

HANSER



Vorwort

zu

„Netzwerkprojekte“

von Anatol Badach und Sebastian Rieger

ISBN (Buch): 978-3-446-40487-8

ISBN (E-Book): 978-3-446-40803-6

Weitere Informationen und Bestellungen unter
<http://www.hanser-fachbuch.de/978-3-446-40487-8>

sowie im Buchhandel

© Carl Hanser Verlag München

Vorwort

Jedes Vorhaben, mit dem man ein bestimmtes Ziel erreichen möchte, unabhängig davon, wie groß das Ziel ist, kann als Projekt angesehen werden. Das Vorhaben mit dem Ziel, ein neues Netzwerk in einem Unternehmen bzw. einer Institution einzurichten oder ein bereits bestehendes Netzwerk zu modernisieren, stellt in der Regel ein sehr komplexes Projekt dar. Damit ein derartiges Projekt erfolgreich durchgeführt werden kann, ist eine strukturierte, gut durchdachte Vorgehensweise während dessen Planungs- und Realisierungsphasen erforderlich. Bevor man aber mit der Entwicklung des Systemkonzepts für ein Netzwerk beginnt, muss zuerst, um neue Zielvorstellungen und bei der Modernisierung eines Netzwerks zusätzlich bestehende zu beseitigende Schwachstellen zu erfassen, eine umfangreiche Analyse der aktuellen Situation (*Ist-Analyse*) erfolgen. Danach folgt eine *Soll-Analyse* von erfassten Zielvorstellungen, die ermittelt, welche Ziele wie weit erreicht werden sollen. Wurden die beiden Analysen vollständig durchgeführt und übersichtlich dokumentiert, dienen sie als Grundstein zum Projekterfolg.

Ein Netzwerk aufzubauen oder zu modernisieren ist ein komplexes Projekt

Aufbauend auf den Ergebnissen der Soll-Analyse in Form eines Katalogs von Systemanforderungen und den zusätzlichen Erkenntnissen aus der Ist-Analyse wird das Konzept für das Netzwerk – also das *Systemkonzept* – entwickelt. Die grundlegende Voraussetzung für ein gut funktionierendes, zukunftssicheres Systemkonzept eines Netzwerks ist die Berücksichtigung neuer Entwicklungen und aktuell geltender Trends. In den letzten Jahren hat sich die „Netzwerkwelt“ sehr stark verändert und verändert sich infolge neuer Entwicklungen noch weiter. Die Virtualisierung im Netzwerkbereich und die Nutzung von virtuellen Rechnern verlangt insbesondere neue Konzepte zur Gestaltung von Datacentern. Folglich sieht man sich bei Netzwerkprojekten immer neuen Herausforderungen gegenüber.

Immer neue Herausforderungen bei Netzwerkprojekten

Dieses Buch hat das Ziel, eine breite und fundierte Darstellung verschiedener Aspekte der Planung und Realisierung komplexer Netzwerkinfrastrukturen zu vermitteln – und geht hierbei u.a. auf die folgenden Themenbereiche ein: Vorgehensweise bei Netzwerkprojekten und deren Koordination, Durchführung der Ist- und Soll-Analyse, technische Grundlagen zur Entwicklung des Systemkonzepts, Erstellung der vollständigen, präzisen und übersichtlichen Netzwerkdokumentation, Planung und Realisierung der Netzwerksicherheit, Analyse der Wirtschaftlichkeit von Netzwerkprojekten, Vorgehensweise bei der Netzwerkrealisierung (Ausschreibung, Installation und Inbetriebnahme) und Informationen über aktuelle Trends im Netzwerkbereich.

Ziel des Buches

Das Buch ist so aufgebaut, dass zunächst jeweils die notwendigen Grundlagen und verschiedene Ideen dargestellt und danach praktische Anwendungen diskutiert werden. Damit eignet es sich nicht nur als Lehrbuch für Studierende und Neueinsteiger, sondern auch als Nachschlagewerk für alle Experten, zu deren Aufgabengebieten *die Entwick-*

An wen richtet sich das Buch?

lung, Planung wie auch Betreuung verschiedener Netzwerke gehören. Die praxisorientierte und mit über 250 Abbildungen illustrierte Darstellung der Inhalte sollte allen „Netzwerk-Fans“ die Nutzung dieses Buches zum Selbststudium ermöglichen.

