

Integrierte IT-Service-Management-Lösungen anhand von Fallbeispielen

Teil 3: Betrieb von Lösungen

Einführung in ITSM: Überblick über Service Delivery und Service Support

**Dr. Igor Radisic et al.,
Prof. Dr. Heinz-Gerd Hegering
SS 2008**

Agenda.

- **Was haben wir letzte Woche gemacht?**
- **Die IT Infrastructure Library (ITIL)**
 - Die Prozesse des „Service Support“
 - Die Prozesse des „Service Delivery“
- **Fragen / Diskussion**

Wiederholung. Zusammenfassung der letzten Woche.

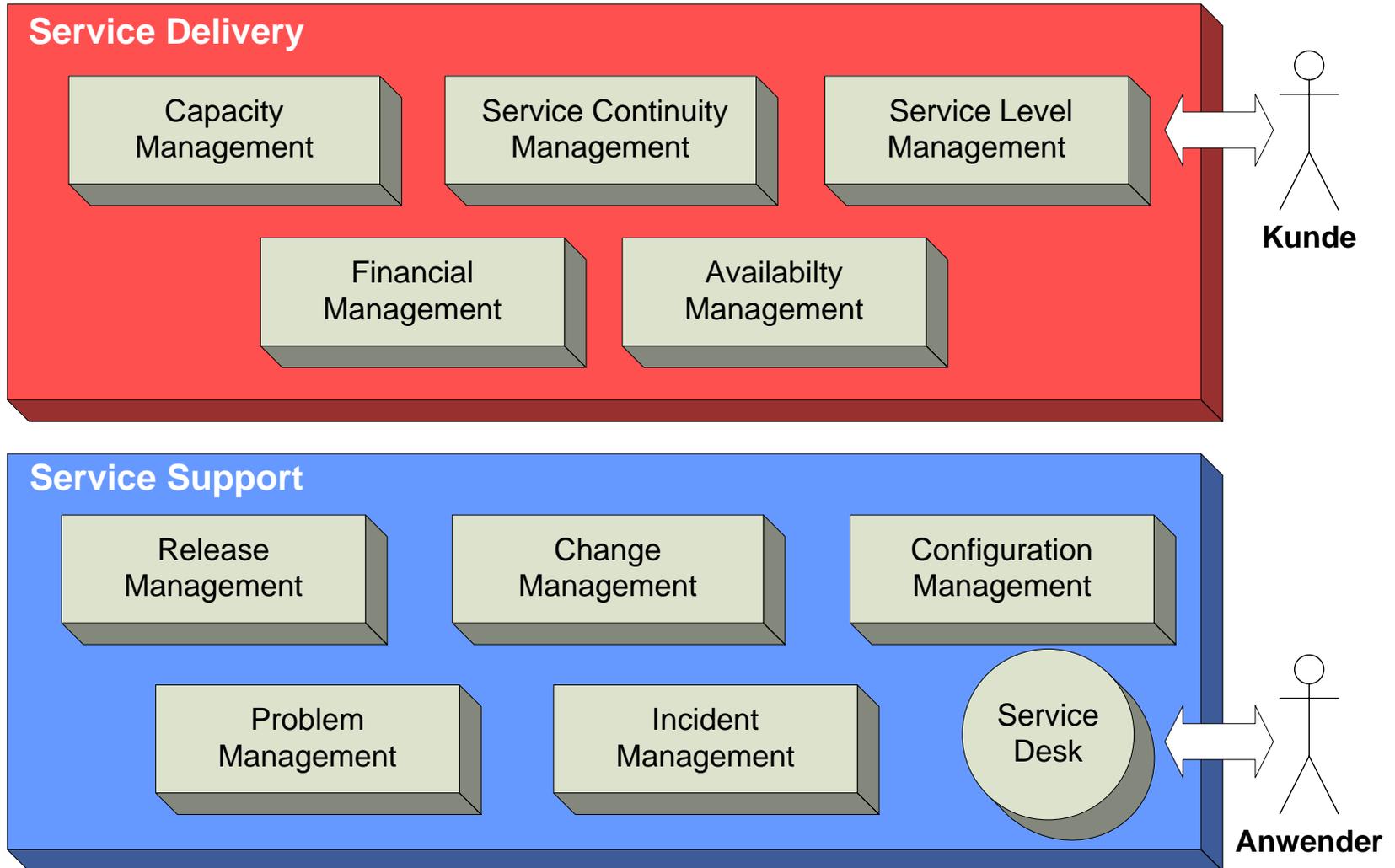
IT Service Management:

- **Hintergrund und Motivation: Steigende Kundenbedürfnisse und wachsender Kostendruck beim IT Service Provider
→ Effizienter und effektiver IT-Betrieb notwendig**
- **Definition: Bündel aller Maßnahmen und Aktivitäten, um **Qualität** und **Quantität** von **IT Services** optimal und zielgerichtet zu planen, überwachen und steuern.**

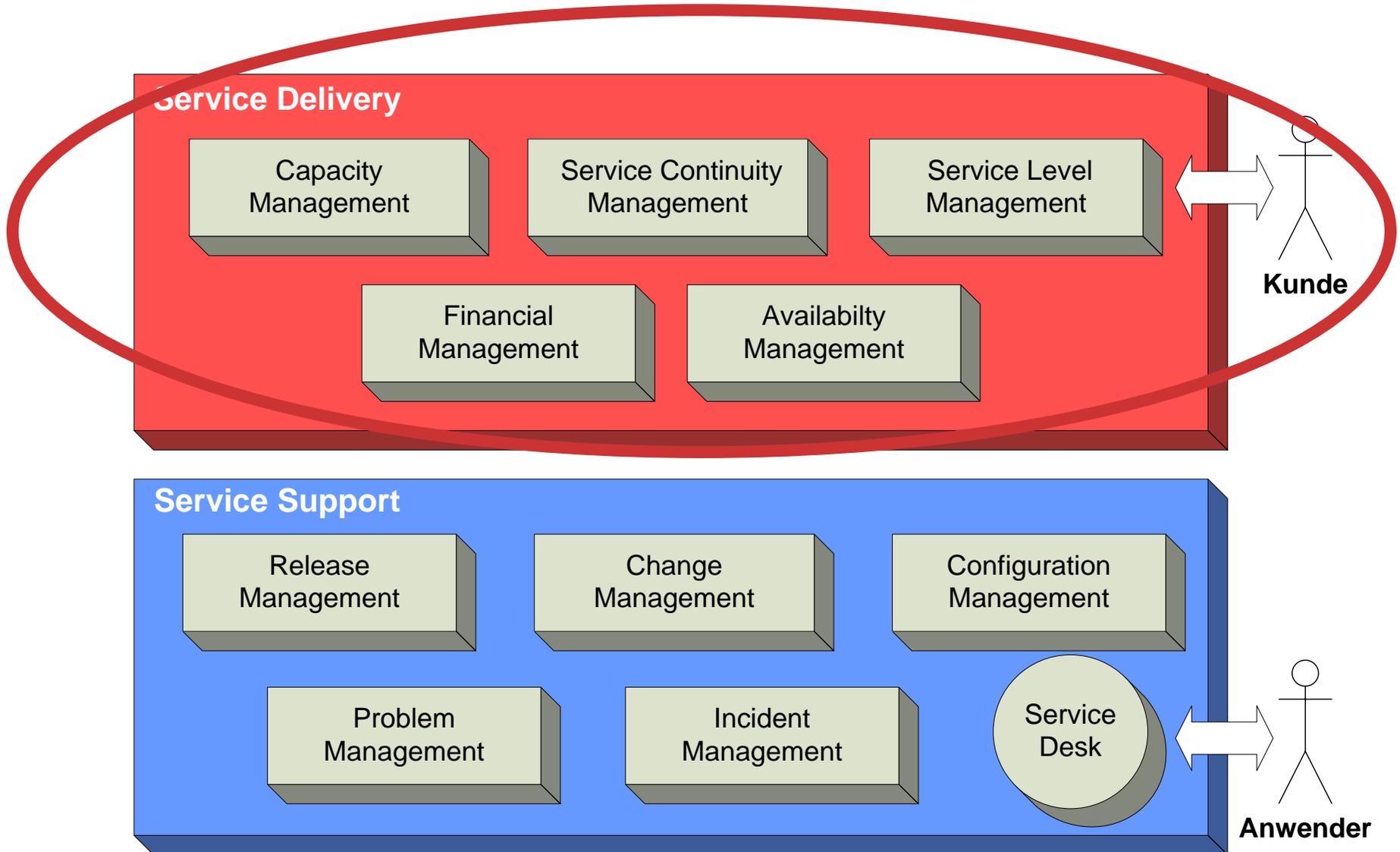
IT Infrastructure Library:

- **Hilfsmittel für die Einführung von ITSM**
- **Beschreibt Prozesse des ITSM**
- **„Service Delivery“ und „Service Support“ stellen Kernprozessgruppen (ITIL v2) dar**

