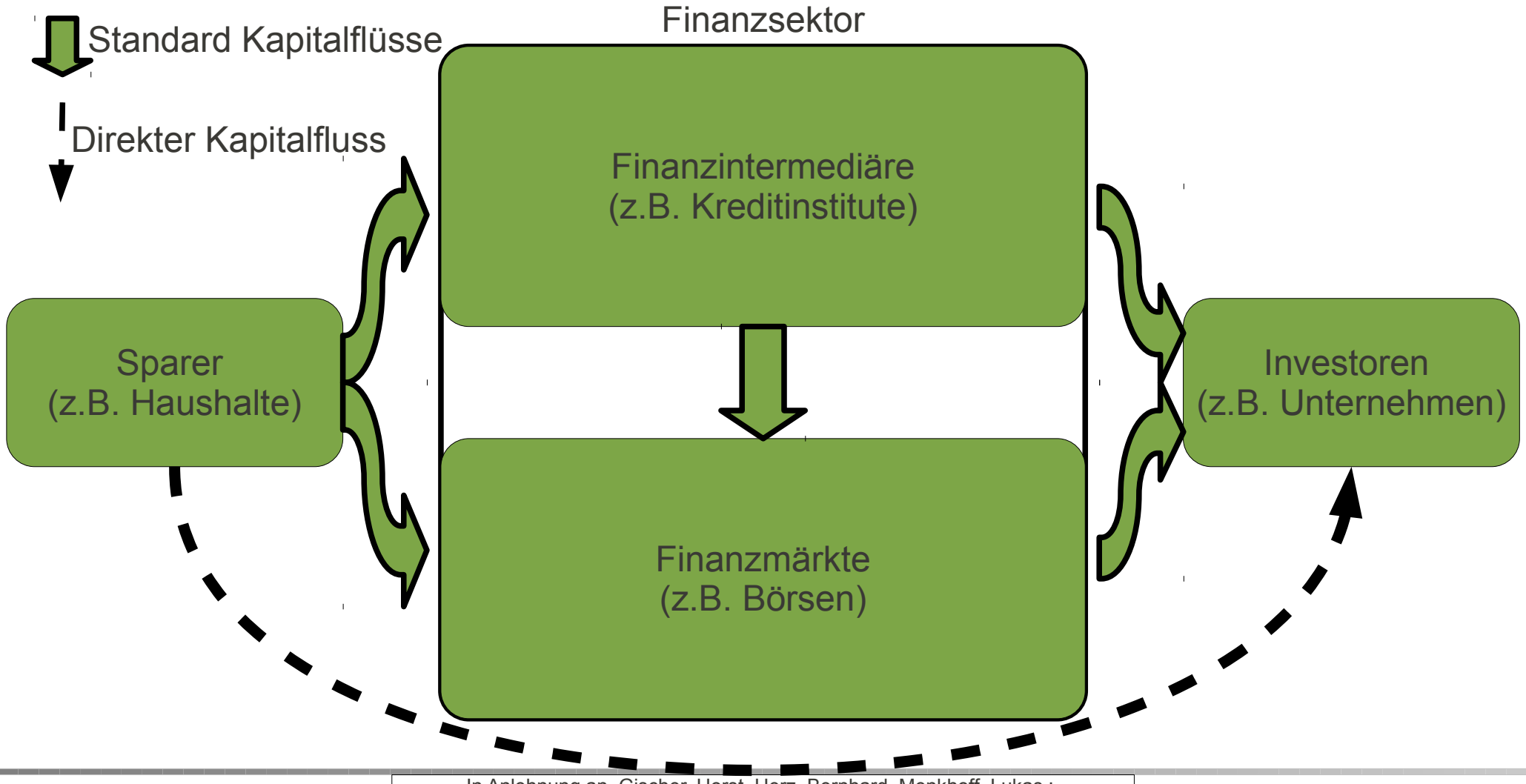
# Grundlagen:
## Funktionen des Finanzsektors

| Nutzen | Finanzsektor | Bereitstellung durch |
|---|---|---|
| •Reduzierung von<br>• Transaktionskosten<br>• Informationskosten<br>•Kapitalproduktivität erhöht<br>•Verbesserte Risikostreuung<br>•Risikoreduktion<br>•Ermöglicht riskantere Investitionen | **Geldfunktion**<br>•Tauschmittel<br>•Rechenmittel<br>•Wertaufbewahrung | •Volkswirtschaft<br>•Staat |
| | **Allokationsfunktion**<br>•Informationsfunktion<br>•Finanzierungsfunktion<br>•Kontrollfunktion<br>•Losgrößentransformation<br>•Fristentransformation<br>•Risikodiversifikation | •Kreditinstitute<br>•Finanzmärkte |
| | **Versicherungsfunktion**<br>•Risikobewertung<br>•Risikoausgleich<br>•Risikoverteilung | •Versicherungen |

