

HAUPTSEMINAR WINTERSEMESTER 2003/2004  
NEUE ANSÄTZE IM IT-SERVICE-MANAGEMENT-  
PROZESSORIENTIERUNG(ITIL/eTOM)

# **ICT-Infrastructure Management DESIGN UND PLANNING**

Bearbeiter: Patricia Marcu  
Betreuer: Bernhard Kempter  
Martin Sailer

# INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG .....	4
1.1	Was ist ein Prozess? .....	4
1.2	Was ist ein Service? .....	4
1.3	Was ist ITIL? .....	4
1.4	Was ist ICTIM? .....	5
1.4.1	Vorteile für das Business: .....	6
1.4.2	Vorteile für das ICT: .....	6
2	SZENARIO-EINFÜHRUNG VON VoIP im Leipziger Werk der BMW AG .....	8
2.1	Einbettung ins allgemeine Szenario .....	8
2.2	VoIP (Voice over IP) .....	12
2.2.1	Siemens HiPath-Architektur .....	12
2.2.2	H.323 .....	13
3	ICT Infrastruktur Management (ICTIM) .....	16
3.1.1	Kurzübersicht zu den internen Schnittstellen des ICTIM .....	17
3.1.2	Kurzübersicht zu den externe Schnittstellen .....	18
4	D&P - PROZESSSCHRITT 1: Analyse der aktuellen Situation .....	20
4.1	Analyse der aktuellen Situation - Allgemein .....	21
4.2	Analyse der aktuellen Situation – Szenariospezifisch .....	23
5	PROZESSSCHRITT 2: Definieren des benötigten oder gewünschten Zustandes ....	25
5.1	Definieren des benötigten oder gewünschten Zustandes - Allgemein .....	25
5.1.1	Strategischen Ausblick für die Zukunft erzeugen.....	25
5.1.2	Ziele und Zielbestimmungen erfassen .....	27
5.1.3	Entwicklung einer Strategie zur Realisierung der Zielbestimmungen .....	28
5.2	Definieren des benötigten oder gewünschten Zustandes -Szenariospezifisch	30
5.2.1	Strategischen Ausblick für die Zukunft erzeugen.....	31
5.2.2	Ziele und Zielbestimmungen erfassen .....	32
5.2.3	Entwicklung einer Strategie zur Realisierung der Zielbestimmungen .....	33
6	PROZESSSCHRITT 3: Designen und Implementieren eines Plans .....	35
6.1	Designen und Implementieren eines Plans - Allgemein .....	35
6.1.1	Design der Infrastruktur .....	37
6.1.2	Design der IT-Umgebung und Raumplanung.....	40
6.2	Designen und Implementieren eines Plans - Szenariospezifisch .....	42
6.2.1	Design der Infrastruktur .....	43
6.2.2	Design der IT-Umgebung und Raumplanung.....	46
7	PROZESSSCHRITT 4: Überprüfung und Evaluierung des Planfortschritts .....	47
7.1	Überprüfung und Evaluierung des Planfortschritts - Allgemein .....	47
7.2	Überprüfung und Evaluierung des Planfortschritts –Szenariospezifisch .....	48
8	Rollen, Verantwortlichkeiten und Schnittstellen .....	50
8.1	Rollen und Verantwortlichkeiten .....	50
8.2	Externe Schnittstellen .....	50
8.3	Interne Schnittstellen .....	53
9	Zusammenfassung .....	54
10	Anhang .....	55
10.1	Abkürzungsverzeichnis.....	55
10.2	Literaturverzeichnis .....	56

## ABBILDUNGSVERZEICHNISS

Abb. 2.1	Struktur des BMW Extranets – Anwendungen, Dienste und Teilnehmer .....	8
Abb. 2.2	Struktur des LAN. ....	9
Abb. 2.3	Vereinfachte Darstellung der IT-Backbone-Struktur des Standorts Leipzig. ....	10
Abb. 2.4	Anbindung von VoIP an das LAN.....	11
Abb. 2.5	Der H.323-Protokoll-Stack .....	14
Abb. 3.1	Einordnung des ICT Infrastruktur Management in die ITIL .....	16
Abb. 3.2	Interne Schnittstellen. ....	17
Abb. 3.3	Externe Schnittstellen.....	18
Abb. 4.1	Die vier Schritte des Prozesses D&P .....	20
Abb. 4.2	PROZESSSCHRITT 1: Analyse der aktuellen Situation.....	21
Abb. 4.3	PROZESSSCHRITT 1: Analyse der aktuellen Situation (Szenariospezifisch) .....	23
Abb. 5.1	PROZESSSCHRITT 2: Definieren des benötigten oder gewünschten Zustands .....	25
Abb. 5.2	PROZESSSCHRITT 2: Strategischen Ausblick für die Zukunft erzeugen .....	26
Abb. 5.3	PROZESSSCHRITT 2: Ziele und Zielbestimmungen erfassen.....	27
Abb. 5.4	PROZESSSCHRITT 2: Entwicklung einer Strategie zur Realisierung der Zielbestimmungen .....	29
Abb. 5.5	PROZESSSCHRITT 2: Beispiel anhand des Szenarios (grob) .....	30
Abb. 5.6	Strategischen Ausblick für die Zukunft erzeugen - Szenariospezifisch .....	31
Abb. 5.7	Ziele und Zielbestimmungen erfassen - Szenariospezifisch .....	32
Abb. 5.8	Beispiel anhand des Szenarios (Entwicklung einer Strategie zur Realisierung der Zielbestimmungen) .....	34
Abb. 6.1	PROZESSSCHRITT 3: Designen und Implementieren eines Plans .....	36
Abb. 6.2	PROZESSSCHRITT 3 (1 Teilschritt): Das Design der Infrastruktur.....	38
Abb. 6.3	PROZESSSCHRITT 3 (2 Teilschritt): Das Design der Umgebung und Raumplanung .....	41
Abb. 6.4	PROZESSSCHRITT 3: Beispiel anhand des Szenarios (Designen und Implementieren eines Plans) .....	42
Abb. 6.5	PROZESSSCHRITT 3 (1 Teilschritt): Das Design der Infrastruktur.....	44
Abb. 6.6	PROZESSSCHRITT 3 (2 Teilschritt): Das Design der IT-Umgebung und Raumplanung (Szenariospezifisch) .....	46
Abb. 7.1	PROZESSSCHRITT 4: Evaluierung und Überprüfung des Planfortschritts..	47
Abb. 7.2	PROZESSSCHRITT 4: Evaluierung und Überprüfung des Planfortschritts (Beispiel anhand des Szenarios) .....	49

---

# 1 EINLEITUNG

Diese Arbeit befasst sich speziell mit dem **Design and Planning** Prozess der ICTIM aus der ITIL. (diese Begriffe werden demnächst definiert)

## 1.1 Was ist ein Prozess?

Ein Prozess ist formal definiert als eine Folge von Aktionen in einem Zustandsraum. Prozesse laufen in der Regel geordnet ab; sie werden überwacht, gestartet, beendet, und von anderen Prozessen beeinflusst. Man kann gleichzeitig oder nacheinander ablaufende Prozesse zu einem Prozess zusammenfassen. Prozesse kommunizieren miteinander, sie tauschen Werte aus oder benutzen gemeinsame Informationen. Hierdurch beeinflussen sie gegenseitig ihren weiteren Ablauf.

Wir benutzen diesen Begriff in Zusammenhang mit IT -Service –Management. Prozessorientierung charakterisiert und bedeutet einen neuen Trend in IT-Service - Management .

## 1.2 Was ist ein Service?

Ein Service (Deutsch: Dienst oder Dienstleistung) ist eine Aktivität, Tätigkeit, Arbeit oder Leistung, die man für jemand anderen auf dessen Anforderung hin erbringt. In der Regel haftet derjenige, der einen Dienst leistet, für die Korrektheit und die Qualität der Ausführung. Derjenige, der den Dienst anfordert, ist der Kunde, und derjenige, der den Dienst erbringt, ist der Anbieter.

Die Feststellung, dass IT Dienstleistungen eine immer zentralere Bedeutung für die Unternehmen einnimmt, hat zur Einführung von Service-Management geführt. Service-Management hat das Ziel, den Maßstab zur Entscheidungsfindung aus Prozess-Gesichtspunktes und eine professionelle Umsetzung mit definierten Ansprechpartnern zu liefern. Dabei ist eine unabdingbare Bereitschaft des Managements wie auch der Mitarbeiter zum Wandel in Richtung Kunden- und Serviceorientierung innerhalb der Organisationen die Voraussetzung. Wurden früher Probleme primär durch die Anschaffung von Tools zu lösen versucht (produkt- und technik- orientierter Ansatz), so geht es beim Ansatz von ITIL vorerst um die Definierung der Prozesse, welche sich an der zu erbringenden Dienstleistung orientiert. Erst in zweiter Linie sollen die dazu unterstützenden Werkzeuge beschafft werden.

## 1.3 Was ist ITIL?

ITIL (IT Infrastructure Library) ist eine umfassende und öffentlich verfügbare fachliche Dokumentation zur Planung, Erbringung und Unterstützung von IT-Serviceleistungen. ITIL bietet die Grundlage zur Verbesserung von Einsatz und Wirkung einer funktionellen IT-Infrastruktur. An der Entwicklung von ITIL waren IT-Dienstleister, Mitarbeiter aus Rechenzentren, Lieferanten, Beratungsspezialisten und Ausbilder beteiligt. ITIL beschreibt die Architektur zur Etablierung und zum Betrieb

---

von IT Service Management. Der Leitfaden für Service Management wird nicht nur in Form von Büchern angeboten. [ITL]

Die ITIL-Bücher stellen dabei einen **Best Practice** Leitfaden für Service Management dar, in dem das „**WAS**“ beschrieben wird, und nicht das „**WIE**“. Letzteres ist mit der Größe, der internen Kultur und vor allem den Anforderungen des eigenen Unternehmens abzustimmen und umzusetzen. Die externe Sicht des Beraters kann dabei helfen, aus den festgefahrenen Strukturen auszubrechen. Die Bücher von ITIL sind bis heute die einzige umfassende und öffentlich zugängliche Verfahrensbibliothek in diesem Bereich. Das macht sie zum einzigartigen und wertvollen Produkt für alle IT-Professionals.

## Ziele der ITIL

ITIL beschreibt ein systematisches, professionelles Vorgehen für das Management von IT-Dienstleistungen. Die Library stellt nachdrücklich die Bedeutung der wirtschaftlichen Erfüllung der Unternehmens-Anforderungen in den Mittelpunkt. Die Arbeit nach der in ITIL beschriebenen „Best Practice“ bringt der Organisation:

- Unterstützung der Geschäftsprozesse und der Aufgaben der IT-Entscheider
- Definition von Funktionen, Rollen und Verantwortlichkeiten im Service-Bereich
- Weniger Aufwand bei der Entwicklung von Prozessen, Prozeduren und Arbeitsanweisungen
- IT-Dienstleistungen, die den Anforderungen des Business entsprechen
- Höhere Kundenzufriedenheit durch bessere und messbare Verfügbarkeit und Performance der IT-Servicequalität
- Höhere Produktivität und Effizienz durch den gezielten Einsatz von Wissen und Erfahrung
- Mitarbeiterzufriedenheit und niedrigere Personalfuktuation
- Bessere Kommunikation und Information zwischen den IT-Mitarbeitern und ihren Kunden.

Die notwendige Voraussetzung dabei ist die unabdingbare Bereitschaft zum Wandel in Richtung Kunden- und Serviceorientierung. Dies bedingt in vielen Unternehmen eine Anpassung der vorherrschenden Servicekultur.

## 1.4 Was ist ICTIM?

Information and Communications Technology Infrastructure Management (ICTIM) umfasst die Prozesse, Organisation und Tools, und hat als Ziel die Bereitstellung einer stabilen IT- und Kommunikations-Infrastruktur, ist aber auch die Grundlage für die Service Support und Service Delivery Prozesse der ITIL.[OGC]

Beim Definieren der Management-Prozesse, die notwendig sind für die Bestimmung der Qualität der ICT-Dienste, hat man gemerkt, dass Kunden eine Dienstleistung in Anspruch nehmen, und die Art und Weise, wie diese bereitgestellt wird, sollte hauptsächlich von ihren Anforderungen bestimmt werden. ICTIM sollte sich vergewissern, dass die Bedürfnisse des Business passend erfüllt sind und sich das Business ie Kosten dafür leisten kann.

Eine gute Planung, Verwaltung und Kontrolle sind Schlüsselpunkte, um sicher zu stellen, dass die Information Services (IS) (Informations-Dienstleistungen) die

Bedürfnisse des Business kosten-effektiv erfüllen. Diese Aspekte werden mit Hilfe der ICTIM – Prozesse, geführt um sicher zu stellen, dass der Prozess den allgemeinen Bedürfnissen des Business angepasst ist. Planung, Verwaltung und Kontrolle sind unbedingt erforderlich, um sicher zu stellen, dass die passenden Ressourcen mit den richtigen Fähigkeiten und Kompetenzen zusammenkommen.

Die Gründe, warum das Management von ICT sehr wichtig ist :

- **Abhängigkeit** – Organisationen sind immer mehr von ICT abhängig
- **„Überall vorhanden“** – Engl. pervasiveness – ICT ist ein bedeutender Kanal zur Erbringung der Produkte und Dienstleistungen der Organisation
- **Komplexität** – ICT-Infrastrukturen werden immer größer, verteilter, und komplexer
- **Flexibilität** – Änderung der Business-Anforderungen heißt, dass die Benutzer neue Dienste fordern; oft werden diese angeboten mit Hilfe der existierenden Infrastruktur
- **Kundenzufriedenheit** – die Kunden sind weniger tolerant, wenn es um schlechte Dienste geht
- **Investition** – für viele Organisationen repräsentiert ICT einen beträchtlichen Teil der Gelder, und es gibt eine steigende Nachfrage, was ICT betrifft, als langfristige Investition

Effektive ICTIM haben Vorteile für Business und ICT. Die meisten dieser Vorteile sind greifbar und können gemessen werden, und zeigen somit die Wirksamkeit der ICTIM-Prozesse.

#### 1.4.1 Vorteile für das Business:

Die Vorteile für das Business ergeben sich aus einem effektiven ICTIM im allgemeinen in Verbindung mit der Zuverlässigkeit und beständigen Anpassung der ICT-Dienste an die Bedürfnisse der Benutzer. Das obengenannte ist zuständig für den Erfolg des Business durch Steigerung der Produktivität. Das wird realisiert durch:

- hohe Dienstverfügbarkeit und Qualität für Benutzer
- bessere Anpassung an die Kundenanforderungen
- höhere Effizienz beim lösen von Probleme
- niedrigere Kosten für die Einrichtung von ICT-Diensten
- Reduzieren bzw. Minimieren des Fehlschlagrisikos

#### 1.4.2 Vorteile für das ICT:

ICTIM hilft den ICT-Diensten, effizienter und effektiver zu werden durch:

- Managen von Veränderungen in der ICT-Infrastruktur
- Managen von Problemen
- Voraussehen von Problemen (und deren Lösungen)
- Unterstützung der ICT-Leitung, bessere Entscheidungen zu treffen
- höhere Produktivität von Schlüssel – IT - Mitarbeitern
- Erkennen neuer Technologien zur Kostenreduzierung und Dienstverbesserung
- Planen von Erweiterungen und Aufrüstungen

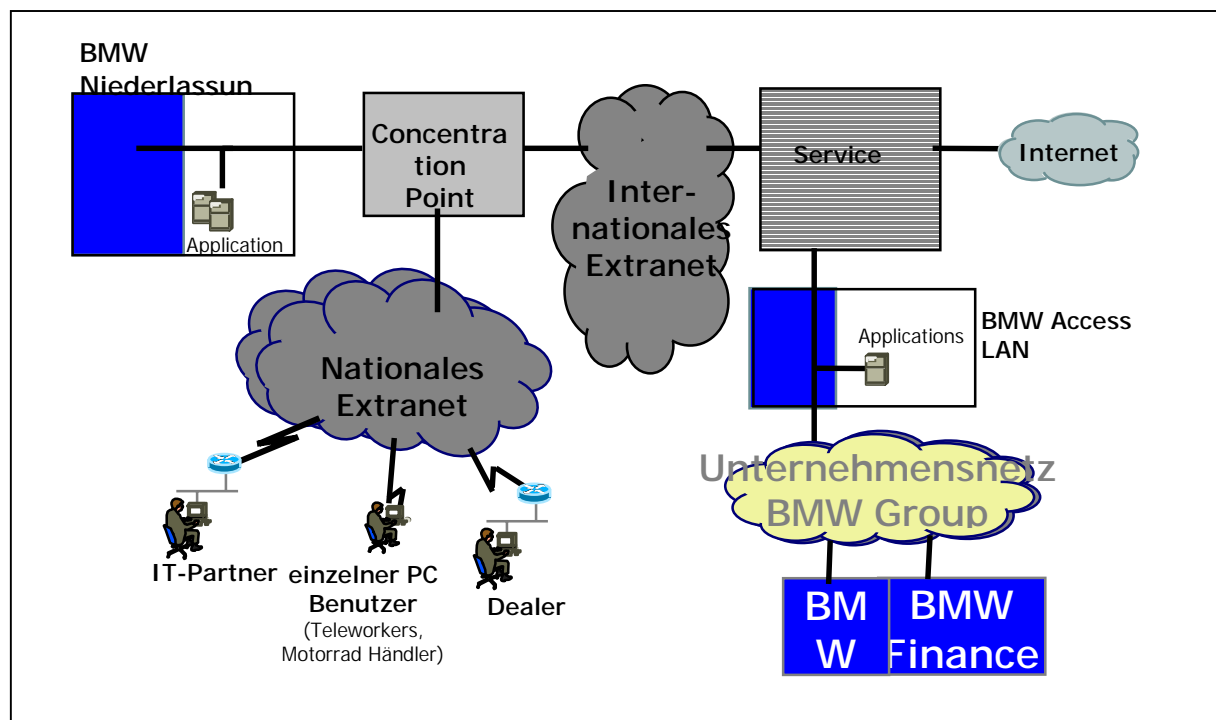
Der Prozess und seine Prozessschritte werden erst theoretisch dargestellt und dann anhand einem praktischen Beispiel erklärt. Das betrachtete Beispiel beruht auf dem allgemeinen Szenario der BMW AG (Referenzszenario des Hauptseminars). In Kapitel 2 wird das Szenario „Einführung von VoIP im Leipziger Werk der BMW AG“ beschrieben. Kapitel 3 fasst kurz die Problematik der ICTIM zusammen und beschreibt der Platz des D&P- Prozesses innerhalb des ICTIM's. In den Kapiteln 4-7 werden die 4 Prozessschritte des Design and Plannings alternativ theoretisch und praktisch dargestellt. In Kapitel 8 werden die Schnittstellen des Prozesses mit anderen wichtigen Prozessen der ITIL beschrieben.

## 2 SZENARIO-EINFÜHRUNG VON VoIP im Leipziger Werk der BMW AG.

Dieses Kapitel stellt das spezifische BMW-Szenario vor, indem man es in das allgemeine Szenario der BMW AG einfügt. In Kapitel 2.1 wird das Szenario beschrieben und im Kapitel 2.2 wird eine Kurzbeschreibung der wichtigsten Eigenschaften der VoIP dargestellt.

### 2.1 Einbettung ins allgemeine Szenario

Der Prozess **Design and Planning** wird anhand der Einführung von VoIP im Leipziger Werk der BMW AG verdeutlicht. Abbildung 2.1 zeigt das Allgemeine Szenario der BMW AG, eine umfangreiche Beschreibung dessen kann im [SAI] gefunden werden.



(aus Sailer M. 2002)

Abb. 2.1 Struktur des BMW Extranets – Anwendungen, Dienste und Teilnehmer



In Anlehnung an dieses Szenario wird VoIP, da als Applikation auf die ICT Infrastruktur aufgesetzt, lokal in der BMW Niederlassung eingefügt.

In der Abbildung 1.2 wird die Anbindung der Niederlassung Leipzig an das PSTN (Public Switched Telephone Network (öffentliches Telephonnetz)) sowie an das BMW TK-Verbundnetz dargestellt. Des weiteren wird die logische Struktur des LANs skizziert.

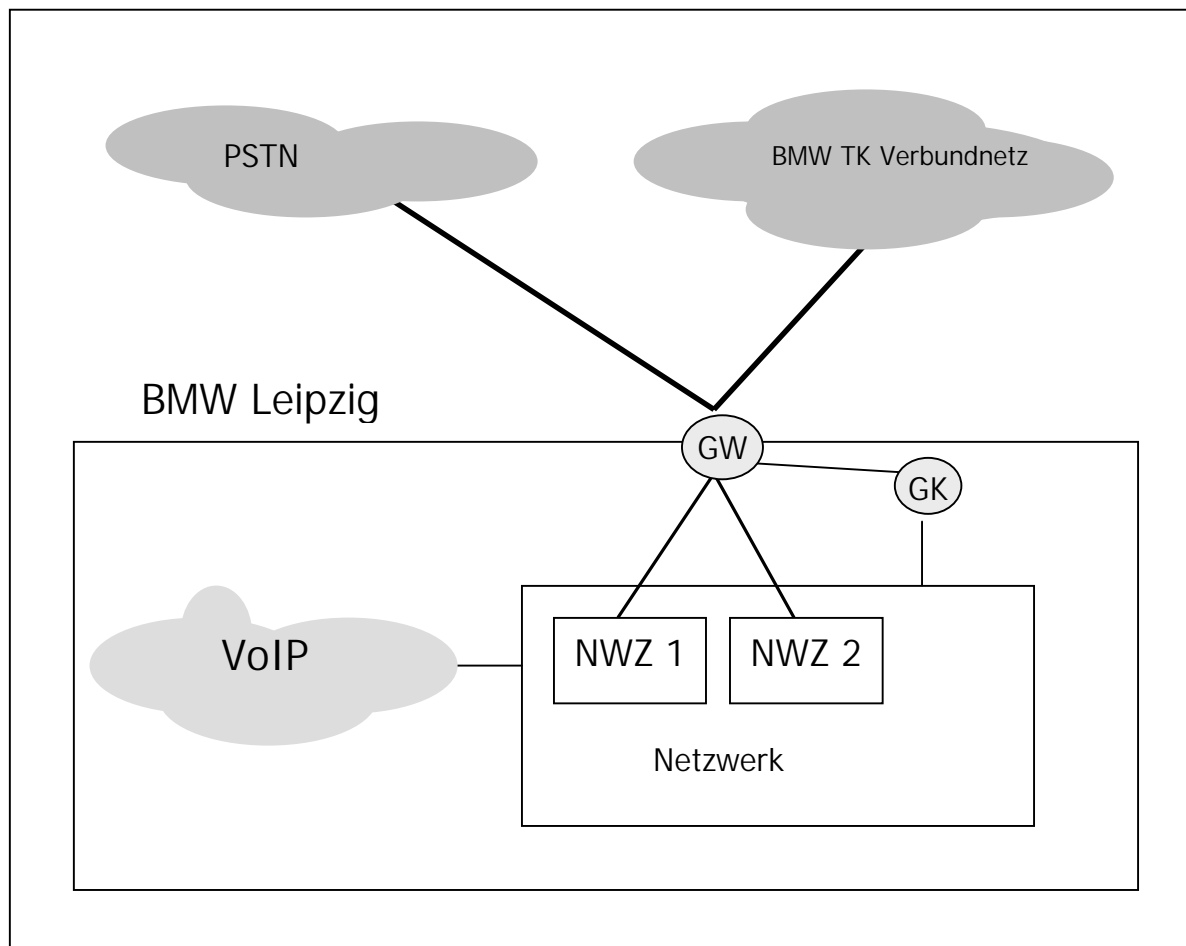


Abb. 2.2 Struktur des LAN.

