

Referenzprofil

Network Developer

Marleen Kiral

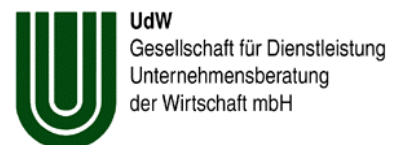
Dieses Referenzprofil wurde im Rahmen des bmb+f-geförderten Projekts „Arbeitsprozessorientierte Weiterbildung in der IT-Branche“ erarbeitet von:



Fraunhofer ISST



Bildungswerk der Wirtschaft
gGmbH - Mecklenburg - Vor-
pommern



Gesellschaft für Dienstleistung
und Beratung - Unternehmensbe-
ratung der Wirtschaft mbH

Danksagung

Dieses Dokument basiert auf der Erfahrung verschiedener Fachexperten im Zusammenhang mit dem Aufbau von Netzwerken unter unterschiedlichen Praxisbedingungen.

Dank geht an die UdW Gesellschaft für Dienstleistung und Beratung – Unternehmensberatung der Wirtschaft mbH, insbesondere an den dortigen Ansprechpartner Herrn Jürgen Rittweger.

Besonderer Dank gilt ebenso Herrn Marcus Beier, *mbyte-IT*, sowie Herrn Thoralf Freitag, *BITKOM*, deren Hinweise bei der Ausarbeitung der Prozesse und Kompetenzfelder eine wertvolle Unterstützung waren.

Für die intensive Diskussion und ihre konstruktiven Änderungsanregungen danken wir den Mitarbeitern des *Fraunhofer ISST* Frau Irmhild Rogalla und Herrn Josh Beier.

Inhalt

1	EINFÜHRUNG: REFERENZPROZESSE ALS CURRICULA	4
1.1	EREIGNIS-PROZESS-KETTEN: SYMBOLIK	4
1.2	REFERENZPROZESS UND TEILPROZESSE	6
2	DAS PROFIL: NETWORK DEVELOPER (NETZPLANER/IN)	9
2.1	TÄTIGKEITSBESCHREIBUNG	9
2.2	PROFILTYPISCHE ARBEITSPROZESSE	9
2.3	PROFILPRÄGENDE KOMPETENZFELDER.....	10
2.4	QUALIFIKATIONSERFORDERNISSE.....	11
2.5	EINORDNUNG INS SYSTEM UND KARRIEREPFADE	11
3	REFERENZPROZESS	12
3.1	NETWORK DEVELOPING	12
3.1.1	Referenzprozess Network Developing	14
3.1.2	Prozesskompass Network Developing.....	15
3.1.2.1	Ermitteln des Kundenbedarfs für eine Netzwerkinfrastruktur.....	16
3.1.2.2	Ermitteln bestehender Netzwerkinfrastrukturen	19
3.1.2.3	Konkretisieren der Auftragsdefinition	22
3.1.2.4	Erstellen eines Konzepts für die Umsetzung.....	24
3.1.2.5	Ermitteln der erforderlichen Komponenten und deren Verfügbarkeit.....	26
3.1.2.6	Bewerten der Umsetzbarkeit möglicher Szenarien	28
3.1.2.7	Prüfen der Lösung auf operative Machbarkeit	30
3.1.2.8	Planen der Umsetzung der Lösung.....	32
3.1.2.9	Einholen von Angeboten	34
3.1.2.10	Durchführen von Verhandlungen	36
3.1.2.11	Präsentieren des Konzepts bei den Entscheidern	38
3.1.2.12	Koordinieren des Netzwerkaufbaus	40
3.1.2.13	Inbetriebnehmen und Testen des Netzwerks.....	42
3.1.2.14	Implementieren und Konfigurieren von Überwachungs- und Reporting-Tools	44
3.1.2.15	Erstellen technischer Dokumentationen und Netzpläne	46
3.1.2.16	Übergeben des Netzwerks	48

1 Einführung: Referenzprozesse als Curricula

Das Referenzprojekt des Network Developer verdeutlicht paradigmatisch die diesem Tätigkeitsfeld zugrunde liegenden Arbeitsprozesse, die mit ihnen verbundenen Ansprüche sowie die daraus resultierenden Anforderungen an Inhalt und Durchführung einer qualitativ hochwertigen Weiterbildung.

Das Referenzprojekt erfüllt mehrere Funktionen:

Aus der Praxis für die Praxis

Als Abstraktion tatsächlich stattgefundener Projekte und Prozesse bietet der Referenzprozess eine realistische und leicht nachvollziehbare Abbildung dessen, was die Tätigkeiten eines Network Developer sind.

Prozessorientierung als innovatives „Curriculum“

Als vollständige Darstellung aller wichtigen Arbeitsprozesse sowie der dazugehörigen Qualifikationen, Tätigkeiten und Werkzeuge bietet der Referenzprozess die Grundlage für die Weiterbildung zum Network Developer. Alle Prozesse müssen – entsprechend den Vorgaben – einmal oder mehrfach durchlaufen werden und ermöglichen dadurch den Weiterzubildenden den arbeitsplatznahen, integrativen Erwerb von relevanten Kompetenzen. Durch den Verbleib im Arbeitsprozess wird nicht nur für die Weiterzubildenden eine hohe Motivation (Arbeit an echten Projekten/Aufgaben) und Nachhaltigkeit erreicht, sondern auch – aus Sicht des Unternehmens – die Kontinuität und Qualität der laufenden Arbeiten gesichert (keine Ausfallzeit durch Seminartage, kein mühsamer Transfer).

Qualitätsstandard für die Weiterbildung

Als Referenz bieten insbesondere die Teilprozesse und die mit ihnen verbundenen Tätigkeits- und Qualifikationsziele einen Qualitätsmaßstab für die arbeitsprozessorientierte Weiterbildung und die resultierenden Abschlüsse. Vollständige Transparenz und klare Zielvorgaben ermöglichen die qualitativ hochwertige Absicherung auch komplexer Kompetenzen sowie den systematischen Erwerb des notwendigen Erfahrungswissens.

Transferprozesse

Die Generalisierung des Referenzprojekts aus der Praxis und seine didaktische Anreicherung ermöglichen eine leichte Auswahl angemessener Transferprozesse, deren Bearbeitung die Grundlage der Weiterbildung ist. Transferprozesse sind reale Prozesse, die Referenzprojekte in einer lernförderlichen Umgebung abbilden. Abgeschlossene Transferprozesse auf Basis der hier dargestellten Anforderungen und Qualitätsmaßstäbe sind nicht nur Qualifikationsnachweis des Einzelnen, sondern bilden auch die Basis eines angemesseneren und zielgerichteteren Umgangs mit Geschäfts- und Arbeitsprozessen im Unternehmen.

1.1 Ereignis-Prozess-Ketten: Symbolik

Die Darstellung des Referenzprozesses in Form von Ereignis-Prozess-Ketten¹ ermöglicht einen schnellen Überblick. Vollständigkeit kann leicht überprüft werden, Anpassungen und Modifikationen im Hinblick auf das eigene Unternehmen sind problemlos möglich und Anknüpfungspunkte an andere Prozesse, aber auch zu weiter führenden Informationen ergeben sich automatisch.

¹ Vgl. A.-W. Scheer, *Wirtschaftsinformatik*, Springer 1998.

Die bei der Darstellung der Referenz- und Teilprozesse verwendete Modellierungssprache stellt eine Anpassung und Weiterentwicklung der klassischen EPK-Modellierung dar:

Referenz- wie Teilprozesse sind aus der Sicht des jeweiligen Spezialisten, also als Arbeitsprozesse einer Person dargestellt.

Referenz- wie Teilprozesse stellen in der Regel keinen Geschäftsprozess dar.

Die EPK-Symbole werden hier wie folgt verwendet:

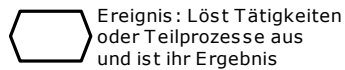
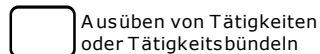
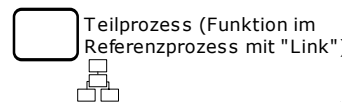


Abbildung 1: Grundlegende Symbole der Referenz- und Teilprozessmodelle.

Die wichtigsten Symbole sind:

- die Tätigkeiten bzw. Tätigkeitsbündel oder Teilprozesse, die mit dem Funktionssymbol dargestellt werden
- die Ereignisse, die Tätigkeiten bzw. Teilprozesse auslösen und Ergebnisse von Teilprozessen sind

Grundsätzlich gilt: Auf ein Ereignis folgt immer ein Teilprozess bzw. eine Tätigkeit.

Ergebnisse von Tätigkeiten sind sehr oft Dokumente; diese werden dann zusätzlich durch das Dokumentsymbol dargestellt.

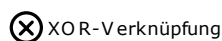
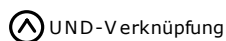


Abbildung 2: Konnektoren.

Wenn Alternativmöglichkeiten bestehen, werden Ereignisse und Teilprozesse/Tätigkeiten über Konnektoren (AND, OR, XOR) verbunden. Dabei steht AND für ein verbindendes „Und“, OR für ein „Oder“, das alle Möglichkeiten offen lässt, und XOR für ein „ausschließendes Oder“, welches nur einen der angegebenen Pfade ermöglicht.

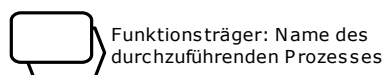


Abbildung 3: Schnittstelle.

Da die Prozesse aus der Sicht des jeweiligen Spezialisten formuliert werden, sind Schnittstellen zu Prozessen anderer Spezialisten oder zu Entscheidungsprozessen auf höherer Ebene notwendig. Dazu wird das Schnittstellensymbol verwendet. Es steht für Prozesse, die der Spezialist nicht selber durchführt, auf deren Durchführung er aber angewiesen ist. Parallel zu jeder Schnittstelle wird die Tätigkeit dargestellt, die der Spezialist selbst in diesem Zusammenhang ausübt, wie „Beraten bei ...“, „Unterstützen bei ...“ oder „Informieren des ...“.

Alle Prozesse werden durch die Verwendung dieser Symbole klar und einfach strukturiert dargestellt und sind offen für die Übertragung in konkrete Transferprozesse.

1.2 Referenzprozess und Teilprozesse

Der hier vorgestellte Referenzprozess und seine Teilprozesse stellen das Curriculum des Spezialistenprofils Network Developer dar.

Der Referenzprozess erhebt nicht den Anspruch eines Vorgehensmodells, sondern bildet beispielhaft den möglichen Arbeitsprozess und Verlauf eines Projekts auf Spezialistenebene ab.

Er bildet die Grundlage für Weiterbildungen und damit einen Qualitäts-, Niveau- und Komplexitätsmaßstab. Die zugehörigen Teilprozesse sind hier beispielhaft modelliert und stellen eine Möglichkeit der Durchführung dar. Einzelheiten zu den unverzichtbaren Prozessen und Kompetenzfeldern sind im Referenzprojekt festgelegt. Die Reihenfolge und die Inhalte der Teilprozesse sind abhängig vom jeweils auszuwählenden Transferprojekt und werden in diesem Zusammenhang festgelegt.

Die Darstellung der Prozesse erfolgt systematisch:

Jeder Prozess wird mithilfe von Ereignis-Prozess-Ketten dargestellt. Einem auslösenden Ereignis folgt eine Funktion, die wiederum ein oder mehrere Ereignisse als Ergebnis hat. Ereignisse und Funktionen können mit AND, OR oder XOR, den Konnektoren, verbunden sein.

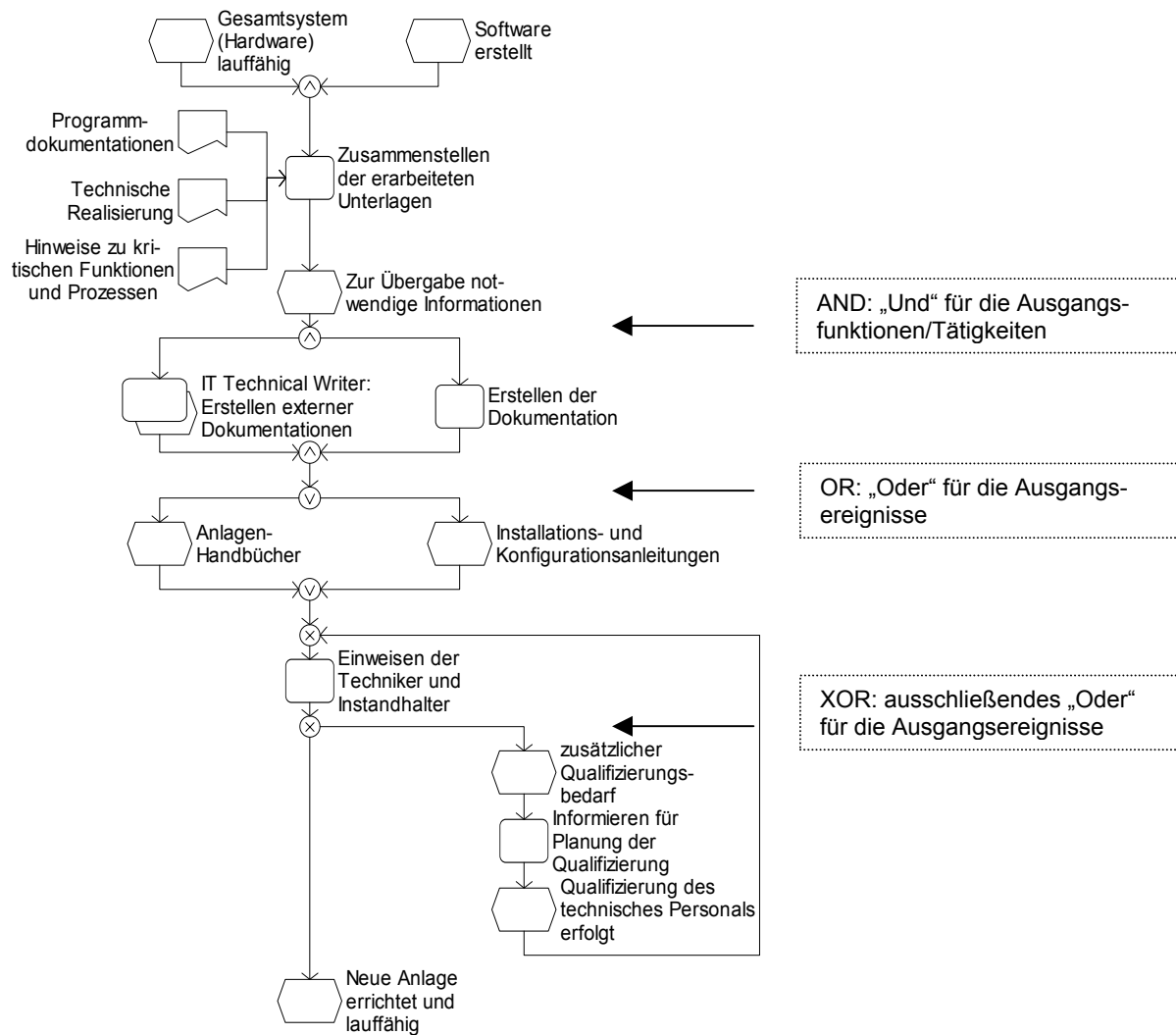


Abbildung 4: Beispielprozess (Teilprozess „Einweisen der Instandhalter“ aus dem Profil Industrial IT Systems Technician) mit unterschiedlicher Verwendung von Konnektoren.

Die Verbindung von Referenzprozess und Teilprozessen erfolgt über die Funktionen des Referenzprozesses:

Jede Funktion im Referenzprozess steht für einen Teilprozess.

