

Informationssysteme

Enterprise Architecture Management und Strategisches IT Management

02 - Das Konzept *Enterprise Architecture*

Prof. Dr. Andreas Biesdorf

Wirtschaft
Hauptcampus

H O C H
S C H U L E
T R I E R

- Das Konzept „Enterprise Architecture“ (EA)
- Wie EA zur Verbesserung des Business- und IT-Alignments genutzt werden kann
- EA-Artefakte als grundlegende Komponenten der Unternehmensarchitektur und ihre wesentlichen Eigenschaften
- Die Rolle von Architekten in der Praxis der Unternehmensarchitektur
- Der Ort der Architekturfunktionen in Organisationen

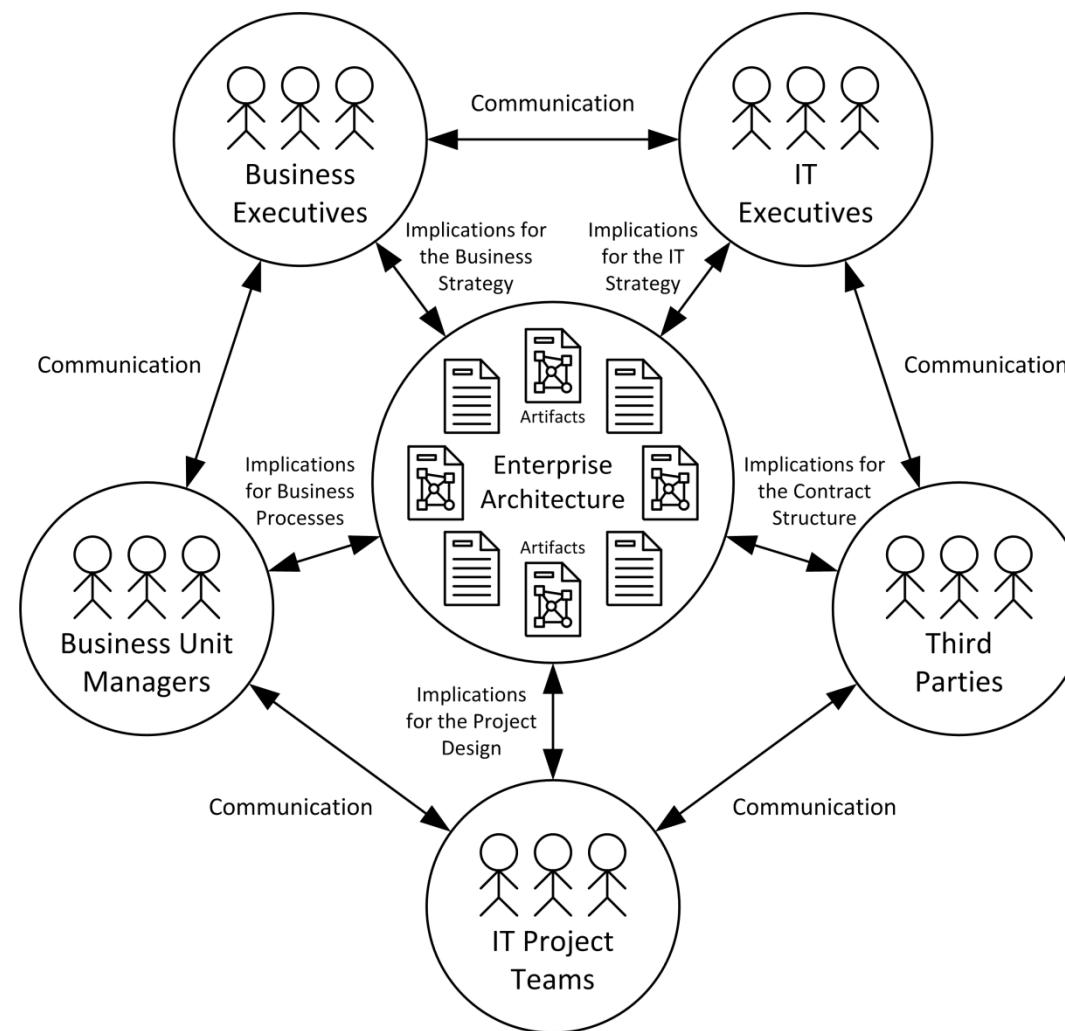
- **Enterprise Architecture** (EA) kann als eine Sammlung spezieller Dokumente (Artefakte) verstanden werden, die verschiedene Aspekte einer Organisation aus einer integrierten Business- und IT-Perspektive beschreiben, um die Kommunikationslücke zwischen Geschäfts- und IT-Stakeholdern zu schließen, die Planung von Informationssystemen zu erleichtern und dadurch das Business-IT-Alignment zu verbessern
- **Enterprise Architecture** beschreibt typischerweise das Business, aber auch Anwendungen, Daten, Infrastruktur und manchmal auch andere Domänen, die aus Sicht von Business und IT relevant sind, z.B. Integrationsaspekte oder Security-Aspekte

↳ Kommunikationsprobleme lindern, indem man Betroffene Beteiligte macht

- **Enterprise Architecture** ist ein Instrument, um die **Kommunikation, Zusammenarbeit und das gegenseitige Verständnis** zwischen verschiedenen Gruppen von Akteuren in einem Unternehmen zu erleichtern
- Die **Verwendung von EA-Dokumenten** zur **Unterstützung von Diskussionen** hilft, **Kommunikationsprobleme zu lindern**, die sich aus unterschiedlichen Kenntnissen, Interessen und Zielen verschiedener beteiligter Akteure ergeben
- Im Wesentlichen kann die Unternehmensarchitektur als **Kommunikationsmedium** zwischen **verschiedenen Geschäfts- und IT-Stakeholdern in Organisationen** betrachtet werden

