Rüdiger Zarnekow, Koray Erek,
Fabian Löser, Marc Wilkens

Referenzmodell für ein Nachhaltiges Informationsmanagement

Ganzheitliche Implementierung eines Nachhaltigkeitsmanagements in IT-Organisationen

Imprint

Technische Universität Berlin
Research Papers in Information Systems Management
Band 3
November 2011

Rüdiger Zarnekow, Koray Erek, Fabian Löser, Marc Wilkens

Referenzmodell für ein Nachhaltiges Informationsmanagement

Berlin 2011

*Printed on acid-free non-aging paper.

Edited by: Prof. Dr. Rüdiger Zarnekow
Technische Universität Berlin
Straße des 17. Juni 135
10623 Berlin
Germany

Printing: docupoint GmbH Magedeburg
Otto-von-Guericke-Allee 14, 39179 Barleben

Publisher: Universitätsverlag der TU Berlin
Universitätsbibliothek
Fasanenstraße 88
10623 Berlin
Germany
Tel.: +49 (0)30-314-76131
Fax: +49(0)30-314-76133
Mail: publikationen@ub.tu-berlin.de
http://www.univerlag.tu-berlin.de

ISBN 978-3-7983-2385-8 (print version)

ISBN 978-3-7983-2378-0 (online version)

ISSN 2191-639X

© Chair of Information and Communication Management, Technische Universität Berlin

This work is subject to copyright. All rights are reserved, whether the whole or part of the material is concerned, specifically the rights of translation, reprinting, reuse of illustrations, recitation, broadcasting, reproduction on microfilm or in any other way and storage in data banks. Duplications of this publication or parts thereof is permitted only under the provisions of the German Copyright Law of September 9, 1965, in its current version. Violations are liable to prosecution under the German Copyright Law.

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 1

1.1. Ausgangssituation und Handlungsbedarf 1

1.2. Zielsetzung und Aufbau des Beitrags 1

2 Grundlagen 3

2.1. Das Konzept der unternehmerischen Nachhaltigkeit 3

2.2. Integriertes Informationsmanagement 5

3 Referenzmodell des Nachhaltigen Informationsmanagements 8

4 Nachhaltige IT-Governance 10

4.1. Strategische Ausrichtung der IT-Organisation 10

4.2. Nachhaltigkeitsbeitrag der IT 11

4.3. Risikomanagement 12

4.4. Nachhaltigkeits-Controlling 13

4.5. Nachhaltiges Ressourcenmanagement 13

5 Gestaltungsebene Strategie 16

5.1. Nachhaltige Beschaffungsstrategie 17

5.2. Nachhaltige Produktionsstrategie 19

5.3. Nachhaltige Vertriebs- und Kommunikationsstrategie 23

6 Gestaltungsebene Prozesse 25

6.1. Nachhaltige Beschaffungsplanung 25

6.2. Nachhaltige Produktionsplanung 27

6.3. Nachhaltige Vertriebs- und Kommunikationsplanung 32

7 Gestaltungsebene Systeme 35

7.1. Nachhaltiges Beschaffungsmanagement 35

7.2. Nachhaltiges Produktionsmanagement 37

7.3. Nachhaltiges Vertriebs- und Kommunikationsmanagement 39

8 Fazit und Ausblick 41

9 Ansprechpartner und Kontakt 42

10 Literaturverzeichnis 44

1 Einleitung

1.1. Ausgangssituation und Handlungsbedarf

Aspekte der Nachhaltigkeit spielen heute in Wirtschaft und Verwaltung eine immer größere Rolle, unabhängig von der Branche, der Organisationsform oder der Art der produzierten Güter [Porter, 2006]. Die Nachfrage nach ökologisch verträglichen und verantwortungsvoll hergestellten Produkten und Dienstleistungen steigt kontinuierlich und die aktuelle Diskussion über den Klimawandel verdeutlicht die Notwendigkeit einer nachhaltigen Entwicklung in der industriellen Produktion [Klassen, 1996].

Diese Entwicklung betrifft auch die IT-Industrie, insbesondere da der IT-bezogene Ressourcenverbrauch in den vergangenen Jahren signifikant angestiegen ist: Geschäftsprozesse werden in zunehmendem Maße durch Informationstechnologie unterstützt, immer komplexere Informationssysteme für die interne und externe Kommunikation sowie für Wissens- und Kundenbeziehungsmanagement kommen zum Einsatz, und nicht zu vergessen die sich kontinuierlich intensivierende Nutzung des Internets [Buchta, 2009].

Die Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten, mit dem Ziel der Gestaltung und Umsetzung eines nachhaltigen Managementsystems, stellt für IT-Organisationen eine große Herausforderung dar. Bislang handelt es sich bei den Nachhaltigkeitsmaßnahmen von IT-Organisationen meist um isolierte und in weiten Teilen unkoordinierte, technische (Energie-)Effizienzmaßnahmen. Sie sollen vor allem den Stromverbrauch bzw. die Betriebskosten im IT-Leistungserstellungsprozess verringern (Bottom-up-Vorgehen). Diese unter dem Schlagwort „Green IT“ verfolgte Herangehensweise greift jedoch langfristig zu kurz und muss durch ein ganzheitliches Vorgehen mit strategischen Vorgaben für ein nachhaltiges Management ergänzt werden (Top-Down-Vorgehen).

1.2. Zielsetzung und Aufbau des Beitrags

In diesem Beitrag wird ein Referenzmodell für ein ganzheitliches, nachhaltiges Managementsystem für IT-Organisationen vorgestellt. Ziel dieses Nachhaltigen Informationsmanagements ist es, alle drei Säulen der Nachhaltigkeit (Ökonomie, Ökologie und Soziales) anwendungsorientiert in der IT-Organisation zu verankern, bestehende Konzepte des Informationsmanagements weiterzuent-

wickeln und bedarfsorientiert neue Managementkonzepte einzuführen [Baumgartner, 2006; Zarnekow, 2009].

