

Digitale Geschäftsmodelle und ihre Auswirkungen auf die IT-Architektur etablierter Unternehmen

Prof. Dr. Florian Matthes, Vortrag bei SWA Gruppe München am 21.3.2017

Lehrstuhl Software Engineering betrieblicher Informationssysteme (sebis)
Fakultät für Informatik
Technische Universität München
www.matthes.in.tum.de

Digitalisierung

1. Auf dem Weg in die digitale Welt

- Von Produkten zu Dienstleistungen
- Kundenzentrierte Geschäftsnetzwerke
- Strikt ergebnisorientierte Steuerung (*outcome economy*)

2. Konsequenzen für die IT-Architektur etablierter Unternehmen

3. Konsequenzen für die Fähigkeiten der Mitarbeiter und die Zusammenarbeit in der IT

Von Produkten zu Dienstleistungen



Kunden kaufen immer weniger physische Produkte, die transportiert, gelagert, gewartet und entsorgt werden müssen.



Kunden bevorzugen digitale Dienste, die nach Nutzung abgerechnet werden.

Von Produkten zu Dienstleistungen



Der weltweit wertvollste Händler
... hat kein Inventar

U B E R

Das weltweit größte Taxiunternehmen
... besitzt keine Flotte



Das weltweit bekannteste Medienunternehmen
... erzeugt selbst keine Inhalte

Digitale Vermittler verlagern konsequent Aufgaben an ihre Partner und Kunden.
Sie erreichen so extreme Skaleneffekte (Effizienz, Größe, Geschwindigkeit).

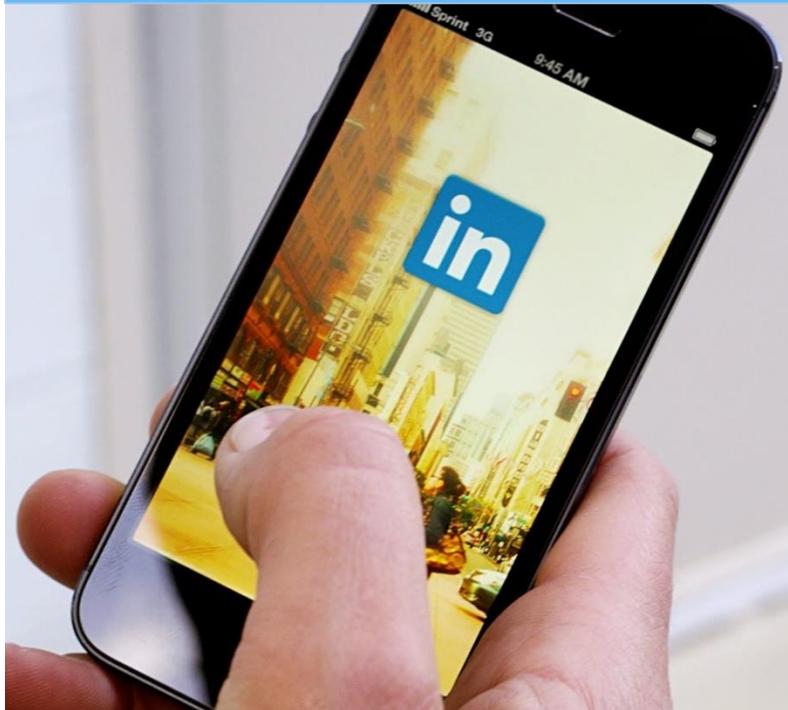


Deutschlands größte Jobbörse
... hat keine eigenen Stellenmakler
... pflegt keine Stellenanzeigen

Von Produkten zu Dienstleistungen

Was könnte das für die Bundesagentur für Arbeit bedeuten?

Beispiele: Xing, LinkedIn



Persönlicher Job Assistent

- Persönliches Profil
- Personalisierte Tipps & Tricks
- Scanner für Urkunden und Verträge
- QR-Code für Weiterbildungsgutscheine
- Individuelle Checklisten
- Terminerinnerungen
- Video-Chat
- 1-Klick-Bewerbung

Kundenzentrierte Geschäftsnetzwerke

Beispiel: Integration digitaler Mobilitätsdienste

Klassische Mobilitätsdienstleister



Mobilitätsinformationsdienstleister



Meine Flotte, meine Daten, meine App, meine Nutzer, ...

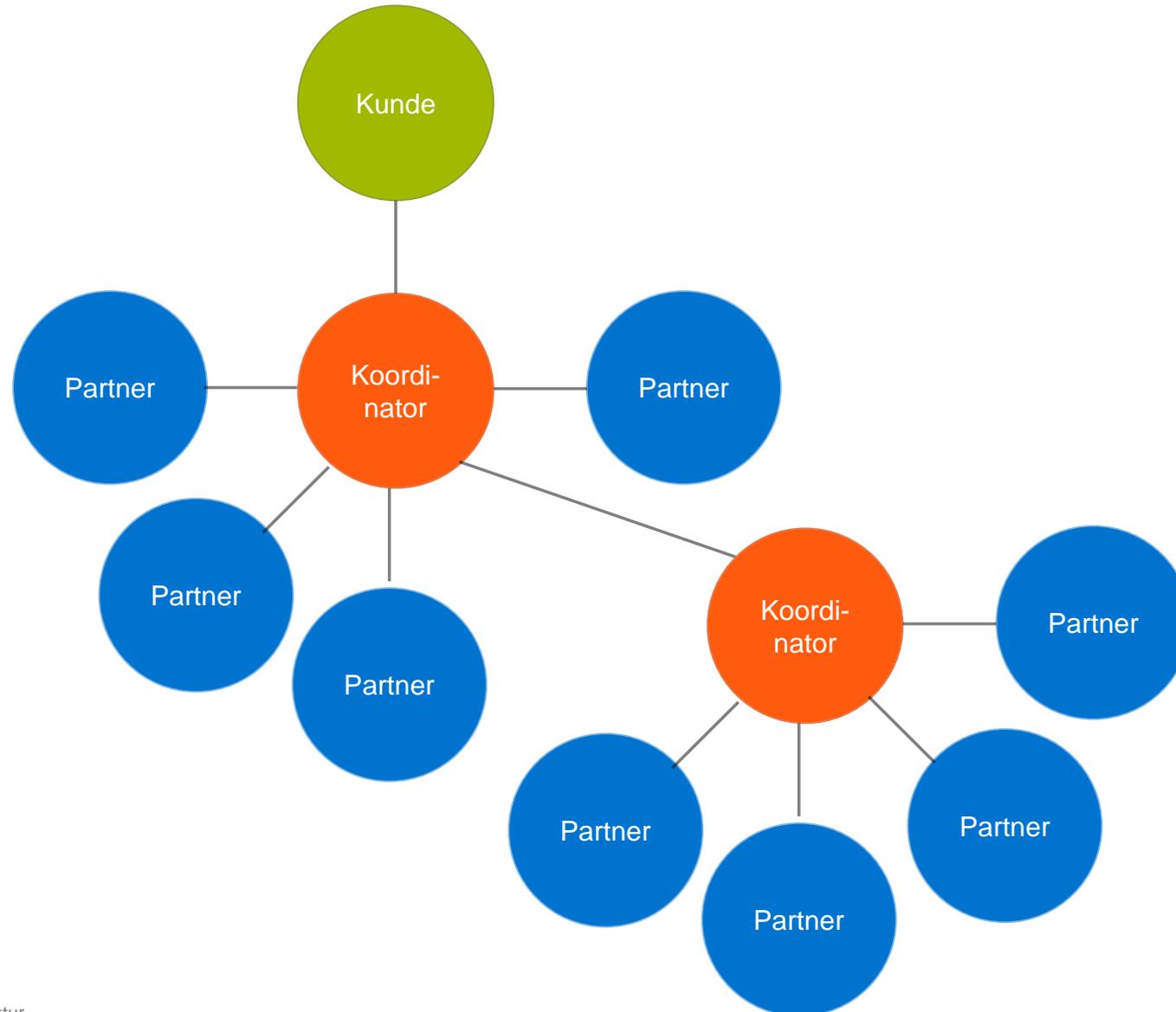
Beispiel Car2Go

Nahtlose kundenzentrierte Integration aller Mobilitätsdienste

Beispiel Apple: Karten, Kalender, Wallet, Siri, Apps von Dritten

Kundenorientierte Geschäftsnetzwerke

Welche Position strebe ich im digitalen Ökosystem an?



Strikt ergebnisorientierte Steuerung

Digitale Endgeräte ermöglichen Unternehmen neue Formen der Steuerung des eigenen Geschäfts.

Verkauf von Produkten Erzielung messbarer Ergebnisse einzelner Kunden

Buch	→ Mein Leseverhalten bei Kindle
CD	→ Meine Musikpräferenzen bei Spotify
Auto	→ Meine Aufträge bei Sixt, mein Fahrverhalten
Brandmelder	→ Mein Risikoprofil als Mieter
...	→ ...

*The **Outcome Economy** shifts the focus from selling things to selling results.
Accenture, Technology Vision 2015*

Was könnte das für die Bundesagentur für Arbeit bedeuten?

Angebot von Diensten

Auszahlung Arbeitslosengeld
Auszahlung Kindergeld
Förderung Weiterbildung
Beratung beim Berufseinstieg

Messbarer Ergebnisse einzelner Kunden?

- ➔ Ganzheitliche Sicht des Kunden
- ➔
 - Lebenslagen
 - Stärken, Schwächen
 - Netzwerke und Partner zur Unterstützung
 - Prävention statt Intervention

Herausforderungen: rechtlich, ethisch, personell, technisch, finanziell, ...
Insbesondere bei Einbindung von Partnern beim Austausch der Ergebnisse.

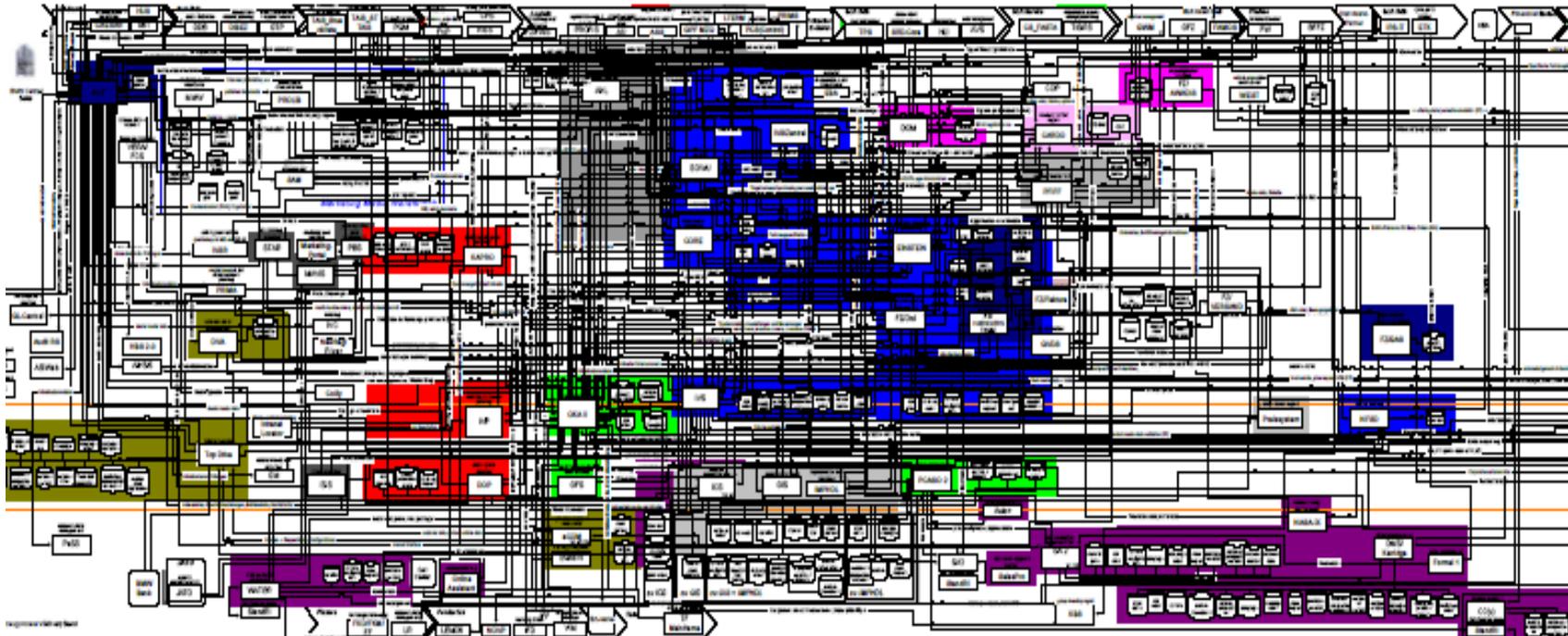
1. Auf dem Weg in die digitale Welt

- Von Produkten zu Dienstleistungen
- Kundenzentrierte Geschäftsnetzwerke
- Strikt ergebnisorientierte Steuerung (*outcome economy*)

