

1 Information – Treibstoff für Produktion und Dienstleistung

1.1 Anforderungen an das Information Lifecycle Management (ILM)

Märkte und Technologien, die sich mit der Speicherung und Verwaltung von Dokumenten bzw. Informationen beschäftigen, befinden sich aktuell in einem dramatischen Umbruch um den gestiegenen Anforderungen gerecht zu werden, denn die Datenbestände von Unternehmen wachsen kontinuierlich. Die Bedeutung der zielgerichteten Speicherung und der späteren Bereitstellung von Information steigt in allen volkswirtschaftstheoretischen Sektoren, d. h. sowohl im primären (Rohstoffgewinnung und -verarbeitung), im sekundären (industrielle Produktion) als auch insbesondere im tertiären Sektor (Dienstleistungen). Im Zeitalter des E-Business wurden zudem zahlreiche weitere neue Applikationen entwickelt. Neben ERP-Systemen gibt es heute zunehmend in Unternehmen auch Customer Relationship Management (CRM), Data-Warehouse-Systeme und Supply Chain Management (SCM), um nur die wichtigsten zu nennen. Diese Applikationen zeichnen sich nicht nur durch ihre Bedeutung für den geschäftlichen Erfolg für die Unternehmen aus, sie haben auch einen enormen Bedarf an Speicherressourcen, der ständig weiter ansteigt. Die IT-Abteilung eines durchschnittlichen Unternehmens hat pro Jahr einen Bedarf an neuem Speicher von 50 bis 70 Prozent des bestehenden Speichervolumens. Alte Daten können zudem nicht einfach gelöscht werden, da es zahlreiche gesetzliche Bestimmungen gibt, zu deren Erfüllung umfangreiche Archive angelegt werden und Daten jederzeit verfügbar sein müssen. Gleichzeitig liegt ein wachsender Kostendruck auf den IT-Abteilungen.

Umso wichtiger wird ein einheitliches und dabei kostensensitives Datenmanagement, welches die richtigen Daten zum richtigen Zeitpunkt dort verfügbar macht, wo sie aktuell benötigt werden. In den letzten Jahren hat sich in diesem Umfeld ILM als probates Konzept etabliert, um den Anforderungen der modernen Datenspeicherung zu begegnen. Nur im engeren Sinne handelt es sich bei ILM um ein Speichermanagementkonzept, das Informationsobjekte während der gesamten Lebenszeit auf der Basis eines Regelwerkes aus Prozessen und Technologie aktiv verwaltet.

Aktuelle ILM-Modelle unterscheiden in ihren Konzepten nicht zwischen operationellen und nicht operationellen Daten. Diese Unterscheidung ist jedoch für den Bereich Business Intelligence (BI) zentral. Die Informationen, die in Busi-

ness Performance Management (BPM-) Systemen gehalten werden, bestimmen den Unternehmenswert maßgeblich. Heute existiert jedoch keine einheitliche BI-Systemarchitektur, die zu einem integrierten Datenmodell von Data Warehouse und der Vielzahl von Tabellen- und Berichtsdokumenten führen könnte. Die Klassifizierung von Informationsobjekten sollte also nicht nur aus Sicht der regulatorischen Vorgaben und der Speicherkosten erfolgen. Darüber hinaus sind Kriterien einzuführen, die die Bedürfnisse von BI abdecken. So sind sowohl die operationellen Daten wie auch Data Warehouses mit allen zur Entscheidungsunterstützung verwendeten Informationsobjekten entsprechend zu klassifizieren und innerhalb eines DLM-Konzeptes zu behandeln. Im Idealfall hat ein Unternehmen eine durchgängige BI-Architektur umgesetzt. Die operativen Daten werden über Data Warehouses verdichtet, die zusammengefasst sämtliche für die Steuerung eines Unternehmens relevanten Informationen, Funktionen und Prozesse enthalten.

Ein Viertel der täglichen Arbeitszeit verbringt jeder Beschäftigte im administrativen Bereich im Schnitt mit der Suche nach Informationen, und oft genug ist die Suche vergeblich. Wer kennt nicht die Situation, in der ein Mitarbeiter nicht erreichbar ist und seine Kollegen sehr zeitaufwändig versuchen, die Daten eines Angebots zu rekonstruieren, die irgendwo abgelegt wurden, im Zweifelsfall auf der Festplatte im Notebook des Mitarbeiters. In gleicher Weise führt die aus Kostengesichtspunkten notwendige Limitierung des E-Mail-Accounts regelmäßig dazu, dass Mitarbeiter ihre eigene lokale Ablage aufbauen, die zeitaufwändig gepflegt wird – teilweise sind die Mitarbeiter ganze Arbeitstage damit beschäftigt – und die dann bei fast jedem Releasewechsel wiederum zeitaufwändig rekonstruiert werden muss. Diese Situationsbeschreibung ist immer noch der Normalzustand, der selbst bei führenden Speichersystemanbietern anzutreffen ist, wie die beiden Autoren aus langjährigen, leidvollen Erfahrungen bestätigen können.

Obwohl die produktionswirtschaftlichen Grundmodelle der industriellen Produktion und der Dienstleistungserstellung noch nicht alt sind, werden wesentliche Aspekte der betrieblichen Praxis nicht ausreichend berücksichtigt. Der einzelne Nachfrager stellt für die betriebliche Leistungserstellung externe Prozessinformationen zur Verfügung, mit deren Hilfe er in den Leistungserstellungsprozess eingreift und ihn steuert. Durch den Kontakt zum Anbieter während des Leistungserstellungsprozesses ist der Nachfrager ebenfalls in einen Prozess der Informationsgewinnung eingebunden. So fließen ihm Informationen verschiedenster Art zu. Die Informationen über das Leistungspotenzial, den Leistungserstellungsprozess und das Leistungsergebnis bzw. seine Teilergebnisse stellen für den Nachfrager zunächst nur Daten dar. Im Zuge ihrer Aufbereitung und Speicherung können sie aber das Wissensreservoir des Nachfragers anreichern und im Rahmen seines Leistungspotenzials weiter genutzt werden. So kann der Nachfrager aus dem Verlauf des Leistungserstellungsprozesses und den Informationen über das Leistungspotenzial des Anbieters wichtige Anregungen bezüglich der Gestaltung seiner eigenen internen Prozesse gewinnen. Das im eigenen Leistungsprozess aktivierte Wissen steuert als externe Prozessinformation dann einen neuen Leistungserstellungsprozess. Jeder Leistungserstellungsprozess wird somit durch die Integration zumindest von Information angestoßen. Dies erfolgt unabhängig davon, ob auch

eine technische Integration der vom Nachfrager zur Verfügung gestellten Objekte stattfindet, und unabhängig davon, in welchem Umfang der Nachfrager räumlich oder zeitlich während des Leistungserstellungsprozesses anwesend sein muss. Insbesondere für die immer stärker von den Nachfragern geforderte Individualisierung des Leistungsergebnisses ist dabei die Integration von Information ausschlaggebend. Dies gilt auch für die Qualität des Leistungsergebnisses. Information ist damit mehr als ein Verbrauchsfaktor. Information ist vielmehr der Treibstoff der heutigen betrieblichen Produktion und der Dienstleistungserstellung.

1.2 Information Lifecycle und Information Lifecycle Management

Der Weg der Gesellschaft von einer industrialisierten zu einer Informations- und Dienstleistungsgesellschaft stellt die „Informationsverantwortlichen“ der Unternehmen vor neue Herausforderungen. War IT in ihren Anfängen zuvorderst vor allem Informationssammlung und Informationsverarbeitung, so war sie in der vergangenen Dekade geprägt durch Verfahren, die gesammelten Informationen zur Verarbeitung wiederzufinden und zu verdichten. Der Einsatz von Instrumenten wie Customer Relationship Management (CRM-) Softwaresystemen, Enterprise Resource Planning (ERP-) Systemen und Data Warehouses (DW-) mit Data Mining (DM-) Verfahren sind die IT-technischen Ausprägungen dieser Aufgabenstellung. Jedoch, Informationsmanagement wird aufgrund der unmäßigen Sammlung von Informationen vor neue Aufgaben und Herausforderungen gestellt. Hier fällt allein schon in der Terminologie ein häufig verwirrendes Durcheinander zwischen *Daten* und *Informationen* auf. Diese beiden Begriffe werden gerne synonym verwendet:

„Die Informatik und Datenverarbeitung (EDV) benutzen Daten als (maschinen-) lesbare und bearbeitbare Repräsentation von Information. Die Information wird dazu in Zeichen (bzw. Zeichenketten) codiert, deren Aufbau strengen Regeln folgt, der so genannten Syntax. Daten werden zu Informationen, wenn sie in einem Bedeutungskontext stehen.“¹

Das unnachgiebige Wachstum der Informationsmengen mag sich an der Steigerung des Kapazitätsbedarfes an Festplattenplatz dokumentieren. Hier stellt man fest, dass ein Speicherbedarf von mehreren Terabyte heute auch bei mittelständischen Unternehmen keine Seltenheit mehr darstellt. Ein Kapazitätsbedarf über mehrere Petabyte ist bei Finanzinstituten, TK-Unternehmen und international tätigen Konzernunternehmen an der Tagesordnung. Noch Mitte der 80er Jahre des 20ten Jahrhunderts war es üblich, dass Festplatten mit einem Speichervolumen von unter 1 GB ein 15-Zoll-Format hatten. Man stelle sich den Raumbedarf vor, wenn diese Größenkategorien auch heute noch gültig wären. Unabhängig von nicht vorhandener Anschlusstechnik würden Turnhallen an Stellfläche benötigt, um allein ein Petabyte Kapazität verfügbar zu machen.

¹ Wikipedia, <http://de.wikipedia.org/wiki/Daten#Informatik>.

ILM	
IT-Entwicklung	IT-Herausforderung
Unnachgiebiges Wachstum der Informationsmenge	<ol style="list-style-type: none"> 1. Skalierung der IT-Infrastruktur innerhalb der Budgetgrenzen 2. Skalierung sämtlicher Ressourcen zur Verwaltung der Komplexität
Stetig steigende strategische Bedeutung der Information	<ol style="list-style-type: none"> 3. TCO-Betrachtung für Zugriff, Verfügbarkeit und Schutz der unternehmenskritischen Informationen 4. Reduktion der Risiken der Non-Compliance
Wertänderung der Information über die Zeit	<ol style="list-style-type: none"> 5. Fähigkeit, Informationmanagement auf Grundlage des Wertes der Information zu priorisieren

Abb. 1.1. Anforderungen an das Informationsmanagement

Die technische Entwicklung in Richtung externer Speichersubsysteme und der Anschluss über Storage Area Networks (SAN), Network Attached Storage (NAS) und internet Small Computer System Interface (iSCSI) führten dazu, dass Petabyte an Festplattenkapazität in einigen wenigen Speichersubsystemen untergebracht werden können.² Betrachten wir jedoch die Entwicklung der Informationsspeicherung der vergangenen Dekaden, so stellen wir fest, dass Speicherkonsolidierungsprojekte allein den Zweck verfolgten, auf neue Anschlusstechniken wie SAN und NAS zu migrieren und die technische Entwicklung der Speichersysteme zu implementieren. Speicherkonsolidierungen in Form von „Einsparungen“ von Daten, also Datenreduktion, haben nicht stattgefunden. Diese technologiegetriebene Speicherkonsolidierung führt zu den beiden ersten Herausforderungen an das Informationsmanagement.

- Skalierung der IT-Infrastruktur innerhalb der Budgetgrenzen

Das Informationswachstum sorgt für Innovationsprojekte innerhalb der IT. Die Infrastrukturanpassungen sind technologiefolgend und eher nicht geschäftsprozess-orientiert. Die Budgetierung dieser Anpassungen sind Investitionen in die IT, ohne direkt den Nutzen für den Geschäftszweck des Unternehmens darstellen zu können.

² Vgl. auch: Sollbach, Wolfgang: Storage Area Networks/Network Attached Storage. Hohe Datenverfügbarkeit durch Speichernetzwerke, München, 2001. Vgl. auch: Robbe, Björn: SAN. Storage Area Network, Wiesbaden, 2004.

- Skalierung sämtlicher Ressourcen zur Verwaltung der Komplexität

Auch die Skalierung stellt den CIO der Unternehmen heute vor die Frage, ob diese Herausforderungen von der unternehmenseigenen IT angegangen oder – da deren Lösung nicht unmittelbar dem Geschäftszweck des Unternehmens dient – eventuell besser ein Outsourcing geeignet ist.

So konzentrierte sich die IT „mit beachtlichem Erfolg auf die Technik. Das beweist der Schub bei der prozess- und serviceorientierten Ausgestaltung von Anwendungslandschaften. Doch nutzt es der IT-Abteilung auf Dauer wenig, ein hervorragender Technologiepartner zu sein. Denn Technologie-Know-how ist in Zeiten zunehmender Standardisierung von IT-Landschaften und wachsender Bereitschaft zur Auslagerung der nicht zum Kerngeschäft gehörenden Tätigkeiten kein Garant für eine gesicherte Zukunft.“³ Dieser Tendenz entgegen wirkt die zweite von uns zu betrachtende Entwicklung der IT in der letzten Dekade. Information hat für jedes Unternehmen eine ständig steigende strategische Bedeutung. Daraus folgen die dritte und vierte aktuelle Herausforderung an die IT und den CIO eines Unternehmens.

1.2.1 Zugriff, Verfügbarkeit und Schutz

Die aktuelle Speicherinfrastruktur (Disk, Arrays, IP und SAN-Fabrics, NAS und Tapes) bietet potenzielle Ziele für Angriffe (Attacks), da insbesondere hier die Lücken zwischen dem Know-how der Administratoren und dem Level der Implementierung von IT-Sicherheitskonzepten derart groß sind, dass Angriffe sehr einfach und erfolgversprechend für potenzielle Angreifer sind. Die steigende Nachfrage an Datenmanagementanbieter nach mehr Sicherheit bei gleichzeitig wachsender Integration von immer mehr

- Speicherfunktionen,
- Verschlüsselungsfunktionen sowie
- Sicherheitsfunktionen

in ihren Systemen, führt dazu, dass Unternehmen inkompatible Managementsysteme für die jeweiligen Chiffreschlüssel ihrer Lieferanten zu betreiben haben. Notwendig ist ein Business- und Technologieframework für genormte, integrierte Verschlüsselungslösungen. Standardisierte APIs für das Lifetime Key Management (LKM) Appliance, Developer Kits, Installationsreferenzen und technischer Support sind die notwendigen Voraussetzungen für die Integration und Interoperabilität der Lösungen verschiedener Hersteller.