Das Referenzmodell adressiert die unterschiedlichen Handlungsfelder der Nachhaltigkeit in IT-Organisationen und bildet deren Verknüpfungen entlang der Wertschöpfungskette der IT-Leistungserstellung ab. Das Modell beschränkt sich hierbei bewusst auf die interne Sicht von IT-Organisationen („Nachhaltigkeit in der IT“). IT als Enabler eines Nachhaltigkeitsmanagements in den Geschäfts- und Produktionsprozessen eines Unternehmens („Nachhaltigkeit durch IT“) wird explizit nicht betrachtet.

Mit dem Modell eines Nachhaltigen Informationsmanagements wollen wir IT-Organisationen dabei unterstützen, in der Praxis bislang vernachlässigte Gestaltungsebenen und Maßnahmen der Nachhaltigkeit zu identifizieren und auf einer ganzheitlichen Grundlage umzusetzen. Konkrete Praxisbeispiele für jeden Baustein des Modells sollen das Spektrum der Möglichkeiten im Sinne von Best Practices darstellen. Der Beitrag der IT-Organisation zur Nachhaltigkeitsstrategie des Gesamtunternehmens kann so präziser aufgezeigt und messbar gemacht werden.

Unser Referenzmodell für ein Nachhaltiges Informationsmanagement setzt auf dem existierenden Ansatz des “Integrierten Informationsmanagements” [Zarnekow et al., 2005] auf und nutzt dessen Struktur zur Darstellung der Gestaltungsebenen und Handlungsfelder der Nachhaltigkeit in IT-Organisationen. In Kapitel 2 werden daher zunächst das Integrierte Informationsmanagement sowie das Konzept der unternehmerischen Nachhaltigkeit als Grundlagen für die weiteren Ausführungen beschrieben.

Kapitel 3 stellt das Referenzmodell im Überblick vor. Die darauf folgenden Sektionen gehen auf die zentralen Bausteine und Gestaltungsebenen des Modells ein: die nachhaltige IT-Governance (Kapitel 4), die Gestaltungsebene Strategie (Kapitel 5), die Gestaltungsebene Prozesse (Kapitel 6) und die Gestaltungsebene Systeme (Kapitel 7). Den Abschluss bildet in Kapitel 8 eine kurze Zusammenfassung.

Die Modellkapitel sind einheitlich strukturiert: Zunächst wird der jeweilige Modellbaustein beschrieben und es werden zentrale Inhalte dargestellt. Im Anschluss folgt eine Liste mit möglichen Maßnahmen und Handlungsfeldern und abschließend werden konkrete Praxisbeispiele aufgezeigt.

2 Grundlagen

2.1. Das Konzept der unternehmerischen Nachhaltigkeit

Der Begriff Nachhaltigkeit wurde durch die Weltkommission für Umwelt und Entwicklung im Rahmen des Brundtland-Berichts definiert [WCSD, 1987]: "Nachhaltige Entwicklung ist eine Entwicklung, die die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt, ohne zu riskieren, dass künftige Generationen ihre eigenen Bedürfnisse nicht befriedigen können." Diese abstrakte Definition wurde auf die mikroökonomische Unternehmensebene übertragen und es entwickelten sich nachhaltigkeitsorientierte Managementansätze, welche die langfristigen Bedürfnisse unterschiedlicher Anspruchsgruppen (interner und externer Stakeholder) berücksichtigen. Diese Managementansätze basieren auf dem Konzept des Drei-Säulen-Modells (Triple Bottom Line), welches eine langfristige Optimierung ökonomischer, ökologischer und sozialer Kriterien zum Ziel hat. Durch die simultane Betrachtung aller drei Säulen der Nachhaltigkeit wird ein ganzheitliches, integriertes Nachhaltigkeitsmanagement ermöglicht [Elkington, 1997], das die Interessen interner Stakeholder (Mitarbeiter, Manager, Eigentümer) und externer Stakeholder (Kunden, Gläubiger, Lieferanten, Gesellschaft, Staat) in einem ausgeglichenen Maße berücksichtigt und somit eine dauerhafte Fortführung der Geschäftstätigkeit ermöglicht. Abbildung 1 zeigt, wie die drei Dimensionen der nachhaltigen Entwicklung zusammenhängen und wie im ökonomischen, ökologischen und sozialen Bereich durch eine nachhaltige Unternehmensführung Nutzen geschaffen werden kann.

Ein nachhaltiges Management muss Wert auf drei unterschiedlichen Ebenen schaffen, welche durch Interdependenzen miteinander verbunden sind. So sind für ökologische Innovationen und die Einführung von Umwelt-Technologien zunächst monetäre Investitionen erforderlich, die auf die Schaffung ökologischen Nutzens abzielen, indem beispielsweise die Produktionsprozesse eines Unternehmens effizienter und umweltfreundlicher gestaltet werden. Die Reduktion des Ressourcenverbrauchs steigert allerdings nicht nur den ökologischen Nutzen, sondern gleichzeitig auch die ökonomische Wertschöpfung.

