

# 3

## **IT-Architekturen – planen und managen**

*Ernst Tiemeyer*

## 3 IT-Architekturen – planen und managen

Eine zentrale Herausforderung und Aufgabe im IT-Management besteht darin, eine strategische Planung der IT-Architekturen für die eigene Organisation vorzunehmen, die aktuell installierten IT-Systeme zu gegebener Zeit zu modernisieren und (mit einem ausgewogenen Migrationskonzept) auf den neuesten Stand zu bringen sowie eine zunehmend komplexe IT-Infrastruktur zu verwalten.

Natürlich ist dies kein Selbstzweck. Ziel ist letztlich die Bereitstellung einer anpassungsfähigen IT-Infrastruktur, die einen fortlaufenden und zuverlässigen IT-Betrieb gewährleistet. Außerdem muss die vorhandene Infrastruktur mittels intelligenter und dynamischer Verwaltung optimal genutzt werden, um einerseits Kostenoptimierung und andererseits eine hohe Kundenzufriedenheit zu erreichen.

In diesem Kapitel erhalten Sie insbesondere Antworten und Handlungsempfehlungen auf folgende Fragen:

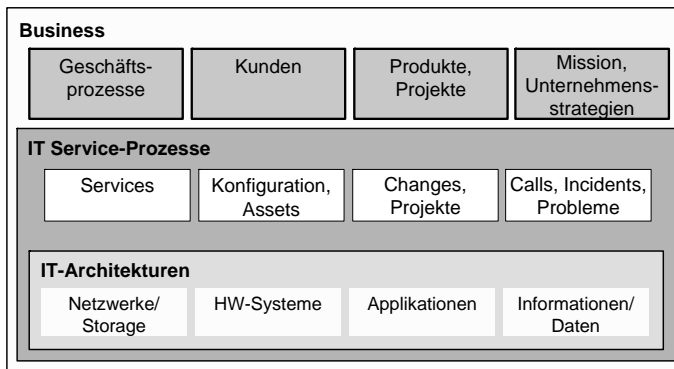
- Inwiefern stellt die Optimierung von IT-Architekturen eine besondere Herausforderung und Problematik für das strategische IT-Management dar?
- Was sind die zentralen Zielsetzungen zur Einführung und Realisierung eines optimierten IT-Architekturmanagements?
- Welche wesentlichen Handlungsfelder für ein leistungsfähiges IT-Architekturmanagement können unterschieden werden?
- Welche IT-Architekturebenen können – orientiert an einem Layer-Modell – differenziert werden?
- Welche Dimensionen und Konzepte zur Beschreibung von IT-Architekturen für Enterprises sind verbreitet (EAM = Enterprise Architecture Management)?
- Wie lassen sich unter Berücksichtigung von IT-Strategieentwicklungen moderne IT-Architekturen entwickeln und Konzepte nachhaltig umsetzen?
- Wie kann durch ein geeignetes IT-Architekturmanagement dem Ziel der Konsolidierung der IT-Landschaften entsprochen werden? Welche Varianten der IT-Konsolidierung gibt es, und wie können diese in Projekten umgesetzt werden?
- Welche Erfolge können durch ein konsequentes und kontinuierliches IT-Architekturmanagement in der Praxis nachgewiesen werden?

### 3.1 Zielsetzungen und wesentliche Handlungsebenen

Ein **Kernprozess im IT-Management** ist die **Entwicklung, Auswahl und Umsetzung von IT-Architekturen**. Die Architekturarbeit leistet durch die Definition von Rahmenbedingungen für den IT-Einsatz die Grundlage für eine schnelle IT-gestützte Bewältigung der immer komplexeren Anforderungen der Betriebe und der dortigen Fachabteilungen und Endbenutzer. Folgende **Herausforderungen** sind zu beachten:

- Es gilt eine Mittlerposition zu finden, zwischen dynamischer Entwicklung der Technologien und ihrer Nutzung in Geschäftsprozessen. Wesentlich wird dabei ein Beherrschen der Schnittstellen-Komplexität, beispielsweise in Form einer Middleware-Strategie.
- Die „Architektur-Konformität“, bezogen auf die definierten Technologien und Migrationspläne, sollte schon in Konzeptionsphasen bedacht werden. Deshalb sollten IT-Architekten bei IT-Projekten auch in der Konzeptions- und Auswahlphase hinzugezogen werden.
- Ein zentraler Aspekt ist eine möglichst weitgehende Vereinfachung der integrierten Systemlandschaft, die auf prozess- und produktübergreifende IT-Architekturen zielt.

Den Zusammenhang zwischen IT-Architekturen und den sich daraus ergebenden IT-Services sowie der Unterstützung des Business zeigt Abbildung 3.1.



**Abbildung 3.1** IT-Architekturen und IT-Services bzw. Business-Anforderungen

Vielfach sind Unternehmensleitung und auch IT-Verantwortliche aufgrund der Anforderungen sowie der Fülle der Angebote und Lösungen für den IT-Bereich hoffnungslos überfordert. Entscheidungen über IT-Architekturen zu treffen, ist deshalb nicht immer ganz einfach. So wurden in der Vergangenheit oft unkoordiniert IT-Systeme aufgebaut und Applikationen entwickelt, die anschließend im Betrieb und Support Unmengen von Geld und Ressourcen verschlungen haben oder schlicht nicht mehr wartbar waren.

Eingesetzte IT-Infrastrukturen und IT-Applikationen sind insbesondere in mittleren und großen Unternehmen bzw. Verwaltungen oft organisch gewachsen. Über viele Jahre hinweg ist so eine **umfangreiche IT-Anwendungslandschaft**, basierend auf sehr unterschiedlichen Technologien, Entwicklungsparadigmen und Werkzeugen entstanden.

Hinzu kommt, dass überall Redundanzen auftreten: in der Datenarchitektur, den Schnittstellen, der Funktionsabdeckung der Anwendungen und bei der Ausstattung mit Technologieplattformen. Zu viele Softwaretools decken identische Funktionen ab. Vielfach wird festgestellt, dass die Anzahl und die Komplexität von Schnittstellen zwischen Anwendungen außer Kontrolle geraten sind.

**Beachten Sie:**

Angebotene und implementierte IT-Systeme weisen immer **umfassendere Funktionalitäten** auf und unterliegen **raschen Entwicklungszyklen**. Im Ergebnis ist bei Anwendern oft eine **Vielzahl von komplexen IT-Anwendungen** auf unterschiedlichen Technologieplattformen vorhanden. Insgesamt kann außerdem festgestellt werden, dass die heute existierende IT-Anwendungslandschaft äußerst komplex ist und häufig überdimensionierte Lösungen und überflüssige Funktionalitäten enthält.

Aufgrund der Ist-Situation in der IT-Praxis ergeben sich für die IT-Verantwortlichen – dies zeigen auch Studien wie etwa die der Metagroup und von Gartner sowie von [De03] – zahlreiche **Problemfelder**:

- Fehlender Überblick für Anwender und Entscheidungsträger durch die hohe Komplexität der IT-Landschaft: Aufgrund der über viele Jahre gewachsenen IT-Systeme ist vielfach nicht mehr nachvollziehbar, wie das Zusammenspiel zwischen den Geschäftsprozessen bzw. Arbeitsabläufen und der eingesetzten Soft- und Hardware im Detail erfolgt. Analysen der IT-Landschaft in Bezug auf Redundanzen, Strukturprobleme oder Optimierungsmöglichkeiten sind nur schwer möglich. Hilfreich wäre als Minimum zumindest eine grafische Darstellung der IT-Landschaft als Kommunikationsmittel in einem Unternehmen.
- Erhöhte Risiken und fehlende Steuerbarkeit der IT: Softwareentwicklung und -beschaffung sind mangels eines umfassenden Überblicks über die IT-Architektur ebenfalls nicht mehr gezielt steuerbar. Infolgedessen ergeben sich erhöhte Risiken für die Bereitstellung, Integration und den Betrieb leistungsfähiger IT-Systeme und IT-Anwendungen.
- Fehlende Strategieorientierung bei Ad-hoc-Entscheidungen: Über fachliche Anforderungen werden aus dem Tagesgeschäft heraus Einzelfallentscheidungen getroffen – ohne übergreifende Gesamtsicht der IT. Entwicklungszusagen und vereinbarte Projektportfolios werden ständig geändert – mit einer Halbwertszeit von etwa 8 Wochen. Eine strategische Migration der existierenden IT-Architektur zu einer anderen Architektur wird vielfach erschwert oder ist oft kaum möglich. Unterschiedliche Entwicklungswege werden verfolgt – durch gegenläufige Technologie-Sets in der Infrastruktur entstehen eklatante Widersprüche.

Die **Folgen** liegen auf der Hand: Individualität und hohe Komplexität im IT-Bereich kommen Unternehmen und Verwaltungen teuer zu stehen. Außerdem steigen durch die Standardisierung von Hard- und Software nicht nur die Administrationskosten, auch Änderungen in der IT-Infrastruktur lassen sich nicht so einfach und effizient durchführen. Letztlich führt dies zu einer erheblichen Verschlechterung im IT-Servicemanagement.

Eine **Lösung** der genannten Probleme können ein gezieltes **IT-Architekturmanagement** und damit einhergehende Konsolidierungsbemühungen eröffnen. Notwendig ist dazu eine integrierte Sicht auf alle relevanten Aspekte der IT-Anwendungs- und Systemlandschaft, die auch eine Verbindung zu den unterstützten Geschäftsprozessen schafft. Architekturmanagement darf den Schwerpunkt nämlich nicht nur auf die Software- und Hardwarelandschaft einer Organisation legen, sondern muss vielmehr als integraler Bestandteil des Business und der organisatorischen Gegebenheiten behandelt werden.

Wie sehen die wesentlichen Rahmenbedingungen und Zielsetzungen für die **Einführung eines systematischen IT-Architekturmanagements** aus? Die folgenden Merkmale können herausgestellt werden und sollten bei der Implementierung Beachtung finden:

1. **Ganzheitliche IT-Strategieorientierung:** Geschäfts- und IT-Strategie müssen so in Übereinstimmung gebracht werden, dass die Gesamtstrategie der Organisation die Ausgestaltung der IT-Strategie ganzheitlich – und wechselseitig – bedingen kann („Strategic Alignment“).
2. **Standardisierung:** Die Einführung von Standard-basierten Hard- und Softwarelösungen führt zu erhöhter Datenverfügbarkeit und erleichtert die Flexibilität und Adaptionfähigkeit der IT-Systeme.
3. **Modularität & Integration:** Durch eine modulare, integrierte Systemarchitektur lassen sich Skalierbarkeit, Effizienz und Ressourcenauslastung von IT-Anwendungen wesentlich verbessern.
4. **Erhöhte Wirtschaftlichkeit der IT:** Auf Grund der verschärften Wettbewerbssituation vieler Unternehmen und des damit verbundenen Kostendrucks müssen zunehmend betriebswirtschaftliche Betrachtungen (ROI, TCO) in den Vordergrund treten. Ziel ist es, durch eine Konsolidierung der IT auch die explodierenden Kosten für IT-Wartung bzw. Pflege in den Griff zu bekommen.
5. **Vereinfachung bzw. Vereinheitlichung der IT-Landschaft:** Letztlich geht es dabei darum, Hardware-Systeme (Server, Storage, Netze etc.), Daten (Datenbanken) und Applikationen zu konsolidieren. So kann eine Verbesserung der betrieblichen Effizienz erreicht sowie eine erhöhte Verfügbarkeit des Gesamtsystems sichergestellt werden. Der Verwaltungsaufwand wird reduziert, die Supportkosten werden gesenkt.
6. **Verbesserte Flexibilität in der Anwendungsrealisierung:** Die veränderten wirtschaftlichen Rahmenbedingungen erfordern eine höhere Flexibilität und schnellere Reaktionsfähigkeit (Time to Market) bei der Realisierung von IT-Anwendungen. Nur so lassen sich entscheidende Wettbewerbsvorteile realisieren.

#### **Praxistipp:**

Das IT-Management muss **ein tragfähiges Gesamtbild der IT-Entwicklung als Orientierungsrahmen** vorlegen: die **Zielarchitektur** von Infrastruktur und Anwendungslandschaft. Dazu sind Gestaltungsprinzipien und Systemscheidungen zu formulieren, ebenso wie „strategische“ Technologien und Produkte definiert und so dann kommuniziert werden sollten. Im Sinne des **Strategic Alignment** muss daraus auch die Konzeption von Zukunftsszenarien oder verbindlichen „Roadmaps“ für die weitere IT-Entwicklung ableitbar sein, ebenso wie jegliche Erarbeitung konkreter Vorgaben und Standards.

Die Checkliste in Tabelle 3.1 auf der nächsten Seite zeigt die wesentlichen **Handlungsebenen des IT-Architekturmanagements**.



## 3.2 Varianten von IT-Architekturen und ihre Bündelung zu einem Framework

Die Forderung von Unternehmen, grundlegende und strategische Geschäftsprozesse schnell umzusetzen, wird zu einem Großteil durch die IT-Architekturen und deren Reaktionsfähigkeit bestimmt. Aufgabe der IT-Architektur ist es, die Kerngeschäfts- und Querschnittsprozesse wirksam zu unterstützen und dabei die unternehmerische Flexibilität und Effizienz der IT-Kostenstruktur zu wahren. Weil Unternehmensstrukturen heute durch Reorganisationen, Outsourcing oder Akquisitionen kaum länger als sechs Monate unverändert bleiben, sind die Anforderungen an die Flexibilität der IT-Architektur besonders hoch. Lang laufende IT-Transformationsprojekte sind bei organisatorischen und prozessualen Änderungen nicht mehr akzeptabel – sie müssen vielmehr in Echtzeit vorgenommen werden.

IT-Architekturmanagement wird vielfach auch als die Lehre und Kunst der Strukturierung von IT-Systemen definiert. Dabei geht es beispielsweise um Fragen,

- wie IT-Systeme strukturiert werden,
- wie verschiedene IT-Systeme zusammenwirken und
- wie die Komplexität von IT-Umgebungen mit Hilfe geeigneter Strukturierung beherrscht werden kann.

Mit der zunehmenden Dichte und Vernetzung von IT-Systemen haben sich auch die Kriterien zur Beurteilung von IT-Systemen verschoben: von der Betrachtung und Begeisterung über einzelne Funktionalitäten bis hin zu der Frage, ob und wie ein System als eine Komponente effizient mit anderen Komponenten zusammenarbeiten kann.

Im Rahmen der IT-Managementaktivitäten gilt es, eine unternehmensweite Informationssystem-Architektur (Sollarchitektur) zu entwickeln, die Auskunft über vorhandene und geplante IT-Infrastrukturen und IT-Applikationen und deren Schnittstellen eines Unternehmens gibt, um die Geschäftsprozesse optimal zu unterstützen. Damit hängt die Entwicklung und Umsetzung eines General-Bebauungsplanes im Sinne eines Masterplanes und Leitfadens für die Entwicklungs- und Standardsoftware-Einführungsprojekte zusammen.

Was sind im Detail die wesentlichen Elemente von IT-Architekturen? Wichtige Komponenten eines Architektur-Kernel sind bspw. Datenbanksysteme, Betriebssysteme, Netzumgebungen, Schnittstellen, Applikationsserver und Entwicklungsumgebungen. Dieser Architektur-Kernel als allgemeingültiges, wiederverwendbares und erweiterbares Kernstück einer IT-Architektur bildet den Ausgangspunkt einer Neumodellierung von IT-Architekturen oder aber einen idealen Anhaltspunkt beim Reengineering von bestehenden Architekturen, um neuen Geschäftsanforderungen gerecht zu werden.

### **Beachten Sie:**

Mit Hilfe von IT-Architektur-Bausteinen, die für spezifische Geschäftsanforderungen vorkonfiguriert sind, kann der Kernel erweitert werden, um in kurzer Zeit eine modulare und flexible IT-Architektur zu entwickeln.

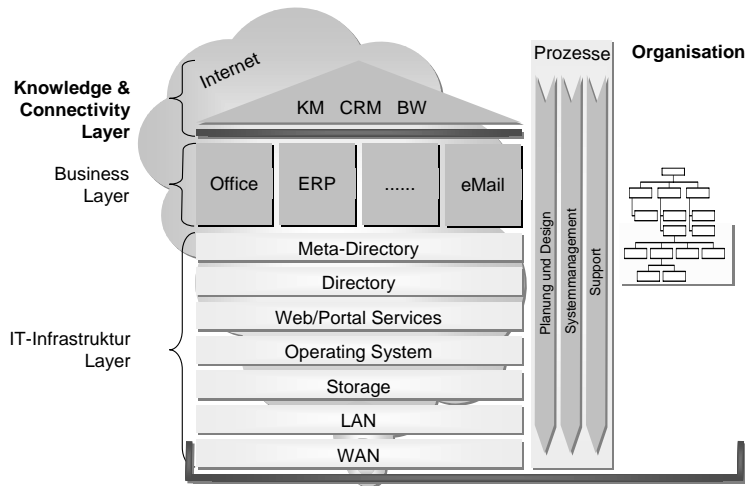
Der Auftrag zur Entwicklung eines komplexen Informationssystems in einem großen Unternehmen lässt sich mit einem Auftrag zur Erschließung eines Wohngebietes in einer Stadt vergleichen. In beiden Fällen gibt es:

- gewachsene Strukturen (oft über lange Zeiträume)
- viele unterschiedliche Akteure mit unterschiedlichen Interessen
- lange Zeiträume für die Umsetzung struktureller Änderungen
- Kontrollstrukturen (Governance) auf verschiedensten Ebenen der Organisation

Um auf dieser Basis zu geeigneten Strukturen zu kommen, wird eine IT-Architektur für Unternehmen häufig durch die folgenden Grundbausteine beschrieben:

- Technologie-Architektur (IT-Infrastrukturen, die als sog. IT-Infrastructure-Layer aus der vorhergehenden Abbildung ersichtlich sind)
- Anwendungsarchitektur (Applikations-Architekturen, die typischerweise als Business-Layer bzw. Knowledge-Layer im Schichtenmodell abgebildet werden)
- Geschäftsarchitektur (Fachliche Architekturen) sowie Organisations-Architektur
- Daten-/Informationsarchitektur
- Sicherheitsarchitektur

Eine Möglichkeit der **Systematisierung von IT-Architekturen** orientiert sich an Schichtenmodellen. Dies zeigt etwa das Beispiel in Abbildung 3.3.