Vgl. Gischer, Horst, Herz, Bernhard, Menkhoff, Lukas : „Geld, Kredit und Banken“, Springer, Heidelberg, 2005

# Grundlagen:
## Allokationsfunktion

- Brückenfunktion des Finanzsektors



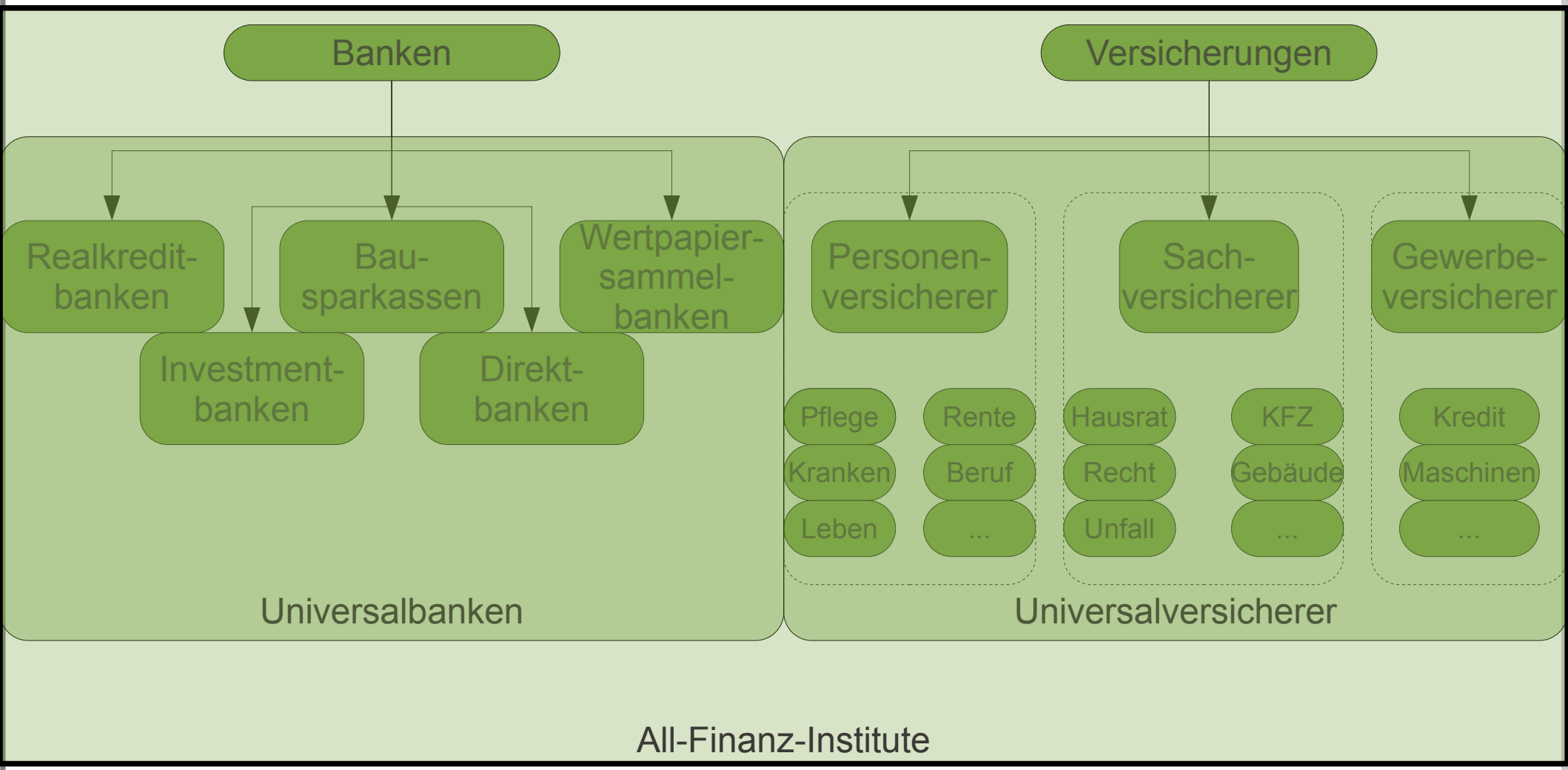

In Anlehnung an. Gischer, Horst, Herz, Bernhard, Menkhoff, Lukas :
„Geld, Kredit und Banken“, Springer, Heidelberg, 2005

# Frage

- Der Finanzsektor trägt im Schnitt nur 5% zur Wertschöpfung einer Volkswirtschaft bei. Warum ist ein funktionierender Finanzsektor dennoch essentiell und welchen Nutzen stiftet er?