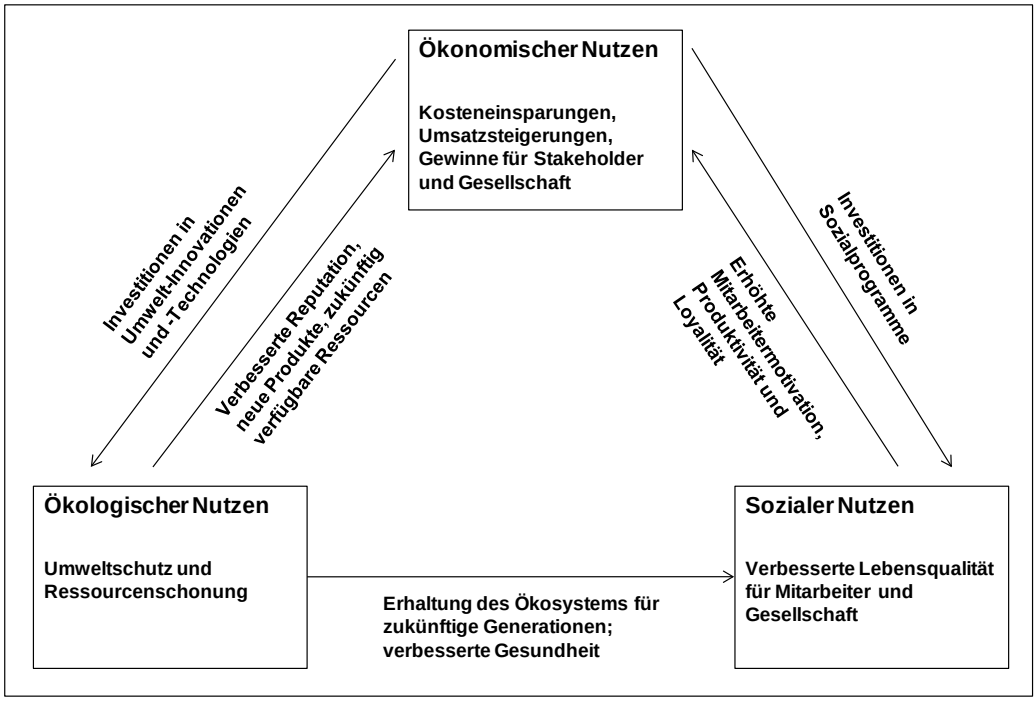

Abbildung 1: Drei-Säulen-Modell der nachhaltigen Entwicklung [Placet, 2005]

Die Wettbewerbsposition des Unternehmens kann durch eine nachhaltige Entwicklung in fünf Bereichen verbessert werden:

1. Effizientere Prozesse senken die Betriebskosten und führen zu direkten Kosteneinsparungen, durch welche die Investitionen in umweltfreundliche Technologien amortisiert werden. Effizientere Prozesse erlauben es dem Unternehmen, seine Kostenposition gegenüber seinen Wettbewerbern zu verbessern. So werden höhere Gewinnmargen oder geringe Produktpreise ermöglicht.
2. Auf Innovationen basierende ökologische Produkteigenschaften können Alleinstellungsmerkmale darstellen und somit das Unternehmen von seinen Wettbewerbern differenzieren, wodurch beispielsweise eine Premium-Preispolitik gerechtfertigt werden kann.
3. Durch verantwortungsvolles Handeln kann das Unternehmen seine Reputation gegenüber Stakeholdern und vor allem gegenüber seinen Kunden verbessern. Dies erhöht die Nachfrage nach Produkten des Unternehmens und führt zu Umsatzsteigerungen.
4. Die Verringerung der Abhängigkeit von Rohstoff- und Energiepreisen kann bei rapide ansteigenden Preisen für knappe Ressourcen einen entscheidenden Wettbewerbsvorteil darstellen.

5. Verantwortungsvolles Handeln und Transparenz schaffen Glaubwürdigkeit und Vertrauen und minimieren das Risiko, dass sich das Unternehmen negativen Kampagnen gegenüber sieht, welche der Reputation nachhaltig schaden können.

Neben einer nachhaltigen Umweltpolitik können auch Investitionen in die Sozialpolitik positive Auswirkungen auf die langfristige ökonomische Wettbewerbsposition des Unternehmens haben. So steigen die Motivation und somit die Produktivität der Mitarbeiter durch ein angenehmes Arbeitsklima und faire Entlohnung deutlich an. Zudem sind zufriedene Mitarbeiter loyal gegenüber ihrem Arbeitgeber. Da die Fähigkeiten und das Fachwissen der Mitarbeiter in der modernen Wissensgesellschaft eine immer wichtigere Ressource für innovative Unternehmen darstellen, ist ein entsprechendes Personalmanagement von ausschlaggebender Bedeutung, um dauerhaft im Wettbewerb bestehen zu können.

Diese Beispiele zeigen, dass das Konzept der unternehmerischen Nachhaltigkeit nicht nur aus ökologischer und sozialer Perspektive sinnvoll ist. Unternehmerische Nachhaltigkeit schafft auch ökonomischen Wert und hilft bei einer strategischen Differenzierung vom Wettbewerb.

2.2. Integriertes Informationsmanagement

Das Informationsmanagement umfasst alle Führungsaufgaben, die sich mit Informations- und Kommunikationssystemen im Unternehmen im Allgemeinen und in IT-Organisationen im Besonderen befassen [Zarnekow et al., 2004; Krcmar, 2009; Heinrich/Stelzer, 2011].

IT-Organisationen können dabei sowohl als unternehmensinterne als auch auf dem freien Markt agierende externe Einheiten in Erscheinung treten, die im Rahmen ihrer Geschäftstätigkeit IT-Services (Hardware, Software, Dienstleistungen) für interne (i. d. R. Fachbereiche) bzw. externe Kunden anbieten. Im Zuge einer zunehmenden Dienstleistungsorientierung haben sich hierbei die Interaktionsmodelle zwischen IT-Organisationen (Leistungserbringer) und Fachbereichen (Leistungsabnehmern) verändert und weiterentwickelt. Anstelle einer traditionell projekt- und aufgabenbezogenen Zusammenarbeit findet man seit einigen Jahren vermehrt eine marktorientierte Kunden-Lieferanten-Beziehung. Auf Basis dieser Kunden-Lieferanten-Beziehung ist es möglich,

etablierte Referenzmodelle für das Supply Chain Management auf das Informationsmanagement zu übertragen.

Das Modell des Integrierten Informationsmanagements (IIM) folgt dieser Idee und stellt die zentralen Managementprozesse eines IT-Dienstleisters auf Basis eines Source-Make-Deliver-Ansatzes dar, die zur Herstellung und Nutzung von IT-Services erforderlich sind [Zarnekow, 2005]. Es betrachtet somit den gesamten Wertschöpfungsprozess, einschließlich der Schnittstellen zu Lieferanten und Kunden.