**Abbildung 3.3** IT-Architekturen als Schichtenmodell

Diese Bereiche geben den Rahmen für viele wesentliche Umsetzungsmöglichkeiten in der Praxis und auch für strategische Diskussionen vor. Von besonderer Relevanz ist die ganzheitliche Betrachtung auf Unternehmensebene und die Entwicklung von Architekturen im Großen sowie die Berücksichtigung der Wechselwirkungen zwischen den Bausteinen der Architektur. Sie zeigen, dass innerhalb der Anwendungslandschaft eines Unternehmens nicht von der IT-Architektur, sondern von mehreren IT-Architekturen gesprochen werden muss. Ein entsprechendes Framework zeigt Abbildung 3.4.



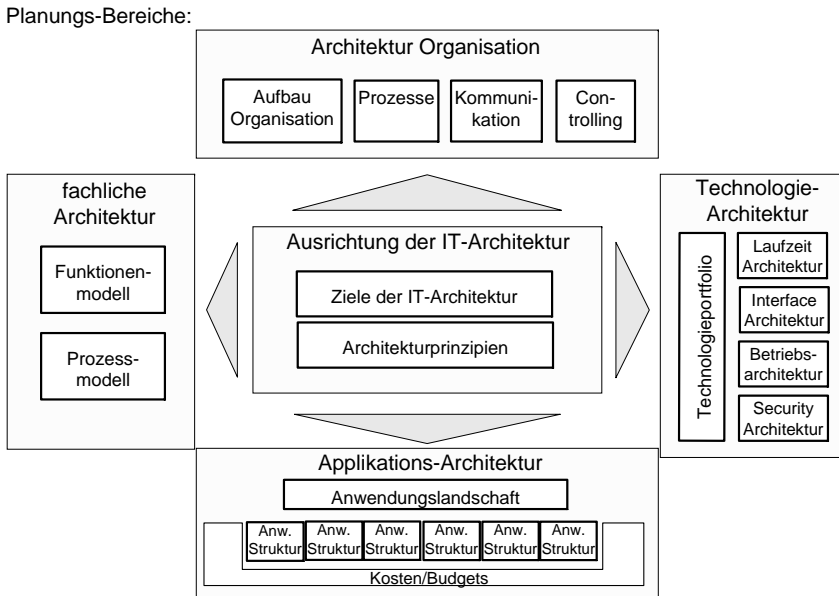


Abbildung 3.4 Das Framework des IT-Architekturmanagements

**Beachten Sie:**

Im Ergebnis ist eine **Enterprise Architecture** durch die Beschreibung von IT-Strukturen, Standards, Schnittstellen und gemeinsamen Diensten/Prozessen als Rahmenwerk für IT-Lösungen eines Unternehmens zu implementieren. Sie ermöglicht auf diese Weise den effizienten Einsatz von neuen Investitionen und dient der direkten Unterstützung der Geschäftsziele des Unternehmens, da sie sich als Bindeglied zwischen einer Geschäfts- und IT-Strategie und den einzelnen IT-Initiativen darstellt. Erst durch eine adäquate Enterprise Architecture kann die Informationstechnologie die Geschäftsprozesse von Organisationen aller Art mit hoher Effizienz realisieren und das Wachstum eines global agierenden Unternehmens unterstützen.

**3.2.1 Technologie-Architekturen: Inhalte, Standards**

Die **Technologie-Architektur** zeigt die Elemente der technischen Basissysteme, die technischen Konzepte, Standards und Produktvorgaben. Wichtige Fragen, die in diesem Zusammenhang beantwortet werden müssen, sind:

- Welche Grundsätze sollen hinsichtlich der Technologie-Architektur gelten? („Leader“, „Early follower“, „Cheapest“ ...)
- Welcher Zentralisierungs-/Dezentralisierungsgrad wird angestrebt?
- Welches Sourcing wird angestrebt?
- Lease or buy?
- Wie soll mit Einheitlichkeit/Heterogenität umgegangen werden?
- Welche Reserven müssen vorgehalten werden?

Aus **Infrastruktursicht** werden die verschiedenen IT-Komponenten in infrastrukturelle Schichten gegliedert, beispielsweise um für ein IT-Arbeitsplatz-, Server- und Host-Umfeld einen Orientierungsrahmen zu finden. Dieses Vorgehen zielt auf die Vorgabe von verbindlichen Standards und Produkten zur Integration und Homogenisierung der Infrastruktur.

Das Infrastrukturkonzept hat den Vorteil, dass es die Anwendersicht auf die Systeme mit der IT-Sicht auf die Infrastruktur verbindet. Auf diese Weise lassen sich Beurteilungskriterien aus der Anwendersicht (Funktionalität, Flexibilität, Zuverlässigkeit und Schnelligkeit des Bereitstellens von neuen Funktionen) mit Beurteilungskriterien aus der IT-Sicht verbinden (Sicherstellen der Funktionsfähigkeit, Integrationsfähigkeit, Kostenreduktion durch Standardisierung).

Zur Beschreibung der Ist-Architekturen ist es von Vorteil, wenn ein ordentliches **Asset-Management** im Einsatz ist. Um einen Überblick über eine komplexe IT-Infrastruktur zu bekommen, ist es notwendig, alle Komponenten zu erfassen. Solche Komponenten lassen sich wie folgt kategorisieren:

- Rechner Typen (technische Details, Betriebssysteme, Standorte, Anzahl)
- Backup-Systeme (Backup-Server, Datensicherungsanlagen, usw. etc.)
- IT-Netze (Art der Netze, technische Details, Standorte der Netzanbindung)
- Peripheriegeräte (Drucker, Scanner, Datenspeicher etc.)
- Besondere Ein-Ausgabegeräte (Mikrofon, Telefonschnittstelle, Touchscreen, Barcodeleser, Chipkartenleser, RFID-Tag-Lesegeräte, Plotter etc.)

Im Rahmen der **Arbeitsplatzarchitektur** ist insbesondere die Ist-**Ausstattung der Clients** zu dokumentieren und daraufhin die Soll-Konzeption darzulegen.

Von besonderer Bedeutung ist auch die Entscheidung über den **Zentralisierungsgrad** der IT-Systeme.

- Zentrale Systeme, die je nach der Größe der Organisation ein Host oder ein Midrange-Rechner sein können, besitzen einige Vorzüge, insbesondere in den Bereichen Datensicherheit, Performance und Stabilität. Es müssen dafür aber auch Nachteile wie mangelnde Flexibilität, eingeschränkte Integrationsmöglichkeiten von Daten und lange Entwicklungszeiten in Kauf genommen werden.
- Dezentral orientierten Systeme wird vielfach der Vorzug gegeben, weil sie eine komfortablere Benutzerschnittstelle durch grafische Oberflächen bieten und die Erstellung einfacher Auswertungen mit Standardprogrammen auch durch den wenig geschulten Benutzer erlauben.

#### **Beachten Sie:**

Problematisch ist allerdings die Übernahme bzw. Generierung von Daten, wenn diese sich auf nicht kompatiblen Hardware-Systemen befinden. Ist der Aufwand für die Durchführung einer automatisierten Datenübernahme unverhältnismäßig hoch, wird oftmals eine teilweise oder vollständige manuelle Erfassung als Alternative gewählt.

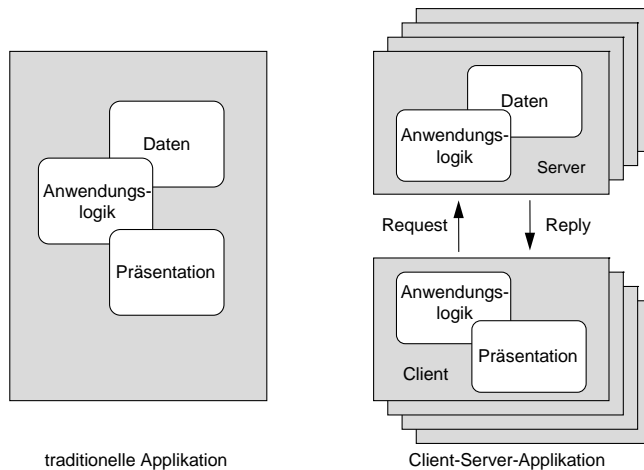
Zentralen und dezentralen Lösungen ist oft gemeinsam, dass sie an funktionalen Bereichen orientiert sind. Die Prozessorientierung, die heute Organisationen bereits sehr stark prägt, kann durch diese Systeme oft nur ungenügend unterstützt werden. Hierzu bedarf es flexiblerer Hardware-Architekturen, wie sie Client-Server-Lösungen oder Web-basierte Systeme bieten.

Während in traditionellen Umgebungen ein Computer die Ressourcen für Verarbeitung, Datenhaltung und Präsentation der Daten bereitstellt, kommunizieren in einer Client/Server-Umgebung Clients mit Server-Modulen über ein gemeinsames Protokoll in einem Netzwerk. Der Server ist beispielsweise in ein Local Area Network (LAN) eingebunden oder über ein solches zugänglich. Die logischen Komponenten einer Applikation,

- Anwendungslogik (die eigentliche Verarbeitung),
- Datenhaltung,
- Präsentation (visuelle Umsetzung der Information am Bildschirm).

sind zwischen Client und Server aufgeteilt. Ein Client kommuniziert mit einem oder mehreren Servern, ein Server reagiert auf Anfragen (Requests) von einem oder mehreren Clients. Die Kommunikation zwischen Client und Server erfolgt über eine genormte Schnittstelle (z.B. SQL – Structured Query Language).

Eine mögliche Aufgabenteilung zwischen Client und Server zeigt Abbildung 3.5.



**Abbildung 3.5** Traditionelle versus Client-Server-Lösung

Der wesentliche Vorteil dieser Trennung von Client- und Server-Modulen ist die Möglichkeit, heterogene Hardware- und Anwendungsplattformen zu verbinden. Gängige Produkte bieten „Connectivity“ für eine Vielzahl von Hardware-Plattformen und Datenbanken an.

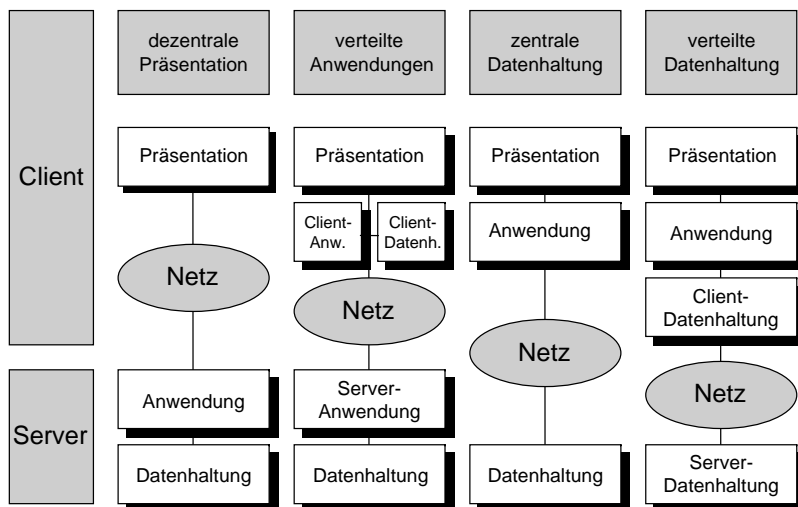
Der Client übernimmt die Steuerung der Applikation. Er führt bestimmte Verarbeitungsschritte durch und sendet bei Bedarf (z.B. Zugriff auf Daten) eine Anfrage (Request). Die Infrastruktur-Komponente der Client/Server-Software leitet diese an den entsprechenden Server weiter. Dieser führt den Auftrag aus und sendet eine Antwort (Reply), die an den

anfordernden Client weitergeleitet wird. Ein Client-Server-System besteht also aus einem Client, der eine Verbindung mit einem Server aufbaut. Der Server stellt einen Dienst zur Verfügung. Der Client bietet die Benutzeroberfläche oder die Benutzerschnittstelle der Anwendung an.

Zu beachten ist: Unter dem Begriff Client/Server werden teilweise sehr unterschiedliche Konzepte verstanden. Die Bandbreite zeigt die folgende Aufzählung der Varianten (vgl. Abbildung 3.6):

- **Verteilte Präsentation:** Eine bestehende Anwendung wird mit einer grafischen Benutzeroberfläche versehen, ohne die ursprüngliche Anwendung zu ändern.
- **Dezentrale Präsentation:** Die Datenbank und Anwendungslogik liegt am Server, die Präsentationslogik am Client.
- **Verteilte Datenhaltung:** Datenbank auf Server und Client verteilt, Anwendungslogik und Präsentationslogik am Client.
- **Zentrale Datenhaltung:** Datenbank am Server, Anwendungs- und Präsentationslogik am Client.
- **Verteilte Anwendungen:** Verteilung von Datenhaltung, Anwendungs- und Präsentationslogik.

Die letztgenannte Form ist die komplexeste. Hier müssen vielfältige Verteilungsregeln greifen.



**Abbildung 3.6** Client-Server-Architektur-Varianten

Mit der Verbreitung der Personal-Computer wurde immer mehr Rechenkapazität auf die Bürorechner ausgelagert. Der Server in einem solchen Umfeld bietet meist nur noch die Daten an. Eine häufige Form ist z.B. ein zentraler Datenbankserver. Ein solches Client-Programm wird auch als Fat-Client bezeichnet. Mit der zunehmenden Verbreitung von Intranet geht dieser Trend wieder zurück. Hier ist dann der Browser der Thin Client, die eigentliche Programmlogik liegt auf einem Application Server.

**Beachten Sie:**

Zwar haben in einigen Sonderfällen Hostsysteme durchaus noch ihre Berechtigung, die große Masse der IT-Systeme in den Unternehmen wird heute jedoch auf Basis von Client/Server-Systemen oder – mit zur Zeit wachsender Tendenz – Terminalserver-Konzepten realisiert. Neuere Entwicklungen im Host-Bereich versuchen, in bestimmten Fällen (z.B. besonders hohe Zuverlässigkeit, sehr hohe Performance-Anforderungen) Großrechner als Server-Ersatz zu positionieren. In diesen Fällen emuliert das Großrechner-Betriebssystem mit Hilfe einer Applikation eine Vielzahl „virtueller“ Server, die jeweils mit eigenem Betriebssystem und eigenen Applikationen scheinbar unabhängig laufen.

### 3.2.2 Applikations-Architekturen: Applikations-Landschaften

Zur Beschreibung der IT-Anwendungen (ERP, E-Mail, CRM u. a.) empfiehlt sich eine Gliederung entlang der Hauptprozesse des Unternehmens. Mit diesem Vorgehen können aus der Prozess-Sicht heraus Vorgaben für einheitliche Technologien zur Integration und Homogenisierung der Anwendungslandschaft entwickelt werden. Entsprechende Architekturkonzepte liefern für alle relevanten Planungsbereiche der IT konkrete, gegenseitig abgestimmte Konzepte, bzw. "Bebauungspläne" fachlicher und technischer Art, die zeigen, wie die IT-Strategie realisiert werden soll.

Bei der Entwicklung der IT-Applikations-Architekturen muss darüber hinaus beachtet werden, dass mitunter neue geschäftliche Lösungen, welche den Kundennutzen erhöhen und/oder die Kosten senken, anstehen.

Für die Detailbeschreibung der jeweiligen **Applikationsarchitektur** kann eine Unterscheidung nach folgenden Bausteinen erfolgen:

- Die **Funktionalität** beschreibt die Soll-Applikationslandschaft aus zwei Sichten. Die Anwendersicht dient der Darstellung der Soll-Funktionalität der Anwendungen, bezogen auf die Unternehmensprozesse. Die technische Sicht zeigt die Systeme aus IT-Sicht mit ihren Bausteinen, ihrem Zusammenwirken sowie der datenmäßigen Integration.
- Der **System-Design** zeigt die Designprinzipien und genutzten Standards beim Aufbau der Applikationen, inklusive der Positionierung und Integration von eingekauften Komponenten.

Die Architekturen liefern für alle relevanten Planungsbereiche der IT konkrete, gegenseitig abgestimmte Konzepte bzw. „Bebauungspläne“ fachlicher und technischer Art, die zeigen, wie die Strategie realisiert werden soll.