# Unterteilung von Banken und Versicherungen





# Herausforderungen: Banken

- Ertragssituation
  - Kerngeschäftsfelder und Märkte besetzt
  - Neue Wettbewerber (Online Banken, Discount Broker) drängen aggressiv in die Stammmärkte
  - => hoher Wettbewerbsdruck mit Preis- und Margenverfall
- Kostendruck
  - Kostenstruktur speziell bei deutschen Banken ineffizient
    - Hohe Verwaltungskosten und Personalkosten
    - Ineffiziente Filialstruktur

Vgl.. Moormann, Jürgen, Schmidt, Günter : „IT- in der Finanzbranche“, Springer, Heidelberg, 2006

# Herausforderungen: Banken

- Suche nach neuen Nischen und Märkten
  - In Besitznahme muss schnell und effizient geschehen
    - Hohe Anforderungen an Unternehmensstruktur und Prozessflexibilität
  - Wettbewerber drängen schnell nach
    - Wettbewerber sind kapitalstark
    - Kaum Zeit zum Abschöpfen von Pioniergewinnen
    - Produktreife muss von Beginn an sehr hoch sein

# Herausforderungen: Banken

- Regulierung und Rechtsanforderungen
  - Neue Anforderungen an Risikomanagement und Transparenz
  - Neue Anforderungen an Kapitalhinterlegung und -finanzierung
  - Zunehmende Regulierung der Bankenstrukturen und -verflechtungen
  - Politische Umwälzungen noch nicht abgeschlossen

# Herausforderungen: Banken

- Finanzausfälle managen und steuern
  - Hohe Ausfälle im Investmentbereich bereits realisiert
  - Gefahr weiterer Ausfälle im Kreditgeschäft mit Unternehmen und Personen
- Strategische Ausrichtung im volatilen Umfeld
  - Gesellschafts- und Politikumfeld stark im Wandel
  - Alte Ertragsquellen schließen sich oder werden risikoreicher
  - Zukünftige Branchenstruktur noch unklar
  - Teilweise bereits radikale Strategieschwenks in der jüngeren Vergangenheit
  - => Geschäftsmodelle und Prozesse häufig veraltet / unklar

# Herausforderungen: Versicherungen

- Herausforderungen sind spartenspezifisch
  - Lebensversicherer
    - Steuerliche Vergünstigungen fallen weg
    - Kapitalanlage schwierig => Renditeziele schwer zu erreichen
  - Sachversicherer
    - Branchenfremde Großkonzerne drängen in den Markt (z.B. Automobilhersteller oder Handelsketten)
    - Sinkende Margen
  - Private Krankenversicherer
    - Unklare politische Lage
    - Produktneuentwicklung gestoppt
    - Neugeschäft nur über Zusatzversicherungen

Vgl.. Moormann, Jürgen, Schmidt, Günter : „IT- in der Finanzbranche“, Springer, Heidelberg, 2006

# Herausforderungen: Versicherungen

- Private Pflegeversicherer
  - Unklare politische Lage
  - Aussicht auf Umlageverfahren stoppt Neugeschäft
- Rückversicherer
  - Zunahme von Umweltkatastrophen
  - Versicherungskontrakte immer komplexer und schwerer zu beherrschen
  - Starker Trend zu Konzentration
  - Im Vergleich zu Erstversicherern eher Manufaktur als Massengeschäft

    => Auswirkung auf Geschäftsprozessautomatisierung und insbesondere IT

# Trends im Finanzsektor

- Parallel zu spezifischen Herausforderungen große Zukunftstrends
  - Dekonstruktion der Wertschöpfungsketten
  - Industrialisierung von Prozessen
  - Umbau der Vertriebsstruktur. Weg von Produkt hin zu Kundenorientierung.
  - Steigende Anforderungen ans Personalmanagement
  - Einheitlicher EU Finanzmarkt
  - Bewertungsgrundlage für Versicherer ändert sich durch Solvency II (ähnlich starke Umwälzungen wie durch Basel II)

Vgl.. Moormann, Jürgen, Schmidt, Günter : „IT- in der Finanzbranche“, Springer, Heidelberg, 2006

# Frage

- Was bedeutet die Abkehr von der Produkt- hin zur Kundenzentrierung für die Prozesse und die unterstützende IT in einem Finanzinstitut?