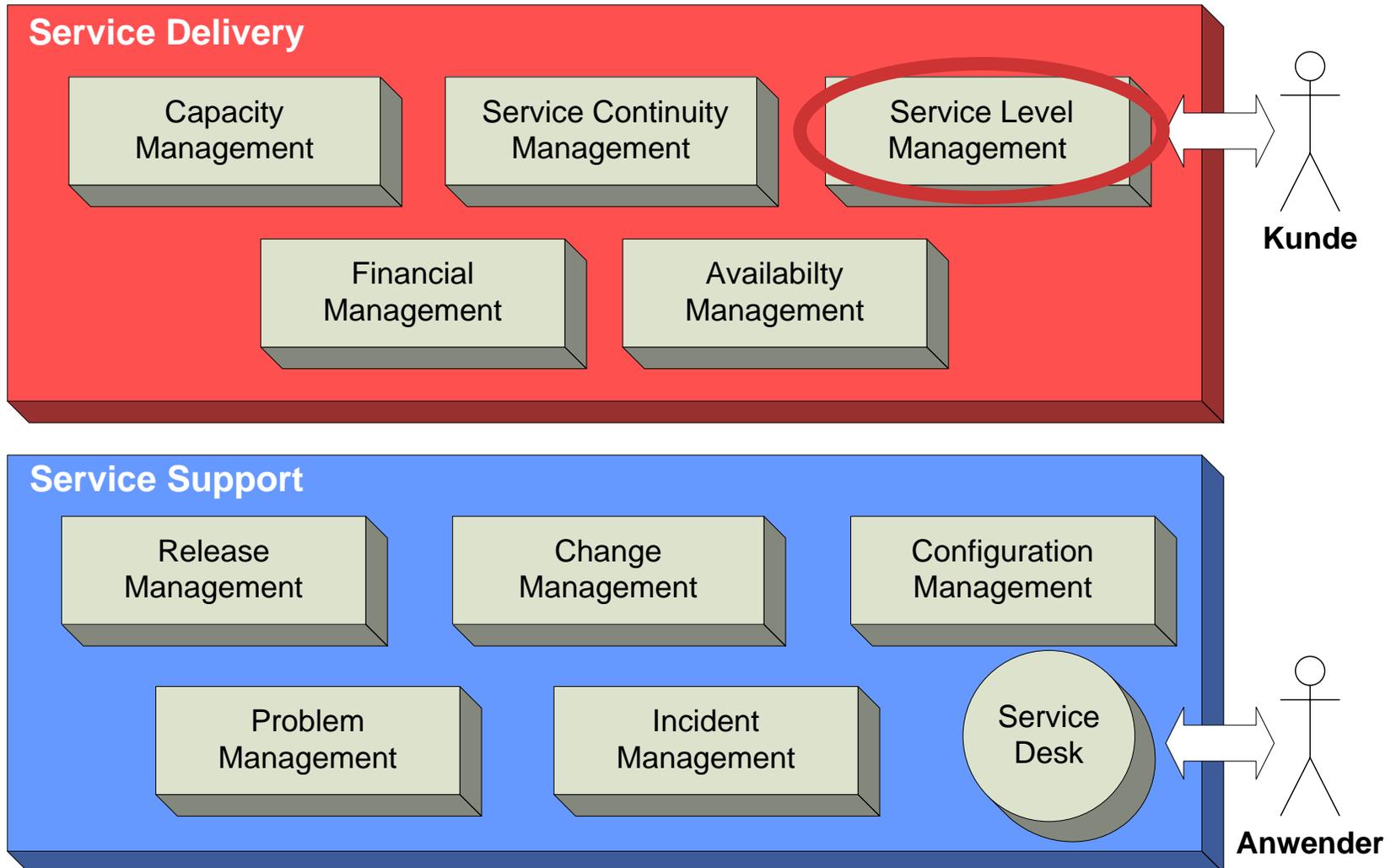
Service Delivery und Service Support. Überblick über die beschriebenen Prozesse.



Service Delivery und Service Support. Überblick über die beschriebenen Prozesse.



Service Delivery und Service Support. Überblick über die beschriebenen Prozesse.



Prozessgruppe „Service Delivery“. Service Level Management.



Themenschwerpunkte des SLM:

- **Wie schließe ich eine Vereinbarung mit einem Kunden ab?**
- **Welche Bestandteile hat eine derartige Vereinbarung?**
- **Was kann ich überhaupt anbieten?**
- **Was muss ich nach Abschluss der Vereinbarung machen, damit ein vertragsgerechter Betrieb sichergestellt wird?**
- **Wie werden die Vertragsbestandteile nachgehalten?**
- **...**

Prozessgruppe „Service Delivery“.

SLM – Steckbrief.

Ziele

- **Genaue Spezifikation** des IT Service durch dessen **explizite Beschreibung** und **Vereinbarung**
- **Qualitätssicherung** und **–erhöhung** durch Schaffen von **Transparenz** hinsichtlich des erbrachten IT Service

Ressourcen/Akteure/wichtige Begriffe

- Service Level Manager
- Service Katalog
- Service Level Agreement (SLA)
- Operation Level Agreement (OLA)
- Underpinning Contract (UC)

Aufgaben/Aktivitäten

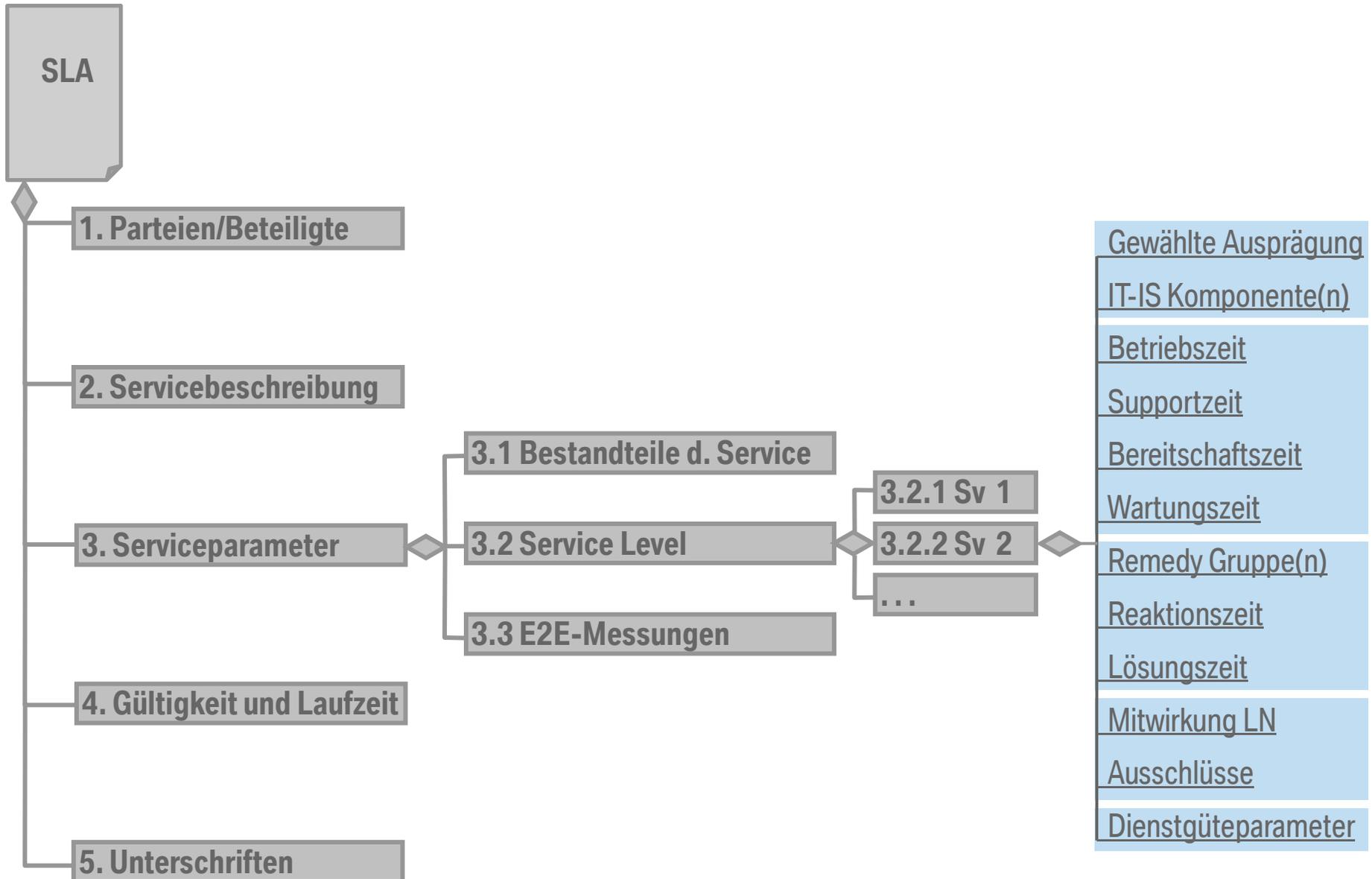
- Bestellbare IT Services **verwalten**
- **Vereinbarungen** über IT Services **abschließen** und **verwalten**
- Einhaltung der vereinbarten Service Levels überwachen (**Monitoring**) und darüber berichten (**Reporting**)
- **Reviews** mit Kunden hinsichtlich Dienstleistung abhalten
- Kunden-**Feedback** in den Betrieb **einsteuern**

Nutzen

- Genaue Kenntnis der eigenen IT Service Landschaft (Angebotsseite)
- Erhöhung der Kundenzufriedenheit
- Etablierung eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses
- Kostenreduktion durch Standardisierungs- und Synergieeffekte sowie Kenntnis der Kundenwünsche (→ z.B. niedrigerer Service Level gewünscht als erwartet)

Prozessgruppe „Service Delivery“.

SLM – Beispiel für SLA-Aufbau.



Prozessgruppe „Service Delivery“.

SLM – Beispiel eines SLAs.