Die Anbindung an die beiden Netze erfolgt über einen H.323-Gateway (GW). Der Gateway sowie einige H.323-Terminals und Multipoint Controllers (MUs) werden durch einen Gatekeeper(GK) gesteuert. Dies bedeutet, dass der Gatekeeper den Netzwerkzugang von einem oder mehreren Endpunkten autorisiert (genehmigt oder ablehnt).

In dem vorliegenden Fall verbindet der Gateway das LAN mit dem PSTN und dem TK-Verbundnetz.

In Leipzig wird ein in drei Netzebenen gegliedertes LAN-Konzept eingesetzt, wie in allen Standorten der BMW AG.

Die Struktur des LANs wird in Abbildung 1.3 und 1.4 veranschaulicht. Das LAN wird in die drei Bereiche Primär, Sekundär und Tertiär unterteilt, da die dreigliedrige (strukturierte) Netz- und Verkabelungsstruktur beibehalten wird. Dabei umfasst der Primärbereich die 2 Netzwerkzentralen (NWZ) an sich sowie die Anbindung zum Corporate Netzwerk. Der Sekundärbereich stellt die Verbindung der einzelnen Gebäude (Gebäudeverteiler) mit den Netzwerkzentralen dar. Pro Gebäude sind ein oder zwei Gebäudeverteiler (GVT) vorgesehen. Die Anbindung der einzelnen Etagenverteiler (EVT) an die Gebäudeverteiler erfolgt im Tertiärbereich.

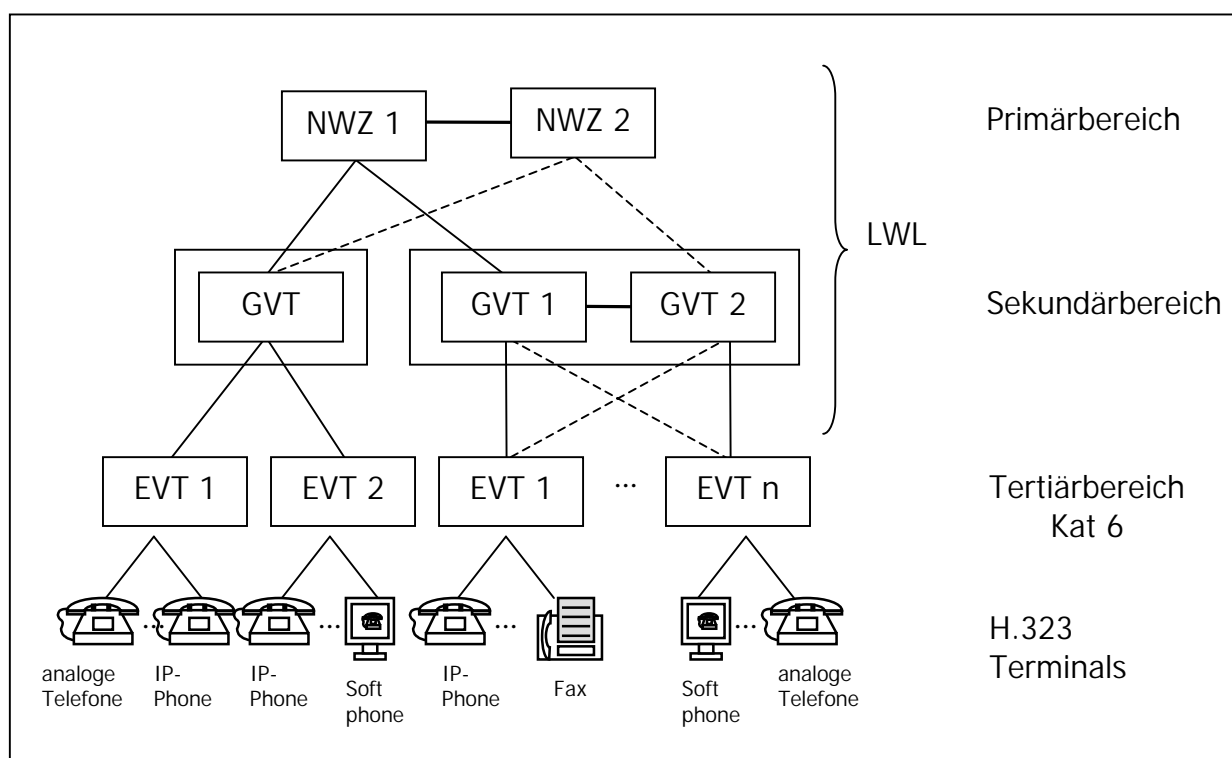


Abb. 2.3 Vereinfachte Darstellung der IT-Backbone-Struktur des Standorts Leipzig.

Die IuK-Infrastruktur des gesamten Werksgeländes in Leipzig ist von zwei Netzwerkzentralen aus redundant aufgespannt. Die zentralen Komponenten wie z.B. Server (Sprachwahl-, UMS-, CTI-, Drohanrufsaufzeichnungs-, Fax-Server) und Netzübergänge des zu liefernden VoIP-Systems sollen ebenfalls auf die zwei zentralen Knoten verteilt werden. Die Netzwerkzentralen sind untereinander redundant verkabelt. Die Gebäudeverteiler werden jeweils durch eine getrennt geführte LWL-Verkabelung an die beiden Netzwerkzentralen angebunden. Sie sind pro Gebäude in eigenen geschlossenen Räumen untergebracht. In den Fertigungsbereichen sind zwei getrennte Gebäudeverteiler pro Gebäude, die untereinander verbunden sind, vorhanden, um die Verfügbarkeit des Netzes zu erhöhen. Die Verteiler des Tertiärbereiches sind redundant mit denen des Sekundärbereiches verbunden, die wiederum mit den Netzwerkzentralen redundant verbunden sind. Redundante Verbindungen innerhalb des Netzwerkes sind

vorgesehen, um einen „Single Point of Failure“ zu vermeiden. Dies ist besonders im Produktionsbereich unerlässlich.

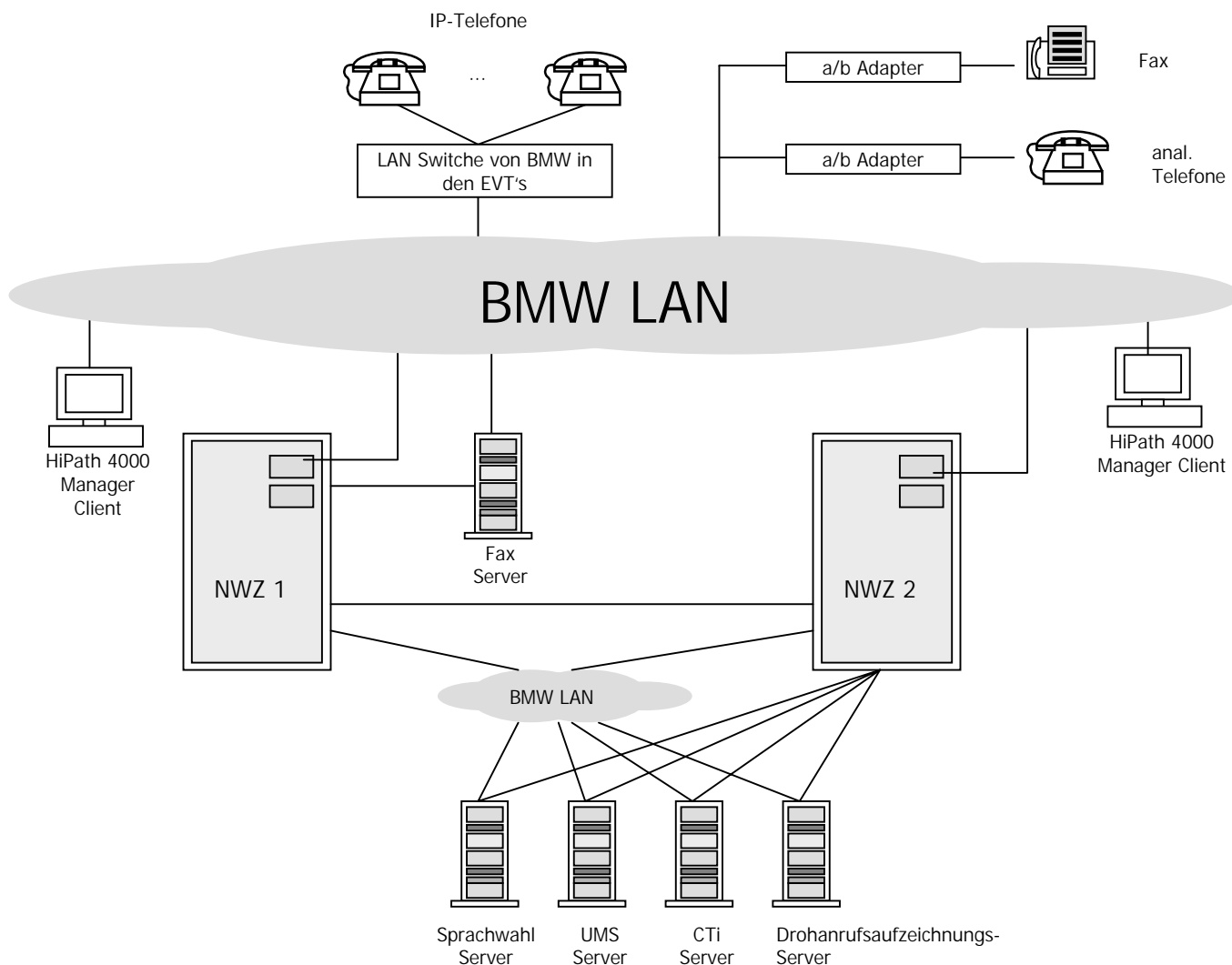


Abb. 2.4 Anbindung von VoIP an das LAN.

Die Anbindung der Endgeräte erfolgt sowohl über die zentralen als auch die dezentralen Knoten im Netz. Als Endgeräte werden u.a. IP-Phones, Softphones, herkömmliche TK-Endgeräte (analog / ISDN) sowie Fax- und Sonderendgeräte eingesetzt. Im Zentralbereich versteht man unter den dezentralen Knoten die Etagenverteiler, in der Produktion und den anderen Einrichtungen sind es die Gebäudeverteiler. Die IP-Telefone sind über LAN Switches an die EVT's angebunden. Faxgeräte und analoge Telefone sind über a/b Adapter mit dem BMW LAN verbunden.

Die HiPath 4000 managen das VoIP-System (siehe Siemens HiPath-Architektur).

Aufgrund von VoIP ist im Tertiärbereich eine Kat.6 Kupferverkabelung vorgesehen, um für die Stromversorgung der IP-Telefone nicht extra Kabel zu benötigen. Die gesamte Verkabelung im Primär- und Sekundärbereich wird auf Glasfaserbasis (Singlemode LWL) ausgeführt. Dies bedeutet, dass konventionelle TK-Technik (wenn überhaupt benötigt) nur im Tertiärbereich eingesetzt werden kann.

## 2.2 VoIP (Voice over IP)

VoIP bedeutet, dass Sprachdaten über ein IP-Datennetz geleitet werden. IP- basierte Netze verwenden Nachrichtenvermittlung (message switching, store-and forward) als grundlegendes Vermittlungsverfahren und sind deswegen vermittlungslos.

Um VoIP zu realisieren, muss das IP-Netz Charakteristika eines verbindungsorientierten Netzes bieten können

Die Problematik besteht darin, dass bei klassischer TK-Technik die eigentliche Intelligenz des gesamten Systems in den TK-Anlagen und den Vernetzungsstrecken liegt. Dies bedeutet, dass der gesamte Informationsaustausch des Systems durch Signalisierung über die Vernetzungsstrecken geschieht. Die Endgeräte (also z.B. Telefone) spielen dabei keine Rolle; in ihnen sind keinerlei Konfigurationsdaten und sonstige relevante Informationen (wie z.B. Kurzwahllisten) gespeichert. Dies ist alles in der TK-Anlage hinterlegt. Das bedeutet auch, dass bei einem Austausch des Endgeräts nichts konfiguriert werden muss.

Demgegenüber befindet sich die gesamte Intelligenz eines VoIP-Systems zum einen in den zentralen Komponenten (Gatekeeper, etc.) und zum anderen in den IP-Telefonen. Dies bedeutet, dass die IP-Telefone deutlich aufgewertet wurden (sie stellen nun ein vollwertiges Datenendgerät dar), was durch die Verbindungslosigkeit und Nachrichtenvermittlungstechnik eines IP-Netzes bedingt ist. Durch diese funktionale Aufwertung der IP-Telefone zum Datenendgerät ergibt sich als Folgerung, dass auch diese Geräte gemanagt werden müssen, was hinsichtlich des laufenden Betriebs Aufwand hinsichtlich der Qualität und Komplexität der zu managenden Endgeräte nach sich zieht.

Im Gegenzug bedeutet dies, dass das IP-Netz keine telefonspezifischen Aufgaben übernehmen muss (einem IP-Paket ist nicht per se anzusehen, ob es Sprachdaten oder sonstigen Datenverkehr enthält).

Im Gegensatz zu klassischer TK-Technik geschieht die Signalisierung bei VoIP nicht über TK-Anlagen bzw. zentrale Systeme, sondern direkt zwischen den beteiligten Endgeräten.

### 2.2.1 Siemens HiPath-Architektur

Dieses System stellt im Großen und Ganzen eine Telefonanlage herkömmlichen Typs dar, d.h. es können sowohl IP-Telefone als auch herkömmliche Telefone betrieben werden (Hybridkonzept).

Die HiPath Architektur stellt ein VoIP System dar, das auf dem herkömmlichen, TDM-basierten Verfahren beruht. D.h. hierbei handelt es sich um eine herkömmliche

Telefonanlage mit IP-Erweiterung, die aus Baugruppen besteht und modular aufgebaut werden kann.

Eine solche Telefonanlage besteht in der Regel aus folgenden Teilen:

- Zentralbaugruppe mit Zentralrechner und Datenspeicher
- IP-Gateways bzw. IP-Baugruppen
- Baugruppe für digitale Telefone
- Baugruppe für analoge Anschlüsse
- Baugruppe für LAN-Anschluss

Somit ist das System eigentlich eine Telefonanlage herkömmlichen Typs, die durch den Einbau von IP-Gateways und einer veränderten Softwareversion zur VoIP-Anlage transformiert ist. Das IP-Gateway sorgt für die Verbindung zum Datennetz. Die Telefone sind „normale“ Teilnehmer des Netzverkehrs und werden in das Datennetz integriert. Hierzu ist ein „Einpacken“ der Telefonier-Daten in den Protokollstack der IP-Welt nötig

Das Herzstück der VoIP-Anlage bilden die HiPath 4000. Diese dienen dem Management von Siemens-Telefonanlagen-Verbänden. Das Grundkonzept des Managements eines VoIP-Systems liegt, wie beim Netz- und Systemmanagement generell, in einer zentralen, so weit wie möglich automatisierten Konfiguration und Überwachung, da es in großen Umgebungen praktisch (personell und finanziell) unmöglich ist, alle Geräte manuell zu administrieren und zu überwachen.

Der HiPath 4000 Manager ist auch für das Fehlermanagement zuständig. Bei Fehlern wird eine Meldung an den HiPath 4000 Manager gesendet, der diese sammelt, aufbereitet und darstellt.

Die Siemens-Architektur ist H.323-basiert.

### 2.2.2 H.323

H.323 beschreibt die Struktur eines Videokonferenzsystems über Netzwerke und nimmt dabei auf verschiedene Protokolle (u.a. H.225 und H.245) Bezug. Es definiert die Regeln für das Zusammenwirken dieser Protokolle. Die Architektur von H.323 ist vertikal. (Siehe Abb. 2.5 nach A.Tanenbaum, 2003) Die drei Signalisierungsgruppen gewährleisten verschiedene Aufgaben in einer Sitzung.

Die Abbildung 2.5 zeigt den H.323-Protokoll-Stack. Man unterscheidet zuverlässige und unzuverlässige Transportprotokolle. In einem IP-Netz sind diese entsprechend das TCP-(Transport Control Protocol) und das UDP (User Datagram Protocol). Aus dieser Abbildung ist zu entnehmen, dass der Austausch von Medieninformationen bei H.323 durch Benutzung von RTP über UDP erfolgt.

Über die Protokolle H.225 und H.245 erfolgt die Echtzeitübertragung der Nachrichten, die zwischen H.323-Endpunkten ausgetauscht werden.

Sprache	Steuerung			
Audio/Video Codecs	RTCP	H.225 (RAS)	H.225 Call Signaling	H.225 Control Signaling
RTP				
UDP			TCP	
IP				
Schicht 2 Protokoll				
Schicht 1 Protokoll				

Abb. 2.5 Der H.323-Protokoll-Stack

### H.323 Architektur

H.323 spezifiziert vier logische Komponenten: Terminals, Gateways, Gatekeeper und Multipoint Control Units (MUCs). Terminals, Gateways und MUCs werden als Endpunkte bezeichnet. Das Hauptziel von H.323 ist, den Austausch des Medienstroms zwischen den H.323-Endpunkten zu ermöglichen.

#### H.323-Terminal

Ein H.323-Terminal ist ein Netz-Endpunkt für die Echtzeitkommunikation mit anderen H.323-Endpunkten. Ein Terminal muss mindestens einen Audio-Codec unterstützen. Die meisten H.323-Terminals unterstützen jedoch mehrere Audio- und Video-Codex. Die verschiedenen Codex dienen der Codierung der übertragenen Sprache/Daten.

#### H.323-Gateway

Ein H.323-Gateway ist ein Netz-Endpunkt, der einen Übersetzungsdienst zwischen H.323-Netzwerken und Netzwerken anderer Typen anbietet. Eine Seite des Gateways unterstützt H.323-Signalisierung und beendet die Paketübertragung nach der Anforderung von H.323. Die andere Seite des Gateways ist die Schnittstelle zu einem leitungsvermittelten (circuit-switched) Netzwerk und unterstützt dessen Übertragungseigenschaften und Signalisierungsprotokolle.

Auf der H.323-Seite hat der Gateway die Eigenschaft eines H.323-Terminals. An der leitungsvermittelnden Seite hat der Gateway die Eigenschaften eines Knotens des entsprechenden Netzes, um zwischen den Netzen Daten austauschen zu können.

Ein H.323-Gateway bietet unterschiedliche Dienste an, die in der H.246 Empfehlung spezifiziert sind:

- Übersetzung zwischen Übertragungsformaten (z.B. H.255 und H.221) und zwischen Kommunikationsprozeduren (z.B. H.245 zu H.242)
- Verbindungsaufbau und -abbau, sowohl auf der Netzwerk- als auch auf der PSTN-Seite
- Übersetzung zwischen unterschiedlichen Video-, Audio- und Datenformaten

### H.323-Gatekeeper

Ein Gatekeeper ist ein optionaler Bestandteil im H.323-Netzwerk. Wenn vorhanden, steuert der Gatekeeper einige H.323-Terminals und MCs (Multipoint Controllers). Steuerung heißt, dass der Gatekeeper den Netzwerkzugang von einem oder mehreren Endpunkten autorisiert und z.B. Calls von einem Endpunkt unter seiner Kontrolle erlauben oder ablehnen kann.

Die Gruppe von Terminals, Gateways und MCs, die der Gatekeeper kontrolliert, wird als Zone des Gatekeepers bezeichnet. Zu beachten ist, dass ein Gatekeeper Endpunkte, die sich in mehreren Subnetzen befinden, als eine Zone behandelt.

### MC, MP und MCU

Ein Multipoint Controller (MC) ist ein H.323-Endpunkt, der Multipoint-Konferenzen zwischen zwei oder mehreren Terminals und/oder Gateways verwaltet.

Ein Multipoint Prozessor (MP) ist hingegen Teil einer MCU und empfängt Audio-, Video- und Datenströme von Endpunkten in zentralen Multipoint-Konferenzen und sendet diese nach erfolgter Verarbeitung zu den Endpunkten zurück.

Eine Multipoint Control Unit (MCU) nimmt einen zentralen Stellenwert in der Mehrpunktkommunikation ein, da sie die Unterstützung für Multipoint-Konferenzen anbietet. Sie besteht aus einem MC und kann durch ein oder mehrere MPs ergänzt werden.

### 3 ICT Infrastruktur Management (ICTIM)

Unter dem ICTIM versteht man den Kernbereich der ITIL. Es umfasst die Bereiche Design und Planning, Deployment, Operations und Technical Support.

Die Abbildung 3.1 zeigt die Einordnung des ICTIM sowie deren Prozesse in die ITIL.