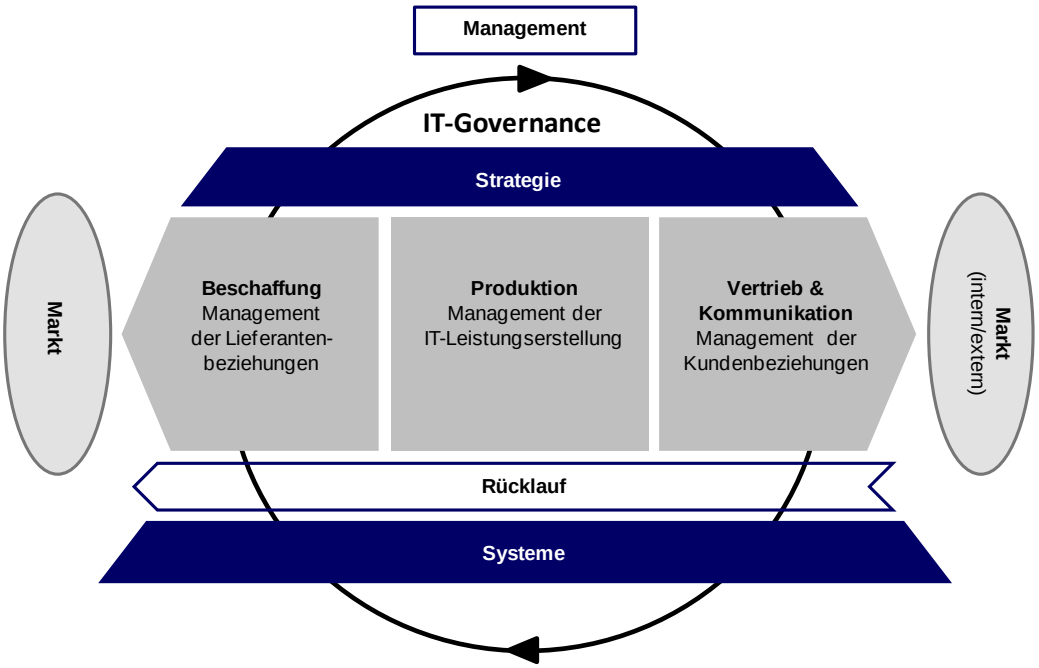

Abbildung 2: Modell des Integrierten Informationsmanagements [Zarnekow, 2005]

Die IT-Governance als Querschnittsprozess regelt die übergeordneten Führungsaufgaben, Organisationsstrukturen und Prozesse im Sinne einer strategischen Gesamtplanung. Insbesondere stellt die IT-Governance die Unterstützung der Geschäftsprozesse und -ziele durch den zweckgemäßen Einsatz von IT-Systemen und -Services sowie den verantwortungsvollen Umgang mit Ressourcen und Risiken sicher. Die Beschaffung des Leistungserbringers umfasst alle zum Management der Lieferantenbeziehungen erforderlichen Aufgaben. Typischerweise werden IT-Leistungen, wie beispielsweise Hardware-Ressourcen, Software-Lösungen, Personal sowie weitere technologische Ressourcen, zum Teil von externen Anbietern, bezogen. Die eingekauften Ressourcen fließen in den Leistungserstellungs- bzw. Produktionsprozess des Leistungserbringers ein und werden zu absatzfähigen IT-Services transformiert.

Die Produktion beinhaltet alle Aufgaben des Managements der IT-Serviceerstellung. Im Fokus steht dabei die effiziente Planung, Entwicklung und Produktion von IT-Services. Der Bereich Vertrieb und Kommunikation befasst sich mit den Aufgaben zum Management der Kundenbeziehungen hinsichtlich der angebotenen IT-Dienstleistungen. Hauptaufgabe ist es, die Bedürfnisse des Kunden in interne Anforderungen an die IT-Leistungserstellung zu übersetzen und kundengerechte, geschäftsnutzenstiftende IT-Services zu gestalten. Schließlich umfasst der Rücklaufprozess Güter und Informationen, die vom Markt zurück in die IT-Organisation gegeben werden, z. B. fehlerhafte und veraltete Produkte, Recycling von Hardware, Kundenfeedback oder Kundenideen. Der Rücklauf nimmt eine zentrale Rolle im Rahmen von Nachhaltigkeitsbetrachtungen in IT-Organisationen ein. Zudem wird eine lebenszyklusorientierte Sicht auf IT-Services gewährleistet.

3 Referenzmodell des Nachhaltigen Informationsmanagements

Die steigende Bedeutung von Nachhaltigkeitsaspekten in IT-Organisationen lässt sich auf zwei Entwicklungsströmungen zurückführen: Einerseits steigen der IT-Ressourcenbedarf und die Energiepreise für den Betrieb von IT-Infrastrukturen und machen eine Implementierung von Green-IT-Maßnahmen zur Verringerung der operativen Kosten wirtschaftlich interessant. Andererseits lässt sich eine wachsende Kundennachfrage nach nachhaltigen Produkten und Services beobachten. Als Konsequenz werden in vielen IT-Organisationen Green-IT-Initiativen auf operativer Ebene gestartet, meist jedoch ohne Berücksichtigung der strategischen Relevanz und Auswirkungen. Eine Harmonisierung dieser Green-IT-Maßnahmen mit den strategischen Nachhaltigkeitszielen der IT-Organisation und/oder des Gesamtunternehmens ist erforderlich, um die ökonomischen, ökologischen und sozialen Nachhaltigkeitsziele erreichen zu können. Das im Folgenden vorgestellte Modell des Nachhaltigen Informationsmanagements stellt eine Antwort auf diese Herausforderungen dar.

Abbildung 3 zeigt das Referenzmodell des Nachhaltigen Informationsmanagements im Überblick.