# Compliance

- Einige Gesetzesrichtlinien
  - Basel Committee on Banking Supervision: „Principles for the Management of Credit Risk for credit institutes" (2004) Aktuell Basel II; Basel III in Entwicklung.
  - Bis 2012/13 müssen alle Versicherungen (EU weit) Solvency II konform handeln.
  - Mindestanforderungen an das Risikomanagement (MaRisk für Bankanstalten (BA), Versicherungsanstalten (VA))
  - Unterliegen einem geringen, aber stetigen Änderungsprozess
  - Monitoring, Controlling, Compliance

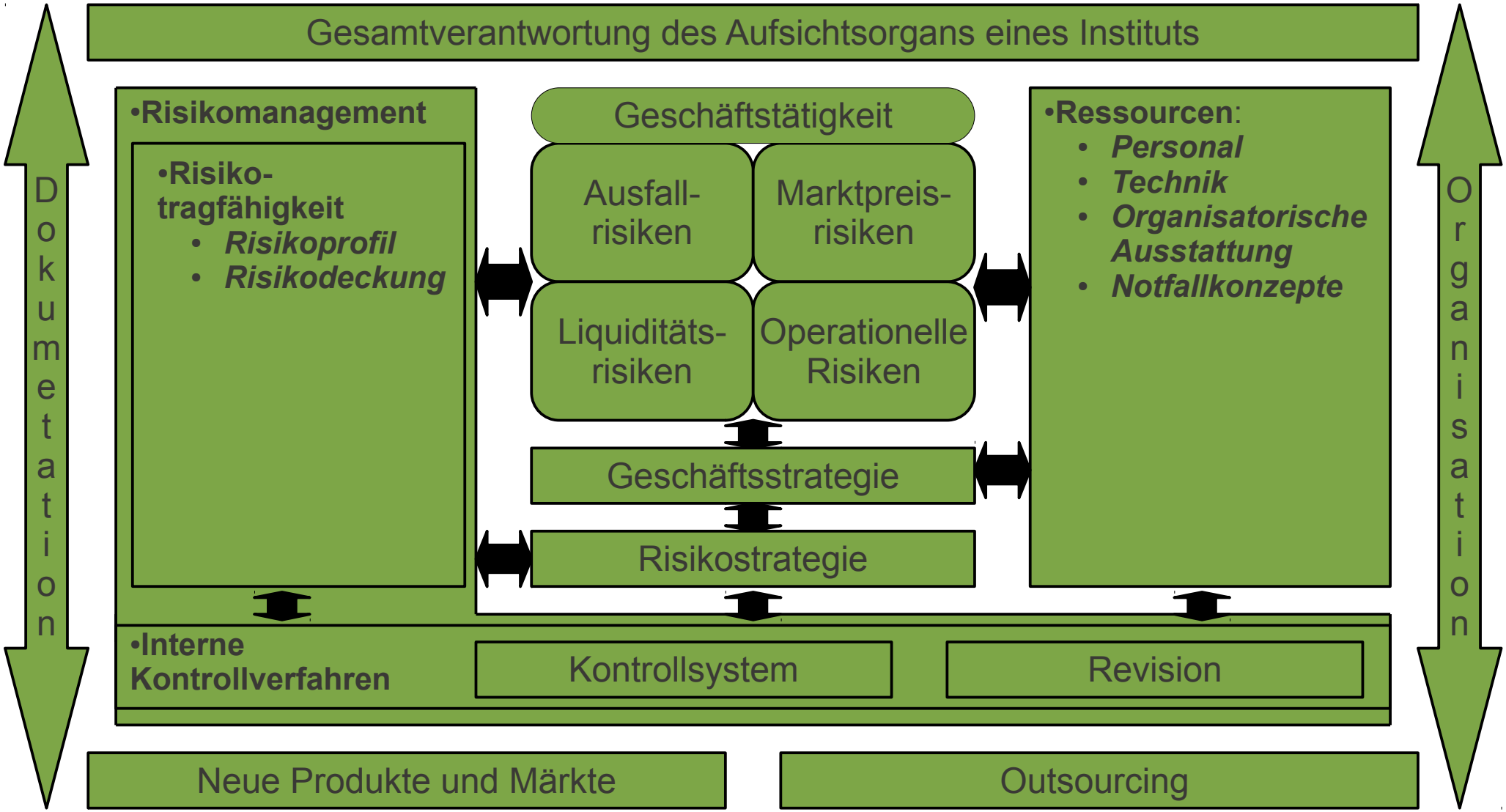
# Exkurs MARisk
## Historie

- MARisk (Mindestanforderungen an das Risikomanagement) existiert in zwei Varianten
  - Bankanstalten (BA)
    - 2005 erlassen und 2009 novelliert
    - Fasst drei Gesetze zusammen
      - MA an das Betreiben von Handelsgeschäften (1995)
      - MA an die Ausgestaltung der internen Revision (2000)
      - MA an das Kreditgeschäft (2002)
  - Versicherungsanstalten (VA)
    - 2009 erlassen
    - Konkretisiert das deutsche Versicherungsaufsichtsgesetz

# Exkurs MARisk
## Ziele

- Vereinheitlichung und Zusammenfassung bestehender Gesetzeswerke
- Konkretisierung bestehender Gesetzesgrundlagen
  - Kreditwesengesetz für Banken
  - Versicherungsaufsichtsgesetz für Versicherungen
- Umsetzung europäischer Richtlinien
  - Basel II für Banken
  - Solvency II für Versicherungen
  - MARisk deckt jeweils die zwei Säulen ab