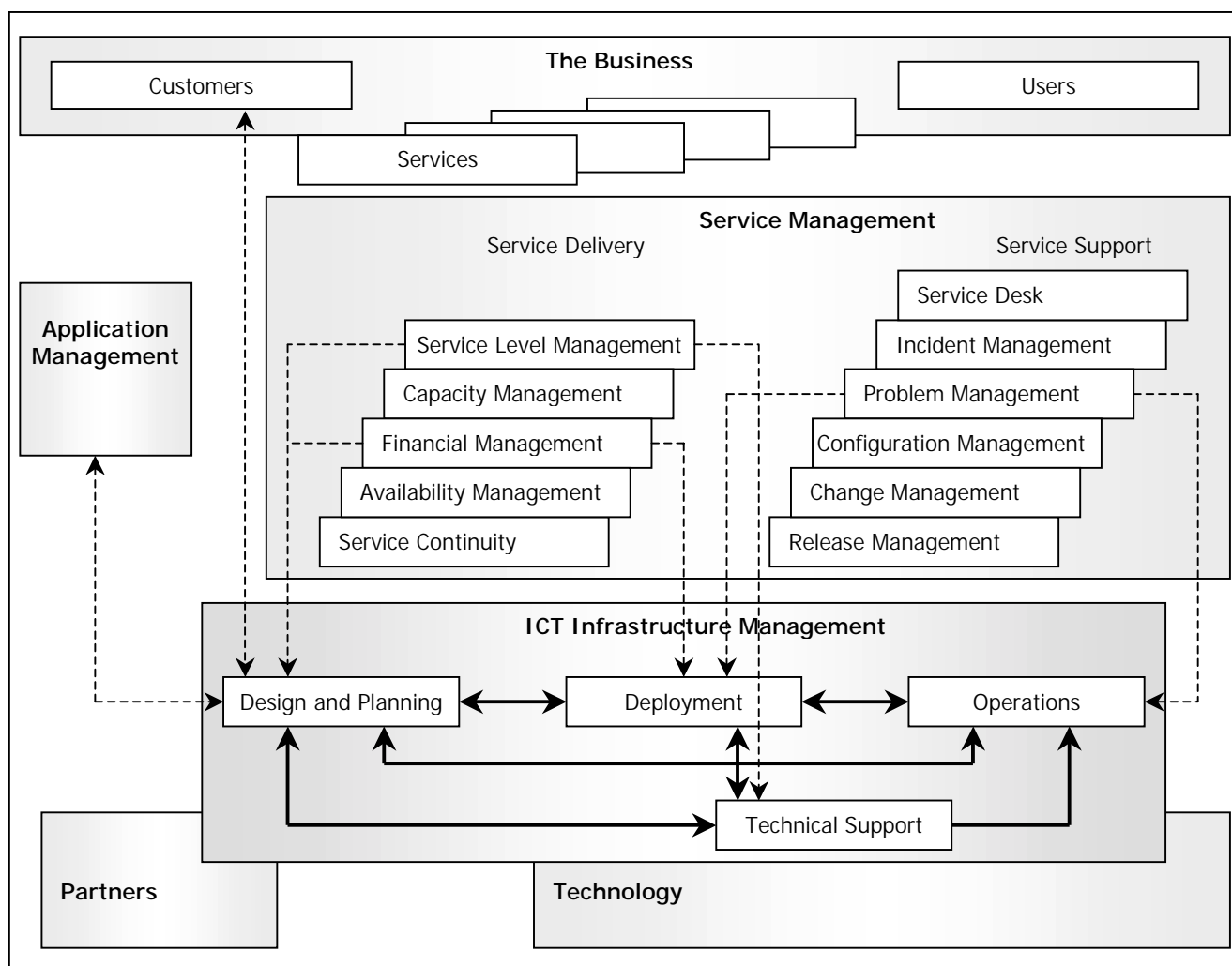


Abb. 3.1 Einordnung des ICT Infrastruktur Management in die ITIL



### 3.1.1 Kurzübersicht zu den internen Schnittstellen des ICTIM

Die Abbildung 3.2 zeigt einige Verbindungen zwischen den einzelnen ICTIM Prozessen.

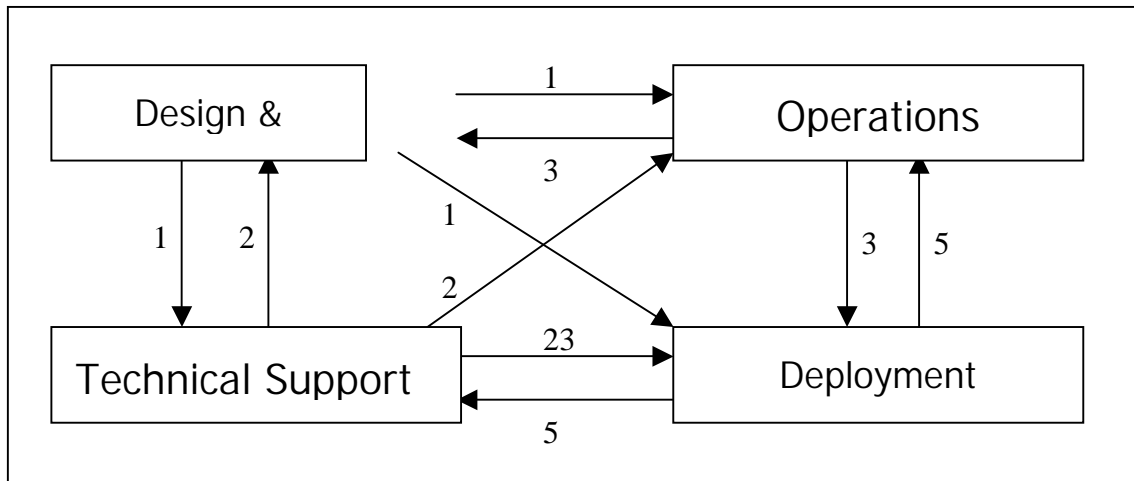


Abb. 3.2 Interne Schnittstellen.

Der Design und Planning Prozess, der für die Entwicklung und Wartung von Strategien, Prozessen und Policies für die Installation und den Einsatz einer adäquaten IT-Infrastruktur zuständig ist, liefert eine designspezifische Dokumentation der geplanten Infrastruktur, die er den Prozessen Deployment, Operations und Technical Support übergibt (1). Ebenfalls berät er diese bzgl. Standards, technischer Architektur und Framework.

Der Technical Support Prozess ist für die Entwicklung von Wissen zur Bewertung, Unterstützung und Prüfung aller gegenwärtigen und zukünftigen ICT-Infrastruktur Lösungen verantwortlich. In dieser Funktion berät bzw. unterstützt er alle anderen ICTIM-Prozesse(2). Des weitern stellt er dem Deployment-Prozess Arbeits- und Testumgebungen zur Verfügung (4).

Der Operations-Prozess, der alle notwendigen Maßnahmen und Aktivitäten, um die geplanten ICT-Services anbieten zu können, inklusive Überwachung, Kontrolle, Scheduling und Security umfasst, übergibt dem Design und Planning sowie dem Deployment den IST-Zustand der Organisation (u.a. Gebäudepläne, Kabelpläne, vorhandene Geräte, Leistungsspektren ) (3).

Der Deployment-Prozess befasst sich mit der Initialisierung, Planung und Rollout von Geschäft- und ICT-Lösungen. In dieser Position übergibt er dem Technical Support und dem Operations alle projektspezifischen Daten wie z.B. Dokumentationen, Spezifikationen (5).

### 3.1.2 Kurzübersicht zu den externe Schnittstellen

Die Abbildung 3.3 zeigt einige Verbindungen zwischen den einzelnen ICTIM-Prozessen und anderen Bereichen der ITIL.

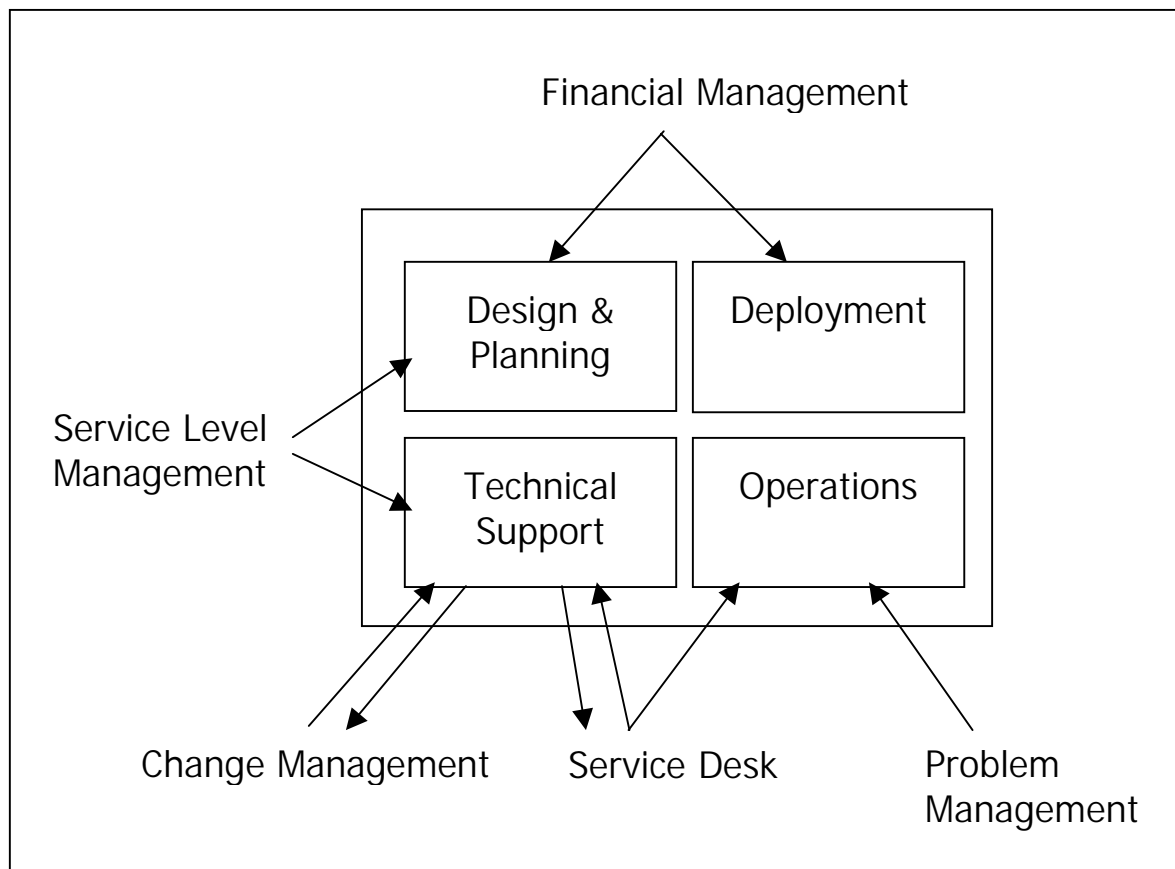


Abb. 3.3 Externe Schnittstellen.

Die Prozesse Technical Support und Operations erhalten Input vom Service Desk in Form von Incidents/ Anfragen. Technical Support liefert seinerseits dem Service Desk 3rd. Line Support.

Das Service Level Management, welches für die Qualität und Verbesserung des Services verantwortlich ist, liefert dem Design & Planning und dem Technical Support einerseits Vereinbarungen zwischen dem Kunden und der IT Organisation (Service Level Agreements (SLA)) und andererseits Vereinbarungen mit internen Abteilungen über die Erbringung eines Services (Operational Level Agreements (OLA)).

Das Financial Management ist für die Finanzmittelplanung, Identifizierung, Überwachung und Weiterberechnung der Kosten für das IT Service Management zuständig. In dieser Funktion gibt er dem Design und Planning bzw. dem Deployment Vorgaben bzgl. ihres finanziellen Rahmen (z.B. Projektbudget).

Das Change Management stellt standardisierte Methoden und Verfahren zur Bearbeitung von Änderungen zur Verfügung. Es garantiert die Autorisierung und Dokumentation von allen Veränderungen der IT Infrastruktur. Vom Technical Support erhält das Change Management einen Änderungsantrag (Request for

Change (RFC)). Dieser Antrag wird als Veränderung (Change) bearbeitet und nach einer Überprüfung (audit) geschlossen.

Das Problem Management hat zum Ziel, Störungen (Incidents) nachhaltig zu vermeiden. Es unterstützt den Operations Prozess in der Aufrechterhaltung des Services durch Störungsvermeidung; des weitern stellt er ebenso wie der Technical Support RFC zur Verbesserung der IT Infrastruktur zur Verfügung.

## 4 D&P - PROZESSSCHRITT 1: Analyse der aktuellen Situation

Der Design und Planning Prozess spezifiziert die Richtlinien, Architekturen und Frameworks, auf deren Grundlage die ICT Infrastruktur Lösung erstellt werden soll. Design & Planning ist die Entwicklung und Wartung von Strategien, Prozessen und Policies für die Installation und den Einsatz einer adäquaten IT Infrastruktur.

Gute Managementsysteme sind diejenigen Systeme die effektiv und effizient die drei P's<sup>1</sup> benutzen. Für ein tatsächlich effektives Management muss die Interaktion zwischen diesen Elemente verstanden sein, mit dem Ziel, dass das Managementsystem seine Zielbestimmungen erreicht. Die Qualität der Information und der Berichte werden sehr stark die Qualität der getroffenen Entscheidung beeinträchtigen. Dennoch, kann kein Managementprozess und -bereich unabhängig von den anderen funktionieren. Es ist sehr wichtig, dass alle Managementsysteme und -prozesse innerhalb der IT-Organisation aufeinander abgestimmt integriert sind.

Der Prozess (Abb. 4.1) besteht aus vier Schritten: a) Analyse der aktuellen Situation; b) Definieren des benötigten oder gewünschten Zustands, c) Designen und Implementieren des Plans; und d) Nachbetrachtung und Evaluierung des Plan-Fortschritts. Dieser Prozess ist ein kontinuierlicher Prozess der Verbesserung.

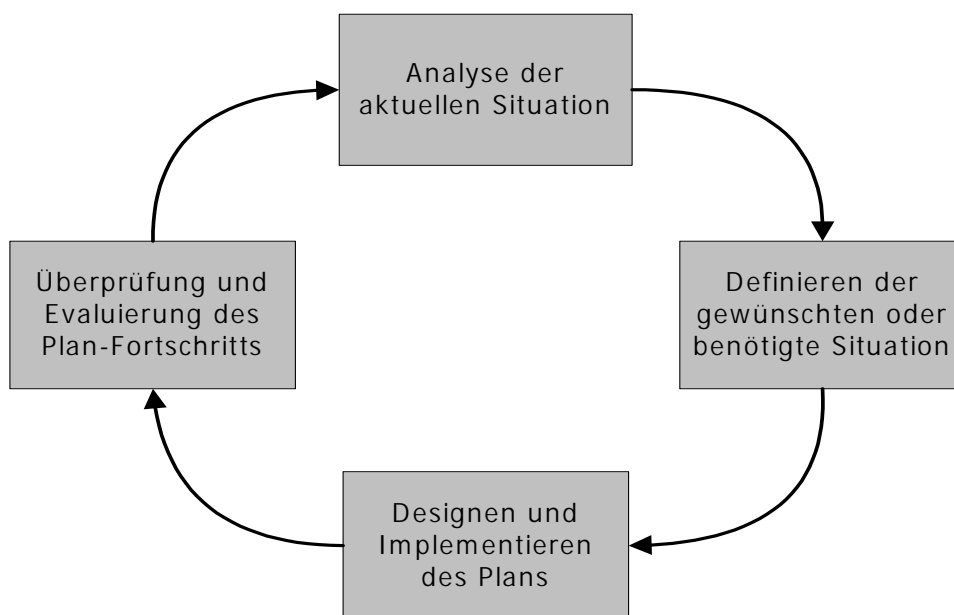


Abb. 4.1 Die vier Schritte des Prozesses D&P

<sup>1</sup>Die 3P's sind: **people** (Menschen), **processes** (Prozesse) und **products** (Produkte)

## 4.1 Analyse der aktuellen Situation - Allgemein

Innerhalb dieses Schrittes wird die Analyse der „IST - Situation“ des Unternehmens oder der ICT- Abteilung, -Organisation oder –Infrastruktur gemacht.

Die Abbildung 4.2 stellt eine komplette grafische Darstellung des 1. Prozessschrittes dar.

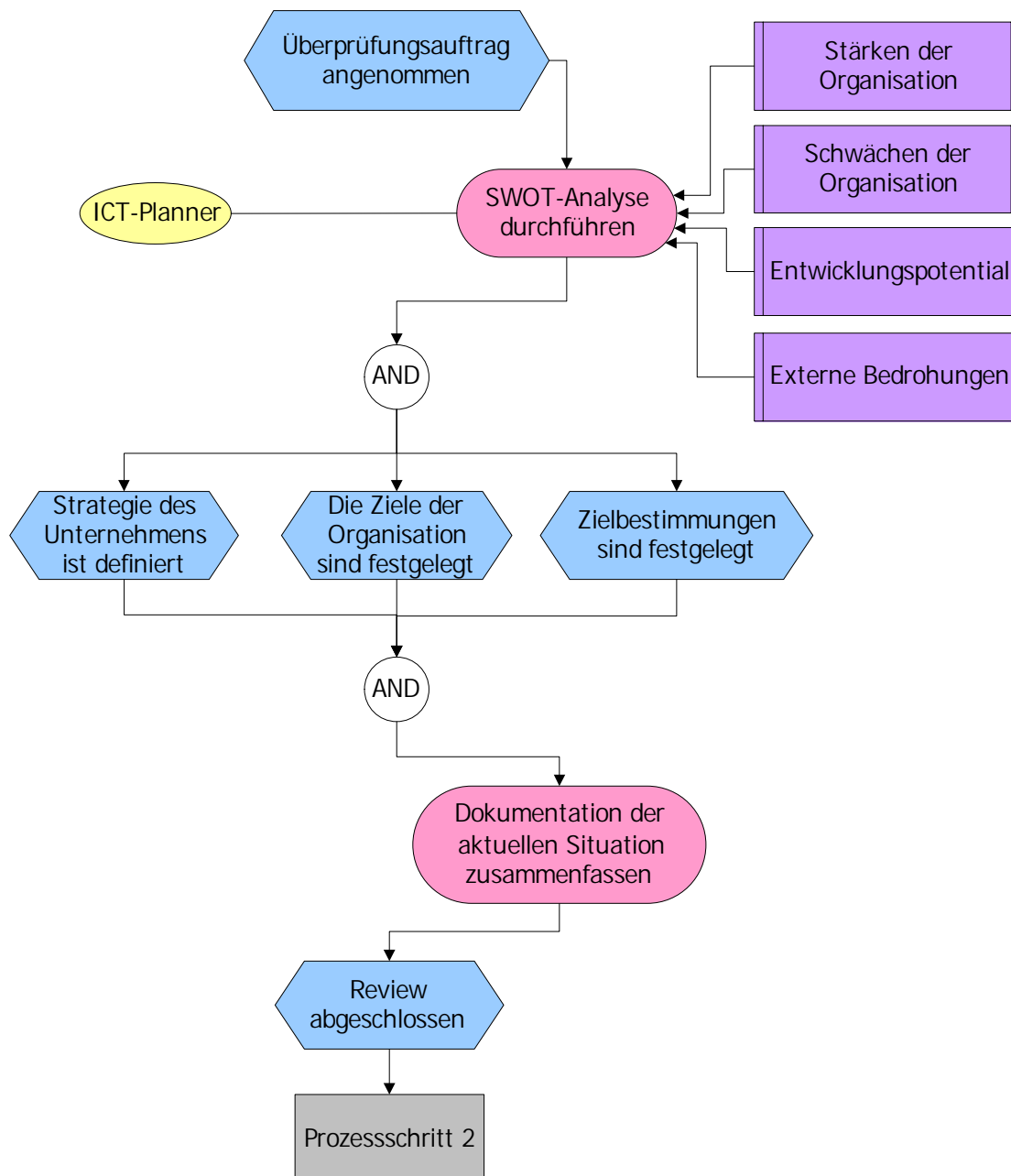


Abb. 4.2 PROZESSSCHRITT 1: Analyse der aktuellen Situation

Dieser Schritt kann auf verschiedene Art und Weise durchgeführt werden, wie zum Beispiel mit Hilfe einer Überprüfung (internes und/oder externes Review) oder

internen und/oder externen Benchmarks (d.h. das Messen der Leistungsfähigkeit von Hardware oder Software)[OGC]

Ein gewöhnliches Verfahren für die Realisierung der Überprüfung ist die SWOT-Analyse. Dieses Verfahren richtet sich nach den internen und externen Faktoren und Einflüssen. Der Name kommt von den vier Perspektiven, die analysiert werden: die Stärken (**strengths**), die Schwächen (**weaknesses**), die Entwicklungspotentiale (**opportunities**) und die Gefahren oder Bedrohungen (**threats**).

Prozessschritt 1 fängt damit an, dass der Überprüfungsauftrag von dem ICT-Planner vorgenommen wird. Jetzt kann die SWOT- Analyse durchgeführt werden. Um die Analyse durchzuführen, werden einige wichtige Inputs benötigt:

- die Stärken der Organisation/Produkte (**S**): Guthaben, Image, Markenname (Warenzeichen), Fachkenntnisse, Dienstgüte (Quality of Service)
- die Schwächen der Organisation (**W**): große Kosten, niedrige Qualität, fehlende Fähigkeiten, mangelnde Fachkenntnisse, alte Technologien, veraltete Prozesse
- das externe Entwicklungspotential (**O**): zusätzliche potenzielle Kunden, neue Dienste und Produkte, Veränderungen der Vorschriften oder Standards, neue Technologien
- die externen Bedrohungen (**T**): schrumpfender Markt, neue Konkurrenz, neue Gesetze, wirtschaftliche Veränderungen, neue Methoden

Die Input-Daten sind unerlässlich für die Durchführung der SWOT- Analyse und für die Richtigkeit der Ergebnisse. Am Ende der Analyse ist die Strategie der Organisation definiert (darunter versteht man einen genauen Plan für die Handlungen, mit denen man ein wirtschaftliches Ziel erreichen will), die Ziele der Organisation sind definiert, und die Zielbestimmungen festgelegt<sup>2</sup>.

Zuletzt fasst man alle Resultate bezüglich der aktuellen Situation der Organisation in einer Dokumentation zusammen, und dadurch ist die Überprüfung abgeschlossen. Diese Dokumentation ist in der Tat der Übergabeparameter zum Prozessschritt 2: Definieren des benötigten oder gewünschten Zustandes. Sie wird danach als Input für die Funktionen des nächsten Schrittes benutzt.

Tools zur Realisierung dieses Schrittes sind nicht bekannt.

---

<sup>2</sup> ich unterscheide in meiner Ausarbeitung zwischen Zielen und Zielbestimmungen, weil Goals, Objectives und Targets aus dem Englischen alle als Ziele übersetzt werden, in ihrer Funktion aber unterschiedlich sind. Goals (Ziele) sind die höchsten, primären Ziele der Organisation und Objectives und Targets (Zielbestimmungen) sind Ziele, die zur Erfüllung der Goals bestimmt sind.

## 4.2 Analyse der aktuellen Situation – Szenariospezifisch

Im Folgenden wird anhand des Szenarios die Einführung von VoIP im Leipziger Werk der BMW AG geschildert (siehe Abb. 4.3)

Die BMW-Projektunterstützung (der Zuständige für die Einführung von VoIP im Leipziger Werk) nimmt den Auftrag einer Überprüfung (review) der aktuellen Situation an (die zwei Rollen sind in gelben Ellipsen abgebildet); dabei werden sie die SWOT- Analyse benutzen.