Die Herausforderung für den Zugriff besteht darin, bei möglichst optimalen Kosten möglichst zeitnah die für den jeweiligen Geschäftsprozess benötigten Daten zugreifbar zu machen. Hier geht es um die je nach Wertigkeit und Bedeutung unterschiedliche Speichertechnologie und Zugriffssoftware. Die Verfügbarkeit (Availability) gepaart mit der Business Continuity ist die Forderung nach der

³ Nilsson, Ragnar: Die Evolution der IT-Abteilung, in: COMPUTERWOCHE 26/2006, München, 2006, S. 26.

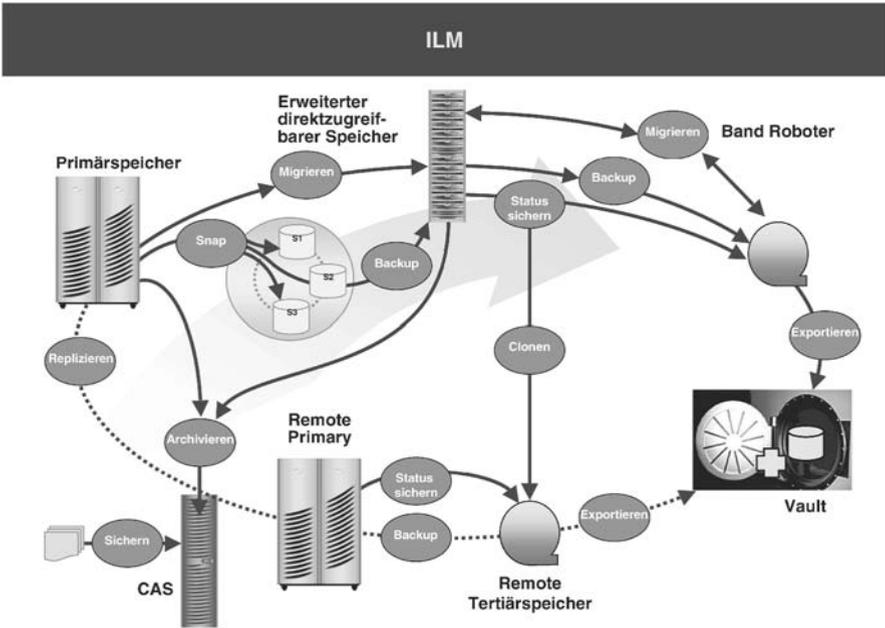


Abb. 1.2. Die IT-Infrastruktur für Zugriff, Verfügbarkeit und Schutz unternehmenskritischer Informationen

24x7-Zugriffbarkeit der geschäftskritischen Informationen. Insbesondere internationale zeitzoneübergreifende Geschäfte erfordern rund um die Uhr Verfügbarkeit der Daten an sieben Tagen pro Woche. Man stelle sich eine internationale Handelsbank und deren Abhängigkeit von den aktuellen Marktinformationen vor und berechne die Kosten, die ein Ausfall eines Handelssystems allein für einige Minuten verursacht, so erkennt man die Notwendigkeit von lokal und remote gespiegelten Daten, Business Continuity gewährleistenden Snapshots und Clone-Platten sowie funktionierende Backup- und Recovery-Strategien und -Systeme.

Der Schutz der unternehmenskritischen Informationen kann als Schutz vor Verlust definiert werden. Hier kommen ebenfalls die für die Verfügbarkeit und Business Continuity notwendigen Prozesse und Systeme in Betracht. Definiert man Schutz als Schutz vor Ausspähung oder Missbrauch, so geht es bei dieser Herausforderung um organisatorische und technische Verfahren zur Implementierung eines IT-Grundschutzes. Dieser Service ist ebenfalls eine strategische Herausforderung an die IT der Gegenwart.

1.2.2 Reduktion der Risiken der Non-Compliance

Non-Compliance bedeutet die Nichterfüllung gesetzlicher Anforderungen an die Haltung und Verwaltung von Informationen. Eine Vielzahl nationaler und internationaler Regelwerke definieren die Anforderungen an IT-Systeme, deren Einhaltung in Summe den Grad der Compliance der Unternehmens-IT bestimmt. Der Herausforderung Compliance wird durch ein Business Intelligence System (BIS) geantwortet, das über die Erfüllung gesetzlicher Auflagen hinaus die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen durch höhere Effizienz der Geschäftsprozesse steigern soll.

Dennoch: „Wegen fehlerhafter oder fehlender Unternehmenskennzahlen ins Gefängnis? – So weit ist es noch nicht. Aber nach Enron- und Worldcom-Pleite drohen zumindest amerikanische Richter mit drakonischen Strafen, falls CEOs an US-Börsen falsche Bilanzen abliefern – willentlich oder aus purer Ahnungslosigkeit. Aber auch in Deutschland fordert der Gesetzgeber mehr Budgetklarheit. Gesetzliche Auflagen wie das KonTraG oder die Kreditvergaberichtlinien nach Basel II sollen schon heute für mehr Klarheit über die Unternehmenszahlen sorgen; eine EU-Richtlinie, die nach Ansicht von Experten Sarbanes-Oxley ähneln könnte, ist in Vorbereitung.“⁴ Die Bedeutung dieser vierten Herausforderung an die IT mag auch daran ermessens werden, dass analog zur IT-Infrastructure-Library (ITIL, aktuell ITILv3) als standardisiertes Best Practices (BP-) Prozessset zur Gestaltung der IT-Services mit COBIT (Control Objectives for Information and related Technology) ein Quasi-Standardset zur Einhaltung der Compliance-Anforderungen zumindest aus dem Sarbanes-Oxley Act geschaffen wurde, welches auch innerhalb europäischer Unternehmen zur Kennzahlenermittlung und -präsentation immer mehr an Bedeutung gewinnt.

Die Steuerbehörden der Bundesrepublik Deutschland haben mit der Umsatzsteuer-Nachschau in §27 b Umsatzsteuer (USTG) seit 01.01.2002 auch das Recht, für Zwecke der Umsatzsteuer ohne vorherige Ankündigung während der Geschäfts- oder Arbeitszeiten die Grundstücke und Räume von Unternehmern zu betreten, die eine gewerbliche oder berufliche Tätigkeit selbständig ausüben.⁵ Damit müssen die Compliance-Anforderungen nicht nur zu einem definierten Stichtag, sondern jederzeit erfüllt werden.

Die dritte zu untersuchende Entwicklung innerhalb der Informationstechnologie führt uns zum Information Lifecycle als speziellen Produktlebenszyklus der Information. Information verändert im Zeitverlauf ihren Wert für das Unternehmen.

⁴ Business Intelligence, Verlegerbeilage, COMPUTERWOCHE 26/2006, München, 2006, S. 27.

⁵ § 27 b Umsatzsteuergesetz (USTG).

ILM	
IT-Entwicklung	IT-Strategien
Unnachgiebiges Wachstum der Informationsmenge	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verbesserung der Infrastrukturauslastung durch „tiered“ IT-Plattformen 2. Vereinfachung und Automatisierung der Administration der Informationsinfrastruktur
Stetig steigende strategische Bedeutung der Information	<ol style="list-style-type: none"> 3. Bereitstellung kosteneffektiver Lösungen für Zugriff, Verfügbarkeit und Schutz 4. Business Intelligence gewährleistet Compliance durch automatisiertes Policy basiertes Management
Wertänderung der Information über die Zeit	<ol style="list-style-type: none"> 5. Bereitstellung der an den Informationswert angepassten Infrastruktur

Abb. 1.3. IT-Strategien für das Informationsmanagement

1.2.3 Fähigkeit, Informationsmanagement anhand des Informationswertes zu priorisieren

Informationsmanagement will mit Prozess-Know-how, Fach- und Branchenkompetenz die Geschäftsprozesse des Unternehmens unterstützen und muss deshalb für sämtliche Herausforderungen Strategien zur Erfüllung der Anforderungen entwickeln und erfolgreich einsetzen. Die Strategien des Informationsmanagement zur Erfüllung der Anforderungen:

- Skalierung der IT-Infrastruktur innerhalb der Budgetgrenzen und
- Skalierung sämtlicher Ressourcen zur Verwaltung der Komplexität

sind technologiegetrieben. Die optimale Auslastung der IT-Infrastruktur sowie die Vereinfachung und die Automatisierung der Administration beim Betrieb der Informationsinfrastruktur sind Strategien, deren Erfolg die IT als Technologiepartner des Business im Unternehmen belässt. Diese beiden Anforderungen sind jedoch auch die kritischen Punkte zur Legitimation der internen IT. Sind die hier gewählten Strategien nicht erfolgreich, so ist die interne IT stark durch Outsourcing gefährdet.

Die Steigerung der Kosteneffizienz für Zugriff, Business Continuity und Schutz der unternehmensrelevanten Informationen als Strategie erfordern die Erfüllung der Anforderung:

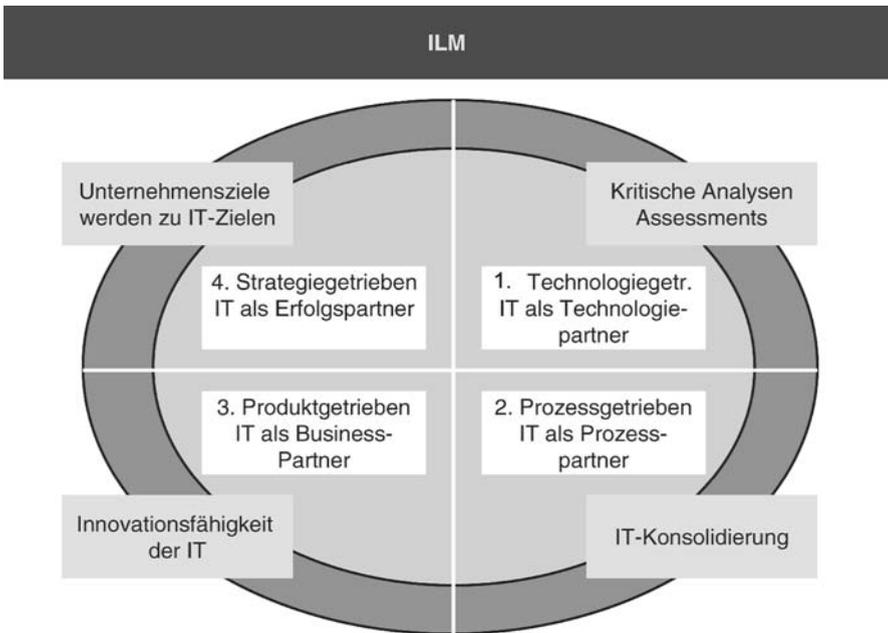


Abb. 1.4. Entwicklungsschritte der IT⁶

- TCO-Betrachtung für Zugriff, Verfügbarkeit und Schutz der unternehmenskritischen Informationen sowie die Sicherstellung der Compliance durch Policy- (prozess-) basierte Business Intelligence (PBI-) Verfahren und
- Reduktion der Risiken der Non-Compliance machen die IT zum Prozesspartner des Business und eventuell sogar bereits zum Partner des Business.

Die Strategie zur Lieferung eines informationswertorientierten IT-Services als Lösungsstrategie für Anforderung der

- Fähigkeit, Informationsmanagement auf Grundlage des Wertes der Information zu priorisieren,

lässt die IT ihre höchste Evolutionsstufe erreichen. Diese Strategie macht die Unternehmensziele zu IT-Zielen. Sie ist die umfangreichste Strategie und durchläuft sämtliche Evolutionsstufen der Entwicklung der IT. Daher enthält sie quasi als Container auch sämtliche Strategien der Vorläufer-Evolutionsschritte. Aus diesem Grunde müssen wir uns in diesem Buch auch mit sämtlichen Strategien und deren Umsetzung auseinandersetzen, auch wenn dem äußeren Schein nach nur die letzte Herausforderung und die Strategien zu deren Erfüllung dem Thema des Buches entsprechen.

1.3 Der Informationslebenszyklus

Das Informations-Zeit-Diagramm in Abbildung 1.5 zeigt den typischen Lebenszyklus von Informationen. In der **Erstellungsphase** werden Informationen erzeugt. Als Beispiel mag hier der Prozess zur Erstellung eines neuen Auftrages dienen. Zur Erstellung des Auftrages werden die Kundendaten aufgenommen, die Auftragsdaten erzeugt, Zahlungskonditionen und -wege erfasst. Es werden Kundenstammdaten, Auftragsstammdaten, Rechnungstammdaten erzeugt und Abgleiche mit der Schufa und bestehenden Daten durchgeführt.

Die Zwischenergebnisse der Prozesse werden gespeichert. Letztendlich wird der gesamte neue Auftrag als Information gespeichert. Die **Verdichtungsphase** ist die Phase, in der die Information verarbeitet wird. In unserem Beispiel ist dies die Phase der Auftragsbearbeitung. Hier wird die Lieferung zusammengestellt, an den Kunden versandt sowie die Rechnungsstellung veranlasst. Gespeichert werden unterschiedliche Status der auftragsbezogenen Informationen. Die Phase der Nutzung der Information ist in unserem Beispiel der Zeitraum bis zum vollständigen Abschluss des Auftrages und dem Eingang der Zahlung. Der Nutzungszeitraum von Teilinformationen wie beispielsweise den Kundenstammdaten ist natürlich bedeutend länger. In diesem Beispiel wäre der Nutzungszeitraum dieser Daten bis zu dem Zeitpunkt ausgedehnt, an dem die Geschäftsbeziehungen zu diesem Kunden enden. Die **Bewahrungsphase** ist der Zeitraum, in dem eine Information zwar keiner Änderung mehr unterliegt, dennoch permanent zugreifbar gehalten wird, um Statusänderungen schnell begegnen zu können. Im Beispiel der Auftragsbearbeitung ist der Bewahrungszeitraum der Zeitabschnitt zwischen Auftragsabschluss und Ablauf von Garantie- und Gewährleistungsfristen. Die **Archivierungsphase** ist die Phase, in der Informationen aus gesetzlichen oder betrieblichen Anforderungen aufbewahrt, jedoch nicht mehr direkt zugreifbar gehalten werden müssen. Für das Beispiel unserer Auftragsbearbeitung ist der Archivierungszeitraum beispielsweise die 10-jährige Aufbewahrungspflicht und Wiederherstellbarkeitsanforderung sämtlicher geschäftsvorfallbezogener kaufmännisch relevanter Dokumente.