9/62

3.2 Service Level

3.2.1 Netzwerke und Telekommunikation

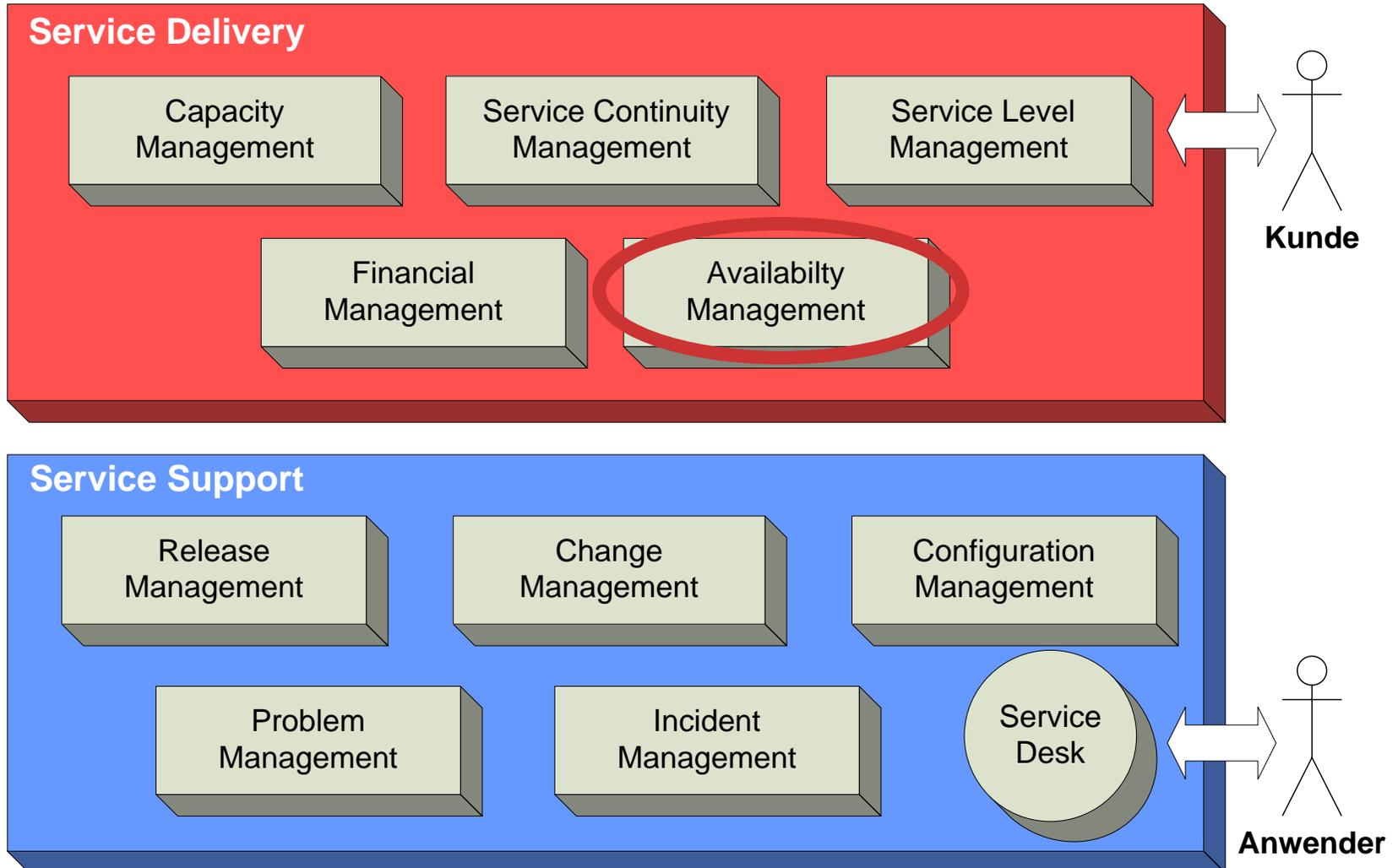
3.2.1.1 WAN - Unternehmensnetzwerk Datenanbindung

Parameter	Werte	
Gewählte Ausprägung	2x155Mbit/s (Service Level 1)	
IT-Infrastrukturkomponente(n)	<ul style="list-style-type: none"> • Transportelemente (insb. Leitung) • Router 	
Betriebszeiten		
Betriebszeit	7x24	
Supportzeit	7x24	
Bereitschaftszeit	-	
Wartungszeit	Nur nach Vereinbarung, Kein Standard-Wartungsfenster	
Ausschluss	Emergency Changes durch Leitungsprovider	
Incident Management		
Remedy Gruppe(n)	NOC	
Reaktionszeit (für Eskalation)	Ticket Priorität	Innerhalb Supportzeit
	High	< 15 Minuten (Proaktiv und Reaktiv)
	Medium	< 1 Stunde (Proaktiv und Reaktiv)
	Low	< 2 Stunden (Proaktiv)
Lösungszeit (für Eskalation)	Ticket Priorität	Innerhalb Supportzeit
	High	< 90 Minuten
	Medium	< 4 Stunden
	Low	< 24 Stunden

10/62

Dienstgüte		
Qualitätskennzahlen (KPIs)	KPI-Bezeichnung	Beschreibung
		Nichterreichbarkeit des entfernten Standortes
Paketlaufzeit		In 95% aller Testpakete darf die Paketlaufzeit nicht den Grenzwert überschreiten. Die Paketlaufzeit bezieht sich auf die „Round Trip Time“ (RTT) zur Zentrale in Deutschland.
Bandbreite		Zur Verfügung stehende Bandbreite
Grenzwert pro KPI	KPI-Bezeichnung	Grenzwert
	Nichterreichbarkeit des entfernten Standortes	≤ 4.5 Minuten/Monat
	Paketlaufzeit	< 80 ms
	Bandbreite	2x155 Mbit/s
Messmethode pro KPI	KPI-Bezeichnung	Messmethode
	Nichterreichbarkeit des entfernten Standortes	ICMP Echo Request (Ping, 100 Byte), SNMP
	Paketlaufzeit	ICMP Echo Request (Ping, 100 Byte)
	Zur Verfügung stehende Bandbreite	eHealth Reporting (Utilization)

Service Delivery und Service Support. Überblick über die beschriebenen Prozesse.



Prozessgruppe „Service Delivery“. Availability Management.

Themenschwerpunkte des Availability Management:

- **Welche Verfügbarkeit hat ein IT Service?**
- **Wie berechne ich die Verfügbarkeit eines IT Service?**
- **Wie kann die Service-Verfügbarkeit optimiert werden, so dass Unter-/Übererfüllung nicht entsteht?**
- **Welche Maßnahmen existieren, damit die (vereinbarte) Service-Verfügbarkeit sichergestellt wird?**
- **...**

Prozessgruppe „Service Delivery“.

Availability Management – Steckbrief.

Ziele

- **Optimierung** der Service-Verfügbarkeit

Ressourcen/Akteure/wichtige Begriffe

- Verfügbarkeit (Availability)
- Ausfallzeit (Time-to-Repair, TTR)
- Fehlerhäufigkeit

Aufgaben/Aktivitäten

- Service-Verfügbarkeit **planen** und **berechnen**
- Service-Verfügbarkeit **überwachen**
- **Aktualität** der Service-CIs sicher stellen
- Verbesserungs- und Optimierungsmaßnahmen initiieren

Nutzen

- **Transparenz** hinsichtlich vereinbarter Service Verfügbarkeit
- **Verbesserung** der Service Verfügbarkeit
- **Kostenreduktion** durch Optimierungsmaßnahmen
- Proaktives Handeln ist etabliert
- Erhöhung der **Kundenzufriedenheit** durch sichergestellte Service-Verfügbarkeit

Prozessgruppe „Service Delivery“.

Availability Management – Verfügbarkeit.

- **Verfügbarkeit** = $\frac{\text{Betrachtungszeitraum} - \text{Ausfallzeit}}{\text{Betrachtungszeitraum}} * 100\%$
 - **Resultierende Fragen:**
 - Was wird zur Ausfallzeit gezählt?
 - Geplante/ungeplante Wartung, etc.?
 - Werden schlechte Antwortzeiten auch als Ausfallzeit gezählt?
 - Was wird zum Betrachtungszeitraum gezählt?
 - Wenn nicht 7x24, welche Zeitzone?
 - Feiertage? Bzgl. welchem (Bundes-)land, etc.?
 - . . .
- Muss in einem SLA vereinbart und geregelt werden!

Prozessgruppe „Service Delivery“.

Availability Management – Verfügbarkeit.

- **99,99% bedeutet:**
 - 1 min Ausfallzeit in der Woche
 - 52 min Ausfallzeit im Jahr
- **99,9% bedeutet:**
 - 10,2 min. Ausfallzeit in der Woche, aber
 - 8 Std. 37 min Ausfallzeit im Jahr
- **Was bedeutet es für den Kunden, wenn am Stück (bei 99,9% = 1 Arbeitstag) die Ausfallzeit anfällt und der Service nicht verfügbar ist?**

Prozessgruppe „Service Delivery“.

Availability Management – Berechnung.

- **Verfügbarkeit von der Architektur des Systems (= Service) abhängig**
 - Gibt es redundante Komponenten?
 - Wo befinden sich Single-Point-of-Failures?

- **Zu unterscheiden ist:**

- **Ohne Redundanz (Serielle Anordnung der Systeme):**

$$V_{Gesamt} = V_{Komp_1} * V_{Komp_2} * \dots * V_{Komp_n}$$

→ Mit jeder hinzugefügten Komponente verschlechtert sich die Gesamtverfügbarkeit

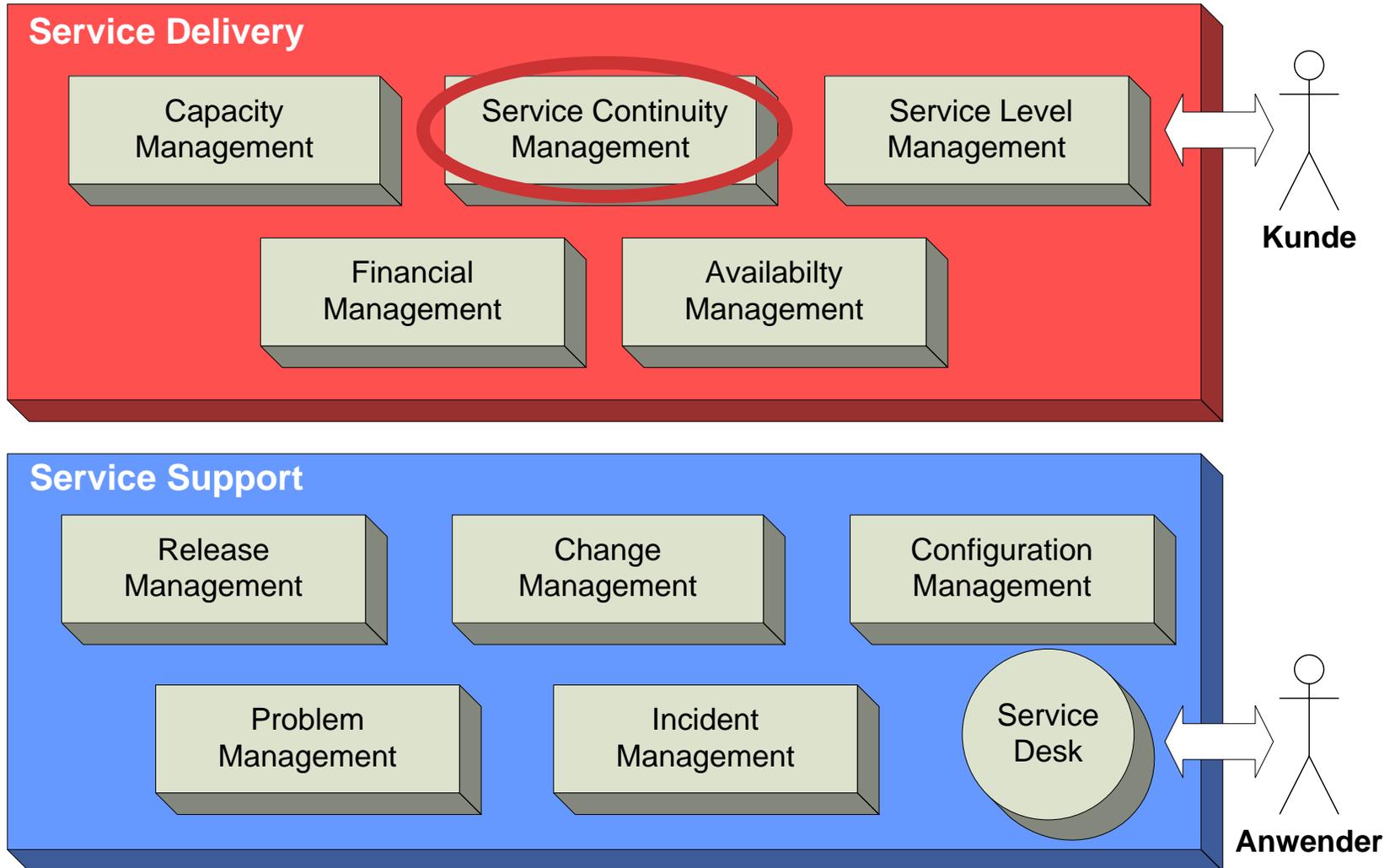
- **Mit Redundanz (Parallele Anordnung der Systeme):**