Ereignisse, die dem jeweiligen Teilprozess direkt vor- oder nachgeordnet sind, sind Anfangs- und Endereignisse der jeweiligen Teilprozesse. Damit stellen die Teilprozesse die Funktionen des Referenzprozesses ausführlich dar, und ein Hin- und Herbewegen zwischen Referenz- und Teilprozessen ist jederzeit problemlos möglich.

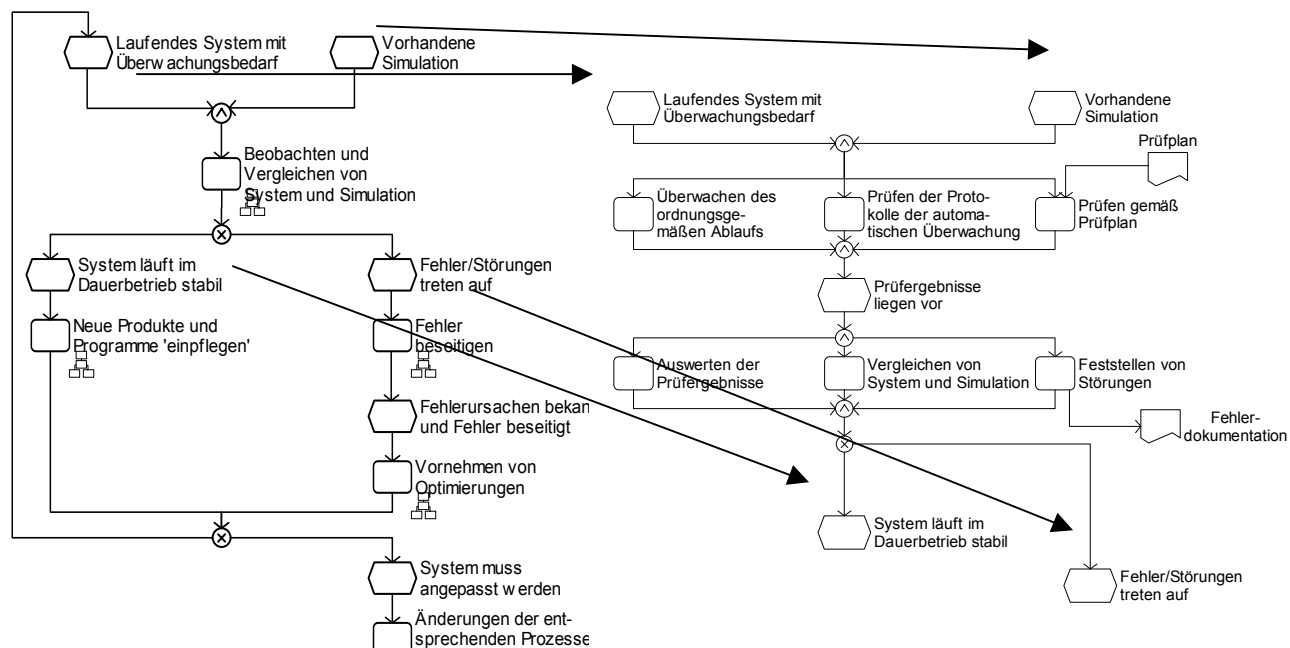


Abbildung 5: Ausschnitt aus dem Referenzprozess des Industrial IT Systems Technician (links) und Teilprozess des Industrial IT Systems Technician „Beobachten und Vergleichen von System und Simulation“ (rechts).

Die Teilprozesse stellen so die wesentlichen Teile eines Projekts dar und lassen sich entsprechend auf Transferprojekte übertragen. Den Teilprozessen sind die jeweils wesentlichen Tätigkeiten und Kompetenzfelder zugeordnet.

2 Das Profil: Network Developer (Netzplaner/in)

Network Developer² konzipieren Netze oder Teilnetze bedarfsgerecht und wirtschaftlich, begleiten ihre Installation und entwickeln sie weiter.

2.1 Tätigkeitsbeschreibung

Network Developer planen und konzipieren komplexe, mittlere bis große IT-Fest- oder Funknetze sowie die Erweiterung und Modernisierung bestehender Netze und Teilnetze unter Berücksichtigung der aktuellen und voraussichtlich zukünftigen Situation und Anforderungen sowie wirtschaftlich vertretbaren Reserven für zukünftige Anforderungen des Auftraggebers.

Network Developer kennen den neuesten Stand der Entwicklung von Protokollen, Standards und Technologien im Bereich Übertragungsmedien und aktive Netzwerkkomponenten. Sie haben einen umfassenden Überblick der am Markt operierenden Hersteller und ihrer Produkte.

2.2 Profiltypische Arbeitsprozesse

Die im Folgenden beschriebenen Teilprozesse dokumentieren den gesamten profiltypischen Arbeitsprozess des Network Developer. Die Beherrschung dieses Arbeitsprozesses in Verbindung mit den Kompetenzen in den jeweiligen Kompetenzfeldern und der Berufserfahrung bildet die Grundlage für die berufliche Handlungskompetenz.

1. Analysieren bestehender Netzwerkinfrastrukturen sowie Ermitteln des derzeitigen und zukünftigen Bedarfs
2. Konzipieren und detailliertes Planen von IT-Netzen, Netzerweiterungen sowie Optimieren bestehender Netzwerke einschließlich aktiver Komponenten, Inhouse-Verkabelungen und Weitverkehrsverbindungen
3. Ermitteln spezieller Vorgaben des Auftraggebers, der Verfügbarkeit der Komponenten und der wirtschaftlich günstigsten Variante; Erarbeiten des Plans für die technische Umsetzung
4. Prüfen der entstandenen Lösung auf operative Machbarkeit
5. Schätzen der Kosten und des Aufwands; Erstellen von Systemtechnikausschreibungen und Auswerten der Angebote der Lieferanten
6. Präsentieren der entwickelten Vorschläge bei Entscheidern
7. Planen der Umsetzung der technischen Realisierung
8. Begleiten, Steuern, Koordinieren und Umsetzen der technischen Realisierung; Konfigurieren und Testen der Systemkomponenten
9. Implementieren und Konfigurieren von Netzwerküberwachungs- und Reporting-Tools
10. Übergabe des Netzwerks an den Network Administrator

² Das Kapitel 2: „Das Profil: Network Developer (Netzplaner/in)“ gibt – mit Ausnahme des Abschnitts 2.5 „Einordnung in das System und Karrierepfade“ – den offiziellen Text der „Vereinbarung über die Spezialistenprofile im Rahmen des Verfahrens zur Ordnung der IT-Weiterbildung“ vom 25.05.2002 (Bundesanzeiger 105, ausgegeben am 12.06.2002) wieder.

11. Planen der Anbindung von Corporates, Roaming-Partnern und Content-Providern, Durchführen von Verhandlungen mit diesen Partnern
12. Mitwirken bei der Konzipierung und Realisierung komplexer Security-Systeme, Evaluieren bestehender Lösungen und Konzepte
13. Erstellen technischer Dokumentationen und Netzpläne

2.3 Profilprägende Kompetenzfelder

Die Beherrschung der profiltypischen Arbeitsprozesse setzt Kompetenzen unterschiedlicher Reichweite in den nachstehend aufgeführten beruflichen Kompetenzfeldern³ voraus. Den Kompetenzfeldern sind Wissen und Fähigkeiten sowie typische Methoden und Werkzeuge unterschiedlicher Breite und Tiefe zugeordnet.

Grundlegend zu beherrschende, gemeinsame Kompetenzfelder⁴:

- Unternehmensziele und Kundeninteressen
- Problemanalyse, -lösung
- Kommunikation, Präsentation
- Konflikterkennung, -lösung
- fremdsprachliche Kommunikation (englisch)
- Projektorganisation, -kooperation
- Zeitmanagement, Aufgabenplanung und -priorisierung
- wirtschaftliches Handeln
- Selbstlernen, Lernorganisation
- Innovationspotenziale
- Datenschutz, -sicherheit
- Dokumentation, -standards
- Qualitätssicherung

Fundiert zu beherrschende, gruppenspezifische Kompetenzfelder:

- Systemanalyse, -modellierung, -entwicklung, -integration
- Entwicklungsstandards (Leistungsfähigkeit, Sicherheit, Verfügbarkeit, Innovation)
- Engineering-Prozesse
- Analysemethoden, -strategien, -muster
- Designmethoden
- Qualitätsstandards
- vernetztes Denken
- Wirtschaftlichkeitsanalysen

³ Die Kompetenzfelder werden in der nachfolgenden Auflistung jeweils durch ein zusammenfassendes Stichwort benannt. Da die Weiterbildung zum Spezialisten auf die erfolgreiche Bewältigung zunehmend offener beruflicher Handlungssituationen sowie ganzheitlichen Kompetenzerwerb abzielt, bildet der Kompetenzerwerb einen integralen Bestandteil der Arbeits- und Weiterbildungsprozesse und lässt sich nur im Zusammenhang mit diesen operationalisieren.

⁴ Jeder Spezialist muss in den in diesem Abschnitt genannten „weichen“ Kompetenzfeldern wie „Kommunikation, Präsentation“, „Konflikterkennung, -lösung“ usw. ein Niveau erreichen, das über dem einer Fachkraft liegt. Das heißt er muss auch in diesen Feldern zu eigenständigem Handeln in der Lage sein und zum Erreichen des Ziels in dem jeweiligen Feld gegebenenfalls über den Rahmen bekannter Verfahren und Lösungen hinausgehen können.

- Marktüberblick
- nutzerorientierte Problemanalyse, -lösung
- Projektplanung und -management
- Moderation

Routiniert zu beherrschende, profilspezifische Kompetenzfelder:

- Netzwerke, Netzwerkprotokolle, -dimensionen, -topologien
- Übertragungsmedien, -techniken
- Übertragungsprotokolle
- aktive und passive Netzwerkkomponenten

2.4 Qualifikationserfordernisse

Im Regelfall wird ein hinreichendes Qualifikationsniveau auf der Basis einschlägiger Berufsausbildung oder Berufserfahrung vorausgesetzt.

2.5 Einordnung ins System und Karrierepfade

Das neue IT-Weiterbildungssystem gibt auf Basis der vier neuen IT-Ausbildungsberufe drei Ebenen für die Weiterqualifizierung vor: Spezialisten, wie auch der Network Developer einer ist, operative und strategische Professionals.

Der Network Developer ist ein Spezialist aus der Gruppe der Solution Developer.

Verwandte Profile

Im Vergleich zu den Administratorprofilen verfügt der Network Developer über mehr Kompetenzen in den Bereichen Bedarfsanalyse und Planung. Insbesondere zur Auftragsklärung bei komplexen Projekten sind Kundenorientierung und Kommunikationsfähigkeit von erhöhter Bedeutung. Zur Umsetzungsplanung verfügt der Network Developer über Erfahrung bei der Planung von Terminen und Ressourcen.

Network Administrator. Zu den Aufgaben des Network Administrator besonders im Rahmen des Change Managements bestehen viele Parallelen. Im gesamten IT-Weiterbildungssystem ist die Nähe zwischen Network Administrator und Network Developer sicher am größten, so dass ein Einstieg in das jeweils andere Profil leicht möglich ist.

IT Systems Administrator. Auch zu den Aufgaben des Change Managements dieses Profils gibt es viele Parallelen. Für den Fall, dass der Network Developer auf den Aufbau und die Konfiguration von Services und Applikationen den Schwerpunkt legt, ist eine Entwicklung innerhalb des Profils IT System Administrator nahe liegend.

Aufstiegsqualifizierung

Aufstiegsqualifizierungen aus dem Tätigkeitsfeld des Network Developer sind möglich, wobei die Profile des IT Business Manager und evtl. auch des IT Business Consultant mit eher breiten Querschnittskompetenzen sich eher anbieten werden als die des IT Systems Manager mit dem Engineering-Fachschwerpunkt.

3 Referenzprozess

Der Referenzprozess gibt die jeweiligen Abläufe auf hohem Abstraktionsniveau wieder und ermöglicht so einen Überblick.

Mit den Teilprozessen wird in den Referenzprozess hineingezoomt. Die Teilprozesse entsprechen damit in etwa der Abbildung von Arbeitsprozessen, sie stellen einen konkreten Tätigkeitsverlauf, einschließlich auslösendem Ereignis und Ergebnis, dar.

Die zur Durchführung der Teilprozesse notwendigen Tätigkeiten und Kompetenzfelder werden jeweils in einem separaten Abschnitt aufgelistet.

Das Praxisprojekt dient als Beispiel zur Konkretisierung und Veranschaulichung. Es ist ein echtes, bereits durchgeführtes Projekt, auf dessen Grundlage die hier dargestellten Referenz- und Teilprozesse entwickelt wurden.

3.1 Network Developing

Die Entwicklung einer Komponente als Referenzprozess des Network Developer besteht – kurz zusammengefasst – aus folgenden ineinander greifenden Teilen:

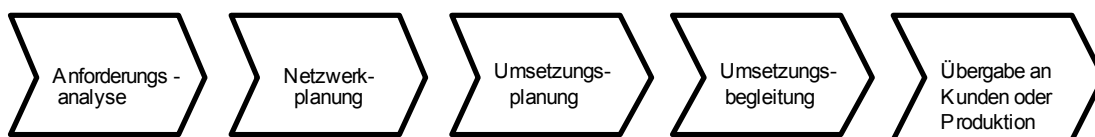


Abbildung 6: Zusammenfassung des Referenzprozesses Network Developing.

Die Aufgabe des Network Developer (NWD) ist es, entweder

- ein bestehendes Netzwerk neuen Anforderungen anzupassen oder
- ein neues Netzwerk zu entwerfen, entwickeln und Aufbau/Inbetriebnahme zu überwachen

Zu diesem Zweck erhält der NWD eine Anfrage des Kunden, die einige Details enthält. Die ersten Teilprozesse „Ermitteln des Kundenbedarfs für eine Netzwerkinfrastruktur“ und „Ermitteln bestehender Netzwerkinfrastrukturen“ beschreiben, wie der NWD die erhaltenen Informationen auswertet und sich weitere benötigte Informationen vom Kunden beschafft, um anschließend im Teilprozess „Konkretisieren der Auftragsdefinition“ eine Entscheidungsvorlage entwickeln zu können.

Auf Grundlage der Entscheidungsvorlage kann mit der Feinplanung begonnen werden. Der NWD erstellt ein detailliertes Konzept für die Änderung/den Aufbau

- eines lokalen Netzwerks (LAN, WLAN) bzw. eines standardübergreifenden Systems (MAN) oder
- einer Anbindung an andere Netzwerke (WAN, Roaming-Partner)

Im Anschluss erstellt der NWD unter Berücksichtigung verschiedener Szenarien Umsetzungsalternativen. Diese sind bedingt durch projektspezifische Rahmenbedingungen sowie Komponenten, die er im Teilprozess „Ermitteln der erforderlichen Komponenten und deren

Verfügbarkeit“ identifiziert. Anschließend wird im Rahmen der Teilprozesse „Bewerten der Umsetzbarkeit möglicher Szenarien“ und „Prüfen der Lösung auf operative Machbarkeit“ die Menge der Umsetzungsalternativen auf die durchführbaren Szenarien reduziert.

Das letztendliche „Planen der Umsetzung der Lösung“ beinhaltet das „Einholen von Angeboten“ für die identifizierten Produkte und Dienstleistungen. Häufig wird der NWD auch das „Durchführen von Verhandlungen“ übernehmen, um diese Produkte und Dienstleistungen zu dem bestmöglichen Preis und zu akzeptablen Konditionen zur Verfügung zu haben.

Das auf diese Weise entstandene Feinkonzept wird vom NWD den Entscheidern (seinen Vorgesetzten und/oder dem Kunden) vorgestellt (Teilprozess „Präsentieren des Konzepts bei den Entscheidern“). Danach kann in der Regel mit der Umsetzung begonnen werden.