2. Konsequenzen für die IT-Architektur etablierter Unternehmen

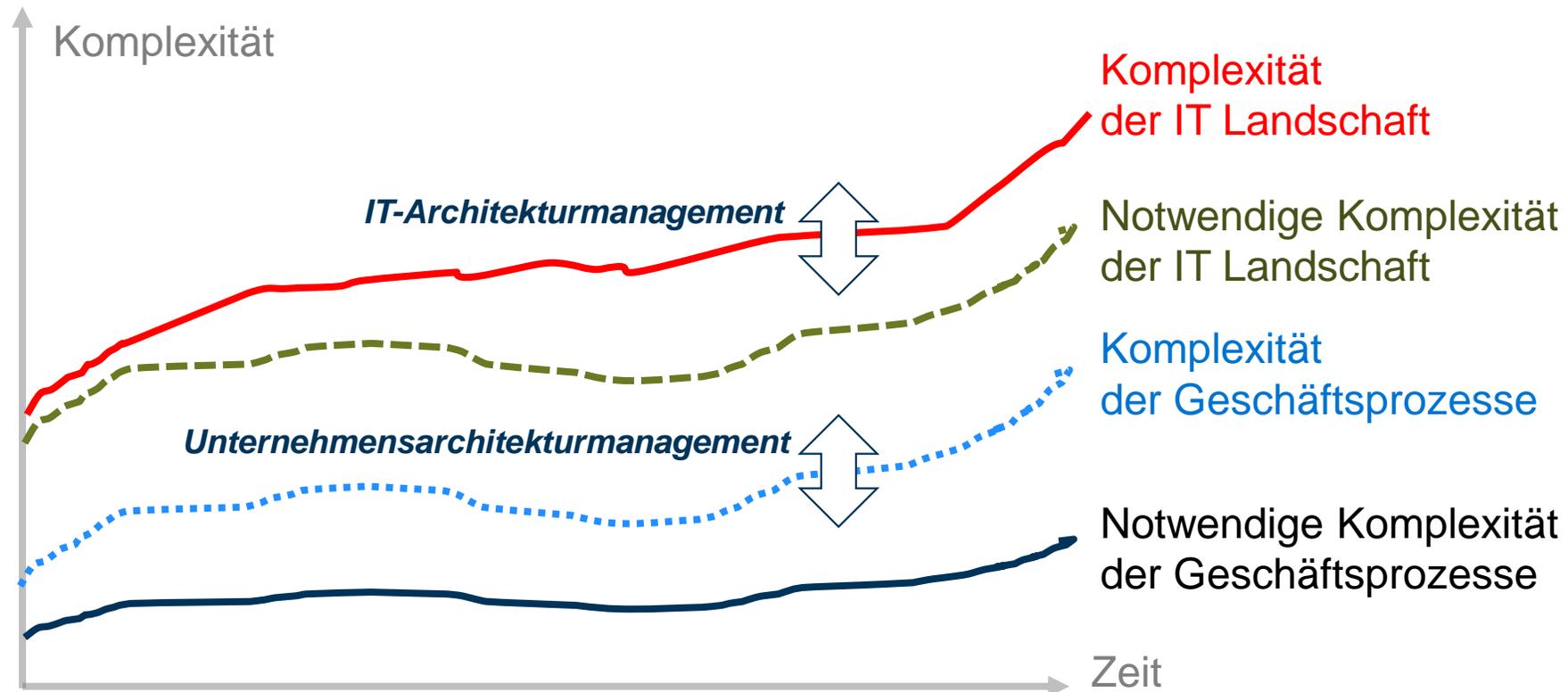
- Komplexitätsbeherrschung durch Unternehmensarchitekturmanagement
- Von einer unternehmenszentrischen Gestaltung der IT-Architektur zum *Outside-In Thinking*
- Modulare, service-orientierte Architektur der Anwendungslandschaft
- Flexible digitale Angebote durch digitalisierte Geschäftsprozesse und Trennung der Kundenkanalsysteme

3. Konsequenzen für die Fähigkeiten der Mitarbeiter und die Zusammenarbeit in der IT



- $10^2 - 10^3$ stark vernetzte und heterogene IT-Systeme
- Komplexität wächst mit der Anzahl der Beziehungen
- IT hält nicht Schritt mit der wachsenden Geschwindigkeit des Geschäfts
- Wartungskosten dominieren das IT-Budget und beschränken die Fähigkeit für Veränderungen

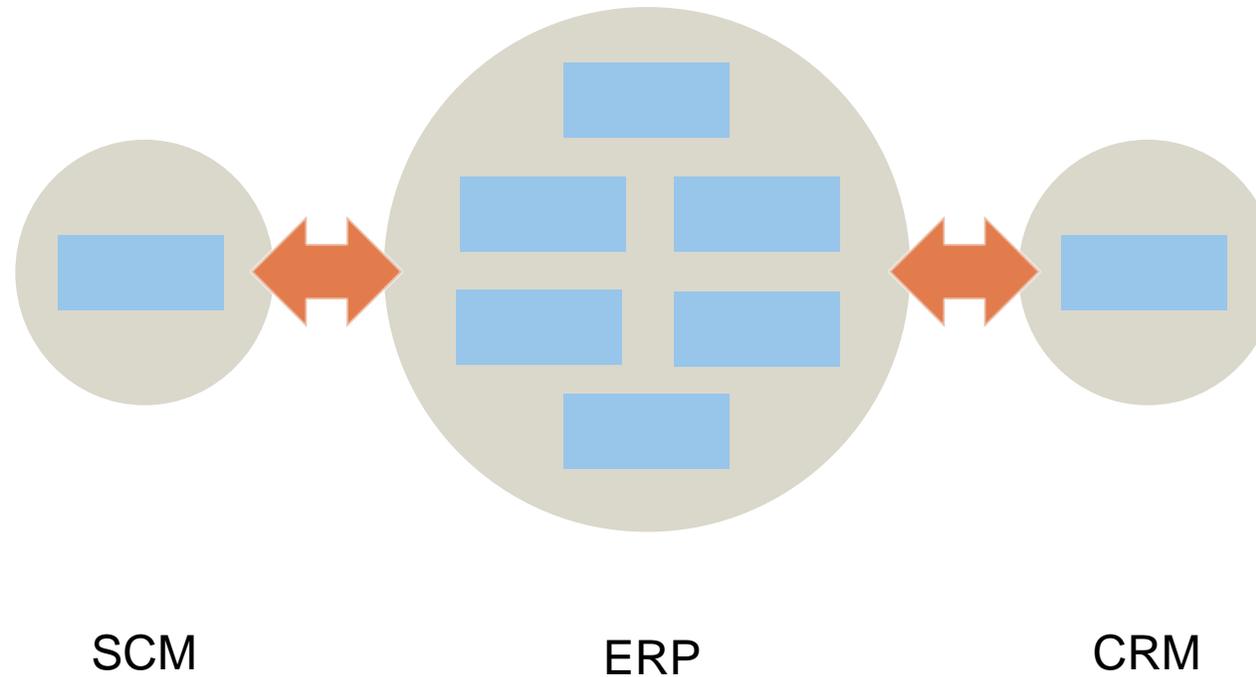
- Unterscheidung zwischen notwendiger und **unnötiger** Komplexität.
- Ausrichtung der IT-Architektur an der **zukünftigen** Geschäftsarchitektur.
- Kohärente Transformation durch aufeinander abgestimmte IT-Projekte.



Rutz, U. (2012): IT Complexity Management @ Commerzbank. Presentation at EAMKON Conference, Stuttgart, April 2012.

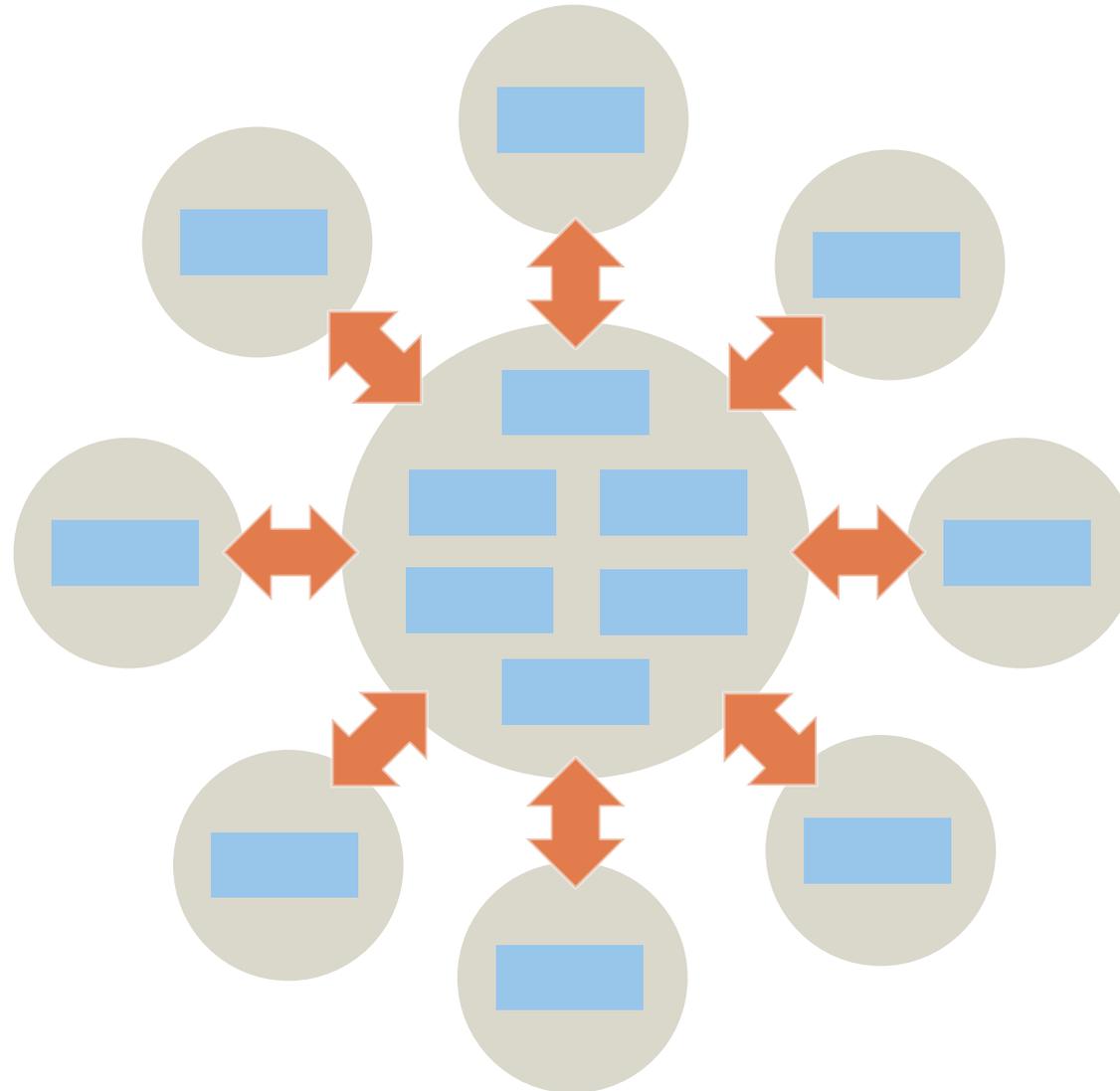
Von einer unternehmenszentrierten Gestaltung der IT-Architektur...