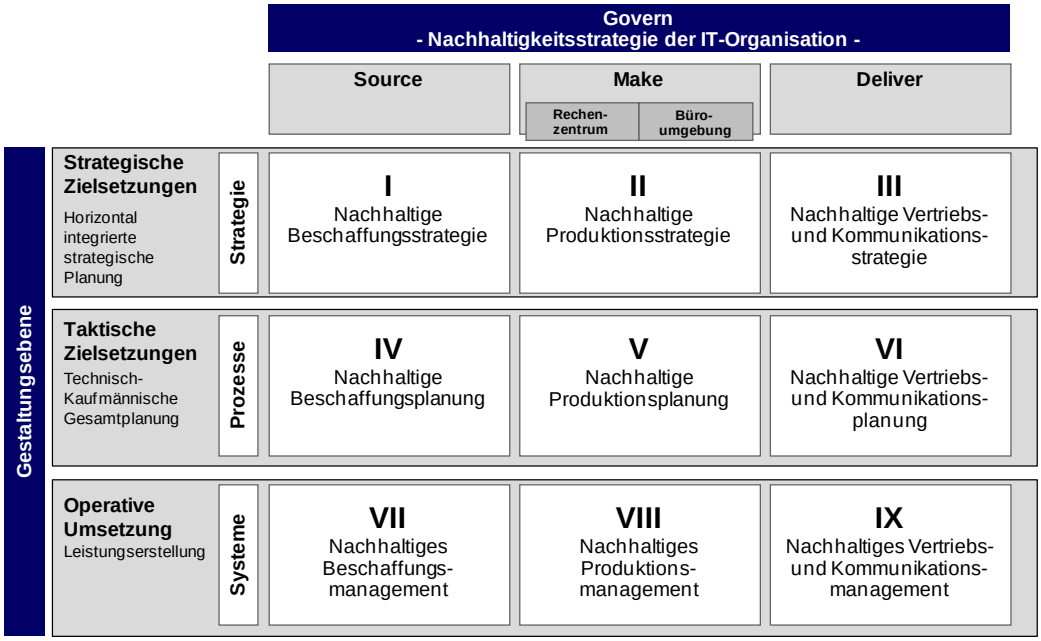

Abbildung 3: Handlungsfelder des Nachhaltigen Informationsmanagements

In Analogie zum Modell des Integrierten Informationsmanagements werden die drei Wertschöpfungsstufen Source, Make und Deliver und die drei Gestaltungsebenen Strategie, Prozesse und Systeme unterschieden. Aufgrund der unterschiedlichen organisatorischen und technischen Rahmenbedingungen ist für den Produktionsbereich eine zusätzliche Unterscheidung zwischen Rechenzentrum und Büroumgebung grundsätzlich sinnvoll und empfehlenswert. Die nachhaltige IT-Governance ist dem Wertschöpfungsprozess der IT-Organisation übergeordnet und stellt eine grundlegende strategische Schnittstelle zum Gesamtunternehmen dar.

Aus der Matrixstruktur ergeben sich neun konkrete Handlungsfelder (I-IX) für das Nachhaltige Informationsmanagement. Durch die Berücksichtigung von ökologischen, ökonomischen und sozialen Nachhaltigkeitsaspekten in jedem dieser neun Handlungsfelder lassen sich gezielt Nachhaltigkeitsmaßnahmen für IT-Organisationen strategisch implementieren und operativ umsetzen. Gleichzeitig erlaubt die horizontale und vertikale Integration der Wertschöpfungsstufen und Gestaltungsebenen die Umsetzung eines ganzheitlichen Managementsystems.

Im nachfolgenden Abschnitt 4 werden zunächst die Bestandteile und Aufgabenbereiche einer nachhaltigen IT-Governance diskutiert. Im Anschluss werden die neun identifizierten Handlungsfelder des Nachhaltigen Informationsmanagements erläutert und mögliche Nachhaltigkeitsmaßnahmen innerhalb dieser spezifischen Handlungsfelder vorgestellt. Die Beschreibung erfolgt hierbei horizontal entlang der Wertschöpfungsstufen. Abschnitt 5 behandelt die Handlungsfelder I, II und III auf der strategischen Gestaltungsebene; Abschnitt 6 veranschaulicht die Gestaltungsmöglichkeiten in Bezug auf nachhaltigkeitsorientierte Planungsprozesse durch die Handlungsfelder IV, V und VI. Die operative Umsetzung der Nachhaltigkeitsmaßnahmen erfolgt schließlich auf Systemebene, deren Handlungsfelder VII, VIII und IX in Abschnitt 7 detailliert beschrieben werden.

4 Nachhaltige IT-Governance

Die IT-Governance ist ein integraler Bestandteil der Corporate Governance des Unternehmens. Sie ist für die Ausgestaltung von Führungs- und Organisationsstrukturen verantwortlich, welche die Unterstützung der Unternehmensstrategien und -ziele durch den effizienten und effektiven Einsatz der IT innerhalb der Organisation sicherstellen sollen. Das IT GOVERNANCE INSTITUTE [2005] definiert fünf wesentliche Regelungsaufgaben: die strategische Ausrichtung der IT-Organisation, der Wertbeitrag der IT, das Management von IT-bezogenen Risiken, die Überwachung und Steuerung von Ressourcen und Prozessen hinsichtlich ihrer Zielerreichung sowie die optimale Zuweisung und Auslastung der IT-Ressourcen durch das Ressourcenmanagement.

Eine nachhaltige IT-Governance verfolgt demnach das Ziel, mittels Vorgaben und Leitlinien ein nachhaltiges Management der IT innerhalb der Organisation sicherzustellen. Sie definiert die Rahmenbedingungen für die darunterliegenden Gestaltungsebenen und Wertschöpfungsstufen des Informationsmanagements. Übergeordnetes Ziel ist die Maximierung des IT-Wertbeitrags für das Unternehmen unter Berücksichtigung von ökologischen, ökonomischen und sozialen Nachhaltigkeitsaspekten. Angestrebt werden eine langfristige Rentabilität anstelle von kurzfristigen Gewinnen sowie die Minimierung von technologie- und umweltbezogenen Risiken. Die optimale Allokation knapper Ressourcen und die Priorisierung von Nachhaltigkeitsmaßnahmen werden durch die nachhaltige IT-Governance strategisch gesteuert.

Im Folgenden werden die zentralen Handlungsfelder einer nachhaltigen IT-Governance beschrieben:

4.1. Strategische Ausrichtung der IT-Organisation

Die strategische Ausrichtung (engl.: Alignment) der IT-Nachhaltigkeitsstrategie an der übergeordneten Nachhaltigkeitsstrategie des Unternehmens ist die Grundlage aller Nachhaltigkeitsinitiativen und -maßnahmen innerhalb der IT-Organisation. Dadurch werden die strategischen Ziele, Handlungsfelder und Aktivitäten der IT-Nachhaltigkeitsstrategie determiniert. Die strategischen Nachhaltigkeitsziele können sich je nach Positionierung des Unternehmens im Wettbewerb stark unterscheiden und geben die grundsätzliche Ausrichtung der IT-Organisation in Bezug auf Nachhaltigkeit vor.