Es folgt das „Koordinieren des Netzwerkaufbaus“. Im Anschluss überwacht und unterstützt der NWD das „Inbetriebnehmen und Testen des Netzwerks“ und berät aktiv beim „Implementieren und Konfigurieren von Überwachungs- und Reporting-Tools“. Nach dem „Erstellen technischer Dokumentationen und Netzpläne“ ist das Netzwerk soweit fertig gestellt, dass es abgenommen werden kann. Mit dem „Übergeben des Netzwerks“ an den Kunden schließt der Prozess ab.

3.1.1 Referenzprozess Network Developing

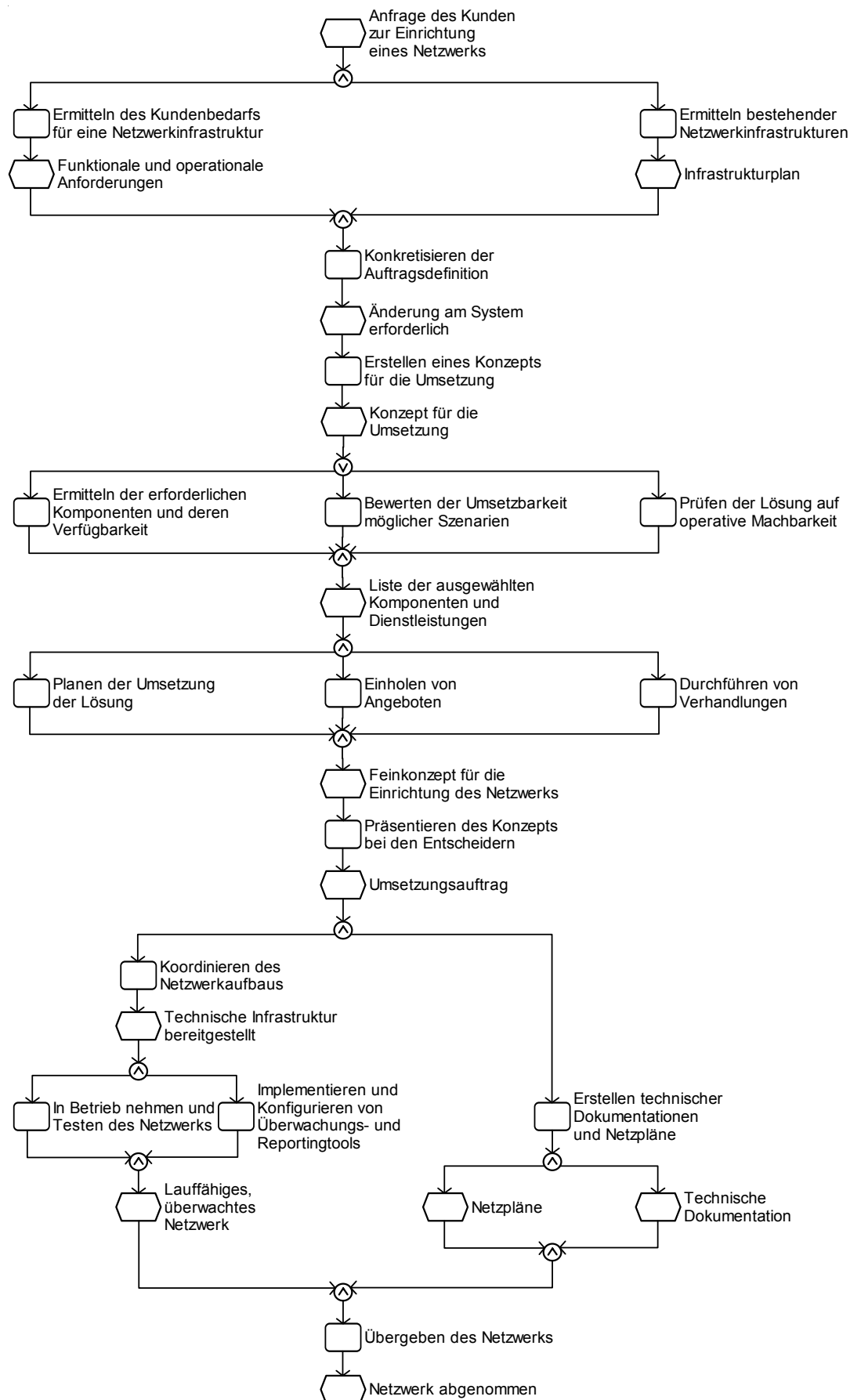


Abbildung 7: Referenzprozess Network Developing.

Der dargestellte Referenzprozess umfasst das gesamte Spektrum von Kenntnissen und Kompetenzen des Network Developer.

Nicht in jedem Projekt wird jeder Teilprozess den gleichen Umfang und die gleiche Komplexität haben.

3.1.2 Prozesskompass Network Developing

1. Ermitteln des Kundenbedarfs für eine Netzwerkinfrastruktur
2. Ermitteln bestehender Netzwerkinfrastrukturen
3. Konkretisieren der Auftragsdefinition
4. Erstellen eines Konzepts für die Umsetzung
5. Ermitteln der erforderlichen Komponenten und deren Verfügbarkeit
6. Bewerten der Umsetzbarkeit möglicher Szenarien
7. Prüfen der Lösung auf operative Machbarkeit
8. Planen der Umsetzung der Lösung
9. Einholen von Angeboten
10. Durchführen von Verhandlungen
11. Präsentieren des Konzepts bei den Entscheidern
12. Koordinieren des Netzwerkaufbaus
13. Inbetriebnehmen und Testen des Netzwerks
14. Implementieren und Konfigurieren von Überwachungs- und Reporting-Tools
15. Erstellen technischer Dokumentationen und Netzpläne
16. Übergeben des Netzwerks

Die Teilprozesse geben im Folgenden die Entwicklung eines Netzwerks ausführlich und detailliert wieder. Sie entsprechen einem realen Kundenprojekt, welches als Grundlage für den Referenz- und die Teilprozesse gedient hat und als Beispiel zur Veranschaulichung beschrieben wird.

Nicht alle hier dargestellten Teilprozesse werden in jedem Projekt vorkommen, alle jedoch müssen einem Network Developer auf Spezialistenebene vertraut sein.

3.1.2.1 Ermitteln des Kundenbedarfs für eine Netzwerkinfrastruktur

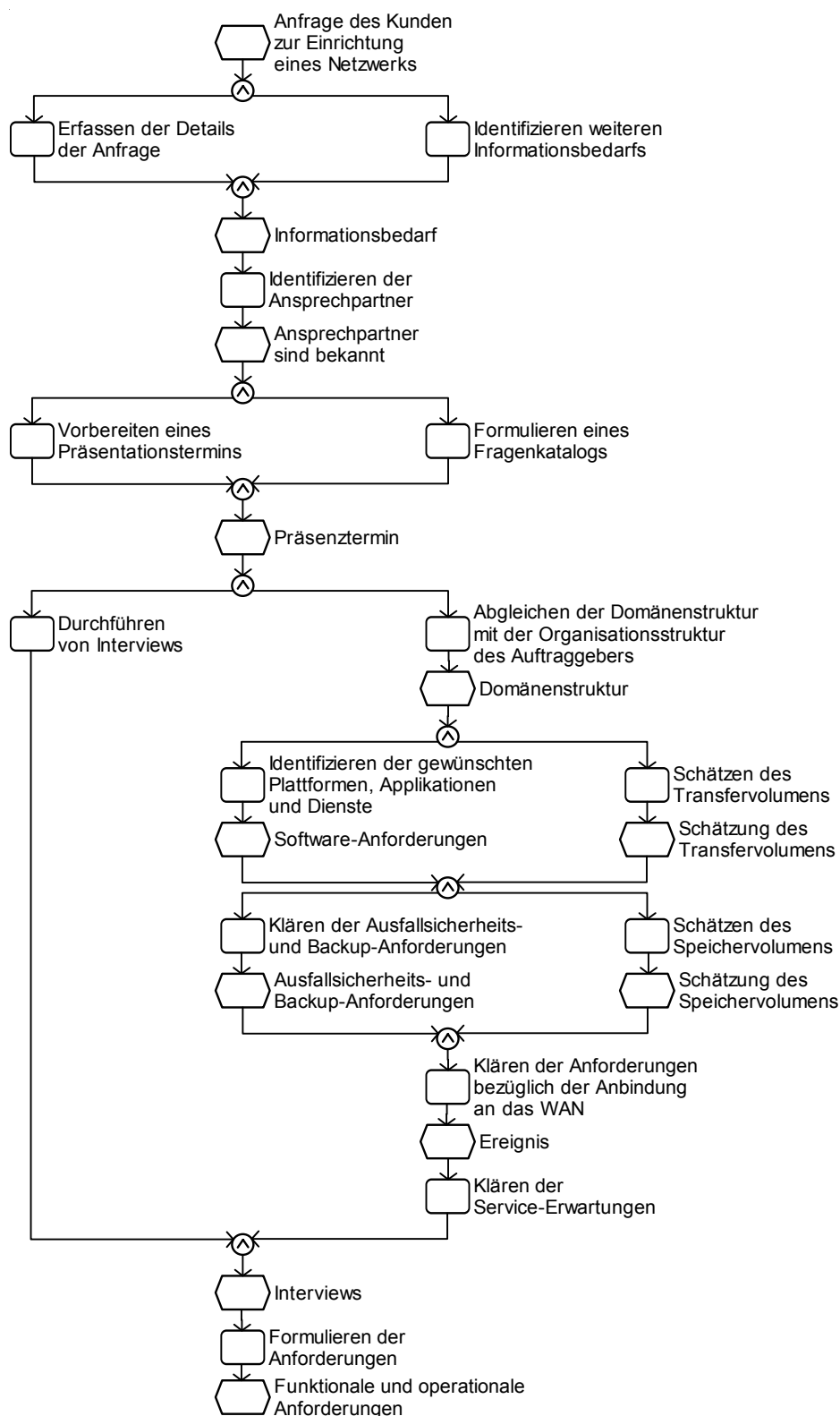


Abbildung 8: Ermitteln des Kundenbedarfs für eine Netzwerkinfrastruktur.

Anmerkung: Sowohl in diesem als auch im zweiten Teilprozess „Ermitteln bestehender Netzwerkinfrastrukturen“ sollte zur Klärung offener Fragen ein Termin mit dem Auftraggeber vereinbart werden. Bei diesen Terminen wird es sich wahrscheinlich um dasselbe Treffen handeln.

3.1.2.1.1 Tätigkeiten

- Erfassen der Details der Anfrage – die Anfrage kann bereits zeitliche und finanzielle Vorgaben beinhalten
- Identifizieren weiteren Informationsbedarfs – oft sind Aufträge an dieser Stelle noch wenig konkret; der NWD ermittelt nun, welche fachlichen Informationen ihm vorliegen und welche Informationen ihm noch fehlen, um alle funktionalen Anforderungen zu überblicken und in Schriftform festhalten zu können; bei den noch ausstehenden Informationen kann es sich um bauliche, technische, organisatorische Details handeln, um Fragen der Sicherheit, Transferquoten, Bandbreitenerfordernisse sowie manchmal um Speicher- und Backup-Bedarf
- Identifizieren der Ansprechpartner – der NWD ermittelt zunächst, wer seine Ansprechpartner sind, und identifiziert mögliche Gesprächspartner und -inhalte
- Vorbereiten eines Präsenztermins – alle Teilnehmer (Entscheider und Experten) werden im Vorfeld über die geplanten Inhalte informiert, damit sie sich entsprechend auf das Interview vorbereiten können
- Formulieren eines Fragenkatalogs – beim Formulieren der im Interview zu stellenden Fragen ist darauf zu achten, wer der Gesprächspartner sein wird und wie viel fachliches Wissen über Netzwerke er besitzt
- Durchführen von Interviews – wenn bei dem Termin Personen mitwirken, die fachlich nicht ausreichend kompetent sind (das kann zum Beispiel auch ein Entscheider sein), muss der NWD auf diesen Umstand besonders eingehen, seine Fragen und Antworten entsprechend und mit Geduld formulieren; der NWD kann hier eigene Vorschläge einbringen, muss dem Gesprächspartner aber auch die Grenzen von Netzwerkarchitekturen und -komponenten vermitteln können
- Abgleichen der Domänenstruktur mit der Organisationsstruktur des Auftraggebers
- Identifizieren der gewünschten Plattformen, Applikationen und Dienste
- Schätzen des Transfervolumens
- Klären der Ausfallsicherheits- und Backup-Anforderungen – bei größeren Netzwerken bietet es sich an, über die Einrichtung einer unterbrechungsfreien Stromversorgung oder mindestens Überspannungsschutz nachzudenken; bei Backup-Anforderungen kann es sich zum Beispiel um ein Leitungsbackup (alternative Wege) handeln
- Schätzen des Speichervolumens
- Klären der Anforderungen bezüglich der Anbindung an das WAN – der Network Developer hat zu klären, welche Transfergeschwindigkeiten sich der Auftraggeber für die WAN-Anbindung wünscht, welcher Provider geeignet ist, ob der Auftraggeber eine externe Firewall wünscht und ob es sich dabei um eine Hardware- oder Softwarelösung handeln soll
- Klären der Service-Erwartungen
- Formulieren der Anforderungen – die funktionalen Anforderungen werden in Form eines auch für Laien verständlichen, strukturierten Fließtextes niedergelegt und an die Entscheider weitergeleitet

3.1.2.1.2 Kompetenzfelder

Fähigkeiten/Fertigkeiten

- Nutzeranforderungen analysieren können
- beschreibende Texte auf inhaltliche Vollständigkeit prüfen können
- Texte und Fragen zielpersonenorientiert formulieren können
- fachliche Sachverhalte auch für Laien verständlich formulieren können
- ein fachliches Interview durchführen oder bei einem solchen sinnvoll mitwirken können

- für Wünsche und Gewohnheiten von späteren Nutzern sensibel sein
- Anforderungen in technische Spezifikationen umsetzen können
- Entwürfe und Ideen unter Anwendung von Standards fixieren können
- Informationsbedarf erkennen und systematisch erfassen können
- Transfervolumen schätzen können

Wissen

- Netzwerkkomponenten und -architekturen, deren Möglichkeiten und Grenzen
- Beziehungen/Abhängigkeiten zwischen Netzwerkfunktionalitäten
- Dokumentationsstandards
- Präsentationsstandards
- server-client-basierte Anwendungen
- Betriebssysteme
- Arten und Transfargeschwindigkeiten von WAN-Verbindungen
- Verkabelungsstandards (z. B. Cat 5)
- Dienste (z. B. HTTP, FTP)
- Übertragungsprotokolle