- Struktur des Buches Die Struktur des Buches wird am Ende des Vorworts gezeigt. Wie dort ersichtlich führt Kapitel 1 in die Komplexität der Netzwerkprojekte ein. Den technischen Aspekten der Netzwerkplanung widmen sich dann die Kapitel 2, 3, 4 und 5. Die Planung und Realisierung der Netzwerksicherheit stellt Kapitel 6 vor. Mit der in Kapitel 7 dargestellten Analyse der Wirtschaftlichkeit von Netzwerkprojekten wird die Planungsphase „beendet“. Anschließend präsentiert Kapitel 8 sowohl die Vorgehensweise bei der Netzwerkrealisierung, von der Ausschreibung bis zur Inbetriebnahme, als auch die Strukturen und Inhalte von Betriebs- und Notfallhandbüchern, um den reibungslosen Netzwerkbetrieb in allen Situationen garantieren zu können. Mit der Präsentation von aktuellen Trends im Netzwerkbereich wird dieses Buch in Kapitel 9 abgerundet.
- Betrachtet man die einzelnen Kapitel dieses Buches etwas detaillierter, so lassen sie sich wie folgt kurz charakterisieren:
- Kapitel 1 Einen fundierten Überblick über die wichtigsten Aspekte von Netzwerkprojekten gibt Kapitel 1 und geht u.a. auf die folgenden Probleme ein: In welchen Schritten sollte ein Netzwerkprojekt durchgeführt werden? Welche Bedeutung hat das Schweizer-Käse-Modell für die Netzwerkplanung und wie kann dieses verwendet werden? Wie kann das Netzwerkprojekt in mehrere Teilsystemkonzepte zerlegt und wie können die einzelnen Teilsystemkonzepte für die Zwecke der Projektkoordination spezifiziert werden? Wo liegen die Herausforderungen und Risiken bei Netzwerkprojekten? Welche Bedeutung haben die Standards ITIL und PRINCE bei Netzwerkprojekten?
- Kapitel 2 Die Ziele, Vorgehensweisen und alle Bereiche der Ist-Analyse bei Netzwerkprojekten erläutert Kapitel 2 und geht u.a. auf folgende Fragestellungen ein: Welche Aufgaben hat die Ist-Analyse beim Netzwerk-Design oder -Redesign? Wie sollte sie strukturiert durchgeführt und hierbei übersichtlich dokumentiert werden? Wie kann man Schwachstellen und Verbesserungswünsche präzise spezifizieren? Was soll während der Bestandsaufnahme des Ist-Zustands einer Netzwerkinfrastruktur besonders analysiert werden? Welche Bedeutung hat dabei die strategische, organisatorische und technische Analyse?
- Kapitel 3 Dieses Kapitel gibt eine fundierte Darstellung der Soll-Analyse beim Design- bzw. Redesign einer Netzwerkinfrastruktur und geht auf die folgenden Probleme ein: Welche Aufgaben und Ziele hat die Soll-Analyse? Wie werden die Ergebnisse der Ist-Analyse während der Soll-Analyse untersucht? Welche Eigenschaften sollten die Projektanforderungen besitzen und wie sollte man diese spezifizieren? Welche Bedeutung hat der Strukturplan eines Netzwerkprojekts? Wie kann man einen Katalog von Projektanforderungen verfassen? Was sollte man bei Make-or-Buy-Entscheidungen analysieren? Worin besteht die SWOT-Analyse, wann und wie kann diese eingesetzt werden?
- Kapitel 4 Wichtige Grundlagen zur Entwicklung der Systemkonzepte für Netzwerke vermittelt das Kapitel 4 und erörtert u.a. die folgenden Probleme: Welche Teilkonzepte gehören

zum Gesamtkonzept eines Netzwerks und was muss bei deren Entwicklung berücksichtigt werden? Welche technischen Besonderheiten und Strategien sind bei der Konzeption der physikalischen Netzwerkstruktur zu beachten? Wie lassen sich verschiedene Konzepte von Datacentern umsetzen? Welche Möglichkeiten es gibt, große Netzwerke logisch zu strukturieren? Wie könnte das Konzept für Sprachkommunikation nach VoIP aussehen? Wie kann man die Internetdienste einrichten und welche technischen Aspekte sollte man hierbei berücksichtigen?