- EA-Dokumente erläutern den **Führungskräften** die Auswirkungen von Planungsentscheidungen auf die Geschäftsstrategie
- **IT-Führungskräften** erläutern EA-Dokumente die Auswirkungen von Planungsentscheidungen auf die IT-Strategie
- EA-Dokumente erläutern den **Leitern der Geschäftseinheiten** die Auswirkungen von Planungsentscheidungen auf ihre Geschäftsprozesse
- EA-Dokumente erläutern den **IT-Projektteams** die Auswirkungen von Planungsentscheidungen auf bestimmte IT-Projekte
- **Third-Parties** gegenüber erläutern EA-Dokumente die Auswirkungen von Planungsentscheidungen auf die Struktur spezifischer Verträge

EA ALS KOMMUNIKATIONSINSTRUMENT



~~HERAUSFORDERUNGEN DES ENTERPRISE ARCHITECTURE MANAGMENTS~~

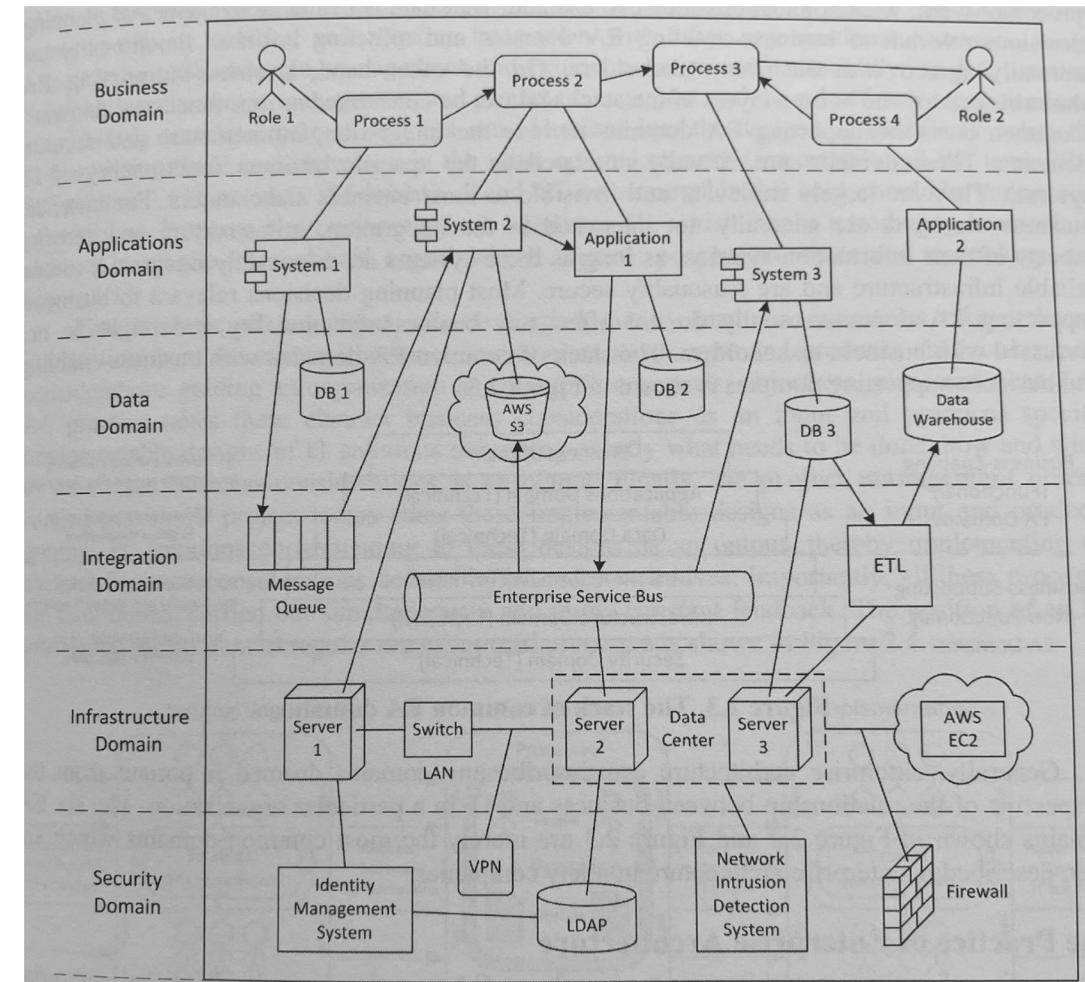
(überspringen)

- Organisationen als **dynamische soziotechnische Systeme** können **nicht à priori entworfen oder konstruiert und dann „einfach“ gebaut werden**
- Organisationen sind **äußerst komplexe, organische und lebendige Einheiten**, die sich im Laufe der Zeit **allmählich weiterentwickeln**
- EA ist ein **pragmatischer Satz von Dokumenten**, die für die **Verwaltung der Entwicklung von Organisationen nützlich** sind
- Der Begriff „Enterprise Architecture“ ist rein metaphorisch zu verstehen und nur ein Überbegriff für eine **Vielzahl unterschiedlicher Dokumente**, die für die **Planung von Informationssystemen verwendet werden**

ENTERPRISE ARCHITECTURE DOMÄNEN

↳ ETL : Wie kann ich meine Daten verschriften, ziehen und lokalisieren

- **Geschäftsdomäne** – umfasst Kunden, Fähigkeiten, Prozesse, Rollen usw.
- **Anwendungsdomäne** – umfasst Programme, Systeme, kundenspezifische Software, Herstellerprodukte usw.
- **Datendomäne** – umfasst Datenentitäten, Strukturen, Quellen usw.
- **Integrationsdomäne** – umfasst Schnittstellen, Verbindungen, Interaktionsprotokolle, Integrationsplattformen usw.
- **Infrastrukturdomäne** – umfasst Hardware, Server, Betriebssysteme, Netzwerke usw.
- **Sicherheitsdomäne** – umfasst Firewalls, Authentifizierungsmechanismen, Identitäts- und Zugriffsverwaltungssysteme, Verschlüsselung usw.