$$\begin{aligned} V_{Gesamt} &= 1 - \text{"Alle redundanten Komp. sind nicht verfügbar"} = \\ &= 1 - (\text{"Komp}_1 \text{ nicht verfügbar"} * \text{"Komp}_2 \text{ nicht verfügbar"} * \dots) = \\ &= 1 - ((1 - V_{Komp_1}) * (1 - V_{Komp_2}) * \dots * (1 - V_{Komp_n})) \end{aligned}$$

→ Mit jeder hinzugefügten Komponente verbessert sich die Verfügbarkeit!

→ Aus mehreren niedrig-verfügbaren Komponenten lassen sich hochverfügbare Systeme bauen

Service Delivery und Service Support. Überblick über die beschriebenen Prozesse.



Prozessgruppe „Service Delivery“. Continuity Management.

Themenschwerpunkte des Continuity Management:

- **Welche IT Services sind absolut geschäftskritisch für das wirtschaftliche Überleben eines Unternehmens?**
- **Welche dieser IT Services sind als erste im Katastrophenfall (= vollständige/schwerwiegende Zerstörung des Rechenzentrums durch Brand/Wasserschaden/...) wiederherzustellen?**
- **In welchem Zeitraum müssen diese IT Services wiederhergestellt werden?**
- **Wie muss im Notfall vorgegangen werden?**
- **...**

Prozessgruppe „Service Delivery“.

Continuity Management – Steckbrief.

Ziele

- **Schnellstmögliche Wiederherstellung** von IT Services im **Katastrophenfall**, welche Voraussetzung für das wirtschaftliche Überleben des Unternehmens ist (**Minimumansatz**)

Ressourcen/Akteure/wichtige Begriffe

- Business Impact Analyse
- Stand-by Betrieb

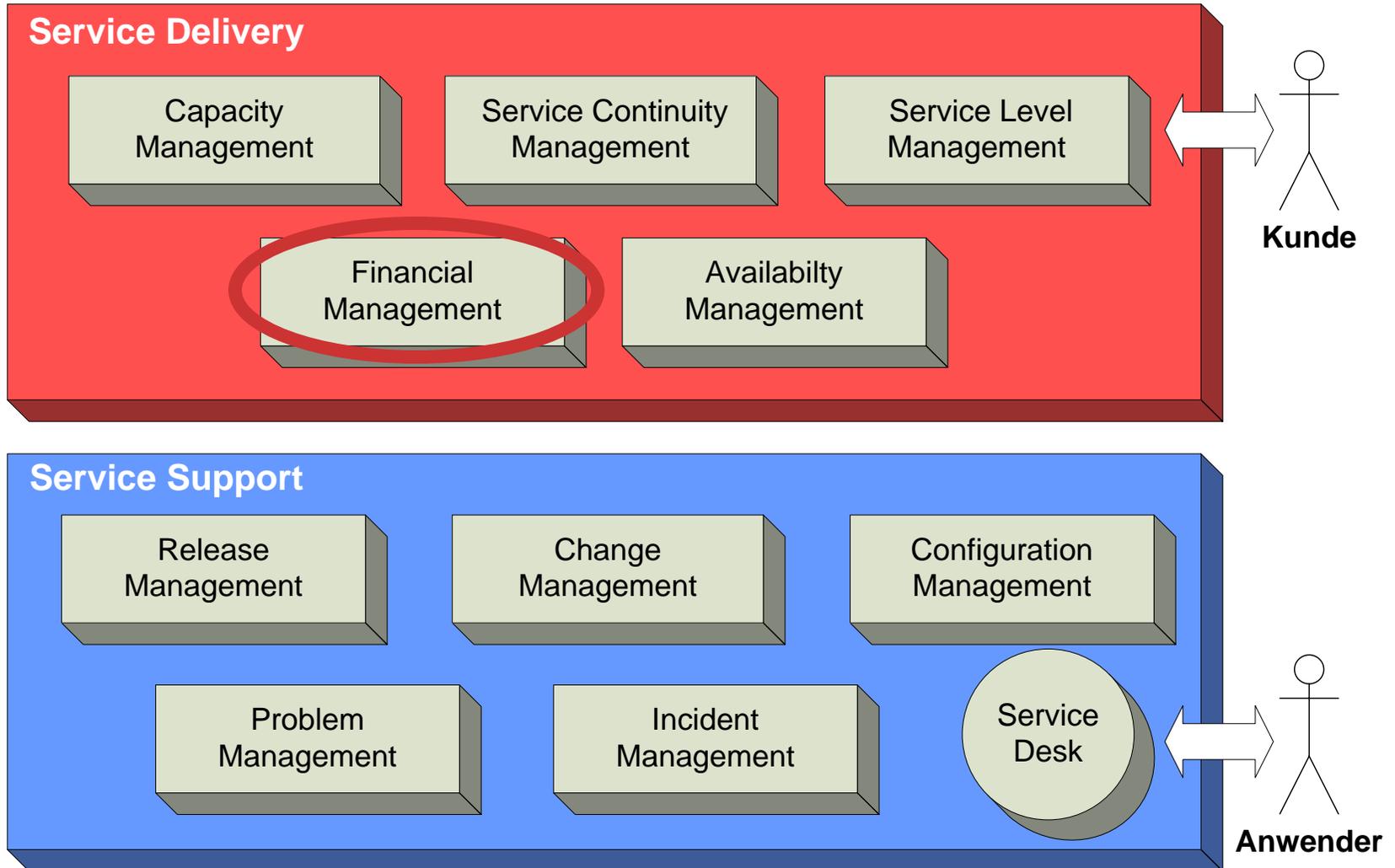
Aufgaben/Aktivitäten

- Risikoanalyse
- Risikomanagement
- Katastrophen-/Wiederherstellungspläne erstellen und testen

Nutzen

- Risiken sind **bekannt** und **bewertet**
- **Notfallmaßnahmen** für das **wirtschaftliche Überleben** existieren
- In bestimmten Branchen gesetzlich vorgeschrieben (z.B. Banken)

Service Delivery und Service Support. Überblick über die beschriebenen Prozesse.



Prozessgruppe „Service Delivery“. Financial Management.

Themenschwerpunkte des Financial Management:

- **Was kostet der Betrieb eines IT Services?**
- **Aus welchen Kostenbestandteilen setzt sich ein IT Service zusammen?**
- **Was sind die Kostentreiber? Aus welchen Prop/Fix-Anteilen besteht der IT Service?**
- **Wie hoch soll der Verrechnungspreis angesetzt werden?**
- **Welches (jährliches) Budget wird für den Betrieb des IT Service benötigt? Wie entwickelt sich dieses weiter?**
- **...**

Prozessgruppe „Service Delivery“. Financial Management – Steckbrief.

Ziele

- Vollständige **Transparenz** hinsichtlich der IT **Kosten** schaffen
- Basis für **wirtschaftliche Bewertungen** schaffen
- IT Services hinsichtlich **Kosteneffizienz** optimieren

Ressourcen/Akteure/wichtige Begriffe

- IT Controller, Financial Manager
- Benchmarking
- Budgetplan
- Kostenarten
- Stückkosten