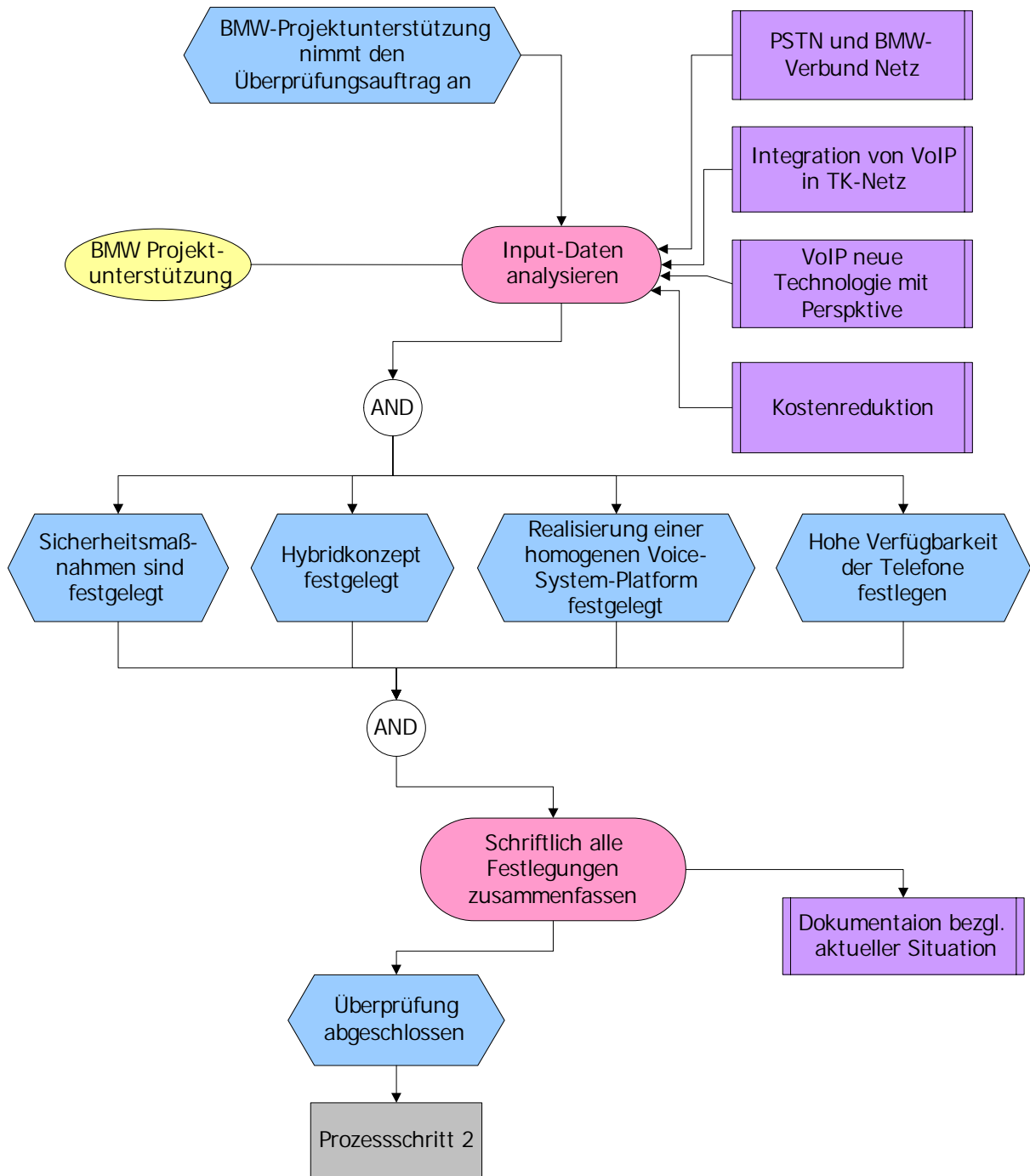


Abb. 4.3 PROZESSSCHRITT 1: Analyse der aktuellen Situation (Szenariospezifisch)

Die Aktuelle Situation ist die Folgende: BMW AG baut in Leipzig ein neues Werk mit ca. 5500 Mitarbeitern zur Serienproduktion von Kraftzeugen. Die Gebäude und Anlagen müssen neu errichtet werden. Es existiert ein BMW-Verbundnetz, und das öffentliche Telefonnetz, an dem die anderen Werke der AG angeschlossen sind.

In Leipzig überlegt man sich aus Kostengründen eine VoIP-Lösung. Um diese Lösung zu analysieren, werden folgende Inputs benötigt:

- Stärken: die Existenz eines öffentlichen Telefonnetzes (PSTN- Public Switched Telephone Network) und eines BMW Verbundnetzes, mit dem man Erfahrung hat, das stabil läuft usw. (im ersten lila Kasten von oben)
- Schwächen: 1. Die Wartung und der Aufbau einer herkömmlichen TK-Anlage bedeuten hohe Kosten (wie z.B. doppelte Verkabelung) 2. Integration von VoIP in das bestehende TK- Netz könnte auch ein Problem sein, weil VoIP eine neue Technologie ist; die Erfahrungen auf diesem Gebiet sind eher gering 3. Am Anfang könnten zusätzliche Kosten dazukommen (z.B. VoIP-Schulungsaufwand oder spezielle Hardware könnte teuer sein) 4. Zusammenarbeit der IP- und TK- Abteilung (keine davon hat Erfahrung mit VoIP) 5. Abweichungen von den Standardkonfigurationen (TK und Netz) 6. Sicherheitsrisiken (z.B. Abhören der Leitungen) (im zweiten lila Kasten von oben)
- Externes Entwicklungspotential: 1. VoIP- neue Technologien mit Perspektive 2. Neueinrichtung des Leipziger Werks 3. CTI (Computer Telephony Integration) 4. Kostenreduktion (z.B. Verkabelung, Personalkosten, weil ab jetzt eine einzige Abteilung funktionieren müsste, die die IT- und TK-Abteilung summiert) (im dritten und vierten lila Kasten von oben)
- Externe Bedrohungen: trifft hier nicht zu

Die Input-Daten werden analysiert und als Ergebnis wird das Folgende herausgegeben ( diese Ereignisse sind in der Mitte der grafischen Darstellung in blauen Sechsecken zu finden):

- Hybridkonzept festlegen (Siemens HiPath- Architektur: in diesem System können sowohl IP- als auch herkömmliche Telefone betrieben werden) [DIK]
- Realisierung einer homogenen Voice- System- Plattform
- Festlegen, dass die Telefonfunktionalität möglichst lange zur Verfügung steht
- Notstromversorgung vorsehen
- Strenge Sicherheitsmaßnahmen festlegen

All diese Ergebnisse sind für eine vollständige und der Realität entsprechende Dokumentation sehr wichtig.

Damit ist die Überprüfung abgeschlossen und die entsprechende Dokumentation wird für den nächsten Prozessschritt als Input benutzt (befindet sich im rechten Teil unten in einem lila Kasten).



## 5 PROZESSSCHRITT 2: Definieren des benötigten oder gewünschten Zustandes

### 5.1 Definieren des benötigten oder gewünschten Zustandes - Allgemein

Der Prozessschritt 2 wird anhand der grafischen Darstellung (Abb. 5.1) grob beschrieben, und danach in den Abb. 5.2, 5.3 und 5.4 verfeinert. Prozessschritt 2 besteht in Grunde aus 3 wichtigen Vorgänge (in den grünen Kästen repräsentiert):

- Strategischen Ausblick für die Zukunft erzeugen
- Ziele und Zielbestimmungen erfassen
- Entwicklung einer Strategie zur Realisierung der Zielbestimmungen

Die verfeinerte Beschreibung und Darstellung dieser Vorgänge folgt.

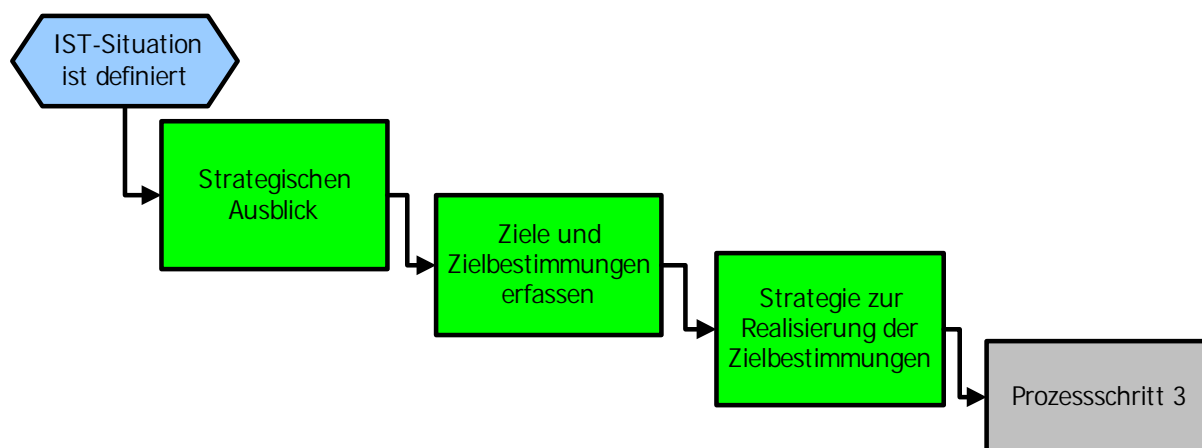


Abb. 5.1 PROZESSSCHRITT 2: Definieren des benötigten oder gewünschten Zustands

Sobald die aktuelle Situation analysiert worden ist, muss sie vollständig verstanden werden - dabei ist die Dokumentation des Ergebnisses von Prozessschrittes 1 hilfreich. Sobald die aktuelle Situation vollständig verstanden worden ist (von den ICT-Planner), kann die gewünschte Lage definiert werden. Sehr wichtig ist, dass man die Priorität auf die Bereiche legt, die sich aus dem ersten Schritt herauskristallisieren (mittleren rosa Kasten), so dass die Verbesserungsaktivitäten in der richtige Reihenfolge stattfinden können. Als Output dieser Funktion erhält das Business eine „Prioritätenliste der Aufgaben“, auf dem danach die 3 Vorgänge beruhen.

#### 5.1.1 Strategischen Ausblick für die Zukunft erzeugen

Erfordert die Entwicklung einer "Roadmap" der zukünftigen Richtung der ICT und identifiziert die Fähigkeiten und Zuständigkeiten, die die ICT zu entwickeln und zu erwerben plant.

Wenn die Prioritäten des Business und der ICT-Organisation festgelegt worden sind, kann man, und sollte man, auch die Informationen von SWOT wie folgt benutzen:

- Entwicklung und Ausnutzung der Stärken der Organisation
- Reduzierung, Minimierung oder Beseitigung der Schwächen
- Ausnutzung und Verbesserung der Möglichkeiten
- Erzeugung neuer Strategien, Erfassung der Zielbestimmungen und Ziele, sowie die Einschätzung von deren Realisierung.

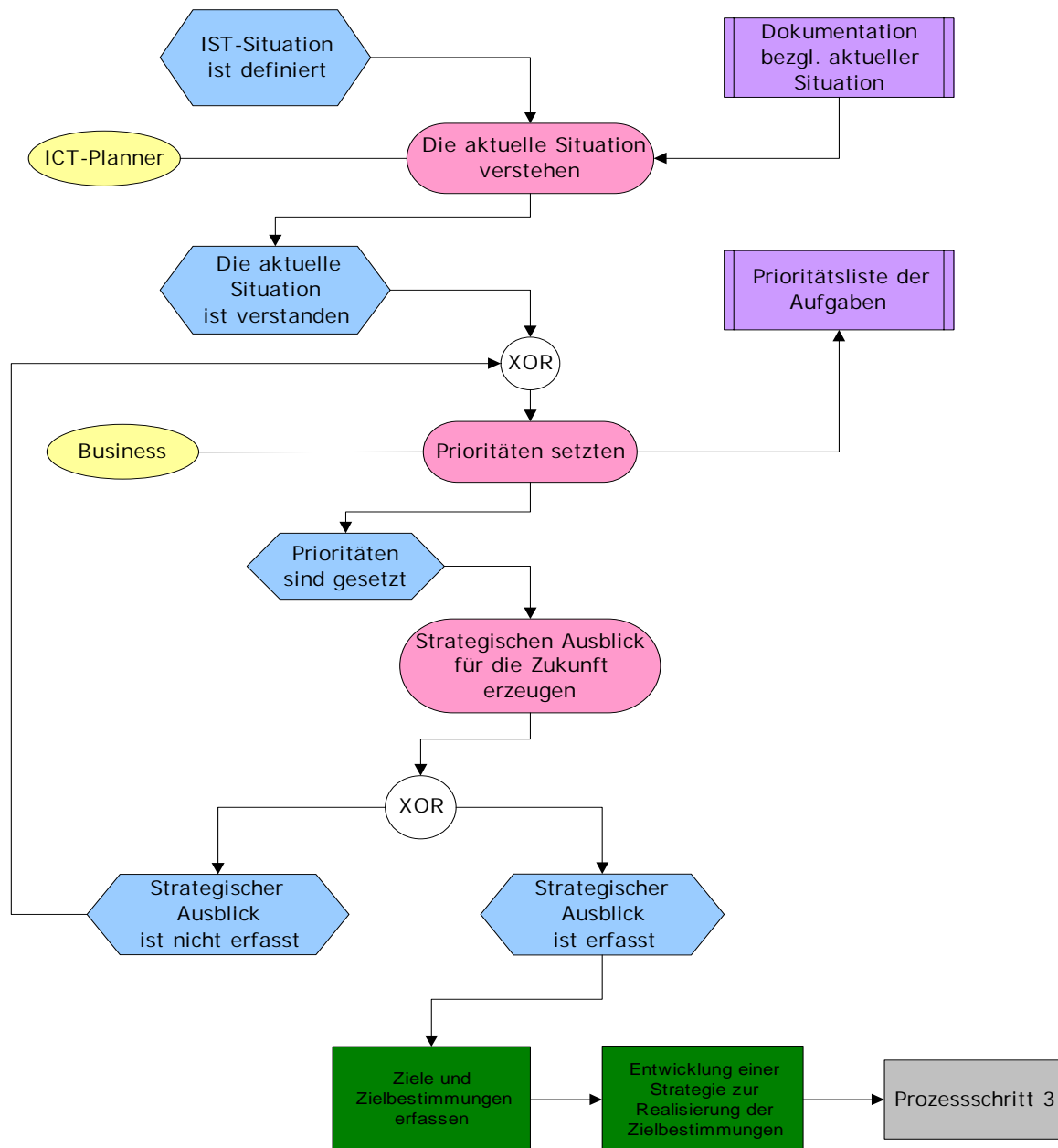


Abb. 5.2 PROZESSSCHRITT 2: Strategischen Ausblick für die Zukunft erzeugen

Nach der Durchführung dieses Schrittes sollte der strategische Ausblick für die Zukunft erfasst werden.

Wenn dies jedoch nicht möglich ist, es noch offene Fragen oder nicht betrachtete Probleme gibt, dann kehrt man zu der Funktion „Prioritäten setzen“ zurück und führt alles noch einmal durch - mit Nachdruck auf die „noch offenen Fragezeichen oder nicht betrachteten Probleme“. (Abb. 5.2 )

### 5.1.2 Ziele und Zielbestimmungen erfassen

Der Zweck dieser Aufgabe ist es, die Ziele und Zielbestimmungen, die die Realisierung des strategischen Ausblickes unterstützen, zu entwickeln.

Die Ziele und Zielbestimmungen müssen klar und in messbaren Schritten dargestellt werden (in der Abbildung 5.3 mit „Milestones definieren“ bezeichnet), so dass sie sich auf die ICT-Organisation als Ganzes beziehen.

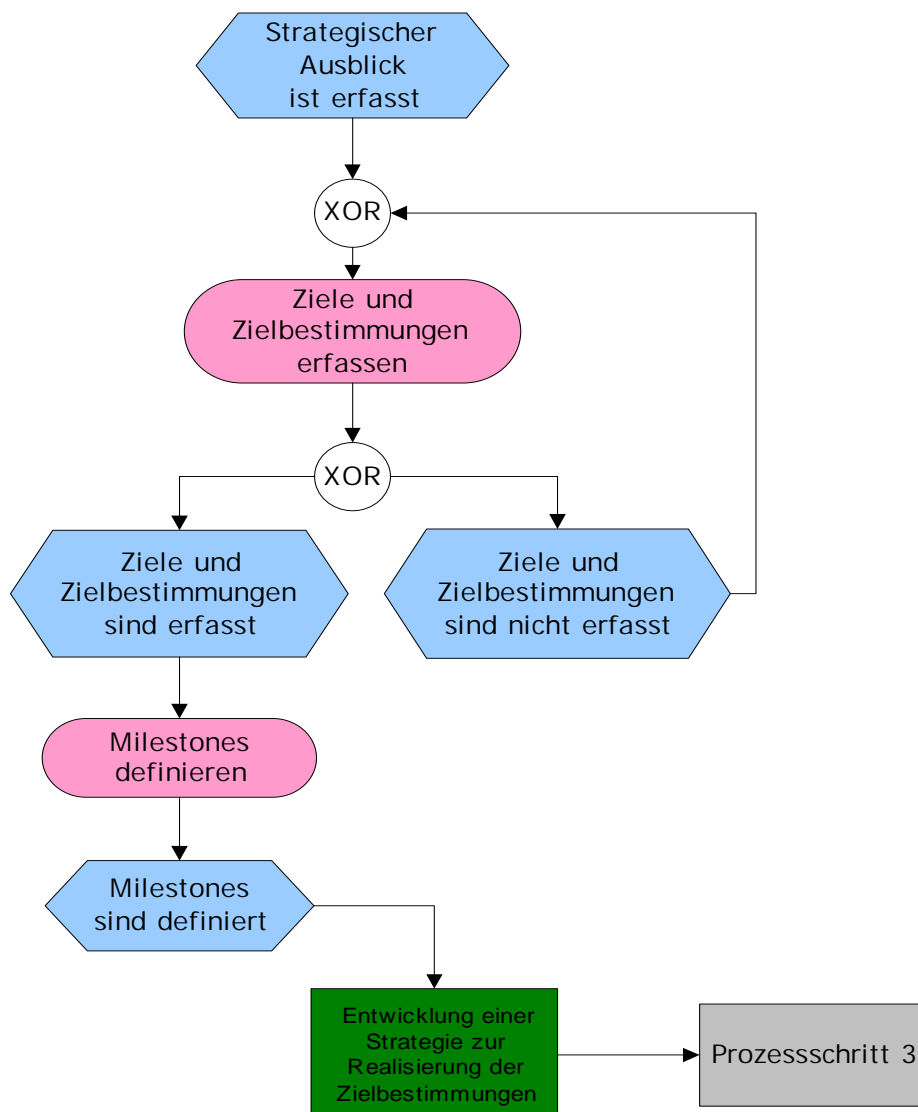


Abb. 5.3 PROZESSCHRITT 2: Ziele und Zielbestimmungen erfassen

Ein wichtiger Punkt dabei sind die kurzfristigen, mittelfristigen und langfristigen Ziele - welche die Entwicklung der ergebnisorientierten Kultur überall in der ICT-Organisation erleichtern können.

Alle ICT-Manager müssen danach die Ziele und Zielbestimmungen ihrer eigenen Abteilungen festlegen, und diese sollten die strategischen Ziele und Zielbestimmungen der ICT-Organisation als Ganzes unterstützen. Dadurch wird sichergestellt, dass die Gruppen und Teams, die in der ICT-Organisation zusammenarbeiten, dieselben Ziele und Zielbestimmungen zu erreichen versuchen, anstatt in unterschiedliche Richtungen zu laufen oder nach eigenen Zielen zu streben [OGC].

Wenn dieser (letzte) Fall auftreten sollte, muss man vor diesen Vorgang zurückgehen und sich noch einmal den strategischen Ausblick für die Zukunft anschauen, um dadurch die Ziele und Zielbestimmungen der gewünschten Situation wieder anzupassen. Der grüne Kasten am Ende des Flussdiagramms zeigt, dass der nächste Vorgang, Entwicklung einer Strategie zur Realisierung der Zielbestimmungen, gleich danach folgt.

### 5.1.3 Entwicklung einer Strategie zur Realisierung der Zielbestimmungen

Sobald ein strategischer Ausblick die Ziele und Zielbestimmungen definiert, kann man die entsprechende Strategie entwerfen (Abb. 5.4). Als Input, der in diesem Vorgang benutzt wird, können die Ergebnisse der SWOT- Analyse und als Output die Richtlinien, die die eigentliche Strategie erfassen, herausgegeben werden.

Die Strategie sollte die SWOT- Analyse der ICT benutzen (rechter oberer lila Kasten) und sich einsetzen für:

- den Aufbau der Stärken
- die Minimierung der Schwächen
- die Entwicklung und Ausnutzung der Möglichkeiten
- die Reduzierung oder Kompensierung der Bedrohungen

Die Strategie wird nun zu einem Dokument zusammengefasst und ermöglicht der Organisation, zukünftige Verbesserungen und Entwicklungen des ICT-Business zu planen und sich an Veränderungen entsprechend anzupassen und zu reagieren. (lila Kasten rechts unten)

Deswegen ist es wichtig, dass die Strategie nicht nur jährlich aktualisiert wird, sondern jedes Mal, wenn bedeutende Veränderungen (welche die Produktion auf irgendeine Weise beeinträchtigen könnten) auftreten. Die besten ICT-Strategien sind diejenigen, die organisations-, kunden- und businessorientiert sind - viel mehr als diejenigen, die einfach nur auf ICT gerichtet sind. [OGC] Alle ICT- Strategien sollten als gute Strategien auf einem vorsichtigen Businessrisiko beruhen. Nur dadurch, dass ein vertretbares Risiko eingegangen wird, kann die ICT-Organisation die

Entwicklung der Businessbedürfnisse der Organisation entwickeln, aufbauen und unterstützen.