Das Kapitel 5 geht auf die wichtigsten Aspekte der Netzwerkdokumentation ein und erläutert u.a.: Welche Anforderungen werden an die Netzwerkdokumentation gestellt? Welche Struktur und Inhalte soll die Netzwerkdokumentation enthalten? Welche Netzwerkmodelle liegen der Dokumentation zugrunde? In welcher Form kann die physikalische und logische Netzwerkstruktur präzise und übersichtlich dokumentiert werden? Wie kann man Netzwerkfunktionen und -dienste dokumentieren, um einen effizienten und sicheren Netzwerkbetrieb gewährleisten zu können?

Kapitel 5

Basierend auf der in den Kapiteln 2 und 3 vorgestellten Ist- und Soll-Analyse erläutert Kapitel 6 die Vorgehensweise bei der Planung und Realisierung der Netzwerksicherheit und geht u.a. auf folgende Fragen ein: Welche Sicherheitsrisiken können in Netzwerkprojekten entstehen? Wie kann man Sicherheitsschwachstellen präzise spezifizieren? Wie kann ein Sicherheitsprozess zur Reduzierung von Risiken umgesetzt werden? Welche grundlegenden Konzepte, Technologien und Werkzeuge können für die Realisierung der Netzwerksicherheit eingesetzt werden? Wie können eine kontinuierliche Überwachung und Verbesserung der Netzwerksicherheit erzielt werden? Wie können die geplanten Sicherheitsmaßnahmen präzise und übersichtlich dokumentiert werden?

Kapitel 6

Kapitel 7 gibt eine kompakte und fundierte Darstellung der Möglichkeiten zur Analyse der Wirtschaftlichkeit von Netzwerkprojekten und erörtert u.a. die folgenden Aspekte: Welche Probleme ergeben sich bei der Wirtschaftlichkeitsanalyse von Netzwerkprojekten und warum? Welche Kosten und Nutzeffekte sind bei der Überprüfung der Wirtschaftlichkeit zu berücksichtigen? Wie wird die Wirtschaftlichkeit im monetären Sinne analysiert? Warum ist eine erweiterte Wirtschaftlichkeitsanalyse von Netzwerkprojekten im nicht-monetären Sinne notwendig und wie wird sie durchgeführt?

Kapitel 7

Das Kapitel 8 beinhaltet eine fundierte Darstellung von allen wichtigen Aktivitäten, die nach der Entwicklung des Systemkonzepts auf dem Weg zum Netzwerkbetrieb durchgeführt werden müssen, und geht insbesondere auf die folgenden Probleme ein: Wie geht man bei der Netzwerkrealisierung vor und was ist dabei zu beachten? Welche Bedeutung und Inhalte haben Lasten- und Pflichtenheft? Wie soll eine Ausschreibung durchgeführt werden? Wie geht man bei der Installation eines Netzwerks und dessen Inbetriebnahme vor, welche Aspekte müssen dabei wie berücksichtigt werden? Welche Strukturen und Bestandteile haben Betriebs- und Notfallhandbuch?

Kapitel 8

Wichtige Grundlagen, die man bei Netzwerkprojekten benötigt, und einen Überblick über neue Konzepte im Netzwerkbereich vermittelt das Kapitel 9 und geht u.a. auf die folgenden Probleme ein: Welche Varianten von Fast- und Gigabit-Ethernets gibt es und für welche Zwecke eignen sie sich? Wie funktionieren Layer-2- und Layer-3-Switches,

Kapitel 9

was ist bei deren Einsatz zu berücksichtigen und welche Generationen von Switches gibt es? Welche Bedeutung können bei Netzwerkprojekten die Konzepte BPE (*Bridge Port Extension*), TRILL (*Transparent Interconnection of Lots of Links*), SPB (*Shortest Path Bridging*) und VXLAN (*Virtual Extensible LAN*) haben? Worin besteht die Bedeutung von SDN (*Software Defined Networking*) in zukünftigen Netzwerken? Wann können einzelne Arten von IT-Outsourcing in Frage kommen?