Ziel der IT-Applikations-Architekturgestaltung sind neue geschäftliche Lösungen, welche den Kundennutzen erhöhen und/oder die Kosten senken. Auf der Suche nach idealen IT-Applikationen bieten sich **neun Kategorien von Potenzialen der Informatisierung** als interessante Ansatzpunkte:

- Automational: Ersatz menschlicher Arbeitskraft durch Computer
- Informational: Führung anhand von Prozessgrößen
- Sequential: Veränderung der Ablauffolge oder Parallelisierung von Aufgaben

- Tracking: Maschinelle Verfolgung von Geschäftsvorfällen
- Analytical: Verbesserung der Entscheidungsfindung
- Geographical: Koordination von Prozessen über Distanzen
- Integrational: Sammlung, Kommunikation und Bereitstellung betrieblichen Wissens zur übergreifenden Integration des im Betrieb vorhandenen Know-hows
- Intellectual Potential: Sammlung, Kommunikation und Bereitstellung betrieblichen Wissens im Sinne der betrieblichen Erfahrung
- Disintermediating: Ausschalten von Zwischenstufen in Prozessen

So kann man sagen: Investitionen in IT lohnen sich dann, wenn möglichst viele der genannten Punkte möglichst intensiv zum Tragen kommen. So lässt sich auch gut erklären, warum beispielsweise überbetriebliche Prozessoptimierung in Form von Electronic Business Networking besonders attraktiv ist.

Das **Informationssystem** eines Unternehmens ist die Gesamtheit der Applikationen, Datenbanken und zugehörigen organisatorischen Regeln. Das Informationssystem dient der Aufnahme, Verarbeitung, Speicherung und Abgabe betrieblich relevanter Informationen zur Unterstützung der Aufgabenausführung im Hinblick auf Zeit, Qualität, Kosten und Flexibilität.

Vom Wunsch, eines Tages ein umfassendes, integriertes, konsistentes und in allen Aspekten einheitliches Informationssystem zu haben, musste man sich im Laufe der Jahre verabschieden. Vielmehr musste und muss man sich auf ein äußerst heterogenes System aus unterschiedlichsten Subsystemen verschiedenartigster Provenienz einstellen, was die Benutzung nicht gerade einfacher macht und den Betrieb und die Weiterentwicklung vielfach vor große Herausforderungen stellt.

In der Praxis setzen sich serviceorientierte Konzepte des IT-Managements langsam durch. Nach ihrer Umsetzung führen sie zu einer verbesserten Berücksichtigung der fachlichen Anforderungen sowohl in der Applikationserstellung als auch im Betrieb der Applikationen.

Besondere Bedeutung kommt hier dem Begriff Open Source zu. Unter dem Begriff „Offene Systeme“ versteht man eine Reihe von Standards, die eine Durchgängigkeit zwischen Systemen unterschiedlicher Hersteller erreichen sollen. Diese Standards betreffen:

- Betriebssysteme
- Benutzeroberflächen
- Protokolle
- Datenbanken/Abfragesprachen
- Dokumentenformate

Standards werden in der Regel von internationalen Normungsgremien (z.B. ISO – International Standards Organization) festgelegt. In einigen Fällen konnten Hersteller von Hardware-Systemen und einzelnen Komponenten oder Softwareanbieter eine Marktstellung erreichen, die ihre Produkte in den Rang eines Quasi-Standards erhob.

Einige wesentliche Standards sind in der Folge angeführt und kurz beschrieben; diese Aufzählung ist keinesfalls vollständig, sondern greift die wichtigsten Begriffe heraus.

- *UNIX/LINUX/OSF:*  
Dabei handelt es sich um Standards für Betriebssysteme. UNIX wurde als universelles Betriebssystem mit Multiuser- und Multitasking-Funktionalität für Midrange-Rechner entwickelt, aufgrund herstellerspezifischer Varianten ergaben sich aber immer mehr Spezialapplikationen. LINUX und OSF (Open Software Foundation) bezeichnen Standards für ein einheitliches, auf UNIX basierendes Betriebssystem.
- *Windows:*  
Die grafische Oberfläche Windows ist aktuell das marktführende Betriebssystem für Personal Computer. Obwohl ein Hersteller-Standard, hat es eine starke Marktdominanz erreicht.
- *ODBC (Open Data Base Connectivity):*  
Dies ist eine genormte Schnittstelle für Datenbanken; ODBC-Driver werden für SQL-Datenbanken sowie zahlreiche herstellerspezifische und PC-Datenbanksysteme angeboten. Über diese Schnittstelle kann von einem entsprechenden Frontend direkt (ohne Konvertierung) auf Datenbestände zugegriffen werden.
- *SQL (Structured Query Language):*  
definiert eine Klasse von relationalen Datenbanken mit einheitlicher Abfrageschnittstelle.

### **3.2.3 Prozess-Architekturen: Inhalte, Aufgaben, Ziele**

Die Prozessarchitektur beschreibt im Wesentlichen die Ziele und Inhalte der Geschäftsprozesse sowie der hierfür erforderlichen Aufbauorganisation des Anwenders. Notwendig sind zunächst einmal folgende Aktivitäten:

- Festlegung einer prozessorientierten Ausrichtung auf strategischer Ebene durch die Unternehmensleitung;
- Erstellung einer Prozesslandkarte, in der alle wesentlichen Geschäftsprozesse identifiziert und definiert sind;
- Benennung und Qualifizierung der Prozessverantwortlichen sowie Festlegung der Aufgaben, Rechte und Pflichten;
- Einführung und Umsetzung eines mit den Unternehmenszielen abgestimmten Prozesscontrollings (Planung, Kontrolle, Informationsbereitstellung);
- Überprüfen und Anpassung der Aufbauorganisation, um unnötige Schnittstellen in den Prozessen zu reduzieren (Organigramm).

Zur Unterstützung dieser modernen Architektur können besondere Software-Technologien eingesetzt werden. Hauptsächlich kommen jene Technologien zum Einsatz, die eine Abwicklung unternehmensübergreifender Geschäftsprozesse unterstützen. Das sind in erster Linie CRM-, SRM-, SCM- und die E-Commerce-Systeme. Auch Portale mit integrierten Content Management-Funktionalitäten kommen hier zum Einsatz. Als Basistechnologien werden Java, XML, HTML und künftig sicherlich auch der Web Service-Standard eingesetzt.

Neue technische Ansätze wie SOA, ESB oder Business Process Management (BPM) bieten Unternehmen die Chance, ihre IT-Infrastrukturen offener zu gestalten und damit auch die Integration voranzutreiben. Es stellt sich allerdings die Frage, wie und ob sich diese Techniken in bestehende Integrationsszenarien einfügen.

Die IT-Industrie wirbt derzeit heftig für das Konzept der Service-orientierten Architektur (SOA). Es handelt sich um eine allgemeine Architektur, die

- auf dem Internet und dem Web basiert;
- eine erweiterbare, förderierbare Interoperabilität ermöglicht;
- auf Netzwerkkonzepten wie Protokollen und Vermittlern (Intermediaries) basiert.

Damit wird die Idee verfolgt, Anwendungen nicht mehr direkt miteinander verzahnen zu müssen, sondern sie als lose gekoppelte Services zu etablieren. So soll SOA endlich die alte Idee verwirklichen, Anwendungen plattformunabhängig als Service über das Netz anzubieten. Anstelle großer, teurer, monolithischer Software können sich Unternehmen dann exakt jene Funktionen zusammenstellen, die sie für ihre Prozesse benötigen. Die Abhängigkeiten von Herstellern und Technologien sollen der Vergangenheit angehören.

Damit wird propagiert, dass Implementierung und Betrieb von Software deutlich erleichtert würden. Außerdem stelle SOA einen gangbaren Weg dar, um die Integration komplexer IT-Landschaften voranzutreiben – meist auf Basis von Web Services. IT-Anbieter versprechen darüber hinaus maximale Flexibilität in der IT und plattformunabhängige, wiederverwendbare Dienste. Vieles deutet auf einen Paradigmenwechsel in der IT hin.

Auf der Basis plattformunabhängiger XML-Standards und den daraus abgeleiteten Protokollen SOAP (Simple Object Access Protocol), WSDL (Web Services Definition Language) und UDDI (Universal Description, Discovery and Integration) fanden Web Services schnell breite Akzeptanz in der Industrie. Als Technik, mit der sich die bisher fremden Systemwelten koppeln lassen, haben sich Web Services auf breiter Front etabliert. Was aber bisher fehlte, war der architektonische Überbau. Genau hier kommt SOA ins Spiel.

Im Rahmen einer SOA-Strategie bildet eine Service-Architektur die Basis, um Geschäftsprozesse und IT zusammenzuführen. Um das zu erreichen, setzt eine Service-Architektur an zwei Punkten an: Sie modularisiert Prozess- und IT-Landschaften nach fachlichen und funktionalen Kriterien. Zwischen den so entstehenden Clustern definiert sie außerdem globale Standards für die Ausgestaltung von Konnektivität.

Mit SOA verschiebt sich der Fokus vom Management einzelner Applikationen hin zu einem Management der Leistungsbeziehungen. Damit einher geht das Bestreben, lose Kopplung und Modularisierung zu erzielen. Eine Service-Architektur stellt somit eine Abstraktionsschicht dar, die Prozess- und IT-Ebene voneinander abkoppelt und als übergreifender Bebauungsplan fungiert. Gleichzeitig ist eine Service-Architektur auch ein Management-Werkzeug für eine Business-getriebene Gestaltung von IT. Sie ist ausschließlich in Business-Terminologie beschrieben – und stellt somit ein Diskurslevel dar, das es der Fachseite erlaubt, Prozesse und IT gezielt aus den eigenen Anforderungen heraus zu gestalten.

Die Konsequenz: Mit einer Service-Architektur beginnt Architektur-Management auf der Ebene des Business; Integration ist mit SOA folglich ein fachlich getriebener Prozess. Das



durchgängige Modell einer Service-Architektur erlaubt zudem eine direkte Transformation von Business-Anforderungen auf die Ebene der IT. Aus einer fachlichen Service-Beschreibung lässt sich die entsprechende technische Spezifikation bruchlos ableiten. Ein nahe liegender Gedanke ist daher, die entsprechenden Service-Tool-Chains weitgehend zu automatisieren.

### 3.2.4 Informations-Architekturen: Business-Objekte versus Daten-Objekte

Die Datenarchitektur beschreibt den statischen Zusammenhang zwischen Daten, die für das gesamte Unternehmen von Interesse sind, in Form von Datenmodellen. Folgende Fragen bedürfen in diesem Zusammenhang einer Klärung:

- Gibt es ein Verzeichnis aller Daten (Datenbanken/Datenbestände) des Unternehmens?
- Gibt es eine Klassifikation der Daten nach der Bedeutung für das Unternehmen?
- Ist sichergestellt, dass alle Daten Eigner haben?
- Ist geklärt, welche Pflichten/Rechte ein Daten-Eigner hat?
- Ist geklärt, wie für die Korrektheit und Vollständigkeit der Daten gesorgt wird?
- Gibt es Regelungen hinsichtlich der Datenverwendung?
- Gibt es Regelungen in Hinblick auf die Datenspeicherung (was, wo, wie, wie lange ...)?
- Datenzugriff via Internet?

Die Vermutung, dass in den riesigen Datenbanken wertvolle Informationen versteckt sind, hat zur Entwicklung leistungsfähiger Analysewerkzeuge geführt. Grundsätzlich gibt es zwei Möglichkeiten, die in Data Warehouses enthaltenen Informationen zu analysieren: OLAP-Analysen und Data-Mining. Auch hierüber gilt es strategische Festlegungen zu treffen.

### 3.2.5 IT-Sicherheitsarchitektur

Im Rahmen der IT-Sicherheit werden üblicherweise die Schutzziele Authentizität, Integrität und Vertraulichkeit propagiert. Ihre Einhaltung stellt eine sichere, vertrauliche und inhaltlich korrekte Informationsübermittlung sicher.

Ein ganzheitliches **IT-Sicherheitskonzept** umfasst mehrere Komponenten:

- IT-Sicherheitspolitik und Leitlinien
- IT-Sicherheitsrichtlinien
- IT-Sicherheitsarchitektur
- IT-Sicherheitsorganisation

#### **Beachten Sie:**

Eine IT-Sicherheitsarchitektur schafft die Grundlage zur technischen Realisierung der Sicherheitspolitik und Leitlinien. Sie ist damit auch die Basis für die Produktauswahl und deren Implementierung in die IT-Infrastruktur.

Die **Sicherheitsarchitektur** zeigt die Sicherheitskonzepte über alle Ebenen des IT Einsatzes hinweg. Sie stellt ein mit den übrigen Architekturen harmonisiertes Konzept dar. Wichtige Fragen, die einer Klärung bedürfen, sind:

- Wie steht es um eine ausformulierte Sicherheitspolitik?
- Welche Bedeutung hat die Informationssicherheit für das Unternehmen?
- Wer sorgt für die Umsetzung der Sicherheitspolitik/-strategie?
- Welches sind die Eckpunkte des Sicherheitskonzepts?

Für den Bereich der IT-Security sollte in diesem Zusammenhang auch die Umsetzung durch bestimmte Rollenkonzepte beschrieben werden. So kann etwa ein „Safety und Security Manager“ vorgesehen werden, der für eine unternehmensweite Security-Policy verantwortlich ist. Dieser Mitarbeiter berücksichtigt nicht nur die technischen Sicherheitsaspekte der IT, sondern wird von vielen Fachabteilungen auch als Berater für Kundenprojekte eingesetzt und befragt. Durch diese Vorgehensweise kann es gelingen, bestehendes Know-how mehreren Mitarbeitern weiterzugeben.

Die Sicherheit von Netzwerken hat heute oberste Priorität. Je offener das Netzwerk sein muss, desto höher wächst der Bedarf nach umfassender Sicherheit. Zu regeln ist die Einrichtung und Überwachung von Hardware und Software zur Absicherung des Unternehmensnetzwerks. Im Wesentlichen sind folgende Funktionen notwendig:

- *Betrieb der Firewall*  
Eine bloße Existenz der Firewall macht ein Netzwerk nicht sicher(er). Als ohnehin singuläre Komponente ist der Schutz durch eine Firewall abhängig von der Aktualität der realisierten Regeln und der Software.
- *Intrusion Detection*  
Solche Systeme melden Angreifer aus dem Netz, noch bevor sie Schaden anrichten können. Der gesamte Datenstrom wird analysiert, mit den Ergebnissen aus der Analyse von Logdateien und bekannten Angriffssignaturen verglichen und ggf. der Netzwerkadministrator benachrichtigt, damit geeignete Gegenmaßnahmen ergriffen werden können.
- *Virtual private Network*  
IP-basierte Virtual Private Networks (IP-VPNs) als sichere Lösung für komplexe Unternehmensnetze werden immer häufiger eingesetzt. Die zunehmende Globalisierung in Verbindung mit zeitkritischen Geschäftsprozessen forciert diesen Trend ebenso wie die zunehmende Verbreitung von Telerwork. Die Auswahl des „richtigen“ VPNs, Installation und Betrieb sind Aufgaben der Architekten, um die individuellen Anforderungen zu realisieren und Qualität und Sicherheit der VPNs durch permanente Überwachung zu überprüfen.
- *Virenschutz, E-Mail-Sicherheitsüberprüfung und Spam-Abwehr*  
Der Schutz vor Computerviren gehört zu den Grundregeln in Unternehmen mit Internet-Zugang. Speziell für den E-Mail-Verkehr offerieren externe Dienstleister und Sicherheitsspezialisten den gesamten Prozess der E-Mail-Sicherheitsüberprüfung auf Viren – oder unerwünschte Inhalte zu überprüfen –, wobei die Technik dafür im Rechenzentrum des Dienstleisters vorhanden ist. E-Mails können über dieses Rechenzentrum „geroutet“

werden, dabei werden sie nach vereinbarten Vorschriften von Viren, Trojanern etc. ge-säubert oder, sofern erwünscht, auch gelöscht, wenn es sich um Spam-Mails handelt.

#### Beachten Sie:

Ist die IT-Architektur nicht auf die Geschäftsanforderungen ausgerichtet, kann das Unternehmen massive Wettbewerbsnachteile erleiden oder ist sogar in seiner Existenz bedroht, wie das Beispiel des Flughafens Denver zeigt: Eine unzureichende IT-Architektur war einer von mehreren Faktoren, die den gesamten Abfertigungsprozess für 16 Monate zum Erliegen brachten und so einen Schaden von rund zwei Milliarden US-Dollar verursachten.

### 3.3 Konzepte zur Einführung von IT-Architekturmanagement

An welchen Stellen kann Architekturmanagement nun aktiv werden? Die Erfahrungen der Praxis haben gezeigt, dass erfolgreiche Architekturarbeit im Wesentlichen durch die Verbindung zweier Dimensionen gelingt, wobei insbesondere die stete Einbindung in konkrete Fragestellungen verhindert, dass „IT-Architekten“ mittelfristig von einem Elfenbeinturm aus agieren:

- Eine „Strategie-Dimension“ für die Auseinandersetzung mit mittel- bis längerfristigen Fragestellungen, in denen die Entwicklung der IT über Leitlinien und Strategien formuliert und fortgeschrieben wird. Hierfür können im Übrigen bereits etablierte Planungsinstrumente relativ einfach um architekturrelevante Fragestellungen erweitert werden.
- Eine „Moderations-Dimension“ für die Moderation und Mitarbeit in konkreten Linien- und Projektaufgaben, z. B. im Dienste einer Sicherstellung der Umsetzung von Planungsprozessen oder auch beim Einsatz neuer Technologien, indem Pilotprojekte initiiert werden. Es liegt hierbei nahe, das Architekturteam in der Qualitätssicherung einzusetzen.

Abbildung 3.7 skizziert die Dimensionen der IT-Architekturfestlegung.