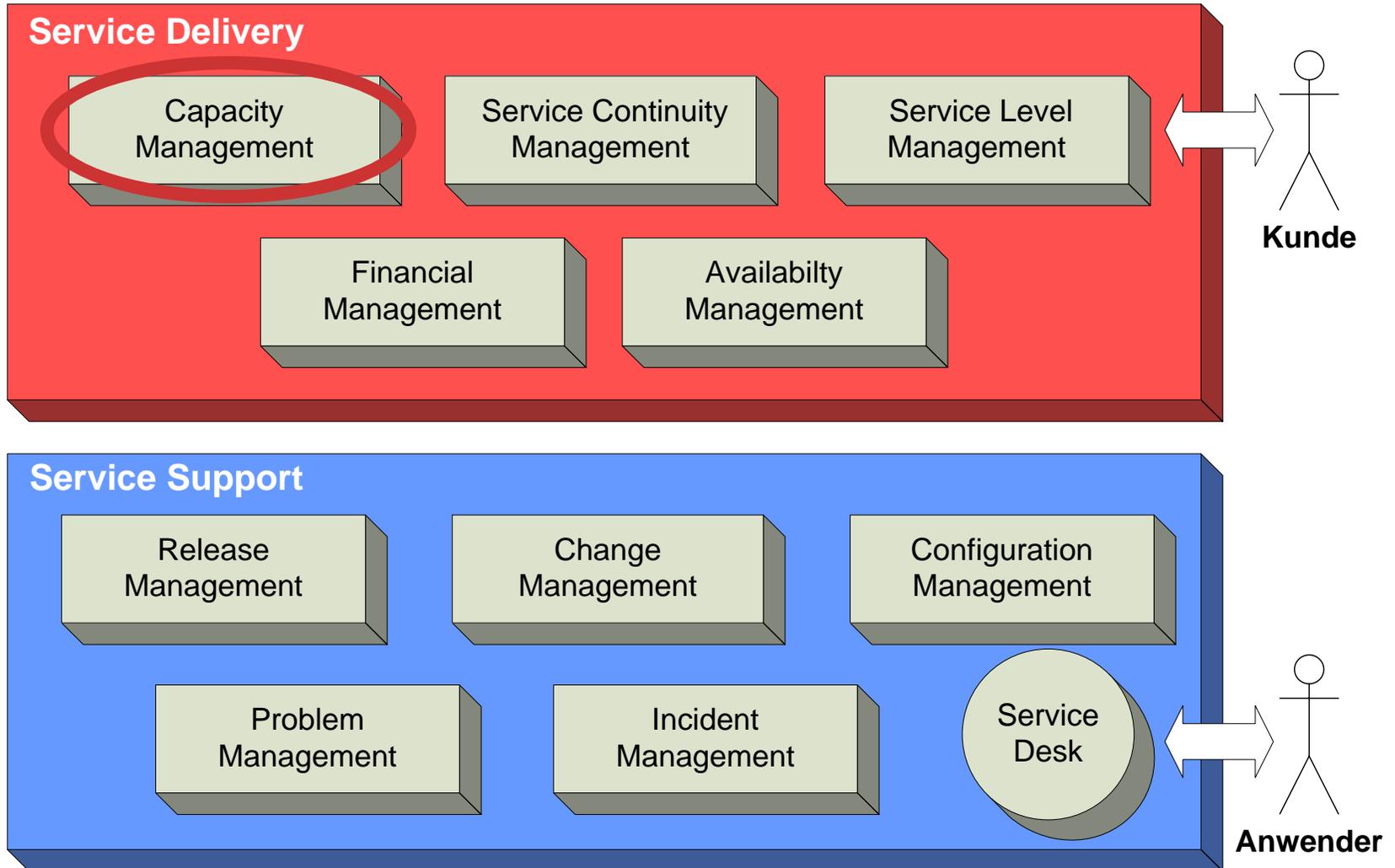
Aufgaben/Aktivitäten

- **Budgeting:** IT Budget planen und Einhaltung überwachen
→ Steuerungsinstrument für das **Leistungsgeberverhalten**
- **Accounting:** IT Kosten erfassen und Verursachern zuordnen
- **Charging:** Verrechnungspolitik und Preise festsetzen
→ Steuerungsinstrument für das **Kundenverhalten**

Nutzen

- Mächtiges **Steuerungsinstrument** zur Beeinflussung des Verhaltens von Kunde und Leistungsgeber
- Langfristige **Senkung** der **IT-Kosten**

Service Delivery und Service Support. Überblick über die beschriebenen Prozesse.



Prozessgruppe „Service Delivery“. Capacity Management.

Themenschwerpunkte des Capacity Management:

- **Welche Ressourcenkapazitäten (Rechenleistung, Server-Anzahl, Storagegröße, etc.) werden zur Befriedigung der Kundenbedürfnisse benötigt?**
- **Wo sind Engpässe, wo Überkapazitäten?**
- **Welcher Zeitpunkt ist der richtige, um rechtzeitig aufzurüsten?**
- **...**

Prozessgruppe „Service Delivery“.

Capacity Management – Steckbrief.

Ziele

- **Optimierung** des Einsatzes von Ressourcenkapazitäten
- **Kapazitätsanforderungen** sind bekannt und fließen in die **Kapazitätsplanung** ein

Ressourcen/Akteure/wichtige Begriffe

- Business/Service/Ressource Capacity Management
- Kapazitätspläne
- Kapazitätstrendanalyse
- Kapazitätsberichte

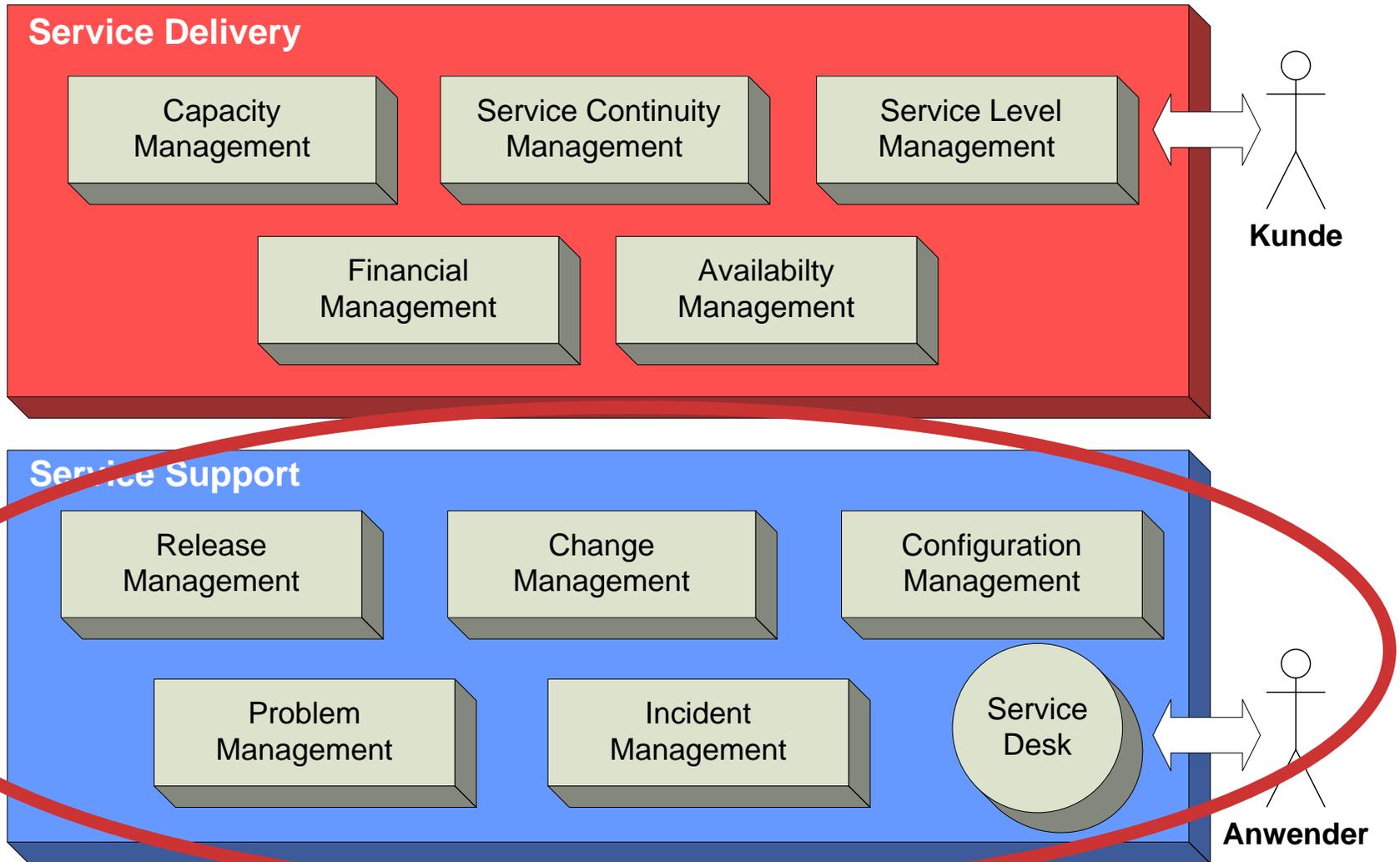
Aufgaben/Aktivitäten

- **Kapazitätsbedarf** feststellen
- Ressourcenkapazitäten **planen** und **überwachen**
- **Kosten** der eingesetzten Ressourcenkapazitäten **berichten**

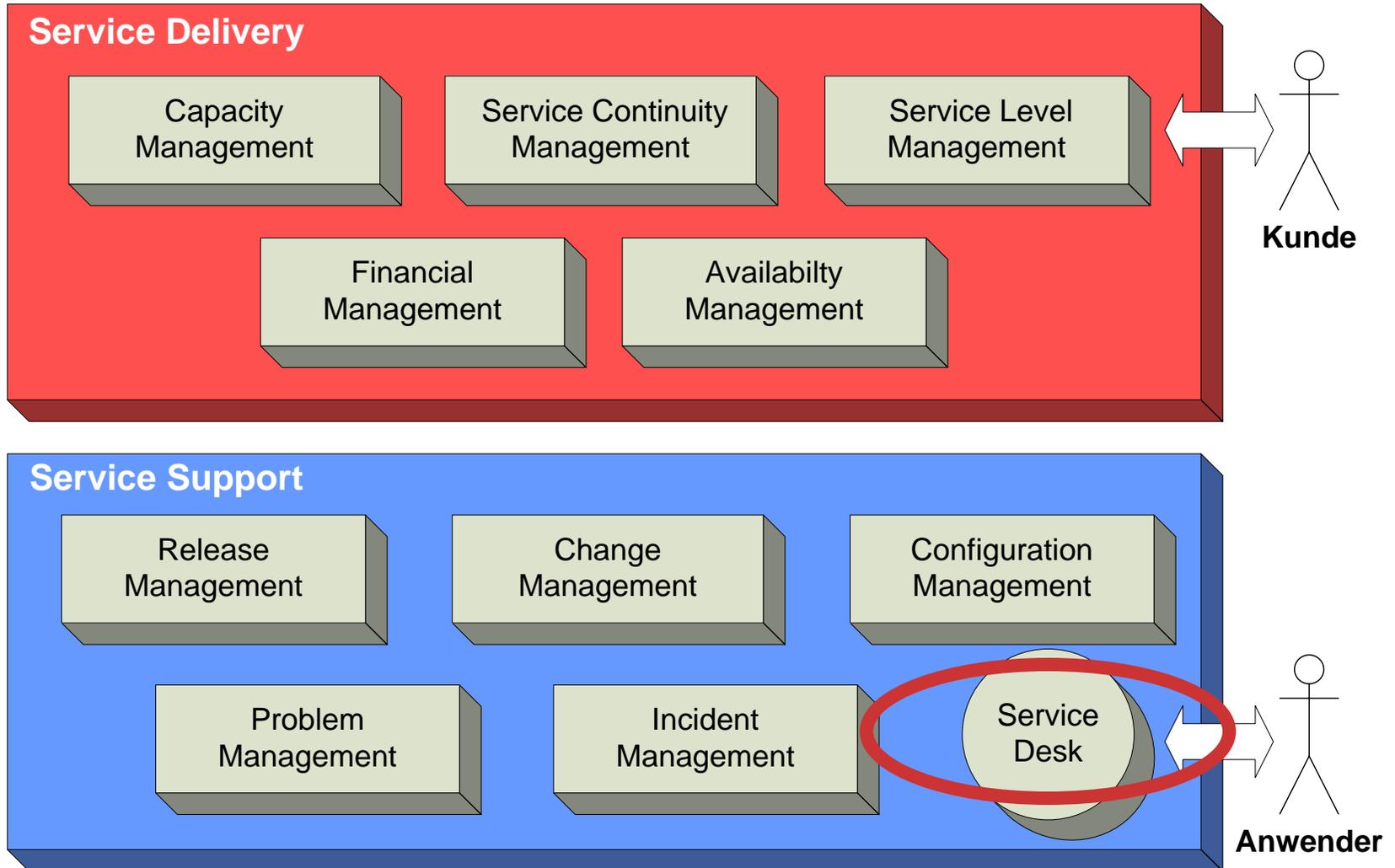
Nutzen

- **Kapazitätsbedarfe** sind bekannt
- **Kostensparnisse** durch rechtzeitiges, geplantes Einkaufen (keine „Panikkäufe“ bei Engpässen, mögliches Ausschöpfen von Rabatten, ...)
- Risikominderung, Service-Ausfälle durch Kapazitätsengpässe zu provozieren

Service Delivery und Service Support. Überblick über die beschriebenen Prozesse.