Meine Geschäftsprozesse und meine Geschäftsanwendungen



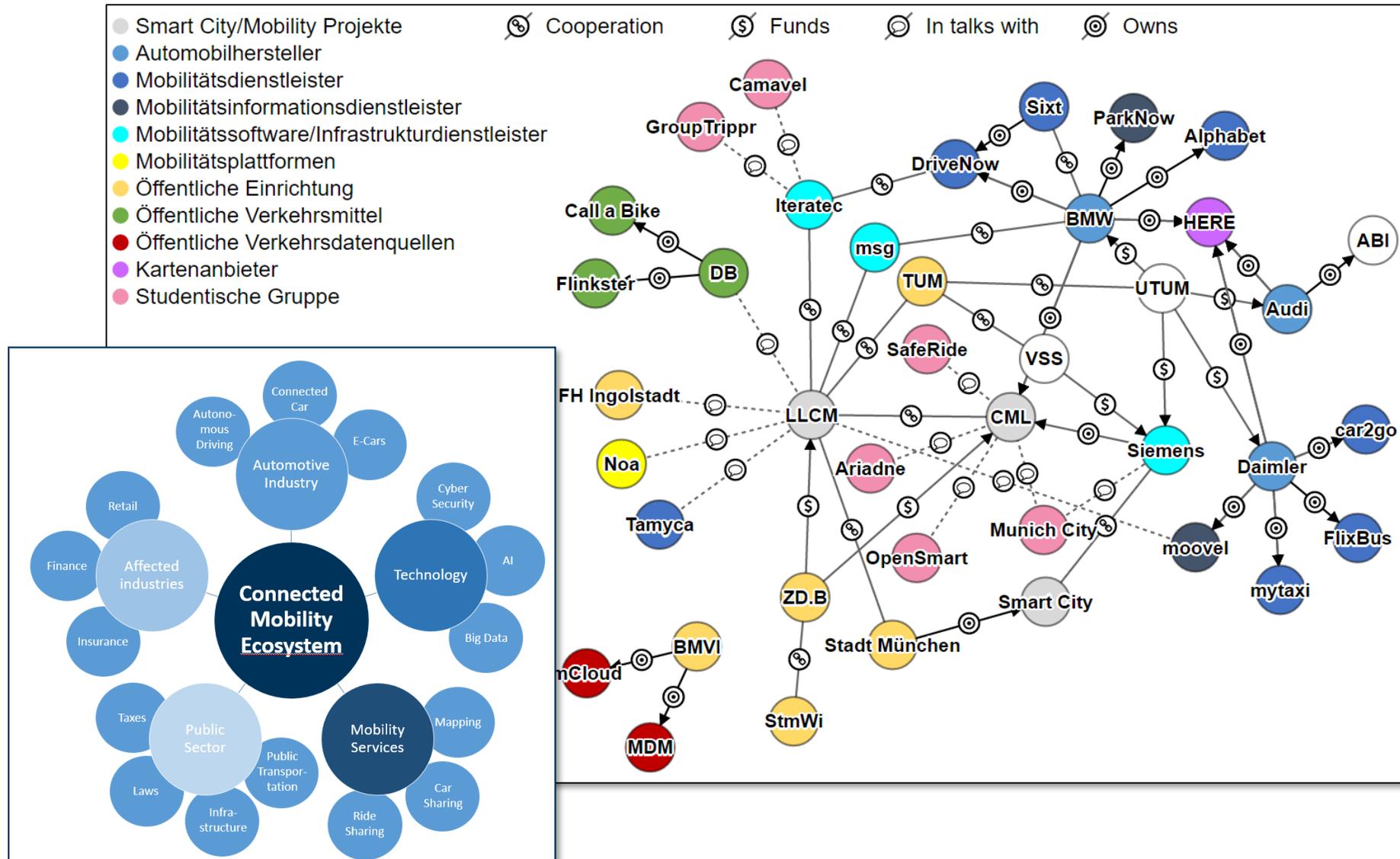
... zum *Outside-In Thinking*

Die IT-Architektur orientiert sich an den (zukünftigen) Fähigkeiten der Partner und Kunden



Example: Flexbus

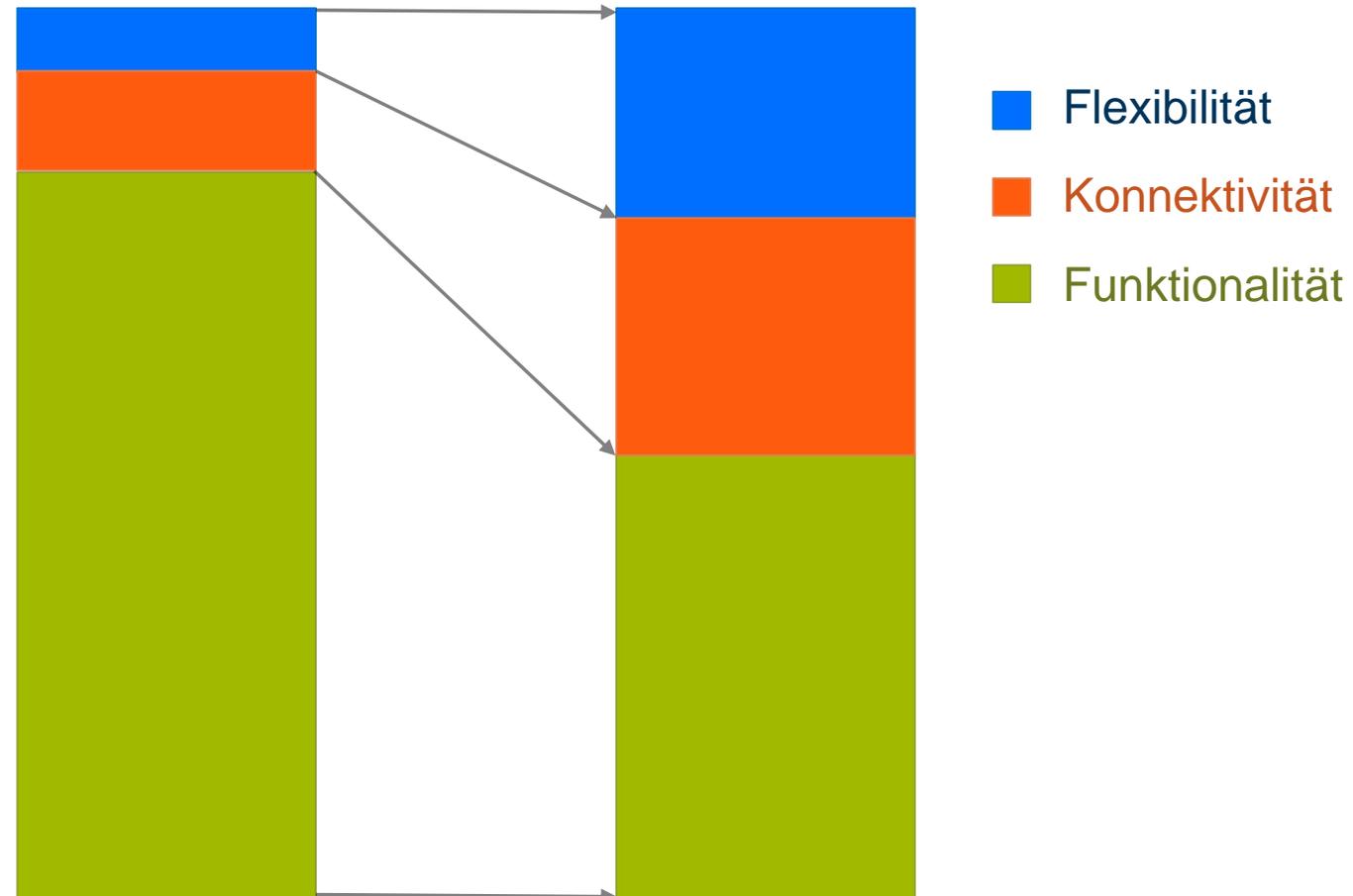
Beispiel: Connected Mobility Ecosystem Explorer



Digitalisierung führt zu neuen Prioritäten bei der Gestaltung von IT Anwendungslandschaften

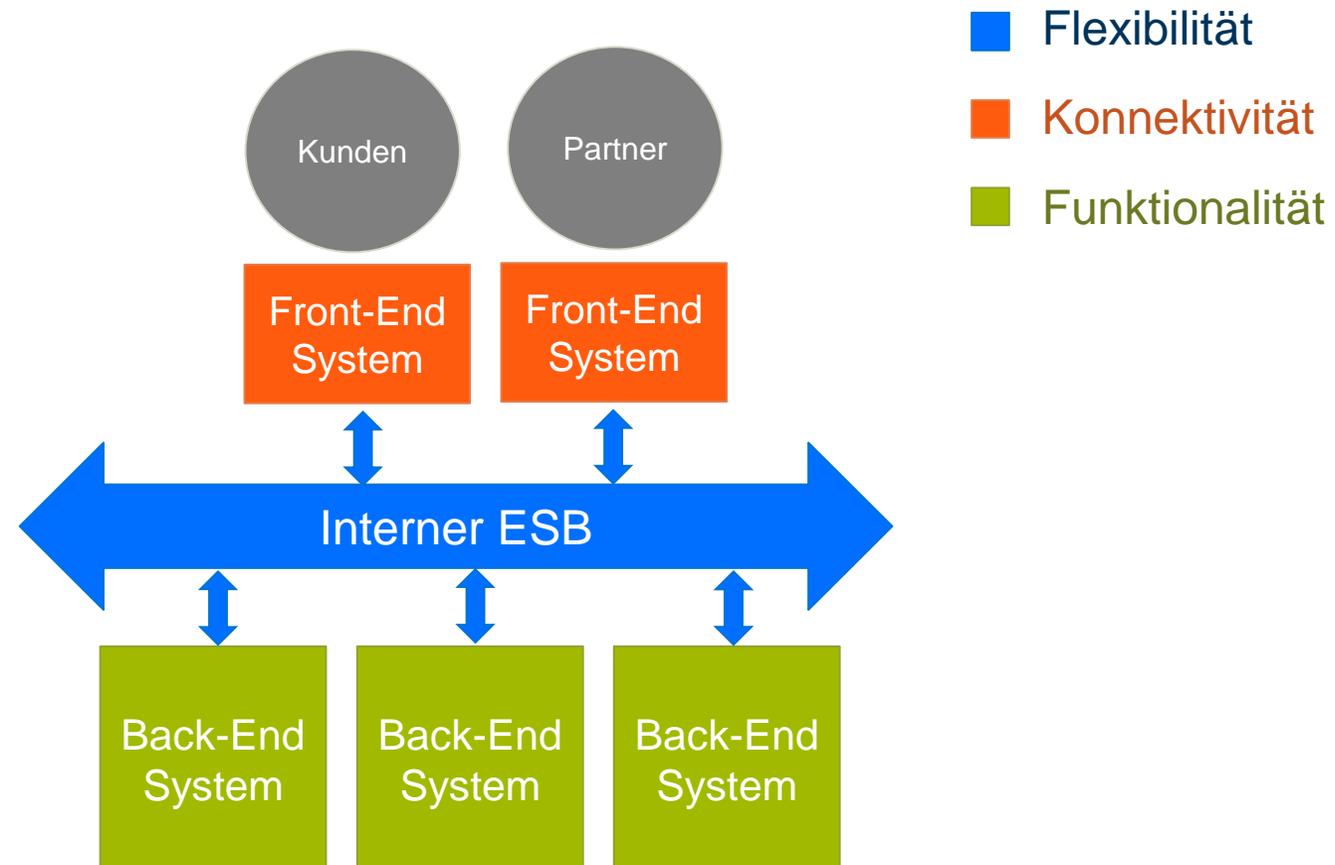
Bisherige Anforderungen
an die IT Architektur

Anforderungen von
Netzwerk-Organisationen



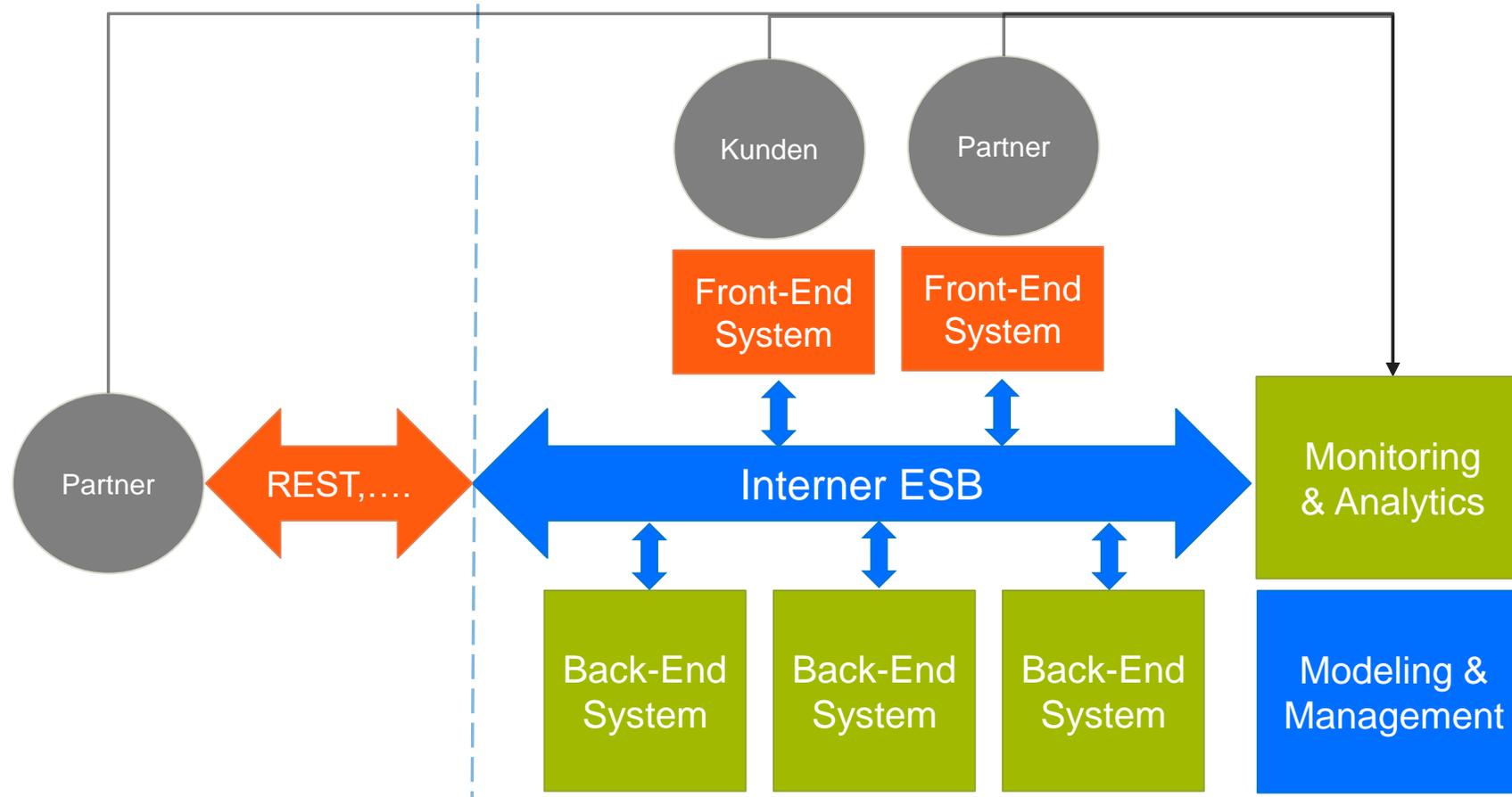
Modulare, service-orientierte Architektur der Anwendungslandschaft