Werkzeuge/Methoden

- Interviewtechniken
- Präsentationstechniken

3.1.2.2 Ermitteln bestehender Netzwerkinfrastrukturen

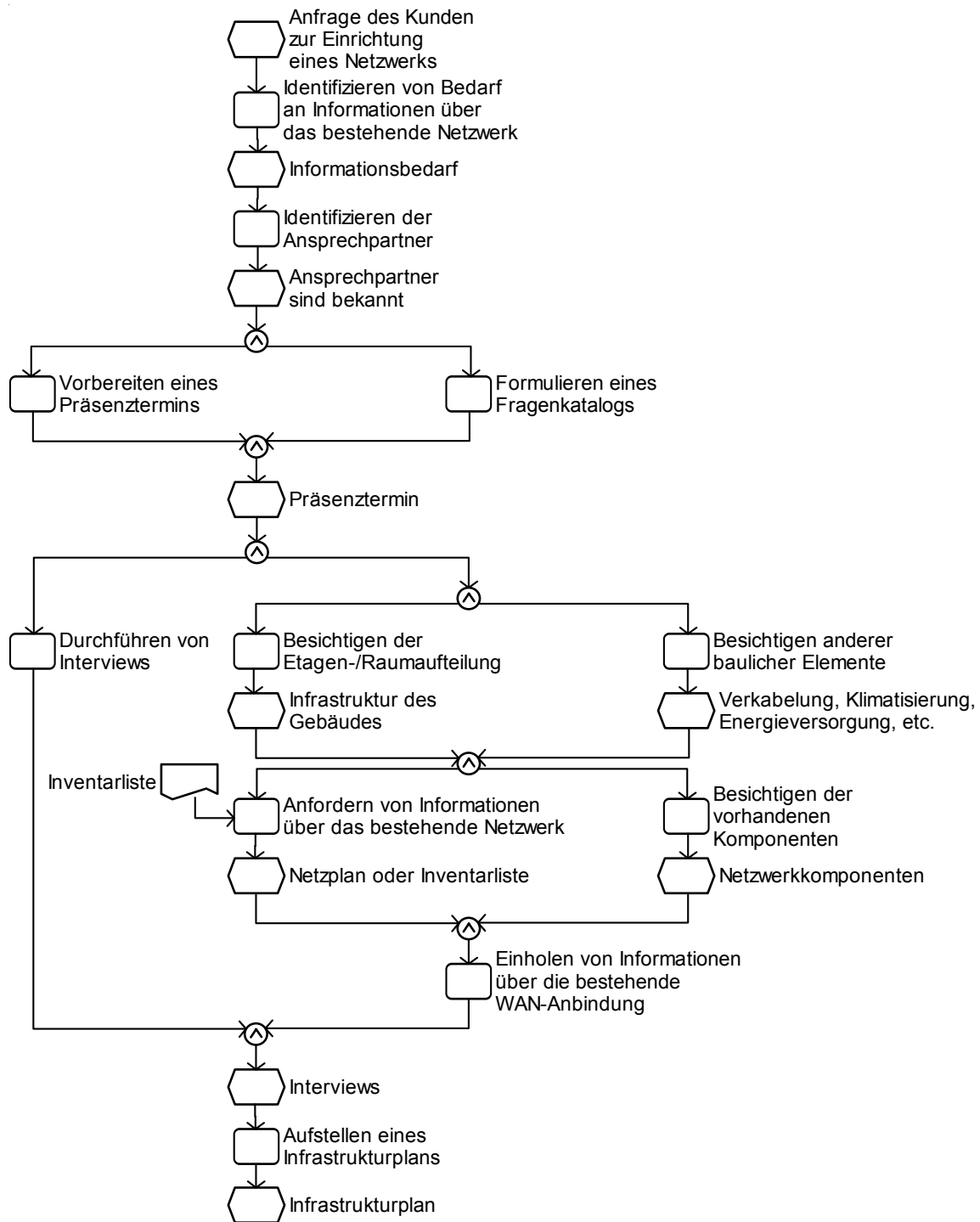


Abbildung 9: Ermitteln bestehender Netzwerkinfrastrukturen.

Anmerkung: Sowohl in diesem als auch im ersten Teilprozess „Konkretisieren des Kundenbedarfs für eine Netzwerkinfrastruktur“ sollte zur Klärung offener Fragen ein Termin mit dem Auftraggeber vereinbart werden. Bei diesen Terminen wird es sich wahrscheinlich um dasselbe Treffen handeln.

3.1.2.2.1 Tätigkeiten

- Identifizieren von Bedarf an Informationen über das bestehende Netzwerk – der NWD wertet vorhandenes Material aus, falls er z. B. einen aktuellen Netzplan oder eine Inventarliste bereits vorliegen hat; außer der Systemlandschaft sind z. B. auch Dienste und Sicherheitspolicies des Auftraggebers zu berücksichtigen
- Identifizieren der Ansprechpartner
- Vorbereiten eines Präsenztermins – bei der Entwicklung eines neuen Netzwerks geht es auch immer um Raumaufteilung, Kabellängen sowie Zugang zu und Kapazitäten von Kommunikations- und Stromnetzen und das Vorhandensein bestehender Komponenten; diese Dinge werden am besten vor Ort geklärt, um Missverständnisse zu vermeiden und rechtlich auf der sicheren Seite zu sein
- Formulieren eines Fragenkatalogs – beim Formulieren der im Interview zu stellenden Fragen ist darauf zu achten, wer der Gesprächspartner sein wird und wie viel fachliches Wissen über Netzwerke er besitzt
- Durchführen von Interviews
- Besichtigen der Etagen-/Raumaufteilung
- Besichtigen anderer baulicher Elemente
- Anfordern von Informationen über das bestehende Netzwerk
- Besichtigen der vorhandenen Komponenten – der NWD arbeitet hier mit dem aktuellen oder späteren Network Administrator zusammen; aktive Netzwerkkomponenten müssen hierbei besonders berücksichtigt werden
- Einholen von Informationen über die bestehende WAN-Anbindung – hierbei geht es auch um eventuelle Anbindungen an Netzwerke von Partnern und/oder an anderen Standorten
- Aufstellen eines Infrastrukturplans – der Infrastrukturplan sollte die Netzwerktopologie sowie die Darstellung von Servern und Diensten beinhalten

3.1.2.2.2 Kompetenzfelder

Fähigkeiten/Fertigkeiten

- Nutzeranforderungen analysieren können
- beschreibende Texte auf inhaltliche Vollständigkeit prüfen können
- Texte und Fragen zielpersonenorientiert formulieren können
- ein fachliches Interview durchführen oder bei einem solchen sinnvoll mitwirken können
- bestehende Netzwerke analysieren können
- nicht oder schlecht dokumentierte Netzwerkinfrastrukturen analysieren und verstehen können
- Entwürfe und Ideen unter Anwendung von Standards fixieren können

Wissen

- Beziehungen/Abhängigkeiten zwischen Netzwerkfunktionalitäten
- aktive Netzwerkkomponenten, deren Möglichkeiten und Grenzen
- passive Netzwerkkomponenten, deren Möglichkeiten und Grenzen
- Netzwerkarchitekturen, deren Möglichkeiten und Grenzen
- Netzwerkdimensionen

- Netzwerkorganisation
- Kommunikationsarchitektur
- Betriebsarten
- Topologien
- strukturierte Verkabelung
- Schnittstellen
- Übertragungssysteme, -medien und -techniken
- Protokolle
- Dokumentationsstandards
- Dokumentation von Netzwerkstrukturen

Werkzeuge/Methoden

- Interviewtechniken
- Checklisten
- Visualisierungstools (z. B. Visio, Autosketch)
- Netzwerkanalyse-Tools (z. B. ping, traceroute)
- Mess- und Prüfgeräte
- Netzwerkmanagement-Systeme
- Facility-Management-Systeme

3.1.2.3 Konkretisieren der Auftragsdefinition

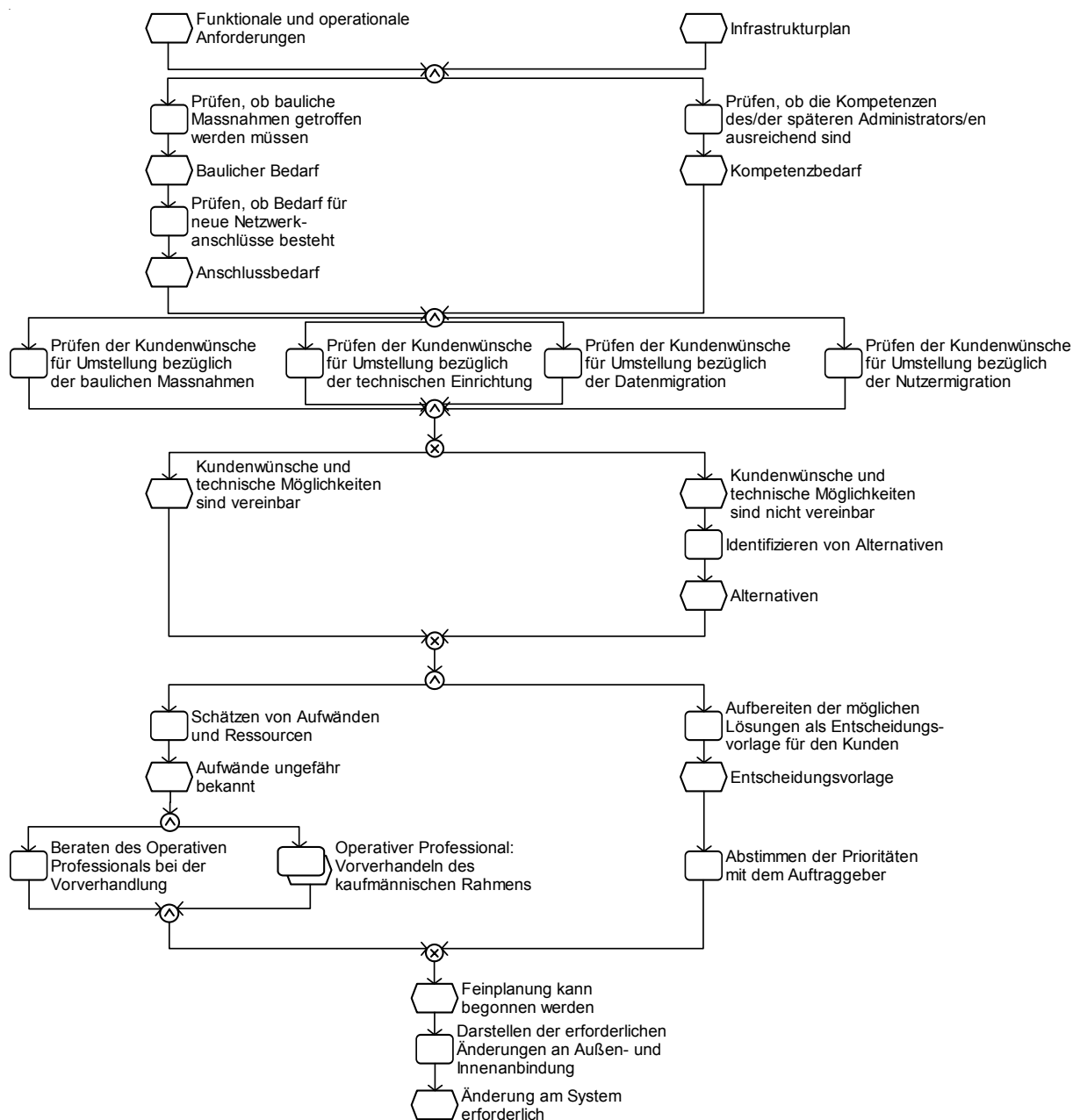


Abbildung 10: Konkretisieren der Auftragsdefinition.

3.1.2.3.1 Tätigkeiten

- Prüfen, ob bauliche Maßnahmen getroffen werden müssen
- Prüfen, ob die Kompetenzen des/der späteren Administratoren ausreichend sind
- Prüfen, ob Bedarf für neue Netzwerkanschlüsse besteht
- Prüfen der Kundenwünsche für die Umstellung bezüglich der baulichen Maßnahmen
- Prüfen der Kundenwünsche für die Umstellung bezüglich der technischen Einrichtung – der NWD muss sämtliche Wünsche des Auftraggebers im Auge behalten, z. B. ob die Umstellung während des laufenden Betriebs vorgenommen werden soll und welche Konsequenzen sich daraus ergeben; abzustimmen sind unter anderem auch Überwachungsanforderungen
- Prüfen der Kundenwünsche für die Umstellung bezüglich der Datenmigration

- Prüfen der Kundenwünsche für die Umstellung bezüglich der Nutzermigration
- Identifizieren von Alternativen
- Schätzen von Aufwänden und Ressourcen
- Aufbereiten der möglichen Lösungen als Entscheidungsvorlage für den Kunden – damit der Kunde/Auftraggeber in der Lage ist, sich für eine alternative Lösung zu entscheiden, müssen die Möglichkeiten vom NWD entsprechend aufbereitet werden, zum Beispiel in Form einer priorisierten Liste oder mithilfe einer Gegenüberstellung von Vorteilen und Nachteilen
- Beraten des operativen Professionals bei der Vorverhandlung
- Abstimmen der Prioritäten mit dem Auftraggeber
- Darstellen der erforderlichen Änderungen an Außen- und Innenanbindung

3.1.2.3.2 Kompetenzfelder

Fähigkeiten/Fertigkeiten

- Texte und Fragen zielpersonenorientiert formulieren können
- fachliche Sachverhalte auch für Laien verständlich formulieren können
- ein fachliches Interview durchführen oder bei einem solchen sinnvoll mitwirken können
- für den Betrieb des späteren Netzwerks benötigte Kompetenzen grob schätzen und schriftlich festhalten können
- wahrscheinlich benötigte und im Unternehmen vorhandene Netzwerkkompetenzen an-
gleichen können
- Entwürfe und Ideen unter Anwendung von Standards fixieren können
- Aufwände und Ressourcen schätzen können
- Entscheidungsvorlagen erstellen können

Wissen

- Netzwerkkomponenten und –architekturen, deren Möglichkeiten und Grenzen
- Beziehungen/Abhängigkeiten zwischen Netzwerkfunktionalitäten
- Dokumentationsstandards
- Präsentationsstandards
- Schätzmethoden

Werkzeuge/Methoden

- Interviewtechniken
- Präsentationstechniken

3.1.2.4 Erstellen eines Konzepts für die Umsetzung

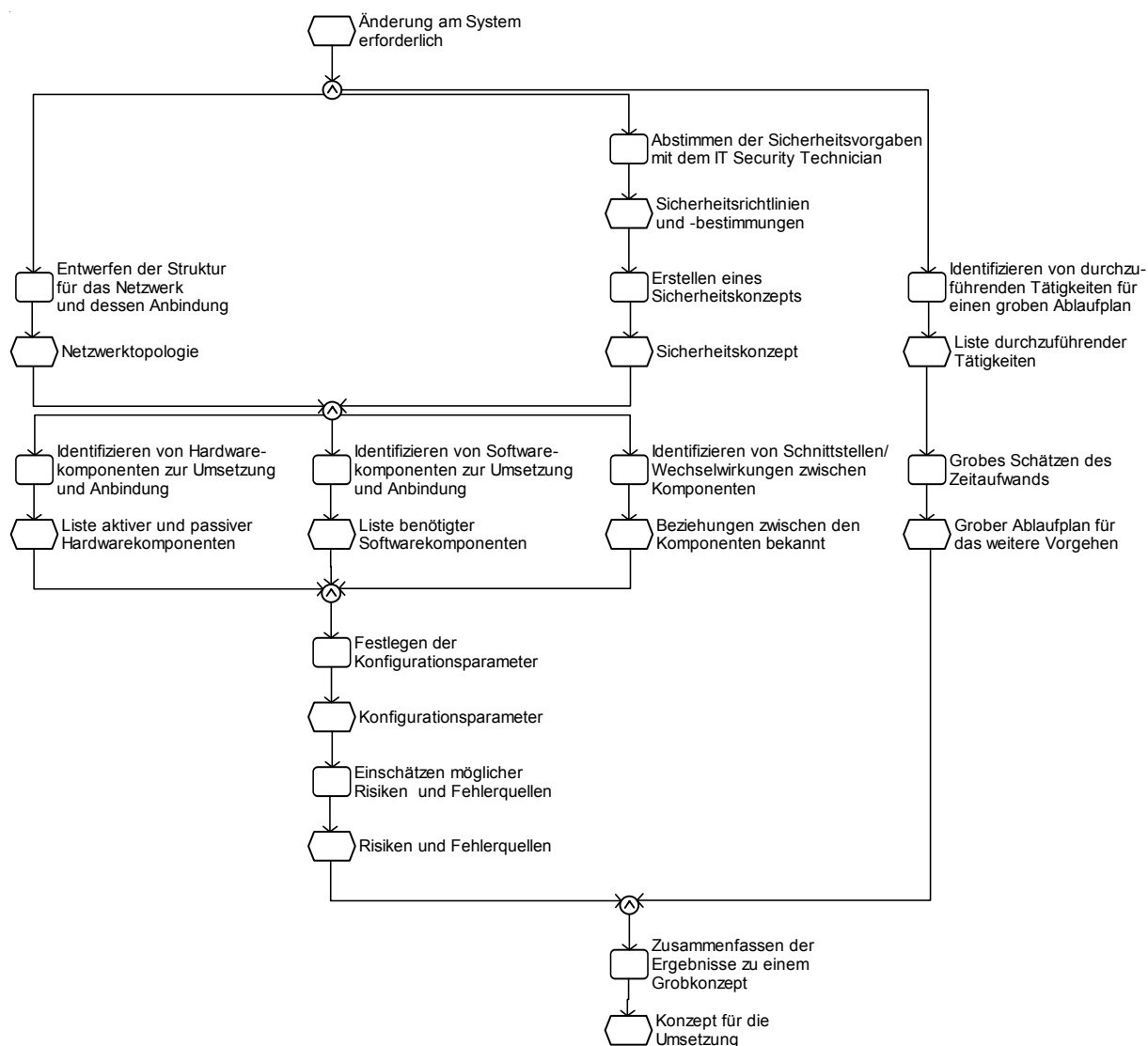


Abbildung 11: Erstellen eines Konzepts für die Umsetzung.