Service Delivery und Service Support. Überblick über die beschriebenen Prozesse.



Prozessgruppe „Service Support“. Service Desk.

Themenschwerpunkte des Service Desk:

- **Wie tritt der Anwender mit dem Dienstleister in Kontakt?**
- **Wie werden Probleme gemeldet?**
- **Wie können neue Anforderungen gestellt werden?**
- **Wie bekommt der Anwender Feedback vom Dienstleister hinsichtlich geplanten/ungeplanten Zwischenfällen, gestellten Anforderungen, etc.?**
- **...**

Prozessgruppe „Service Support“.

Service Desk – Steckbrief.

Ziele

- **Einzig**e Schnittstelle zwischen **Anwender** und **Dienstleister** (in beide Richtungen!)
- Es werden **alle** Anfragen, Störungsmeldungen, Wünsche, Beschwerden und Anmerkungen **entgegen genommen** u.U. **sofort bearbeitet**

Ressourcen/Akteure/wichtige Begriffe

- Call Center
- User Help Desk (UHD)
- Incident
- Erstlösungsquote

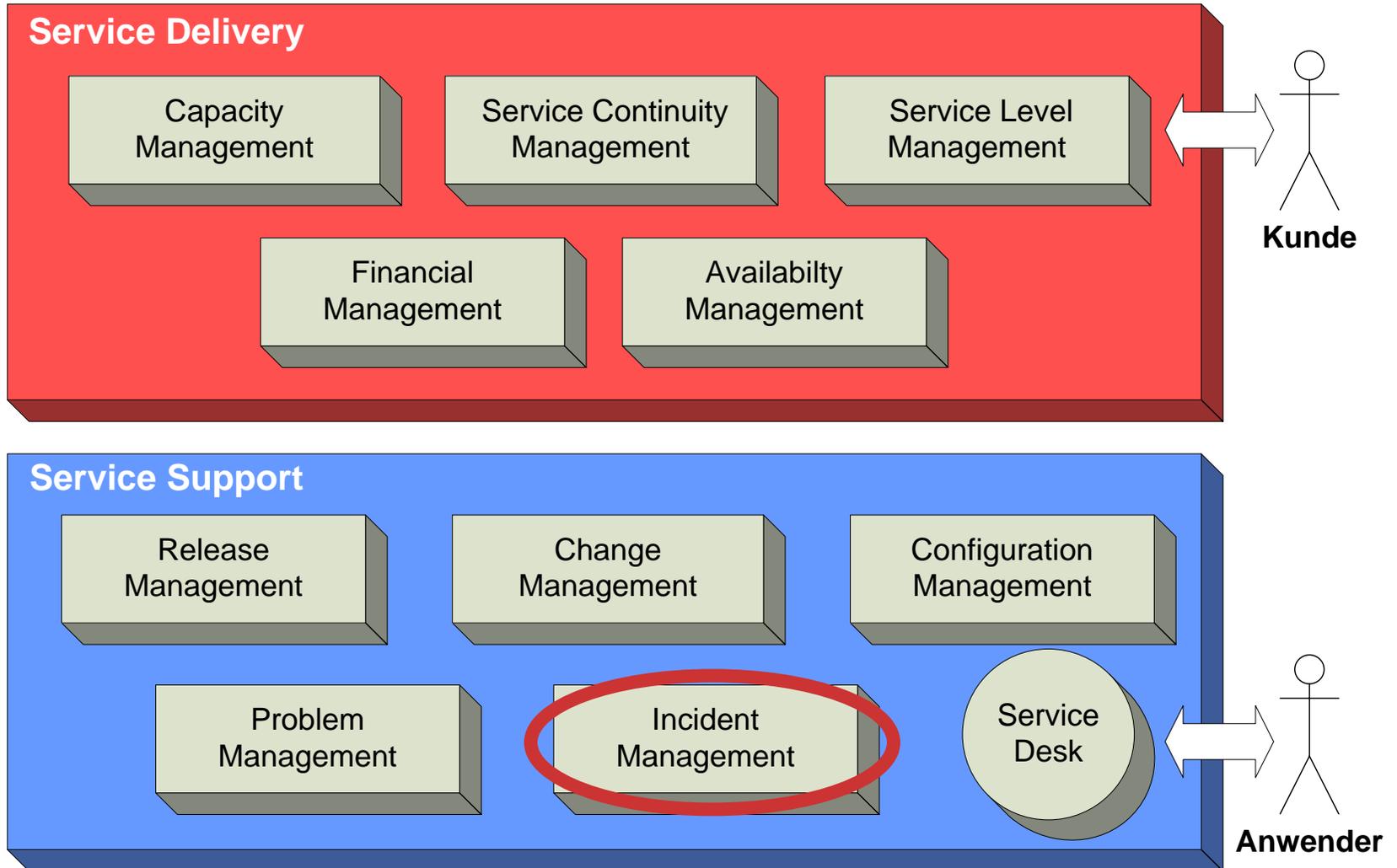
Aufgaben/Aktivitäten

- Anfragen, Störungsmeldungen (Incidents), ... **entgegen nehmen**
- Anwender **beraten**
- **Störung** sofort **lösen** bzw. Meldungen an das Incident Management weiterleiten
- Incidentbearbeitung **überwachen** und ggf. **Eskalation einleiten**
- Bearbeitungsstand von Incidents an Anwender weiterleiten

Nutzen

- Erhöhung der Anwender-/Kundenzufriedenheit
- Kostenersparnisse durch mehrstufige Gliederung der Incident-Bearbeitung
- Kürzere Lösungszeiten

Service Delivery und Service Support. Überblick über die beschriebenen Prozesse.



Prozessgruppe „Service Support“. Incident Management.

Themenschwerpunkte des Incident Management:

- **Wie stellt man so schnell wie möglich den Service bei einer Störung wieder her?**
- **Wie vermeidet man Ping-Pong-Effekte zwischen Fix Groups bei der Störungsbearbeitung?**
- **Welche Zeitdauer wird zur Störungsbehebung benötigt?**
- **...**

Prozessgruppe „Service Support“. Incident Management – Steckbrief.

Ziele

- **Schnellstmögliche Wiederherstellung** (auch durch Workarounds) eines Services nach Feststellen einer Störung (Incident)
- **Minimierung der Auswirkungen** von Störungen für den Anwender
- **Nicht Ziel:** Ursachenbehebung der Störung

Ressourcen/Akteure/wichtige Begriffe

- Incident
- Problem
- Known Error
- 1st-, 2nd-, 3rd-Level Support
- Reaktions-/Lösungszeit