- Trennung der Front-End und der Back-End Systeme
- Modularisierung der Back-End Systeme
- Flexible und fehlertolerante Koppelung über Service-Schnittstellen



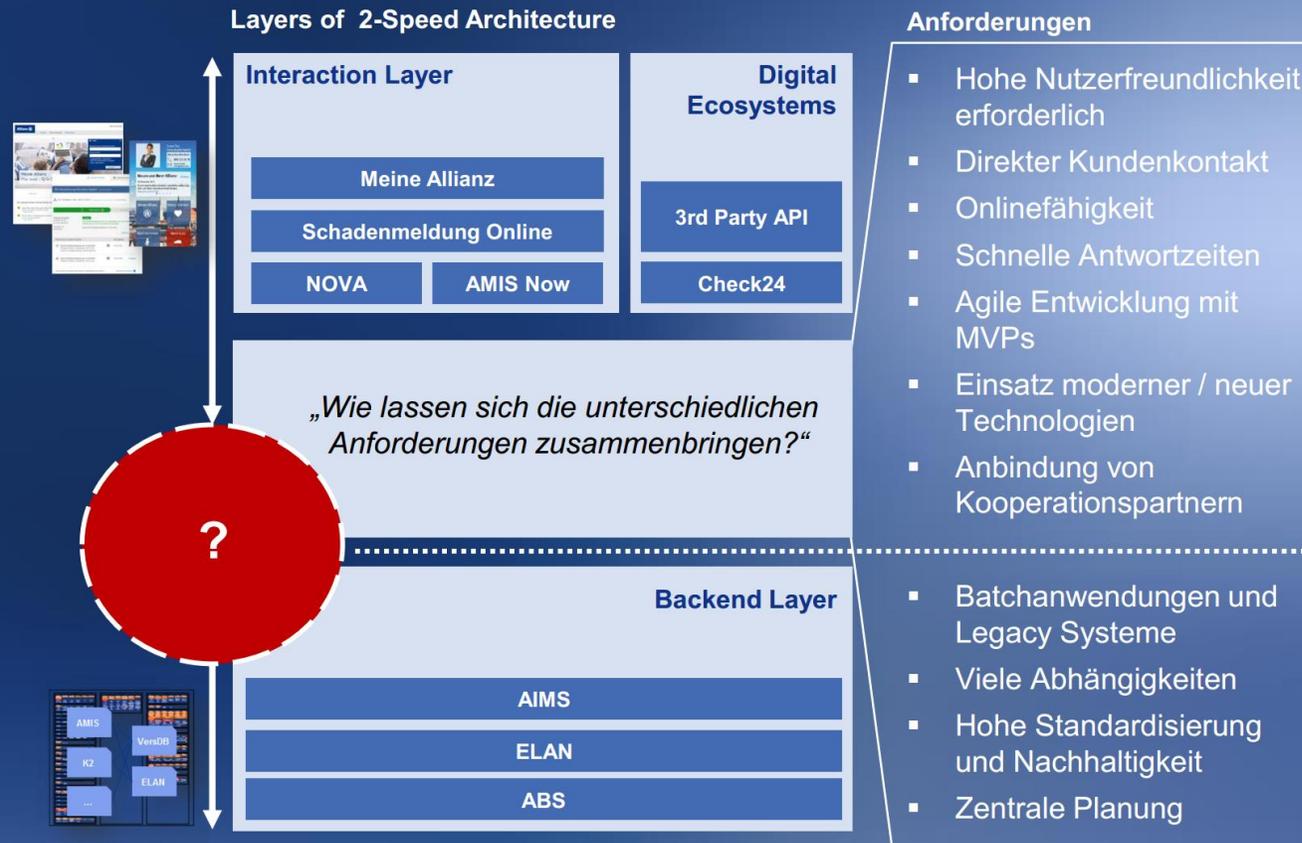
Flexible digitale Angebote durch digitalisierte Geschäftsprozesse und Trennung der Kundenkanalsysteme

- Trennung interner ESB und externer Bus basierend auf Internet-Technologien
- Rückkanäle und leistungsfähige Datenanalyse-Systeme
- Systeme zur Modellierung und zum Management dynamischer Dienstnetzwerke



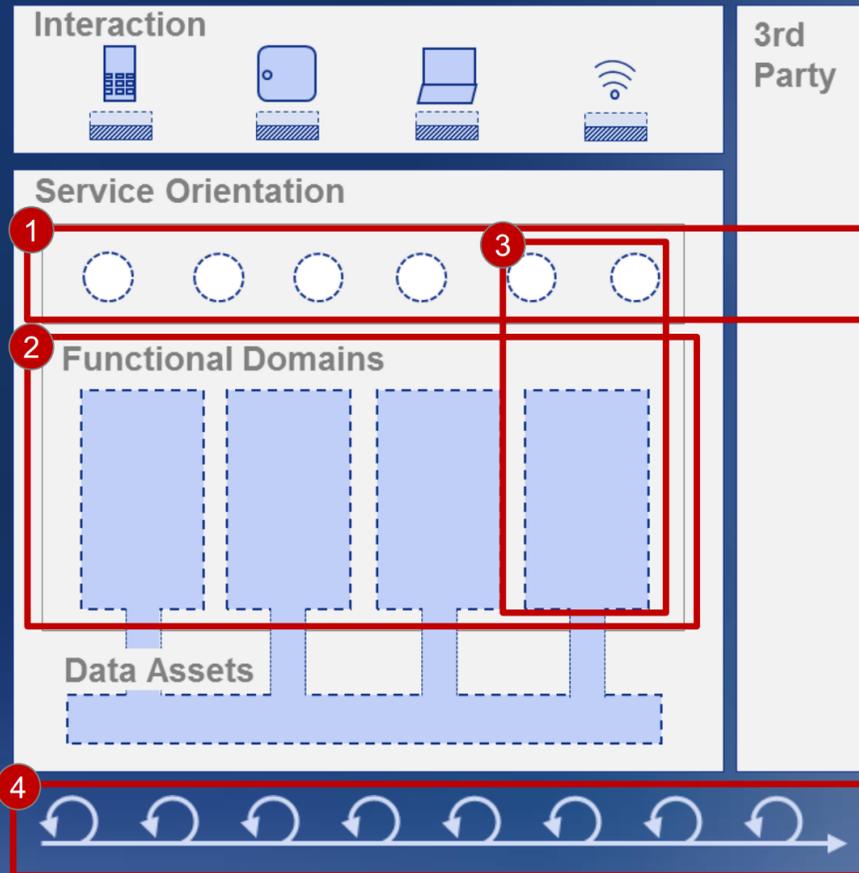
2014 - 2016

Agile Entwicklung für einen Teil der Anwendungslandschaft ermöglichen



ab 2017

Vertikalisierung der Anwendungslandschaft und zunehmend globale Ausrichtung



Global Architectue Blueprint

- 1 Service Management Plattform für APIs
- 2 Globales Domänenmodell als Grundlage für die Vertikalisierung von Anwendungen und Zusammenarbeitsmodell
- 3 Harmonisierung der Serviceentwicklung für Austausch von Assets
- 4 Technologische Basis für continuous delivery, test-driven development, etc.

1. Auf dem Weg in die digitale Welt

2. Konsequenzen für die IT-Architektur etablierter Unternehmen

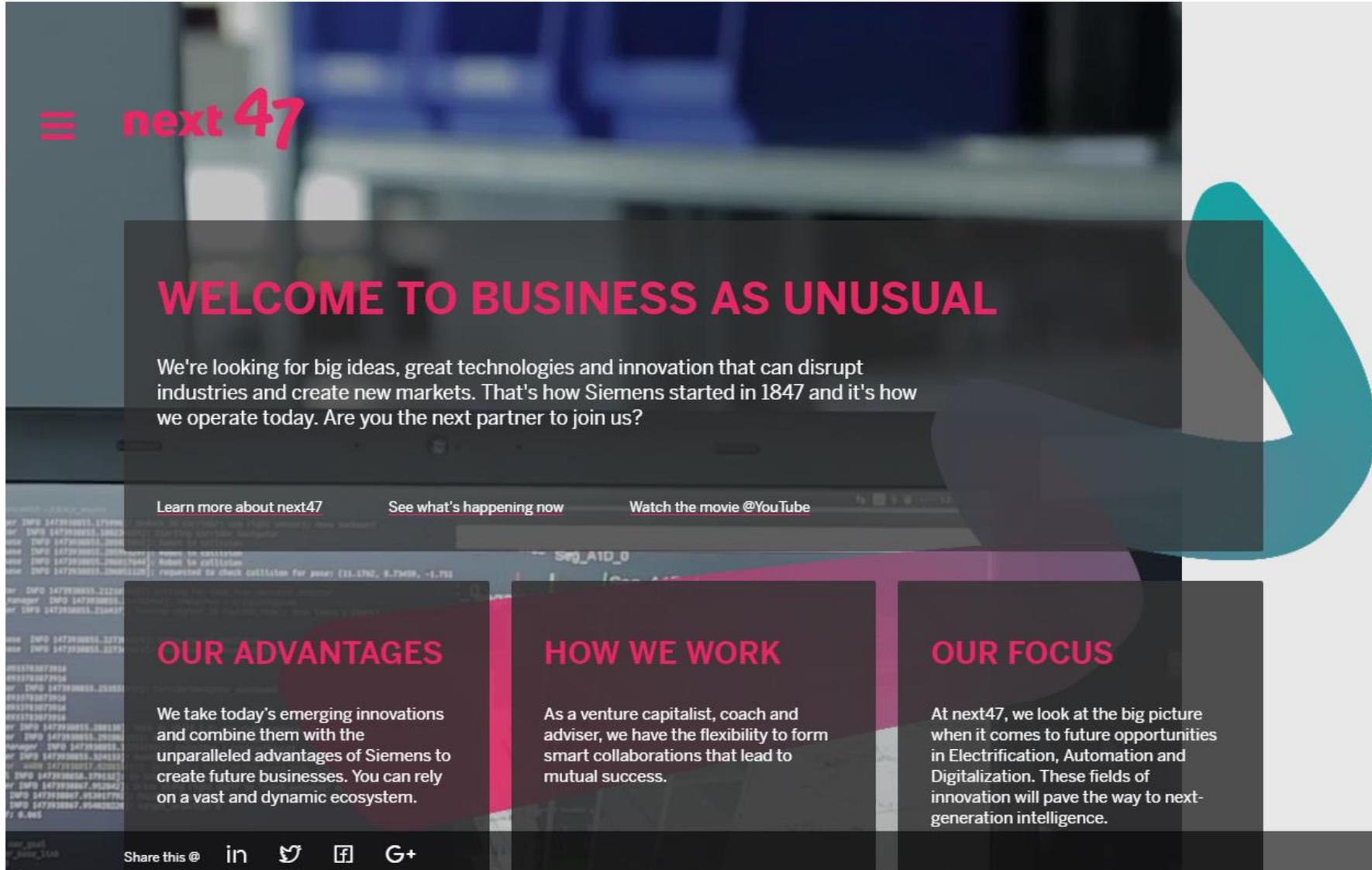
- Komplexitätsbeherrschung durch Unternehmensarchitekturmanagement
- Von einer unternehmenszentrischen Gestaltung der IT-Architektur zum *Outside-In Thinking*
- Modulare, service-orientierte Architektur der Anwendungslandschaft
- Flexible digitale Angebote durch digitalisierte Geschäftsprozesse und Trennung der Kundenkanalsysteme

3. Konsequenzen für die Fähigkeiten der Mitarbeiter und die Zusammenarbeit in der IT

- Innovationen fördern
- Neue Kompetenzen der Mitarbeiter fördern
- Neue Formen und Strukturen der Zusammenarbeit etablieren

Externe Innovationen fördern

Beispiel: Siemens next47 Venture Capital, Coach und Berater



next 47

WELCOME TO BUSINESS AS UNUSUAL

We're looking for big ideas, great technologies and innovation that can disrupt industries and create new markets. That's how Siemens started in 1847 and it's how we operate today. Are you the next partner to join us?