Der Wert der Information ist in der Erstellungs-, Verdichtungs- und Nutzungsphase hoch. Hier wird aktiv mit der Information gearbeitet. Die Information wird stetig genutzt, auf sie wird beständig zugegriffen. Die Information selbst oder ihr Status unterliegt einer häufigen Änderung. Informationen in diesen Phasen sind in der Informationsgesellschaft „Anlagegüter“, ihre Aktualität macht ihre Qualität und ihren Wert aus. In der Bewahrungsphase sinkt zunächst der Wert der Information. Die Information ist auf einem letzten Zustand eingefroren (abgeschlossener Auftrag). Der Wert der Information kann nochmalig stark ansteigen, wenn eintretende Gewährleistungspflichten oder Garantien Aktualisierungen des letzten Status erfordern.

In der Archivierungsphase verliert die Information an Wert für das Unternehmen. Sie wird für geschäftliche Zwecke des Unternehmens nicht mehr genutzt,

⁶ Nilsson, Ragnar: a.a.O., S. 26.

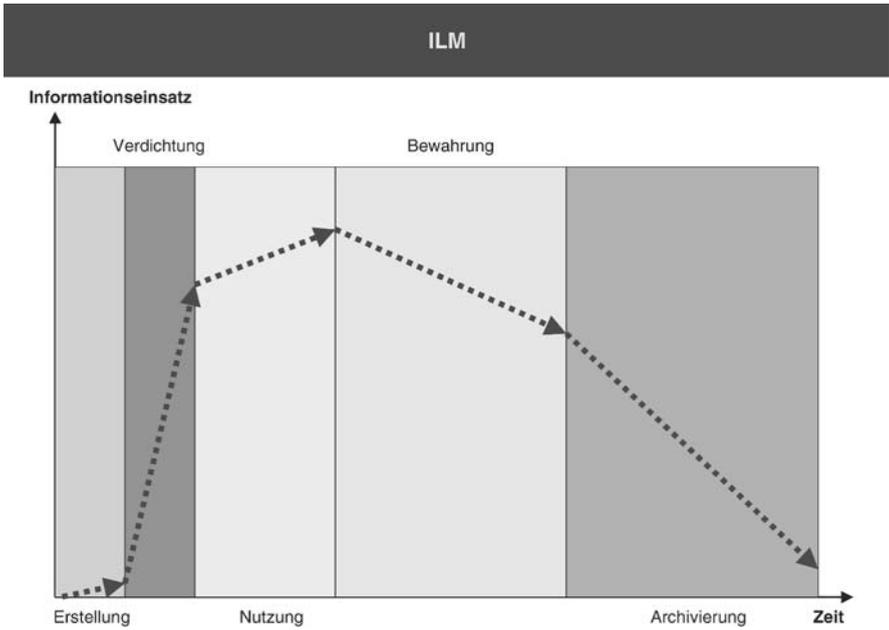


Abb. 1.5. Der Lebenszyklus der Information

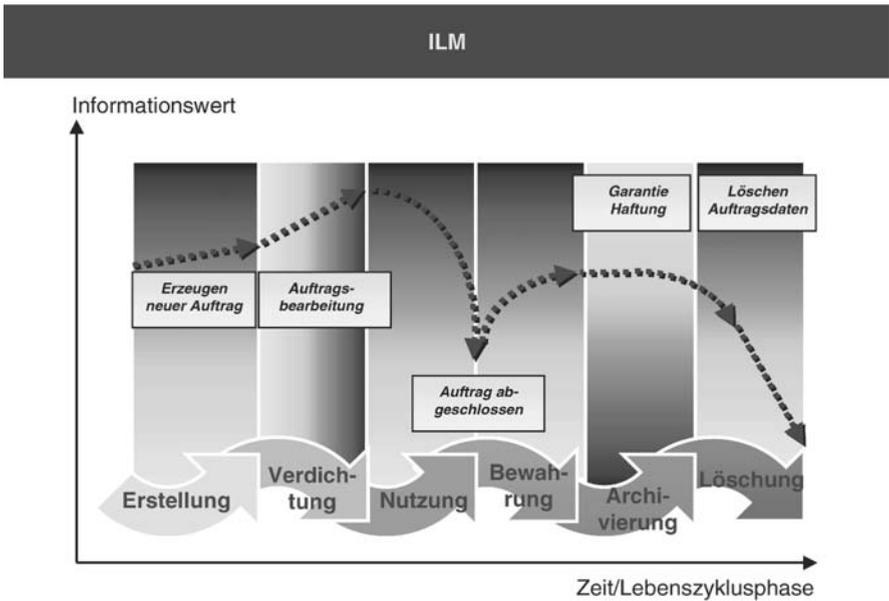


Abb. 1.6. Informationswert im Lebenszyklus

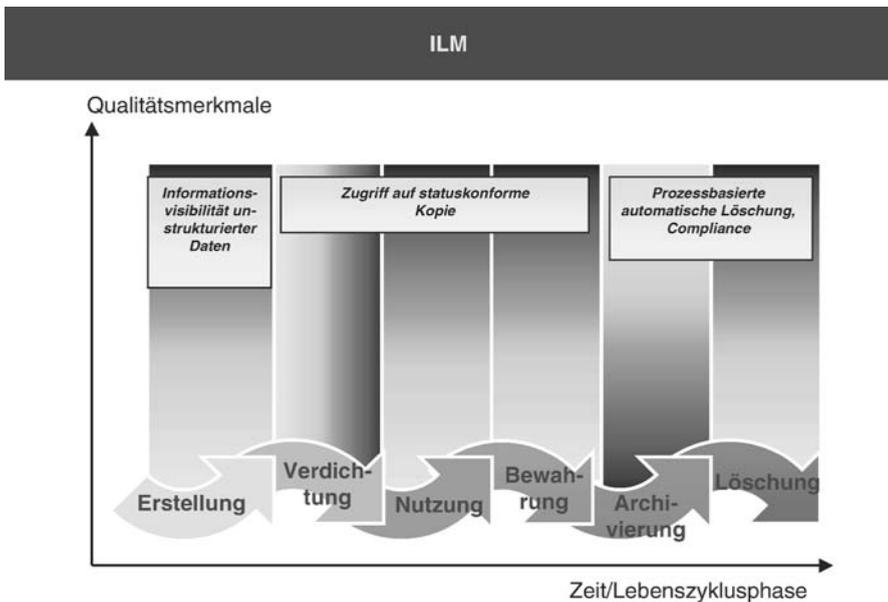


Abb. 1.7. Informationsqualität im Lebenszyklus

sondern lediglich aus Aufbewahrungspflichten wiederherstellbar gespeichert. Ist die Aufbewahrungsfrist abgelaufen, wird die Information gelöscht.

Der Wert der Information ist natürlich abhängig von ihrer Qualität. Die Qualität der Information wird dadurch charakterisiert, dass sie vollständig genutzt werden kann und kein Teil der die Information repräsentierenden Daten unnötig ist. Die Qualität der Information lebt mit der Qualität der Prüfung zum Erstellungszeitpunkt, die sicherstellen soll, dass die Information eine hohe Visibilität besitzt. Besonders bei der Erfassung unstrukturierter Daten (E-Mails, Textdokumente etc.) ist hier häufig ein Mangel an Visibilität festzustellen. Es besteht eine signifikante Gefahr darin, Ressourcen für Informationen mit geringem Wert zu verschwenden. Werden die so gewonnenen Informationen hoher Qualität in ihrem Lebenszyklus verwendet, muss der notwendige Zugriff auf die jeweils statuskonforme Kopie gewährleistet werden. Hier muss darauf geachtet werden, dass keine unnötigen Kopien ein und derselben Information gehalten werden, nur weil der Zugriff nicht befriedigend gelöst wurde.

1.3.1 Kosten im Informationslebenszyklus

Betrachtet man die Kosten der Information über ihren Lebenszyklus, so lassen wir zunächst die eventuell nicht unerheblichen Kosten der Informationsgewinnung außer Acht.

Die Kosten der Information setzen sich zusammen aus:

- Kosten der Softwareinfrastruktur der Informationshaltung,
- Kosten der Hardwareinfrastruktur der Informationshaltung und
- Kosten der Prozessinfrastruktur der Informationshaltung.

Die *Kosten der Softwareinfrastruktur der Informationshaltung* ergeben sich zusammen aus den Beschaffungs- und Lizenzkosten für eingesetzte Softwaresysteme, Kosten für Beschaffung und Lizenzen benötigter Schnittstellensysteme sowie eventuell zusätzlichem Wartungsaufwand für die eingesetzten Softwaresysteme.

Die *Kosten der Hardwareinfrastruktur der Informationshaltung* addieren sich über die Beschaffungs- und Wartungskosten der benötigten Primärtechnik (Server, Clients, Speichersysteme, SAN, Netzwerkinfrastruktur etc.) sowie der eingesetzten Sekundär- und Tertiärtechniken (Strom, Wasser, Kühlung, Abluft und Kosten des Rechenzentrumsbetriebes).

Die *Kosten der Prozessinfrastruktur der Informationshaltung* bestehen aus den Personalkosten des Rechenzentrumsbetriebes, Beratungskosten, Abstimmung zwischen Fachabteilung und IT etc.

Zum Zeitpunkt der Erstellung der Information erzeugt diese hohen Kosten, da sie zu Beginn ihres Lebenszyklus für den direkten Zugriff auf den Produktionssystemen des Unternehmens gespeichert und verarbeitet wird. Dieser direkte Zugriff bedingt, dass die Information hier auf teurer Primärtechnik abgelegt ist. Erfasst werden Informationen aus CRM-Systemen, anschließend werden sie in ERP-Systeme als zentrale Anwendungssysteme des Unternehmens eingepflegt und mit bereits existierenden Informationen im Informationszusammenhang (Kunde, Kundenort, Vertriebsweg usw.) abgeglichen. Die Kosten der Prozessinfrastruktur sind in dieser Phase ebenfalls hoch. Man betrachte die involvierte Softwareinfrastruktur. Diese Systeme stellen in aller Regel die Produktivsysteme der Unternehmens-IT dar. Auf Grundlage der in diesen Systemen gespeicherten Daten und Prozesse unterstützt die IT die Geschäftsprozesse des Unternehmens. Diesen Systemen gilt im Betrieb, d. h. der IT-Produktion, die höchste Aufmerksamkeit. Service Level Agreements (SLA) für diese Systeme sind hinsichtlich Verfügbarkeit, Business Continuity, Performance, Betriebsneben- und Betriebshauptzeiten die umfangreichsten, die das Unternehmen mit seinem Technologiepartner abgeschlossen hat.

Die eingesetzte Primärtechnik ist für hohe Verfügbarkeit ausgestattet. Die verwendeten Serversysteme sind häufig Clustersysteme, die über ein Storage Area Network (SAN) auf externe Speichermedien zugreifen. Der Zugriff ist auch noch redundant über multiple Zugriffspfade abgesichert, die über mehrere Switches innerhalb der SAN-Fabric verlaufen.

Die physikalischen Speichermedien (HDAs) sind innerhalb der Speichersysteme gespiegelt oder mit einem hohen RAID-Schutz abgesichert. Optimale Business Continuity ist gewährleistet durch den Einsatz von Cloning- und Snapshot-Technologien. Durch Datensicherungsstrategien über mehrere Generationen auf Disk- oder Magnetband-Libraries, eventuell sogar eine Zwischensicherung auf SATA-Platten im Speichersystem, wird gewährleistet, dass bei logischen und physi-

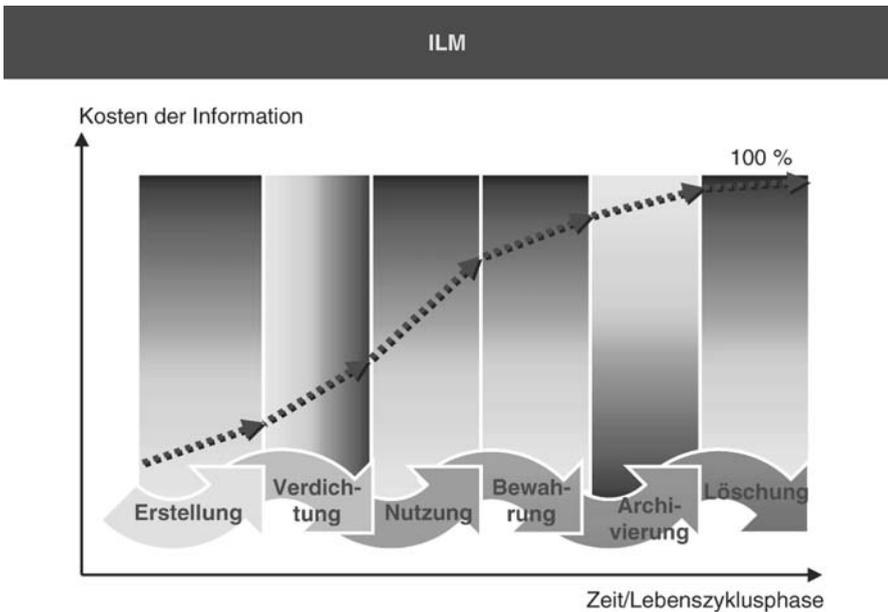


Abb. 1.8. Die Kosten der Information im Lebenszyklus

kalischen Fehlern die Ausfallzeiten minimiert und ein Datenverlust ausgeschlossen wird.