Strategie-Dimension	Moderations-Dimension
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mitarbeit an der Formulierung von IT-Strategien</li> <li>▪ Erstellung und Aktualisierung von Leitlinien für die IT-Architekturen</li> <li>▪ Fortschreibung der Bauungspläne der IT-Landschaften</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Umsetzung und Prüfung von Vorhaben auf Architektur-Konformität</li> <li>▪ Initiierung von Pilotprojekten</li> <li>▪ Architektur-Reviews für Projekte</li> <li>▪ Begleitung von IT-Projekten</li> </ul>

Abbildung 3.7 Dimensionen der IT-Architekturfestlegung

Zur erfolgreichen Umsetzung einer solchen Optimierung ist es jedoch auch notwendig, dass die gesamte IT-Organisation diese Strategie verinnerlicht und jede IT-Entscheidung – sowohl auf strategischer als auch auf Projektebene – auf diese Strategie und die damit verbundenen Ziele ausgerichtet ist.

Die Architekturarbeit leistet durch die Definition von Rahmenbedingungen für den IT-Einsatz die Grundlage für eine schnelle IT-gestützte Bewältigung der immer komplexeren Marktanforderungen. Dazu gehören

- das Vermitteln zwischen dynamischer Entwicklung der Technologien und ihrer Nutzung in Geschäftsprozessen;
- das querschnittliche Steuern der IT-gestützten Veränderungsprozesse;
- das Bereitstellen verschiedener Optionen von „Make or Buy“ durch eine offene Technologie-Konzeption;
- das Beherrschen der Schnittstellen-Komplexität, z.B. in Form einer Middleware-Strategie;
- das Sicherstellen der „Architektur-Konformität“, bezogen auf die definierten Technologien und Migrationspläne schon in Konzeptionsphasen sowie
- der zentrale Aspekt einer möglichst weit gehenden Vereinfachung durch eine integrierte Systemlandschaft, die auf eine prozess- und produktübergreifende Architektur zielt.

**Beachten Sie:**

Ganzheitliche Architekturarbeit verbindet Geschäftsstrategie und Technologie-Entwicklung, indem sie Anwender- und IT-Sicht verbindet. Damit schafft ein wirksames Architekturmanagement ein gemeinsames Verständnis zwischen „IT-Denken“, Management und Fachbereichsmitarbeitern.

Bei einer Neupositionierung des Architekturmanagements sind zuerst Leistungsangebot und Wertschöpfungstiefe zu überdenken, um knappe Ressourcen optimal einzusetzen. Wichtig ist das Erstellen eines Produkt- und Leistungskatalogs für die IT. In der Konsequenz werden weniger interne Ressourcen für Realisierung, Installation und Betrieb verfügbar sein zugunsten von mehr Beratung und Betreuung sowie Planung und Steuerung. Zugleich ist in den realisierungsnahen Themen eine klare Fokussierung durchzuführen, d.h. alle Leistungen werden einer Prüfung gemäß dem Gesichtspunkt „Make-or-Buy“ unterzogen und entsprechend – so weit sinnvoll – an externe Partner vergeben.

**Beachten Sie:**

Mit der Einführung eines systematischen IT-Architekturmanagements soll primär eine klar definierte Richtung für eine kontinuierliche und möglichst geradlinige Leistungsentwicklung der IT vorgegeben werden. Das IT-Management muss hierfür ein tragfähiges Gesamtbild der IT-Entwicklung als Orientierungsrahmen bieten: die Zielarchitektur von Infrastruktur und Anwendungslandschaft. Dazu sind Gestaltungsprinzipien und Systementscheidungen zu formulieren, ebenso wie „strategische“ Technologien und Produkte definiert und sodann kommuniziert werden sollten. Im Sinne des Strategic Alignment muss daraus auch die Konzeption von Zukunftsszenarien oder verbindlichen „Roadmaps“ für die weitere IT-Entwicklung ableitbar sein, ebenso wie jegliche Erarbeitung konkreter Vorgaben und Standards.

Der Weg zur Zielarchitektur muss über eine quantifizierbare Maßnahmenplanung mit konkreten Meilensteinen und Zwischenergebnissen aufgezeigt werden. Dabei sind Instrumente zur Architekturmigration stets im gesamten Projektportfolio zu führen, damit Synergie-

potenziale gehoben werden können. Erfahrungsgemäß lässt sich nur über diesen Weg ein positiver Business Case für ein Gesamtprogramm zur Architekturerneuerung erreichen.

Zahlreiche Beiträge belegen, dass ein konsequenter Strategieentwicklungsprozess in der Praxis viel zu wenig verbreitet ist (vgl. hierzu auch Kapitel 2 dieses Handbuches). Verschiedene Nachteile und Probleme können die Folge sein. So lässt sich insbesondere das Ziel, zukunftsfähige IT-Infrastrukturen zu schaffen und dauerhaft bereitzustellen, nur schwer ohne ein integriertes strategisches Vorgehen erreichen. In jüngster Zeit fordert das Top-Management immer häufiger Expertisen an, um Klarheit über den Zustand seiner IT zu gewinnen und davon ausgehend die strategische Maßnahmenplanung zu steuern.

Wichtig ist, dass eine IT-Strategie zu einem Teil aus der Unternehmensstrategie abgeleitet wird. Dabei ist zu beachten, dass die IT die Geschäftsprozesse des Unternehmens unterstützen und optimal realisieren soll. Wesentliche **Ergebnisse einer IT-Strategieentwicklung** sind:

- Vorschläge über einzusetzende IT-Systeme (IT-Architekturen)
- Definition von Standards für IT-Infrastrukturen im Unternehmen
- Beschreibungen und Optimierungskonzepte für IT-Prozesse
- Migrationspläne und anzugehende IT-Projekte
- Formulierung der Qualitätsziele für die IT für das jeweilige Jahr.

**Beachten Sie:**

Die **Erarbeitung einer IT-Strategie** und der davon abgeleiteten IT-Architektur und Infrastruktur ist ein **inkrementeller, iterativer Prozess**. Jeder Durchlauf soll den Reifegrad erhöhen und nach Möglichkeit zusätzliche Bereiche abdecken. Die Initiierung eines Durchlaufs kann sowohl zeitgesteuert (reguläre Planung, mindestens einmal im Jahr) als auch ereignisgesteuert sein (bestehende Projekte, aktuelle Umwelt-Herausforderungen wie Gesetzesänderungen oder Unternehmenszusammenschlüsse).

Eine wichtige Strategiefrage ist der richtige Zeitpunkt für die Einführung neuer Technologien bzw. IT-Architekturen. Hier gilt es, Chancen und Risiken des Einstiegs in Technologien genau abzuwägen. Neue Technologien bringen einen gewissen Vorsprung gegenüber Konkurrenzunternehmen und können damit die eigene Marktposition stärken. Umgekehrt ist ein früher Einstieg mit wenig erprobten neuen Konzepten und Produkten auch mit Risiko behaftet. Tabelle 3.2 zeigt als Abschluss dieses Abschnitts eine Übersicht über Chancen und Risiken auf, die mit dem frühen Einstieg bzw. einer Strategie des Abwartens verbunden sind.

**Tabelle 3.2** Einstieg in neue IT-Architekturen

	<b>Früher Einstieg</b>	<b>Strategie des Abwartens</b>
<b>Chancen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wettbewerbsvorsprung</li> <li>▪ Image</li> <li>▪ Know-how-Vorsprung</li> <li>▪ Anwenderspezifisch</li> <li>▪ Motivation der Mitarbeiter</li> <li>▪ Unterstützung durch Hersteller</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Preis/Leistung günstiger</li> <li>▪ Sichere Erfolgsprognose</li> <li>▪ Technologieverbesserung</li> <li>▪ Kompatibilität</li> <li>▪ Erfahrung Externer</li> </ul>

	Früher Einstieg	Strategie des Abwartens
Risiken	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Preis/Leistung</li> <li>▪ Erfolg unsicher</li> <li>▪ Technologiefixierung</li> <li>▪ Mangelnde Kompatibilität</li> <li>▪ Unsicherheit über Technologieentwicklung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Standardisierung der Verfahren</li> <li>▪ Verschlechterung der Wettbewerbsposition</li> <li>▪ Geringer Know-how-Gewinn</li> <li>▪ Geringe Imagewirkung</li> </ul>

### 3.4 IT-Architekturen planen und ausgestalten

Nur in seltenen Fällen wird eine IT-Architektur wie vom Reißbrett nach vorgegebenen Standards und mit einheitlicher Methodik modelliert und implementiert – vielmehr beherrschen gewachsene Systeme mit unterschiedlichen Lebenszyklen die IT-Landschaft von Organisationen. Durch die immer weiter fortschreitende Vernetzung von Systemen und Applikationen entsteht ein komplexes Geflecht von Beziehungen und Abhängigkeiten. Dieses Geflecht muss handhabbar, skalierbar, steuerbar und stringent gestaltet sein und entsprechende Mechanismen zur Verfügung stellen, um die Anforderungen aus der Unternehmensstrategie erfüllen zu können. Dazu ist auch eine Zuweisung der entstehenden Kosten auf Geschäftsprozesse vonnöten, um die Erfolge der IT zur Unterstützung der Unternehmensstrategie messbar zu machen. Eine Gesamtorientierung gibt Abbildung 3.8.

Initialisierung durch Technologie-, Infrastruktur- und Anwendungsstrategie:

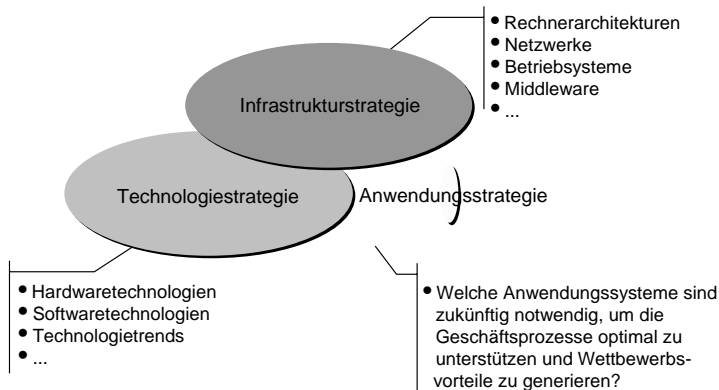


Abbildung 3.8 Orientierungen für das IT-Architekturmanagement

#### Praxistipp:

IT-Architekturen müssen immer die Geschäftsprozesse unterstützen! Das Geschäft ist dynamisch und bringt jeden Tag neue Herausforderungen. Stellen Sie Ihre Architektur und Serviceorganisation darauf ein.

Wichtig ist es festzuhalten, in welchen Prozessen IT-Architekten mit welcher Unterstützung an die Arbeit gehen können. Dazu gehören folgende Aufgabenbereiche:

- Methodische Planung der Unternehmensarchitektur, eingebettet in den strategischen IT-Planungsprozess
- Konzeption und Entwicklung der Facharchitektur
- Entwurf eines Bebauungsplans der Anwendungslandschaft
- Effiziente und bedarfsgerechte Entwicklung der IT-Infrastruktur
- Risikomanagement für Technologie-intensive Projekte, präventive Planung und Review von Softwarearchitekturen

Die Umsetzung der Konzepte des Architekturmanagements verändert in vielen Organisationen die Art und Weise, wie die Planung, Entwicklung und Einführung von Informationssystemen in der IT eines Unternehmens durchgeführt wird. Rollen und Abläufe müssen verändert werden, um die Architekturen erfolgreich planen und einführen zu können.

### 3.4.1 Generelle Vorgehensweise (Prozessmodell)

Im Rahmen des IT-Architekturmanagements sind Entscheidungen darüber zu treffen, wie eine standardisierte Entwicklung, Integration, Installation und Wartung (Modifikation) von IT-Systemen (IT-Architekturen) aufgrund von IT-Strategien erfolgen kann. Einen beispielhaften Überblick über einen möglichen Prozess in der Praxis und dabei einbezogene Akteure (Gruppen) gibt Abbildung 3.9 (nächste Seite).

Grundsätzlich gilt, dass die Erarbeitung einer IT-Strategie und der davon abgeleiteten IT-Architektur und Infrastruktur ein inkrementeller, iterativer Prozess ist. Dies soll auch durch die Abbildung 3.9 veranschaulicht werden. Jeder Durchlauf soll den Reifegrad des Ergebnisses erhöhen und nach Möglichkeit zusätzliche Bereiche abdecken. Die Initiierung eines Durchlaufs kann sowohl zeitgesteuert (reguläre Planung und Fortschreibung von Strategie und IT-Architekturen, mindestens einmal im Jahr) als auch ereignisgesteuert sein (gestartete bzw. laufende Projekte, Umweltänderungen).

In einem ersten Schritt sind vom Architekturteam die Anforderungen und die sich daraus ergebenden Auswirkungen auf die IT-Strategie zu analysieren. Die wesentlichen Treiber für die IT-Strategie werden festgehalten. Danach werden die daraus abgeleiteten Informationsbedürfnisse aufgezeigt. Im nächsten Schritt werden die aktuellen Markttrends analysiert und auf ihre Relevanz für das Unternehmen hin untersucht. Aus all diesen Grundlagen wird dann eine für Fachbereich und IT gemeinsame Vision der strategischen Anforderungen an den IT-Betrieb abgeleitet.

Ausgehend von den strategischen Anforderungen wird im Beispielfall vom Linienmanagement des IT-Bereichs im Rahmen eines Workshops die IT-Strategie der Organisation entwickelt bzw. angepasst. Diese beschreibt die Rolle der IT im sich ändernden Umfeld und liefert übergeordnete Zielsetzungen für alle Bereiche, von der technischen Architektur über anzustrebende Kooperationen bis hin zum Personaleinsatz und zur Personalentwicklung. Ein weiteres Ergebnis des Workshops sind eine eventuell erforderliche Aktualisierung der Q-Policy und die aktuellen Qualitätsziele für das laufende Jahr.

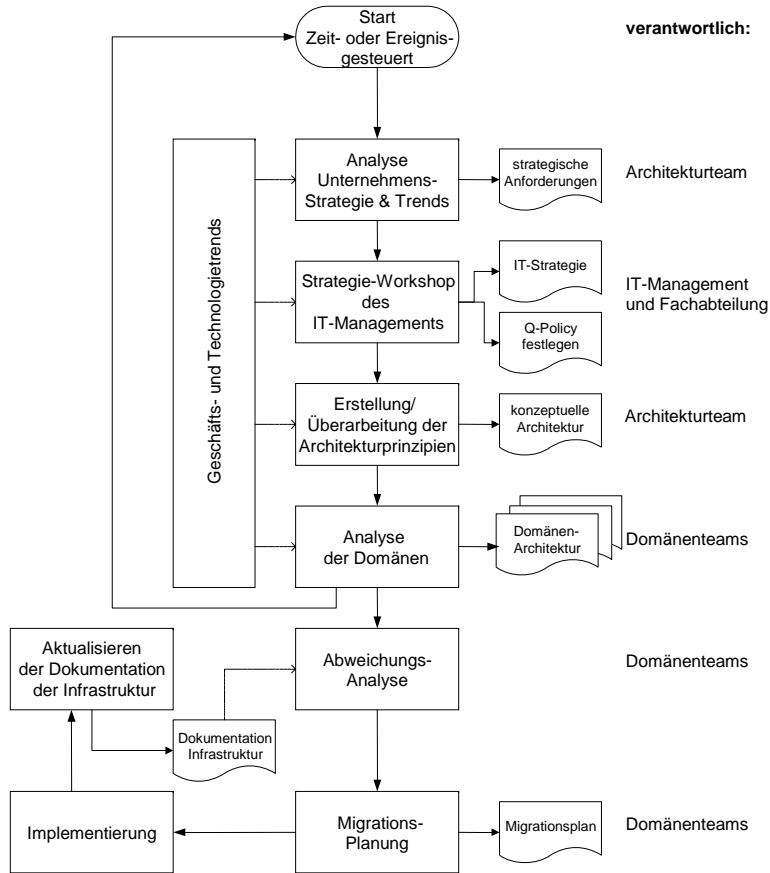


Abbildung 3.9 Entscheidungen zu IT-Architekturen

Aufbauend auf den strategischen Anforderungen und der IT-Strategie, wird unter Berücksichtigung der aus den Projekten des Unternehmens kommenden Anforderungen die **konzeptuelle Architektur** entwickelt bzw. in späteren Durchläufen adaptiert:

- Ein wesentliches Ergebnis sind die Architekturprinzipien. Diese stellen einen Satz logischer und konsistenter Grundsätze dar, die für alle technologischen Entscheidungen als Leitlinie dienen. Für jedes Prinzip werden die Begründung und die sich daraus ergebenden Auswirkungen dargestellt.
- Weiterer Inhalt der konzeptuellen Architektur ist die Definition und Abgrenzung der für das Unternehmen relevanten Domänen, das sind logisch zusammengehörende Teilbereiche der Infrastruktur, wie beispielsweise Betriebssysteme, Netzwerk oder Anwendungen.

Für jede Domäne sollte es ein von einem Domänenarchitekten geleitetes **Domänenteam** geben. Dieses

- legt Design-Prinzipien für die Domäne fest,
- identifiziert die für die Domäne relevanten Technologien und
- beschäftigt sich mit den dafür verfügbaren Standards.



Produkte und deren Lebenszyklus werden festgelegt und darauf aufbauend Konfigurationen erarbeitet. Für jede Domäne werden die Ergebnisse in der **Domänenarchitektur** festgehalten.

Diese Architektur wird anschließend mit dem Ist-Zustand abgeglichen und bei entsprechendem Bedarf ein Migrationsplan erstellt, danach erfolgt die Implementierung der erforderlichen Änderungen. Nach erfolgter Implementierung wird die Beschreibung der aktuellen Infrastruktur entsprechend adaptiert, um beim nächsten Durchlauf für den erforderlichen Abgleich zur Verfügung zu stehen.