[Learn more about next47](#) [See what's happening now](#) [Watch the movie @YouTube](#)

OUR ADVANTAGES

We take today's emerging innovations and combine them with the unparalleled advantages of Siemens to create future businesses. You can rely on a vast and dynamic ecosystem.

HOW WE WORK

As a venture capitalist, coach and adviser, we have the flexibility to form smart collaborations that lead to mutual success.

OUR FOCUS

At next47, we look at the big picture when it comes to future opportunities in Electrification, Automation and Digitalization. These fields of innovation will pave the way to next-generation intelligence.

Share this @ [in](#) [t](#) [f](#) [G+](#)

- Die Universität +
- Aktuelles** -
- TUM in den Medien
- Veranstaltungen
- Pressearchiv [↗](#)
- Magazine +
- Fakultäten +
- Universitätsbibliothek [↗](#)
- Auszeichnungen und Ehrungen
- Kliniken +
- Arbeiten an der TUM +
- Fan der TUM? +
- Kontakt und Anfahrt +

Auf dem Weg zur Digitalen Universität

Allianz stiftet der TUM Professur für "Großskalige Datenanalyse und Maschinelles Lernen"



Bei der Unterzeichnung des Stiftungsvertrags (v.li.): Dr. Christof Mascher, Vorstandsmitglied der Allianz SE; Prof. Wolfgang A. Herrmann, Präsident der TUM; Dr. Andreas Braun, Head, Global Data & Analytics Allianz SE. (Bild: Uli Benz / TUM)

11.01.2016, Campus

Die Technische Universität München (TUM) richtet eine neue Stiftungsprofessur ein. Die Professur für "Großskalige Datenanalyse und Maschinelles Lernen" beschäftigt sich mit der automatisierten Auswertung sehr großer Datenmengen. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse sollen dabei helfen, Gesetzmäßigkeiten zu erkennen, Prognosen zu erstellen und so neues Wissen zu generieren. Die Professur wird von der Allianz SE vollfinanziert.

"Aus Daten Wissen machen": Mit diesem Satz bringt [Prof. Hans-Joachim Bungartz](#) [↗](#), Dekan der [TUM-Fakultät für Informatik](#) [↗](#), die Idee hinter der Stiftungsprofessur auf den Punkt. Milliarden von Daten werden täglich generiert: von Einträgen in medizinischen Datenbanken über Sensordaten bis hin zu Daten aus dem "Internet der Dinge". Aus diesen digitalen Informationen lassen sich Muster auslesen, die zunehmend für Analysen und Vorhersagen in Wissenschaft und Wirtschaft genutzt werden.

Hackathons sinnvoll nutzen



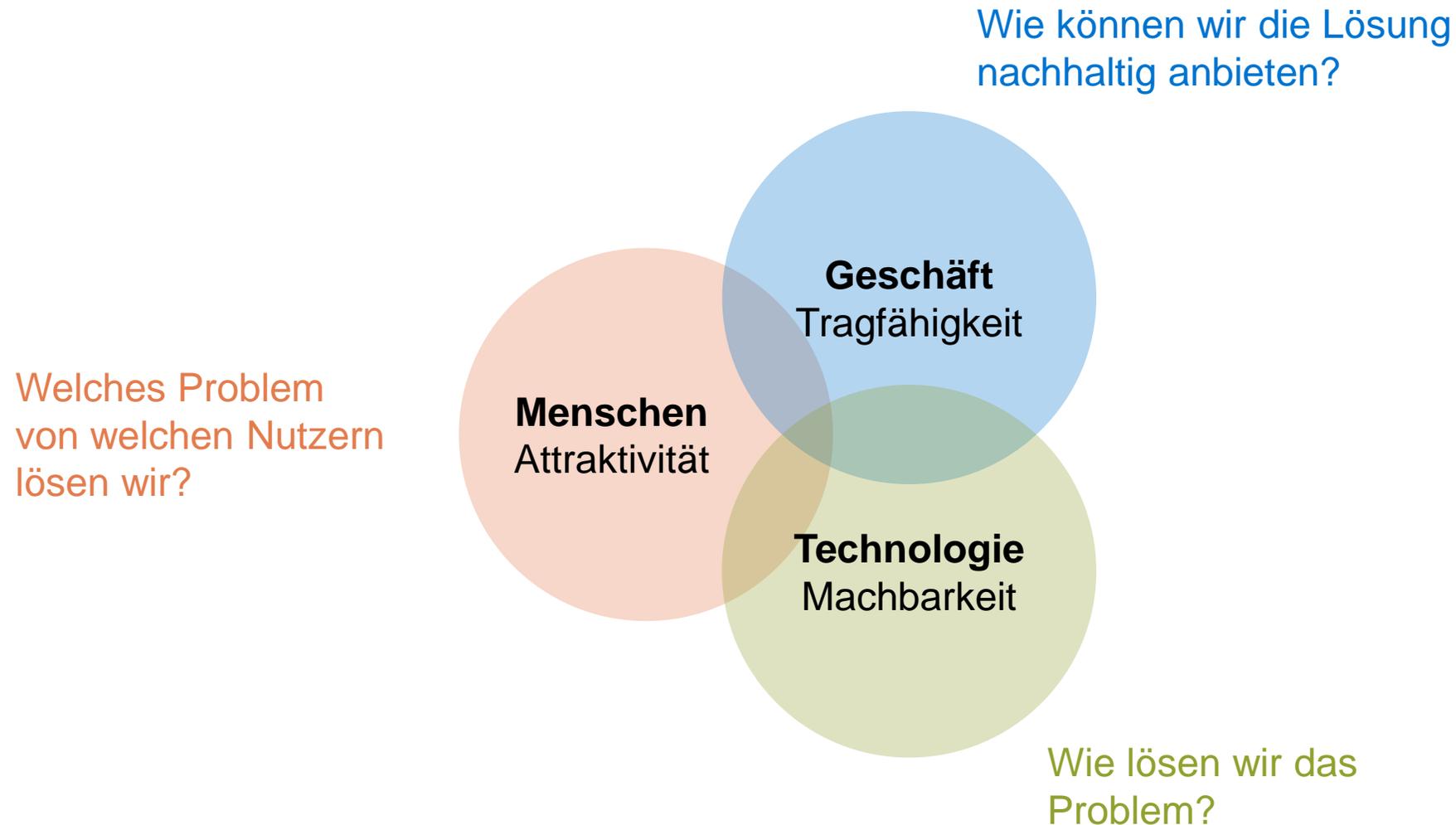


> 450 Bewerbungen

35 Coaches

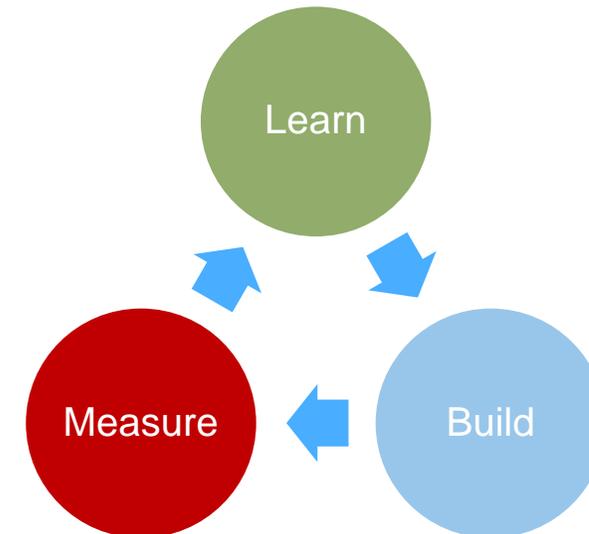
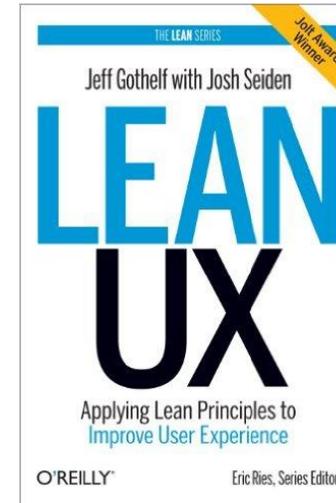
15 Sponsoren – 10 Wettbewerbe

300 Teilnehmer – 252 mit Projektergebnis



Wir suchen nach Lösungen, die attraktiv, machbar und langfristig tragfähig sind.

- **Der Kunde entscheidet über Erfolg oder Scheitern, nicht Sie!**
Je früher er eine Stimme erhält, desto früher lernen Sie, ob Sie das Richtige implementieren.
- Jedes Projekt startet mit **Annahmen**, die oft implizit bleiben.
Machen Sie die Annahmen explizit, diskutieren und überprüfen Sie diese.
- **Validieren ist wichtiger als Implementieren.**
- Die Bewertung des *Minimum Viable Product* (MVP) muss mit realistischen Nutzungsszenarien erfolgen.
- **Schnell scheitern, oft scheitern und wiederholen.**



Neue Kompetenzen fördern

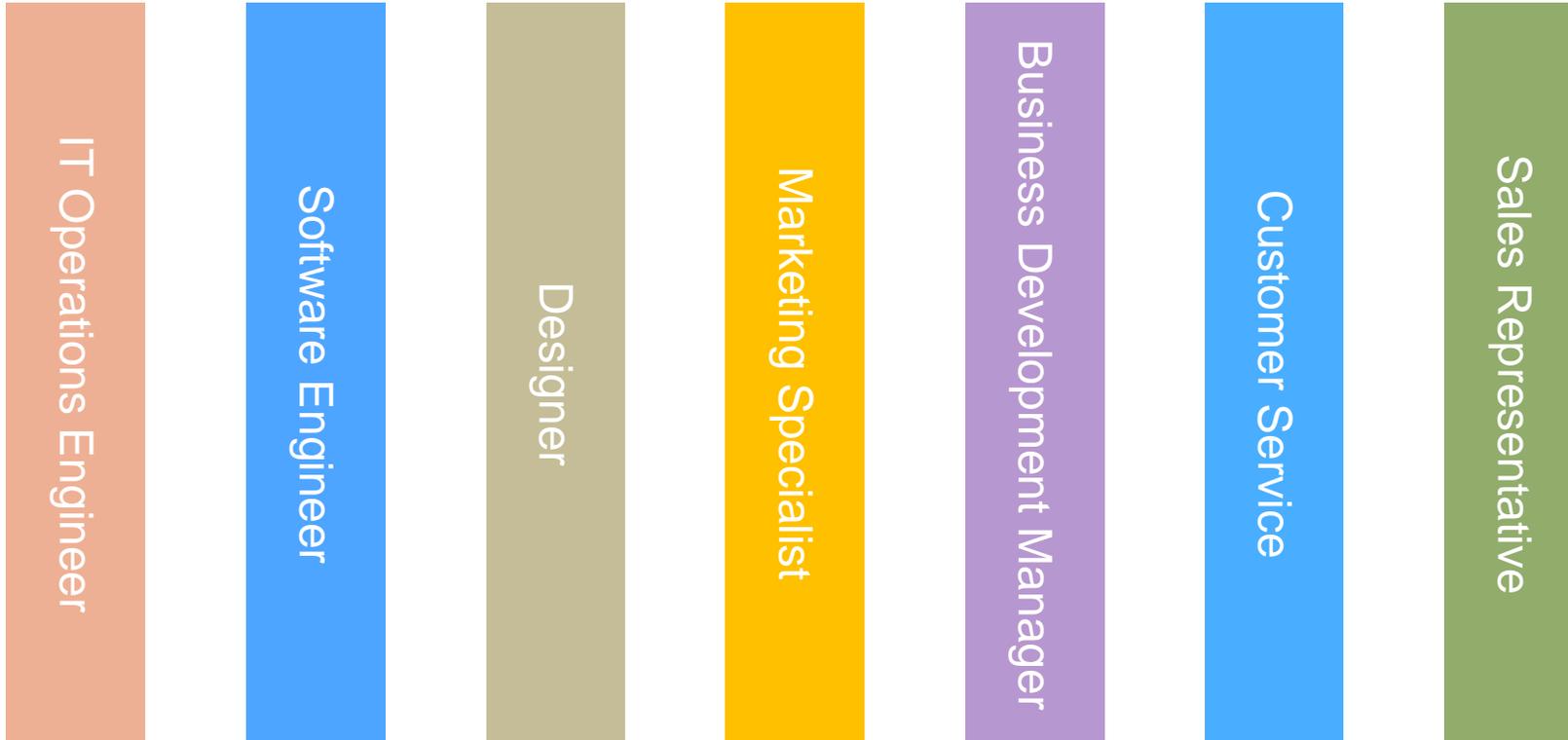
Agile Softwareentwicklung



Source: https://experience.sap.com/wp-content/uploads/2015/03/agile_manifesto_graphic_Lynne_Cazaly_c_2015.jpg