3.1.2.4.1 Tätigkeiten

- Abstimmen der Sicherheitsvorgaben mit dem IT Security Technician
- Entwerfen der Struktur für das Netzwerk und dessen Anbindung
- Erstellen eines Sicherheitskonzepts – das Sicherheitskonzept beinhaltet netzwerkinterne Aspekte (Nutzer, Rechtevergabe) sowie Aspekte der Anbindung (Firewall)
- Identifizieren von durchzuführenden Tätigkeiten für einen groben Ablaufplan – hier geht es darum, dass der NWD sich klarmacht, dass im trivialen Fall eine Komponente erst beschafft werden muss, bevor sie installiert oder konfiguriert werden kann; Abhängigkeiten von außen (Zulieferer etc.) werden noch nicht berücksichtigt
- Identifizieren von Hardwarekomponenten zur Umsetzung und Anbindung – es geht darum, auf einer abstrakten Ebene grundsätzlich benötigte Komponenten zu identifizieren, um aus diesen eine Topologie erstellen zu können; zum Beispiel müssen Bandbreite, Telefonanlagen und Kabel, aber auch Router und Switches aufgeführt sein; welche Komponenten gebraucht werden, ergibt sich teilweise erst aus dem Topologie-Entwurf (insbesondere Kabellängen); Hersteller oder Marken sind jetzt noch nicht interessant

- Identifizieren von Softwarekomponenten zur Umsetzung und Anbindung – es ist davon auszugehen, dass zu vielen Hardwarekomponenten später auch entsprechende Softwarekomponenten beschafft werden müssen wie z. B. Treibersoftware oder Werkzeuge zur Konfiguration einer Hardware, Sicherheitssoftware wie Firewalls oder auch ein Web-server
- Identifizieren von Schnittstellen/Wechselwirkungen zwischen Komponenten – um eine Topologie entwerfen zu können, muss der NWD sich über Schnittstellen, Wechselwirkungen und Abhängigkeiten zwischen einzelnen Komponenten im Klaren sein
- grobes Schätzen des Zeitaufwands
- Festlegen der Konfigurationsparameter
- Einschätzen möglicher Risiken und Fehlerquellen – dabei ist besonders der Anschluss an bereits bestehende Netzwerke (und deren Bandbreiten und verwendete Komponenten) zu beachten
- Zusammenfassen der Ergebnisse zu einem Grobkonzept

3.1.2.4.2 Kompetenzfelder

Fähigkeiten/Fertigkeiten

- Entwürfe und Ideen unter Anwendung von Standards fixieren können
- Vorgänge, Topologien und Abhängigkeiten abstrakt darstellen können
- Zusammenhänge zwischen Anforderungen an Sicherheit, Funktionalität und Wirtschaftlichkeit kennen und gegeneinander abwägen können
- Konfigurationsparameter festlegen können

Wissen

- Marktübersicht
- Netzwerkkomponenten und –architekturen, deren Möglichkeiten und Grenzen
- Parameter von Netzwerkkomponenten
- Netzwerkorganisation (z. B. logische und physische Netztopologie, Client-/Server-System, Peer-to-Peer-Netz)
- Firewall-, Routertechnologien
- Protokolle (über alle Schichten)
- demilitarisierte Zone
- Anbindungsstrukturen
- Betriebsarten (z. B. Simplex, Duplex)
- Übertragungsmedien und -techniken
- Fernzugriffsverfahren
- Sicherheitsmanagement
- Angriffsarten („Hacken“)
- Verschlüsselungstechniken
- Methoden und Abläufe des Risikomanagements
- Schätzmethode
- Dokumentationsstandards

Werkzeuge/Methoden

- Werkzeug zum Unterstützen von Topologie-Entwürfen (z. B. Aris)

3.1.2.5 Ermitteln der erforderlichen Komponenten und deren Verfügbarkeit

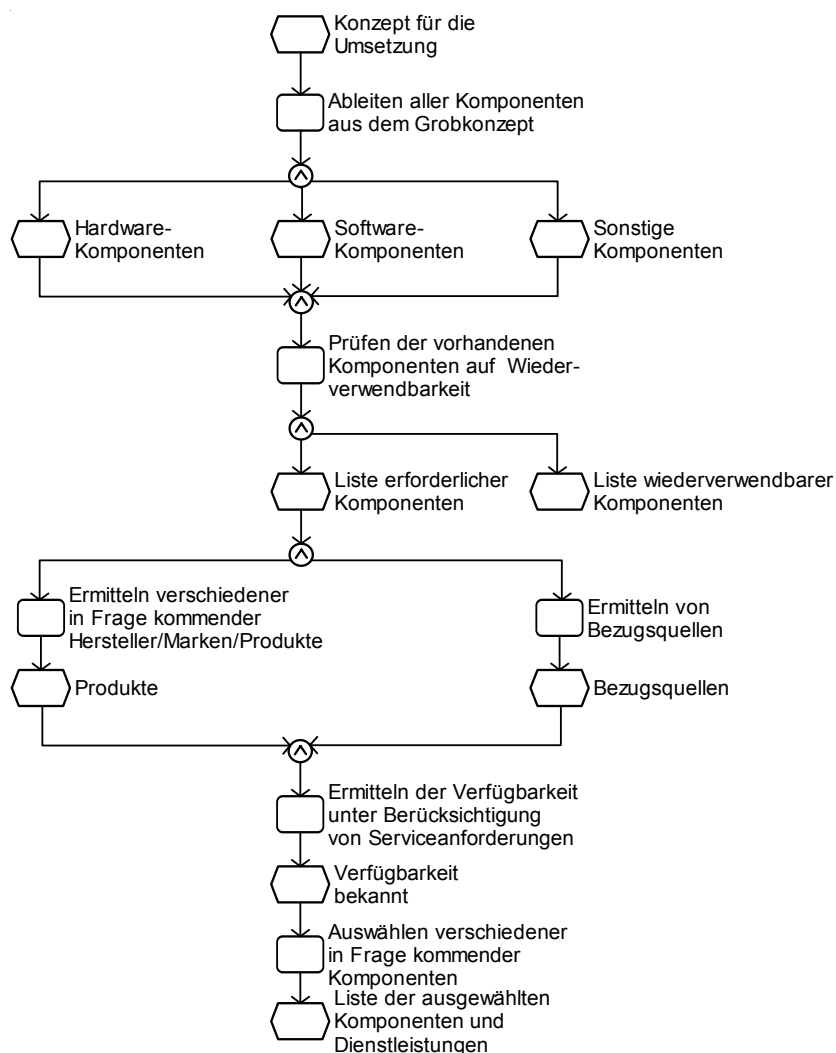


Abbildung 12: Ermitteln der erforderlichen Komponenten und deren Verfügbarkeit.

Anmerkung: Dieser Teilprozess wird für jede in Teilprozess 4 und 5 identifizierte Lösung durchgeführt.

3.1.2.5.1 Tätigkeiten

- Ableiten aller Komponenten aus dem Grobkonzept – hierbei handelt es sich um Hardware-, Software- und sonstige Komponenten; es muss beachtet werden, dass auch Tools zum Beispiel zur späteren Überwachung beschafft werden müssen
- Prüfen der vorhandenen Komponenten auf Wiederverwendbarkeit
- Ermitteln verschiedener infrage kommender Hersteller/Marken/Produkte
- Ermitteln von Bezugsquellen – es ist zu beachten, ob bereits Rahmenverträge oder Hauptlieferanten bestehen
- Ermitteln der Verfügbarkeit unter Berücksichtigung von Serviceanforderungen
- Auswählen verschiedener infrage kommender Komponenten

3.1.2.5.2 Kompetenzfelder

Fähigkeiten/Fertigkeiten

- Vorgänge, Topologien und Abhängigkeiten kennen und einschätzen können
- technische Komponenten unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Überlegungen auswählen/prüfen können
- recherchieren können
- mit technischen Dokumentationen und Produktdatenbanken umgehen können
- technologische Trends einschätzen können
- Serviceanforderungen des Kunden in Kriterien für spätere Wartungsverträge oder Service Level Agreements übersetzen können

Wissen

- Dokumentationsstandards
- Marktübersicht
- einschlägige Standards und De-Facto-Standards (z. B. im B-2-C- und B-2-B-Bereich)
- Rahmenverträge und Absprachen im Unternehmen bezüglich Beschaffung und Wartung von Hard- und Software
- Service Level Agreements

Werkzeuge/Methoden

- Methoden der Marktrecherche

3.1.2.6 Bewerten der Umsetzbarkeit möglicher Szenarien

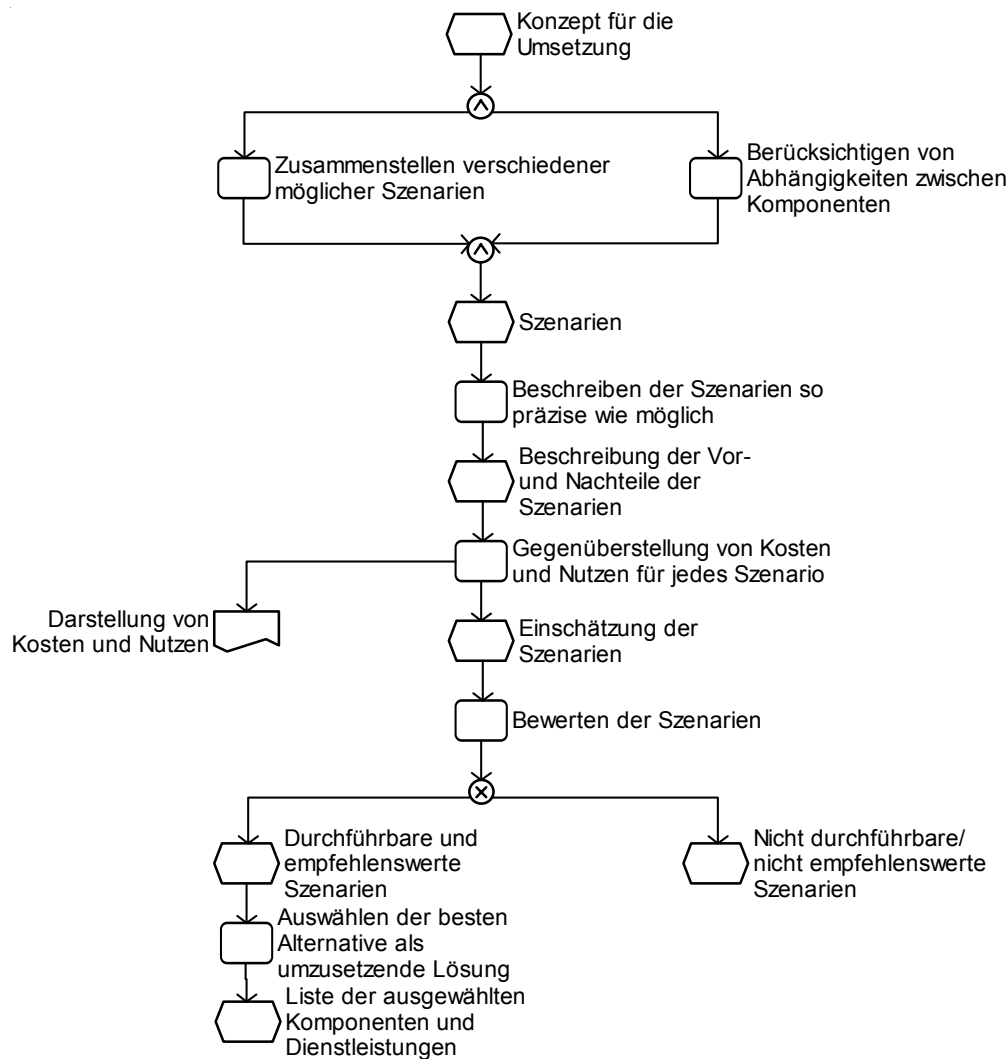


Abbildung 13: Bewerten der Umsetzbarkeit möglicher Szenarien.