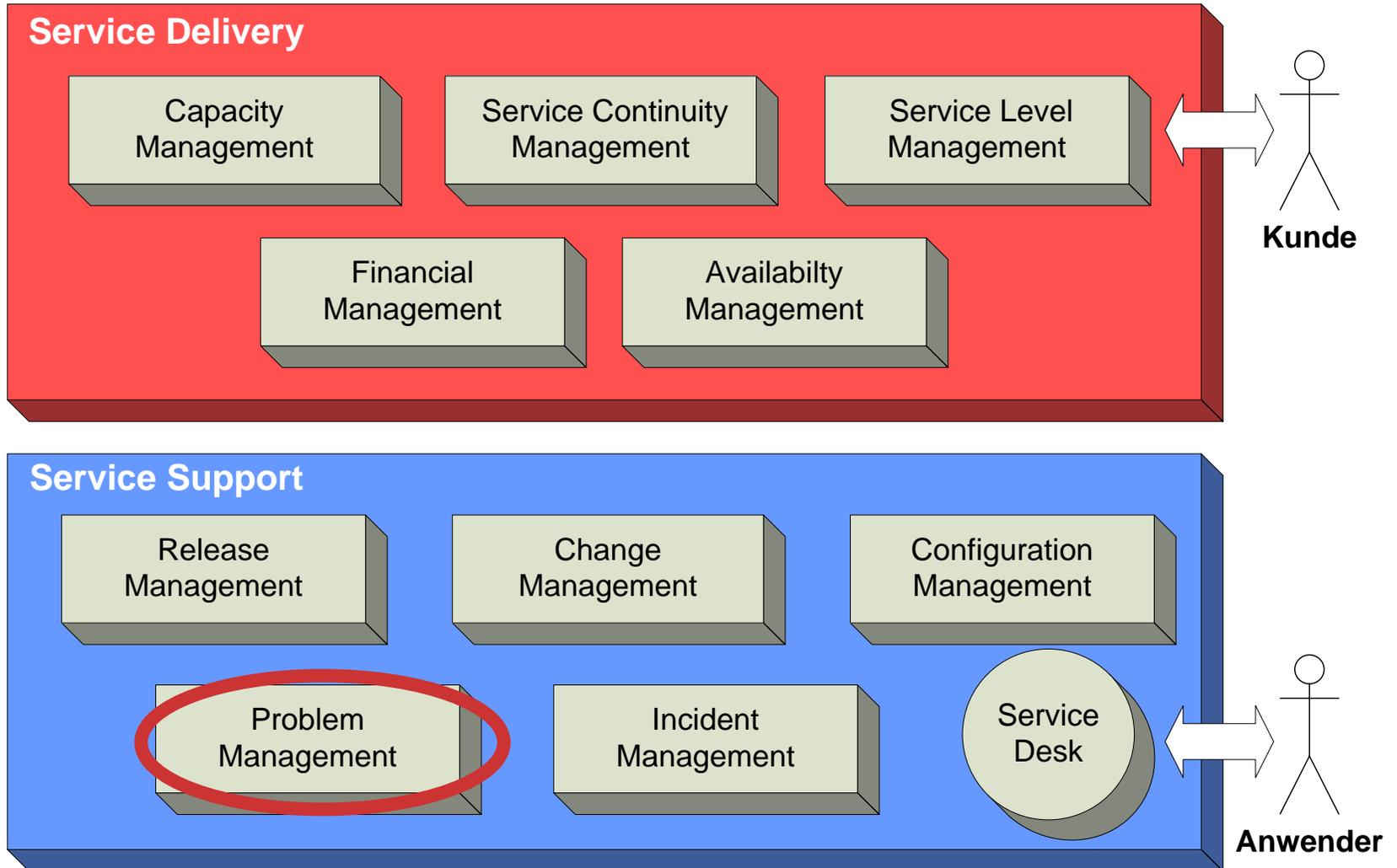
Aufgaben/Aktivitäten

- Incident-Bearbeitung vollständig überwachen und u.U. steuernd eingreifen (z.B. Eskalation)
- Lösungsdatenbank pflegen
- Incidents kategorisieren und priorisieren
- Lösungszeit messen und berichten

Nutzen

- Erhöhung der Anwenderzufriedenheit
- Optimierung der Störungsbehebung durch mehrstufige Incident Bearbeitung
- Minimierung der Auswirkungen von Incidents und damit Beitrag zur Sicherstellung der vereinbarten Service-Verfügbarkeit

Service Delivery und Service Support. Überblick über die beschriebenen Prozesse.



Prozessgruppe „Service Support“. Problem Management.

Themenschwerpunkte Problem Management:

- **Was ist die Ursache für (wiederkehrende) Incidents?**
- **Gibt es einen Zusammenhang zwischen mehreren Incidents?**
- **Wie kann die Ursache von Incidents behoben werden?**
- **...**

Prozessgruppe „Service Support“. Problem Management – Steckbrief.

Ziele

- **Störungsfreier** Betrieb von IT-Services durch **Vermeidung** von Incidents
- **Ursachenforschung** von Incidents
- Beseitigung von identifizierten Störungsursachen

Ressourcen/Akteure/wichtige Begriffe

- Problem (= Ursache nicht bekannt)
- Known Error (Ursache bekannt)
- Trendanalyse

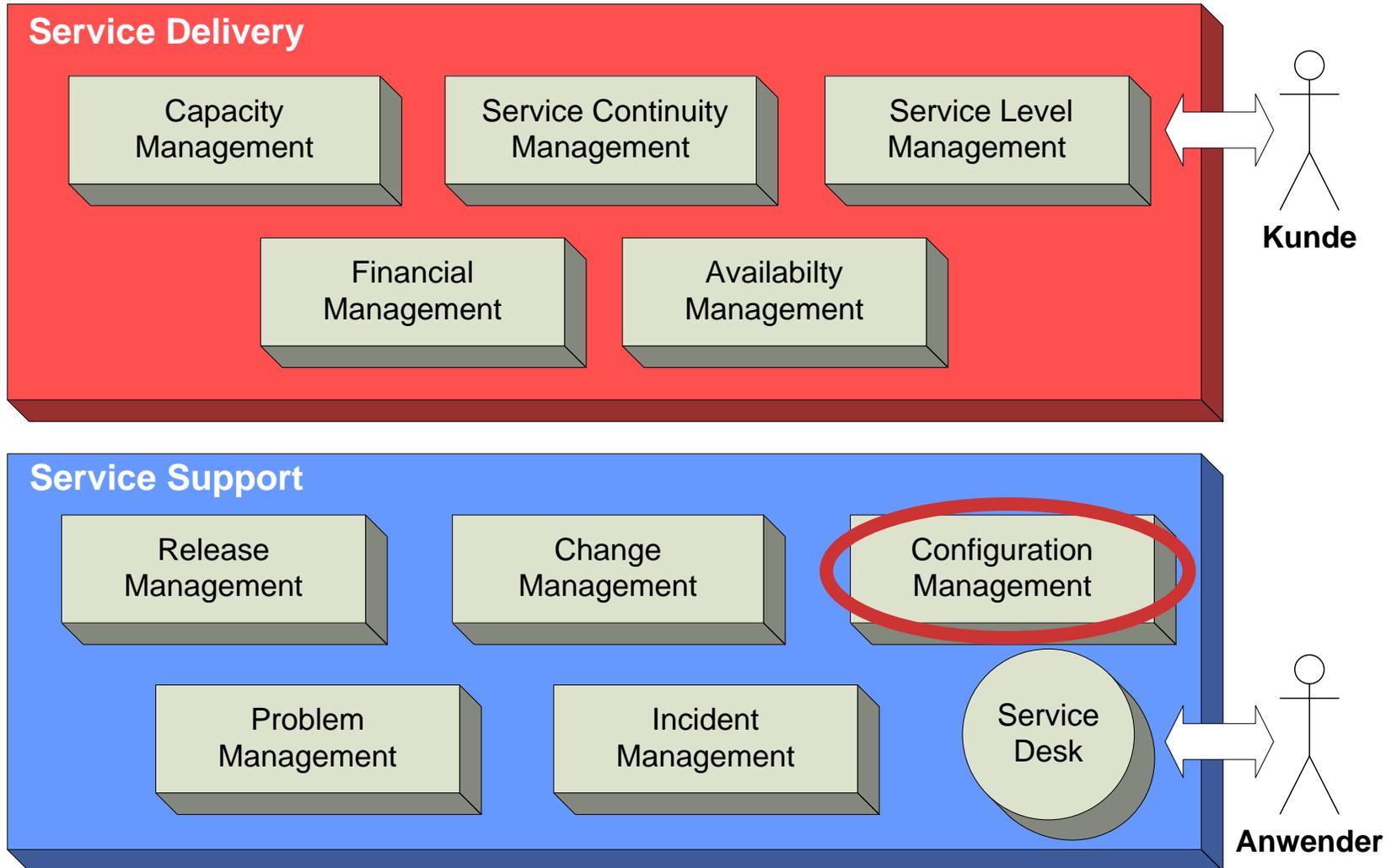
Aufgaben/Aktivitäten

- Auftreten von Incidents **analysieren**
- „Problem“ (= unbekannte Ursache von einem oder mehreren Incidents) erkennen
- **Problemursache** identifizieren (Diagnose)
- **Problemlösung** erarbeiten und umsetzen

Nutzen

- Höhere Verfügbarkeit durch Vermeidung von Incidents
- **Wirkzusammenhänge** zwischen IT-Komponenten werden offensichtlich
→ Rückfluss in Plan- und Build-Phasen
- Insgesamt stabilerer IT Service Betrieb

Service Delivery und Service Support. Überblick über die beschriebenen Prozesse.



Prozessgruppe „Service Support“. Configuration Management.

Themenschwerpunkte Configuration Management:

- **Welche IT-Komponenten/Ressourcen (HW/SW) sind am Betrieb eines Services beteiligt?**
- **Welche Abhängigkeiten bestehen zwischen den einzelnen Teilen?**
- **Wie pflege ich die Dokumentation dieser IT-Ressourcen?**
- **Was sollte man dokumentieren und was nicht (Pflegeaufwand)?**
- **...**

Prozessgruppe „Service Support“.

Configuration Management – Steckbrief.

Ziele

- Ein **aktuelles, logisches Modell** der **IT-Infrastruktur** steht (anderen Prozessen) zur Verfügung

Ressourcen/Akteure/wichtige Begriffe

- Configuration Management Database (**CMDB**, „the magic database“)
- Configuration Item (**CI**)