Idee für
dieses Buch

Das Fehlen eines Buches über Netzwerkprojekte mit diesen Inhalten hat man während der jahrelangen Durchführung der Lehrveranstaltung „*Netzwerkprojekte – Planung und Durchführung*“ an der Hochschule Fulda im Fachbereich Angewandte Informatik gespürt. Aus dieser Notwendigkeit heraus ist die Idee für dieses Buch entstanden.

Danksagung

Ein solches Buch kann nicht geschrieben werden – ohne Anregungen von außen und einen entsprechenden Erfahrungsaustausch. An dieser Stelle danken wir allen Firmen und Personen, die uns mit ihren Anregungen unterstützt haben. Ein besonderer Dank gilt Herrn Charly Pützfeld, der in der Anfangsphase zur Entstehung dieses Buches beigetragen und auch mehrere Ideen geliefert hat.

Für zeitberaubendes Korrekturlesen möchten wir uns besonders bei Kati Badach, bei Herrn Bernhard Rieger und bei Herrn Georg Tuschinsky recht herzlich bedanken. Ihre Bereitschaft und erbrachte Leistung war für uns eine große Hilfe.

Für die gute Zusammenarbeit mit dem Hanser Verlag und für die uns entgegengebrachte Geduld möchten wir uns insbesondere bei Frau Margarete Metzger, Frau Brigitte Bauer-Schiewek und Frau Irene Weilhart aufrichtig bedanken.

Nicht zuletzt möchten wir auch unseren Familien für die unendliche Geduld, die sie uns während des Schreibens dieses Buches entgegenbrachten, danken.

Fulda, im August 2013

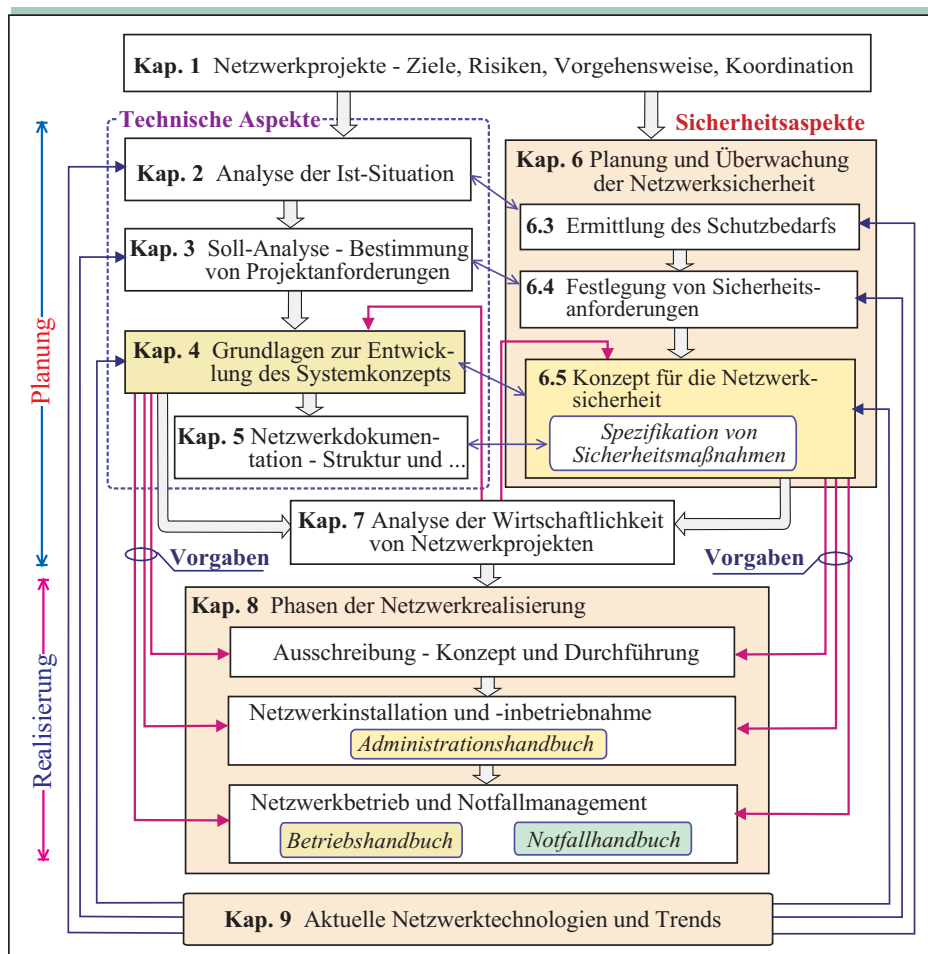
Anatol Badach und Sebastian Rieger

Abschließend sei an dieser Stelle angemerkt, dass das die ganze Erde umspannende Internet zusammen mit allen daran angeschlossenen Netzwerken eine phantastische, virtuelle Welt voller Bäume bildet – genau wie unsere reale Welt.