3.1.2.6.1 Tätigkeiten

- Zusammenstellen verschiedener möglicher Szenarien – die im Teilprozess „Ermitteln der erforderlichen Komponenten und deren Verfügbarkeit“ ermittelte Verfügbarkeit muss hier berücksichtigt werden; auf dieser Basis aufbauend werden verschiedene mögliche Kombinationen von Komponenten (Szenarien) entwickelt
- Berücksichtigen von Abhängigkeiten zwischen Komponenten – es kann zwischen diversen Komponenten eine Abhängigkeit bestehen; so benötigt zum Beispiel ein Netzwerkraum mit aktiven Komponenten (z. B. Serverraum) zur Sicherstellung des Betriebs unter anderem eine geeignete Klimaanlage; solche Abhängigkeiten müssen dem Network Developer bekannt sein
- Beschreiben der Szenarien, so präzise wie möglich – in diese Beschreibung fließen die Eigenschaften der einzelnen Komponenten (wie z. B. Qualität, Lebensdauer) ein
- Gegenüberstellen von Kosten und Nutzen für jedes Szenario – bei dieser Gegenüberstellung handelt es sich nicht um eine vollständige Kosten-Nutzen-Analyse; der NWD sollte jedoch die für die einzelnen Szenarien anfallenden Beschaffungskosten und mögliche Folgekosten (Service Level Agreements, Wartungsverträge, Garantieverfall) kennen und festhalten

- Bewerten der Szenarien – ausgehend von der Gegenüberstellung von Kosten und Nutzen der einzelnen Szenarien, kann der NWD die nicht zu empfehlenden jetzt aussortieren
- Auswählen der besten Alternative als umzusetzende Lösung

3.1.2.6.2 Kompetenzfelder

Fähigkeiten/Fertigkeiten

- komplexe Zusammenhänge und Abhängigkeiten erfassen und mit ihnen umgehen können
- Szenarien entwickeln und beschreiben können
- Kosten und Nutzen ermitteln können

Wissen

- Marktübersicht
- Total Cost of Ownership
- vertragliche Risiken und Gewährleistungsansprüche
- Service Level Agreements
- Netzwerk- und sonstige Komponenten und deren eventuelle Abhängigkeiten untereinander

Werkzeuge/Methoden

- Methoden der Preisrecherche
- Schätzmethoden

3.1.2.7 Prüfen der Lösung auf operative Machbarkeit

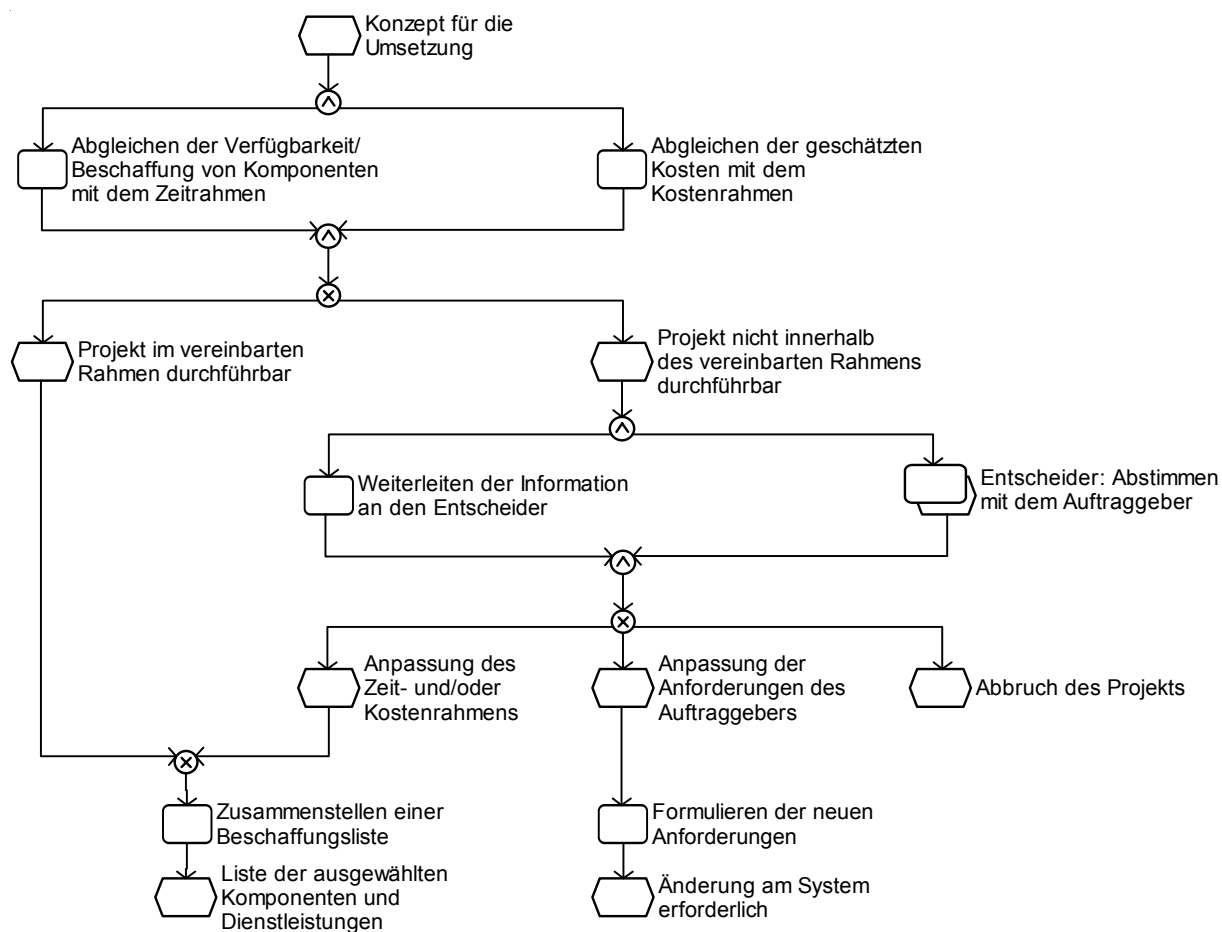


Abbildung 14: Prüfen der Lösung auf operative Machbarkeit.

3.1.2.7.1 Tätigkeiten

- Abgleichen der Verfügbarkeit/Beschaffung von Komponenten mit dem Zeitrahmen
- Abgleichen der geschätzten Kosten mit dem Kostenrahmen
- Weiterleiten der Information an den Entscheider – der NWD leitet die Information in angemessener Form an den Entscheider weiter
- Formulieren der neuen Anforderungen
- Zusammenstellen einer Beschaffungsliste

3.1.2.7.2 Kompetenzfelder

Fähigkeiten/Fertigkeiten

- Zeit- und Kostenrahmen interpretieren können
- Zeitaufwand für interne und externe Dienstleistungen abschätzen können
- zeitliche und finanzielle Umstände in einen vorläufigen Umsetzungsplan zusammenführen können
- Beschaffungsliste erstellen können
- Präferenzen aller beteiligten Organisationen und Personen berücksichtigen können
- zielpersonenorientiert formulieren können

- vorläufigen Umsetzungsplan in einer für Entscheider angemessenen Form darstellen können

Wissen

- Dokumentationsstandards
- Kostenkalkulation
- Total Cost of Ownership

Werkzeuge/Methoden

- Tabellenkalkulation

3.1.2.8 Planen der Umsetzung der Lösung

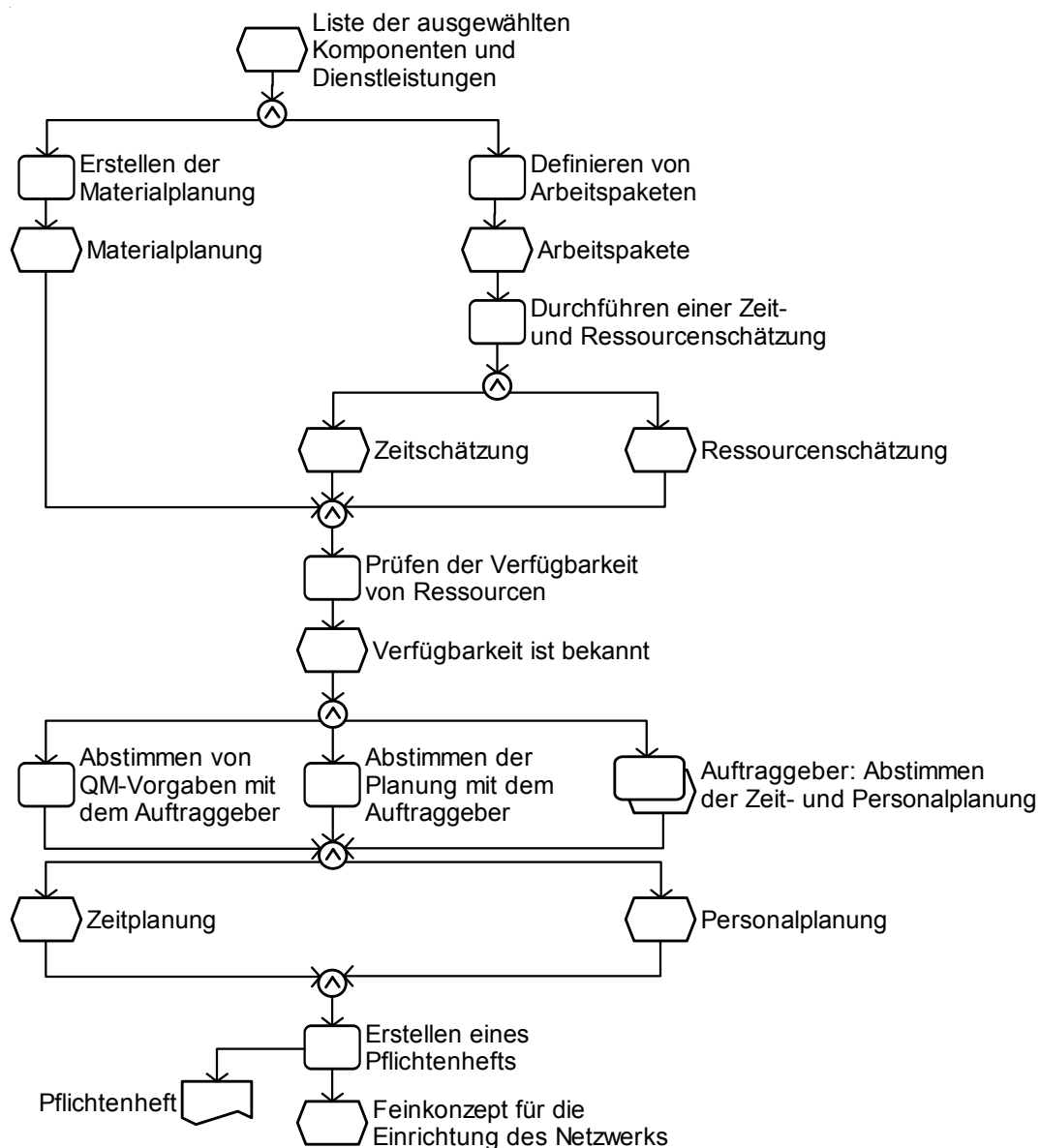


Abbildung 15: Planen der Umsetzung der Lösung.

3.1.2.8.1 Tätigkeiten

- Erstellen der Materialplanung
- Definieren von Arbeitspaketen
- Durchführen einer Zeit- und Ressourcenschätzung
- Prüfen der Verfügbarkeit von Ressourcen
- Abstimmen von QM-Vorgaben mit dem Auftraggeber
- Abstimmen der Planung mit dem Auftraggeber
- Erstellen eines Pflichtenhefts

3.1.2.8.2 Kompetenzfelder

Fähigkeiten/Fertigkeiten

- Pflichtenheft vollständig erstellen können
- Arbeitspakete sinnvoll definieren können
- Zeit und Ressourcen schätzen können
- zeitliche und finanzielle Umstände in einen Umsetzungsplan zusammenführen können
- Präferenzen aller beteiligten Organisationen und Personen berücksichtigen können
- Angebote von Dienstleistern strukturell und ablaufbezogen in die Gesamtplanung integrieren können
- zielpersonenorientiert formulieren können
- Umsetzungsplan in einer für den Auftraggeber angemessenen Form darstellen können

Wissen

- Zeitplanung
- Personalplanung
- Projektmanagement

Werkzeuge/Methoden

- Schätzmethoden
- Qualitätsmanagement
- Qualitätssicherung

3.1.2.9 Einholen von Angeboten

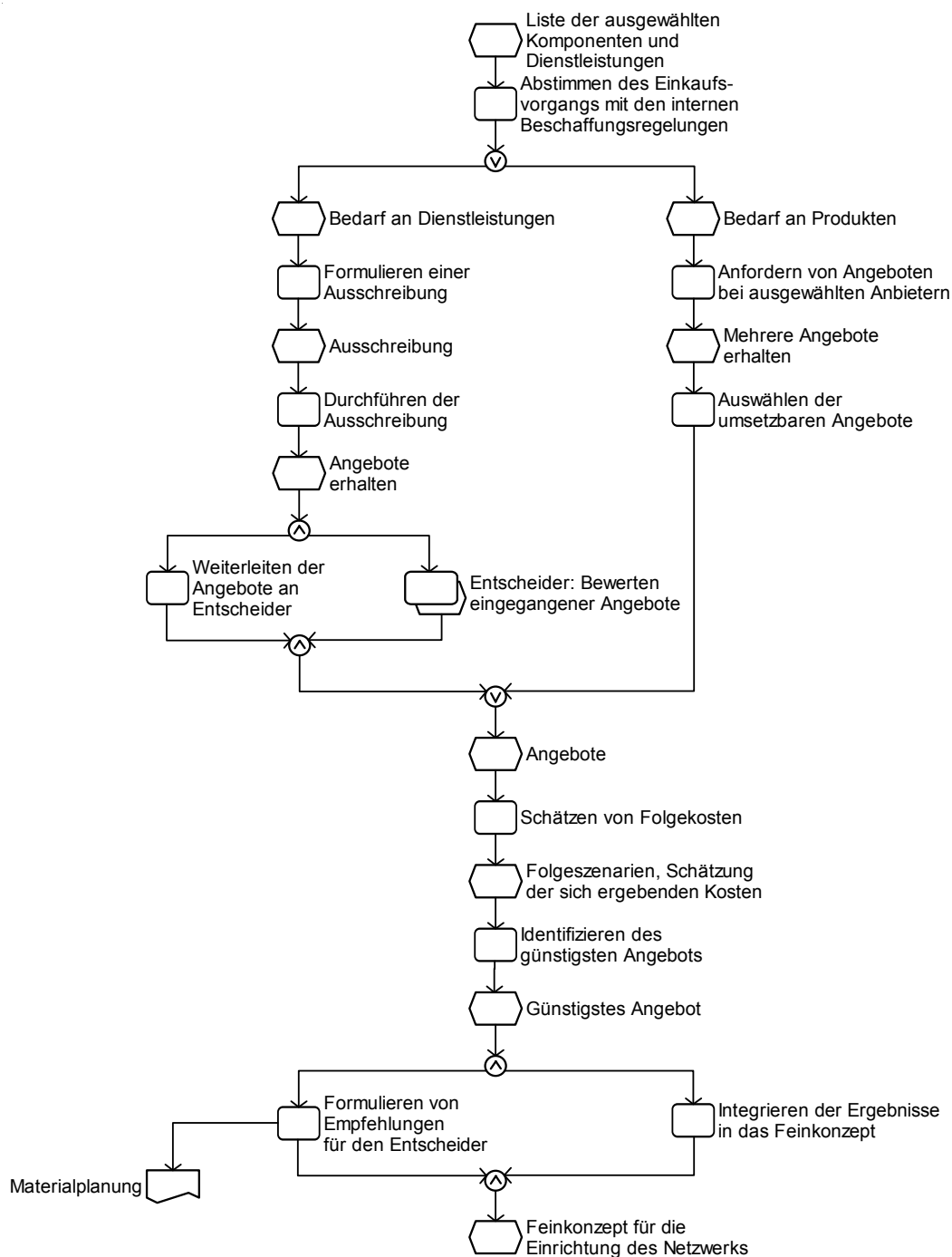


Abbildung 16: Einholen von Angeboten.

Anmerkung: Dieser Teilprozess wird einmal pro ausgewählter Komponente durchgeführt. Bei diesen Komponenten kann es sich um Hardware, Software oder sonstige benötigte Produkte und Dienstleistungen handeln.