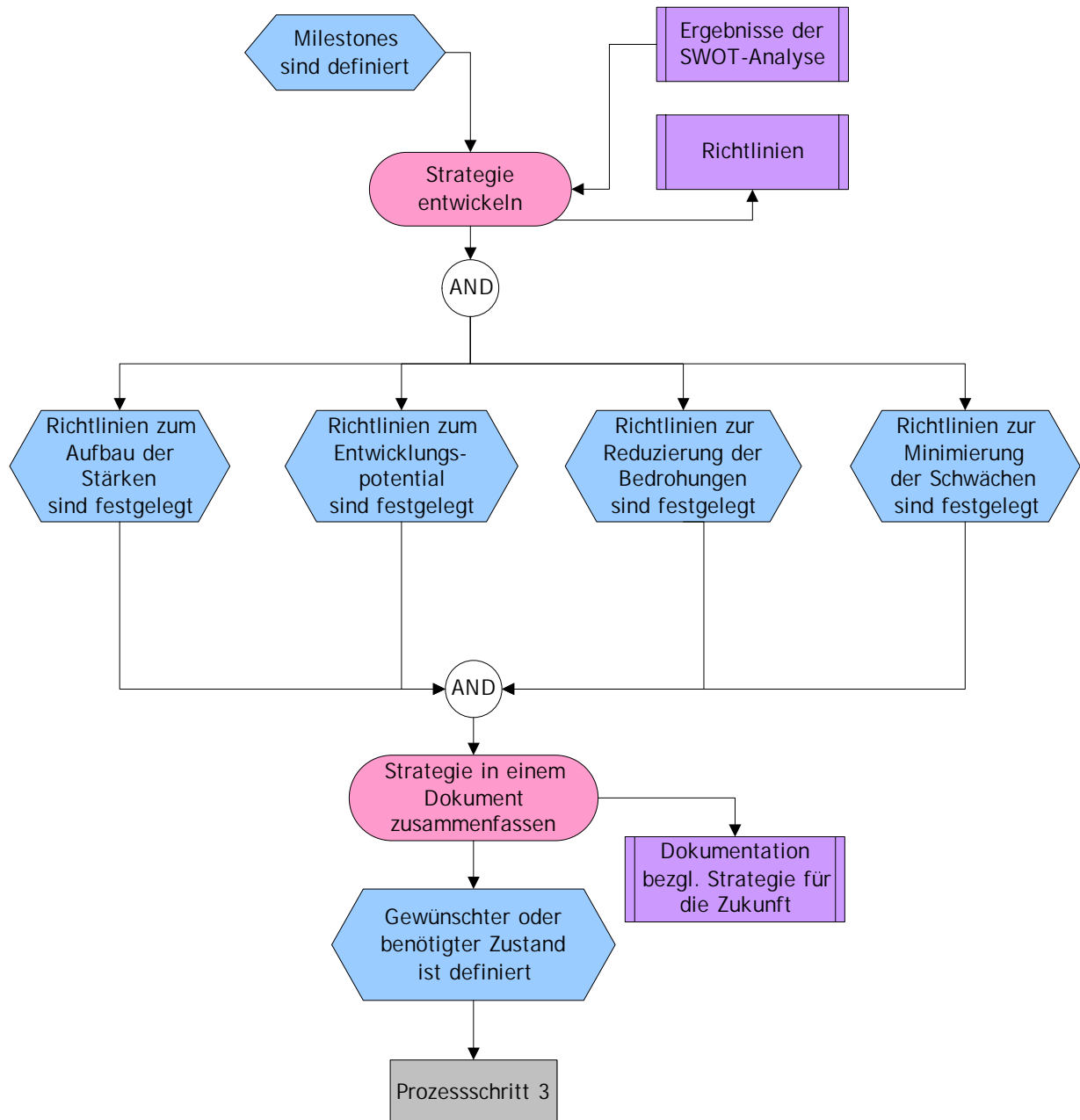


Abb. 5.4 PROZESSCHRITT 2: Entwicklung einer Strategie zur Realisierung der Zielbestimmungen

Manchmal kann das Wachstum der ICT zum Wachstum und der Expansion des Business oder der Organisation führen. Oft wird für die Entwicklung und Implementierung einer ICT-Strategie benötigt, dass die ICT-Gruppe restrukturiert wird, um erfolgreich zu sein. In einigen Fällen kann eine Restrukturierung der Organisation als Ganzes erforderlich werden (Beispiel von [OGC]). Diese Veränderungen haben auch auf die Prozesse einige Auswirkungen, wie z.B. dass ein neuer Plan festgelegt, designed und geplant werden muss, dass mehr Personal

benötigt werden könnte, wofür früher nur eine Person nötig war, und dadurch die Kosten steigen können, man also ein Kostenoptimierungsplan braucht usw.

Sobald der gewünschte oder benötigte Zustand definiert ist, kann man mit Prozessschritt 3 weiter machen.

Tools zur Durchführung dieses Prozessschrittes sind nicht bekannt.

## 5.2 Definieren des benötigten oder gewünschten Zustandes - Szenariospezifisch

In der BMW AG werden auch die oberen Vorgänge durchgeführt, wie es in der Abbildung 5.5 dargestellt wird. Die drei wichtigen Vorgänge sind:

- Die Richtlinien über die Integration von VoIP ins aktuelle BMW Verbundnetz und öffentliche Telefonnetz festlegen (Strategischen Ausblick für die Zukunft erzeugen)
- Konzept über eine homogene Voice-System-Plattform vereinbaren (Ziele und Zielbestimmungen erfassen)
- Die Umsetzung von Siemens HiPath- Architektur bei der Realisierung von VoIP im Leipziger Werk zusammenfassen (Entwicklung einer Strategie zur Realisierung der Zielbestimmungen)

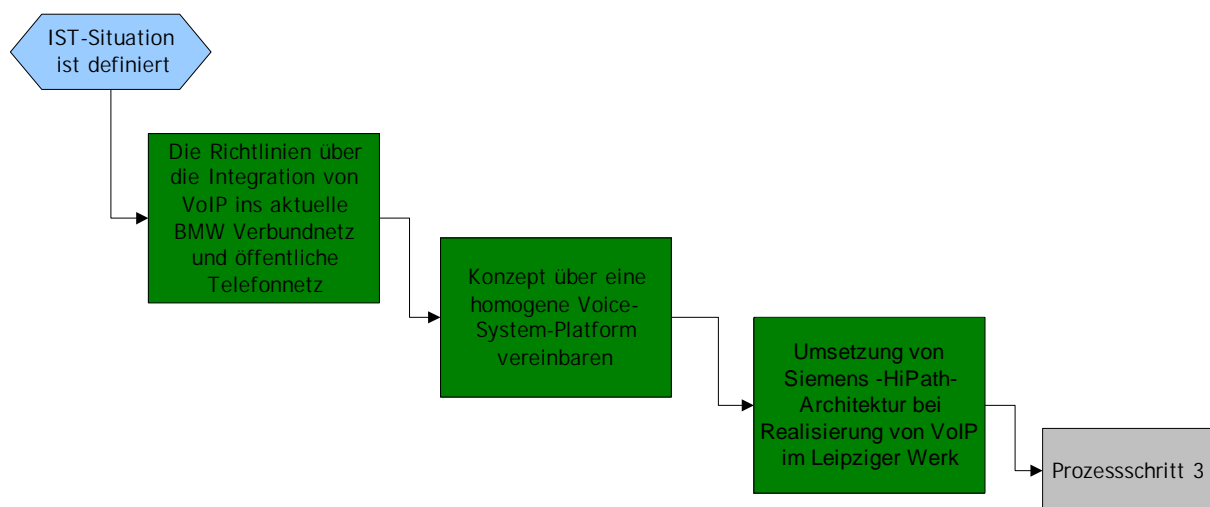


Abb. 5.5 PROZESSSCHRITT 2: Beispiel anhand des Szenarios (grob)

In den folgenden Abschnitten werden die drei Vorgänge detailliert beschrieben und grafisch dargestellt.

Die Dokumentation (bezüglich der aktuellen Situation), die bei Prozessschritt 1 realisiert worden ist, wird als Input bei „Prioritäten setzen“ benutzt (Abb. 5.6). Als Output wird eine Prioritätenliste herausgegeben. Ein paar der Items aus dieser Liste könnten die folgenden sein:

- Der Produktionsbetrieb soll im Frühjahr 2005 aufgenommen werden

- Einrichtung des neuen Werkes
- Testung der Integration von VoIP in das bestehende Verbundnetz
- Realisierung des QoS des VoIP- Systems

### 5.2.1 Strategischen Ausblick für die Zukunft erzeugen

Die Prioritätenliste ist jetzt bereitgestellt und somit können die Richtlinien über die Integration von VoIP festgelegt werden. Als Input werden die Daten über das öffentliche Telefonnetz (hohe Ausfallsicherheit und Verfügbarkeit, aber auch hohe Telefonkosten) als auch über das bestehende Verbundnetz von BMW (funktioniert sehr stabil, viel Erfahrung, was dieses System betrifft) eingehen, und man entwickelt eine hochwertige Integrationslösung des VoIP- Systems.

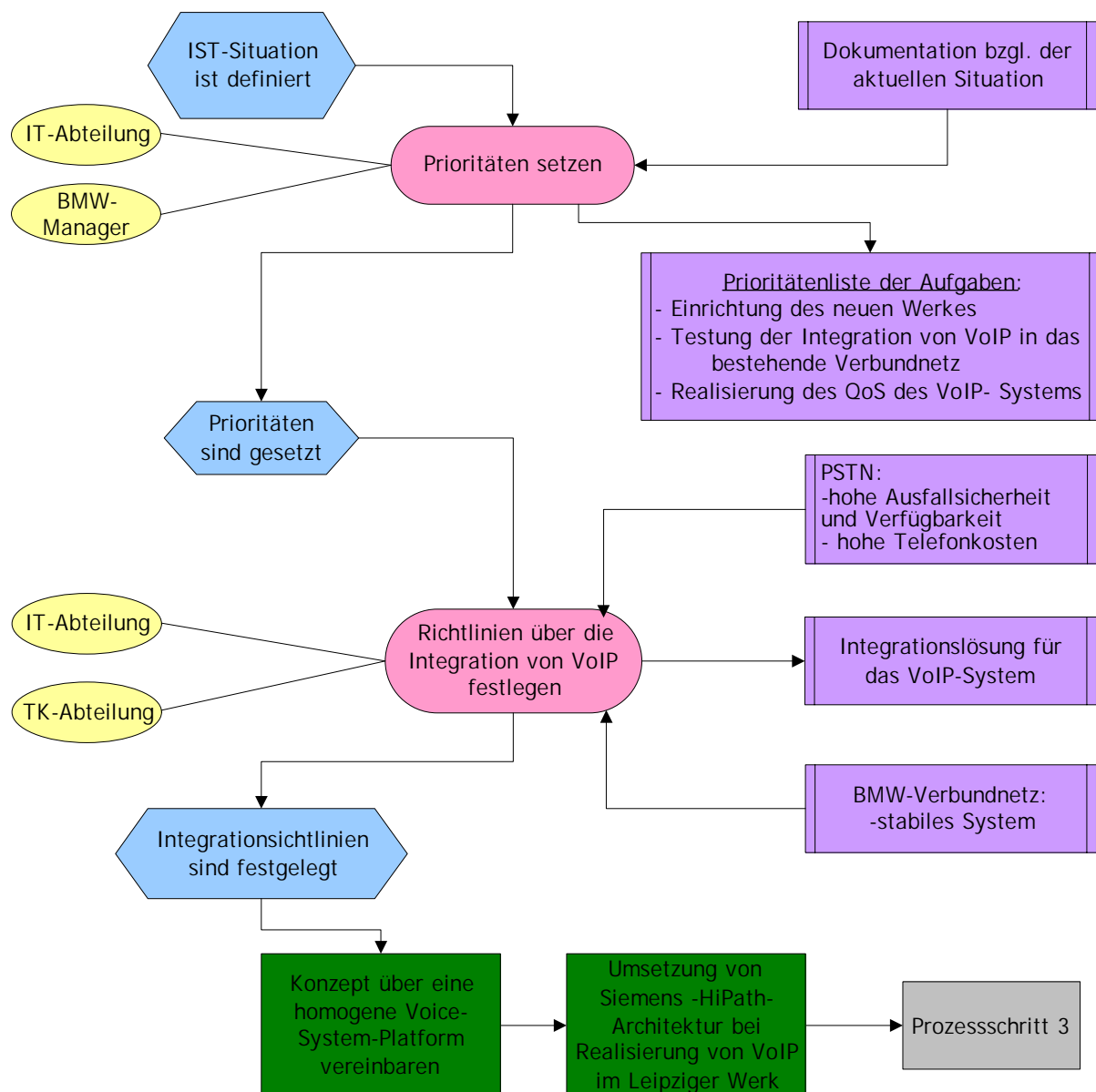


Abb. 5.6 Strategischen Ausblick für die Zukunft erzeugen - Szenariospezifisch

Die Schnittstellen zwischen den bestehenden und neuen Komponenten müssen so beschrieben werden, dass keine oder minimale Kommunikationsprobleme bei der Übertragung (entsprechend den SLA's<sup>3</sup>) entstehen können.

Diese Integrationsrichtlinien sind festgelegt und weisen auf eine homogene Voice-System- Plattform.

### 5.2.2 Ziele und Zielbestimmungen erfassen

Primäres Ziel von BMW ist die Realisierung einer homogenen Voice-System- Plattform (Abb. 5.7) mit IP- Endgeräten und dazugehöriger PC- Application in den Verwaltungsbereiche und herkömmlichen Endgeräte im Produktionsbereich, was auf der redundante IT-Backbone-Struktur des Standorts Leipzig eingesetzt wird.

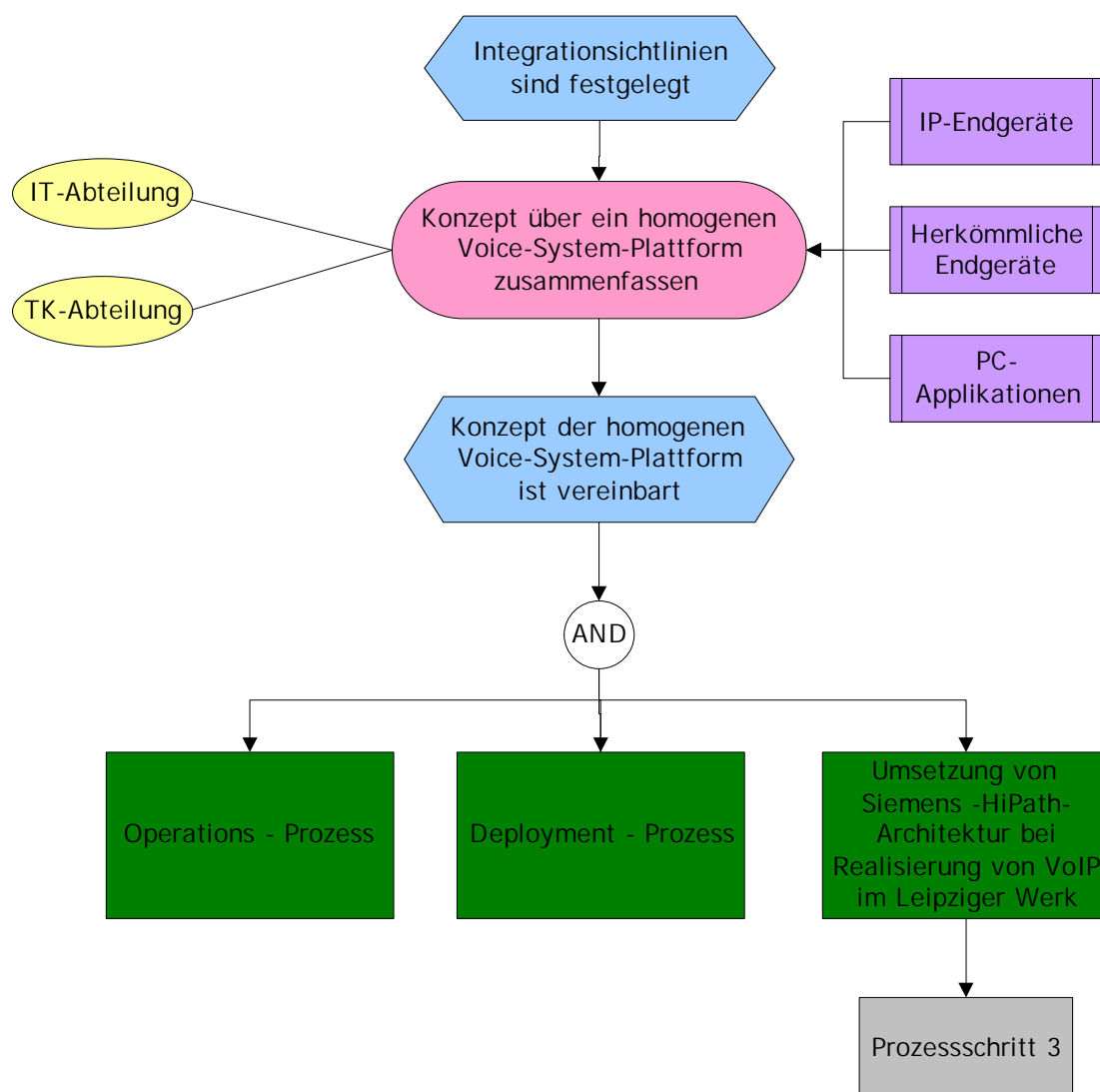


Abb. 5.7 Ziele und Zielbestimmungen erfassen - Szenariospezifisch

Die redundante Netzarchitektur besteht aus zwei zentralen Anlageknoten in den beiden Netzwerkzentralen (NWZ), was eine hohe Ausfallsicherheit und Verfügbarkeit

<sup>3</sup> Service Level Agreements



gewährleistet. Ein nächstes Ziel von BMW ist es, dass Teilnehmer, die eventuell noch nicht von vornherein als VoIP- Endgeräte festgelegt sind, mit Hilfe von separaten Anlageteilen sollen zu einem späteren Zeitpunkt angebunden werden. Das Gesamtsystem hat sich wie ein einziges TK-System zu verhalten.[DIK]

Diese Zusammenfassung wird dann weiter zum nächsten Vorgang übergeben (auch dem Deployment- und Operations Prozesse [ LEH])

### 5.2.3 Entwicklung einer Strategie zur Realisierung der Zielbestimmungen

Im nächsten Vorgang nimmt man die Informationen über die homogene Voice-System-Plattform und versucht, diese praktisch umzusetzen. Zusätzlich zu dem obengenannten Voice-System soll ein Unified-Messaging-System (UMS- zunächst nur mit Voice – Funktionalitäten) installiert werden.

E-Mail und Fax können optional realisiert werden (siehe Abb. 2.4 Anbindung von VoIP an das LAN).

Weiterhin ist ein CTI-System (Computer Telephony Integration: der Einsatz von Computern zur Steuerung von Telefon- und Kommunikationsfunktionen) für die Konfiguration (Benutzerverwaltung) und Administration des Voice-Systems in ein Voice-Management-System (VMS) zu liefern. Dieses soll zusätzlich in der Lage sein, die Gesprächs- und Statistikdaten des Voice-Systems und der angeschlossenen Server (UMS, CTI) zu sammeln und auszuwerten.

Wichtige Inputinformationen bekommt man hier vom „Technical Support“ [LEH], welcher den technischen Sachverhalt aufzeigt (in der Abbildung Abb. 3.14 der grüne Kasten oben rechts).

Nach der Bearbeitung dieser Eingabeinformationen wurde von BMW die Umsetzung der Siemens- HiPath- Architektur ( bei Realisierung von VoIP) entschieden. Die HiPath Architektur stellt ein VoIP System dar, dass auf dem herkömmlichen, TDM-basierten Verfahren beruht. Hierbei handelt es sich um eine herkömmliche Telefonanlage, die durch den Einbau von IP-Gateways und einer veränderten Softwareversion zu einer VoIP-Anlage transformiert worden ist.

Danach werden einige Richtlinien festgelegt, z.B. :

- der IP-Gateway sorgt für die Verbindung zum Datennetz
- die Telefone sind „normale“ Teilnehmer des Netzverkehrs und werden in das Datennetz integriert
- Integrationsprobleme sollten schon in der Testphase gelöst werden
- VoIP im Leipziger Werk wird als Modell für andere Werke benutzt
- ein gutes Sicherheitskonzept muss parallel konzipiert werden (weil VoIP-Systeme weniger abhörsicher sind als herkömmliche Telefonleitung)

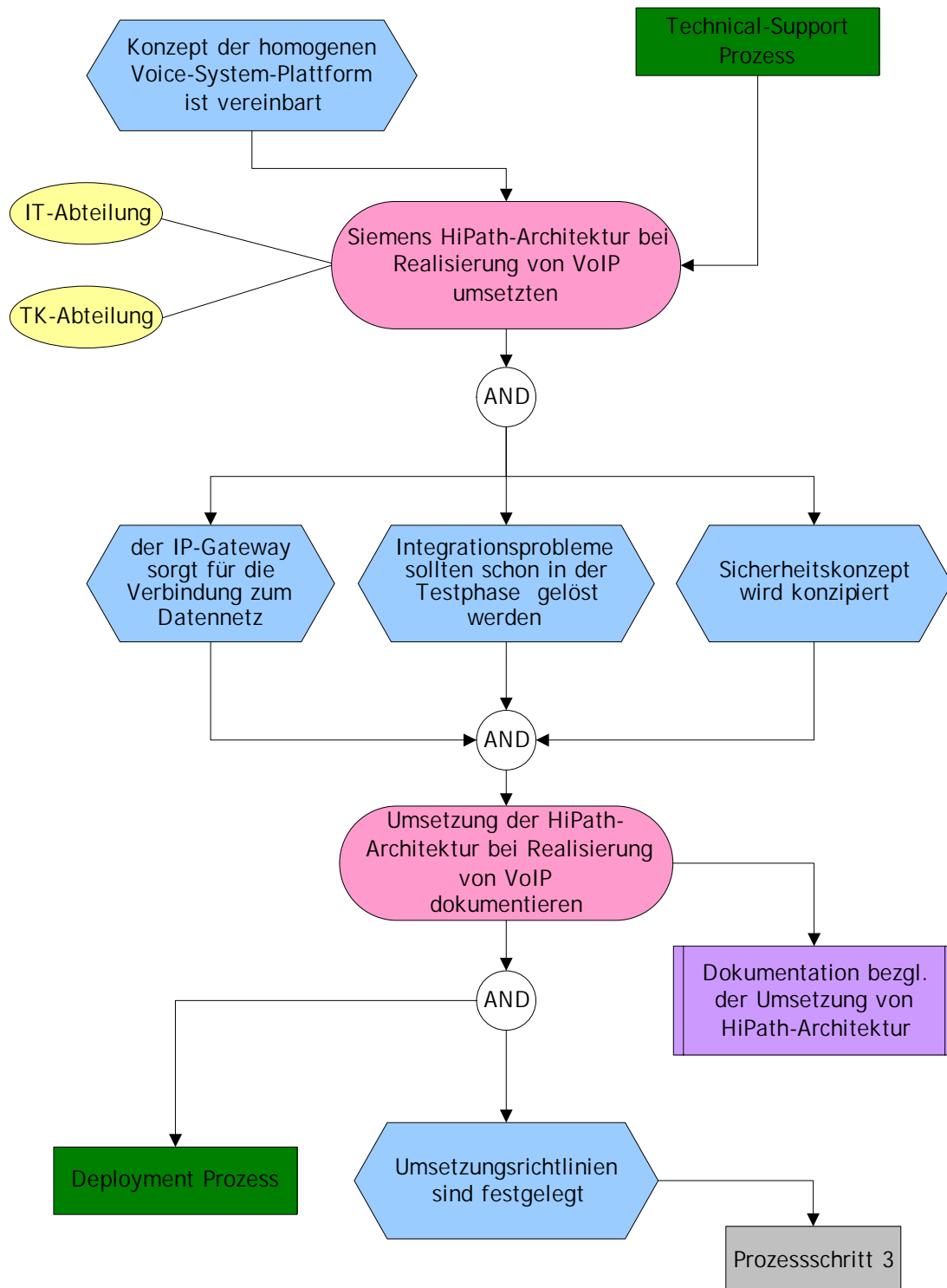


Abb. 5.8 Beispiel anhand des Szenarios (Entwicklung einer Strategie zur Realisierung der Zielbestimmungen)

Nach diesem Vorgang wird die komplette Dokumentation (für die Implementierung der Siemens- HiPath- Architektur) niedergeschrieben und sowohl als Input für den nächsten Prozessschritt, als auch für den Deployment- Prozess [LEH] benutzt.