Diese hochausfallsicheren Produktivsysteme werden häufig noch aus Disaster Recovery (DR-) Gründen auf identischen Remote-Systemen in Notfall-, Katastrophenfall- oder Disaster-Rechenzentren gespiegelt. Dies ermöglicht den Zugriff auf die Daten mit einer minimalen Verzögerung auch im Falle elementarer Katastrophen, bei denen eine komplette RZ-Infrastruktur verloren geht. Die häufig genannten Einsatzszenarien für solche Remote-Systeme wie Flugzeugabsturz oder Terroranschlag sind zwar jeweils bereits eingetreten, entbehren jedoch aufgrund ihrer extrem geringen Eintrittswahrscheinlichkeit des notwendigen Furchtpotenzials. Weniger häufig genannte Szenarien sind jedoch um vieles wahrscheinlicher. Man denke an die Gefährdung eines Rechenzentrums durch Verkehrsunfälle mit ätzenden Chemikalien an viel befahrenen Eisenbahnstrecken, die Gefährdung durch lokale Naturkatastrophen (Wassereintrich bei starken Gewittern) oder auch die weltweit häufiger werdenden Wetterereignisse. Hurrikan Caterina oder die Elbeflut der Jahre 2002 und 2006 haben in weitaus höherem Umfang das Umschalten zu Notfallrechenzentren erfordert als die Terror-Katastrophe des 11. September in New York. Gehen wir davon aus, dass nahezu 100 Prozent der Daten in der Phase der Erstellung in einer solchen Umgebung gespeichert und betrieben werden, so sind die hohen Kosten der Software-, der Hardware- und der Prozessinfrastruktur in dieser Lebenszyklusphase einleuchtend.

Während der Verdichtungsphase und der Nutzungsphase wird die Information weiter auf der teuren Primärtechnik gespeichert. Somit steigen auch hier sowohl die Kosten der Software- als auch der Prozessinfrastruktur. Während in der Erstellungsphase Rohdaten erzeugt wurden (Kundenstammsatz, Auftragsdaten, Daten zur Rechnungsstellung), werden diese in der Verdichtungsphase für die Geschäftsprozesse des Unternehmens aufbereitet.

Die Bewahrungsphase ist dadurch gekennzeichnet, dass die Kosten für Hardware- und Softwareinfrastruktur abnehmen, da die Information von teuren auf günstigere Medien verlagert wird. Ferner sollte hier eine Reduktion der Daten vorgenommen werden. Nur noch die Daten, die aufbewahrt werden müssen, um die Geschäftsvorfälle des Unternehmens zu unterstützen oder gesetzlichen Auflagen gerecht zu werden, sollten gehalten werden. Auch die Kosten der Prozessinfrastruktur sinken. Die Information unterliegt seltenen Änderungen. Datensicherungsverfahren und -häufigkeiten werden dieser Situation angepasst.

Die Archivierungsphase ist charakterisiert durch noch günstigere Medien sowie keine sonderlich hohen zusätzlichen Kosten für Software- und Prozessinfrastruktur. In dieser Phase werden geschäftsbezogene Dokumente für einen teilweise großen Zeitraum dokumentenecht und schreibgeschützt aufbewahrt. Die hier anfallenden Kosten entstehen für die Beschaffung, den Betrieb und die Wartung der Archivierungshard- und -software.

Nach Abschluss der Archivierungsphase wird die gespeicherte Information gelöscht und verursacht keine weiteren Kosten.

1.4 Der Informationslebenszyklus-Strategien-Mix

Zentrale Wettbewerbsvorteile, die auch als kritische Erfolgsfaktoren bezeichnet werden können, ändern sich im Zeitablauf. So beruhte der Wettbewerb in den 70er Jahren in erster Linie nur auf Kostenvorteilen. In den 80er Jahren trat demgegenüber der reine Kostenvorteil in den Hintergrund und Qualität gewann zunehmend an Bedeutung. In den 90er Jahren schließlich wurde angesichts der Dynamik auf den Märkten und der ständigen Produktinnovationen die „Time to Market“ bedeutender. Heute ist Information und Wissen der kritische Erfolgsfaktor. Die Flexibilität und die Fähigkeit, die sich abzeichnenden Umweltveränderungen zu antizipieren oder gar im Sinne der eigenen Interessen selbst zu bestimmen, basiert im Wesentlichen auf Information. Dies gilt sowohl für die industrielle Produktion mit den Möglichkeiten zum Global Sourcing als auch insbesondere für Dienstleistungen.

Das Qualitätsmanagement von Produktion und Dienstleistungen hat sowohl eine strategische als auch eine operative Komponente und weist somit eine Verbindung zu den strategischen und operativen Managementaufgaben auf. Die strategische Verbindung ergibt sich aus der Bedeutung der Qualität als möglicher Wettbewerbsvorteil. Qualitätsmanagement wirkt dabei sowohl nach innen als auch nach außen. Die Aufgaben des Qualitätsmanagements liegen sowohl im Bereich des Leistungserstellungsprozesses als auch der Sicherung des Leistungspotenzials.

Qualität weist auf der operativen Ebene eine enge Verbindung zur Effektivität auf und damit zum Kostenmanagement.

Ebenso wie für das Qualitätsmanagement besteht für das Kostenmanagement von Dienstleistungen eine hohe Korrelation mit der Wettbewerbsfähigkeit. Allerdings bezieht sich Kostenmanagement in stärkerem Maße auf die Realisierung eines Anbietervorteils, da geringere „Produktionskosten“ zu einem Kostenvorteil aus Sicht des Kunden führen können. Kostenmanagement ist daher in operativer Hinsicht der Effizienz verbunden und wird durch das Wirtschaftlichkeitsprinzip realisiert.

Für Produkte und insbesondere für Dienstleistungen sind Informationen von mehrfacher Bedeutung. Mit ihrer Hilfe kann das Unternehmen seinen eigenen Leistungserstellungsprozess steuern. So können etwa die Informationen aus Kundenkontakten und Kundenbeschwerden für die Verbesserung der Produkte und Dienstleistungen genutzt werden. Dies gilt auch für die Beobachtung des Kundenverhaltens. Die Weiterleitung, Speicherung und vor allem die Nutzung dieser kundenbezogenen Informationen sind von besonderer Bedeutung für den Aufbau von Wettbewerbsvorteilen. Hier steht auch der Aufbau von Kernkompetenzen zur Disposition. Nachdem neben dem Merkmal Wert auch die wichtigen Größen Qualität und Kosten der Information in ihrem Lebenszyklus untersucht wurden, muss nun der IT-Strategien-Mix pro Lebenszyklusphase erarbeitet werden, um einen jeweils geeigneten IT-Strategien-Mix gemäß der aktuellen Wettbewerbssituation zur Verfügung zu stellen.

Bei der Analyse des IT-Strategien-Mix fällt auf, dass unabhängig von der Lebenszyklusphase die Strategie für die Software-, Hardware- und Prozessinfrastruktur sowie die Anpassung an den Wert der Information stets die gleiche zu sein scheint. Dieser Eindruck verliert sich jedoch, wenn man phasenbezogen die einzelnen Maßnahmen zur Implementierung der Strategie vergleicht. Außerdem unterscheiden sich die jeweiligen Anforderungen in den einzelnen Phasen hinsichtlich der Ausprägung bestimmter beschreibender Attribute. Diese beschreibenden Attribute sollen hier nur auf die Produktivsysteme angewandt werden. Dennoch können diese Kriterien ebenfalls an die Systeme in Entwicklungs-, Test- und PreLife-Umgebungen angesetzt werden.

Der IT-Strategien-Mix in der *Erstellungsphase* wird implementiert, indem bei der Softwareinfrastruktur die neuen Daten möglichst schnell den existierenden Geschäftsanwendungen verfügbar gemacht werden.

Die Vereinfachung der Administration der Softwareinfrastruktur erfordert hier ein Release-Management das sicherstellt, dass sämtliche Arbeitsplätze mit dem jeweils gültigen Releasestand der verwendeten Software ausgestattet sind. Außerdem muss sichergestellt sein, dass Updates, Korrekturen und Hilfestellungen automatisiert stattfinden. An jedem Arbeitsplatz muss die Softwareinfrastruktur vorhanden sein, die zur Erfassung einer Information und deren Transport zur zentralisierten IT benötigt wird.

Bezüglich der Hardwareinfrastruktur erfordert die Realisierung der Strategie der Steigerung der Infrastruktureffizienz durch Auslastungsoptimierung in der Erstellungsphase, dass am Ort der Informationserstellung jeder an der Erstellung

ILM				
	Erstellung	Verdichtung/ Nutzung	Bewahrung	Archivierung
Speicherbedarf	Hoch	Schnell ansteigend	Leicht abfallend	Rückläufig
Kostenmerkmale	Hohe Kosten pro Datum	Sehr hohe Kosten pro Datum	Sinkende Kosten	Niedrige Kosten
Informationswert	Hoch	Hoch	Mittel	Fallend
Prozesse	Standardgeschäfts-/aufwändige Betriebsprozesse	Aufwändige Geschäfts- und Betriebsprozesse	Zurückgehende Geschäfts- & Standardbetriebsprozesse	Geringe Anzahl Geschäfts-/Betriebsprozesse
Operative IT-Ziele	Schnelle Verfügbarkeit für Geschäftsprozesse	Größtmögliche Verfügbarkeit & Business Continuity	Kostensenkung pro Information	Kostensenkung

Abb. 1.9. Der IT-Strategien-Mix im Informationslebenszyklus

beteiligte Unternehmensmitarbeiter Zugriff auf die benötigte Hardware hat. Dies bedeutet nicht, dass jeder Mitarbeiter einen festen ihm allein zugeordneten Arbeitsplatzrechner für die von ihm benötigten Anwendungen hat. Falls ein Arbeitsplatzrechner mit diesen Anwendungen ausgelastet ist, nun gut. Falls nicht – und das dürfte in der Mehrzahl der Fälle so sein –, wird Auslastungsoptimierung eventuell durch einen Terminalservice erzielt, der die Funktionalität auf einen Server konzentriert und die Präsentation je Mitarbeiter über Terminals gewährleistet. Dies bedeutet in dieser Phase jedoch auch, dass die RZ-Infrastruktur die hohen Anforderungen der Erstellungsphase erfüllen muss. Hier wird hochverfügbare Server-, Clusterserver- und Speicherinfrastruktur benötigt.

Die Wahrscheinlichkeit, dass auf Daten der Erfassungsphase sehr schnell wieder zugegriffen wird, ist sehr hoch. Dies erfordert in der Erfassungsphase IT-Primärtechnik der Enterprise-Klasse mit hoher Performance und gespiegelten Systemen. Auslastungsoptimierung bedeutet hier stets, zu überwachen, dass hinreichend Server- und Speichersystemkapazität für das Erfassungswachstum vorhanden sind, jedoch auch zu prüfen, welche Daten auf diesen Systemen zur Gewährleistung direkter Zugreifbarkeit gelagert werden müssen, und sicherzustellen, dass Daten späterer Informationslebenszyklusphasen auf weniger kostenintensive Medien migriert werden. Realisiert wird die Infrastruktureffizienz durch die Implementierung von „tiered“-IT-Plattformen. Die IT-Strategie der Unterstützung der Geschäftsprozesse durch die Prozessinfrastruktur auch in der Erstellungsphase

bedeutet, dass die IT die Geschäftsprozesse der Erstellungsphase in IT-Prozesse umsetzen kann. Hier ist die IT als Prozesspartner des Unternehmens gefragt. Wenn Hardware- und Softwareinfrastruktur die in der Erstellungsphase zur Erfüllung ihrer Strategien benötigten Systemkomponenten bereitstellen, so muss hier die Prozesskette eines ITILv3-konformen Service-Management zur Verfügung gestellt werden. Für die Compliance sind automatisierte Business Intelligence Processes (BIP) vonnöten, die beispielsweise den Weg der Information durch die Lebenszyklusphasen steuern. Hier sind Prozesse zur Benutzerautorisierung, Datenschutz, Datensicherheit, synchrone und asynchrone Abgleiche mit zentralen Systemen usw. gefragt. Die Unterstützung der Geschäftsprozesse in Verbindung mit „tiered“-Speichersystemen als Realisierung für die Hardwareinfrastrukturreffizienz stellen die Strategie für die Informationswertanpassung in der Erstellungsphase dar. Wie wichtig der korrekte Strategien-Mix für die Erstellungsphase ist, zeigt die Entwicklung der weltweit generierten Daten.

Alle im Unternehmen anfallenden Daten können durch eine bedarfsgerechte Aufarbeitung aussagekräftige Informationen hervorbringen. Mit Hilfe dieser Informationen ist das Management schließlich in der Lage, die Erreichung bereits festgelegter Ziele zu überwachen, Entscheidungen auf fundierter Basis zu treffen und Verbesserungen für die Zukunft zu planen. Eine wesentliche Methode der Informationsdarstellung auch für das Objekt Information sind Kennzahlen. Sie ermöglichen es, eine Menge von messbaren, entscheidungsrelevanten Daten nach festgelegten Kategorien zu bündeln und in einem größeren, unternehmerischen Zusammenhang überschaubar und aussagefähig darzustellen.

Eine wichtige Größe in Bezug auf ILM ist die mehrfache Nutzung der Daten im Sinne einer Zweit-, Dritt- bzw. Mehrfachbenutzung bereits erzeugter Daten. Natürlich könnte man hier auf den Gedanken kommen, erheblich Kosten im Bereich der Speicherung, des Backups und der Archivierung von Informationen zu sparen, wenn man Information als Wegwerfart mit Einmalcharakter auffassen würde. Die beschriebenen spezifischen rechtlichen Anforderungen sollten bereits im Ansatz dieses Ansinnen desavouieren. Aus betriebswirtschaftlicher Sicht muss es das Ziel eines jeden Unternehmens sein, eine bereits erstellte Information möglichst häufig im internen Wertschöpfungsprozess zu verwenden. Wer kennt nicht aus seinem persönlichen Arbeitsumfeld zahllose Beispiele, in denen die weit verbreitete Nonchalance bei der Ablage dazu führt, dass wertvolle Arbeitszeit für die Wiederherstellung bereits erstellter Information verschwendet wird, nur weil die Suche in der Ablage zu umständlich ist.