3.1.2.9.1 Tätigkeiten

- Abstimmen des Einkaufsvorgangs mit den internen Beschaffungsregelungen – die Beschaffungsregeln des jeweiligen Betriebs für den Einkaufsvorgang müssen beachtet werden; bei Beschaffungen bis zu einem bestimmten Betrag hat der NWD möglicher-

weise freie Hand, bei größeren Beträgen muss er sich mit dem Vorgesetzten abstimmen, der das Budget pflegt, oder sich an die Einkaufsabteilung wenden

- Formulieren einer Ausschreibung – der NWD formuliert neben der Ausschreibung auch Bewertungskriterien, an denen der Entscheider sich später bei der Auswahl der eingegangenen Angebote orientieren kann
- Anfordern von Angeboten bei ausgewählten Anbietern
- Durchführen der Ausschreibung
- Auswählen der umsetzbaren Angebote
- Weiterleiten der Angebote an Entscheider – gegebenenfalls berät der NWD den Entscheider beim Bewerten der eingegangenen Angebote
- Schätzen von Folgekosten – Folgekosten können entstehen durch für Hardware oder Software benötigte Lizenzen, Nutzerschulungen, Service Packs etc.; es empfiehlt sich, die Total Cost of Ownership zu ermitteln
- Identifizieren des günstigsten Angebots
- Formulieren von Empfehlungen für den Entscheider
- Integrieren der Ergebnisse in das Feinkonzept

3.1.2.9.2 Kompetenzfelder

Fähigkeiten/Fertigkeiten

- Ausschreibungen formulieren können
- Bewertungskriterien formulieren können
- Folgekosten so genau wie möglich ermitteln können
- Angebote bewerten können

Wissen

- Marktübersicht
- Schätzmethoden
- Total Cost of Ownership
- vertragliche Risiken und Gewährleistungsansprüche
- Service Level Agreements
- Rahmenverträge und Standards des Unternehmens zur Beschaffung

Werkzeuge/Methoden

- Methoden der Preisrecherche

3.1.2.10 Durchführen von Verhandlungen

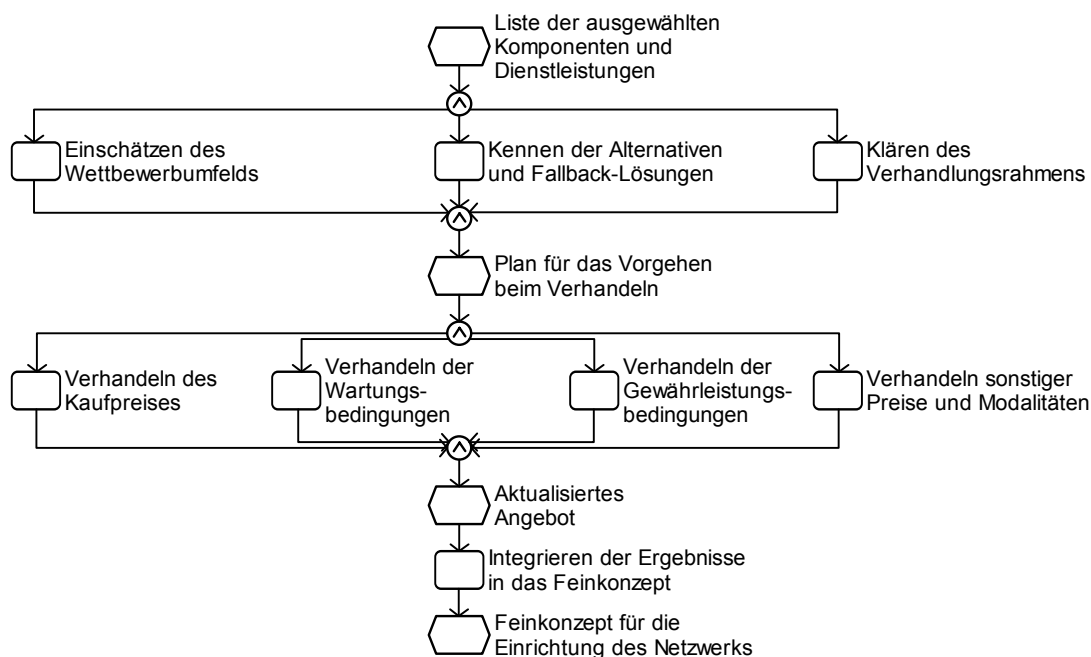


Abbildung 17: Durchführen von Verhandlungen.

3.1.2.10.1 Tätigkeiten

- Einschätzen des Wettbewerbsumfeld – der NWD sollte eine genaue Preisübersicht haben
- Kennen der Alternativen und Fallback-Lösungen
- Klären des Verhandlungsrahmens
- Verhandeln des Kaufpreises
- Verhandeln der Wartungsbedingungen
- Verhandeln der Gewährleistungsbedingungen
- Verhandeln sonstiger Preise und Modalitäten – weitere Kosten können sich ergeben durch Anlieferung, ggf. benötigte spätere Erneuerung von Softwarelizenzen etc.
- Integrieren der Ergebnisse in das Feinkonzept

3.1.2.10.2 Kompetenzfelder

Fähigkeiten/Fertigkeiten

- Verhandlungsrahmen interpretieren können
- eine Verhandlungsstrategie entwerfen und umsetzen können
- Preisverhandlungen führen können
- festgelegte Serviceanforderungen durchsetzen können

Wissen

- Marktübersicht
- Kenntnisse über Wettbewerber
- vertragliche Risiken und Gewährleistungsansprüche
- Service Level Agreements
- Information Technology Infrastructure Library (ITIL)
- Rahmenverträge und Standards des Unternehmens zur Beschaffung

Werkzeuge/Methoden

- Verhandlungsmethoden

3.1.2.11 Präsentieren des Konzepts bei den Entscheidern

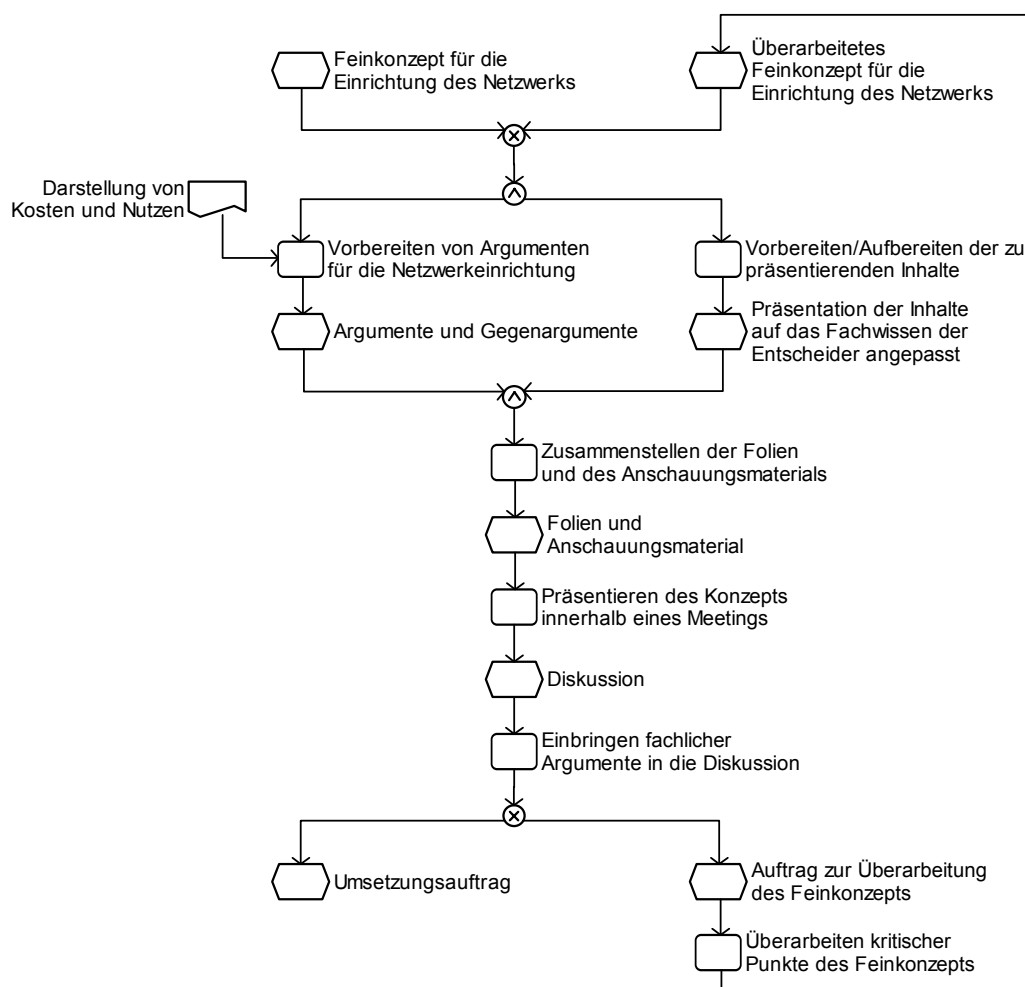


Abbildung 18: Präsentieren des Konzepts bei den Entscheidern.

Anmerkung: Es kann sich anbieten, die Präsentation vor Ort durchzuführen, um den Entscheidern gewisse Merkmale der Infrastruktur oder vorhandenen Komponenten direkt zeigen zu können.

3.1.2.11.1 Tätigkeiten

- Vorbereiten von Argumenten für die Netzwerkeinrichtung – ein funktionierendes, sicheres und ausreichend schnelles Netzwerk wird heutzutage oft als gegeben hingenommen; es kann daher schwieriger werden als erwartet, die Entscheider davon zu überzeugen, dass die Einrichtung oder Erweiterung eines solchen Netzwerks auch eine gewisse Summe kostet; deswegen muss sich der NWD im Vorfeld Gedanken über Argumente und zu erwartende Gegenargumente machen, um diese während der Präsentation oder Diskussion bekräftigen oder entkräften zu können; er muss auf die Probleme, die sich durch Weglassen bestimmter Punkte des Feinkonzepts ergeben könnten (z. B. Engpässe, Beeinträchtigung der Ausfallsicherheit), selbstsicher und überzeugend hinweisen und eine Kostenargumentation (unter Berücksichtigung von Chancen und Risiken) durchführen können
- Vorbereiten/Aufbereiten der zu präsentierenden Inhalte – da die Entscheider häufig nicht über eine ausreichende Fachkompetenz verfügen, um beispielsweise einen Netzplan in kürzester Zeit lesen und verstehen zu können, müssen die Inhalte entsprechend aufbereitet und verständlich gemacht werden; dazu muss der NWD den Stand der Fachkenntnis der betreffenden Menschen kennen

- Zusammenstellen der Folien und des Anschauungsmaterials – die Inhalte lassen sich am besten auf Folien vermitteln (z. B. mit Microsoft Power Point) oder anschaulich am Objekt selbst erklären und zeigen; der NWD sollte sich Gedanken darüber machen, welche Inhalte er auf welche Weise präsentiert, und die Anschauungsmaterialien und Folien zusammenstellen
- Präsentieren des Konzepts innerhalb eines Meetings
- Einbringen fachlicher Argumente in die Diskussion
- Überarbeiten kritischer Punkte des Feinkonzepts – sollten die Entscheider dies trotz der guten Vorbereitung wünschen, muss das Feinkonzept noch einmal überarbeitet und dann erneut präsentiert werden

3.1.2.11.2 Kompetenzfelder

Fähigkeiten/Fertigkeiten

- Perspektive und Kenntnisse der Entscheider einschätzen können
- Kollegen und Dienstleister zu einem geschlossenen Team mit klarer Rollenzuweisung entwickeln können
- Meetings vorbereiten und führen können
- präzise, kurz und klar mündlich präsentieren können
- Vorschläge und Konzepte argumentieren können
- Beiträge und Fragen von Entscheidern moderieren können
- Diskussionsverlauf der Präsentation vorbereiten und visualisieren können

Wissen

- Projektmanagement
- Konfliktmanagement
- Teamentwicklung

Werkzeuge/Methoden

- Präsentationstechniken
- Präsentationsmethoden
- Präsentationssoftware (z. B. Microsoft Power Point)
- Visualisierungsmethoden
- Präsentationsmaterialien (z. B. Whiteboard und Flipchart)

3.1.2.12 Koordinieren des Netzwerkaufbaus

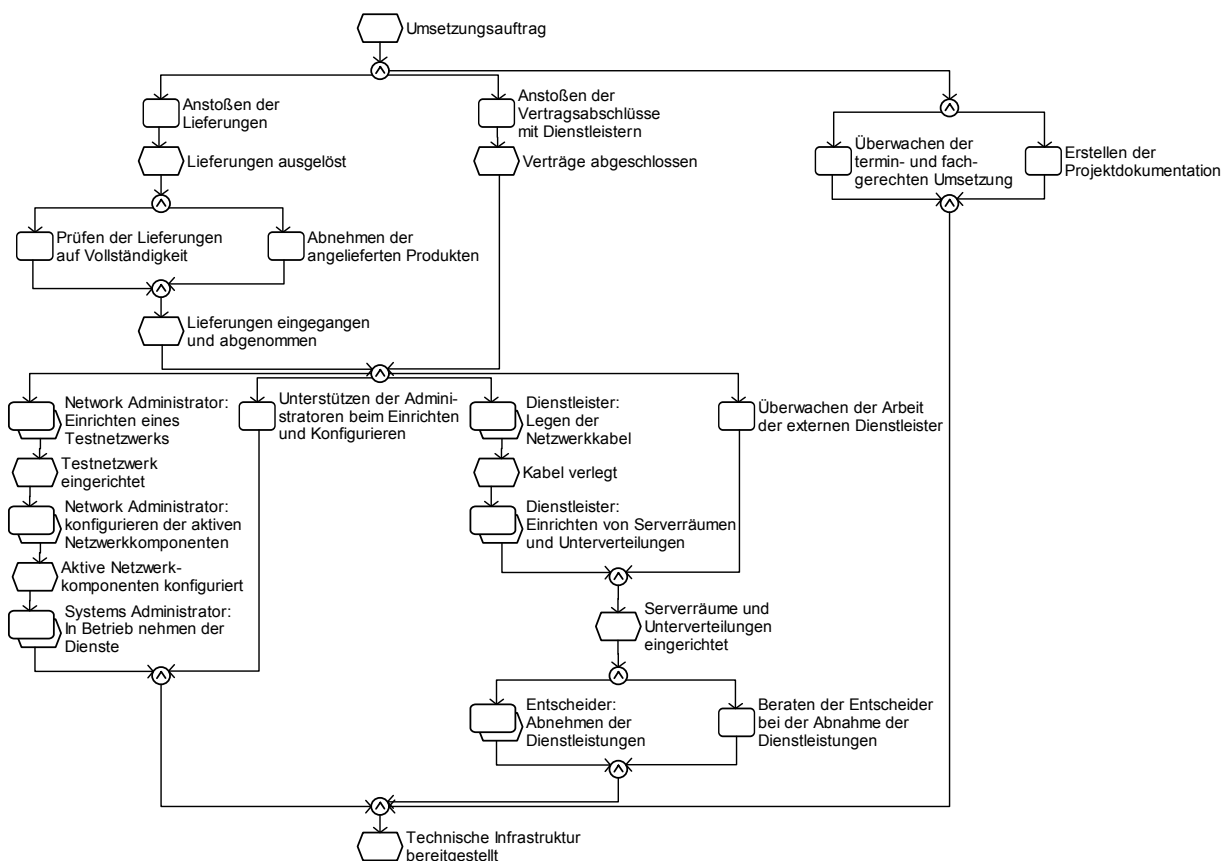


Abbildung 19: Koordinieren des Netzwerkaufbaus.