---

## 6 PROZESSSCHRITT 3: Designen und Implementieren eines Plans

### 6.1 Designen und Implementieren eines Plans - Allgemein

Die Implementierung der Strategie (was in vorherigen Prozessschritt festgelegt worden ist) ist einfacher zu realisieren, wenn sich die ICT-Prozesse eng an den Businessprozessen orientieren. Das Design und Implementieren eines Plans ist eine der komplexesten Aktivitäten des strategischen Management.

Um erfolgreich die Implementierung zu managen, ist notwendig zu wissen, was die Voraussetzungen für das entsprechende Projekt sind und welcher Weg bei dessen Realisierung einzuschlagen ist.

Das Prozess wird im folgenden beschrieben und grafisch dargestellt (Abb.6.1)

Alle Manager und Mitarbeiter innerhalb von ICT müssen sich ihrer Verpflichtung und ihres Beitrags am Erfolg des Implementierungsprozesses bewusst sein (Mitarbeitermotivation).

Der Design- und Implementierungs-Prozess hängen als erstes von der Existenz eines kompetenten, hochmotivierten ICT-Teams ab. Um dies zu realisieren, wird dieses ICT-Team entsprechend ausgebildet, so dass es seinen Anforderungen (von Business oder ICT festgelegt) nachkommen kann. Das wird von ein „ICT-Ausbilder“ durchgeführt, der aus der Firma oder von außerhalb kommt.

Sobald das ICT-Team bereit ist und die Anforderungen bzgl. des Ausbildungsstandards erfüllt werden, kann es den nächsten Schritt in Angriff nehmen, und zwar die Realisierung des Designs (\* in der Abb. 6.1 ). Innerhalb des ICT-Teams kristallisiert sich eine sehr wichtige Rolle heraus, die des ICT-Designers. Eine detaillierte Beschreibung des Designs(\*) wird im Abschnitt 6.1.1 Design der Infrastruktur bzw. 6.1.2 Design der IT-Umgebung und Raumplanung gegeben.

Der Implementierungs-Prozess folgt gleich danach. Er wird realisiert vom ICT-Team, aber unter Überwachung und Überprüfung des ICT-Planners. Er sorgt dafür, dass die Strategie (die bei Prozessschritt 2 festgelegt worden ist) eingehalten und realisiert wird, und dass alle Prozesse des durchgeführten Projekts (Technologie und Management) standardgemäß ablaufen. Wenn dass der Fall ist, dann folgt Prozessschritt 4: Überprüfung und Evaluierung des Planfortschritts.

Wenn Probleme bei der Implementierung auftreten (das zweite blaue Sechseck rechts unten), dann muss der ICT-Planner die Situation analysieren und die Ursache dafür herausfinden. Seine Aktionen konzentrieren sich dabei darauf, das ICT-Team zu motivieren, den mangelnden oder fehlerhaften Prozess zu finden und somit das Problem beseitigen. Nachdem das Problem gelöst wurde, wird erneut oder weiter die Implementierung durchgeführt.

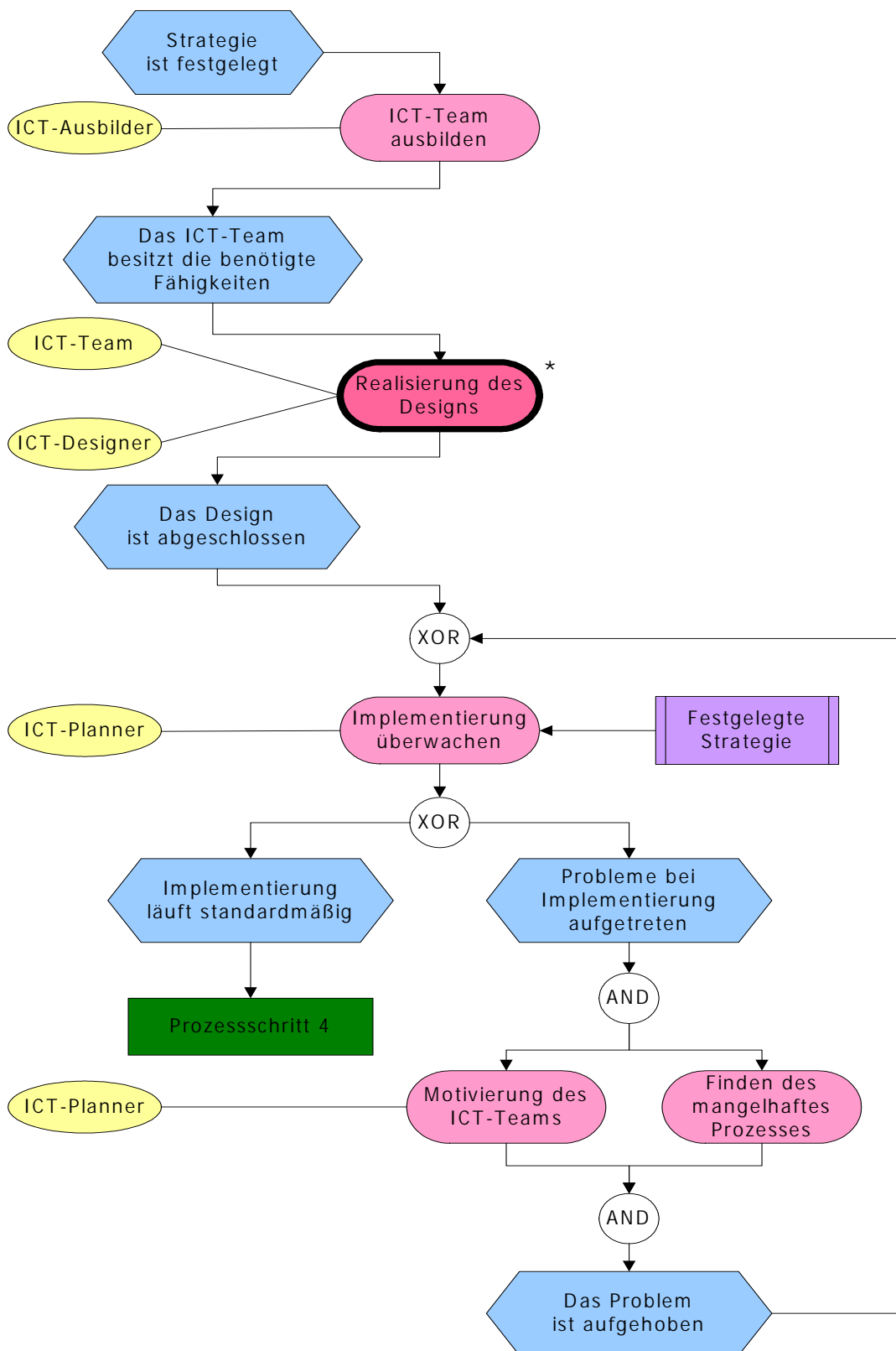


Abb. 6.1 PROZESSSCHRITT 3: Designen und Implementieren eines Plans

Das „Geheimnis“ der erfolgreichen Implementierung einer Strategie ist, kleine messbare Schritte zu planen mit regelmäßigen Messungen (Einschätzungen), Meilensteinen und Überprüfungen.

### 6.1.1 Design der Infrastruktur

Das Design muss als grundlegende Komponente der ICT so realisiert werden, dass die Infrastruktur folgende Eigenschaften erfüllt:

- Brauchbarkeit, leichte Anwendbarkeit
- Skalierbarkeit
- Flexibilität
- Sicherheit
- Verfügbarkeit
- Unanfälligkeit für Störungen
- schnelle Wiederherstellbarkeit
- leichte Wartung und Fehlererkennung

Der Technical- Support- Prozess stellt die Richtlinien für alle Aspekte der Technologie zur Verfügung (Abb. 6.2 grüner Kasten oben links). Alle Unterlagen zum Design, Richtlinien und Architekturen sollten Dokumente sein, die regelmäßig benutzt, überprüft und fallweise korrigiert werden. In diesem Fall wiederholt man den im Abb. 6.2 beschriebenen Prozess.

Bei individuellen Projekten, Systemen und Diensten versucht man mittels des Design-Prozesses, die Anforderungen von Business, Kunden und Anwender zu den verfügbaren Technologie anzupassen. (oben rechts lila Kasten)

Als erster Schritt ist es wichtig, ein gutes Anforderungsprofil (Statement of Requirements (SOR)) zu erstellen, das die Businessanforderungen genau wiedergibt. Dies muss Details der grundlegenden Funktionalität enthalten, die im Hinblick auf Business als auch in technischer Hinsicht erforderlich sind. Wenn nicht ein klares SOR vorliegt, wird die Lösung die Anforderungen des Business nicht erfüllen. Somit würde viel Zeit, Geld und Arbeit von Business als auch von ICT verschwendet werden, um die Situation für die Dauer der Lösung in Ordnung zu bringen.

ICT-Design wird als eine Art „Zauberei“ betrachtet, die in hohem Maß von den Fähigkeiten des Designteams abhängt, und wenn die ICT-Infrastruktur nicht sehr einfach aufgebaut ist, ist es nicht möglich, alle potenziellen Optionen auszuwerten. Deshalb einigt man sich auf ein Entwurfsdesign (im Abb. 6.2 zweite Funktion von oben –rosa Kasten) mit Kostenplanung, und erst danach werden eine Reihe von Modifikationen in das Design eingeführt [OGC].

In den meisten Fällen gibt es keine „beste“ Lösung, und mehrere Wege zur Erfüllung der Anforderungen wären möglich. Jedes mögliche Design muss hinsichtlich der Erfüllung der von Business vorgegebenen Anforderungen und Kosten bewertet werden.

Dieser Entwurfsplan wird von ICT-Planner, ICT-Designer und Business sorgfältig überprüft, um mögliche Probleme beim Implementieren schon in dieser Phase zu erkennen.

Diese Überprüfung muss, aus der Sicht des Kunden und des Business und aus technischer Sicht, bestanden sein, bevor man das Design vervollständigt.

Gute Fertigkeiten und Fachkenntnisse des ICT-Teams sind erforderlich, um eine effektive und praktische Lösung zu erzielen.

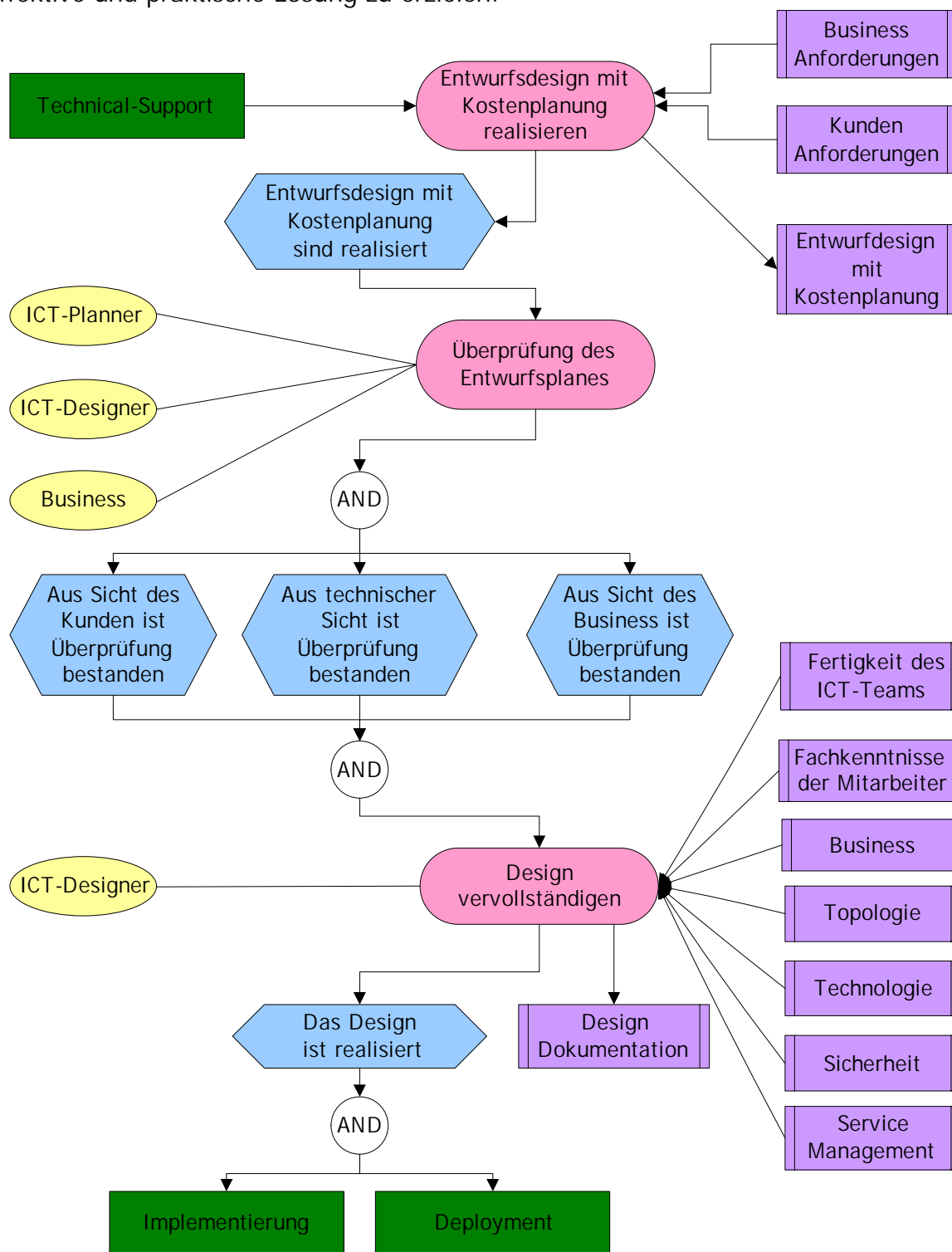


Abb. 6.2 PROZESSSCHRITT 3 (1 Teilschritt): Das Design der Infrastruktur

Um den Einfluss der Designentscheidungen auf die existierenden ICT-Infrastruktur, - Dienste und zusammenhängende ICT-Funktionen zu messen, sollten die Designer eine Expertise anfordern. Das heißt Beratung mit Spezialisten aus : Operations,

Technical Support, Service Continuity, Security Management, Financial Management, Capacity Management, und Availability Management. Ein paar der grundlegenden Sachverhalte für das Design der ICT-Infrastruktur werden im Folgenden aufgezählt.

### **Die Topologie**

Ein wichtiger Punkt beim Design ist die Topologie der Infrastruktur. Die Topologie ist die Konfiguration, die durch die Verbindungen in einem LAN oder zwischen mehreren LAN's gebildet wird. Oft werden die Designer mehrere Alternativen in Anspruch nehmen. Das heißt die Einschätzung der Vorteile und Nachteile jeder Topologie, im Hinblick auf:

- Eignung zum Ziel
- Nützlichkeit, Skalierbarkeit, Flexibilität
- Verfügbarkeit, Zuverlässigkeit und Wartung
- Leistung/Kapazität (angeforderte Datenmenge und Antwortzeit)
- Kosten
- Sicherheit

Diese Sachverhalte müssen berücksichtigt werden beim Design aller Aspekte der allgemeinen Infrastruktur, aber auch bei der Umgebung und Verkabelung.

### **Die Technologie**

Die Designer müssen auch die Auswirkung von Störungen und Fehlern in der Infrastruktur berücksichtigen. Das ist sehr wichtig im Design der Netzwerk-, Speicher-, und Servertechnologien. Das Design sollte hierarchisch aufgebaut sein, wodurch Fehler und Störungen innerhalb der Infrastruktur aufgrund der Segmentierung viel schneller gefunden werden können.

Mehrere Komponenten der Infrastruktur haben besondere Bearbeitungs- und Speicherfähigkeiten in ihrer Architektur. In vielen Fällen ermöglicht diese Bearbeitungsfähigkeit dem System, „intelligent“ zu reagieren. Zum Beispiel die Fähigkeit einer Gruppe von Netzwerkswitches zu analysieren und lokalisieren die Ursache einer Netzwerkstörung und in Folge die besten Umleitstrategie (re-routing) oder Strategien zur Wiederherstellung des Dienstes herzuleiten. Die Designer sollten die Vorteile der intelligenten Netzwerkkomponente einschätzen. Diese Überlegungen müssen evaluiert werden in Zusammenhang mit Verfügbarkeits- und IT Service Management Anforderungen.[OGC]

### **Die Sicherheit**

Sicherheit ist besonders wichtig für Kommunikationsnetzwerke.

Netzwerke sind die anfälligsten Teile der ICT-Systeme und erleichtern den Zugang zu anderen Bereichen der ICT, also muss man hier Sicherheitsmassnahmen bezüglich der Abhörbedrohung ergreifen.

Sicherheit sollte aber auch aus dem Gesichtspunkt der Verfügbarkeit berücksichtigt werden. Sehr wichtig ist, wenn man zusätzliche Verbindungen oder Dienste an einer existierenden Infrastruktur designed, die Sicherheit der existierenden Infrastruktur zu verbessern, so dass die Anforderungen der neuen Komponente oder Dienste erfüllt werden. Detaillierte Anleitungen über die Sicherheit sind in dem ITIL Buch „Security Management“ zu finden.

Designer sollten vertraut sein mit Risiko-Management im Hinblick auf einen genehmigten und geeigneten Standard. Risiko-Management besteht aus Prozessen zur Identifizierung von Bedrohungen und Anfälligkeiten und der Benutzung geeigneter Gegenmaßnahmen zur Schutz der Vertraulichkeit, Integrität und Verfügbarkeit der IT-Systeme.

### **Das Service Management**

Die Designer der Infrastruktur evaluieren ihre Designs gemeinsam mit allen Service Management Prozessen, um sicher zu stellen, dass das Design den Anforderungen gerecht wird und technisch realisierbar ist.

Für jedes alternative mögliche Design sollten streng die alternativen Lösungen betrachtet werden:

- Existieren bessere und kosteneffektivere Methoden, um dieselben Ziele der Organisation durch Einführung neuer oder unterschiedlicher Infrastruktur und Dienste zu erreichen?
- Können die existierenden Systeme und Dienste vorteilhaft in die neuen integriert werden?
- Kann die neue Infrastruktur integriert werden, ohne die existierende Dienste und Service Levels nachteilig zu beeinflussen, und verbessert sie die Funktionalität, Leistung und Verfügbarkeit ohne zusätzliche Kosten, oder wird eine allgemeine Kostenersparnis erzielt?

### **6.1.2 Design der IT-Umgebung und Raumplanung**

Jede ICT-Organisation sollte Richtlinien und Standards haben, die angewendet werden können in den verschiedenen Umgebungsbereichen für die Unterbringung der ICT-Einrichtung. Diese sollten sicherstellen, dass adäquate Aktionen unternommen werden, um geeignete sichere Umgebungen für Einrichtungen zu installieren, in Übereinstimmung mit dem Risiko und Auswirkungen des Business. Die Informationen über Risiko und Auswirkungen sind in Zusammenhang mit Availability Management und IT Service Continuity zu finden.

Obwohl das Management und die Steuerung der ICT-Umgebung von ICT- Operations durchgeführt wird, brauchen sie oft Unterstützung in der Planung und Vorbereitung solcher Bereiche, und deswegen könnte Design und Planning benötigt werden. Also ist dieser Prozess nicht spezifisch für D&P.



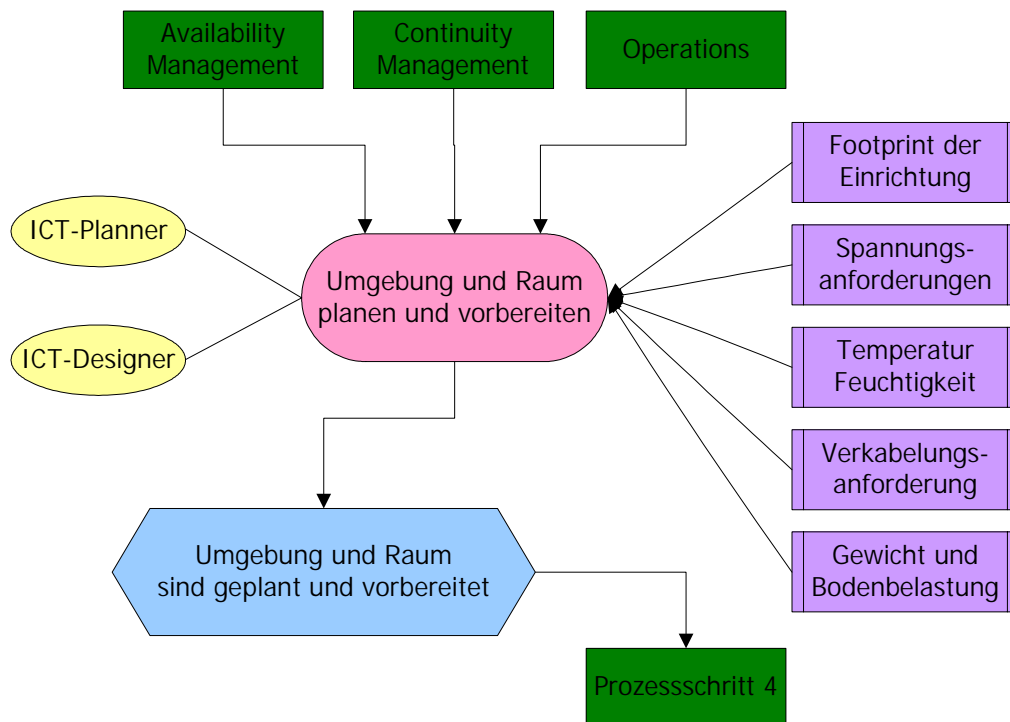


Abb. 6.3 PROZESSSCHRITT 3 (2 Teilschritt): Das Design der Umgebung und Raumplanung

In größeren ICT-Organisationen könnte eine Person oder eine Funktion existieren, die für die „Raumplanung“ zuständig ist. Diese stellt sicher, dass genügend Platz in den geeigneten Stellen zur Verfügung steht. Das heißt, dass diese Funktion Anforderungen bzgl. der Umgebung für ICT-Einrichtungen wissen muss, und zwar:

- Größe und Einrichtungsfootprint
- Spannungsanforderungen und Ausschaltquote
- Unterbrechungsfreie Stromversorgung (UPS -Uninterruptible Power Supply) und Laden des Generator
- Temperatur- und Feuchtigkeitsanforderungen
- Wärmeausgabe- und Klimaanforderungen
- Anforderungen bezüglich Türen und Technikzugang
- Verkabelungsanforderung
- Anforderungen bezüglich der elektromagnetischen Schnittstellen (EMI-Electromagnetic Interface) und Radiofrequenz-Schnittstelle (RFI-Radio Frequency Interface)
- Anforderungen bezüglich der Luftqualität
- Gewicht und Bodenbelastung
- Netzwerk Berücksichtigung

Diese Aktivitäten werden oft in Zusammenarbeit mit IT Service Continuity und Availability Management Prozesse erfüllt, weil diese Bereiche wertvolle Informationen besitzen, was Risiko und Auswirkungen der Dienste und Systeme betrifft.