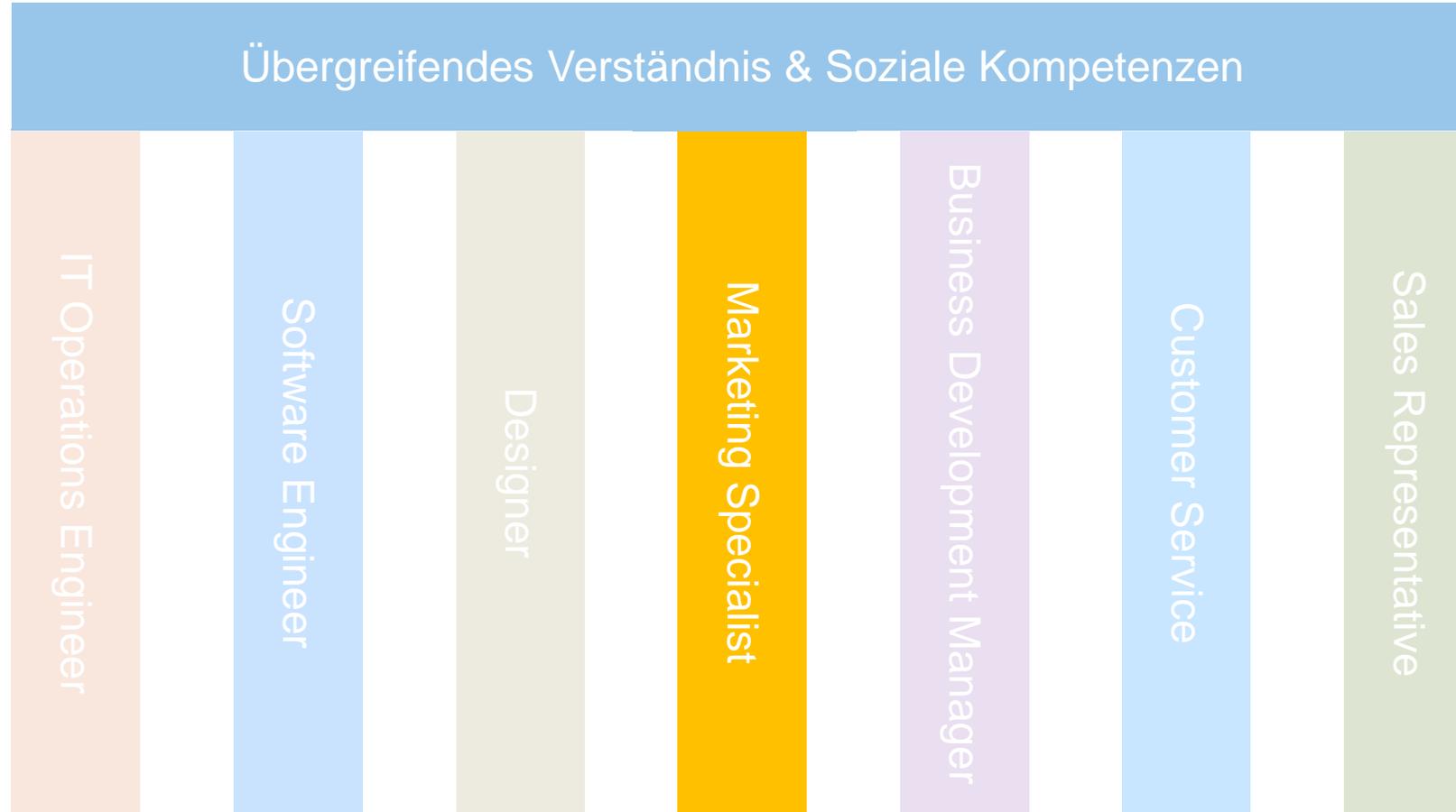
Neue Kompetenzen fördern

Von I-förmigen zu T-förmigen Kompetenzprofilen



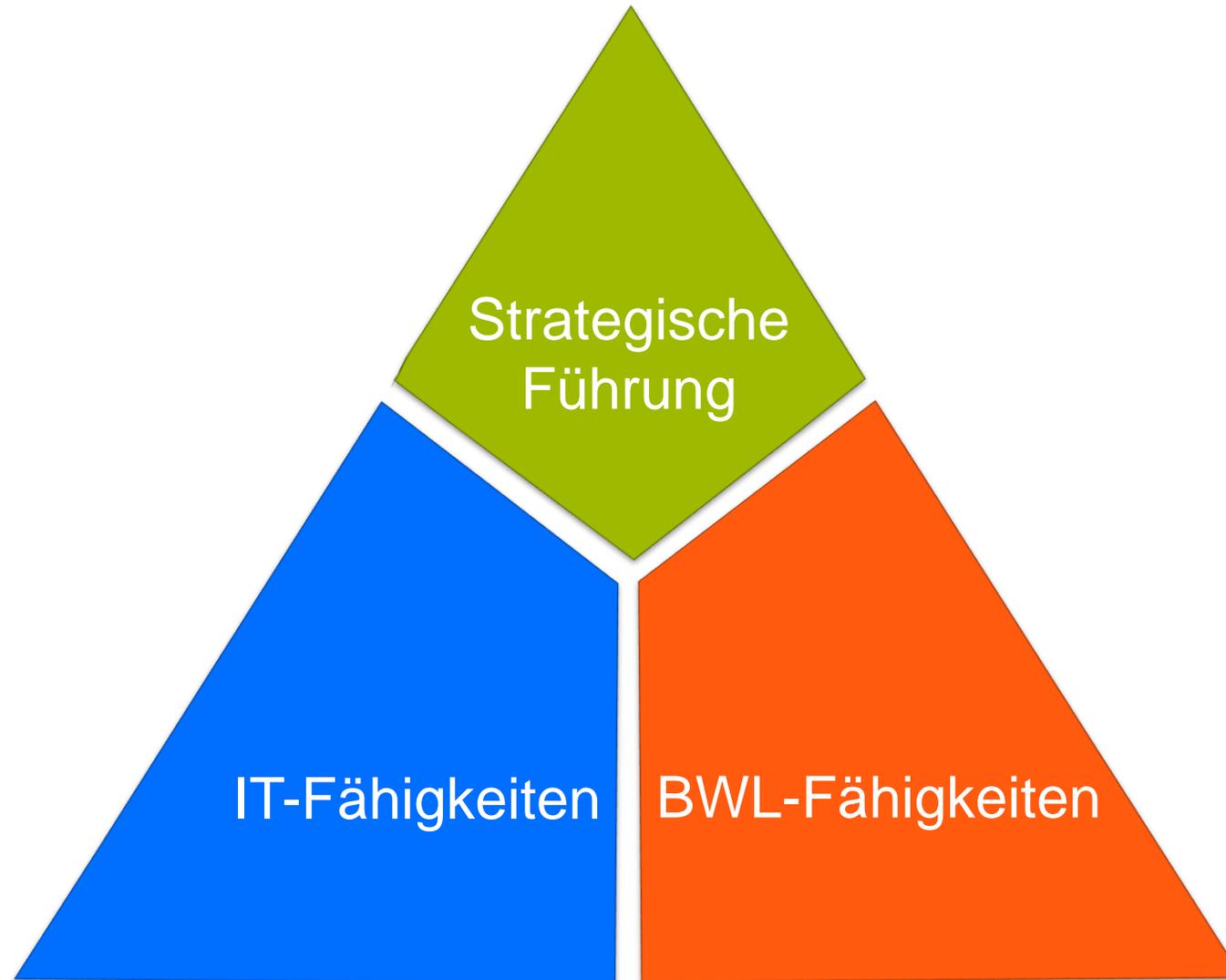
Neue Kompetenzen fördern

Von I-förmigen zu T-förmigen Kompetenzprofilen



Neue Kompetenzen fördern

Vorbild: Schnell wachsende mittelständische Unternehmen



Source: Hüsing et al. (2015), Final Report on „e-Leadership Skills for Small and Medium Sized Enterprises“

1. Auf dem Weg in die digitale Welt

2. Konsequenzen für die IT-Architektur etablierter Unternehmen

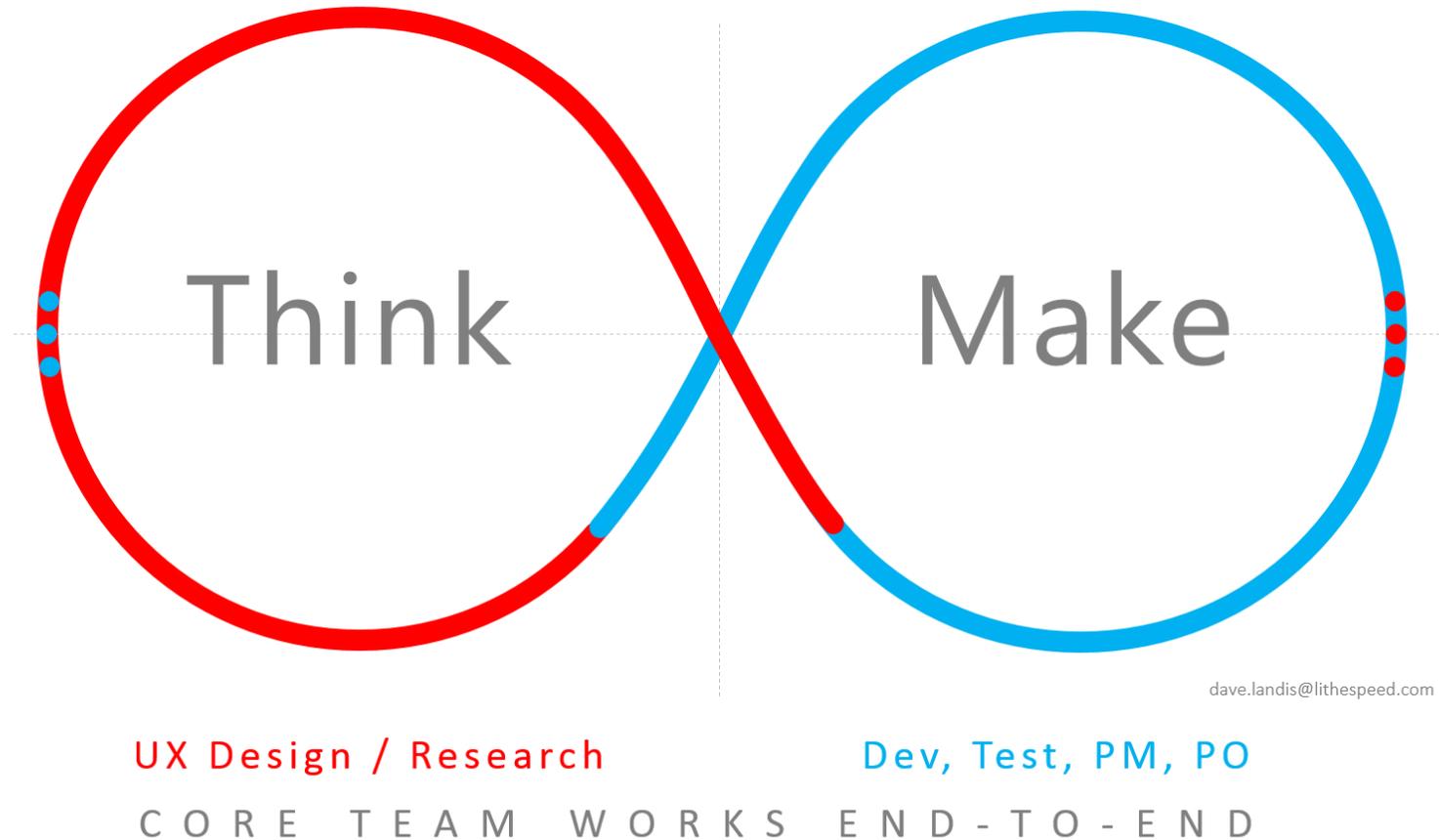
3. Konsequenzen für die Fähigkeiten der Mitarbeiter die Zusammenarbeit in der IT

- Innovationen fördern
- Neue Kompetenzen der Mitarbeiter fördern
- Neue Formen und Strukturen der Zusammenarbeit etablieren

Neue Formen und Strukturen der Zusammenarbeit

Design Thinking, Lean UX, Agile Development, DevOps, Lean Management, ...