3.1.2.12.1 Tätigkeiten

- Anstoßen der Lieferungen
- Anstoßen der Vertragsabschlüsse mit Dienstleistern
- Überwachen der termin- und fachgerechten Umsetzung
- Erstellen der Projektdokumentation
- Prüfen der Lieferungen auf Vollständigkeit
- Abnehmen der angelieferten Produkte
- Unterstützen des Administratoren beim Einrichten und Konfigurieren – vom Systems Administrator oder Network Administrator werden nun zum Beispiel Verzeichnisdienst oder Authentifizierungsserver in Betrieb genommen
- Überwachen der Arbeit der externen Dienstleister
- Beraten der Entscheider bei der Abnahme der Dienstleistungen

3.1.2.12.2 Kompetenzfelder

Fähigkeiten/Fertigkeiten

- zeitliche und fachliche Vorgaben im Team und bei externen Dienstleistern durchsetzen können
- Netzwerk konfigurieren können (DHCP, IP-Vergabe, Routen und Routingprotokolle)
- Projektdokumentation anfertigen können
- Im Belangen der Abnahme von Leistungen beraten können

Wissen

- allgemeine und innerbetriebliche Abläufe bei Beschaffungen
- Lieferbedingungen, Abnahmemodalitäten, Gewährleistungs-/Garantieansprüche bei Produkten und Dienstleistungen
- Umgang mit Leistungsarten
- Pflichten zur Herstellung einer rechtsverbindlichen Projektdokumentation
- Grundlagen des Projektmanagements (speziell Ablauf- und Terminmanagement)
- Netzwerkkomponenten
- DHCP Services, Routen, Routing-Protokolle
- Authentifizierungsmechanismen
- Umgang mit Konflikten
- Grundlagen des Arbeitsschutzes, Gefahren beim Umgang mit elektrischen Geräten
- allgemeine und unternehmensspezifische Standards der Projektdokumentation

Werkzeuge/Methoden

- Checklisten

3.1.2.13 Inbetriebnehmen und Testen des Netzwerks

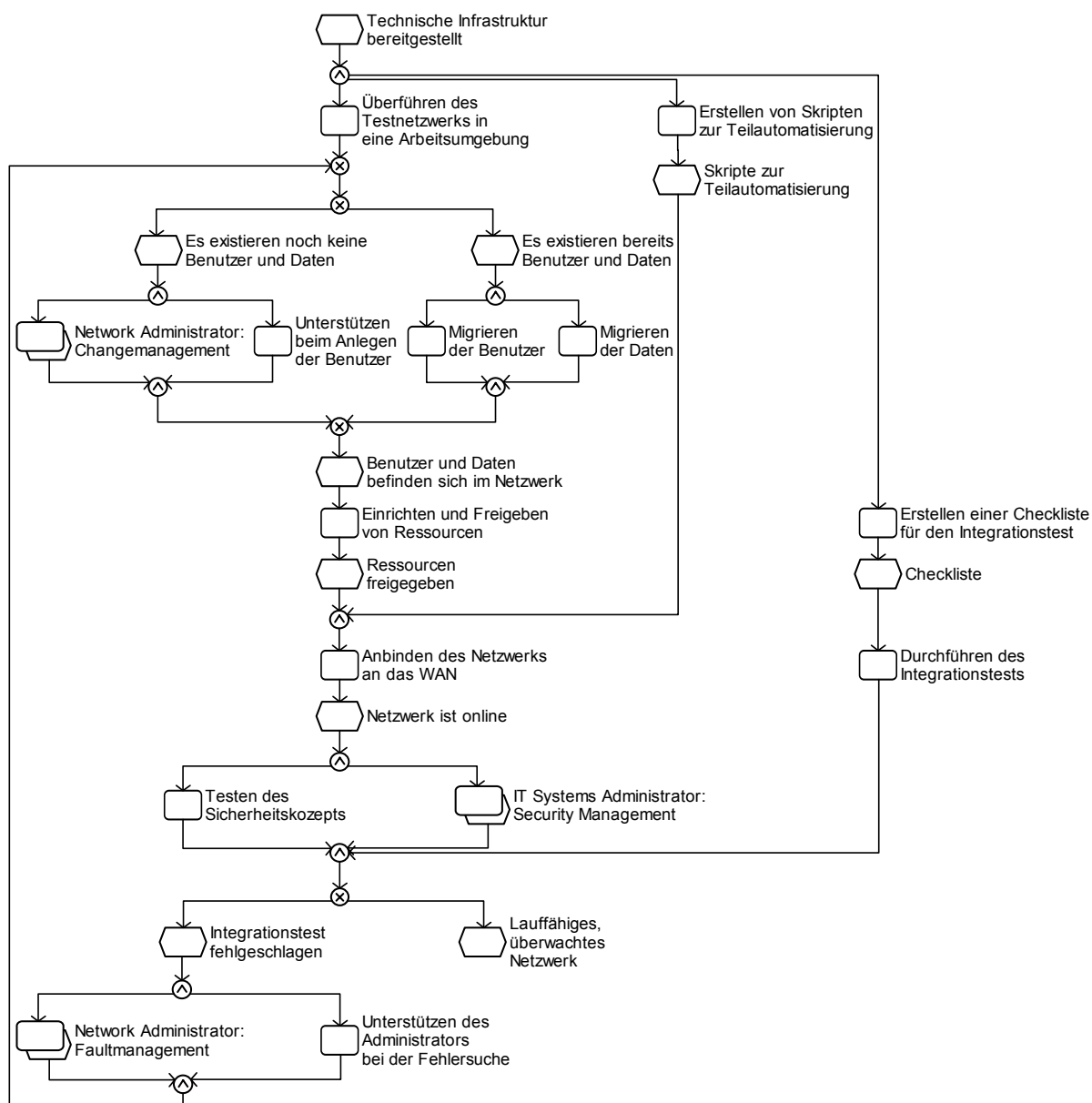


Abbildung 20: Inbetriebnehmen und Testen des Netzwerks.

3.1.2.13.1 Tätigkeiten

- Überführen des Testnetzwerks in eine Arbeitsumgebung
- Erstellen von Skripten zur Teilautomatisierung
- Anlegen der Benutzer
- Migrieren von Benutzern und Daten
- Einrichten und Freigeben von Ressourcen – bei diesen Ressourcen handelt es sich zum Beispiel um Drucker oder Shared Workspace
- Erstellen einer Checkliste für den Integrationstest
- Anbinden des Netzwerks an das WAN
- Durchführen des Integrationstests
- Unterstützen des Administrators bei der Fehlersuche

3.1.2.13.2 Kompetenzfelder

Fähigkeiten/Fertigkeiten

- Skripte für Migration und Test schreiben und nutzen können

Wissen

- Skriptsprachen
- Vorgehen bei Migrationen
- Datensicherung, Datenschutz
- Ablauf und Gestaltung von Migrationstests
- OSI-Referenzmodell (Open System Interconnection)
- Zugriffssteuerung (Kontrolle, Authentisierung, Vertraulichkeit)
- Netzwerkressourcen (Einrichtung, Zugriffssteuerung, Best Practice)
- Integrationstests (Gestaltung, Ablauf, Dokumentation, Methoden)
- Methoden zur automatischen Installation von Software
- Netzwerkmanagement

Werkzeuge/Methoden

- Checklisten
- Netzwerkmanagement-Tools (z. B. Tivoli, HP-Openview)

3.1.2.14 Implementieren und Konfigurieren von Überwachungs- und Reporting-Tools

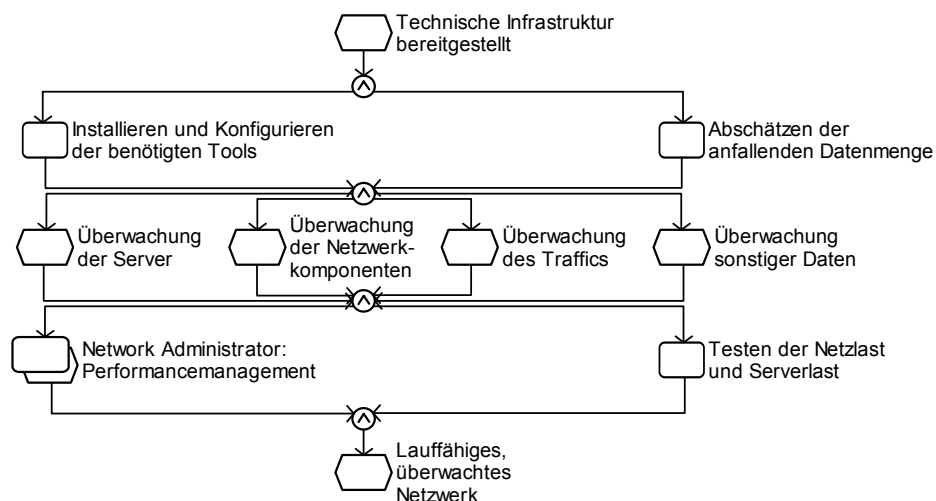


Abbildung 21: Implementieren und Konfigurieren von Überwachungs- und Reporting-Tools.

3.1.2.14.1 Tätigkeiten

- Installieren und Konfigurieren der benötigten Tools – eventuell muss auch eine Datenbank zur Ablage der Überwachungsdaten eingerichtet werden
- Abschätzen der anfallenden Datenmenge (und Rückschließen auf Konfigurationseinstellungen)
- Testen der Netzlast und Serverlast
-

3.1.2.14.2 Kompetenzfelder

Fähigkeiten/Fertigkeiten

- Reporting-/Überwachungstools installieren und in Abstimmung mit den Bedürfnissen des Kunden konfigurieren können – das schließt die Bereitstellung dazu benötigter Dienste, Updates, Patches etc. sowie die Auswahl der Überwachungsparameter und des Umfangs ein
- Datenschutzrichtlinien berücksichtigen können
- anfallende Datenmengen abschätzen und Lösungen zum Umgang mit diesen entwickeln können
- Performance-Tests planen und umsetzen können; dazu Skripte und Testdaten erstellen/bereitstellen können
- Ergebnisse aus der Überwachung auswerten, einschätzen sowie evtl. nötige Rückschlüsse für die Konfigurationseinstellungen ziehen können
- Arbeit mit dem Network Administrator abstimmen können

Wissen

- Netzwerkparameter und deren Überwachungsmöglichkeiten sowie Erfahrungswerte für übliche Wertebereiche
- Zugriffsgestaltung und -überwachung der Netzwerkressourcen
- Schätzmethode, Erfahrungswerte für aus der Überwachung resultierende Datenmengen
- Datenschutz, Datensicherheit

- Last- und Performancetests
- Messverfahren

Werkzeuge/Methoden

- Datenbanken (zur Speicherung der anfallenden Analysedaten)
- Reporting Tools
- Netzwerkmanagementsystem

3.1.2.15 Erstellen technischer Dokumentationen und Netzpläne

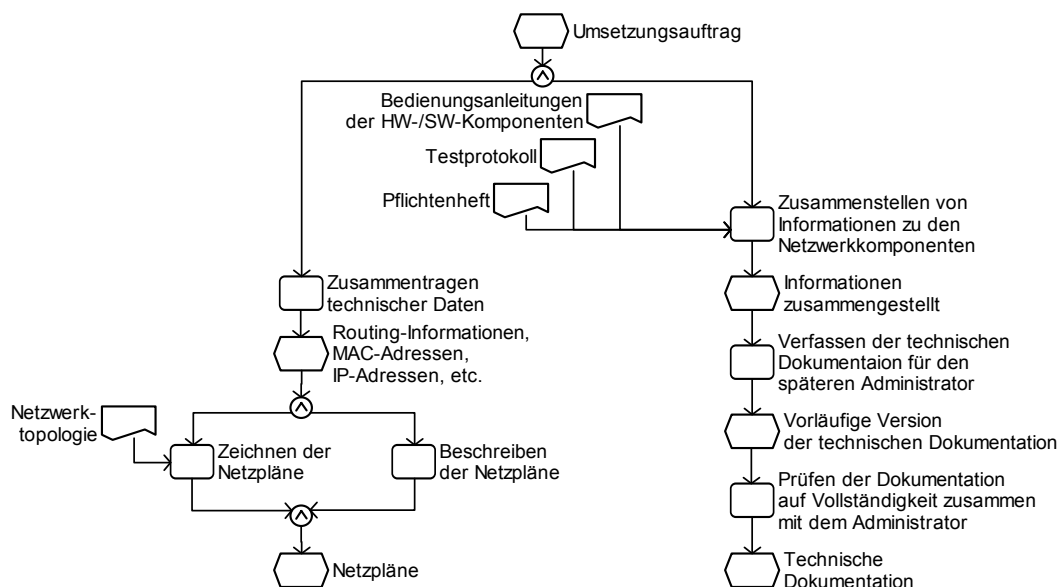


Abbildung 22: Erstellen technischer Dokumentationen und Netzpläne.

3.1.2.15.1 Tätigkeiten

- Zusammenstellen von Informationen zu den Netzwerkkomponenten
- Zusammentragen technischer Daten – bei diesen handelt es sich zum Beispiel um Informationen zu Servern und Diensten
- Verfassen der technischen Dokumentation für den späteren Administrator
- Zeichnen der Netzpläne
- Beschreiben der Netzpläne
- Prüfen der Dokumentation auf Vollständigkeit zusammen mit dem Administrator

3.1.2.15.2 Kompetenzfelder

Fähigkeiten/Fertigkeiten

- Dokumentationspflichten aus Auftrag bzw. Pflichtenheft ableiten können
- relevante Informationen zu den Netzwerkkomponenten und zum Netzwerkbetrieb erfassen, zusammentragen und geschlossen darstellen können
- Dokumentationsstandards sowie spezielle Dokumentationsanforderungen des Kunden umsetzen können
- Netzpläne erstellen, verwalten/aktualisieren können
- ausreichenden Dokumentationsstand zur Wahrung der Rechtssicherheit herstellen können

Wissen

- Dokumentationsstandards, -pflichten
- technologische und Branchenstandards
- Einsatz von Dokumenten zur Qualitätssicherung

- technische Spezifikationen
- Dokumentation von Netzwerken, Umgang mit Netzplänen
- Aufbau von Gebrauchsanweisungen
- Kriterien für nutzerfreundliche Dokumentationen

Werkzeuge/Methoden

- CAD-Programme (z. B. Visio)

3.1.2.16 Übergeben des Netzwerks

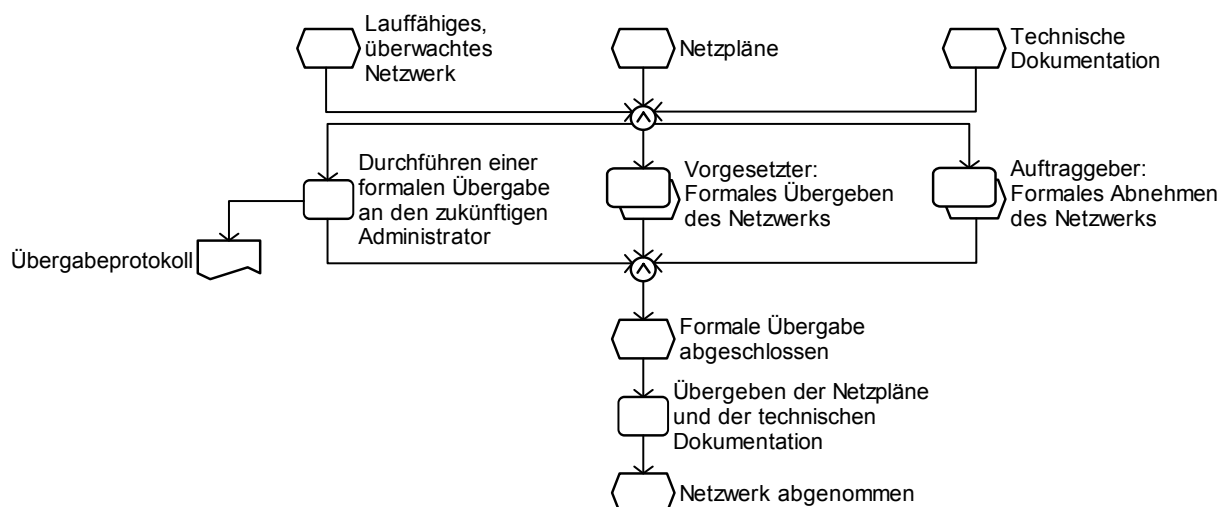


Abbildung 23: Übergeben des Netzwerks.

3.1.2.16.1 Tätigkeiten

- Durchführen einer formalen Übergabe an den zukünftigen Administrator
- Übergeben der Netzpläne und der technischen Dokumentation

3.1.2.16.2 Kompetenzfelder

Fähigkeiten/Fertigkeiten

- Vorgehen mit Beteiligten abstimmen können
- Übergabe unter Berücksichtigung der Qualitätssicherungsprozesse (intern und die des Kunden) organisieren und durchführen können
- Informationsbedarfe erkennen und situationsbezogen darauf reagieren können
- Wesentliches klar und präzise erfassen und darstellen können

Wissen

- Ablauf und Dokumentationspflichten bei der Übergabe
- Umgang mit Lasten- und Pflichtenheften
- Mängelansprüche und Fristen, Produkthaftung, Gewährleistung
- Präsentationsmethoden

Werkzeuge/Methoden

- Qualitätssicherung