Die strategischen Anforderungen an eine IT-Organisation und die Bereitstellung von IT-Ressourcen hängen wesentlich davon ab, welche Rolle ihr im Unternehmen zukommt: Ist IT ein strategischer Erfolgsfaktor für die Differenzierung im Wettbewerb oder hat IT eine reine Unterstützungsfunktion mit dem Ziel, effizientere Geschäftsprozesse zu ermöglichen? Diese Rollenfestlegung ist also sowohl in ökonomischer als auch ökologischer Hinsicht von strategischer Bedeutung und determiniert die Leitlinien der IT-Nachhaltigkeitsstrategie. Die IT-Nachhaltigkeitsstrategie sollte einer klaren Investitionslogik folgen und sich auf spezifische Ziele konzentrieren, welche die Wettbewerbsfähigkeit steigern und die Nachhaltigkeitsziele der gesamten Organisation unterstützen.

4.2. Nachhaltigkeitsbeitrag der IT

Das Nachhaltige Informationsmanagement trägt dafür Sorge, dass neben den Kosten und dem wirtschaftlichen Nutzen der Informationstechnologie auch Nachhaltigkeitsaspekte im Einklang mit dem Drei-Säulen-Modell berücksichtigt werden. Der Nachhaltigkeitsbeitrag kann sich dabei in unterschiedlichen Bereichen manifestieren:

- **Green IT:** Hierunter fallen Maßnahmen, die die Nachhaltigkeit innerhalb einer IT-Organisation erhöhen. Dies betrifft sowohl den Stromverbrauch durch den Betrieb der IT-Systeme, welcher mit der Emission von klimaschädlichem Kohlendioxid einhergeht, als auch den Bedarf an Rohstoffen zur Herstellung von IT-Hardware, deren eventuelle Rückgewinnung durch Recycling im Rahmen von Lebenszyklusanalysen betrachtet werden sollte. Der Stromverbrauch der IT-Systeme geht mit erheblichen Umweltbelastungen und Betriebskosten einher, weshalb die Identifikation von Optimierungspotentialen bezüglich der Energieeffizienz der eingesetzten Technologien eine wesentliche Rolle spielt.
- **Green IS:** Informationssysteme (IS) können im Rahmen von "Green Business" einen wichtigen Beitrag zu den Nachhaltigkeitszielen des Unternehmens leisten, indem Geschäfts- und Produktionsprozesse durch den Einsatz innovativer Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) optimiert werden, was zu einer Verringerung des ökologischen Fußabdrucks des Unternehmens führt. Ein Beispiel hierfür ist die Senkung von durch Geschäftsreisen verursachten CO_2-Emissionen durch den Einsatz moderner Telekonferenzsysteme. Je nach Industriesektor können derartige

Maßnahmen eine entscheidende Hebelwirkung erreichen. Diese IT-basierten Stellhebel unterscheiden sich wesentlich in Abhängigkeit von der Branche (Produktion, Energie, Einzelhandel, Finanzdienstleistungen, öffentlicher Sektor) sowie von der Struktur des jeweiligen Unternehmens [Mingay, 2007].

- **Soziale Aspekte**: Neben Ökologie und Ökonomie stellt die soziale Nachhaltigkeit die dritte Säule des Drei-Säulen-Modells dar. Hierunter fallen Themen wie Datenschutz, Datensicherheit und Wissensmanagement ebenso wie moderne Kommunikations- und Arbeitsplatzkonzepte für die Mitarbeiter des Unternehmens. Angemessene Schulungskonzepte für Mitarbeiter von Kunden sind ebenso von Bedeutung wie das nachhaltige Management der Beziehungen zu unterschiedlichen Stakeholdern. Eine verantwortungsvolle Mitarbeiterpolitik spielt auch in der IT-Organisation eine wichtige Rolle und sichert langfristig qualifiziertes Personal. Zudem trägt das Unternehmen Verantwortung bei der Auswahl seiner Zulieferbetriebe (beispielsweise wurde der Ruf der Firma Apple durch schlechte Arbeitskonditionen bei Zulieferbetrieben dauerhaft beschädigt).

Einen zentralen Aspekt stellt in diesem Zusammenhang vor allem die (möglichst quantifizierte) Darlegung des Wertbeitrags der IT-Organisation hinsichtlich der Nachhaltigkeitsziele des Unternehmens dar.

4.3. Risikomanagement

Das Management von Risiken ist ein elementarer Bestandteil der Corporate Governance und somit auch ein wichtiger Aspekt der nachhaltigen IT-Governance. Durch ein intelligentes Nachhaltigkeitsmanagement können Unternehmen unabhängiger von begrenzten Ressourcen werden und somit Risiken, wie z. B. steigenden Energie- und Rohstoffpreisen, begegnen [Hart, 2003]. Darüber hinaus zielt das Nachhaltige Informationsmanagement darauf ab, langfristigen und z. T. unkalkulierbaren Effekten wie dem Klimawandel entgegenzuwirken. Aufgabe der nachhaltigen IT-Governance ist es, die IT-basierten Risiken hinsichtlich Nachhaltigkeit, wie z. B. gesetzliche Anforderungen (WEEE, RoHS, ElektroG etc.), zu identifizieren, zu bewerten und transparent zu machen, um daraus Strategien zum Umgang mit Risiken zu entwickeln.

4.4. Nachhaltigkeits-Controlling

Um die Effektivität von IT-Nachhaltigkeitsmaßnahmen quantifizieren zu können, ist eine Überwachung und Steuerung der IT-bezogenen Nachhaltigkeitsaktivitäten notwendig. Im Rahmen der nachhaltigen IT-Governance müssen Kennzahlen bestimmt und Kontrollmechanismen eingeführt werden, auf Basis derer die Erreichung der Nachhaltigkeitsziele überprüft werden kann. Das Nachhaltigkeits-Controlling ist dafür verantwortlich, Abweichungen von den Vorgaben der IT-Governance frühzeitig aufzuzeigen und die Ursachen zu identifizieren. Das Nachhaltigkeits-Controlling sollte sich auf die Systematik eines Kennzahlen- und Frühwarnsystems stützen, welches spezifische Nachhaltigkeitskennzahlen quantitativer und qualitativer Art berücksichtigt, um den Beitrag der IT zur Erreichung der Nachhaltigkeitsziele des Unternehmens sichtbar zu machen. Somit ist es Aufgabe der nachhaltigen IT-Governance, geeignete Messgrößen bzw. Kennzahlen zu identifizieren und einen Steuerungs- und Kontrollkreislauf zu etablieren (z. B. in Form einer Sustainability Balanced Scorecard oder nachhaltiger Reifegradmodelle).