Wiederverwendung darf nicht mit der Mehrfachspeicherung der gleichen Daten verwechselt werden. Die Zirkulation einer Vielfalt von Kopien verschwendet nicht nur Ressourcen, sondern gefährdet auch die Konsistenz der Geschäftsprozesse des Unternehmens. Entscheidungen auf Grundlage einer „falschen“ Kopie, die die aktuellen Statusänderungen der Information nicht beinhaltet, können fatale Auswirkungen haben. Am Ende des Lebenszyklus der Information muss sichergestellt werden, dass die Archivierung der Compliance-Anforderung Genüge tut und dass nach Ablauf sämtlicher Aufbewahrungsfristen die nun nicht mehr benötigte Information prozessbasiert automatisch gelöscht wird. Ist dies nicht der Fall, so

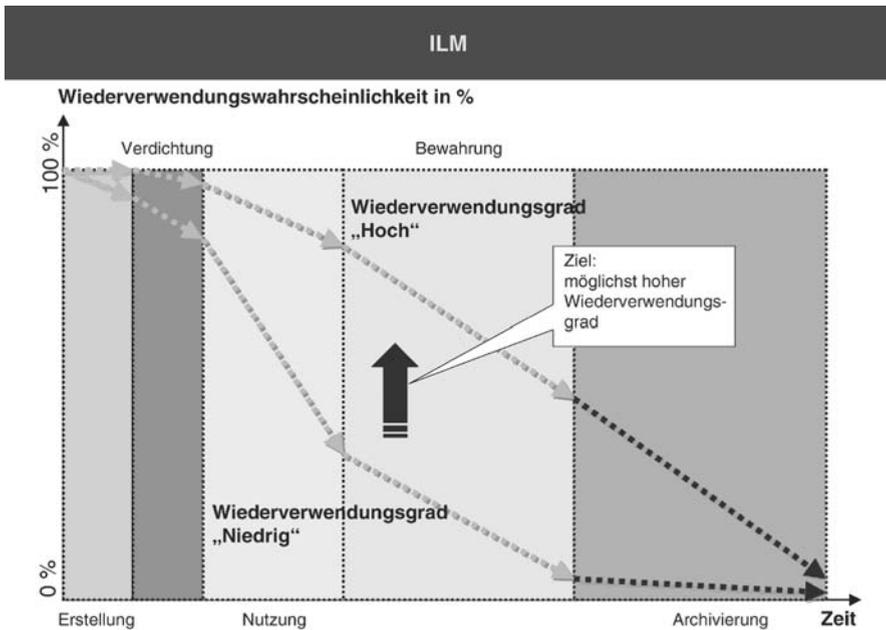


Abb. 1.10. Wiederverwendungswahrscheinlichkeit von Daten

besteht die Gefahr, dass nicht mehr benötigte Informationen über lange Zeiträume Ressourcen in Anspruch nehmen.

Laut der Second Study on Digital Data Creation der University of California, Berkeley werden weltweit im Jahr 2006 über 5 Exabytes an Daten neu erstellt.⁷ Dabei werden diese Daten von derzeit 4 Hauptplattformen aus erzeugt. Systeme mit dem Betriebssystem z/OS, also die klassischen z/Series Mainframes, erzeugen ca. 4 Prozent der Daten im Jahre 2006 mit einer jährlichen Wachstumsrate von 45 Prozent. Unix dominiert heute die Erzeugung digitaler Daten mit einem Bestand von 47 Prozent und einer Wachstumsrate von 63 Prozent. Microsoft Windows-Systeme erzeugen 38 Prozent der Daten mit einer Wachstumsrate von ebenfalls 63 Prozent. Das Betriebssystem mit dem höchsten Wachstum von 102 Prozent stellt Linux dar, das heute bereits mit 7 Prozent an der Datenerzeugung beteiligt ist.

Andere Betriebssysteme mit einem Anteil von 4 Prozent an der Erzeugung digitaler Daten und einer Wachstumsrate von 31 Prozent können nahezu vernachlässigt werden. Dabei werden die heute digital erzeugten Daten zu 20 Prozent auf Festplatten (Magnetplatten) und zu 80 Prozent auf Wechselmedien (Magnetbänder und optische Medien) gespeichert.

Der Strategien-Mix in der *Verdichtungs- und Nutzungsphase* wird implementiert, indem bei der Softwareinfrastruktur die erzeugten Daten beständig den exist-

⁷ Moore, Fred: Storage New Horizons, Boulder, 2006, S. 8.

tierenden Geschäftsanwendungen verfügbar gemacht werden. Gemäß der Kurve der Wiederverwendungswahrscheinlichkeit erstellter Daten (s. Abbildung 1.10) ist in diesen beiden Phasen die Wahrscheinlichkeit, dass eine einmal erfasste Information wieder verwendet wird, am größten.

Bezüglich der Hardwareinfrastruktur erfordert die Realisierung der Strategie der Steigerung der Infrastruktureffizienz durch Auslastungsoptimierung in der Verdichtungs- und Nutzungsphase, dass eine zugriffsort-/zugriffszeit-/zugriffrechtsoptimierte Autorisierung vorliegt. Die RZ-Infrastruktur muss sowohl die hohen Anforderungen der Verdichtungs- als auch der Nutzungsphase erfüllen. Hier wird hochverfügbare Server-, Clusterserver- und Speicherinfrastruktur benötigt. Die Wahrscheinlichkeit, dass auf Daten der Verdichtungs- und der Nutzungsphase sehr schnell wieder zugegriffen wird ist sehr hoch. Dies erfordert in dieser Phase IT-Primärtechnik der Enterprise-Klasse mit hoher Performance und gespiegelten Systemen. Auslastungsoptimierung bedeutet hier, stets zu überwachen, dass hinreichend Server- und Speichersystemkapazität für das Datenvolumen vorhanden sind, jedoch auch zu prüfen, welche Daten auf diesen Systemen zur Gewährleistung direkter Zugreifbarkeit gelagert werden müssen, und sicherzustellen, dass Daten späterer Informationslebenszyklusphasen auf weniger kostenintensive Medien migriert werden. Realisiert wird die Infrastruktureffizienz durch die Implementierung von „tiered“-IT-Plattformen. Die Verdichtungs- und Nutzungsphase ist innerhalb dieser „tiered“-IT-Plattform durch die Nutzung von „primary“-System- und -Speichertechnologie gekennzeichnet.

Die Strategie der Unterstützung der Geschäftsprozesse durch die Prozessinfrastruktur in der Verdichtungs- und der Nutzungsphase bedeutet, dass die IT die Geschäftsprozesse dieser beiden Phasen in IT-Prozesse umsetzen kann. Hier ist die IT als Prozesspartner des Unternehmens gefragt. Wenn Hardware- und Softwareinfrastruktur die zur Erfüllung ihrer Strategien der Verdichtungs- und Nutzungsphase benötigten Systemkomponenten zur Verfügung stellen, so muss hier die Prozesskette eines ITILv3-basierten Servicemanagement bereitgestellt werden. Gefragt sind hier zumindest die Prozesse für ein Incident-Management, bei dem über das Service-Desk die Fehler schnell zur Bearbeitung kanalisiert und Lösungen dokumentiert werden und zur Behebung eines erneuten Fehlerfalles herangezogen werden können. Ein Change-Management muss dafür Sorge tragen, dass geplante Änderungen in der Systemumgebung nicht zu Störungen, unerwarteten Ausfallzeiten oder sogar Datenverlust führen. Das Problem-Management muss Fehlerhäufigkeiten überwachen, Schwachstellen ermitteln und über den Change-Managementprozess diese beseitigen. Release-Management, Business-Continuity-Management und Configuration-Management sind ebenfalls von zentraler Bedeutung für die prozessuale Kompetenz in der Verdichtungs- und Nutzungsphase.

Letztlich sollte auch für die interne IT ein Service Level Agreement (SLA) abgeschlossen und durch ein Service Level Management (SLM) sichergestellt werden, dass die spezifischen Anforderungen des Kerngeschäfts an die IT definiert und die Erfüllung dieser Anforderungen strikt überwacht werden. Nur ein gemeinsam vereinbarter und in der betrieblichen Praxis umgesetzter Prozess stellt sicher, dass die interne IT nicht nur zum austauschbaren Technologiepartner des

Tabelle 1.1. IT-Strategien für die Verdichtungs- und Nutzungsphase (Teil 1)

Strategienfeld	Strategie
Software- infrastruktur	Bereitstellung eines geschäftskritischen OLTP-Systems. Bereitstellung eines hochverfügbaren CRM-Systems. Bereitstellung eines hochverfügbaren ERP-Systems. Bereitstellung performanter Datenbankmanagementsysteme mit Schutz vor Mehrfacherfassungen (regelbasiert, triggerbasiert). Gewährleistung automatischer Softwareupdates, Korrekturen, Releasewechsel etc. (beispielsweise Einsatz von Altiris zum Deployment von Software). Verhinderung von Mehrfachkopien.

Unternehmens, sondern zu einem wertvollen Prozesspartner wird, dessen Produktionsprozesse verwoben sind mit den Geschäftsprozessen des Unternehmens. Den Erfolg der besseren Integration der IT in den Geschäftsprozess zeigt der Vergleich der Produktivitätszuwächse zwischen den USA und Europa. In den letzten 12 Jahren konnten die US-Unternehmen pro eingesetzter Arbeitsstunde einen größeren Erfolg und damit einen deutlich höheren Produktivitätszuwachs erzielen als ihre europäischen Wettbewerber. Das Londoner Centre of Economic Performance (CEP) kam in einer aktuellen Analyse zu dem Ergebnis, dass die US-Unternehmen einfach ihre Informationstechnologie besser nutzen.

Für die Compliance sind automatisierte Business Intelligence Processes (BIP) vonnöten, die beispielsweise den Weg der Information durch die Lebenszyklusphasen steuern. Hier sind Prozesse zur Benutzerautorisierung, Datenschutz, Datensicherheit, synchrone und asynchrone Abgleiche mit zentralen Systemen usw. gefragt. Diese in Verbindung mit den „tiered“-Speichersystemen stellen die Strategie für die Informationswertanpassung in der Verdichtungs- und der Nutzungsphase dar.

Der Strategien-Mix in der *Bewahrungsphase* wird implementiert, indem bei der Softwareinfrastruktur die erzeugten Daten zwar den existierenden Geschäftsanwendungen verfügbar gemacht werden, aber nicht mehr mit dem Aufwand und der Sicherheit, wie dies in den drei früheren Phasen des Produktlebenszyklus der Fall war. Hier werden hardwareseitig so genannte Nearline-Techniken als Gegensatz zu den Online-Techniken der ersten drei Informationslebenszyklusphasen eingesetzt. Dies spiegelt einerseits die Entwicklung der Kurve der Wiederverwendungswahrscheinlichkeit erstellter Daten wider (vgl. Abbildung 1.5), die in der Phase der Bewahrung eine deutliche Abnahme der Wiederverwendungswahrscheinlichkeit anzeigt, als auch die Kurve des Wertes der Information für das Unternehmen, die einen Anstieg des Wertes nur durch das Eintreten von Ausnahmesituationen darstellt, ansonsten jedoch die Bewahrungsphase bereits als Phase sinkenden Wertes der Information für die Geschäftsprozesse des Unternehmens sieht.

Der Zugriff des Unternehmens und der Berechtigten auf die benötigten Services muss zwar störungsfrei gewährleistet sein, jedoch nicht unbedingt sofort ermöglicht werden. Sicherheitsmechanismen für die digitale Sicherheit müssen

Tabelle 1.2. IT-Strategien für die Verdichtungs- und Nutzungsphase (Teil 2)

Strategiefeld	Strategie
Hardware- infrastruktur	<p>Bereitstellung einer hochverfügbaren und abgesicherten Netzwerkinfrastruktur.</p> <p>Bereitstellung (hochverfügbarer) Serversysteme (eventuell der Enterprise-Klasse) in der zentralen IT.</p> <p>Eventuell Bereitstellung von Clustersystemen.</p> <p>Eventuell Bereitstellung von Spreaded-Cluster-Systemen zur Absicherung des Katastrophenfalls (K-Fall).</p> <p>Bereitstellung hochverfügbarer Speichersysteme (eventuell der Enterprise-Klasse) im SAN oder NAS.</p> <p>Bereitstellung remote gespiegelter Speichersysteme zur Absicherung des K-Falls.</p> <p>Bereitstellung eines qualitätsgesicherten Backup-/Restore-Verfahrens.</p>
Prozess- infrastruktur	<p>Bereitstellung eines ITILv3-konformen Service Management. Mindestens Prozessunterstützung von Incident-, Change-, Problem-, Configuration- und Release-Management.</p> <p>Compliance-Überwachung durch Einführung einer prozessgeführten Business Intelligence (BI-) Lösung.</p> <p>Bereitstellung eines (automatisierten) Monitoring- und Administrationssystems für die komplette Hard- und Softwareinfrastruktur.</p>
Informationswert- anpassung	<p>Implementierung der Strategien zu Software-, Hardware- und Prozess-Infrastruktur.</p>

automatisiert greifen, Business Intelligence (BI-) Lösungen für die Gewährleistung der Compliance müssen automatisiert durchgeführt werden. Die Vereinfachung der Administration der Softwareinfrastruktur erfordert hier ein Release-Management, das sicherstellt, dass sämtliche Arbeitsplätze mit dem jeweils gültigen Releasestand der verwendeten Software ausgestattet sind. Außerdem muss dafür gesorgt sein, dass Updates, Korrekturen und Hilfestellungen automatisiert stattfinden. Idealerweise steht auch für den Betrieb der IT-Umgebung für die Bewahrungsphase eine Software zur Verfügung, die den Service Support (zumindest Incident-, Problem- und Change-Management) für die zentralisierte IT unterstützt.

Eine Systemmanagementumgebung, die die komplette Infrastruktur (Primär-, Sekundär- und Tertiärtechnik) steuert und überwacht (beispielsweise Tivoli oder z.T.) auch EMC² mit ECC), ist hier ebenfalls sinnvoll, angepasst an die reduzierte Verfügbarkeitsanforderung und Wertigkeit der Daten. Die spezifischen Alarmierungs- und Eventzyklen sind dabei jedoch länger. Eine permanente Ad-hoc-Verfügbarkeit und Business Continuity auch im Störfall ist nicht mehr gefordert. Daher ist ein Cluster-Softwareeinsatz nicht mehr erforderlich und die Softwareunterstützung von lokalen und remote Mirroring-Verfahren, Daten-Cloning und Snapshots sind nur noch bedingt notwendig.