## 6.2 Designen und Implementieren eines Plans - Szenariospezifisch

In diesem Teil wird der Prozessschritt 3 anhand des Szenarios beschrieben. Es wurde schon im vorherigen Schritt festgelegt, dass die Siemens HiPath-Architektur bei der Realisierung von VoIP verwendet wird. Was in diesem Prozessschritt passiert, ist das Designen und Implementieren eines Plans zur Einführung der HiPath Architektur (Abb. 6.4).

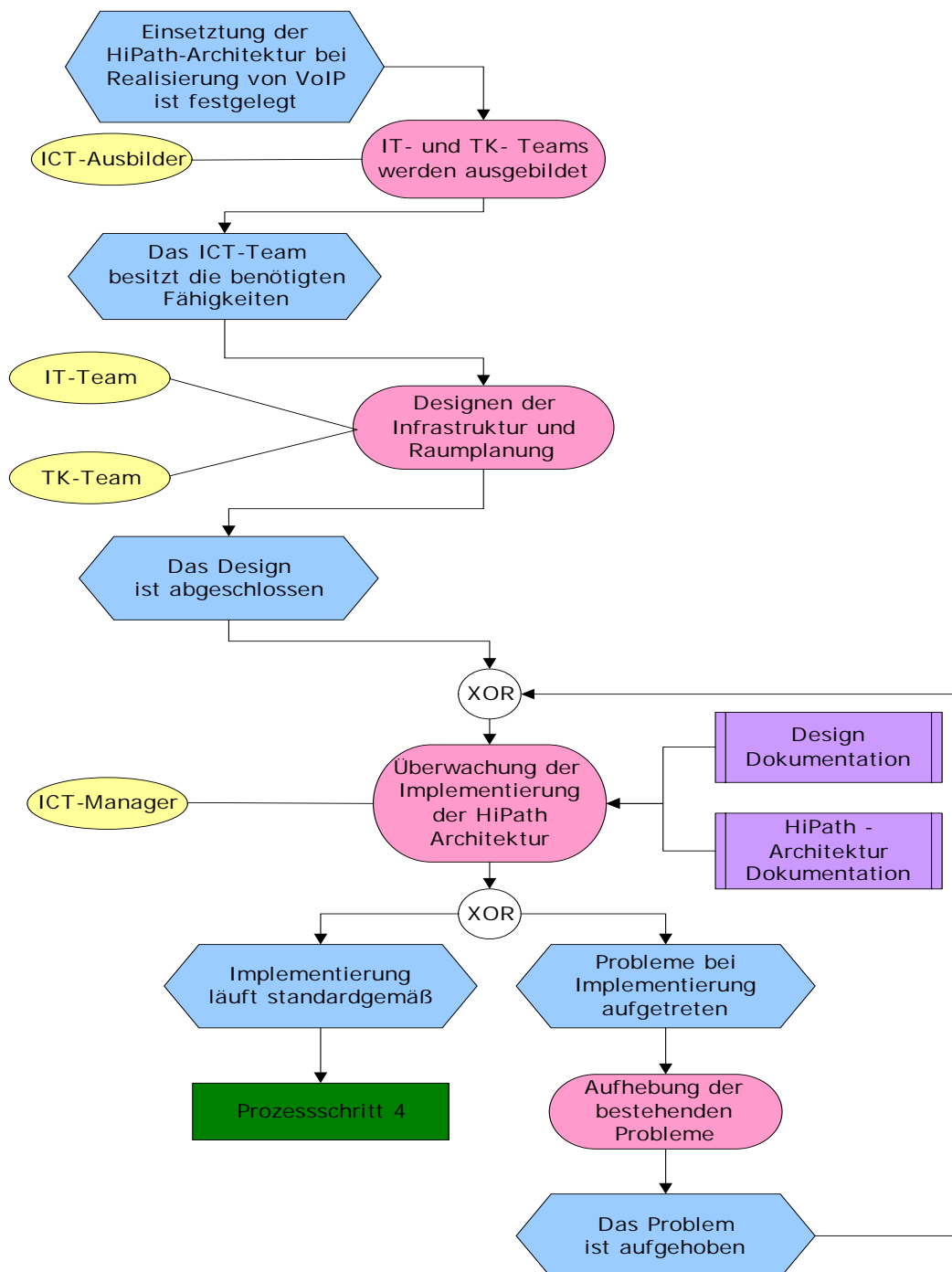


Abb. 6.4 PROZESSSCHRITT 3: Beispiel anhand des Szenarios (Designen und Implementieren eines Plans)

Als erstes müssen die IT- und TK- Abteilung ausgebildet werden in den Grundlagen von VoIP und speziell in der Siemens HiPath Architektur und deren Anbindungsmöglichkeiten an ein herkömmliches Telefonnetz. Das wird von einer Person innerhalb der BMW AG realisiert werden und/oder einer Person von der Siemens AG.

Nachdem die beiden Teams, die miteinander arbeiten werden, geschult sind, wird die tatsächliche Aktivität des Designens der Infrastruktur und der Umgebung und Raumplanung vorgenommen. Dieser Punkt wird ausführlicher in einem separaten Teil der Ausarbeitung beschrieben.

Nachdem das Design feststeht, wird die BMW-Projektunterstützung (der Zuständige für die Einführung von VoIP bei der Leipziger BMW AG) die Implementierung des Planes für die Einführung der HiPath Architektur überwachen.

Wenn die Implementierung konform zu der obengenannte Design-Dokumentation und HiPath- Architektur- Dokumentation verläuft, wird der Übergang zu Prozessschritt 4 vollzogen. Es kann aber auch Probleme bei der Implementierung des Plans geben, so dass diese erst gelöst werden müssen (vom ICT-Manager in Zusammenarbeit mit seinen Teams), damit man danach zur Überwachung der Implementierung zurückkehren kann.

### 6.2.1 Design der Infrastruktur

Planungsumfang:

Die ICT Infrastruktur in dem Werk Leipzig wird von den ICT-Designer der BMW-AG projiziert (Abb. 6.5). Es wurde nach den vorherige Schritte des Design und Planung eine robuste Infrastruktur, mit der Möglichkeit an der BMW-Verbundnetz und am Telefonnetz angeschlossen zu sein, festgelegt.

Um eine große Verfügbarkeit und eine geringe Störungsanfälligkeit zu schaffen, haben die Designers folgende Infrastruktur designed:

- 2 redundante „intelligente“ Anlageknoten (zentrale Kommunikationsknoten, im Zentralbereich und Werkschutzgebäude), ggf. bis zu 18 dezentrale
- verteilte Systemarchitektur mit separaten Anlagenteilen in Gebäudeverteiler
- Kopplung beider zentraler Knoten über redundante LWL-Verkabelung
- IP-Sprach-Endgeräte im Verwaltungs-/Zentralbereich (System soll in der Lage sein, bis zu 50% als Softphones zu betreiben)
- In Produktion herkömmliche TK-Endgeräte (analog / ISDN)
- Ca. 1450 IP-Endgeräte ( mit zugehöriger PC-Applikation ) (Officebereich)
- Ca. 250 robuste Sprachendgeräte (Produktionsbereich)
- Ca. 100 a/b Schnittstellen für Fax- und Sonderendgeräten
- 1 Unfied Message System
- 1 CT-System

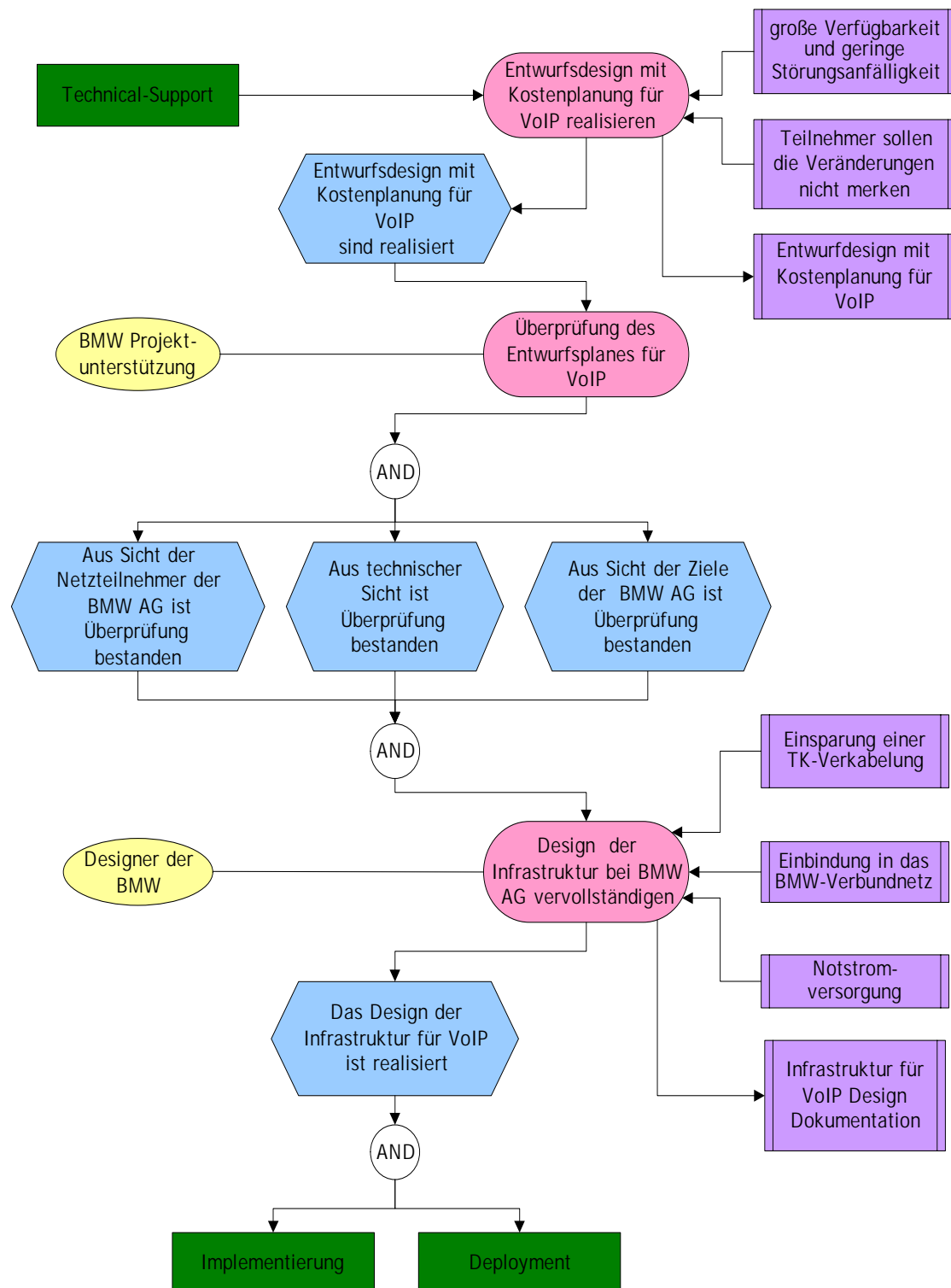


Abb. 6.5 PROZESSCHRITT 3 (1 Teilschritt): Das Design der Infrastruktur

Es wird gleichzeitig in der Dokumentation auch die Funktionalität des Gateways und Gatekeepers, beschrieben, um das Integrationsproblem des VoIP-Systems in die gesamte Infrastruktur auf der Ebene des Designs zu erklären:

- über integrierte VoIP- Komponenten soll BMW die Möglichkeit erhalten, IP-Sprachteilnehmer aus dem Datennetz vollständig in das Voice-System zu integrieren
- folgende Verbindungsarten müssen möglich sein:
  - IP-Phone zu IP-Phone des Voice-Systems über das BMW-LAN
  - IP-Phone zu IP-Phone des Voice-Systems über WAN (z.B. Home-Office)
  - IP-Phone zu anderen Endgeräten des Voice-Systems und umgekehrt
  - IP-Phone zu öffentlichen Rufnummern und umgekehrt
  - IP-Phone zu externem IP-Phone über Intranet und umgekehrt (z.B. auch Schwesterfirma)

Die Designer müssen auch folgenden Themen berücksichtigen (das Kabelnetz, die Schnittstellen, die IP -Systemteilnehmer, die digitalen Systemteilnehmer, die analogen Teilnehmerschnittstellen, die Amts- und Querverbindungsschnittstellen, die TK-Vernetzung und die Anbindung an das IP-Netz). Dies wird dem Deployment-Prozess zur weiteren Verarbeitung übergeben.

Gleichzeitig müssen sie das Sicherheitssystem (Sicherung und Überwachung, Notstromversorgung) designen, aber auch in diesem Fall nur grob; die Verfeinerung führt dann Deployment durch.

Das Design der Infrastruktur muss auch mit den entsprechenden Kosten (einmalige oder laufende) für die Realisierung vorgesehen werden.

Vorteile

- Einsparung einer TK-Verkabelung
- Einsparung bei der Installation des VoIP-Systems (Zusatzdienste bzw. Applikationen können direkt über das Datennetz an das VoIP-System angeschlossen sein)
- CTI: Laufende Kosten können durch Einsatz von „LAN-basierten“ CTs eingespart werden, weil alle Leistungsmerkmale des Endgerätes über die CT-Applikation bedient werden, was zudem mehr Funktionalität und Bedienerkomfort bietet

Nachteile

- Höherer Planungsaufwand für Netzdesign
- Höherer Aufwand für Netzwerkkomponenten (Komponenten an sich sowie deren Einrichtung und Konfiguration)

Zu bemerken ist dabei, dass VoIP massive Veränderungen in anderen Prozessen nach sich zieht. Wie man oben sieht, ergeben sich dadurch Vorteile und Nachteile.

Das Design muss sich auch mit der Siemens HiPath-Architektur der Einbindung in das BMW-Verbundnetz und herkömmliche Telefonnetz (siehe Kap. 2.) auseinandersetzen. Das Hybridkonzept (Telefonanlage herkömmlichen Typs, mit dem sowohl IP-Telefone als auch herkömmliche Telefone betrieben werden können) wird darin auch beschrieben.

## 6.2.2 Design der IT-Umgebung und Raumplanung

Der Standort Leipzig wird über zwei zentrale Netzwerkzentralen und Unterverteileräume (GVT, EVT) versorgt.

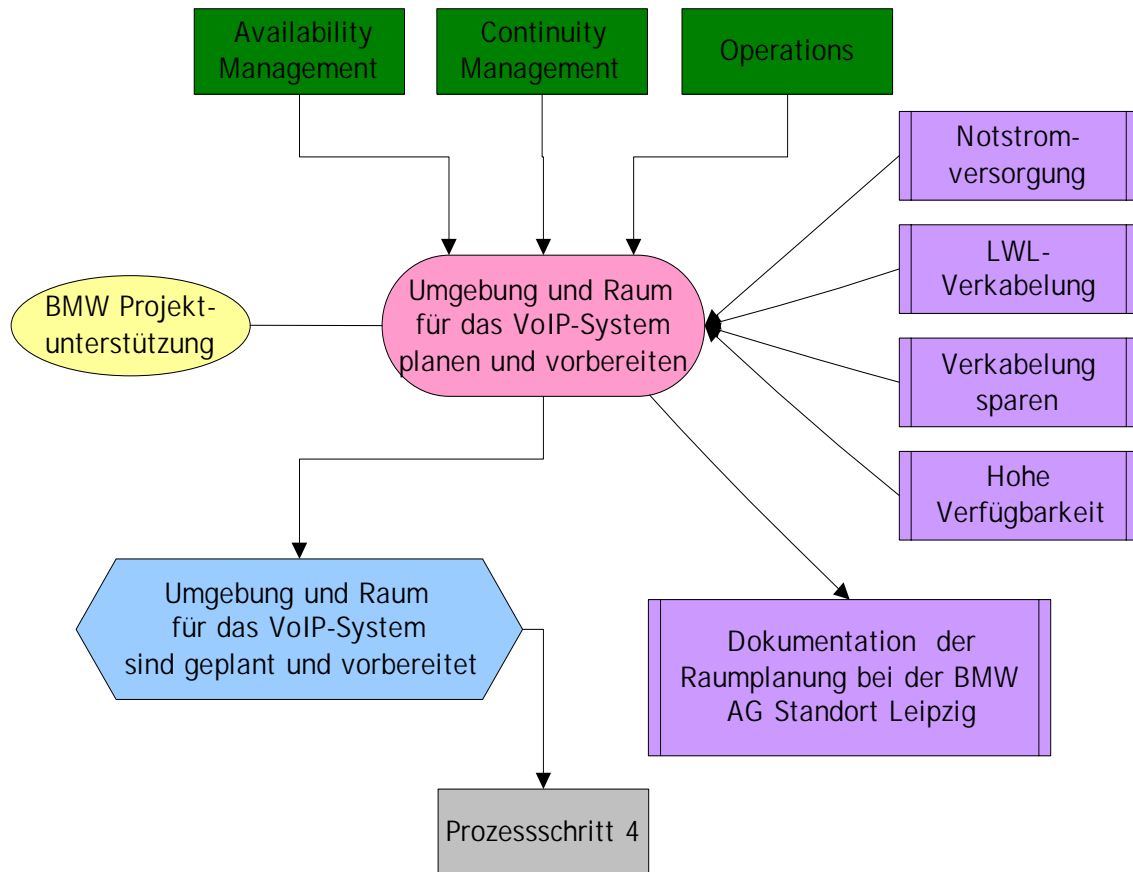


Abb. 6.6 PROZESSCHRITT 3 (2 Teilschritt): Das Design der IT-Umgebung und Raumplanung (Szenariospezifisch)

Die Netzwerkzentralen sind untereinander redundant verkabelt. Die Gebäudeverteiler werden jeweils durch eine getrennt geführte LWL-Verkabelung an die beiden Netzwerkzentralen angebunden.

Sie sind pro Gebäude in eigenen geschlossenen Räumen untergebracht. In den Fertigungsbereichen sind zwei getrennte Gebäudeverteiler pro Gebäude, die untereinander verbunden sind, vorhanden, um die Verfügbarkeit des Netzes zu erhöhen. Die Verteiler des Tertiärbereiches sind redundant mit denen des Sekundärbereiches verbunden, die wiederum mit den Netzwerkzentralen redundant verbunden sind. Redundante Verbindungen innerhalb des Netzwerkes sind vorgesehen, um einen „Single Point of Failure“ zu vermeiden. Dies ist besonders im Produktionsbereich unerlässlich.

## 7 PROZESSSCHRITT 4: Überprüfung und Evaluierung des Planfortschritts

### 7.1 Überprüfung und Evaluierung des Planfortschritts - Allgemein

Die Überprüfung und Evaluierung des Fortschritts des Implementierungsprojekts ist eine regelmäßige und beständige Aktivität. Alle Manager in ICT sollten für die Evaluierung des Fortschritts in Richtung strategischer Zielbestimmungen verantwortlich sein. Dies sollte folgendes umfassen:

- Evaluierung der Leistung der gesamten ICT-Gruppe
- Evaluierung der Leistung von einzelnen Teams
- Evaluierung der Leistung der einzelnen Mitarbeiter
- Einschätzung von externen Entwicklungen außerhalb von ICT
- Feedback aus allen Bereichen erhalten und auf dessen Grundlage agieren

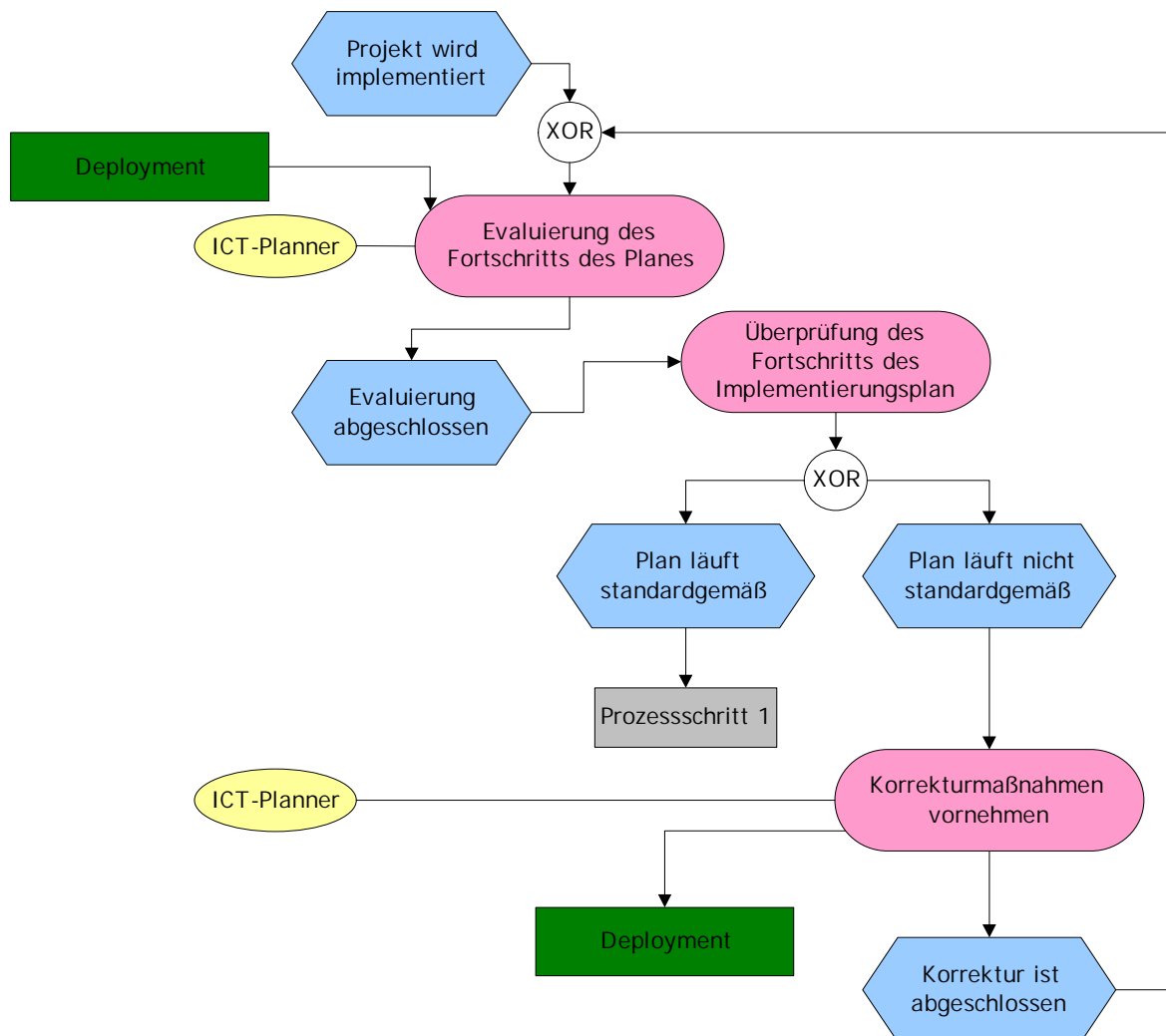


Abb. 7.1 PROZESSSCHRITT 4: Evaluierung und Überprüfung des Planfortschritts

Diese Fortschrittsüberprüfungen werden Korrekturmaßnahmen veranlassen, wenn:

- die Business- oder organisatorische Strategie sich ändert
- der Plan fehlschlägt oder beginnt, fehlerhaft zu sein
- die Umstände sich ändern
- Zielbestimmungen verändert werden müssen

Wenn die Korrektur abgeschlossen ist, kehrt man zurück zu der Evaluierung des Fortschritts, nachdem der Fehler behoben worden ist.