- Der Satz gemeinsamer EA-Domänen kann als **mehrschichtiger Domänen-Stack** dargestellt werden, bei dem **niedrigere Schichten höhere Schichten untermauern**:
 - Anwendungen** automatisieren **Geschäftsprozesse**
 - Daten** werden von **Anwendungen** verwendet
 - Integrationsmechanismen** verknüpfen alle **Anwendungen** und **Daten** miteinander
 - Die **Infrastruktur** hostet alle **Anwendungen**, **Datenbanken** und **Integrationsplattformen**
 - Sicherheitsmechanismen** durchdringen alle anderen EA-Domänen
- Die **Geschäftsdomäne** ist **nicht-technischer Natur**, während alle anderen EA-Domänen **technische Domänen** sind, die direkt mit den jeweiligen Technologien in Verbindung stehen

GESCHÄFTS-FÖRDERNDE UND GESCHÄFTS-UNTERSTÜTZENDE ENTERPRISE ARCHITECTURE DOMÄNEN

Alle EA-Domänen können auch in **geschäftsfördernde Domänen** und **geschäftsunterstützende Domänen** unterteilt werden:

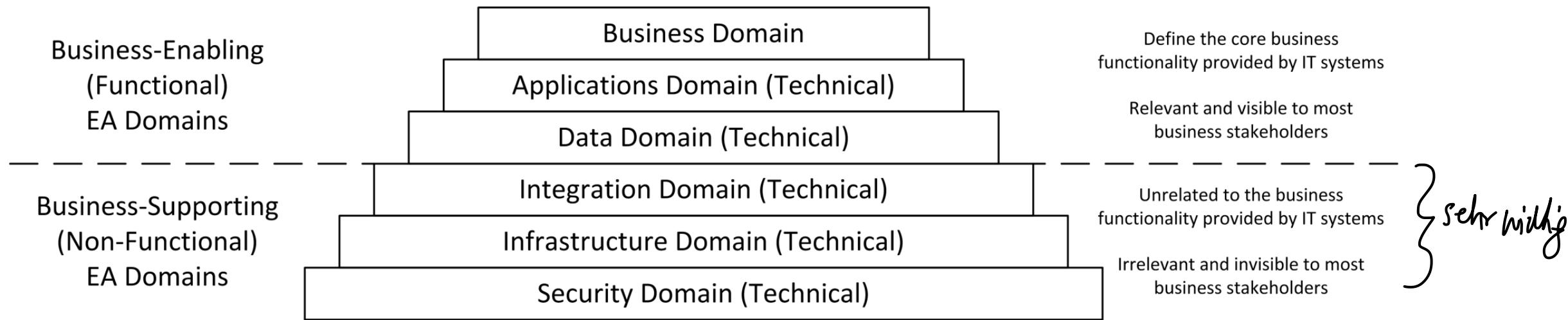
Geschäftsfördernde EA-Domänen

- belegen die obersten Schichten des Stacks und repräsentieren funktionale Domänen
- sind für Geschäftsbeteiligte relevant und definieren die Kerngeschäftsfunktionalität von IT-Systemen

Geschäftsunterstützende EA-Domänen

- belegen die untersten Schichten des Stapels und stellen nicht funktionale Domänen dar
- sind für geschäftliche Interessengruppen irrelevant und haben nichts mit der Geschäftsfunktionalität von IT-Systemen zu tun

STACKS DER EA DOMÄNEN



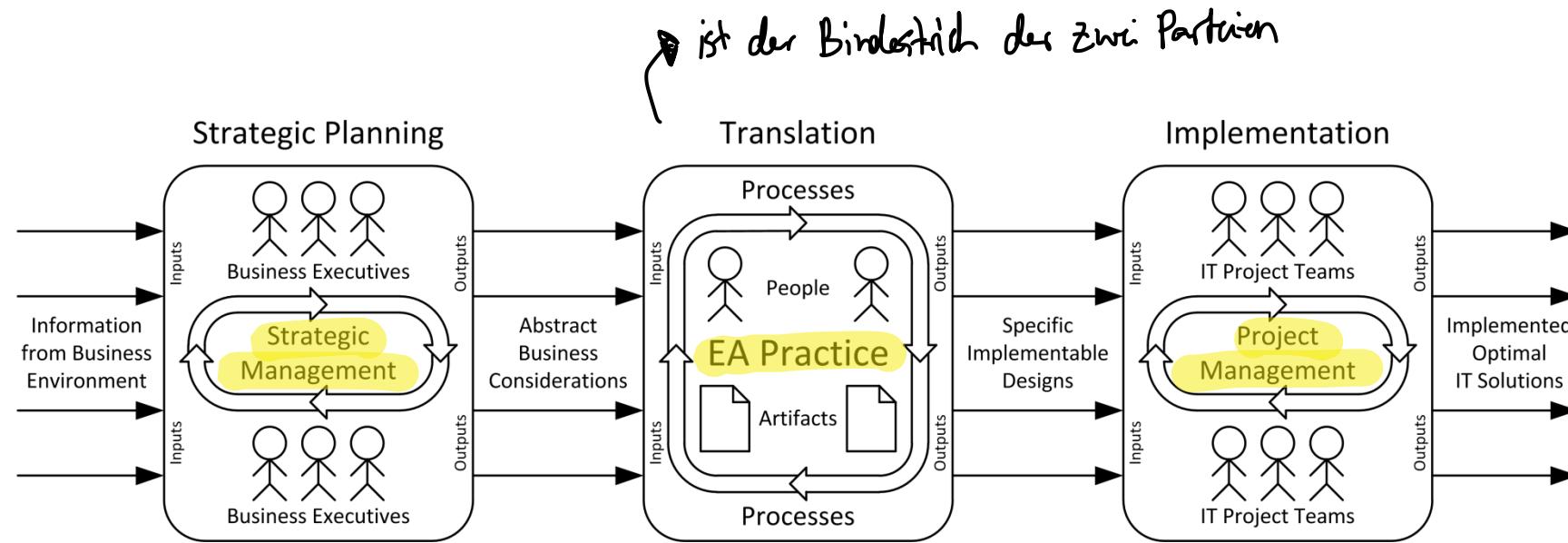
Generell kann die Enterprise Architecture alle Domänen beschreiben, die aus Sicht der Beziehung zwischen Business und IT als wichtig erachtet werden