4.5. Nachhaltiges Ressourcenmanagement

Dem Ressourcenmanagement kommt im Zusammenhang mit dem Nachhaltigen Informationsmanagement ein besonders hoher Stellenwert zu. Ein nachhaltiges Ressourcenmanagement muss sicherstellen, dass einerseits die Effektivität der IT-Services gegeben ist, d. h. dass die IT die Anforderungen des Unternehmens vollständig erfüllt, und dass andererseits möglichst wenige Ressourcen für die Bereitstellung der IT-Services beansprucht werden, so dass die IT-Organisation ein größtmögliches Maß an Ressourceneffizienz aufweist. Hinsichtlich der Nachhaltigkeitsziele ist dabei vor allem auf die energieeffiziente Bereitstellung der IT-Leistungen zu achten. Ferner sollte die Beschaffung solcher IT-Systeme begünstigt werden, die mit einem möglichst umweltverträglichen Einsatz von Rohstoffen hergestellt wurden und bei denen eine Wiederverwendung der Materialien durch Recycling möglich ist. Praktische Ansätze liefern hierbei Lebenszyklusanalysen, Ökobilanzierungen und Total-Cost-of-Ownership-Betrachtungen. Das Ressourcenmanagement muss entsprechende Rahmenbedingungen vorgeben, um eine optimale Ressourceneffizienz in den Kernprozessen (Source, Make, Deliver) zu garantieren. Das Human Ressource

(HR) Management ist ebenfalls ein Teilaspekt des nachhaltigen Ressourcenmanagements. Hierbei geht es vor allem um die soziale Komponente der Nachhaltigkeit, bei der ein verantwortungs- und respektvoller Umgang mit den Mitarbeitern der IT-Organisation angestrebt wird.

Zusammenfassung

Die nachhaltige IT-Governance stellt die Schnittstelle zwischen dem Unternehmen und der IT-Organisation dar und ist für eine konsistente, strategische Nachhaltigkeitsausrichtung der IT-Organisation verantwortlich. Auf Basis dieser grundsätzlichen Ausrichtung wird der Beitrag der IT-Organisation in Bezug auf Nachhaltigkeitsziele des Unternehmens beurteilt sowie nachhaltigkeitsbezogene Risiken betrachtet und minimiert. Das Nachhaltigkeits-Controlling garantiert die Einhaltung der entsprechenden Vorgaben und das Ressourcenmanagement stellt einen möglichst effizienten und nachhaltigen Einsatz von Rohstoffen und Energie sicher.

Praxisbeispiele

- Organisationale Verankerung durch einen Nachhaltigkeitsbeauftragten
- Bildung eines interdisziplinären Teams zur Verbesserung der Kommunikation zwischen IT- und Geschäftsbereich
- Identifikation von Möglichkeiten, um das Kerngeschäft des Unternehmens durch den Einsatz von IT umweltfreundlicher zu gestalten
- Verknüpfung von IT- und Energiemanagement des Unternehmens: Erfassung des gesamten Energieverbrauchs der IT in Rechenzentrum und Büroumgebung; Zuweisung der Energiekosten zur Leistungserstellung der IT-Organisation – dadurch wird ein effizientes Anreizsystem zur Verringerung des Stromverbrauchs geschaffen
- Einführung eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses für Nachhaltigkeitsmaßnahmen
- Stärkung des Bewusstseins der Mitarbeiter für ökologische Belange
- Schaffung von Anreizsystemen für die Mitarbeiter, damit diese bewusst und verantwortungsvoll mit Ressourcen umgehen

- Einrichtung eines Umweltmanagementsystems (z.B. ISO 14001)
- Durchführung interner Umweltaudits
- Festlegung einer verantwortungsvollen Personalpolitik
- Vertrauensvoller Umgang mit Daten

5 Gestaltungsebene Strategie

Auf strategischer Ebene (siehe Abbildung 4) werden die Rahmenbedingungen für die einzelnen Wertschöpfungsstufen festgelegt.

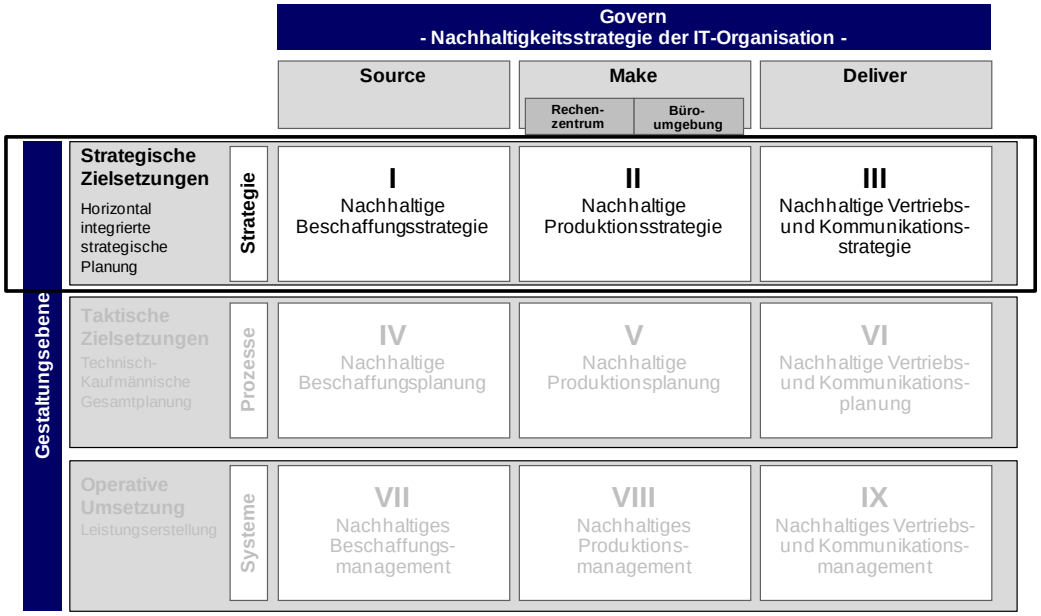

Abbildung 4: Strategische Zielsetzungen des Nachhaltigen Informations-managements