Bezüglich der Hardwareinfrastruktur erfordert die Realisierung der Strategie der Steigerung der Infrastruktureffizienz durch Auslastungsoptimierung in der Bewahrungsphase, dass Daten von der kostenintensiven Primärtechnik auf preis-

Tabelle 1.3. IT-Strategien für die Bewahrungsphase (Teil 1)

Strategiefeld	Strategie
Software- infrastruktur	<p>Bereitstellung des Zugriffs durch das geschäftskritische OLTP-System, das hochverfügbare CRM-System und das hochverfügbare ERP-System der Vorphasen.</p> <p>Bereitstellung des Zugriffs durch die performanten Datenbankmanagementsysteme der Vorphasen.</p> <p>Gewährleistung automatischer Softwareupdates, Korrekturen, Releasewechsel etc. (beispielsweise Einsatz von Altiris zum Deployment von Software).</p> <p>Verhinderung von Mehrfachkopien.</p>
Hardware- infrastruktur	<p>Bereitstellung einer hochverfügbaren und abgesicherten Netzwerkinfrastruktur.</p> <p>Bereitstellung ausreichend dimensionierter Serversysteme in der zentralen IT.</p> <p>Absicherung des K-Falls durch geeignete Datenauslagerungs- oder Remote-Backup-Verfahren.</p> <p>Bereitstellung (hochverfügbarer) Speichersysteme im SAN oder NAS.</p> <p>Bereitstellung eines qualitätsgesicherten Backup-/Restore-Verfahrens.</p>

wertere Sekundärtechnik migriert werden müssen. Die RZ-Infrastruktur wird an die gesunkene Wiederverwendungswahrscheinlichkeit und den gesunkenen Informationswert angepasst. Hier wird keine hochverfügbare Server-, Clusterserver- und Speicherinfrastruktur mehr benötigt. Dies erfordert in dieser Phase IT-Sekundärtechnik der Midrange-Klasse mit ausreichender Performance und maximal noch lokal gespiegelten Systemen bzw. Speicher. Auslastungsoptimierung bedeutet hier, stets zu überwachen, dass auf Sekundärtechnik hinreichend Server- und Speichersystemkapazität für das Datenvolumen vorhanden sind, jedoch im Wesentlichen zu prüfen, welche Daten von der Primärtechnik der Enterprise-Klasse auf diese Systeme migriert werden müssen. Ferner gilt es sicherzustellen, dass Daten der Archivierungsphase, also Daten, die nicht mehr für eventuell geschäftsvorfallnahe Verarbeitung benötigt werden, auf die am wenigsten kostenintensiven Medien der Archivierungsphase migriert werden. Realisiert wird die Infrastruktureffizienz durch die Implementierung von „tiered“-IT-Plattformen. Die Bewahrungsphase ist innerhalb dieser „tiered“-IT-Plattform durch die Nutzung von Sekundärssystem- und Speichertechnologie gekennzeichnet.

Die Strategie der Unterstützung der Geschäftsprozesse durch die Prozessinfrastruktur in der Bewahrungsphase bedeutet, dass die IT die Geschäftsprozesse der beiden Vorläuferphasen in IT-Prozesse reduziert, die lediglich die bewahrende Sicherung und den Nearline-Zugriff auf die Daten dieser Phase ermöglichen. Hier ist die IT wiederum als Prozesspartner des Unternehmens gefragt. Wenn Hardware- und Softwareinfrastruktur die zur Erfüllung ihrer Strategien der Bewahrungsphase benötigten Systemkomponenten bereitstellen, so muss hier vor allem die Kenntnis der Geschäftsprozesse die Migration zumindest automatisiert

Tabelle 1.4. IT-Strategien für die Bewahrungsphase (Teil 2)

Strategiefeld	Strategie
Prozess- infrastruktur	<p>Bereitstellung eines ITILv3-konformen Service Management. Mindestens Prozessunterstützung von Incident-, Change-, Problem-, Configuration- und Release-Management.</p> <p>Compliance-Überwachung durch Einführung einer prozessgeführten Business Intelligence (BI-) Lösung.</p> <p>Bereitstellung von Migrationsprozessen zur Überführung der Daten aus den Vorphasen in die Software- und Hardwareinfrastruktur der Bewahrungsphase.</p> <p>Bereitstellung eines (automatisierten) Monitoring- und Administrationssystems für die komplette Hard- und Softwareinfrastruktur.</p>
Informationswert- anpassung	Implementierung der Strategien zu Software-, Hardware- und Prozessinfrastruktur.

initiiieren. Die Prozesskette des ITILv3-konformen Service Management der vorangehenden Phasen wird weiter genutzt. Gefragt sind hier noch immer die Prozesse für ein Incident-Management, bei dem über einen Service-Desk die Fehler schnell zur Bearbeitung kanalisiert werden und Lösungen dokumentiert werden, die zur Behebung eines erneuten Fehlerfalles herangezogen werden können. Ein Change-Management muss dafür Sorge tragen, dass geplante Änderungen in der Systemumgebung nicht zu Störungen, unerwarteten Ausfallzeiten oder sogar Datenverlust führen. Das Problem-Management muss dabei u.a. die Fehlerhäufigkeiten überwachen, Schwachstellen ermitteln und über den Change-Management-Prozess diese beseitigen. Release-Management, Business-Continuity-Management, Configuration-Management sind ebenfalls von zentraler Bedeutung für die prozessuale Kompetenz in der Bewahrungsphase. Letztlich sollte auch für eine interne IT ein SLA-Management sicherstellen, dass diese genau weiß, welche Anforderungen das Kerngeschäft an die IT in der Bewahrungsphase hat, und die Erfüllung dieser Anforderungen strikt überwachen. Dieses Kostenbewusstsein mit dem Ziel der Senkung der Total Cost-of-Ownership (TCO) durch datenwertorientierte Datenhaltung bindet die interne IT in die Geschäftsprozesse des Unternehmens ein. Für die Compliance sind die automatisierten Business Intelligence (BI-) Prozesse vonnöten, die beispielsweise den Weg der Information durch die Lebenszyklusphasen steuern. Hier sind Prozesse zur Benutzerautorisierung, Datenschutz, Datensicherheit, synchrone und asynchrone Abgleiche mit zentralen Systemen usw. gefragt. Diese in Verbindung mit den „tiered“-Speichersystemen als Realisierung für die Hardwareinfrastruktureffizienz stellen ebenfalls die Strategie für die Informationswertanpassung in der Bewahrungsphase dar.

Der Strategie-Mix in der *Archivierungsphase* bedeutet für die Softwareinfrastruktur, die erzeugten Daten lediglich als Fixed-Content, also nicht mehr änderbar, über Archivierungssoftware speicher- und wieder auffindbar zu machen. Dies verursacht einen weitaus geringeren Aufwand bei hoher Sicherheit, der dadurch verursacht wird, dass die Daten nicht mehr online oder nearline zugreifbar sind,

wie dies in den früheren Phasen des Produktlebenszyklus möglich war. Hier werden hardwareseitig Magnetbandarchivierungen und Content Addressable Storage (CAS-) Magnetplattensysteme für langfristige Aufbewahrungsfristen eingesetzt. Dies spiegelt einerseits die Entwicklung der Kurve der Wiederverwendungswahrscheinlichkeit der erstellten Daten wider, die in der Phase der Archivierung die deutlich niedrigste Wiederverwendungswahrscheinlichkeit der Daten anzeigt, als auch die Kurve des Informationswertes für das Unternehmen, die eine starke Degression des Wertes der Information für die Geschäftsprozesse des Unternehmens sieht.

Die Softwareinfrastruktur muss in der Archivierungsphase eine dokumentenechte Abspeicherung der zu archivierenden Daten und eine dokumentenechte Wiederherstellung zu jedem Zeitpunkt der Archivierungsdauer sicherstellen. In der zentralen IT müssen seitens der Softwareinfrastruktur die benötigten Anwendungen zur Archivierung und Retrieval zur Verfügung gestellt werden. Der Zugriff des Unternehmens und der Berechtigten auf die benötigten Services muss zwar störungsfrei gewährleistet sein, jedoch nicht unbedingt sofort ermöglicht werden. Sicherheitsmechanismen für die digitale Sicherheit müssen automatisiert greifen, Business Intelligence (BI-) Lösungen für die Gewährleistung der Compliance müssen automatisiert durchgeführt werden. Die Vereinfachung der Administration der Softwareinfrastruktur erfordert auch hier ein Release-Management, das sicherstellt, dass sämtliche Arbeitsplätze mit dem jeweils gültigen Releasestand der verwendeten Software ausgestattet sind. Außerdem muss sichergestellt sein, dass Updates, Korrekturen und Hilfestellungen automatisiert stattfinden. Im Idealfall steht auch für den Betrieb der IT-Umgebung für die Archivierungsphase eine Software zur Verfügung, die den Service Support (zumindest Incident-, Problem- und Change-Management) für die zentralisierte IT unterstützt. Notwendig ist eine Systemmanagementumgebung, die die komplette Infrastruktur (Primär-, Sekundär- und Tertiärtechnik) steuert und überwacht (beispielsweise Tivoli oder z.T. auch EMC²'s mit ECC), ist hier ebenfalls sinnvoll, d.h. angepasst an die reduzierte Verfügbarkeitsanforderung und die Datenwertigkeit. Dabei sind hier die Alarmierungs- und Eventzyklen wesentlich größer. Eine permanente Ad-hoc-Verfügbarkeit und Business Continuity auch im Störfall ist nicht mehr gefordert. Daher ist ein Cluster-Softwareeinsatz nicht mehr notwendig und in der Folge eine Softwareunterstützung von lokalen und von „remote“-Mirroring-Verfahren, Daten-Cloning und Snapshots nur noch bedingt über die Steuerungs- und Administrationssoftware der eingesetzten Archivierungshardware.

Bezüglich der Hardwareinfrastruktur erfordert die Realisierung der Strategie der Steigerung der Infrastruktureffizienz durch Auslastungsoptimierung in der Archivierungsphase, dass Daten von der kostenintensiven Primär- und/oder Sekundärtechnik auf preiswerte Archivierungstechnik migriert werden müssen. Die RZ-Infrastruktur wird an die gesunkene Wiederverwendungswahrscheinlichkeit und den gesunkenen Informationswert angepasst. Hier wird keine hochverfügbare Server-, Clusterserver- und Speicherinfrastruktur mehr benötigt. Dies erfordert in dieser Phase IT-Archivierungstechnik für Fixed Content (FC) mit automatisiert gespiegelten SATA-Platten oder Magnetbandbibliotheken mit den jeweils not-

Tabelle 1.5. IT-Strategien für die Archivierungsphase

Strategiefeld	Strategie
Software- infrastruktur	Bereitstellung von Fixed-Content-Archivierungs- und dearchivierungssoftware. Gewährleistung automatischer Softwareupdates, Korrekturen, Releasewechsel etc. (beispielsweise Einsatz von Altiris zum Deployment von Software). Verhinderung von Mehrfachkopien.
Hardware- infrastruktur	Bereitstellung einer hochverfügbaren und abgesicherten Netzwerkinfrastruktur. Bereitstellung ausreichend dimensionierter Serversysteme in der zentralen IT zur Archivierung und Dearchivierung. Absicherung des Katastrophenfalls durch geeignete Datenauslagerungs- oder Remote-Backup-Verfahren. Bereitstellung (hochverfügbarer) Content Addressable Storage (CAS) oder archivierungssicherer Tape-Systeme. Bereitstellung eines qualitätsgesicherten Backup- und Restore-Verfahrens.
Prozess- infrastruktur	Bereitstellung ITILv3-konformen Service Management. Mindestens Prozessunterstützung von Incident-, Change-, Problem-, Configuration- und Release-Management. Compliance-Überwachung durch Einführung einer prozessgeführten Business Intelligence (BI-) Lösung. Bereitstellung von Migrationsprozessen zur Überführung der Daten aus den Vorphasen in die Software- und Hardwareinfrastruktur der Archivierungsphase. Bereitstellung eines (automatisierten) Monitoring- und Administrationssystems für die komplette Hard- und Softwareinfrastruktur.
Informationswert- anpassung	Implementierung der Strategien zu Software-, Hardware- und Prozessinfrastruktur.

wendigen Umkopierungsaktivitäten bei Medien- oder Software-Releasewechseln. Auslastungsoptimierung bedeutet zu überwachen, dass die Archivierungstechnik hinreichend Server- und Speichersystemkapazität zur Verfügung hat und damit welche Daten von der Primärtechnik der Enterprise-Klasse und der Sekundärtechnik der Midrange-Klasse auf diese Systeme migriert werden.

Realisiert wird die Infrastruktureffizienz durch die Implementierung von „tiered“-IT-Plattformen. Die Archivierungsphase ist innerhalb dieser „tiered“-IT-Plattform durch die Nutzung von Archivierungssystem- und Speichertechnologie gekennzeichnet.

Die Strategie der Unterstützung der Geschäftsprozesse durch die Prozessinfrastruktur in der Archivierungsphase bedeutet, dass die IT die Geschäftsprozesse zur Archivierung in IT-Prozesse reduziert, die lediglich die dokumentenechte Langzeitspeicherung und die dokumentenechte Wiederherstellung dieser Daten ermöglichen. Hier ist die IT wiederum als Prozesspartner des Unternehmens gefragt, um gemäß den Geschäftsprozessen die Migration zumindest automatisiert

zu initiieren und eventuell projektorientiert durchzuführen. Die Prozesskette des ITILv3-konformen Service Management der vorangehenden Phasen wird weiter genutzt. Gefragt sind hier noch immer die Prozesse für ein Incident-Management, bei dem über einen Servicedesk die Fehler schnell zur Bearbeitung kanalisiert werden und Lösungen dokumentiert werden, die zur Lösung eines erneuten Fehlerfalles herangezogen werden können. Ein Change-Management muss dafür Sorge tragen, dass geplante Änderungen in der Systemumgebung nicht zu Störungen, unerwarteten Ausfallzeiten oder sogar Datenverlust führen. Das Problem-Management muss Fehlerhäufigkeiten überwachen, Schwachstellen ermitteln und über den Change-Management-Prozess diese beseitigen. Release-Management, Business-Continuity-Management und Configuration-Management sind ebenfalls von Bedeutung für die prozessuale Kompetenz in der Archivierungsphase. Letztlich sollte auch für eine interne IT ein SLA-Management sicherstellen, das genau weiß, welche Anforderungen das Kerngeschäft an die IT in der Archivierungsphase hat, und die Erfüllung dieser Anforderungen strikt überwachen. Dieses Kostenbewusstsein mit dem Ziel der Senkung der TCO durch datenwertorientierte Datenhaltung bindet die interne IT in die Geschäftsprozesse des Unternehmens ein. Für die Compliance sind automatisierte Business Intelligence (BI-) Prozesse vonnöten, die den Weg der Information durch die Lebenszyklusphasen steuern. Hier sind Prozesse zur Benutzerautorisierung, Datenschutz, Datensicherheit, synchrone und asynchrone Abgleiche mit zentralen Systemen gefragt. Dieses in Verbindung mit den „tiered“-Speichersystemen als Realisierung für die Hardwareinfrastruktureffizienz stellen die Strategie für die Informationswertanpassung in der Archivierungsphase dar.