# Exkurs MARisk
## Umsetzung




Module

Querschnittsmodule

# Exkurs MARisk
## Umsetzung

- Die oberste Verantwortlichkeit ist fest definiert
  - Aufsichtsrat / Verwaltungsrat ist verantwortlich
- Adressierung von Sonderthemen
  - Outsourcing
    - MARisk für Outsourcinganbieter generell auch bindend
    - => Vorgaben zur Absicherung der Einhaltung von MARisk durch den Outsourcinganbieter
  - neue Produkte / Märkte
    - Risikoprozesse und Abschätzungen schwer ohne Erfahrungswerte
    - =>Anfängliche Sonderbehandlung

# Exkurs MARisk
## Umsetzung

- MARisk ist modular aufgebaut
  - Kann jederzeit erweitert werden
  - Module können ersetzt / novelliert werden, ohne dass andere Module betroffen sind
  - Module sind meist wieder in sich modular aufgebaut
  - Es gibt Querschnittsmodule (z.B. Dokumentation), die allgemeine Anforderungen über alle Module definieren

# Exkurs MARisk
## Umsetzung

- Stringenz und Durchgängigkeit der Vorgaben
  - Prozesse und Vorgaben dürfen nicht an den Modulgrenzen enden
  - Gesamtkontext muss schlüssig und durchgängig sein
    - 1) z.B.: Die Geschäftstätigkeit wird in eine Geschäftsstrategie überführt, aus der die Risikostrategie gebildet wird.
    - 2) Die Geschäftsstrategie wird zudem beeinflusst und entscheidet über die verfügbaren Ressourcen.
    - 3) Die Risikostrategie wird von der Risikotragfähigkeit beeinflusst.
    - 1-3 müssen sich angemessen in internen Kontrollverfahren niederschlagen.

# IT und Finanzsektor

- Für viele Herausforderungen und Trends hat die IT eine Schlüsselrolle
  - Kostensenkung
  - Flexibilisierung
  - Prozessoptimierung
  - Risikokalkulation
  - Datentransparenz
  - Umsetzung von Rechtsanforderungen in bestehende IT-Systeme
- Die Finanzbranche ihrerseits stellt spezifische Anforderungen an die IT

# IT Spezifika Banken

- IT unerlässlich für Automatisierung von Banktransaktionen
  - Dieselbe Wirkung auf den Bankensektor wie Maschinen auf die Fertigungsindustrie
  - Banken stehen still beim Ausfall der IT
    - Mittlerweile alle Bankenprozesse und Transaktionen von IT abhängig
    - Banken können nicht auf Lager produzieren.
      - => Hohe Verluste ab der ersten Sekunde
      - => Selbst große Finanzinstitute haben nach 48 Stunden ihre Kapitalreserven aufgezehrt
- Banktransaktionen unterliegen hohen Sicherheitsanforderungen

Vgl.. Moormann, Jürgen, Schmidt, Günter : „IT- in der Finanzbranche“, Springer, Heidelberg, 2006

# IT Spezifika Banken

- Fast alle Banktransaktionen und -prozesse unterliegen einer Nachweispflicht
- „Bankengeschäft ist Informationsgeschäft“
  - Information einziger Abgrenzungsfaktor zu Wettbewerbern
    - Verfügbarkeit
    - Transparenz
    - Zeitnahe Verfügbarkeit
- Hohe Reaktionsgeschwindigkeit auf Marktveränderungen oft gefordert
- Heterogene IT-Landschaft mit vielen Spezialapplikationen

# Entwicklungswellen der Bank-IT

| Batch Datenverarbeitung | Timesharing Datenverarbeitung | Personalisierte Informations-verarbeitung | Vernetzte Informations-verarbeitung | Web-basierte Informations-verarbeitung |
|---|---|---|---|---|
| •Lochkarten<br>•Verarbeitung von Massendaten<br>•COBOL<br>•Kontoführung<br>•Buchungs-systeme | •Erste Dialog-anwendungen<br>•Entstehung von Sparten-programmen<br>•Zentrale EDV | •Isolierte PCs<br>•Intelligenz am Arbeitsplatz<br>•Electronic Banking | •Inhouse Vernetzung, globale Netze<br>•Verteilte Verarbeitung<br>•Internet<br>•IT als Service | •Web-basierte Geschäfts-prozesse<br>•Kapselung und Schnittstellen<br>•Outsourcing<br>•SOA |
| 60'er | 70'er | 80'er | 90'er | 00'er |

Vgl.. Moormann, Jürgen, Schmidt, Günter : „IT- in der Finanzbranche“, Springer, Heidelberg, 2006