- Als „Enterprise Architecture Management“ (EAM) bezeichnet man die **systematische Verwendung** spezifischer Dokumente um die **Kommunikation** zwischen Geschäfts- und IT-Stakeholdern zu verbessern, die Planung von Informationssystemen zu erleichtern und das **Alignment von Business und IT zu verbessern**
- **EAM** bezeichnet weiterhin die systematische Nutzung aller EA-bezogenen Artefakte, Personen, Prozesse, Software und deren Interaktion im Kontext von Unternehmens-Entscheidungen
- **EAM** durchdringt i.d.R. eine gesamte Organisation

- Eine EA-Practice ist keine separate eigenständige Aktivität, sondern ein integraler Bestandteil der Organisation
- Eine EA-Practice erfordert die Integration mit anderen organisatorischen Prozessen, vor allem mit strategischem Management und Projektmanagement
- Die Rolle einer EA-Practice besteht darin, abstrakte Geschäftsüberlegungen in IT-Lösungen zu übersetzen, die diese Überlegungen implementieren

↳ BMer (strategischer Managementprozess) sollen **Geschäftsentcheidungen treffen**

- Der **strategische Managementprozess** nimmt relevante Informationen aus dem externen Geschäftsumfeld als Input leitet daraus **Entscheidungen für das Geschäft ab**
- Eine EA-Praxis nimmt diese **abstrakten Geschäftsüberlegungen** als Input und produziert **spezifische implementierbare Designs** von IT-Lösungen als Output
- Der **Projektmanagement-Prozess** nimmt diese **umsetzbaren Designs** als Input und produziert **optimale IT-Lösungen**, die diesen Designs entsprechen, als Output
- Alle diese Prozesse sind **kontinuierlich**, werden gleichzeitig durchgeführt und implizieren ein **ständiges Feedback**



Als Vermittler zwischen **strategischem Management** und **Projektmanagement** ermöglicht EAM eine effektive Koordination von Plänen und Aktivitäten zwischen allen relevanten Akteuren, die an der strategischen Entscheidungsfindung und Implementierung von IT-Systemen beteiligt sind, was zu einem **verbesserten Business- und IT-Alignment** führt

- Die Menge an Dokumenten, die die Unternehmensarchitektur bilden, werden typischerweise als **EA-Artefakte** bezeichnet
- EA-Artefakte bieten **Beschreibungen einer Organisation aus verschiedenen Perspektiven**, die für die **verschiedenen Akteure** wichtig sind, die an der strategischen Entscheidungsfindung und Implementierung von IT-Systemen beteiligt sind
- Eine EA-Practice **impliziert die Verwendung bestimmter Sätze von EA-Artefakten** zur Verbesserung der Kommunikation zwischen verschiedenen Akteuren
- EA-Artefakte können sehr vielfältig sein und sich in ihrem Informationsgehalt, ihrer allgemeinen Bedeutung und ihrem Lebenszyklus unterscheiden

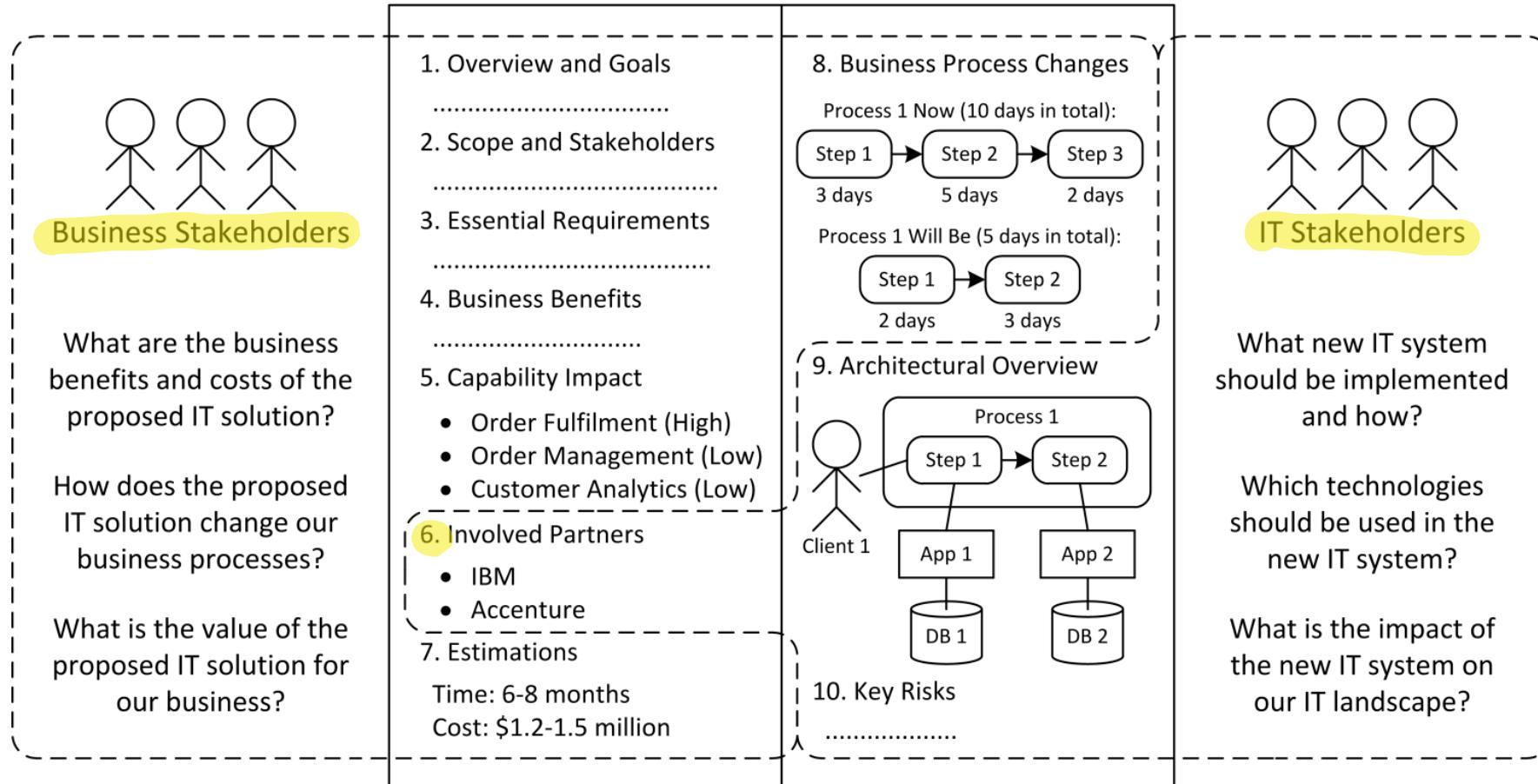
Aus der Perspektive ihres Informationsgehalts können verschiedene EA-Artefakte unterschiedlich sein:

- **Darstellungsformate** – textuelle, grafische und tabellarische Formate oder eine Mischung dieser Formate
- **Detailebenen** - reichen in ihrer Granularität von Abstraktionen auf sehr hoher Ebene bis hin zu Details auf ziemlich niedriger Ebene *↳ Weniger Informationen durch die Kommunikation besser*
- **Organisationsbereiche** – reichen von ganzen Organisationen und Geschäftsbereichen bis hin zu einzelnen Änderungsinitiativen und IT-Projekten
- **EA-Domänen** – Geschäfts-, Anwendungs-, Daten-, Integrations-, Infrastruktur- und Sicherheitsdomänen sowie deren Kombinationen *↳ G. Ebene, hier sind die Dokumentationen unterschiedlich*
- **Temporale Zustände** – aktueller Zustand (jetzt), kurzfristiger zukünftiger Zustand (<1 Jahr), mittelfristiger zukünftiger Zustand (2-3 Jahre), langfristiger zukünftiger Zustand (3-5 Jahre), zustandslos und deren Kombinationen *↳ Unterschiedliche Laufzeiten der Daten*
↳ Domänenmodelle: sollte für 5-10 (20) Jahre gültig sein

- Die **Dualität von EA-Artefakten** impliziert, dass die von diesen Artefakten bereitgestellten Informationen **für zwei verschiedene Zielgruppen gleichzeitig relevant sind**, die Informationsbedürfnisse dieser beiden Zielgruppen befriedigen und in einem praktischen Format präsentiert werden, das beide Zielgruppen anspricht
- Dualität ermöglicht die Verwendung von EA-Artefakten als **Kommunikationsmittel zwischen verschiedenen Gruppen von Akteuren**
- **Explizite Dualität** liegt vor, wenn verschiedene Teile von EA-Artefakten für **verschiedene Gruppen von Akteuren relevant** sind
- **Implizite Dualität** liegt vor, **wenn gleiche Teile von EA-Artefakten von verschiedenen Akteuren unterschiedlich interpretiert werden**

BEISPIEL FÜR DUALITÄT EINES EA-ARTEFAKTS

↳ Schwierigkeit liegt in der Verzahnung, weil 6. wichtig für IT-Stakeholder ist



Aus der Perspektive ihrer allgemeinen Bedeutung in einer EA-Praxis können alle EA-Artefakte in **Entscheidungs-EA-Artefakte** und **Fakten-EA-Artefakte** unterteilt werden:

- **Entscheidungs-EA-Artefakte** stellen getroffene Planungsentscheidungen dar, d. h. getroffene und formalisierte Vereinbarungen zwischen verschiedenen Interessengruppen bezüglich der gewünschten zukünftigen Vorgehensweise
- **Fakten EA-Artefakte** stellen dokumentierte objektive Fakten dar, d. h. Widerspiegelungen der tatsächlichen aktuellen Situation in einer Organisation, wie sie ist

→ Segen von Entscheidungen, müssen von beiden Seiten gemeinsam entwickelt werden

- **Entscheidungs EA-Artefakte** können z.B. folgende Entscheidungen darstellen:

- Wie muss die Organisation aus IT-Perspektive arbeiten?
- Wo sollte eine Organisation ihre IT-Dollars investieren?
- Wie soll eine bestimmte IT-Lösung implementiert werden?

Trennung der ZE-Artefakte, weil man einen Überblick einer Entscheidung oder eines Zustands verschafft

- **Entscheidungs EA-Artefakte** haben immer Implikationen für die Zukunft

↳ Entscheiden wir gerade oder sammeln wir Fakten/dokumentieren wir den Zustand?