Es gibt Schnittstellen zu praktisch allen Prozessen, da die strategischen Vorgaben von allen zu berücksichtigen sind. Dies betrifft natürlich vor allem den Systementwicklungsprozess. Da der Systementwicklungs-Prozess eine sehr breite Palette an Entwicklungs- und Integrationstätigkeiten abdeckt (beispielsweise Entwicklung und Wartung von Anwendungssoftware, Installation von Systemsoftware und Hardware, Releasewechsel, Customizing von Standardsoftware, aber auch Rapid Application Development, Entwicklung von Internet/Intranet-Homepages etc.), steht im Normalverfahren auf oberster Ebene ein **allgemeines Prozessmodell**, das aus verschiedenen Phasen besteht:

- Zielanalyse
- Entwicklung/Integration
- Abnahme

Dieser Umsetzungsprozess aus dem Architekturmanagement wird über einen **Projektauftrag** oder über eine **DV-Anforderung** oder einen **internen Auftrag** angestoßen. Auslöser für den Prozess sind Anforderungen eines **Auftraggebers** zur Erstellung oder Modifikation eines IT-Systems.

Im Normalverfahren ist zu Beginn des Systementwicklungs-Prozesses vom beauftragten Systementwickler eine **Zielanalyse** durchzuführen. Dabei sind folgende Fragen zu klären:

- Welche Ziele will der Auftraggeber mit der Anforderung erreichen?
- Welche groben inhaltlichen bzw. funktionalen Vorgaben macht der Auftraggeber zur Realisierung seiner Anforderung?
- Welche technischen Rahmenbedingungen werden vom Auftraggeber bzw. IT-intern (z.B. durch vorhandene Architekturkonzepte, IT-Infrastruktur und IT-Systeme) vorgegeben?
- Welche organisatorischen Rahmenbedingungen sind vorgegeben?
- Welche Verfügbarkeit (Kritikalität) der IT-Lösung wird gefordert?
- Welche IT-Sicherheitsanforderungen werden vom Auftraggeber bzw. IT-intern vorgegeben?
- Welche weiteren Qualitätskriterien (z.B. hinsichtlich Bedienbarkeit, Performanz, Dokumentation, Produktionsfähigkeit etc.) werden vom Auftraggeber bzw. IT-intern vorgegeben?
- Was kann die Zielerreichung gefährden? (kritische Erfolgsfaktoren, Risikoanalyse)
- Welchen Endtermin für den Einsatz der entsprechenden Lösung fordert der Auftraggeber? Welche Meilensteine und zugehörige Zwischentermine sind erforderlich?

- Welcher Aufwand (IT-Personal und Nicht-IT-Personal) wird für das Vorhaben geschätzt?
- Welche Informationen benötigt der Auftraggeber während des Vorhabens?

Die oben genannten Punkte sind in einem **Pflichtenheft** zu dokumentieren. Insbesondere in IT-Projekten ist jedenfalls ein Pflichtenheft zu erstellen.

Die Phase „**Entwicklung/Integration**“ als Kernstück des allgemeinen Prozesses enthält grundsätzlich die Teilphasen:

- Analyse: Festlegung der detaillierten Anforderungen an das konkrete Vorhaben oder Teilvorhaben
- Design: Festlegung der technischen Umsetzung der Anforderungen
- Implementierung: Umsetzung der Anforderungen wie im Design vorgegeben
- Test: Test des resultierenden IT-Systems oder -Teilsystems

Die Phase „Entwicklung/Integration“ kann abhängig von der konkreten Aufgabenstellung sehr unterschiedlich gestaltet sein: die vier oben genannten Teilphasen können inkrementell, parallel oder iterativ durchlaufen werden; zusätzliche Teilphasen können definiert werden; Teilphasen können wegfallen etc. Der genaue Ablauf wird in verschiedenen Submodellen konkret beschrieben. Folgende konkrete Submodelle sind denkbar:

- Single-Tier-Entwicklung (für die prozedurale Entwicklung und Wartung von zentralisierten Single-Tier-IT-Systemen)
- Multi-Tier-Entwicklung (für die objektorientierte Entwicklung und Wartung von Multi-Tier-IT-Systemen, insbesondere in Visual-Basic- und JAVA-Technologie)
- Systemintegration (für RZ-nahe Systementwicklung, -integration und -wartung; insbesondere von Systemsoftware und Hardware)

Die zweischichtige Architektur (englisch *two tier architecture*) ist eine Client-Server-Architektur, die softwareseitig als zweischichtiges System aufgebaut ist. Die Rechenkapazität wird dabei weitestgehend auf die Client-Rechner ausgelagert, um den Server zu entlasten. Traditionell kommen ein Fat-Client und ein Fat-Server zum Einsatz. Auf dem Server läuft eine Datenbankanwendung. Die Clients übernehmen die Logik und die Darstellung der Benutzerschnittstelle.

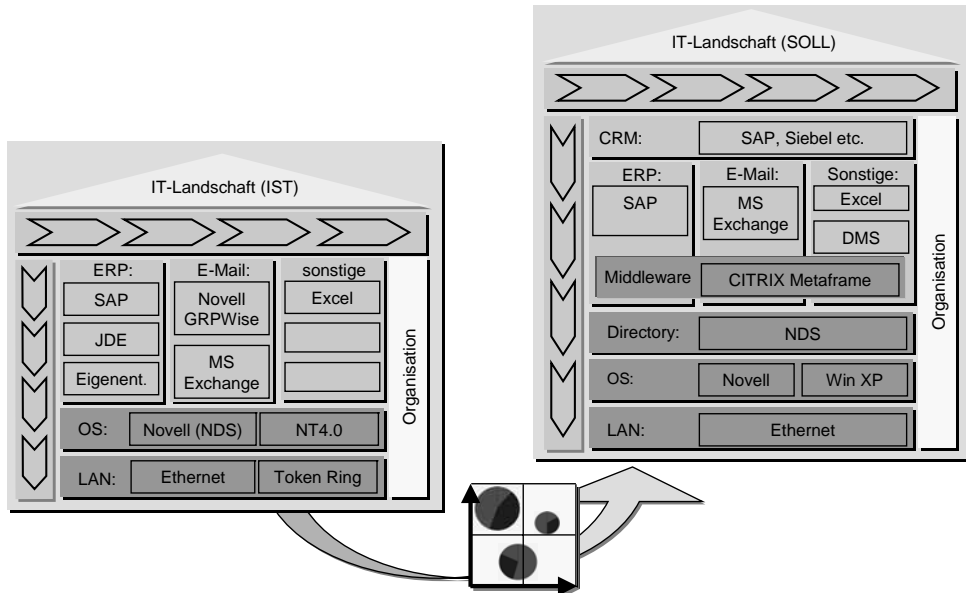
Eine Weiterentwicklung stellt die Multi-Tier-Architektur dar. Bei dieser Art der Anwendungsarchitektur wird die Applikation in mehrere diskrete Komponenten aufgeteilt. Meist wird eine Dreischichtenarchitektur (Three-Tier) angewendet, in der Datenbank, Enterprise-Anwendungslogik und Präsentation (Web-Oberfläche oder Client) eingeteilt wird. Jede dieser Komponenten kann auf einem eigenen Computer laufen.

#### **Beachten Sie:**

Mit Hilfe einer stringenten und effektiven Vorgehensmethodik im Design von IT-Landschaften und einem integrierten, übergreifenden Management über sämtliche IT-Domänen kann diese Komplexität auf ein optimales Maß reduziert und damit eine Balance aus Effektivität, Effizienz und Flexibilität gefunden werden.

### 3.4.2 Dokumentation von „IT-Architekturlandschaften“

Das Ergebnis der IT-Architekturplanungen ist in geeigneter Weise zu dokumentieren. Ein Beispiel ist in vereinfachter Form in Abbildung 3.10 wiedergegeben.



**Abbildung 3.10** Von der Ist-Landschaft zum Soll-Konzept für IT-Architekturen

Im Detail werden beispielsweise die Anwendungen (ERP, E-Mail, CRM u. a.) entlang der Hauptprozesse beschrieben. Dieses Vorgehen aus der Prozess-Sicht heraus zielt letztlich auf die Vorgabe von einheitlichen Technologien zur Integration und Homogenisierung der Anwendungslandschaft. Für die wichtigsten Anwendungsgruppen sind verbindliche Architekturleitlinien aufzustellen, wobei für jede Plattform grundsätzlich die gleichen Prinzipien und Leitlinien gelten. Eine Applikations-Strategie bestimmt die Ausrichtung der künftigen Anwendungslandschaft und macht konkrete Entwicklungsvorgaben.

Aus Infrastruktursicht werden die IT-Komponenten in Infrastruktur-relevante Schichten gegliedert, beispielsweise um für ein PC-, Server- und Host-Umfeld einen Orientierungsrahmen zu finden. Dieses Vorgehen zielt auf die Vorgabe von verbindlichen Standards und Produkten zur Integration und Homogenisierung der Infrastruktur. Eine Infrastruktur-Strategie definiert Gestaltungsprinzipien und Standards für alle Infrastrukturebenen, skizziert „Roadmaps“ für die zukünftige Leistungsentwicklung und gibt konkrete Produktentscheidungen vor. Das Infrastrukturkonzept hat zudem den Vorteil, dass es die Anwendersicht auf die Systeme mit der IT-Sicht auf die Infrastruktur verbindet. Auf diese Weise lassen sich Beurteilungskriterien aus der Anwendersicht (Funktionalität, Flexibilität, Zuverlässigkeit und Schnelligkeit des Bereitstellens von neuen Funktionen) mit Beurteilungskriterien aus der IT-Sicht verbinden (Sicherstellen der Funktionsfähigkeit, Integrationsfähigkeit, Kostenreduktion durch Standardisierung).

Unter Berücksichtigung der von verschiedenen Stakeholdern eingebrachten Informationen über die aus den Projekten kommenden Anforderungen wird die Konzeptuelle Architektur entwickelt bzw. in späteren Durchläufen adaptiert. Die abgeleiteten Architektur-Prinzipien stellen einen Satz logischer und konsistenter Grundsätze dar, die für **alle Architektur-Entscheidungen als Leitlinie** dienen. Für jedes Prinzip werden die Begründung und die sich daraus ergebenden Auswirkungen dargestellt.

Ziel sollte es sein, ein **Modell-basiertes IT-Architektur-Framework** zu entwickeln, das die Bereiche IT-Technologie, Anwendungen (IT-Applikationen), IT-Organisation/IT-Prozesse sowie Geschäftsfunktionen/Geschäftsprozesse abdeckt. Mit diesem Framework werden das Management der gesamten IT-Landschaft wesentlich erleichtert, Potenziale für Kostensenkungen gezielt erkannt und die Effizienz der IT insgesamt signifikant erhöht.

#### **Beachten Sie:**

Eine stringente IT-Architektur vermeidet redundante Datenhaltung, unterschiedliche Systeme, die ähnliche oder gleiche Aufgaben erfüllen, und IT-Projekte, die aufgrund mangelnder Transparenz der IT-Landschaft nicht erfolgreich zu Ende gebracht werden können. Informationstechnologie muss sich immer an der Unternehmensstrategie orientieren und diese messbar unterstützen und dabei gleichzeitig flexibel genug sein, um neue Geschäftsmodelle abbilden und ganzheitlich unterstützen zu können. Zusätzlich können aus einer modernen IT-Architektur Potenziale für neue Geschäftsmodelle oder zur Erweiterung bestehender Geschäftsmodelle erschlossen werden, bspw. im Customer Relationship Management oder im Supply Chain Management. In diesen Bereichen kann eine integrierte IT-Architektur mit zentraler Datenhaltung Mehrwertdienste ermöglichen, die zur Kundenbindung und zur Qualitätsoptimierung beitragen.

### **3.4.3 Rollenkonzept und Aufgaben von IT-Architekten**

Ohne strukturelle und personelle Voraussetzungen ist Architekturmanagement nicht erfolgreich zu verankern. Selbstverständlich betrifft Architekturarbeit jeden Mitarbeiter der IT, insbesondere wenn sie als Kernkompetenz verankert ist. Jedoch sind eigenständige Teams zu installieren und Mitarbeiter zu entwickeln, die als qualifizierte „Prozess-Owner“ das Architekturmanagement ausüben. Die einzelnen, durchaus detaillierten Versatzstücke bedürfen der Zusammenführung in einer Gesamtarchitektur, was eben nur über einen querschnittlichen Steuerungsprozess zu leisten ist. Vergleiche hierzu ausführlich [De03] in Kapitel 6.3.

Der **Leiter einer Architekturgruppe** eines großen Unternehmens sieht sich vor die Herausforderung gestellt, verschiedene Architekturentwicklungen koordiniert durchzuführen. Der Manager muss sicherstellen, dass sein IT-Portfolio einen maximalen Wertbeitrag für die geschäftlichen Ziele liefert und gleichzeitig auf erweiterbaren und integrationsfähigen Architekturen beruht.

Der **IT-Architekt** – ob auf Unternehmens- oder auf Bereichs- und Projektebene – hat in der Regel den Auftrag, Architekturen für Informationssysteme termingerecht zu erstellen und Referenzarchitekturen abzuleiten, um so die längerfristige Tragfähigkeit der Anwendungslandschaft sicherzustellen.

Der **Business-Architekt** muss Prozessarchitekturen und IT-Portfolios definieren, die Geschäftsziele optimal unterstützen, um so sicherzustellen, dass das Alignment von Business und IT optimiert wird.

Tabelle 3.3 gibt einen Überblick darüber, welche Rollen für die Planung und Entscheidung zu IT-Architekturen denkbar sind:

**Tabelle 3.3** Rollenkonzept für das IT-Architekturmanagement

Rolle	Rollenverständnis	Business-Sicht
Business-Architekt	Gestaltung der Business-Architektur	Analyse und Bewertung des IT-Portfolios im Hinblick auf die Elemente der Business-Architektur, Unterstützung von Software-Entwicklungsprojekten bei der fachlichen Analyse, Unterstützung bei der Entwicklung fachlicher Architekturen
IT-Architekt	Planung der IT-Architekturen auf Unternehmensebene	Gestaltung der Informationsarchitektur; Durchführung der übergreifenden Architekturplanung und Architektur-Releaseplanung
Service-Manager	Abstimmung und Koordination von Anforderungen an die IT-Basis-Infrastruktur und deren Umsetzung	Einbringen von Anforderungen der IT-Basisinfrastruktur in Architekturentwicklungen
Security-Ingenieur	Unterstützung und Beratung der Entwicklung von Sicherheitsarchitekturen	auf der Grundlage der Security-Strategie und bestehender bzw. geplanter Basisplattformen
System-Ingenieur	Unterstützung und Beratung der Entwicklung von Systemarchitekturen	auf der Grundlage der Plattformstrategie und bestehender bzw. geplanter Basisplattformen
Software-Ingenieur	Design, Test und Realisierung von Softwarebausteinen von Informationssystemen auf der Basis der zugehörigen IT-Architektur	Unterstützung bei der Entwicklung der Softwarearchitektur und der Definition des Entwicklungsprozesses

#### Beachten Sie:

Allen diesen Rollen ist eines gemeinsam: sie sind an der Entwicklung von IT-Architekturen planend oder durchführend beteiligt. Planend dann, wenn es gilt, Architekturentwicklungen auf der Grundlage des IT-Portfolios übergreifend zu steuern. Durchführend dann, wenn es gilt, ein bestimmtes Informationssystem oder eine wichtige Komponente zu entwickeln und einzuführen.

Um zu einer technischen Gesamtlösung zu gelangen, muss **Architekturkompetenz** die Interessen der einzelnen Fachbereiche, Prozesse und Mitarbeiter effektiv zugunsten eines überlegenen Kundennutzens zusammenführen können. In diesem Verständnis ist Architekturmanagement ein wertschöpfender Mechanismus, der kontinuierlich einen nachhaltigen Wettbewerbsvorteil für das Unternehmen erzeugt, welcher auch langfristig verteidigbar erscheint.

Darüber hinaus sind Teambildungen sinnvoll. Typische **IT-Architekturteams** bestehen aus verschiedenen IT-Mitarbeitern (etwa Produktverantwortlichen) und werden von ein oder zwei Chefarchitekten geleitet. Die wichtigsten Aufgaben des Architekturteams sind:

- Das Architekturteam ist die treibende Kraft des gesamten Prozesses und soll die Wahrnehmung übergeordneter Interessen bei allen technologischen Entscheidungen sicherstellen.
- Das Architekturteam ist verantwortlich für die Koordinierung aller den Prozess betreffenden Aktivitäten und die Abstimmung mit dem Architektur-Review Board.
- Originäre Aufgaben des Architekturteams sind die Erarbeitung und Abstimmung der „Strategischen Anforderungen“ sowie der „Konzeptuellen Architektur“.

Für jede in der Konzeptionellen Architektur definierte Domäne könnte es (vor allem in größeren Organisationen) ein **Domänenteam** geben, das von einem Domänenarchitekten geleitet wird. Im Rahmen der Domänenteams werden die für die jeweilige Domäne relevanten Technologien analysiert, die Produktauswahl getroffen und die Implementierung in die Wege geleitet. Das Domänenteam berichtet an das Architekturteam und erhält von diesem neben übergeordneten Prinzipien auch konkrete Aufträge zu speziellen Technologien.

Des Weiteren ist ein **Architektur Review Board** denkbar. Es besteht aus den Hauptabteilungsleitern der für den IT-Betrieb relevanten Bereiche und den Abteilungsleitern des IT-Bereichs. Es ist das Entscheidungsgremium für alle Technologiefragen und berichtet dem Lenkungsausschuss.