# Gewachsene IT Landschaft einer typischen deutschen Bank



| | 60'er | 70'er | 80'er | 90'er | 00'er | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Frontend Systeme** | | SB Automatisierung | BTX Banking | Workflow Systeme, CRM Systeme, Internet Banking / Brokerage, Mobil Banking, Call-Center Automatisierung | | |
| **Backend Systeme** | Buchungssysteme für Konten, Ansätze für ZV des Personals | Erweiterung der Buchungs- und Abwicklungs-systeme | Vorschaltung und Ergänzung von Auftragabwicklungs systemen | Datawarehouse | Standardsoftware | |
| **HW & SW Architekturen** | Batchverarbeitung großer Datenmengen, Lochkarteneinsatz | Time-Sharing Terminals, Magnetbänder, Plattenspeicher | PC / Workstation, individualisierte DV | Lan / Wan Vernetzung, Real-Time Verarbeitung (24/7) | | Cloud |
| | | | | | | SOA Architekturen |
| | | | | | | Web / Komponenten Architektur |
| | | | Isolierte PCs | Client / Server Architektur | | |
| | Zentrale Mainframe Applikationen (Assembler, COBOL) | | | | | ? |

Vgl.. Petzel, Erhard : „E-Finance, Technologien, Strategien und Geschäftsmodelle“, Gabler, Heidelberg, 2005

# Unterschiede zur Versicherungs-IT

Versicherungs-IT:

- Stärker spartenorientiert
- Stärkerer Fokus auf Mobilität in der IT
  - Versicherungen werden mobil vertrieben (Vertreter), nicht stationär
  - Permanente Datenanbindung und damit Server / Client-Anwendungen waren lange nicht möglich
    - => IT Systeme lange Zeit nur zur Nachbereitung und nicht fürs operative Geschäft
- Noch stärkerer Einsatz von Spezialapplikationen angepasst auf die Sparten
  - => Noch heterogeneres Umfeld

# Herausforderungen:
## Bank & Versicherungs-IT

- Historisch gewachsene Systeme
  - Monolitische / in sich geschlossene Systeme
  - Basieren oft auf proprietären und veralteten Technologien
  - Schlecht entwickelter und gewarteter Code in low-level Sprachen
  - Wissen über Systeme hat oft mit den jeweiligen Mitarbeitern das Unternehmen verlassen.
- Heterogene IT Landschaft
  - Sehr unterschiedliche Systeme im Einsatz
  - Unzählige Schnittstellen zwischen den Systemen

# Herausforderungen:
## Bank & Versicherungs-IT

- Prozesse fest in Systemen „verdrahtet“
  - Neue Prozesse oft nicht durchgängig von einem System gestützt
    - => Datendoppelerfassung, Medienbrüche und Ineffizienzen
  - Prozessneugestaltung erfordert oft Ablösung der Altsysteme
  - Entflechtung und Analyse von Altsystemen sehr aufwendig
  - Komplexes Neusystem mit Schnittstellen, die sofort im Ganzen funktionieren müssen
  - Datenbasis muss rückwirkend vereinheitlicht werden
- Stärkere Verknüpfung und Nutzung von Informationen über Kunden