- **Entscheidungs EA-Artefakte** werden immer *gemeinsam* von allen relevanten Stakeholdern entwickelt oder aktualisiert

- Nachdem **Entscheidungs EA-Artefakte** erstellt und genehmigt wurden, sollten alle Beteiligten gemäß diesen Entscheidungen handeln

- Alle EA-Artefakte, die die Zukunft beschreiben, und alle zustandslosen EA-Artefakte können als **Entscheidungs-EA-Artefakte** betrachtet werden

→ Dokumentieren den Ist-Zustand

- **Fakten EA-Artefakte** können z.B. diese Fakten dokumentieren:
 - Welche Technologien verwendet die organisatorische IT-Landschaft?
 - Welche IT-Ressourcen besitzt, betreibt und wartet eine bestimmte Organisation?
 - Wie sind die vorhandenen IT-Systeme und Datenbanken miteinander verbunden?
- Sie haben **keine Auswirkungen auf die Zukunft**
- Diese EA-Artefakte können **ausschließlich von bestimmten Akteuren entwickelt oder aktualisiert werden**
- Nachdem Fakten erstellt wurden, können EA-Artefakte von allen Akteuren als **Referenzmaterial** für Planungszwecke verwendet werden
- Alle EA-Artefakte, die nur den aktuellen Zustand beschreiben, können als Fakten-EA-Artefakte betrachtet werden

Artifacts	Decisions EA artifacts	Facts EA artifacts
State	Either the future state or stateless	Only the current state
Represent	Made planning decisions	Documented objective facts
Implications	Always have implications for the future	Have no implications for the future
Developed	Collaboratively by all stakeholders	Solely by specific actors
Format	Optimized for productive teamwork, ease of editing and distribution	Optimized for long-term storage, searchability and analysis of information
Nature	Subjective, i.e. based on the interests and opinions of specific people	Objective, i.e. based on acknowledged facts and independent of specific people
Role	Primary, i.e. provide instruments for communication, decision-making and planning	Supporting, i.e. provide the information base required for developing decisions EA artifacts
Purpose	Help make optimal planning decisions	Help store the facts important for IT planning
Outcome	Stakeholders act according to the made decisions	Can be used by any actors as reference materials

Aus der Perspektive ihres Lebenszyklus in einer EA-Praxis können alle EA-Artefakte in **permanente EA-Artefakte** und **temporäre EA-Artefakte** unterteilt werden:

- **Permanente EA-Artefakte** sind langlebige EA-Artefakte, die oft viele Jahre bestehen ↗ *Glossar*
- **Temporäre EA-Artefakte** sind kurzlebige EA-Artefakte, die oft mehrere Monate oder sogar Wochen bestehen ↗ *Problemerport*

Permanente EA-Artefakte leben und entwickeln sich zusammen mit einer Organisation:

- Sie werden einmal erstellt und dann bei Bedarf entsprechend den laufenden Änderungen in einer Organisation und ihrem Geschäftsumfeld aktualisiert
- Nach der Entwicklung werden diese EA-Artefakte ständig verwendet, kontinuierlich gewartet und gelegentlich verworfen, wenn sie irrelevant werden
- Die meisten EA-Artefakte, die breitere Bereiche über spezifische IT-Initiativen oder Projekte hinaus abdecken, sind in der Regel permanente EA-Artefakte

Temporäre EA-Artefakte sind **vorübergehend, zweckgebunden** und können zu einem bestimmten Zeitpunkt gelöscht werden:

- Sie werden zu bestimmten Zeitpunkten für **bestimmte Zwecke** erstellt, bestimmungsgemäß verwendet und dann sofort verworfen oder archiviert
- Aufgrund ihrer kurzen Lebensdauer besteht normalerweise keine Notwendigkeit, temporäre EA-Artefakte zu aktualisieren oder zu warten
- Alle EA-Artefakte, die enge Bereiche abdecken (z. B. separate IT-Initiativen oder -Projekte), sind in der Regel vorübergehend

Artifacts	Permanent EA artifacts	Temporary EA artifacts
Scope	Wide scope, beyond specific IT initiatives	Narrow scope, limited to specific IT initiatives
Lifespan	Long-lived, often exist for years	Short-lived, exist for months or even weeks
Usage	Created once, periodically updated, constantly used and occasionally discarded	Created for particular purposes, used as intended and then immediately discarded

BEISPIELE FÜR EA-ARTEFAKTE

Wirtschaft
Hauptcampus

H O C H
S C H U L E
T R I E R

EA Artifact	Principles	Landscape Diagram	Solution Design
Example	Principle 1: Standardized Business Processes Statement: Rationale: Implications: Principle 2: Single Customer View Statement: Rationale: Implications: Principle 3: Business Continuity Statement: Rationale: Implications:		1. Brief Overview 2. Goals and Objectives 3. Detailed Requirements 4. Solution Context 5. Data Architecture 6. Application Architecture 7. Infrastructure Architecture
Description	General imperatives defining how the whole organization needs to work, updated on a yearly basis	A snapshot of the current IT landscape in a specific business function, maintained up-to-date	A detailed technical description of a specific IT project which is going to be implemented shortly
Analysis of EA Artifacts			
Format	Textual	Graphical	Textual and graphical
Detail	Very low level of detail	Low level of detail	High level of detail
Scope	Entire organization	Business function	Separate IT project
Domains	Business	Applications, data and integration	Business, applications, data and infrastructure
State	Stateless (no specific time focus)	Current state	Short-term future state
Dual	Yes	No	Yes
Meaning	Decisions	Facts	Decisions
Lifecycle	Permanent	Permanent	Temporary

Immer im Vordergrund behalten:
 Für welchen Zweck der Kommunikation wird solch ein Artefakt erstellt?