Von großer Wichtigkeit ist bei diesem Prozess die Kommunikation mit dem Deployment-Prozess, weil er den Input für die Evaluierung und Überprüfung liefert. Danach ist dieser zuständig für die Aufhebung verschiedener Fehler, und für die Durchführung der Implementierung.

Diese Korrekturmaßnahmen oder Anpassungen des Planes bedürfen der Zustimmung und Genehmigung des Projektmanagers und erfordern die Verbindlichkeit von zusätzlichen Ressourcen, Geldmitteln oder Zeit.

## **7.2 Überprüfung und Evaluierung des Planfortschritts – Szenariospezifisch**

In bestimmten Abständen wird evaluiert und überprüft, wie weit die Einführung von VoIP bei der Leipziger BMW AG fortgeschritten ist. Das macht der Posten BMW-Projektunterstützung, indem er Input von dem Deployment – Prozess [LEH] benutzt. Nach jeder Projektphase, die Deployment durchführt (z.B. Infrastruktur bis zur untersten Stufe designen, Anbindung der Sprachwahlserver an LAN, Anbindung der CTI-Server an LAN usw.), wird die Lösung als Input für die Evaluierung und Überprüfung des Fortschritts der Einführung von VoIP verwendet. Innerhalb dieser Funktion wird überprüft, ob diese Lösung der Strategie von BMW entspricht, und ob die Standards, Richtlinien, Architekturen oder Frameworks, die von Design & Planning beschrieben worden sind, eingehalten werden.



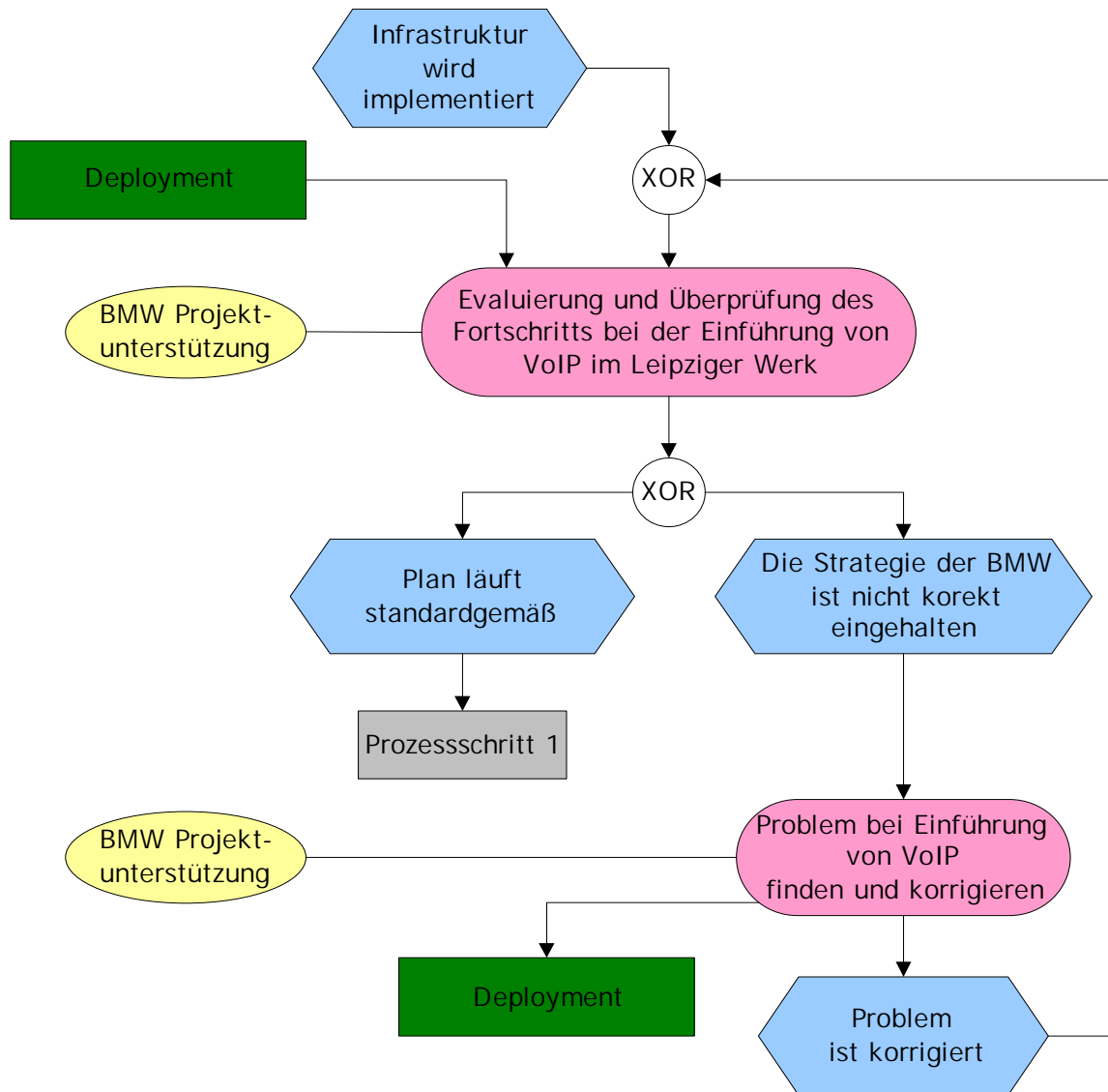


Abb. 7.2 PROZESSSCHRITT 4: Evaluierung und Überprüfung des Planfortschritts (Beispiel anhand des Szenarios)

Wenn der Plan (bzw. die Lösung der Projektphase) mangelhaft läuft und die Strategie nicht mehr standardgemäß eingehalten werden kann, muss die BMW-Projektunterstützung herausfinden, ob das Problem bei der Einführung von VoIP auftrat (z.B. durch nicht auf adäquatem Niveau ausgebildetes IT- oder TK-Team; Mangel an Materialien, an dem Fortschritt aufhält usw.) und es korrigieren. Dadurch bekommt Deployment die mangelhafte Lösung zurück mit klaren Anforderungen bzgl. der Korrekturen, die unternommen werden müssen. Erst danach kann die Evaluierung und Überprüfung erneut durchgeführt werden.

---

## 8 Rollen, Verantwortlichkeiten und Schnittstellen

### 8.1 Rollen und Verantwortlichkeiten

Die Rollen und Verantwortlichkeiten innerhalb von D&P sollten eng an den gesamten Workflow und die mit ICT verbundenen Prozesse angepasst sein.

Die beiden Schlüsselrollen und –Verantwortlichkeiten in D&P sind die des ICT-Planners und des ICT-Designers:

- Der ICT-Planner/Strategie befasst sich mit der Koordination aller ICT-Pläne und Strategien. Seine Hauptaufgaben sind die Entwicklung von ICT-Plänen und Strategien, die die ICT-Anforderungen des Business jetzt und in Zukunft erfüllen, und die Koordination, Messung und Überprüfung des Fortschritts bei der Implementierung aller ICT-Strategien und –Pläne.
- Der ICT-Designer/Architekt befasst sich mit der gesamten Koordination und Design der ICT-Infrastruktur. Seine Hauptaufgaben sind:
  - das Designen einer sicheren und störungsunanfälligen ICT-Infrastruktur, die alle gegenwärtigen und zukünftigen ICT-Anforderungen der Organisation erfüllt
  - Erstellen und Aktualisieren aller ICT-Dokumentationen betreffend Design, Architektur, Richtlinien und Spezifikationen.

Um diesen Rollen gerecht zu werden ist es notwendig, dass die Mitarbeiter ein fundiertes Wissen und praktische Erfahrung in Projekt-Management, Methoden und Prinzipien haben.

### 8.2 Externe Schnittstellen

Es existieren bedeutende Schnittstellen mit Prozessen außerhalb der ICTIM:

- Business Management
- Service Management (Service Delivery und Service Support)
- Application Management
- Security Management

#### Business Management

Business Management sollte eine Gemeinschaftsvision haben und sollte seine Managementzielbestimmungen setzen. Jede Businessseinheit in der Organisation sollte ihre eigenen funktionalen und operationalen Pläne entwickeln.

Die Design und Planning Funktion innerhalb der ICT spielt eine große Rolle bei der Ausrichtung der ICT-Business-, Funktional-, und Operationalpläne nach denen des Business.

Viele Organisationen haben e-Business Manager oder Funktionen in ihrer Organisationen ernannt. Diese Funktionen verändern sich mit der Entwicklung von Strategien, Visionen und Zielbestimmungen für alle e-Business und e-Commerce Operationen innerhalb der Organisation. Diese Business Manager müssen sich aktiv engagieren und arbeiten mit ICT-Management, Design und Planning zusammen.

## Service Delivery

- 1) Service Level Management (SLM) ist der Prozess, der sich mit dem Managen der Qualität und Level der ICT-Dienste, die gegenüber dem Business erbracht werden, befasst. Der Hauptbereich, der für D&P von Interesse ist, beinhaltet:
  - den Dienstkatalog
  - SLA-s (Service Level Agreement) und SLR-s (Service Level Requirements)
  - Dienstpläne, -überprüfungen, und –berichte
  - Fortlaufende Programme zur Verbesserung der Dienste (CSIP- Continuous Service Improvement Programme)
  - Kontakt mit den Lieferanten und Unterstützung durch OLA – Informationen (OLA – Operational Level Agreement)

Die D&P Funktion muss sehr eng mit SLM zusammenarbeiten, um sicher zu stellen, ob die Infrastruktur die Qualität des Dienstes die in SLA-s und SLR-s vorgesehen ist, stellt und wird zur Verfügung stellen. CSIP muss benutzt werden, um fortlaufend den Level des erbrachten Dienstes zu verbessern.
- 2) IT Service Continuity Management ist der Prozess, der sicherstellt, dass die Elastizität (Resilience) und Wiederherstellung (Recovery) der ICT-Dienste läuft angemessen. Es ist einer der wertvollsten Service Management Prozesse und bietet:
  - die IT Service Continuity Pläne
  - Business Impact Analysis (BIA) Informationen
  - Risikoanalyse und Managementinformation
- 3) Financial Management für IT-Dienste ist der Prozess zur Managen und Kontrollieren der gesamte finanziellen Ressourcen innerhalb der ICT-Funktion. Er stellt für D&P bereit:
  - Finanzplanung
  - Kosten, Gelder und Gebühren
  - die Kosten der Funktionen und Prozesse
  - die Kosten im Falle eines Ausfalls
- 4) Availability Management befasst sich mit der Sicherstellung, dass die in SLA vorgesehene Punkte eingehalten und übertroffen werden. Die Wichtigsten für D&P sind:
  - der Verfügbarkeitsplan (Availability Plan)
  - Verfügbarkeitsmaßnahmen und -richtlinien für neue Dienste
  - Verfügbarkeitsüberprüfungen und –berichte
  - Identifizierung der schwachen oder Ausfallkomponenten innerhalb der Infrastruktur
- 5) Capacity Management entwirft Pläne für die Kapazität und Leistung aller Dienste und ICT-Komponenten sowie Pläne, die die existierenden und vorausgesagten Dienste unterstützen. Es stellt folgendes bereit:
  - den Kapazitätsplan
  - die Kapazität Management Datenbank (CDB- Capacity Management Database)
  - Nutzung und Trend der Infrastruktur

- Überprüfungen und Berichte über die Kapazität

### Service Support

- 1) Service Desk stellt ein „single point of contact“ für alle Kunden und Benutzer bei allen Aspekten der Benutzung von ICT-Funktionen bereit. Es stellt für D&P folgendes bereit:
  - einen wertvollen Management-Informationssatz
  - zufriedenstellende Rückmeldungen von Kunden
- 2) Incident Management und Problem Management stellen integrierte Prozesse zum Management aller Störungen, Probleme und bekannter Fehler in Verbindung mit der ICT Infrastruktur und Diensten bereit. Es übergibt an D&P
  - Wertvolle Managementinformationen über Störungen, Probleme, und bekannte Fehler
  - Bereiche für die aktive Verbesserung des Configuration Management
- 3) Configuration Management beinhaltet einen Prozess zur Kontrolle der ICT-Güter und Konfigurationsinformationen:
  - die Configuration Management Datenbank (CMDB- Configuration Management Database)
  - Pläne des Configuration Management
  - Status der Informationen aller Komponenten der Infrastruktur
  - Topologie und schematische Verbindlichkeit (connectivity)
  - Informationen über die Auswirkungen der Dienste und Komponenten
- 4) Change Management ist zuständig für die Kontrolle und das Managen aller Veränderungen, und bietet:
  - die Vorausplanung der Veränderung
  - Details über alle Veränderungen, Status der Veränderung und Veränderungsplan
- 5) Release Management ist der Prozess, der alle Veröffentlichungen kontrolliert und managt, und bietet:
  - Veröffentlichungspläne, Richtlinien und Inhalte
  - die Definitive Hardware Store (DHS)
  - die Definitive Software Library(DSL)
  - Veröffentlichungen der Implementierungspläne und -programme

### Application Management

Application Management befasst sich mit allen Aspekten des Anwendungslebenszyklus und beinhaltet : Anforderungsmanagement (Requirements Management), Design und Entwicklung und Wartung. Die Punkte, die für D&P von Belang sind, sind:

- Anwendungsstrategien
- Architekturen und Konzepte des Application - Design
- Pläne und Richtlinien des Application – Development
- Anwendungsanforderungen

- Anwendungsarbeitsprogramme
- Projekte und Programme von Anwendungsentwicklung

### 8.3 Interne Schnittstellen

Der D&P Prozess hat interne Schnittstellen zu allen anderen ICTIM Prozessen:

- ICTIM Gesamtfunktionen und Verwaltung befasst sich mit dem allgemeinen Management und Verwaltung der ICT Sachverhalte. D&P berichten zu ICTIM Gesamtfunktionen und erfordern Kenntnisse über und Unterstützung durch die ICT-Verwaltungsfunktionen und –Prozesse.
- Technical Support befasst sich mit der Bereitstellung des gesamten Technical Supports für alle ICT-Systeme, die innerhalb der Organisation in Gebrauch sind. D&P erfordern Unterstützung und Support bei allen technischen ICT-Sachverhalten aus diesem Bereich.
- Deployment befasst sich mit der Entwicklung und Implementierung von Business-Lösungen. D&P erfordern Beratung und Führung bei allen Aspekten von Entwicklung innerhalb der Organisation.
- Operations befasst sich mit der Bereitstellung von effektivem und effizientem operationalem Management aller aktiven ICT-Systeme. D&P erfordern Informationen und Beratung bei allen operationalen Aspekten von Operations.

D&P stellen die Richtlinien für strategisches Design und Planung zur Verfügung sowie Beratung und Führung bei allen Aspekten von ICT für alle ICTIM-Prozesse.

## 9 Zusammenfassung

In dieser Ausarbeitung wurde der Prozess Design and Planning beschrieben als ein zyklischer Prozess mit vier Schritte:

- Analyse der aktuellen Situation
- Definieren des benötigten oder gewünschten Zustands
- Designen und Implementieren des Plans
- Überprüfung und Evaluierung des Prozessfortschritts

Es ist ein zyklischer Prozess, weil er wieder neu geführt wird ausgehend vom Output des letzten Durchgangs. Z.B. wenn eine neue Anwendung auf der aktuellen IT-Infrastruktur eingeführt werden muss, dann beginnt man den Prozess-Zyklus neu, aber auf einer anderen, spezialisierteren Ebene der Implementierung. Das bedeutet dass dieser kontinuierliche zyklische Prozess eigentlich ein spiralförmiger Prozess ist.

Vom großem Nutzen war auch die Verwendung des BMW-Szenarios zur Beschreibung des Design and Planning- Prozesses. Man konnte anhand dieses Ablaufs sehen, wie die Prozessschritte praktisch angewendet werden können, welche Inputs und Outputs jeder davon hat, welche Beziehungen zu den anderen Prozessen der ITIL zustande kommen, bzw. welche die „Übergabeparameter“ zwischen zwei Prozessschritten oder zwei Prozessen sind. Am Ende wird deutlich dass eigentlich der Prozess nie wirklich abgeschlossen ist, weil es immer um eine Verbesserung der bestehenden Infrastruktur und Dienste der BMW geht.

In dieser Ausarbeitung wurde nur die „Einführung von VoIP im Werk Leipzig der BMW AG“ anhand des Design and Planning- Prozesses beschrieben; ein nächster Prozessdurchlauf mit den aktuellen Outputinformationen könnte z.B. die „Erweiterung des VoIP im Werk München“ betreffen, was dann bereits eine neue Ebene desselben Prozesses in der oben beschriebenen Spirale wäre.

Zu bemerken ist, dass manchmal die theoretischen Begriffe der ITIL ziemlich kompliziert dargestellt werden, so dass ein praktisches Beispiel zur Aufklärung nötig ist. Sehr wenige, oder fast keine Tools existieren für diesen Prozess (außer für das Projektmanagement ). Nicht immer ist es einfach, den IST-Zustand ohne einen relativ großen Aufwand zu definieren.

Einige Prozesse der ICTIM können in der Praxis nicht eindeutig voneinander getrennt werden. Manche Rollen und Verantwortlichkeiten der Prozesse D&P, Deployment und Application Management findet man in den ICT-Organisationen in einem einzigen Posten zusammengefasst. Die Umsetzung der ITIL-Konzepte in die Praxis sind daher mit einigen Schwierigkeiten verbunden.

Trotzdem finde ich, dass ITIL eine gute Grundlage für eine „Standardisierung“ der Management-Prozesse in ICT-Organisationen darstellt.

## 10 Anhang

### 10.1 Abkürzungsverzeichnis

a/b	Bezeichnung für analoge Ports
CDB	Capacity Management Database
CI	Configuration Item
CMDB	Configuration Management Database
CSIP	Continuous Service Improvement Programms
CT	Computer Telephony
CTI	Computer Telephony Integration
DHS	Definition Hardware Store
DSL	Definition Software Library
EVT	Etagenverteiler
GK	Gatekeeper
GSM	Global System for Mobile Communication od. Group Special Mobile
GVT	Gebäudeverteiler
GW	Gateway
ICT	Information and Communications Technology
ICTIM	ICT Infrastruktur Management
IP	Intenetprotocol
IT	Information Technology
ITIL	IT Intrastructure Library
IuK	Information und Kommunikation
ISDN	Integrated Services Digital Network
LAN	Local Area Network
MC	Multipoint Controller
MCU	Multipoint Control Unit
MP	Multipoint Prozessor
NWZ	Netzwerkzentrale
OLA	Operational Level Agreement
PBX	Private Branch Exchange
PSTN	Public Swithed Telephone Network (öffentliches Telefonnetz)
QoS	Quality of Service
RAS	Registration/Admission/Status
RTCP	Real Time Control Protocol
RTP	Real Time Protocol
RFC	Request for Change
SLA	Service Level Agreement
SLM	Service Level Management
SLR	Service Level Requirements
SMS	Short Message Service
SNMP	Simple Network Management Protocol
SOR	Statement of Requirements
SWOT	Strengths Weakness Oportunities Threats
TCP	Transport Control Protocol
TDM	Time Division Multiplexing – Zeitmultiplexingverfahren
TK	Telekommunikation
UDP	User Datagram Protocol
UMS	Unifired-Messaging System
U <sub>po</sub> -Schnittstelle	Proprietäre Schnittstele zur Teilnehmersignalisierung
VMS	Voice Management System
VoIP	Voice over IP
WAN	Wide Area Network

---

## 10.2 Literaturverzeichnis

- [BMW] BMW AG, Ausschreibung "BMW AG, Werk Leipzig – Beschaffung eines Voice-Systems – Leistungsbeschreibung, 2003"
- [DIK] Dirscherl, A., Korényi, C., Produktevaluation von VoIP-Lösunge bei der BMW AG, Systementwicklungsprojekt, TUM, Oktober, 2003
- [FRI] Friedrich, T., Application Management, Hauptseminar, LMU, Februar 2004
- [LEH] Lehner, S., Deployment und Technical-Support, Hauptseminar, LMU, Februar 2004
- [SAI] Sailer, M., Klassifizierung und Bewertung von VPN-Lösungen für die Neuausrichtung der europaweiten Extranetstrategie der BMW AG, Diplomarbeit, TUM, August, 2002
- [TAN] Tanenbaum, Andrew S., Computernetzwerke, 4.Aflage, Pearson Studium-Verlag, 2003
- [OGC] Office of Government Commerce, ICT-Infrastructure Management, The Stationery Office, United Kingdom, 2002
- [ITIL] ITIL (<http://www.itil.org/>)