#### **Praxistipp:**

Intensive Kommunikation der Beteiligten ist notwendig. IT-Architekturen unterstützen die Kommunikation der an der Planung und Entwicklung von Informationssystemen Beteiligten durch die Bereitstellung strukturierender Abstraktionen. Diese Überlegungen führen zu folgender These: Management von IT-Architekturen erfordert vor allem Kommunikations- und Methodenkompetenz einer Rolle „IT-Architekt“, die auf angemessenes fachliches und technologisches Know-how gestützt ist.

Beachten Sie, dass sich eine IT-Architektur immer aus verschiedenen hierarchischen Stufen zusammensetzt (angefangen von einzelnen Komponenten über Systeme bis hin zu Domänen interagierender Systeme). Sie kann daher nur im Zusammenspiel dieser hierarchischen Stufen verstanden und effektiv gestaltet werden.

## **3.5 IT-Konsolidierungsaktivitäten**

Im Rahmen von IT-Konsolidierungsprojekten kann den Zielen reduzierter Gesamtkosten, gesteigerter Service Levels und erhöhter Flexibilität in besonderer Weise Rechnung getragen werden. Wesentliche Ansatzpunkte der IT-Konsolidierung sind Vereinfachung, Standardisierung, Modularisierung und Optimierung der IT-Landschaft.

Dazu sollte man schrittweise vorgehen, **erste Maßnahmen** sollten aber rasch eingeleitet werden:

- In einem ersten Schritt sollte die vorhandene Hardware-Vielfalt auf Arbeitsplatzebene auf ein vernünftiges Ausmaß zurückgeschraubt werden.
- Parallel zur Vereinheitlichung der PC-Frontends sollten Serverkonfigurationen entwickelt und standardisiert werden.
- Ein weiterer logischer Schritt zur Kosteneinsparung liegt in der Standardisierung der Software- und Netzwerkdienste.

Der eigentliche **Weg zur IT-Konsolidierung** kann auf verschiedenen Ebenen begonnen werden. Die Wahl des Einstiegspunktes ist dabei abhängig von dem aktuellen Organisationsstand der Infrastruktur und den individuellen Unternehmenszielen (siehe [Ti05]). Im Wesentlichen lassen sich folgende **Konsolidierungsebenen** unterscheiden:

- **Hardware-Konsolidierung:** Dienste, Applikationen und Datenbanken werden möglichst auf wenige, dafür hochverfügbare und dynamische Systeme zusammengeführt. Dies betrifft vor allem Server, Speichersysteme und Netzwerke.
- **Applikationskonsolidierung:** Hier geht es einmal um die Zentralisierung von Funktionalitäten der Anwendungssysteme und ihre Konzentration auf wenige Komponenten. Außerdem ist eine Geschäftsprozessorientierung unverzichtbar.
- **Datenkonsolidierung:** In Unternehmen gibt es Daten, redundante Daten, fehlerhafte Daten und fehlerhafte, redundante Daten. Oft sind sie in unterschiedlichen Datenbanken gespeichert. Über eine Konsolidierung in eine homogene Struktur lassen sich aus all diesen Daten pragmatisch und effizient konsistente Informationen gewinnen.
- **Prozesskonsolidierung:** Die IT-Leistungsprozesse sind zu definieren und zu beschreiben. So lassen sich Optimierungsansätze herausfiltern.

#### **Beachten Sie:**

Die Gartner-Group geht davon aus, dass sich mit einheitlichen Anwendungen die IT-Kosten um mehr als 25 % senken lassen. Allerdings lasse sich mit unflexiblen Standards kein Wettbewerbsvorteil erzielen. Hier gilt es einen Kompromiss zu finden.

### **3.5.1 Hardware-Konsolidierung**

Eine typische **Ausgangslage** in vielen Unternehmen und Verwaltungen kann durch folgende Merkmale beschrieben werden:

- Der IT-Betrieb wird unter Einsatz einer großen Anzahl von Servern realisiert. Dies hat zur Folge, dass die Verwaltung der Server-Systeme mit einem unverhältnismäßig hohen Aufwand verbunden ist.
- Die mittlere Auslastung der Server ist sehr gering, was vielfach als unwirtschaftlich angesehen wird. Es gibt deshalb Überlegungen, nach Ansatzpunkten zu einer erhöhten Auslastung zu suchen.
- Es existiert eine komplexe Netzwerk-Infrastruktur. Genutzt werden unterschiedliche Netzwerkdienste bei Einsatz spezifischer Systemsoftware.

- Die existierenden Prozesse sind oftmals komplex, was zu unverhältnismäßig hohen Durchlaufzeiten und hohen Prozesskosten führt. Dies gilt sowohl für die Geschäftsprozesse als auch für die IT-Prozesse im Servicemanagement.
- Es finden sich oftmals multiple Kopien von Daten (etwa zu Kundendaten). Dadurch ergibt sich nicht nur ein erhöhter Aufwand, sondern eine überhöhte Fehlergefahr (inkonsistente Daten).

**Es gilt deshalb in jedem Fall, die Komplexität zu reduzieren.** Ziel ist letztlich eine Standardisierung und Konsolidierung der Hardware-Architektur. Entsprechend den Objekten werden *drei Varianten der Hardware-Konsolidierung* unterschieden:

- *Server-Konsolidierung*  
Ziel ist die Konsolidierung von umfangreichen, oft heterogenen und verteilten Serverlandschaften. Dazu zählt:
  - eine Reduzierung der Anzahl der installierten Server,
  - eine Zusammenlegung von vielen (verteilten) Servern in einem einzigen großen System (Scale-Up) und
  - die Optimierung der Kapazitäten der Server.
- *Storage-Konsolidierung*  
Eine Konsolidierung von verteilten Storage-Kapazitäten wird vor allem gesehen in
  - einer Optimierung der Speicherkapazitäten sowie
  - einer Effizienzsteigerung bzgl. der Speicherverwaltung.
- *Netzwerk-Konsolidierung*  
Hier geht es um die Konsolidierung der vorhandenen Netzwerke. Diese betrifft:
  - die Strukturen der Netzwerke,
  - die Dienste im Netzbetrieb sowie
  - die Systemsoftware.

## Serverkonsolidierung

In der Vergangenheit erforderten bestimmte Applikationen spezielle Betriebssysteme, die ihrerseits spezielle Hardware benötigten. Das Ergebnis war und ist ein starker Technologiemix an Servern, der allein schon ein immenses Einsparpotenzial birgt sowie integriert zahlreiche Serviceverbesserungen ermöglicht (etwa durch eine Reduzierung der Anzahl der zu verwaltenden Server). Durch die starre Zuordnung der Applikationen zu den Servern ist nämlich eine Balance der unternehmensweiten IT nur schwer herzustellen, da die Systeme bei Änderungen aufwändig umkonfiguriert werden müssen.

Im Detail sind folgende **Handlungsoptionen** zur Serverkonsolidierung gegeben:

- Die Anzahl der installierten Server wird reduziert.
- Viele (verteilte) Server werden in einem einzigen großen System bzw. wenigen großen Systemen zusammengefasst (Scale-Up).
- Es erfolgt eine Optimierung der Kapazitäten der Server.

Im Rahmen einer Serverkonsolidierung sollte insbesondere überprüft werden, ob bei vielen unterschiedlichen Servern keine **Harmonisierung** denkbar ist bzw. eine **Reduzierung der**



**absoluten Anzahl der Server** sinnvoll ist. Eine Zusammenlegung von vielen (verteilten) Servern in einem einzigen großen System (**Scale-Up**) ergibt sich beispielsweise durch eine Konzentration aller Serverressourcen (Prozessoren, Hauptspeicher, Massenspeicher, Netzwerk). Insbesondere Anwendungen profitieren von einer Scale-Up-Architektur:

- Datenbanken
- ERP-Systeme
- Business-Intelligence-Lösungen
- CRM und SCM-Anwendungen.

Eine weitere Handlungsoption ist die **Kapazitätsoptimierung der Server**. In früheren Zeiten, als Kostenüberlegungen nicht so stark im Vordergrund standen, wurden Server-Systeme bewusst so ausgelegt, dass evtl. auftretende Spitzenbelastungen möglichst gut abgefangen werden konnten. Auf diese Weise soll vermieden werden, dass die Server in Spitzenzeiten immer wieder überlastet sind. Da die Spitzenlasten für das einzelne System jedoch vergleichsweise selten auftreten, resultieren aus diesem Ansatz aber auch beträchtliche Reservekapazitäten. Auslastungen von lediglich 20–30 Prozent waren bzw. sind an der Tagesordnung. Es gilt, die vorhandenen Kapazitäten der Server zu managen, aufzubauen, zu planen, zu integrieren und zu kontrollieren.

Als guter Kompromiss aus Performance- und Kostengründen gelten heute dauerhafte Auslastungen von 50–60 Prozent. Einerseits verfügen die Systeme dann noch über genügend Reserve, andererseits sind sie nicht überdimensioniert. Erfahrungsgemäß lassen sich hier im Sinne der „Economies of Scale“ großer Serversysteme etwa die Hälfte der IT-Kosten durch Prozessoptimierung einsparen.

**Beispiel:** Ausgehend davon, dass jeder Server eine halbe Stunde Wartung pro Woche benötigt, kann ein Administrator bei einer 35-Stunden-Woche etwa 70 Server administrieren. In den Rechenzentren stehen aber häufig mehrere tausend File- und Printserver. Die zuständigen Mitarbeiter sind nahezu ausschließlich damit beschäftigt, diese Systeme zu warten, zu verwalten, also in Betrieb zu halten, und nicht etwa damit, die Prozesse und den IT-Service zu optimieren.

Voraussetzung für eine derartige Konsolidierung ist die „Virtualisierung von Ressourcen“. Realisiert wird dies im Wesentlichen durch intelligente Managementsoftware als logische Zwischenschicht über der Hardware. Ziel ist es, durch eine einheitliche Schnittstelle eine deutliche Vereinfachung des IT-Managements zu bewirken.

#### **Praxistipp:**

Serverkonsolidierung verspricht leichtere Administration, mehr Flexibilität und Skalierbarkeit und dadurch die Chance, schneller auf veränderte Unternehmensanforderungen reagieren zu können. Mit heutigen Technologien lassen sich die einzelnen Kapazitäten hingegen als Gesamtkapazität betrachten, was ein wesentlich dynamischeres Agieren ermöglicht. Hinzu kommen Einsparungspotenziale beim Einkauf und Serviceverbesserungen durch eine einheitlichere Administration.

## Storage-Konsolidierung

In der Praxis ergibt sich bei der Hardware-Infrastruktur aktuell der höchste Konsolidierungsbedarf im Bereich **Speicherkonsolidierung** und **Speichermanagement**. Welche Einsparpotenziale im Storage-Bereich möglich sind, lässt sich allein daraus ableiten, dass bei einer TCO-Betrachtung über drei Jahre 80 Prozent der Kosten für Service, Support und Management anfallen.

Die Speicheranforderungen an die IT-Systeme sind in den letzten Jahren enorm (exponentiell) angestiegen. Die Datenexplosion mit den unvermeidlichen Engpässen und Staus verlangt geradezu nach einer Neuorientierung im Storage-Management.

Storage ist eine höchst heterogene Ressource und umfasst zahlreiche Technologien, die wiederum mit verschiedenen Rechnern unter diversen Betriebssystemen verknüpft werden müssen. Dennoch soll diese heterogene Landschaft miteinander laufen und im Fall der Storage-Konsolidierung auch beim Ausfall von Komponenten einen sicheren Weiterbetrieb gewährleisten. In einer geschäftskritischen Umgebung muss daher sofort klar sein, welcher Fehler einen etwaigen Ausfall verursacht hat, sodass möglichst unterbrechungsfrei auf andere Storage-Ressourcen umgeschaltet werden kann.

Die **Herausforderung** im Speicherumfeld besteht genau wie auf Serverseite darin, die Managementaufgaben, die Planung und die Ausfallzeiten so gering wie möglich zu halten. Die IT-Mitarbeiter sind terminlich so eingebunden, dass für mittel- und langfristige Planungen wenig Zeit bleibt. Limitierte Budgets bei erhöhten Verfügbarkeitsanforderungen tun ein Übriges.

Dabei gibt es viele ungenutzte Kapazitäten, die mit den entsprechenden Konzepten, Werkzeugen und der entsprechenden Software ausgereizt werden könnten. Denn einfach nur neuen Plattenspeicher hinzuzufügen, mag zwar auf den ersten Blick eine kostengünstige Variante sein, ist bei dem derzeitigen Datenwachstum aber schon deshalb nicht ratsam, weil die fortlaufenden Platz- und Infrastrukturkosten im Rechenzentrum hoch sind. Noch gravierender ist jedoch das Problem, dass dieser Speicher installiert, ins Backup-Konzept integriert, gewartet, rekonfiguriert und jeweils auf den neuesten Firmware-Stand gebracht werden muss. Je mehr Komponenten existieren, desto größer ist der Management-Aufwand. Tatsache ist: Die IT-Mannschaften sind gleich groß geblieben, die ausgelieferten Storage-Kapazitäten hingegen extrem gewachsen – und damit die Speichermanagement-Aufwendungen.

Das Ziel muss folglich eine **Effizienzsteigerung** in der Speicherverwaltung sein. Geschäftskritische Applikationen müssen in die vorhandene Infrastruktur integrierbar sein, ohne dass man sie komplett umbauen muss. Die Speicher-Architektur sollte gewährleisten, dass die Speicherumgebung leicht steuerbar, einfach zu bedienen, hochverfügbar und leicht erweiterbar ist, sowohl von der Hardware- als auch von der Managementebene.

**Beispiel zur Verfügbarkeit:** Daten wie Applikationen müssen heute 24x7, also an 24 Stunden 7 Tage die Woche das ganze Jahr über rund um die Uhr verfügbar sein. Entsprechend muss Storage Management so ausgelegt sein, dass die Backup-Infrastruktur die Verfügbarkeit und Performance der primären Speichereinheiten im operativen Betrieb nicht beeinträchtigt.

Ein Weg der Konsolidierung ist die Einführung von **Storage Area Networks** (kurz **SAN**). Das Konzept des SAN verspricht freien Datenzugriff bei deutlich reduzierten Speicher-

management-Kosten. Bei einer Speicher-Konsolidierung in einem SAN werden die Restriktionen herkömmlicher Verbindungstechnologien und Speicher-Strategien überwunden. Die Strategie, die diese Vision Realität werden lässt, setzt auf die beiden Eckpfeiler **Vernetzung** und **Virtualisierung**:

- Zum einen soll jedwede Art von Vernetzung implementiert werden können – Fibre Channel, NAS-Umgebungen, TCP/IP als LAN-Verbindung ebenso wie künftige Technologien wie iSCSI. Denn nur über eine performante Vernetzung ist Speicher als Utility nutzbar.
- Der zweite Eckpfeiler ist die Virtualisierung: Der Einzug von Software als logischer Schicht über der Speicher-Hardware führt zu einer deutlichen Vereinfachung des Storage-Managements und einer effektiveren Ausnutzung der Disk Arrays. Statt einer Ausnutzung der vorhandenen Nettokapazität im Direct Attached Storage (DAS)-Bereich von 40 bis 50 Prozent kann hier ein Nutzungsgrad über 85 Prozent erreicht werden.

Zu weiteren Lösungen in diesem Umfeld gehören Datenservices, Backup, Recovery, Spiegelung zwischen Array-Systemen sowie interne Kopieerstellung in einem Disk Array, die Hochverfügbarkeitsszenarien unterstützen. Sie alle können dank einer adaptiven IT-Infrastruktur und der Virtualisierung Storage als eine einheitliche Ressource nutzen. So wird auch auf Speicherseite ein End-to-End-Ansatz möglich, mit einer einheitlichen Datenprozessebene von der Dateneingabe bis zum Speichersystem – über Netzwerke und Serverstrukturen hinweg.

#### **Praxistipp:**

IT-Anwender benötigen eine Gesamtlösung, die einen Support einheitlich und komplett aus einer Hand bietet. In der Praxis heißt das, dass der User, sobald er Speicherkapazität benötigt, diese in einem Netzwerk bereitgestellt bekommt – und nur die Ressourcen bezahlt, die tatsächlich notwendig waren. Und das an jedem Ort, zu jeder Zeit, bei überall gleich hoher Verfügbarkeit.

### **Netzwerkconsolidierung**

Das Netzwerk bildet vielfach den Kern und das „Nadelöhr“ der gesamten IT-Infrastruktur. In der Konzeption sind die meisten heute implementierten Netzwerke primär darauf ausgerichtet, Daten zu transportieren und Informationen auszutauschen. Die Handhabung von Netzwerken ist zwar einfach, Probleme ergeben sich aber oft für das zentrale Management. Außerdem ist bei „nicht intelligenten“ Netzwerken nicht in jedem Fall transparent,

- welche User oder Komponenten sich im Netz befinden,
- welche Funktion die Komponenten haben oder
- welche Applikationen sich im Einsatz befinden.

Werden gewünschte IT-Leistungen nicht erbracht, wird häufig das Netzwerk dafür verantwortlich gemacht, obwohl in vielen Fällen nicht die Netzwerk-Komponenten an sich, sondern an das Netzwerk angeschlossene Endgeräte diese Schwierigkeiten verursachen. Bei einem unintelligenten Netzwerk hat der Administrator Probleme nachzuweisen, dass das Netzwerk nicht die Ursache für Ausfälle ist. Außerdem birgt ein solches Netzwerk enorme

Sicherheitsrisiken, denn man weiß nicht, wer gerade versucht, sich am „Netzwerk-Edge“ einzuloggen, geschweige denn, wer sich überhaupt darin befindet.