Dieses Buch möchten wir daher all jenen widmen, die dank ihrer technischen Schöpfungen zur Entstehung dieser virtuellen Welt beigetragen haben, und ebenso denen, die sich dafür engagieren diese Welt weiterzuentwickeln und aufrechtzuerhalten, sodass sie uns allen nützen kann.

Struktur des Buches

Dieses Buch präsentiert in seinen 9 Kapiteln alle wichtigen Aspekte der Planung und Realisierung komplexer Netzwerkinfrastrukturen und kann nicht wie ein spannender Roman in einem Schlag durchgelesen werden. Es kann vielmehr von Netzwerkplanern und -administratoren in unterschiedlichen Phasen (vgl. Kapitel 1 bis 8) von Netzwerkprojekten zur Hand genommen werden. Hierbei können dann die einzelnen Kapitel iterativ gelesen und verwendet werden. Das vorliegende Bild zeigt die logische Struktur des Buches und Abhängigkeiten zwischen Inhalten einzelner Kapitel, um den Lesern eine Orientierung zu geben, aus welchen Kapiteln Kenntnisse benötigt werden, um beim Lesen verschiedene, von einander abhängige Themenbereiche besser zu verstehen.



Die Autoren

Prof. Dr.-Ing. Anatol Badach

über 30 Jahre auf den Gebieten *Informatik* und *Telekommunikation* beruflich tätig; Promotion (1975), Habilitation (1983). Von Dezember 1985 bis August 2012 war er Professor im Fachbereich *Angewandte Informatik* an der Hochschule Fulda. Seine Schwerpunkte in Lehre und Forschung waren: *Rechnerkommunikation*, *Netzwerktechnologien* und *Multi-service Networking*. Er hat u.a. auf den Gebieten: *Netzwerktechnologien und Protokolle*, *VoIP* und *Next Generation Networking* geforscht und verfolgt mit Engagement einige wichtige Entwicklungen weiter. Prof. Badach ist Autor zahlreicher Veröffentlichungen und mehrerer Fachbücher, darunter *Voice over IP – Die Technik*, *Technik der IP-Netze* (Mitautor), *Web-Technologien* (Mitautor), *Integrierte Unternehmensnetze*, *Datenkommunikation mit ISDN*, *High Speed Internetworking* (Mitautor), *ISDN im Einsatz*. Seine Erfahrung vermittelt er weiter als Leiter/Referent bei Fachkongressen und -seminaren, Berater bei innovativen Projekten und Entwicklungen, Autor von Fachbeiträgen. Für Näheres siehe: <http://www.competence-site.de/Anatol-Badach>



Prof. Dr. Sebastian Rieger

war nach seinem Studium von 2003 bis 2010 bei der *Gesellschaft für wissenschaftliche Datenverarbeitung mbH Göttingen (GWDG)*, als Hochschulrechenzentrum der Georg-August-Universität Göttingen und Rechen- und IT-Kompetenzzentrum der Max-Planck-Gesellschaft und danach bis 2012 am *Steinbuch Centre for Computing (SCC)* als Rechenzentrum des *Karlsruher Instituts für Technologie (KIT)* tätig. Im Rahmen seiner Zeit an beiden wissenschaftlichen Rechenzentren war er federführend an der Planung und Realisierung zahlreicher Netzwerkprojekte und innovativer IT-Dienste beteiligt. Darüber hinaus arbeitete er an mehreren Forschungsprojekten und der Realisierung von netzwerkbasiereten Diensten in Rechenzentrumsverbänden und Forschungsnetzen (insb. DFN und BelWue). Seit Oktober 2012 hat er die Professur für *Multimediale Kommunikationsnetze* am *Fachbereich Angewandte Informatik* der *Hochschule Fulda* übernommen. Für Näheres siehe: <http://www.hs-fulda.de/index.php?id=11002>