Die Compliance-Anforderungen an langfristige Speicherung und Aufbewahrung geschäftsvorfallrelevanter Informationen sorgen für einen immensen Anstieg der gesamten zu speichernden (und wiederzugewinnenden) Datenmenge. So sind die gemäß Sarbanes-Oxley Act und diversen anderen Gesetzgebungen für die USA definierten Aufbewahrungszeiten unterschiedlicher Informationen beträchtlich. Sämtliche Informationen, bezogen auf die Herstellung, Verarbeitung und Verpackung von Lebensmitteln, müssen für mindestens zwei Jahre nach Verkauf aufbewahrt werden (Pharmaceutical/Life sciences 21 CFR Part II). Die Daten zu Herstellung, Verarbeitung und Verpackung von Drogeriewaren und Waren der pharmazeutischen Industrie müssen mindestens 3 Jahre nach Auslieferung aufbewahrt werden (Pharmaceutical/Life sciences 21 CFR Part II). Herstellungsdaten biologischer Produkte müssen 5 Jahre nach Herstellungsende archiviert werden (Pharmaceutical/Life sciences 21 CFR Part II). Sämtliche fallspezifischen Informationen aus Krankenhäusern müssen 5 Jahre archiviert werden (Health Care HIPAA). Medizinische Daten von Minderjährigen müssen 21 Jahre aufbewahrt werden (Health Care HIPAA). Sämtliche Patientendaten müssen bis 2 Jahre nach dem Tod eines Patienten archiviert werden (Health Care HIPAA).

- Im Bereich der Finanzinstitute müssen nach SEC 17a-4 sämtliche Kontenbewegungen für drei Jahre, die Zulassungen für Broker (Makler) und Dealer (Händler) müssen bis zur Liquidation des Handelshauses oder der Firma des Mak-

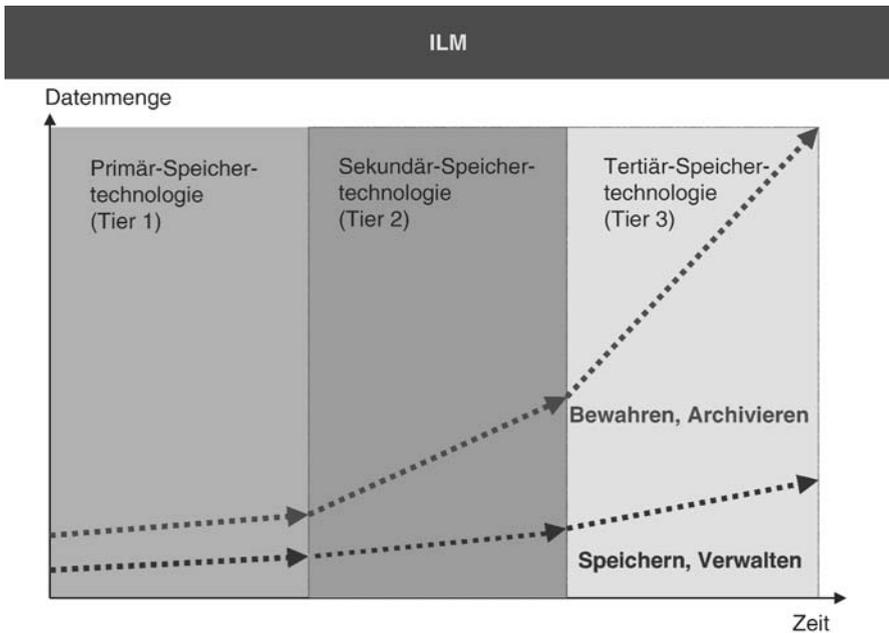


Abb. 1.11. Die Entwicklung des Speicherbedarfs

lers und Händlers aufbewahrt werden. Sämtliche Transaktionen eines Kunden eines Händlers oder Maklers müssen 6 Jahre nach Abschluss der letzten Transaktion dieses Kunden aufbewahrt werden.

- Die Occupational Safety and Health Administration (OSHA) regelt den Umgang mit Daten geprüfter Personen, die Kontakt zu toxischen Substanzen haben. Daten dieses Personenkreises müssen bis zu 30 Jahre nach dem Audit der Person aufbewahrt werden.
- Der Sarbanes-Oxley Act fordert die dokumentenechte Aufbewahrung jeglicher Dokumente aus einer Rechnungsprüfung von börsennotierten Unternehmen für mindestens 4 Jahre nach Abschluss der Rechnungsprüfung.

Diese Entwicklung sorgt für einen exponentiellen Verlauf der Kurve der archivierten Daten mit einer Steigerungsrate von jährlich über 60 Prozent, während die auf primären und sekundären Speichersystemen gespeicherten und administrierten Datenmengen hingegen relativ moderat mit lediglich etwas mehr als 20 Prozent Steigerungsrate ansteigen. Dies zeigt, dass trotz der immensen Menge der zu speichernden Daten der Erfassungs-, Verdichtungs- und Nutzungsphase des Informationslebenszyklus eine weitaus größere Herausforderung in der Datenflut der Bewahrungs- und Archivierungsphase liegt.

Abbildung 1.12 setzt diese Steigerungsrate der gespeicherten und archivierten Datenmengen in Relation zu der Wiederverwendungshäufigkeit der Daten. Diese Relation zeigt wiederum deutlich, dass die Wiederverwendungshäufigkeit des weitaus größten Teils der gespeicherten Daten relativ gering ist. Dies deutet darauf hin, dass Daten mit geringem operativem Wert für das Unternehmen den weitaus größten Teil des Speicherbedarfs darstellen. Hier muss aus TCO-Betrachtungen mit Projekten angesetzt werden, die Speicherkonsolidierung dahingehend betreiben, dass die zu bewahrenden und zu archivierenden Datenmengen auf Tertiär-Speichertechnologien migriert werden und nicht teure Primär- und Sekundär-speichertechnologien nutzen.

Primär-Speichertechnologien (Tier 1 Storage) sind gekennzeichnet durch

- Magnetplatten(-systeme) der Enterprise-Klasse (HDS TagmaStore, EMC² Symmetrix DMX etc.),
- hochperformante Speicheranwendungen (beispielsweise EMC²TimeFinder, SRDF usw.),
- Mirroring und Replikation und
- synchrone und asynchrone Spiegelung.

Sie werden eingesetzt in den Phasen Erstellung, Verdichtung und Nutzung und bedienen vor allem die so genannten Mission-critical-Anwendungen wie hochperformante OLTP-Systeme, CRM- und ERP-Systeme.

Sekundär-Speichertechnologien (Tier 2 Storage) setzen auf

- Midrange Magnetplatten(-systeme) (beispielsweise EMC² CLARiiON, Sun/StorageTek FLX-Systeme, IBM DS8xxx Speichersysteme etc.) eventuell mit günstiger SATA-Technologie und Disk-Libraries (virtuelle Magnetbänder).
- Point-in-Time-Replikationen und Snapshots werden für unveränderliche Daten aus den ersten Informationslebenszyklusphasen, für die Daten der Bewahrungsphase sowie für Backup, Recovery und Referenzdaten verwendet.

Tertiär-Speichertechnologien (Tier 3 Storage) werden verwendet für

- die langfristige Aufbewahrung von Daten und für gemäß Archivierungsvorschriften zu archivierende unveränderliche Daten der Archivierungsphase des Informationslebenszyklus,
- Audio-, Video- oder medizinische Daten sämtlicher Lebenszyklusphasen,
- Content Addressable Storage (CAS; z.B. EMC² CENTERA),
- Magnetbandbibliotheken, Deep Archive und
- optische Speichermedien.

Die Umsetzung der IT-Strategien für sämtliche Phasen des Informationslebenszyklus wird durch die IT-Industrie im Allgemeinen und die Speicherindustrie im Besonderen durch Bereitstellung der entsprechenden Produkte und Dienstleistungen unterstützt. Die Umsatzentwicklung der Speicherindustrie trägt bereits heute dem Trend zum Information Lifecycle Management durch die Implementierung der IT-Strategien Rechnung. So waren 2004 die Dienstleistungen im Speichermarkt

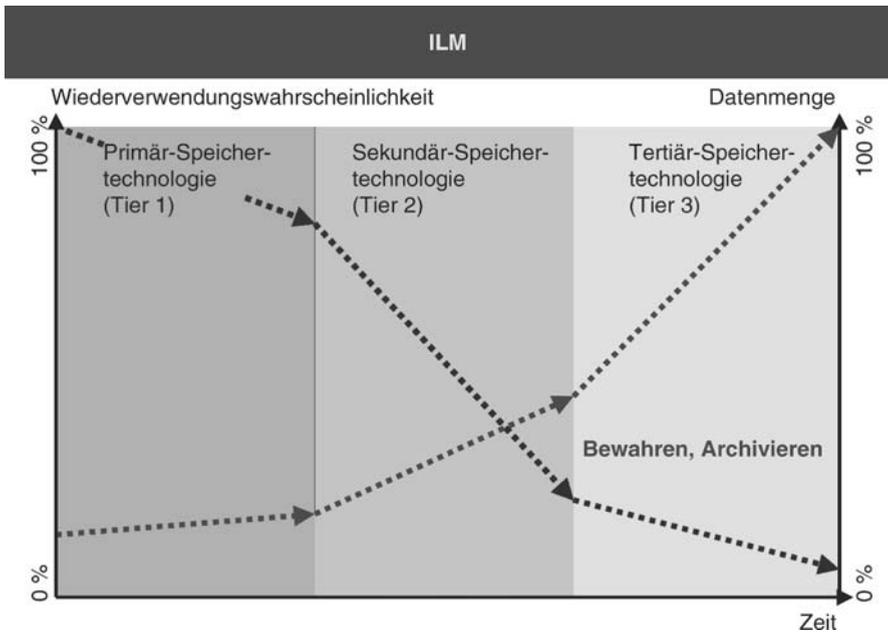


Abb. 1.12. Wiederverwendungswahrscheinlichkeit-Datenmenge-Relation

mit einem Jahresumsatz von 24,9 Milliarden US-Dollar bereits der mit Abstand größte Umsatzträger der Speicherindustrie.

Diese Dienstleistungen sind heute im Wesentlichen solche, die die Implementierung von „tiered“-Speichertechnologien unterstützen, also Services, die bei der Implementierung der Prozessinfrastruktur und der Informationswertanpassung für sämtliche Phasen des Informationslebenszyklus helfen.

Die Umsätze im Segment der Speichersoftware haben in den letzten Jahren immens zugenommen und in 2004 bereits einen Jahresumsatz von 7,8 Mrd. US \$ erreicht. Die Speichersoftware umfasst die Bereiche der direkten Steuerung und der Performance-Steigerung der Speichersysteme (Micro- und Flarecodes) sowie Spiegelungs- und Business Continuity (BI-) Funktionen. Mit jährlichen Umsatzwachstumsraten von über 30 Prozent tragen heute insbesondere auch die integrierten Administrationsapplikationen bei. Diese unterstützen die IT-Strategien zur Softwareinfrastruktur über sämtliche Phasen des Informationslebenszyklus.

Die Umsätze für Speicherhardware unterteilen sich im Jahr 2004 in 20,6 Mrd. US \$ für (Platten-)Speichersysteme (sowohl Tier 1 und Tier 2, als auch die CAS-Systeme der Tier-3-Speichertechnologie), 2 Mrd. US \$ für Fiber Channel Switches, Direktoren und Host Bus Adapter sowie 4,3 Mrd. US \$ für die Magnetbandautomatization (Libraries) für sämtliche Phasen des Informationslebenszyklus. Diese Techniken stellen das Reservoir für die phasenkonforme Implementierung der Hardwareinfrastruktur dar.

Auf Basis der Informationswertaufbewahrungszeit-Matrix (im nächsten Abschnitt detailliert) zeigt die Portfolioanalyse das Informationsmanagement eines Unternehmens in Form des IT-Strategien-Mix über die Phasen des Informationslebenszyklus. Die angebotenen Technologien und Services leisten bei der Implementierung einen wesentlichen Beitrag zum Information Lifecycle Management.

Allein eine Total Cost-of-Ownership (TCO-) Betrachtung über sämtliche Phasen des Informationslebenszyklus fordert von der IT, die Erfolgspartner ihres Unternehmens sein will, ein Information Lifecycle Management zu implementieren. Als Prozesspartner des Unternehmens ist sie allein zur Unterstützung der legislativen Anforderungen an die Datenhaltung gefragt, wie wir sie im Anschluss an die Informationswertaufbewahrungszeit-Matrix darstellen werden. Die IT muss die Archivierungsprozesse zur Implementierung der Geschäftsprozesse der Archivierung über eine „multi tier“ Information Lifecycle Management (ILM-) Landschaft implementieren. Damit wird die Unternehmens-IT zu einem wirklichen Produktpartner Ihres Unternehmens.

Ein Beispiel dafür könnte die IT eines Telekommunikationsunternehmens darstellen (siehe Beispiel in Kapitel 3). Diese beschafft zur Speicherung der Daten der Archivierungsphase des Informationslebenszyklus eine Tier-3-Speicherhardware und -software. Diese ist jedoch auch zu nutzen für ein Client-Online-Backup, die Datensicherung von PCs der Kunden, die von dem Telekommunikationsunternehmen die DSL-Zugänge zum Internet geliefert bekommen. Das Client-Online-Backup wird somit zu einem zusätzlichen Produkt des Kerngeschäftes des Telekommunikationsunternehmens, das aus der IT als Produktpartner des Unternehmens in das Kerngeschäft des Unternehmens gegeben wurde.