Während Konsolidierung im Server- und Storagebereich grundsätzlich als Vereinfachung und bessere Nutzung brachliegender Ressourcen verstanden wird, ist Konsolidierung im Netzwerkbereich eher unter dem Schlagwort Konvergenz zu sehen. Dabei setzen Anbieterfirmen auf Architekturen, die Netzwerke mit mehr Intelligenz versieht.

Heute strukturieren die Unternehmen ihre Netzwerke in drei wesentliche Bereiche: einen **Core-**, einen **Distributions-** und einen **Access-Bereich**. Im teuren Core, dem „Hirn“ des Netzes, sitzt die gesamte Intelligenz. Je weiter man sich an den Rand des Netzwerks bewegt, desto weniger Intelligenz weist das Netzwerk dort auf. Das Management dieser Randkomponenten wie Switches und Hubs ist in heutigen Netzwerken nur eingeschränkt möglich.

**Fazit:**

Wer also im Server- und Speichersegment virtuelle Ressourcenpools aufbauen will, benötigt intelligente Netzwerke. Denn auch neue Technologien wie Wireless LAN müssen sinnvoll und sicher ins Netzwerk integriert werden.

Der Konsolidierung auf der einen Seite steht die Ausweitung des Netzwerkes gegenüber. Drei Faktoren verändern Enterprise-Netzwerke maßgeblich:

1. Das Internet: Jeder Mitarbeiter mit Internetanschluss ist Teilnehmer des „globalen LAN“, das Enterprise-Netzwerk ist Teil des öffentlichen Netzwerkes. Damit ist Sicherheit ein hochbrisantes Thema.
2. Mobilität: Mitarbeiter benötigen mitunter von jedem Punkt der Erde aus Zugriff auf das Firmennetzwerk, sei es per Modem und VPN-Tunnel oder über Public Hot Spots.
3. Konvergenz: Konvergenz bedeutet im übertragenen Sinne Datenkonsolidierung; das Datennetzwerk wird so zu einem Multi-Service-Netzwerk.

Konvergenz bezeichnet ursprünglich das Zusammenwachsen von Sprach- und Datenkommunikation, sodass alle Daten und Applikationen über eine Infrastruktur laufen. Viele Unternehmen nutzen ihre Netzwerke verstärkt nicht nur zum Datentransport, sondern zur Übermittlung von Sprache (VoIP) und Multimedia-Applikationen. Durch diese Konvergenz dient das Netzwerk als Konsolidierungsmedium. Ziel ist die Generalisierung und Vereinfachung der Infrastruktur.

Auf dem **Weg zu derart adaptiven Netzwerken** ergeben sich neue Herausforderungen und Handlungsoptionen:

- Eine Herausforderung ist die nahtlose und sichere **Einbindung der verschiedenen mobilen Benutzer und Zugriffsvarianten**. Es muss klar sein, wer auf das Netz zugreift – und welche Aktionen derjenige ausführen darf.
- Unverzichtbar ist auch ein **zentrales Benutzermanagement** in Verbindung mit einem Policy Management. Letzteres muss gewährleisten, dass nur authentifizierte Benutzer auf die entsprechenden, je nach ihrem Profil definierten Ressourcen zugreifen dürfen

(gerade im Wireless LAN-Umfeld eine Aufgabe, die bisher nur wenige Hersteller erfüllen).

- Notwendig ist auch eine **zentrale Management-Lösung**, die dem Administrator erlaubt, das gesamte Netzwerk zu verwalten. Diese Aufgabe erfüllen Tools zur Überwachung aller Komponenten, vom Core bis zum Rand. Mit intelligenten Netzwerk-Switches lassen sich neben einer erhöhten Bedienerfreundlichkeit weitere entscheidende Vorteile erreichen. So garantiert diese homogene Produktpolitik konstante Kosten.

#### **Beachten Sie:**

Im Rahmen des **Hardware-Architekturmanagements** findet sich die Vision der Auflösung starrer Systemkonfigurationen, in denen Server-, Speicher-, Netzwerk-Kapazitäten mit einzelnen Anwendungs-Sets zu festen und isolierten „Ressourcenpaketen“ zusammengebunden werden. Mit der Auflösung dieser festen Ressourcenpakete, vor allem der Entkopplung der Server-, Storage- und Applikationsebenen, wird die Voraussetzung geschaffen, vorhandene IT-Ressourcen zu bündeln. Darauf aufbauend, können dann Server- und Storagekapazitäten dynamisch wechselnden Bedarfsträgern zugeordnet werden.

### **3.5.2 Software-Konsolidierung (Applikationskonsolidierung)**

Software-Konsolidierung stellt ebenfalls einen wesentlichen Beitrag zur IT-Service-Optimierung dar. Im Rahmen der Software-Konsolidierung (Anwendungs-Konsolidierung) stehen folgende **Handlungsoptionen** im Mittelpunkt:

- die Zusammenlegung von verschiedenen Anwendungen auf ein oder wenige Server;
- die Realisierung der Anwendungsintegration;
- der Abbau von Komplexität bezüglich der Handhabung;
- die Konsolidierung der Applikationszugriffe.

Bezüglich der **Zusammenlegung von Anwendungen** geht es darum, die in einer Unternehmung vorhandenen diversen Anwendungen so zusammenzulegen, dass nur ein einziges oder zumindest nur wenige große und partionierte Serversysteme nötig sind. Außerdem erfolgt eine Zuordnung von Anwendungen mit unterschiedlichen Belastungsprofilen zu einzelnen Servern, sodass **ausgeglichene Gesamtbelastungsprofile** entstehen. Positive Folge: Reservekapazitäten lassen sich auf ein Minimum reduzieren.

Mit der **Integration der Anwendungen** ist der Weg zu einer geringeren Komplexität der IT geebnet. Erreicht wird dies unter anderem durch folgende Aktivitäten:

- Durch eine **verstärkte Geschäftsprozess-Orientierung** der Anwendungsentwicklung und -implementation kann die Anwendungslösung optimiert und gleichzeitig eine intelligente Integration in Angriff genommen werden.
- Durch Übergang von Datensilos einzelner Abteilungen hin zu einer geschlossenen, **unternehmensweiten Informationssicht** lassen sich Datenredundanzen vermeiden und Mehrfacherfassungen reduzieren.

Im Verlauf des Konsolidierungsfortschritts wird es immer einfacher, von mehreren Anwendungen, die auf mehrere Datenbanken zugreifen, auf eine echte Integration von Datenbanken und Anwendungen umzusteigen. Mit der Rationalisierung von Anwendungen lassen sich automatisch Kosten einsparen und mehr Flexibilität erreichen.

Ein weiterer Ansatzpunkt ist der **Abbau von Komplexität** hinsichtlich der Handhabung der Applikationen. Hauptziel ist es, nur die Funktionen auf der Benutzeroberfläche anzubieten, die der Anwender tatsächlich und immer wieder benötigt. Insbesondere markt-führende ERP-Anbieter arbeiten zudem daran, dass ihre Anwendungen künftig aus weitgehend standardisierten Bausteinen zusammengesetzt werden. Diese neue Architektur hat zum Ziel, die Systeme schnell und einfach aufzubauen und gleichzeitig die Bedienbarkeit zu erhöhen.

**Konsolidierung des Applikationszugriffs:** Bei der Vielzahl der in Unternehmen eingesetzten Applikationen ist die Forderung nach einem flexiblen, einfachen und integrierten Applikationszugriff leicht nachvollziehbar. Der Weg zu einem integrierten Multi-Channel-Zugriff auf alle Applikationen führt dabei über Stationen wie

- die Rationalisierung von Webservern,
- Portalzugriff für alle Applikationen,
- Single Sign-On,
- Mobile/Wireless Zugriff etc.

**Beachten Sie:**

In diesem Umfeld muss Sicherheitsaspekten (wer darf worauf, wann, wie und wo zugreifen) natürlich große Aufmerksamkeit gezollt werden.

Die Übersicht in Tabelle 3.4 soll eine Orientierung für **die Festlegung von Standards** geben. Sie berücksichtigt auch die Tatsache, dass nicht freigegebene Produkte auch nur einen begrenzten oder überhaupt keinen Service durch die IT erhalten:

**Tabelle 3.4** Festlegung von IT-Standards

	<b>Standardisierungsbereich</b>	<b>Regelungen für den Einsatz, Unterstützungen durch IT</b>
<b>Unternehmensweite Standardprodukte:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einsatz von HW/SW</li> <li>▪ Betreuung</li> <li>▪ Schnittstellen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ verbindlich</li> <li>▪ volle Unterstützung zentral/dezentral</li> <li>▪ werden unternehmensweit definiert</li> </ul>
<b>Fachbereichs-spezifische Standardprodukte:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einsatz von HW/SW</li> <li>▪ Betreuung</li> <li>▪ Schnittstellen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ verbindlich für definierte Fachbereiche</li> <li>▪ zentral/dezentral</li> <li>▪ finden sich zu Standardprodukten</li> </ul>
<b>Nicht freigegebene Produkte:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einsatz von HW/SW</li> <li>▪ Betreuung</li> <li>▪ Schnittstellen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nicht offiziell, evtl. Einzelfall-Genehmigung</li> <li>▪ keine</li> <li>▪ keine Unterstützung</li> </ul>

### 3.5.3 Datenkonsolidierung

In nahezu jeder Unternehmung und Verwaltung gibt es ein vergleichbares Grundproblem: Viele Daten sind verstreut gespeichert, werden auf unterschiedlichen Medien verwaltet, durch verschiedene Programmsysteme erzeugt und stehen somit für eine gezielte Verwendung nicht zur Verfügung. Die Folge: Zahlreiche Daten, die in den verschiedenen Systemen gespeichert sind, schlummern eigentlich nur so vor sich hin.

Nachfolgend einige Beispiele für aktuelle Mängel, die sich in der Firmenpraxis bemerkbar machen und für die alternative Lösungen gesucht werden müssen:

- **Verteilte Informationen auf verschiedenen Technologie-Plattformen:** Es gibt zwar Informationen im Unternehmen und bis zu 25 Prozent der Daten werden systematisch in einer Datenbank abgelegt, doch die meisten Informationen liegen, beliebig verteilt über verschiedenste Systeme, im Unternehmen. Dabei stößt man auf unstrukturierte Dokumente, unterschiedliche Formate, Plattformen und Anwendungen. Kurz gefasst: die Daten stehen in keiner integrierten Form zur Verfügung.
- **Keine einheitliche Datenbasis:** Ohne klare Datenbasis ist es für die Verantwortlichen schwer, die existierenden Daten und Berichte miteinander zu vergleichen. Unterschiedliche Kontenpläne und Konzernsprachen gestalten das Konsolidieren sehr aufwändig.
- **Mehrfacherfassung derselben Daten:** Ein weiterer Aspekt des unnötigen hohen administrativen Aufwandes ist das Doppelerfassen von Daten für Controlling- und Berichtszwecke. Dadurch entsteht zusätzlich eine gewisse Unsicherheit bezüglich der Datenqualität. Unterschiedlichste DV-Systeme verhindern außerdem oft die erforderliche Integrität der Daten im Unternehmen.
- **Unzureichendes Berichtswesen:** Berichte werden entweder nicht gelesen oder nicht verstanden. Es kommt immer wieder zu unnötigen Diskussionen und zeitraubenden Erklärungen.

Außerdem: Erst aus der gezielten Verdichtung der verstreut gespeicherten Daten entstehen neue, komprimierte Informationen, die wettbewerbsrelevant sind. Daraus ergibt sich eine klare **Anforderung an leistungsfähige Informationssysteme:** Aktuelle Informationen, die für Planungs- und Entscheidungsaufgaben benötigt werden, sind zu generieren und müssen den Entscheidungsträgern relativ einfach bereitgestellt werden.

### 3.5.4 Projektmäßige Umsetzung von IT-Konsolidierungen

In welchem Umfang in dem jeweiligen Anwendungsfall Konsolidierungsaktivitäten nötig sind, hängt natürlich von der spezifischen Ausgangssituation der Anwender ab. In der Regel wird eine umfassende IT-Konsolidierung nur durch ausdrückliche Inangriffnahme eines Projektes erfolgreich realisiert werden können.

Eine **typische Ausgangssituation** eines produzierenden mittelständischen Unternehmens:

- Wachstumsbedingt ist der Serverbestand des Unternehmens in den letzten Jahren erheblich angewachsen. Neben einer AS/400 für die Produktionsplanung und Produktions-

steuerung müssen die Mitarbeiter der IT-Abteilung allein mehrere Intel-basierende Server betreuen.

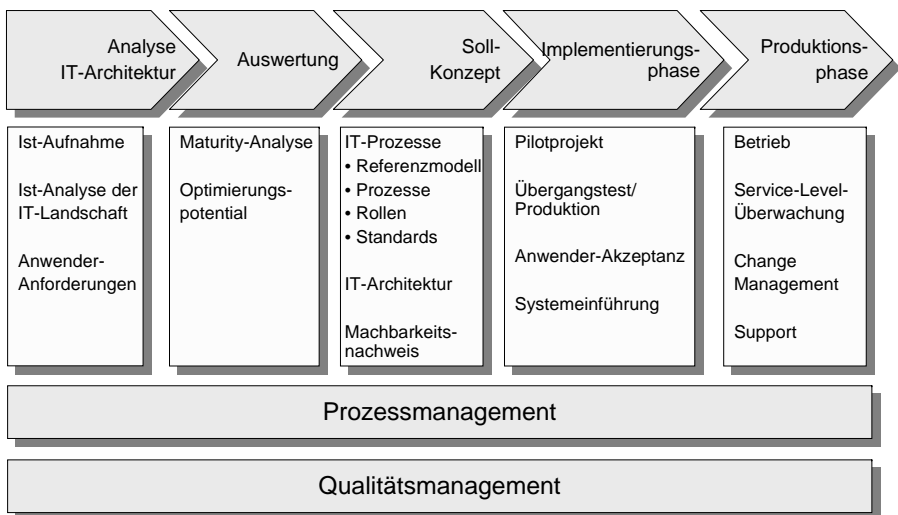
- Weitere leistungsstarke Server gibt es jeweils für CAD-Anwendungen sowie für das HR-Modul des ERP-Anbieters sowie für die Firewall.
- Als Speicher-Lösung gibt es eine reine NAS-Lösung (NAS = Network Attached Storage) sowie verteilte Plattensysteme mit unterschiedlichen File-Strukturen (jeweils unter Windows und Linux).
- Die Netzwerk-Infrastruktur ist durch eine hohe Komplexität gekennzeichnet.

**Handlungsbedarf:** Aus der gewachsenen Architektursituation heraus liegt es nahe, dass sich unter anderem ein erheblicher Administrationsaufwand ergibt. Als weitere Probleme werden identifiziert:

- Komplizierte, kaum überschaubare Geschäftsprozesse;
- mittlere Auslastung der Server ist sehr gering;
- Personal im „Spezialisten-Modus“.

Diese erste Bestandsaufnahme lässt auf einen Handlungsbedarf schließen und den Wunsch nach einer optimierten – das heißt konsolidierten – Lösung aufkommen. Deshalb wird ein Projekt aufgesetzt, mit dem Ziel, alle Server- und Storagekapazitäten in raumoptimierten, Rack-basierenden Systemen unterzubringen und sie in einem zentralen Gesamtsystem zusammenzufassen.

Abbildung 3.11 zeigt die Phasen und Aktivitäten eines Konsolidierungsprojekts im Überblick.



**Abbildung 3.11** Phasen eines IT-Konsolidierungsprojektes



**Fazit:**

Im Rahmen von IT-Konsolidierungsprojekten kann den Zielen reduzierter Gesamtkosten, gesteigerter Service Levels und erhöhter Flexibilität Rechnung getragen werden. Wesentliche Stoßrichtungen der IT-Konsolidierung sind Vereinfachung, Standardisierung, Modularisierung und Optimierung der IT-Landschaft.

## 3.6 Anforderungsmanagement und Sourcing-Management für IT-Systeme

IT-Architekturmanagement steht in engem Zusammenhang mit der Berücksichtigung der Anforderungen aus den Fachbereichen sowie der Beschaffung von IT-Systemen. Wesentliche Aspekte werden nachfolgend beschrieben.

### 3.6.1 Präzise Aufnahme und Dokumentation der Anwender-Anforderungen

Fachabteilungen haben in der Regel hohe Erwartungen an die IT. Um diese sinnvoll zu kanalisieren, ist im Strategiepapier der IT ein Fahrplan (Roadmap) zu entwickeln und zu dokumentieren, wie ein optimales IT-Anforderungsmanagement realisiert werden kann. Dieses sollte einen klaren Bezug zu den IT-Produkten (IT-Infrastrukturen), IT-Applikationen, IT-Projekten und IT-Services haben. Die **Wünsche der Anwender an die IT** können sich auf unterschiedliche Bereiche (Produkte, Dienste) beziehen:

- Software-Anforderungen (Applikationen, Anwendungen)
- Ausstattung mit IT-Systemen (Arbeitsplatzssystem, Vernetzung, Speicher- und Serverleistungen)
- Implementationsunterstützung (Schulung, Projekt-Support etc.)
- Erbringen von Serviceleistungen bzw. Anforderungen an die IT-Prozesse (Support bei Ausfällen, Fehlern etc.)

Grundsätzlich ist die Erstellung von Anforderungen relativ einfach. Anforderungen müssen nur vollständig, richtig, konsistent, testbar, verständlich, notwendig, eindeutig und umsetzbar sein. Die Kunst des erfolgreichen Requirements-Managements in der IT ist es jedoch, die Unternehmensziele mit dem Budget, den Stakeholdern, den Schnittstellen, den funktionalen Anforderungen und der zur Verfügung stehenden Zeit unter einen Hut zu bekommen. Daraus kann dann ein motiviertes Projektteam mit einer gemeinsamen Mission geformt werden. Dies erfordert umfangreiche Erfahrungen, eine politisch sensible und zielorientierte Vorgehensweise sowie eine auf den Kunden angepasste Methodik.