# Herausforderungen:
## Bank & Versicherungs-IT

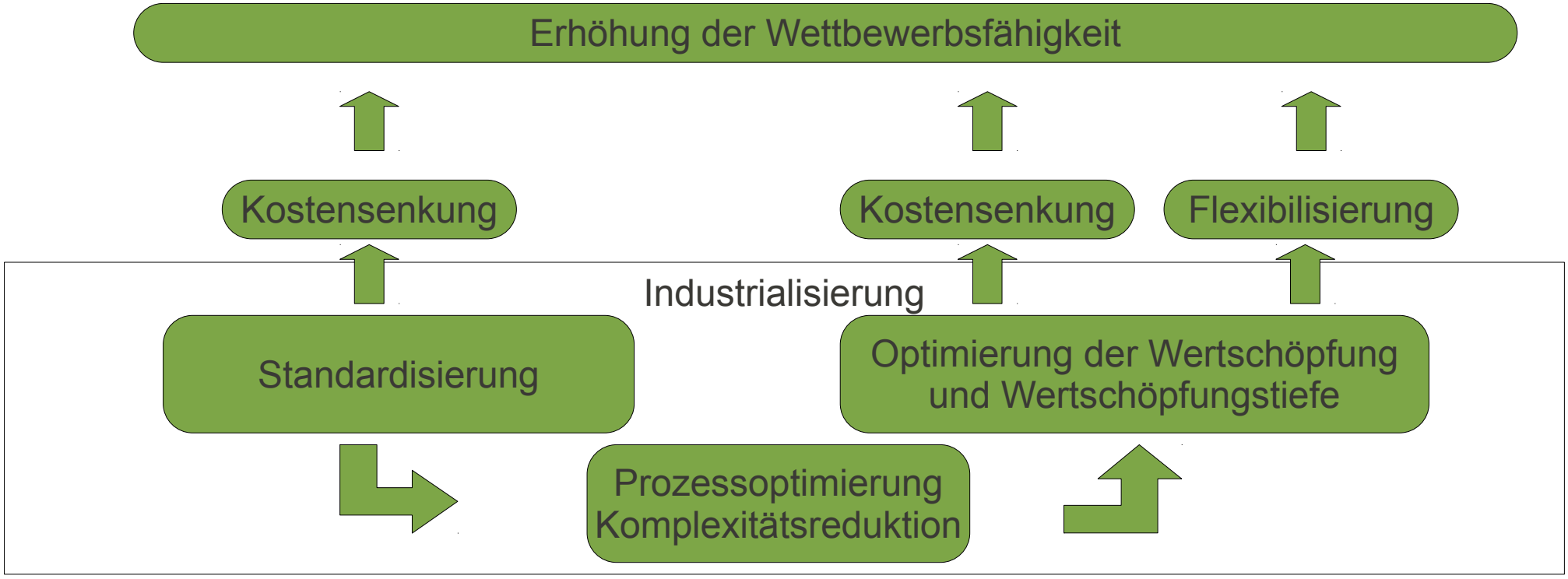
- Nachweis der Sicherheit und Compliance der Neusysteme
  - Altsysteme werden als sicher und rechtskonform angesehen
    - Oft nicht auf Basis von formalen Nachweisen oder Zertifizierungen, sondern weil sie über Jahre funktionierten
  - Neusysteme sollen mindestens das gleiche Sicherheits-niveau erreichen, bei gestiegenen Anforderungen
  - Methoden und Vorgaben zum Nachweis fehlen oft
  - Nachweis und Testen nach Fertigimplementierung sehr teuer
    - Im schlimmsten Fall Neuimplementieren ganzer Teilsysteme

# Frage

- Die Abhängigkeit der Finanzinstitute von funktionierender IT ist oftmals größer als die Abhängigkeit eines Industrieunternehmens von seinem Maschinenpark. Stimmst du dem zu? Weil?

# Industrialisierung der IT
## Motivation

- Wettbewerbsfähigkeit über
  - Kostensenkung und Komplexitätsbeherrschung
  - Flexibilisierung und Marktanpassung




Vgl. „Industrialisierung der Versicherungswirtschaft“ Empirische Studie St. Gallen

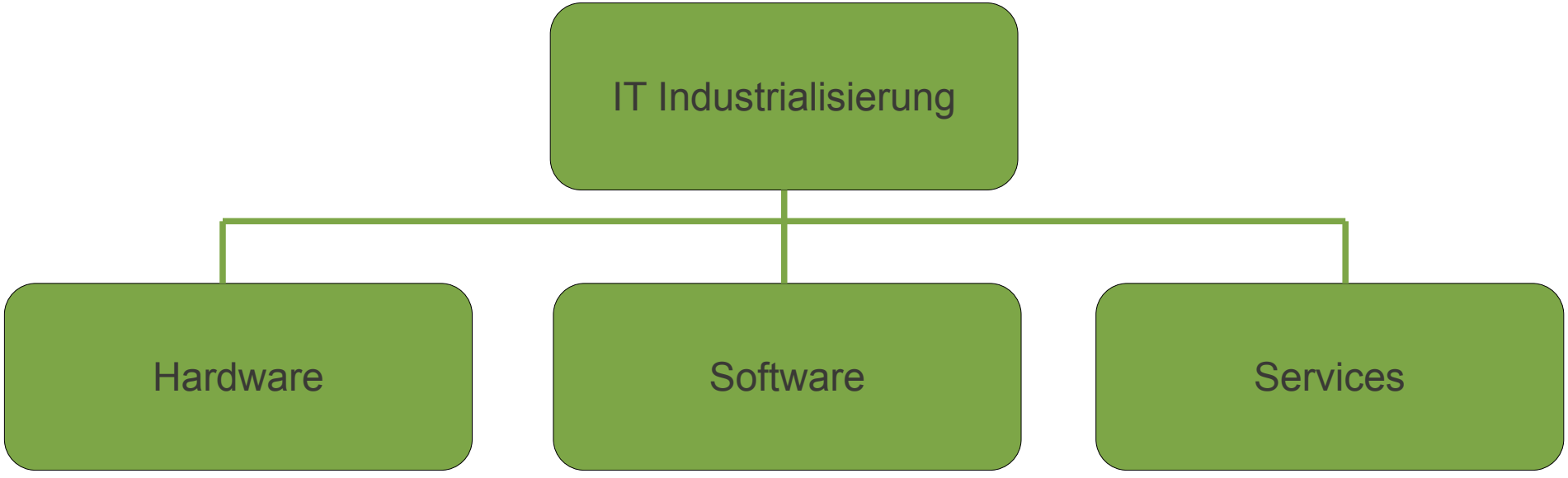
# Industrialisierung der IT
## Ausgangssituation