BETTER TOGETHER

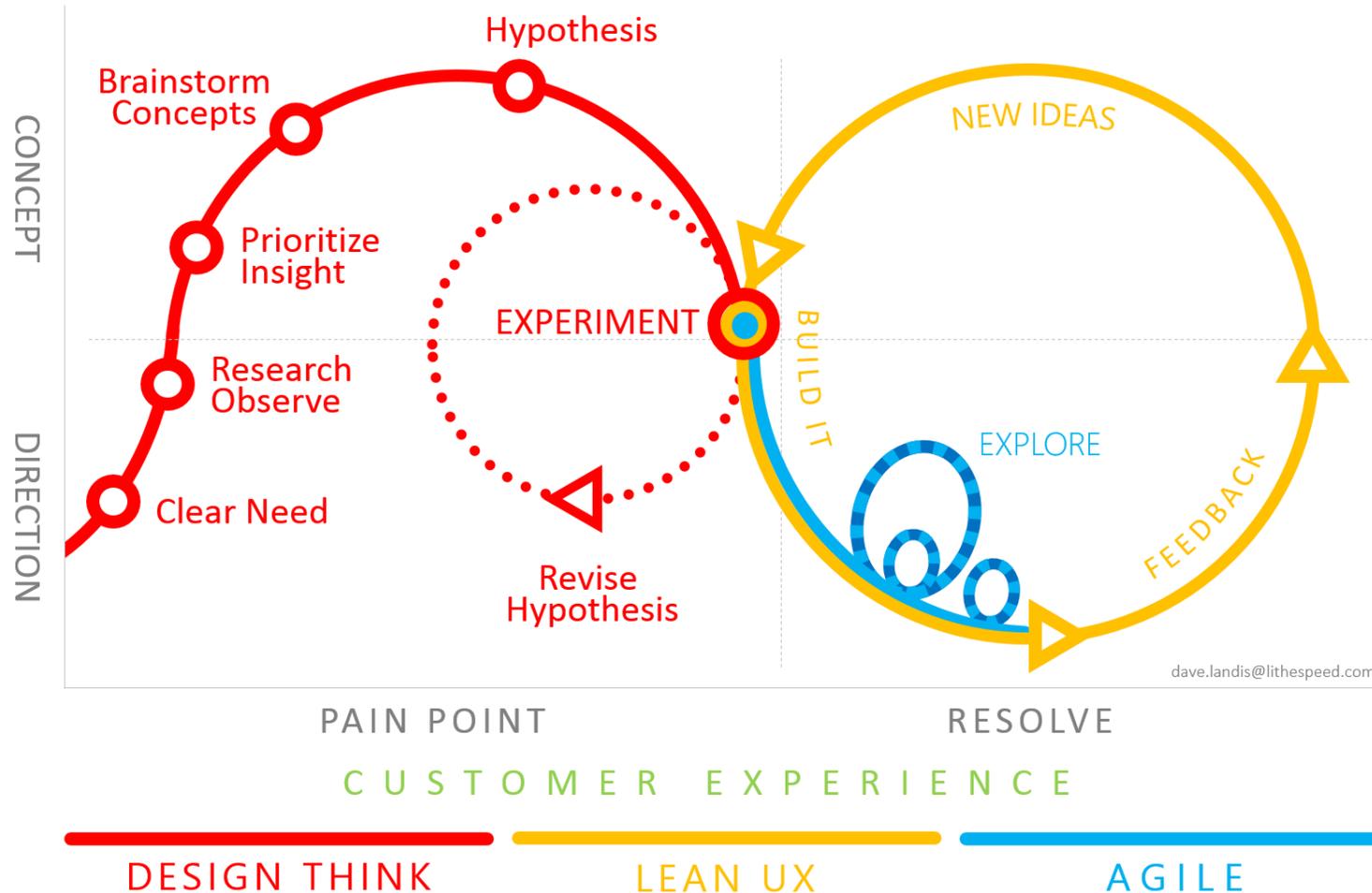


Source: Dave Landis

Neue Formen und Strukturen der Zusammenarbeit

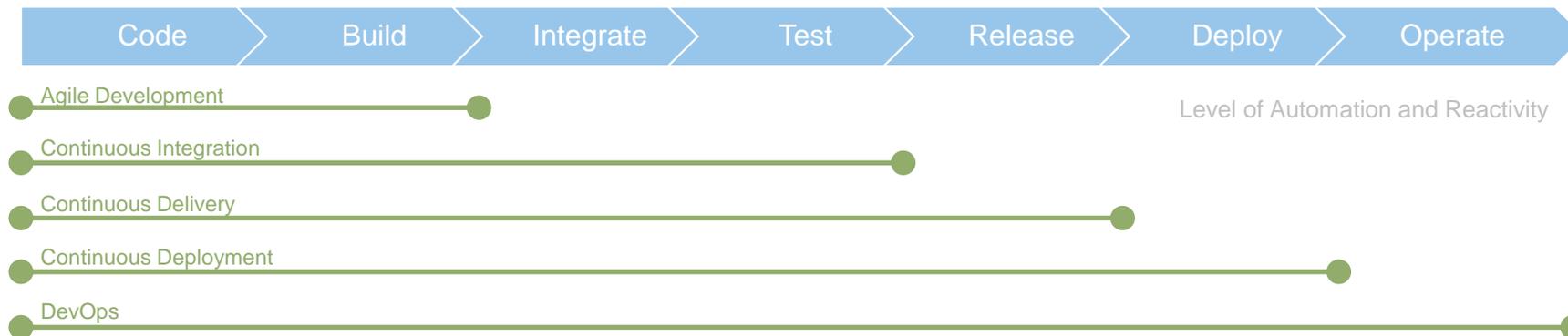
Design Thinking, Lean UX, Agile Development, DevOps, Lean Management, ...

BETTER TOGETHER



Source: Dave Landis

- Amazon setzt durchschnittlich alle 11,6s **neuen Code produktiv** und **misst dessen Auswirkungen** auf das Geschäft*.
- Tesla kann durch *Over the Air Updates* **schneller, häufiger und unkomplizierter** als andere Automobilhersteller auf Kundenwünsche reagieren.
- *DevOps* ist ein Trend, der Zusammenarbeit und Automatisierung nutzt, um Software schnell, häufig und verlässlich zu implementieren, testen und auszuliefern.