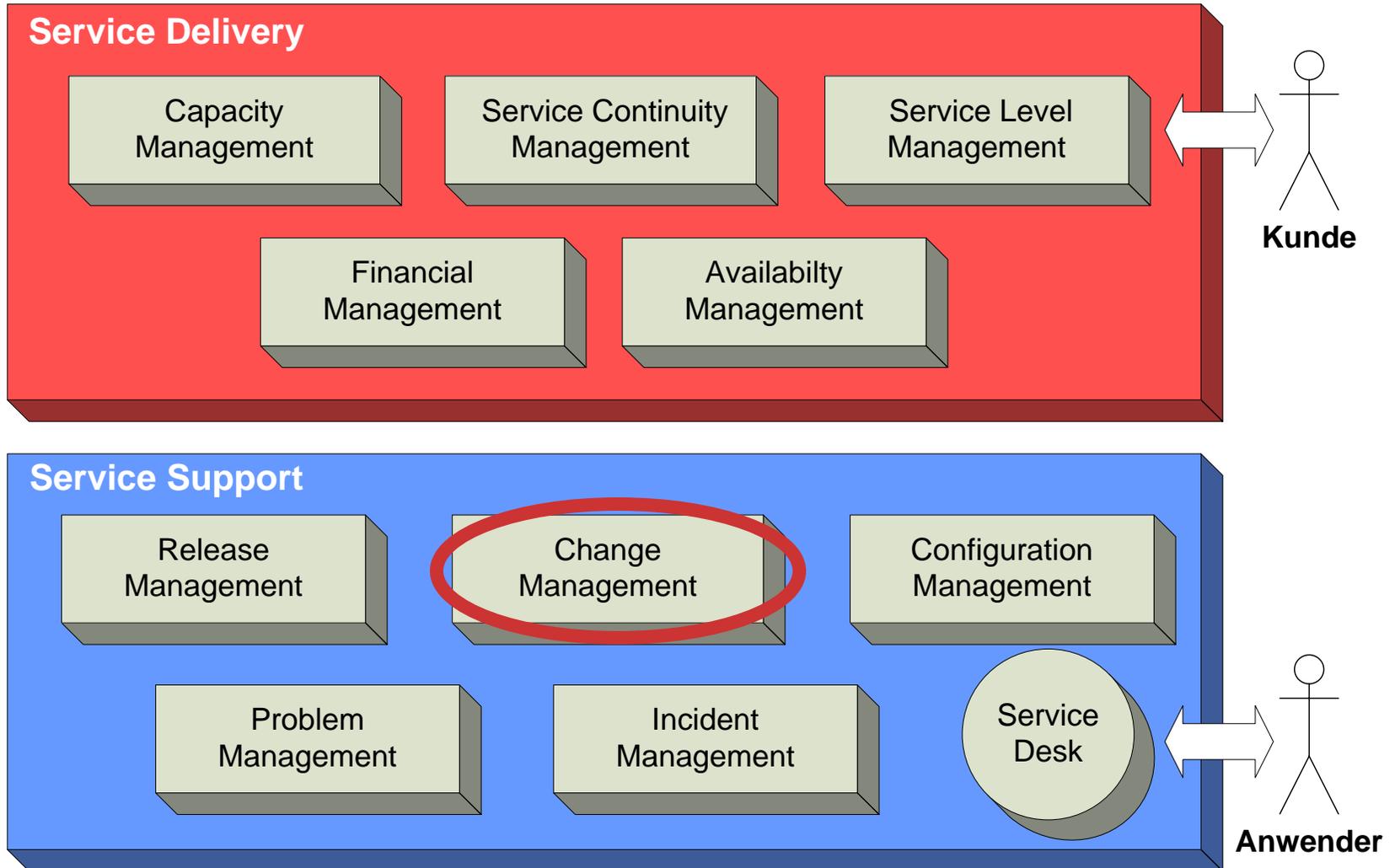
Aufgaben/Aktivitäten

- Die Configuration Management Database (CMDB) **pflegen**
- Neue Configuration Items (CI, Element der IT-Infrastruktur) **identifizieren** und **dokumentieren**
- Korrektheit der CIs verifizieren
- Aktualität der CMDB durch geeignete Prozesse (insbesondere bei Änderungen an der IT-Infrastruktur) sicherstellen

Nutzen

- Zentrale Datenbasis für alle anderen Prozesse
- **Redundante Datenhaltung** der gleichen Information sowie **Inkonsistenzen** werden **vermieden**
- Im Idealfall (sofern von allen ändernden Prozessen beachtet): immer aktueller Datenbestand
- **Aber:** Aufbau und Pflege der CMDB äußerst schwierig (Dokumentations-/Erfassungstiefe: oft gehört: „Wir dokumentieren uns zu Tode ...“)

Service Delivery und Service Support. Überblick über die beschriebenen Prozesse.



Prozessgruppe „Service Support“. Change Management.

Themenschwerpunkte Change Management:

- **Wie sollen Änderungen an der IT Infrastruktur umgesetzt werden?**
- **Wie werden Störungen, welche aus Änderungen (HW-Umzug, neue Softwareversion, etc.) resultieren, minimiert?**
- **Wie werden Änderungsanforderungen erfasst?**
- **Wer prüft, validiert und entscheidet diese Anforderungen?**
- **Wann und wie werden Änderungen tatsächlich umgesetzt?**
- **...**

Prozessgruppe „Service Support“. Change Management – Steckbrief.

Ziele

- **Minimierung** der aus Änderungen an der IT-Infrastruktur **resultierenden Risiken**

Ressourcen/Akteure/wichtige Begriffe

- Request for Change (RfC)
- Change Advisory/Control Board (CAB/CCB)
- Change Impact
- Change Category

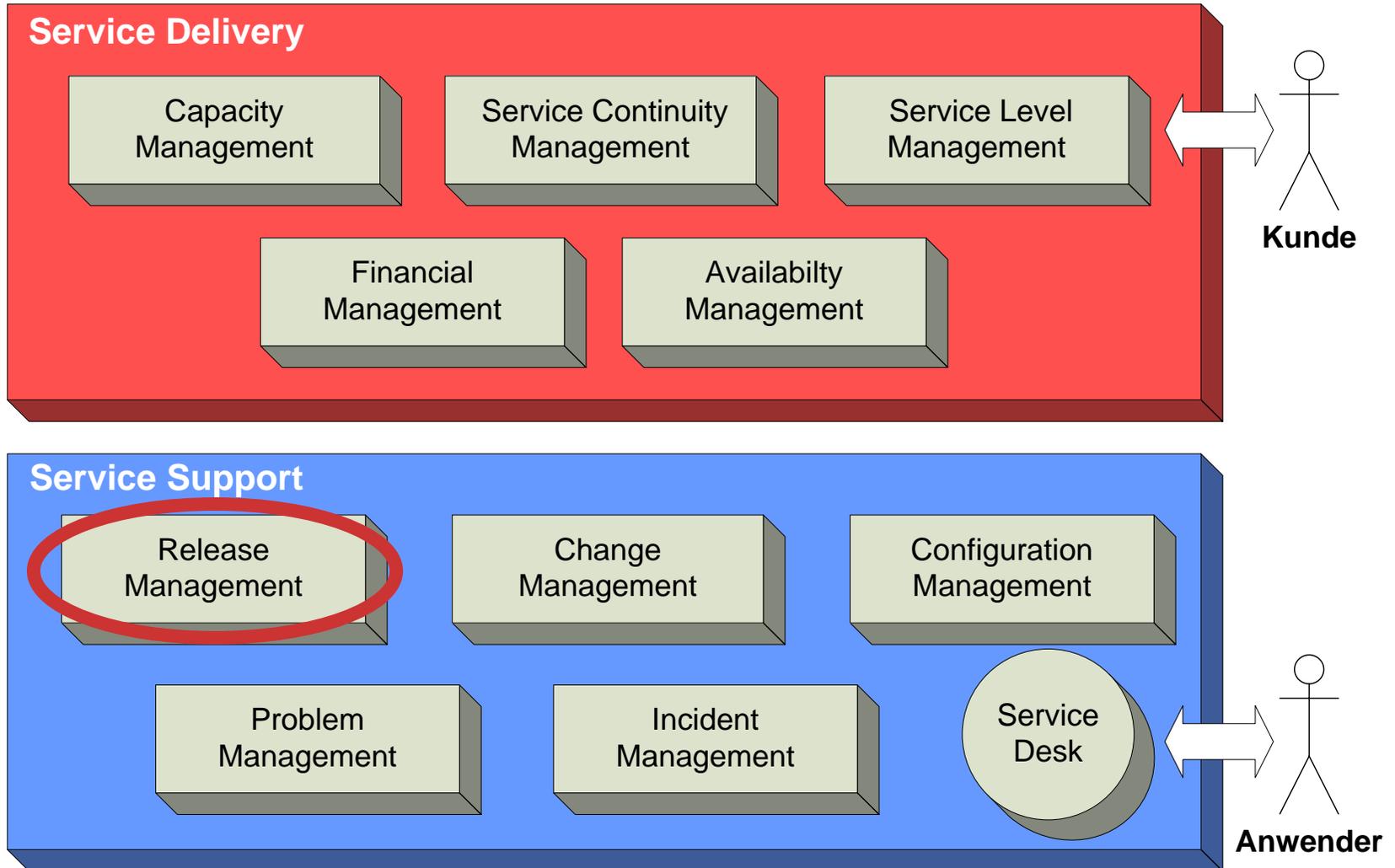
Aufgaben/Aktivitäten

- Change-Anforderungen **dokumentieren**
- Change-Anforderungen **prüfen, validieren** und **entscheiden**
- **Plan** zur Durchführen von Changes **erstellen**
- Changes durchführen

Nutzen

- Änderungen werden **strukturiert geplant** und **durchgeführt**
- **Anzahl** der Änderungen werden **reduziert**
- Mögliche Störungen werden im Vorfeld identifiziert und ggf. vermieden → dadurch Erhöhung/Sicherstellung der Service Verfügbarkeit
- Nachvollziehbarkeit von durchgeführten Änderungen relevant für andere Prozesse (Incident, Problem, Financial Mgmt.)

Service Delivery und Service Support. Überblick über die beschriebenen Prozesse.



Prozessgruppe „Service Support“. Release Management.

Themenschwerpunkte Release Management:

- **Wie geht man mit unterschiedlichen Versionen der gleichen Software um?**
- **Wie bringt man verteilte Software möglichst „gleichzeitig“/zeitnah auf einen Stand?**
- **Vertragen sich Software-Versionen untereinander nicht, so dass ein Update abhängig von anderen Updates ist?**
- **...**

Prozessgruppe „Service Support“.

Release Management – Steckbrief.

Ziele

- Reibungslose, möglichst automatisierte Durchführung von Software-Updates

Ressourcen/Akteure/wichtige Begriffe

- Release (Sammlung freigegebener Updates)
- Definitive Software Library (DSL)
- Delta/Full/Package Release
- Entwicklungs-/Test-/Integrations-/Produktionsumgebung

Aufgaben/Aktivitäten

- Releases planen und erstellen
- Mit Hilfe von Abnahmetests Releases freigeben
- Release/Rollout durchführen

Nutzen

- **Risiko** durch fehlerhafte Software wird **gesenkt**
- **Software-Updates** werden strukturiert anhand eines vorgegebenen Prozesses umgesetzt und sind **einfacher durchzuführen**
- **Konsistente Verteilung** von Software über alle Systeme

Zusammenfassung.

Was haben wir heute kennen gelernt?

Überblick über die IT Infrastructure Library:

- **ITIL ist ein Hilfsmittel für die Einführung von ITSM**
- **ITIL beschreibt Prozesse des ITSM**
- **„Service Delivery“ und „Service Support“ stellen mit 11 Prozessen die Kernprozessgruppen gem. ITILv2 dar**
- **Service Delivery** beschreibt Prozesse, welche relevant für den **Kunden** und den **internen IT Manager** sind
- **Service Support** beschreibt Prozesse, welche relevant für den **Anwender** sind

Das wärs für heute ...

- **Fragen / Diskussion**
- **Feedback zur Veranstaltung insgesamt:**
 - Was hat euch gut gefallen?
 - Was eher nicht?
 - Was können wir besser machen?
- **Die Folien sind bereits auf der Web-Seite der Vorlesung:**
<http://www.nm.ifi.lmu.de>
- **Einen schönen Abend !!!**