Information Lifecycle Management ist also nicht nur als lästige Aufgabe zu betrachten. Es liefert über TCO-Betrachtungen hinweg dem IT-Management eine Vielzahl an Möglichkeiten, sich enger in das Kerngeschäft seines Unternehmens einzubinden.

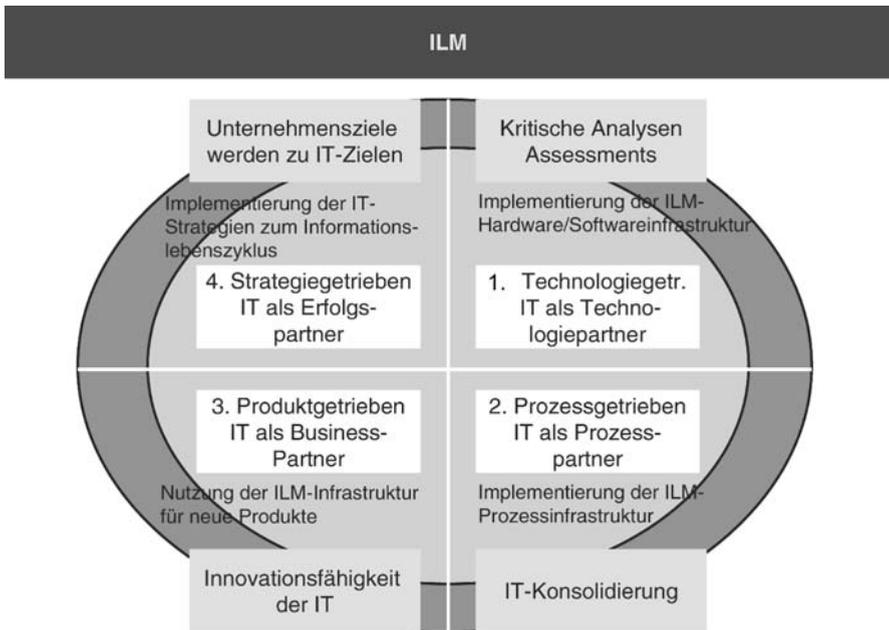


Abb. 1.13. IT-Entwicklung und ILM

1.5 Die Informationswert-Aufbewahrungszeit-Matrix

Aus Sicht von Moore wird es immer wichtiger zu verstehen, wo Daten während ihres Lebenszyklus idealerweise gespeichert und wie sie verwaltet werden sollten. Er postuliert für die Mehrzahl digitaler Daten die Maxime „90 Tage auf Platte und 90 Jahre auf Magnetband“⁸ und stellt dabei die These auf, Daten sollten 30 Tage nach ihrer Erstellung auf Tier-1-Speichersystemen, vom 31. bis 90. Tag ihrer Existenz auf Tier-2-Speicher und danach auf Tier-3-Speicher aufbewahrt werden. Diese These wird in Abbildung 1.14 noch durch den Parameter „Wiederherstellungszeitziel“ unterstrichen, die die diametrale Entwicklung von Aufbewahrungszeit und Wiederherstellungszeit dokumentiert.

Dabei unterstellt Moore in seinem Datenlebenszyklusmodell, dass der Wert der Information jeweils innerhalb der einzelnen Speicherebenen (Tier 1 bis Tier 3) ansteigt und abfällt, der Informationswert eine alternierende Folge zwischen ansteigenden und abfallenden Werten darstellt. Diese Einschätzung vom Verlauf des Informationswertes hat unseres Erachtens die Schwachstelle, dass Moore bei diesem Verlauf schlicht von einer festen 90-Tage-Maxime ausgeht und dabei unterschiedliche Lebenszyklen von Informationen außer Acht lässt. Außerdem sind für ihn die determinierenden Parameter lediglich

⁸ Moore, Fred: Storage New Horizons, a.a.O., S. 12.

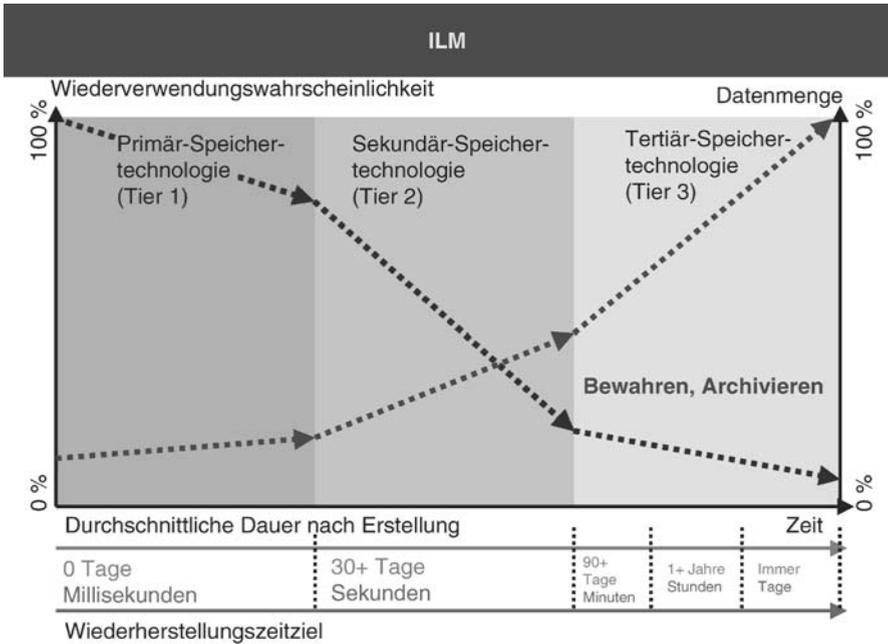


Abb. 1.14. Das Datenlebenszyklusmodell nach Moore⁹

- Wiederverwendungswahrscheinlichkeit,
- Datenmenge,
- Zeitraum seit Datenerstellung und
- Wiederherstellungszeitziel.

Wir haben in unseren Projekten im Rahmen umfangreicher Analysen festgestellt, dass sich jede Information innerhalb eines Zyklus in den Erstellungs-, Verdichtungs-, Nutzungs-, Bewahrungs- und Archivierungsphase bewegt, die nicht nach einem bestimmten oder festen Theorem hinsichtlich ihrer jeweiligen Dauern gespeichert werden müssen. Außerdem konnten wir feststellen, dass die Parameter für die Strategien innerhalb des Informationslebenszyklus über die Moore'schen hinaus sich ergeben aus:

- Betriebszeit,
- Betriebsnebenzeiten,
- Physische Wiederherstellzeit,
- Logische Wiederherstellzeit,
- Maximaler geplanter Datenverlust,
- Notwendigkeit eines Service-Desks,
- Reaktionszeit und
- Notwendigkeit einer Bereitschaft.

⁹ Moore, Fred, Storage New Horizons, a.a.O., S. 12.

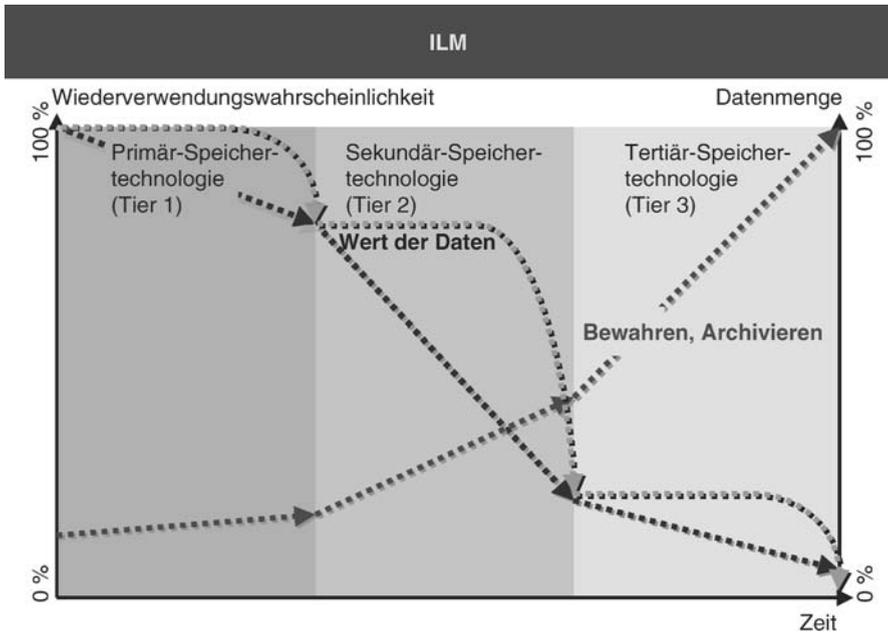


Abb.1.15. Der Wert der Daten, u.a. nach Moore¹⁰ und eigenen Analysen

Informationen gewinnen in den späteren Lebenszyklusphasen nur durch Eintreten von Sonderbedingungen nochmals an operativem Wert für das Unternehmen. Ansonsten verlieren sie jedoch in den späteren Lebenszyklusphase (Bewahrungs- und Archivierungsphase) überproportional an Wert, so dass sich die Kurve der Wertentwicklung für die Information im Informationslebenszyklus der Wiederverwendungswahrscheinlichkeit annähert. Daher kann eine Portfolioanalyse zum Aufbau des Informationsmanagements unseres Erachtens auf Basis der Informationswertaufbewahrungszeit-Matrix nur dergestalt ausfallen, dass die beiden Faktoren klar die IT-Strategien für das Information Lifecycle Management und damit für eine IT als Erfolgspartner des Unternehmens repräsentieren.

Die Problem Children (s. Abbildung 1.16), bezogen auf die gespeicherten Informationen, sind die Daten die in der Erstellungsphase mit hohem Informationswert für das Geschäft des Unternehmens und einer noch nicht klar bestimmten Aufbewahrungszeit anfallen. Diese Informationen durchlaufen die Verdichtungsphase, bis sie genutzt werden. Hier haben eine Vielzahl der erfassten Informationen nur eine kurze Lebenszeit.

Wir stimmen mit dem Moore'schen Theorem in der Weise insofern überein, als innerhalb der ersten Phase, bei Moore die ersten 30 Lebensstage, in unserem Modell in Abhängigkeit vom Geschäftsprozess (d. h. innerhalb einer Spanne von wenigen Tagen bis Monaten), es sich entscheidet, wie der weitere Weg des Informations-

¹⁰ Moore, Fred, Storage New Horizons, a.a.O., S. 12.

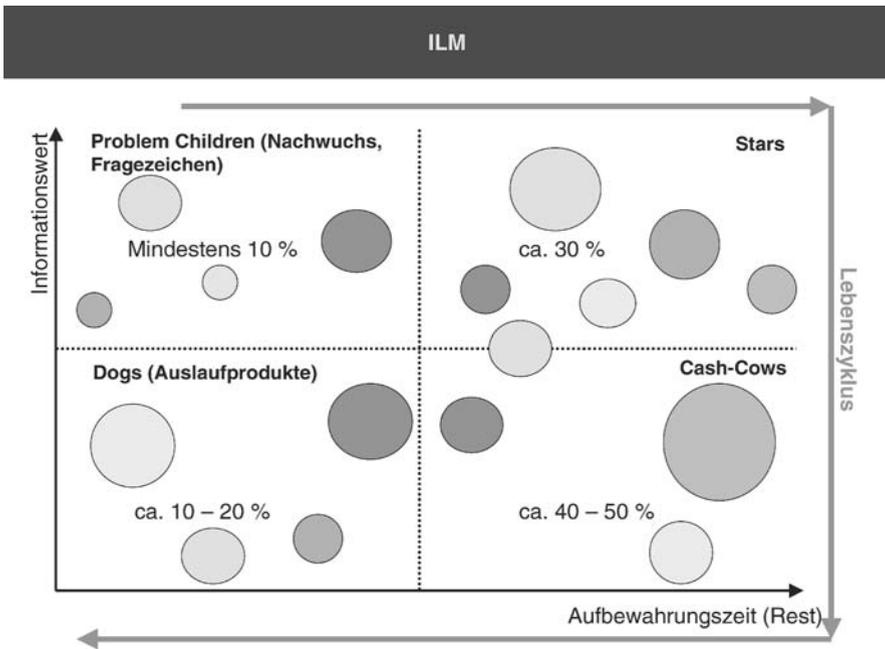


Abb. 1.16. Die Informationswert-Aufbewahrungszeit-Matrix

lebenszyklus verläuft. Innerhalb der Verdichtungs- und Nutzungsphase haben die Informationen einen hohen Geschäftswert für das Unternehmen und vermutlich noch eine lange Aufbewahrungszeit. Mit der Nutzung der Daten unterliegen diese den Anforderungen an eine eventuell geforderte Langzeitarchivierung.

Die Star-Informationen sind Informationen der Verdichtungs- und Nutzungsphase und werden gegen Ende der Nutzungsphase zu den Cash-Cow-Informationen, d. h. zu Informationen, die keiner weiteren Änderung mehr unterliegen und damit in der Prozessinfrastruktur keine weiteren Kosten mehr erzeugen, aber für das Tagesgeschäft des Unternehmens weiter genutzt werden, bis sie in die Bewahrungsphase gelangen. Diese Informationen am Ende ihrer Nutzungsphase und ihrer Bewahrungsphase sinken in ihrem Wert für das Unternehmen, haben jedoch durch die noch anstehende Archivierungsphase vermutlich noch eine längere „Rest“-Aufbewahrungszeit.

Als Dogs bezeichnet man die Informationen, die gegen Ende der Archivierungsphase nur noch einen geringen Wert für das Unternehmen und eine vermutlich geringen „Rest“-Aufbewahrungszeit haben.

Das Finden des richtigen Informationsportfolios ist Aufgabe des IT-Informationsmanagements. Der richtige IT-Strategien-Mix im Informationslebenszyklus ist der Weg zu diesem Ziel. Die Implementierung des Strategien-Mix, d. h. die richtige Dimensionierung des Zyklus, bestehend aus Erstellungs-, Verdichtungs-, Nutzungs-, Bewahrungs- und Archivierungsphase, im Sinne einer Aufbewahrungs-

zeit-Matrix sowie deren geeignete IT-technische Realisierung, ist die zentrale Aufgabe des Information Lifecycle Management, wie in den folgenden Kapiteln unter Beachtung aller primären und sekundären Anforderungen beschrieben wird.