Requirements Management ist ein kundenorientierter Ansatz, die Wünsche der Kunden und des eigenen Managements zu erfassen, dem Softwareteam zur Verfügung zu stellen, die Implementierung mit den Anforderungen zu vergleichen und evtl. Abweichungen zu dokumentieren und während der Implementierung in den Entwicklungsprozess einfließen zu lassen.

Es gibt drei **wesentliche Anforderungen**, mit denen sich alle Stakeholder eines Softwareprojektes auseinander setzen müssen:

- Zeitraum bis zur Nutzbarkeit der Software (Time to Market);
- Produktqualität der erstellten Software;
- Anpassbarkeit der Software an neue Anforderungen (Requirements- und Change-Management).

Die neuen Anforderungen zu erfassen, festzustellen, ob man noch auf dem richtigen Pfad ist, die Richtung zu ändern, Requirements neu zu priorisieren und all das geregelt und gesteuert in die Softwareentwicklung einfließen zu lassen, ist die hohe Kunst des Requirements-Managements und des Change-Managements.

Um zu guten, der Sache angemessenen und fachgerechten Anforderungen zu gelangen, ist natürlich der richtige Ansprechpartner auf Seiten der Anwender eine äußerst wichtige Erfolgsgröße (im Fachjargon **Requirements-Provider** genannt).

Um als Ansprechpartner für die Anforderungsentwicklung erfolgreich fungieren zu können, sollten die Personen über verschiedene Voraussetzungen verfügen. Am Beispiel der Entwicklung von Software-Anforderungen können genannt werden: Erfahrung und Sachverstand im Anwendungsgebiet, Interesse und Verständnis für das angedachte Lösungskonzept; Kenntnisse der einschlägigen Vorschriften (Rechtsvorschriften, Normen), technische Kompetenz sowie technisches Verständnis, um die Abbildung der User Requirements auf System Requirements nachvollziehen zu können.

Eine „gute“ Spezifikation muss eine Reihe von Qualitäten erfüllen. Dabei können die Qualitätsanforderungen in zwei Prioritäten eingeteilt werden:

- **Hauptmerkmale:** Dies sind Merkmale, die unbedingt erforderlich sind, um die Erstellung der geforderten Funktionalität in bestmöglicher Qualität zu gewährleisten.
- **Nebenmerkmale:** Dies sind Merkmale, die wichtig sind, jedoch nicht unbedingt in direktem Verhältnis zur Qualität stehen.

Die wesentlichen Hauptmerkmale sind der Tabelle 3.5 zu entnehmen, die wesentlichen Nebenmerkmale finden sich in Tabelle 3.6.

**Tabelle 3.5** Hauptmerkmale zur Spezifikation von Anforderungen

Merkmale	Hinweise/Leitfragen
Adäquatheit	Dokumentiert die Spezifikation und das, was vom Kunden gefordert und gewünscht wird?
Vollständigkeit	Dokumentiert die Spezifikation alle Forderungen des Kunden? Ist die Spezifikation darüber hinaus auch formal vollständig, d.h. werden Standards, Reglements oder Formatierungen eingehalten?
Widerspruchsfreiheit	Widersprechen sich Anforderungen in der Spezifikation? Werden in der Spezifikation unterschiedliche Aussagen gemacht, die nicht in Einklang zu bringen sind?  Werden unterschiedliche Begriffe für ein und denselben Sachverhalt verwendet, oder existieren falsche Verweise und Bezugnahmen, beispielsweise in Indizes und Verzeichnissen?

Merkmale	Hinweise/Leitfragen
Eindeutigkeit	Ist die Spezifikation unterschiedlich auslegbar? Lassen alle dokumentierten Anforderungen genau eine Interpretation zu?
Prüfbarkeit	Lassen sich die dokumentierten Anforderungen überprüfen? Existieren Verfahren, um die gestellten Anforderungen zu prüfen?
Verständlichkeit	Liegen die Anforderungen der Spezifizierung in einer verständlichen und überschaubaren Form vor? Sind die Anforderungen prägnant formuliert?

Ein besonders wichtiger Punkt bei den Qualitätsmerkmalen ist die Vollständigkeit. Durch das Fehlen einiger Teile kann es zu falschen Annahmen bezüglich der wünschenswerten IT-Architekturen und daraus folgend zu immens hohen Aufwänden kommen. Wie lässt sich herausfinden, ob alle Funktionalitäten abgedeckt werden?

- Als Lösung zur Kontrolle kann der Einsatz von Formularen in Erwägung gezogen werden. Dadurch kann kein Punkt in der Spezifikation vergessen werden.
- Durch den Einsatz von Checklisten kann ebenfalls sichergestellt werden, dass wichtige Punkte nicht vergessen werden können. Dabei handelt sich im weitesten Sinne um eine Verifizierung, bei der kontrolliert werden soll, ob wirklich alle Punkte beachtet wurden.

**Tabelle 3.6** Nebenmerkmale zur Spezifikation von Anforderungen

Merkmale	Hinweise/Leitfragen
Änderbarkeit	Lässt sich die Spezifikation einfach erweitern oder modifizieren?
Rückverfolgung	Ist der Quelle ersichtlich, aufgrund der eine Anforderung dokumentiert wird, d.h. sind Personen, Dokumente oder Systeme, aufgrund derer eine Anforderung erhoben wurde, dokumentiert? Können diese Quellen entsprechend durch Verweise nachvollzogen werden?
Entwurfsunabhängigkeit	Ist die Spezifikation frei von Entwurfsentscheidungen?
Umsetzbarkeit	Lässt sich die Anforderungsspezifikation in späteren Entwicklungsphasen einfach weiterverwenden? Werden ähnliche oder verwandte Paradigmen verwendet?

In ähnlicher Weise können Vorgaben in strategischen Verfahrensanweisungen erfolgen. Ein systematisches Requirements Management umfasst organisatorische, fachliche und Systemanforderungen. Darüber hinaus gibt es scheinbar unbekannte Anforderungen, die im Arbeitskontext der Nutzer versteckt sind. Werden diese Nutzungsanforderungen nicht rechtzeitig erkannt und umgesetzt, so beeinträchtigt dieser Mangel nach der Systemeinführung die Produktivität der Nutzer. Im schlimmsten Fall akzeptieren die Nutzer das eingeführte System nicht. Eine teure Fehlentwicklung!

Es gibt noch zahlreiche weitere Gründe, die heute ein strategisch striktes Anforderungsmanagement als Teil der IT-Support-Organisation erforderlich machen. So lässt sich vielfach die IT-Komplexität deutlich zu reduzieren, wenn alle Anforderungen der Fachbereiche an die IT-Entwicklung über ein einheitliches Eingangstor eingebracht werden müssen

und hinsichtlich ihrer Auswirkung auf die IT-Komplexität schon in frühen Phasen bewertet werden. Auf diese Weise kann künftig IT-Komplexität kontrolliert und beherrscht werden. Nur so können Firmen auch dauerhaft durch IT-Komplexitätsreduktion Einsparungen erzielen.

Wichtig für ein erfolgreiches Anforderungsmanagement ist eine verstärkte Kunden- und Serviceorientierung. Dadurch kommt es meist zu einer Verhaltensänderung des IT-Bereichs und andererseits zu einer anderen Wahrnehmung und Verbindlichkeit bei den Fachabteilungen. Im IT-Bereich müssen Zuordnungen entsprechend dem gewählten Konzept verändert und neu aufgebaut werden. D.h. die Struktur des Bereichs verändert sich. Außerdem wird das Verständnis des IT-Bereichs, ein interner Dienstleister zu sein und auch als dieser aufzutreten, gestärkt. Dienstleistungen werden transparent, nachvollziehbar und besser planbar.

**Beachten Sie:**

Mit der Einführung der Produktorientierung ergibt sich auch eine veränderte Sichtweise bei den Fachabteilungen. Dadurch, dass die Leistungen der IT-Abteilung einschätzbarer werden und Leistungen zu bestimmten Zeitpunkten eingefordert werden können, ist Vieles für die Fachabteilungen einfacher planbar. Der Dienstleistungscharakter der IT-Abteilung wird spürbarer und die Einstellung zur IT verändert sich damit im Regelfall.

### 3.6.2 Einkauf von IT-Systemen und IT-Dienstleistungen (Sourcing-Management)

Die Beschaffung von IT-Ressourcen gehört zu den wichtigen Controlling-Aufgaben. (Ausführliche Informationen zum IT-Controlling finden Sie in Kapitel 7.)

Die **Beschaffung von IT-Produkten und IT-Diensten** gewinnt zunehmend an Bedeutung. Selbst in großen Unternehmen wird immer mehr IT eingekauft und immer weniger „selber“ produziert (Rückgang der Eigenentwicklung von Software, weniger Eigenerbringung von IT-Services etc.). Aus diesem Grund spielt der Einkauf von IT-Systemen und IT-Diensten eine immer wichtigere Rolle. Die Grenzen zwischen IT und Einkauf verschwimmen und der IT-Leiter bzw. die IT-Fachkräfte benötigen neben technischem Wissen auch betriebswirtschaftliche Kenntnisse, genau wie der Einkauf sich nicht mehr auf die Ausführung von Bestellungen reduzieren lässt.

Hinsichtlich der Objekte des Beschaffungscontrollings für die IT lassen sich folgende Teilbereiche unterscheiden:

- Beschaffung von IuK-Systemen (Hardware)
- Softwarebeschaffung
- Einkauf von Dienstleistungen und Beratung
- Personalbeschaffung

Die Beschaffung von IT-Ressourcen erfordert verschiedene Festlegungen:

- Verfahren zur Beschaffung (Vorgehensweise zur Auswahl, Antragsverfahren, Auswahlkriterien, Entscheidungsverfahren)
- Budgetierung und Finanzierung

Möglichkeiten einer optimierten Realisierung sind folgende Management-Instrumente:

- **Gezieltes Mengen- und Preismanagement:**

Über ein koordiniertes Mengenmanagement wird beispielsweise eine Nachfragebündelung für zu beschaffende IT-Produkte dadurch realisiert, dass die Nachfragemengen für alle Unternehmenseinheiten zentral zusammengeführt werden. Anstelle pauschaler Plandaten stehen somit für die IT-Beschaffung Daten zur Verfügung, die detailliertere Planungen ermöglichen. Auf die IT-Lieferanten kann so auch ein gewisser Druck über Preise und Margenvorgaben ausgeübt werden. Damit verbunden sowie durch die Nachfragebündelung lassen sich Kostenreduktionen realisieren.

- **Vertragsmanagement:**

Angestrebt werden sollte ein zentrales Vertragsmanagement, sodass für alle Arbeitsplätze gleiche Rahmenverträge gelten. Somit wird eine langfristige Konditionen-Sicherheit erreicht und die Transparenz der Preise für die Endbenutzer hergestellt.

- **Anforderungsmanagement:**

Um ein zentrales Anforderungsmanagement zu realisieren, wird häufig der IT-Produktkatalog allen Bedarfsträgern im Intranet zur Verfügung gestellt. Auch dies trägt zur Erhöhung der Kosten- und Leistungstransparenz in der IT bei. Außerdem kann über Schritte zur Standardisierung ein Beitrag zur Kostensenkung geleistet werden.

Die Beschaffung von DV-Anlagen und DV-Leistungen ist mitunter mit einem erheblichen Investitionsaufwand verbunden. Sie sollten deshalb in Abhängigkeit von Ihren Anforderungen und den vorhandenen Rahmenbedingungen einen systematischen Vergleich der zur Wahl stehenden **Finanzierungsalternativen** vornehmen. Werden alle wichtigen Kriterien in die Entscheidung einbezogen, können Sie mitunter erhebliche Kosten einsparen oder weitgehend sicherstellen, dass eine regelmäßige Anpassung an den technischen Fortschritt erreichbar ist.

Das Marktangebot für Hard- und Software wird jedoch immer unüberschaubarer. Damit erhöht sich das Auswahlproblem insbesondere für den Nichtfachmann. Es empfiehlt sich deshalb, in vielen Fällen die **Erstellung von Ausschreibungsunterlagen** sowie die **Vorabwertung der eingehenden Angebote** weitgehend an externe Spezialisten zu delegieren.

Haben Sie die Anforderungskataloge für die Anwendungsgebiete, die für Sie wichtig sind, erarbeitet, sollten Sie in einem nächsten Schritt eine gezielte **Sondierung des Marktangebotes** vornehmen. Der Markt für Hardware, Software und DV-Dienstleistungen wird immer unübersichtlicher. So kommen neue Produkte für bereits bewährte Anwendungsgebiete auf den Markt; gleichzeitig sind neue Anwendungsgebiete absehbar. Hinzu kommt, dass in immer kürzeren Abständen technische Erweiterungen bzw. Updates zu bereits eingeführten Produkten erscheinen.

Um die Angebotsituation vorab transparenter zu machen, kommen neben dem Internet eine Vielzahl von Informationsquellen in Betracht: Loseblattwerke, Fachzeitschriften, Her-

stellerprospekte, Mitarbeiter der Hersteller und des Handels sowie unabhängige Berater. Bei Branchensoftware geben auch die Handwerkskammern, Innungsverbände, die Industrie- und Handelskammern sowie die verschiedenen Fachverbände oft nützliche Hinweise. Die vielfältigen Möglichkeiten sollten genutzt werden, um sich einen ersten Überblick über die Angebotsituation zu verschaffen

### 3.7 Nutzen eines IT-Architekturmanagements

Der Nutzen, den ein gezieltes und umfassendes IT-Architekturmanagement für die Praxis bietet, ist vielfältig. Im Wesentlichen seien folgende Vorteile herausgestellt:

- **Kosteneinsparung durch Vereinheitlichung der technischen IT-Infrastruktur:**  
Die Vereinheitlichung bewirkt Effizienzsteigerungen und Kostenreduktionen; beispielsweise durch die Verringerung von Entwicklungs- und Betriebskosten, Lizenzkosteneinsparungen oder Verringerung des vorzuhaltenden Know-hows.
- **Ressourcen- und Kostensenkungen durch Standardisierung und Integration von Softwarelösungen:**  
Aus der üblicherweise vorhandenen Unmenge verschiedener nicht aufeinander abgestimmter Softwareprodukte und Plattformen müssen die qualitativ und aus Kostengesichtspunkten geeignetsten Lösungen identifiziert und als Standard positioniert werden. Dabei werden neben der reinen Infrastrukturkonsolidierung auch Softwareplattformen und eigenentwickelte Architekturlösungen in die Beurteilung mit einbezogen.
- **Wertvolle Entscheidungshilfen im Rahmen von IT-Projekten:**  
Kosten und Nutzen von geplanten Vorhaben unter Berücksichtigung aller Auswirkungen auf die bestehende IT-Landschaft zählen zu den wichtigsten Kriterien bei Projektentscheidungen. Klare und direkt nutzbare Vorgaben helfen den Projekten, die aus Gesamt-IT-Sicht richtigen Architektur-Entscheidungen zu treffen, und verbessern die Wiederverwendung von im Unternehmen vorhandenen Lösungen und Know-how. Kosteneinsparungen von 5 bis 15 Prozent im Bereich Anwendungswartung und -betrieb sind durch geeignete Optimierungsmaßnahmen erzielbar.
- **Kosteninformationen als Entscheidungsgrundlage für das IT-Management:**  
Aufschlüsselung der IT-Kosten auf die verschiedenen Anwendungen und Infrastrukturbereiche ist ein wichtiger Bestandteil des Architekturmanagements. Kosten müssen verursachungsgerecht zugerechnet werden, Budgetplanung und auch Controlling sind an den IT-Strukturen auszurichten. Durch die Transparenz der Anwendungsarchitektur und der verursachten Kosten lassen sich die Auswirkungen von Veränderungen bereits in der Planungsphase analysieren sowie besser und vollständiger beurteilen. Die nachvollziehbare Zusammensetzung der IT-Kosten sowie die Illustration der Auswirkungen von Vorhaben erleichtern signifikant die Kommunikation mit den Fachbereichen.

## 3.8 Literatur

- [BiVa03] *Birkhölzer, Thomas; Vaupel, Jürgen*: IT-Architekturen. Vde-Verlag, Berlin, Offenbach 2003
- [BuDi05] *Buchta, Dirk; Eul, Marcus; Schulte-Croonenberg, Helmut*: Strategisches IT-Management Wert steigern, Leistung steuern, Kosten senken. Gabler, Wiesbaden 2005.
- [Da93] *Davenport, T.H.*: Process Innovation. Harvard Business School Press, Boston, MA 1993
- [De03] *Dern, Gernot*: Management von IT-Architekturen. Informationssysteme im Fokus von Architekturplanung und -entwicklung. Aus der Reihe: Edition CIO, Vieweg, Wiesbaden 2003
- [KrSe03] *Krüger, Sascha; Seelmann-Eggebert, Jörg*: IT-Architektur-Engineering – Systemkomplexität bewältigen und Kosten senken. Galileo Press, Bonn 2003
- [Nie035] *Niemann, Klaus D.*: Von der Unternehmensarchitektur zur IT-Governance. Bausteine für ein wirksames IT-Management. Vieweg, Wiesbaden 2005
- [Ti05] *Tiemeyer, Ernst*: IT-ServiceManagement kompakt. Elsevier, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg 2005
- [Ti07] *Tiemeyer, Ernst*: IT-Strategien entwickeln. IT Architekturen planen. IT als Wertschöpfungsfaktor. Rauscher Verlag für Wissenschaft und Technik GmbH 2007.