- Beispiel Versicherungswirtschaft anhand einer empirischen Studie unter Versicherungsunternehmen
  - Die bisherige Branchenstandardisierung wird von 72% der Unternehmen als niedrig oder sehr niedrig eingestuft.
  - Die Heterogenität von Prozessen und Systemen im eigenen Unternehmen wird von 49% als hoch bzw. sehr hoch eingestuft.
  - => Die Operational Excellence wird als Haupt-Herausforderung gesehen (30%) (vor Wachstum (23%) und Vertrieb (22%)).

Vgl. „Industrialisierung der Versicherungswirtschaft“ Empirische Studie St. Gallen

# Industrialisierung der IT
## Bereiche der Standardisierung

- Standardisierung Hauptvoraussetzung für IT Industrialisierung
  - Neben (externen / internem) Prozessverständnis




In Anlehnung an. Walter, Markus, Böhmann, Tillo, Kremar, Helmut : „Grundlagen der IT Industrialisierung“

# Industrialisierung der IT
## Bereiche der Standardisierung: Hardware

- Allgemein sehr weit fortgeschritten
  - Kaum noch Spezialhardware
  - Weit entwickelte Industrienormen
  - z.B. Google setzt Consumerhardware für Serverparks ein
  - Banken
    - Alte Spezialhardware weiter im Einsatz in unteren Infrastrukturschichten
  - Versicherungen
    - Inselbildung (historisch gewachsen)
      - Bilden sich nach Sparten und Produkten
      - Je nach Insel Standardhardware im Einsatz oder Spezialhardware

# Industrialisierung der IT
## Bereiche der Standardisierung: Software

- Standardisierung schon länger im Gange
  - Allgemein setzen sich Standartsoftwarelösungen durch
    - Oftmals aber noch „Customizing“ pro Unternehmen
  - Für Spezialsoftware wird die Softwareerstellung zunehmend vereinheitlicht und standardisiert
    - z.B. über Model Driven Architecture und Codegeneration
  - Datenformate und Schnittstellen werden immer mehr offengelegt und normiert

# Industrialisierung der IT
## Bereiche der Standardisierung: Software

- Aber:
  - Banken
    - Bedingt durch alte Hardware ist die Software dem State-of-the-Art nicht gefolgt
    - Produktdenken hat zu abgeschlossenen monolitischen Systemen geführt
  - Versicherungen
    - Bedingt durch Infrastrukturinseln auch Softwarestandards sehr unterschiedlich in einem Unternehmen
    - Komplexität des Versicherungsgeschäfts führt zu vielen Spezialapplikationen pro Sparte und Produkt
      - Sehr heterogenes Umfeld, schwer zu standardisieren

# Industrialisierung der IT
## Bereiche der Standardisierung: Services

- Steht am Anfang
  - Zur Zeit hauptsächlich Spezialservices am Markt
  - Trends:
    - Dienstleistungsorientierung
      - Standardisierung des Angebots von Services und der Inanspruchnahme
      - Zertifizierung von Qualitäts- und Rechtsstandards
    - Prozessorientierung
      - Verständnis des Gesamtprozesses, in dem der Service eingebettet ist
      - Anbieten von ganzen Teilprozessen als Service
    - Architekturorientierung
      - Verwendung von einheitlichen Servicearchitekturen
      - Zusammenspiel von Services verschiedener Anbieter

# Industrialisierung der IT
## Erhoffte Vorteile durch Standardisierung

- Beispiel Versicherungswirtschaft
  - Optimierung bestehender Prozesse (von 74% der Befragten als relevant oder sehr relevant eingestuft)
  - Automatisierung von Prozessen (72%)
  - Reduktion der IT Systeme (65%)
  - Einheitliche (modulare) Produktplattform (60%)
  - Schnittstellenreduktion innerhalb von Prozessen (52%)
  - Neugestaltung der bestehenden Prozesse (51%)

Vgl. „Industrialisierung der Versicherungswirtschaft“ Empirische Studie St. Gallen

# Frage

- Cloud ist ein aktuelles Schlagwort. Inwieweit steht Cloudcomputing mit dem Thema Standardisierung in Beziehung?

# Zusammenfassung

- Lesson learned:
  - Funktion und Bedeutung des Finanzsektors
  - Eigenschaften und Besonderheiten von Banken und Versicherungen in Bezug auf IT
  - Herausforderungen für die Finanz IT
  - Grundlagen Compliance
  - Grundlagen IT Standardisierung und Industrialisierung