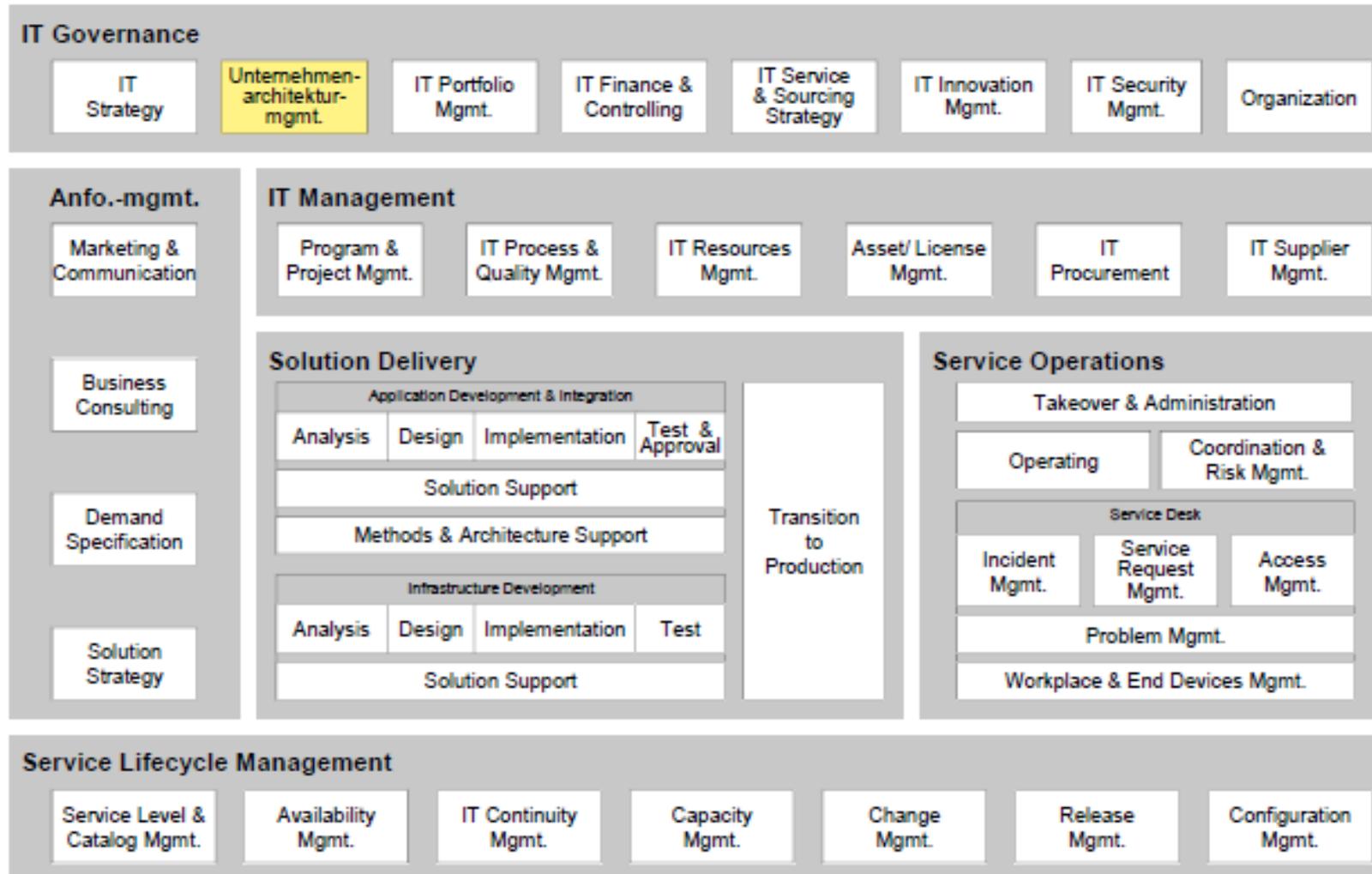


* Source: Jon Jenkins, „Velocity Culture“ talk at Velocity 2011

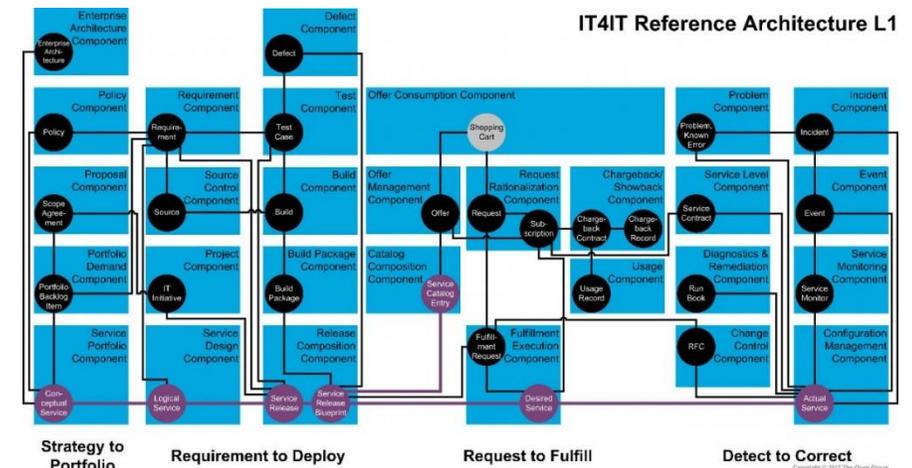
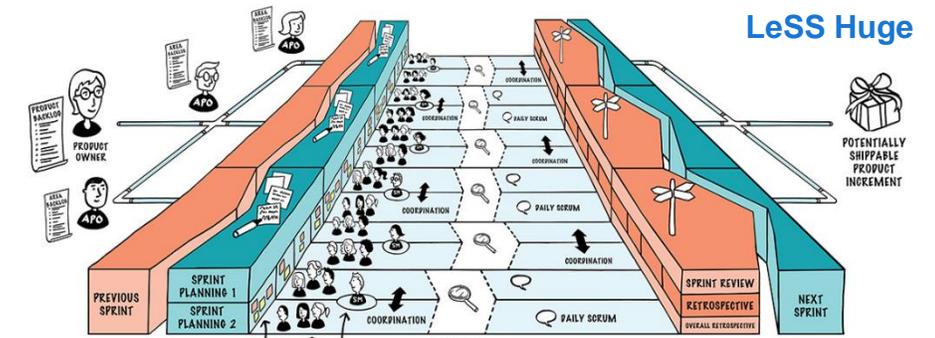
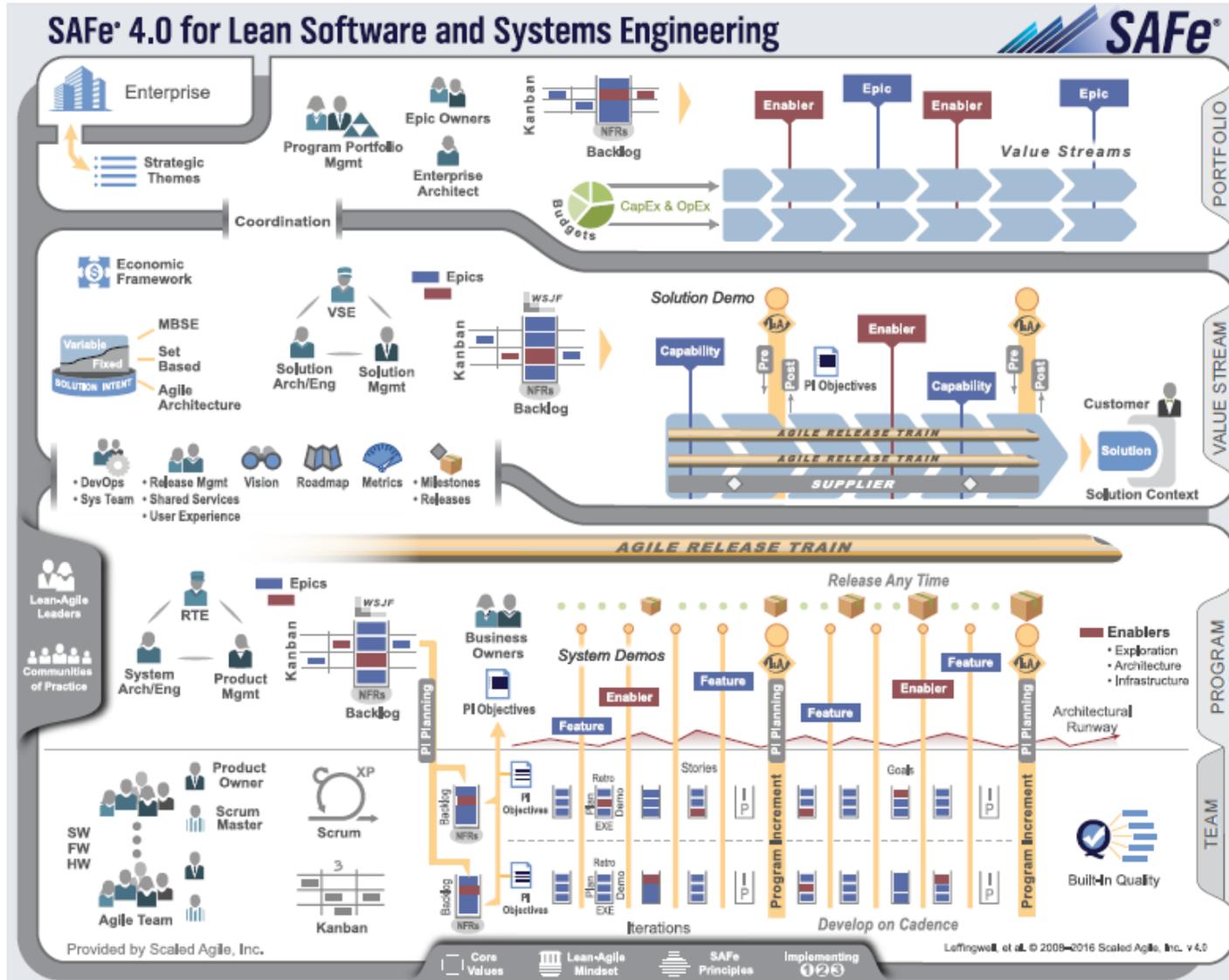
Bisherige Formen der Zusammenarbeit

Hohe Spezialisierung, schmale und formale Schnittstellen, divergierende Anreizsysteme

Beispiel: IT-Organisation einer mittelgroßen deutschen Versicherung



Offenes Problem: Wie skaliert man die neuen Formen der Zusammenarbeit?



EAM 1.0

- Dokumentation der Architektur in spezialisierten EAM-Tools für Experten
- Gremien für die Governance von Projekten
- Wenige Enterprise Architekten auf “hoher Flughöhe”
- Top-Down Vorgabe von verpflichtenden Richtlinien, Standards und Architekturen
- Servicearchitektur mit Fokus auf SOA und schwergewichtige Integrationslösungen

EAM 2.0 (ab 2017)

- Ergänzung von Expertentools durch EAM-Wiki und Enterprise 2.0
- Patenkonzept für die Begleitung von Projekten durch Experten
 - Frühe Identifikation von Architekturfragen (technisch / fachlich), die in mehreren Projekten auftreten
 - Unterstützung bei Teambildung und Projekt-Neuzuschnitt (Domänenmodell)
- Aufbau einer Architekten-Community als Multiplikatoren von Wissen

Gegenseitige Wertschätzung ist der Schlüssel für die produktive Zusammenarbeit in turbulenten Zeiten.

Projektmanager

Entwickler

Betriebsmitarbeiter

Kunde, Jurist, ...

Aus Sicht des
Projektmanagers



Aus Sicht des
Entwicklers



Aus Sicht des
Betriebsmitarbeiters



1. Auf dem Weg in die digitale Welt

- Von Produkten zu Dienstleistungen
- Kundenzentrierte Geschäftsnetzwerke
- Strikt ergebnisorientierte Steuerung (*outcome economy*)

2. Konsequenzen für die IT-Architektur etablierter Unternehmen

- Komplexitätsbeherrschung durch Unternehmensarchitekturmanagement
- Von einer unternehmenszentrischen Gestaltung der IT-Architektur zum *Outside-In Thinking*
- Modulare, service-orientierte Architektur der Anwendungslandschaft
- Flexible digitale Angebote durch digitalisierte Geschäftsprozesse und Trennung der Kundenkanalsysteme

3. Konsequenzen für die Fähigkeiten der Mitarbeiter die Zusammenarbeit in der IT

- Innovationen fördern (extern, intern, mit Partnern)
- Design Thinking, Lean UX, Agile PM, DevOps, Systems Thinking, Leadership, ...
- Gegenseitige Wertschätzung ist der Schlüssel für die produktive Zusammenarbeit in turbulenten Zeiten

1. Auswirkungen auf die IT-Architektur etablierter Unternehmen
Prof. Dr. Florian Matthes, TU München
2. Neue Fähigkeiten der Mitarbeiter und neue Formen der Zusammenarbeit
Prof. Dr. Florian Matthes, TU München
3. Enterprise Architecture Management als *Enabler* der digitalen Transformation
Holger Gorissen, Matheus Hauder, Allianz Deutschland AG
4. Digitale Transformation im Handel
Dr. Alexander von Rennenkampff, Media-Saturn-Holding GmbH
5. Auswirkungen der digitalen Transformation auf produktorientierte Unternehmen
Dr. Thomas Mannmeusel, Webasto SE
6. Auswirkungen großer Transformationsprojekte auf Zusammenarbeit und Architektur
Christian Winterhalder, DB Cargo AG

<https://mooc.house/courses/msg-mdt1>



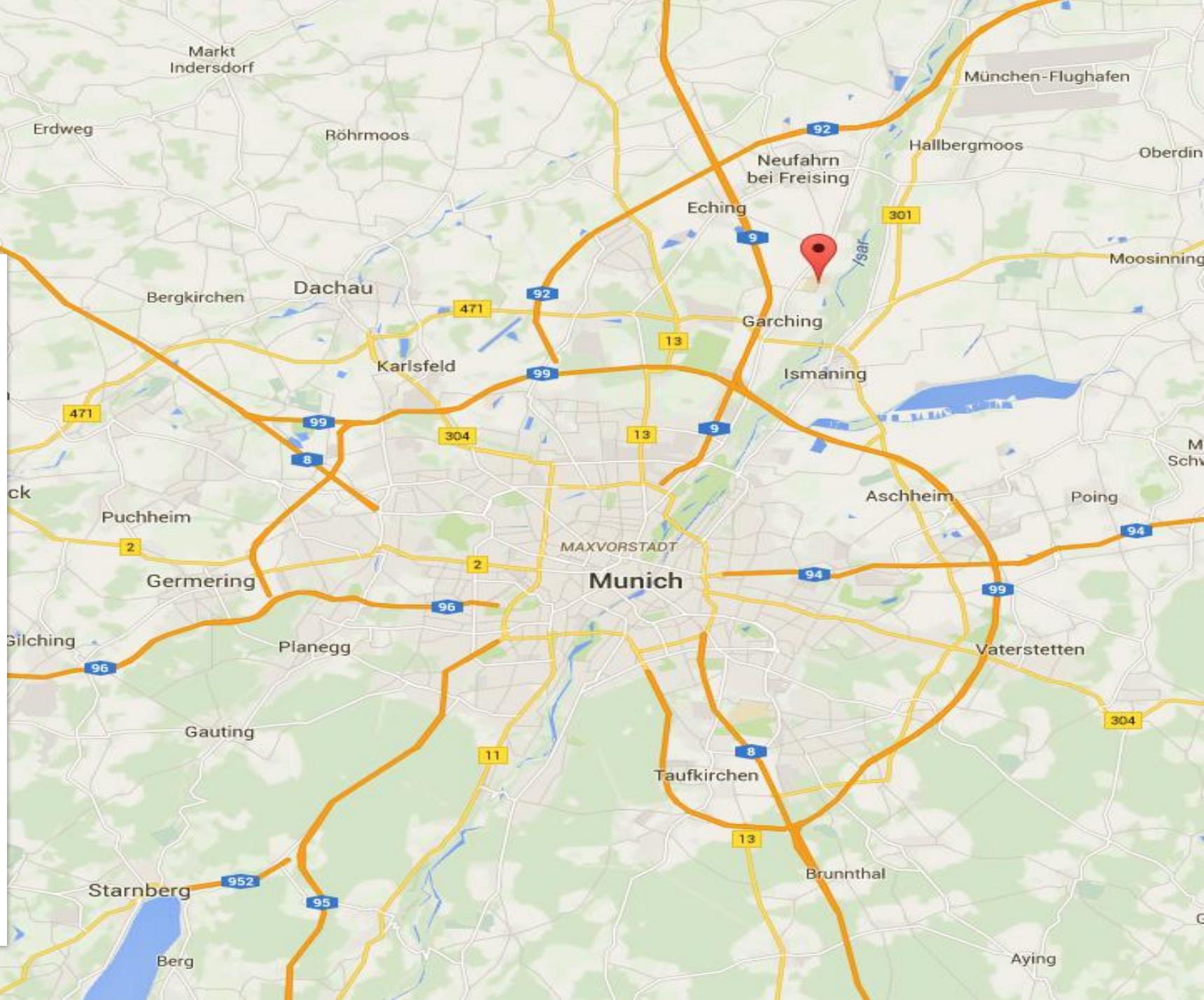
Prof. Dr.
Florian Matthes

Technische Universität München
Fakultät für Informatik
Lehrstuhl für Software Engineering
betrieblicher Informationssysteme

Boltzmannstraße 3
85748 Garching bei München

Tel +49.89.289.17132
Fax +49.89.289.17136

matthes@in.tum.de
wwwmatthes.in.tum.de



Digitale Geschäftsmodelle und ihre Auswirkungen auf die IT-Architektur etablierter Unternehmen (45+15 min)

In Zeiten der Digitalisierung stehen etablierte Unternehmen (Automobilhersteller, Banken, Versicherungen) vor besonderen Herausforderungen bei der Gestaltung Ihrer IT-Architektur: Sie müssen einerseits mit neuen digitalen Angeboten gegen finanzstarke Startups am Markt antreten und dabei idealerweise Synergien mit ihren bestehenden Geschäftsfähigkeiten schaffen. Daher identifizieren wir im Vortrag zunächst die Charakteristika digitaler Geschäftsnetzwerke und leiten daraus konkrete Anforderungen an die Weiterentwicklung der IT-Architektur und an die benötigten Kompetenzen der IT-Mitarbeiter sowie die Formen der Zusammenarbeit ab.