- Die Hauptakteure einer EA-Practice sind **Architekten**
- Architekten fungieren als Chef-IT-Planer in Organisationen
- Ideale Architekten sind **effektive Kommunikatoren, Teamplayer, Innovatoren und Systemdenker mit Kenntnissen in Business und IT**
- Architekten sind „**T-förmige**“ Fachleute für die Verbindung von Business und IT, d. h. Spezialisten für das Finden optimaler IT-Strategien und -Lösungen, die Geschäftsstrategien und -anforderungen erfüllen

- **Kommunikation** mit verschiedenen Geschäfts- und IT-Stakeholdern und Verständnis ihrer Bedenken
- Erleichterung des **Dialogs und der Konversation** zwischen verschiedenen **Interessengruppen**
- Optimale **Planungsentscheidungen** finden, vorschlagen und diskutieren, die die Anliegen der Stakeholder befriedigen
- **Entwicklung und Aktualisierung von EA-Artefakten** zur Unterstützung von Diskussionen und Dokumentation der erzielten Vereinbarungen
- Aufbau und Pflege eines **Repositorys** von EA-Artefakten
- Etablieren, Ausführen und Optimieren von **EA-bezogenen Prozessen**

- Architekten sind die **zentralen Entwickler** aller EA-Artefakte
- Architekten sind dafür verantwortlich, **relevante Stakeholder einzubeziehen, notwendige Daten zu sammeln** und alle anderen Aktivitäten durchzuführen, die für die **Entwicklung von EA-Artefakten erforderlich** sind
- **Der typische Prozess der Entwicklung und Aktualisierung von EA-Artefakten unterscheidet sich jedoch erheblich für Entscheidungs- und Fakten-Artefakte!**

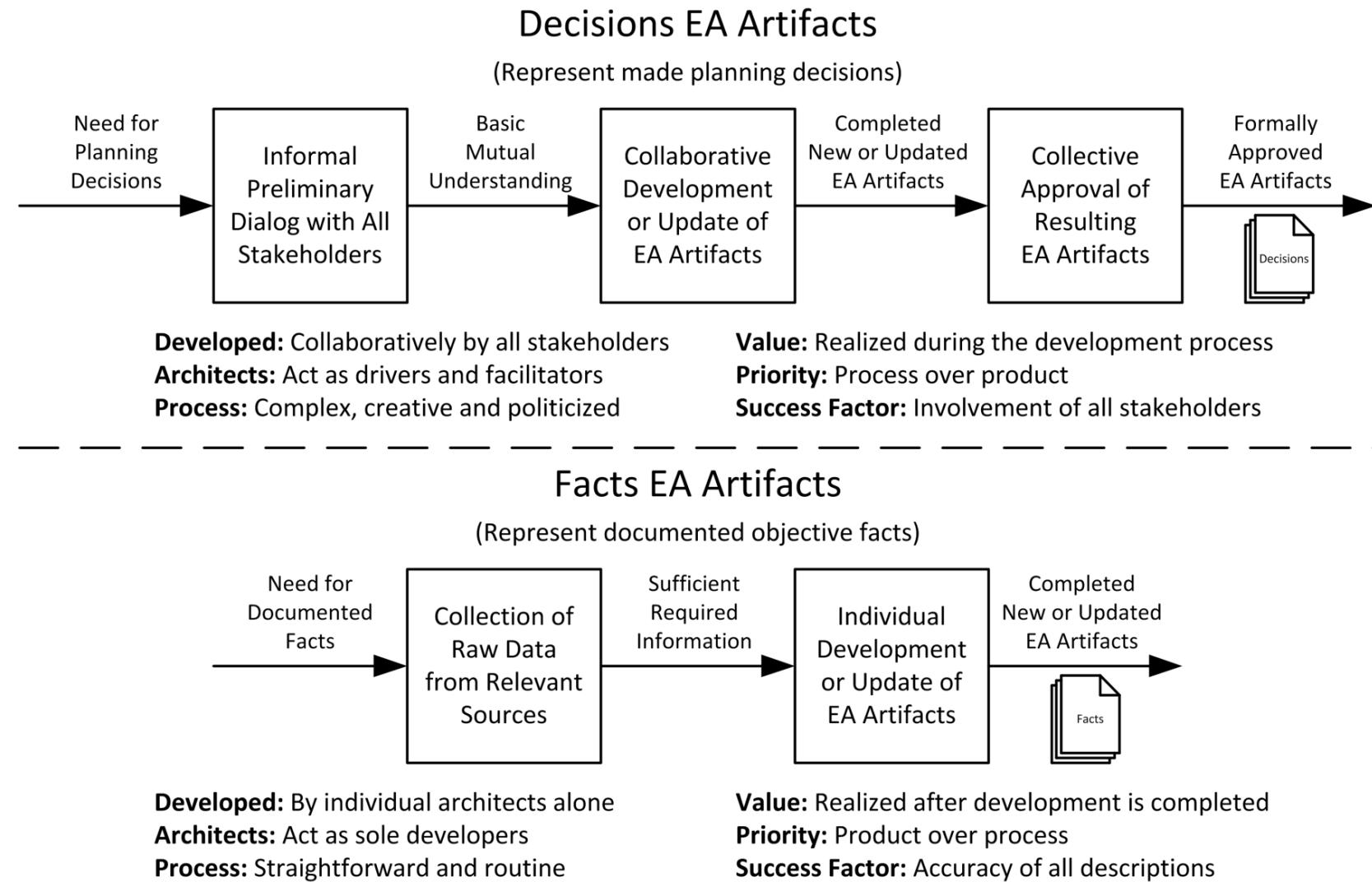
Entscheidungsartefakte

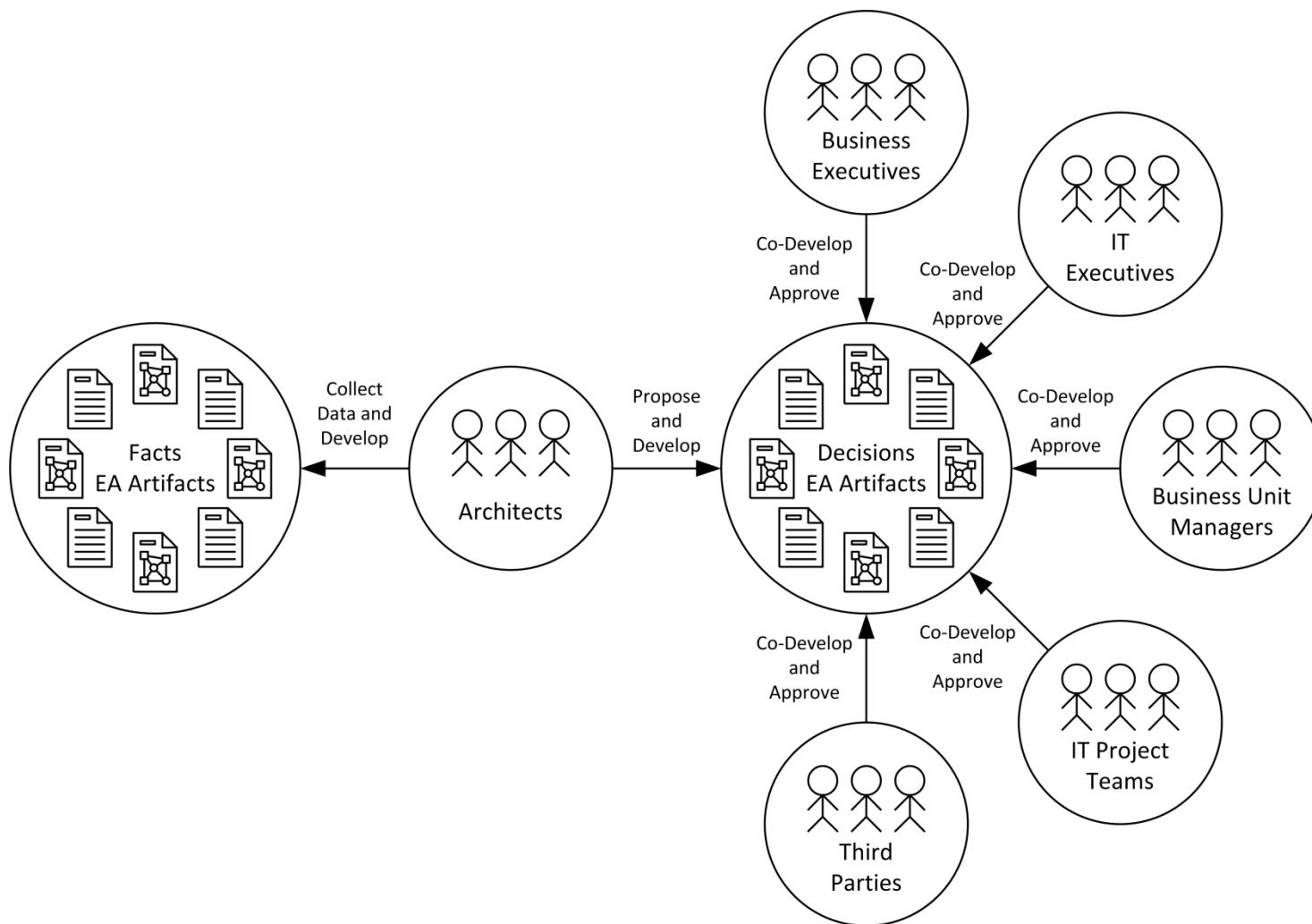
- **Entscheidungsartefakte** werden immer **gemeinsam von Architekten** und ihren **Stakeholdern** entwickelt
- Im Wesentlichen ist die gemeinsame Entwicklung von Entscheidungsartefakten der **eigentliche Prozess der IT-Planung**
- Auch wenn Architekten in der Regel als Vermittler oder Treiber ihrer Entwicklung fungieren, sind **Entscheidungen in Entscheidungsartefakten** grundsätzlich **Produkte einer kollektiven Teamarbeit**
- **Entscheidungsartefakte** werden normalerweise **proaktiv** erstellt

Fakten-Artefakte

- Die Entwicklung und Aktualisierung von **Faktenartefakten** ist ein **einfacherer, routinemäßiger** und **geradliniger** Prozess
- Im Gegensatz zu Entscheidungsartefakten können Faktenartefakte von **einzelnen Architekten** allein oder mit nur **minimaler Beteiligung anderer Akteure** entwickelt werden
- **Faktenartefakte** werden oft **nach Bedarf reaktiv** erstellt

(Folie ist verrostet, gehört aber weiter nach oben)





- **EAM** wird durch eine **Architekturfunktion** in einer Organisation implementiert
- Eine **Architekturfunktion** ist eine separate Organisationsfunktion, die normalerweise dem CIO untersteht und für das Thema EAM und für die unternehmensweite IT-Planung verantwortlich ist
- Eine Architekturfunktion kann als **spezialisierte Planungsuntereinheit** der IT-Abteilung betrachtet werden

!
Zusammenfassend

- Eine Architekturfunktion kann **verschiedene Arten von Architekten** beinhalten
- Verschiedene Arten von Architekten können sich auf verschiedene EA-Domänen und organisatorische Bereiche konzentrieren
- Der Begriff „Architekt“ umfasst **verschiedene Architekten-Rollen**, wie Chefarchitekten, Unternehmensarchitekten, Hauptarchitekten, Domänenarchitekten und Lösungsarchitekten
- Eine Architekturfunktion umfasst typischerweise auch eine oder mehrere **Architektur-Governance-Gremien**

- **Enterprise Architecture** ist eine Sammlung von Artefakten, die eine Organisation beschreiben und dabei helfen, die Kommunikationslücke zwischen Geschäft und IT zu schließen
- EA-Artefakte sind **spezielle Dokumente**, die unterschiedliche Sichten auf eine Organisation bereitstellen, die für verschiedene Akteure wichtig sind
- EA-Artefakte stellen entweder getroffene **Planungsentscheidungen** oder **dokumentierte objektive Fakten** dar; viele EA-Artefakte sind vom Typ her **dual**
- Architekten sind die **Hauptakteure** im EAM und Hauptentwickler von EA-Artefakten