Es ist eine ganzheitliche strategische Planung durch horizontale Integration anzustreben, d. h. die einzelnen Wertschöpfungsstufen Source (Beschaffung), Make (Produktion) und Deliver (Vertrieb und Kommunikation) sollten, vor allem in Bezug auf ihre Schnittstellen, gemeinsam betrachtet werden. Auf strategischer Ebene werden dann, unter Berücksichtigung der Nachhaltigkeitsstrategie des Unternehmens, die strategischen Nachhaltigkeitsziele der IT-Organisation definiert. Die Kohärenz zwischen der Nachhaltigkeitsstrategie der IT-Organisation und der Nachhaltigkeitsstrategie des Gesamtunternehmens wird dabei, wie in Kapitel 4 beschrieben, durch die nachhaltige IT-Governance sichergestellt. Die Nachhaltigkeitsstrategie der IT-Organisation wird anschließend auf funktional-orientierte strategische Zielsetzungen für die einzelnen Phasen der IT-Leistungserstellung (Source, Make, Deliver) heruntergebrochen. Im Folgenden werden die Handlungsfelder I, II und III der strategischen Gestaltungsebene beschrieben.

5.1. Nachhaltige Beschaffungsstrategie

Im Rahmen der Beschaffung (Source) steht das nachhaltigkeitsorientierte Management der Lieferantenbeziehungen für den Einkauf von IT-Hardware- und Softwaresystemen sowie IT-Services (Beratung, Programmierung etc.), die für die Leistungserstellung einer IT-Organisation benötigt werden, im Vordergrund. Die konkrete Ausgestaltung hängt hierbei stark von Art und Umfang der am externen Markt bezogenen Leistungen ab.

Die Beschaffungsstrategie bildet die Basis für die darunter liegenden Ebenen der taktischen Beschaffungsplanung und des operativen Beschaffungsmanagements. Die Beschaffungsstrategie bestimmt, welche Leistungen (Hardware, Software und Services) für die IT-Leistungserstellung von entsprechenden Lieferanten eingekauft werden. Ferner legt die nachhaltige Beschaffungsstrategie die Fertigungstiefe des IT-Leistungserbringers fest und definiert, welche Leistungen durch die IT-Organisation erstellt werden, und welche IT-Leistungen möglicherweise von einem externen Dienstleister fremdbezogen werden. Der Grad an fremdbezogenen Leistungen hängt maßgeblich von der Bedeutung der nachhaltigen IT-Services für das Unternehmen ab. Weiterhin ist zu entscheiden, welche Nachhaltigkeitsaspekte von besonderer Bedeutung sind und wie ein strategisches Alignment zwischen der Beschaffungsstrategie und der Nachhaltigkeitsstrategie der IT-Organisation hergestellt werden kann.

Bei der Entscheidung bezüglich der Fertigungstiefe der IT-Organisation gilt es zu analysieren, ob das Erreichen der anvisierten Nachhaltigkeitsziele durch einen externen IT-Leistungserbringer überhaupt möglich ist, da nachhaltige IT-Services am Markt derzeit eher die Ausnahme denn die Regel sind. Sehr ambitionierte Nachhaltigkeitsziele, wie z.B. die Bereitstellung eines CO_2-neutralen E-Mail-Service oder „Best-in-Class“ bezüglich ökologischer Kriterien zu sein, welche die Positionierung des Unternehmens maßgeblich prägen und die Wettbewerbsfähigkeit entscheidend beeinflussen, müssen heute in der Regel zumindest teilweise noch selbst gestaltet werden.

Darüber hinaus sind strategische Richtlinien für das Management der Lieferantenbeziehung festzulegen, durch welche die funktionsbezogene Implementierung der Nachhaltigkeitsstrategie der IT-Organisation ermöglicht wird. In diesem Zusammenhang sollten die Nachhaltigkeitsziele in Bezug auf die Beschaffungsstrategie der IT-Organisation definiert, notwendige Richtlinien und

Vorgaben festgelegt sowie grundsätzliche Entscheidungen über die strategische Rolle der Lieferanten gefällt werden, da sich diese je nach Beschaffungsart stark unterscheiden und von selektivem Infrastruktur-Sourcing bis hin zu vollständigem Business-Process-Outsourcing reichen können.

Maßnahmen

- Festlegung der nachhaltigen Sourcing-Strategie und Ausrichtung dieser an der Nachhaltigkeitsstrategie der IT-Organisation und des Unternehmens
- Beurteilung der Fertigungstiefe von IT-Dienstleistungen in der IT-Organisation anhand von Nachhaltigkeitskriterien (Make-or-Buy-Entscheidung)
- Festlegung von Richtlinien für ein nachhaltigkeitsorientiertes Lieferantenmanagement

Praxisbeispiele

- Bezug regenerativer Energien: Entwicklung einer kurz-, mittel-, langfristigen Energiestrategie im Unternehmen
- Integration von ökologischen Kriterien in die Beschaffungsstrategie (CO_2-Emissionen, Energieverbrauch, E-Waste, Abfall allgemein, Strahlung, Verbrauch natürlicher Ressourcen)
- Zentralisierter Einkauf und Betrachtung des gesamten Produktlebenszyklus
- Mindestanforderungen bezüglich der Arbeitskonditionen und Umweltmaßnahmen bei den Zulieferern
- Festlegung von Richtlinien für den Umgang mit toxischen Stoffen

5.2. Nachhaltige Produktionsstrategie

Die Produktionsstrategie determiniert die internen Abläufe und den Output der IT-Organisation. Diese muss sich sowohl an den internen Nachhaltigkeitsanforderungen als auch an denen der Leistungsabnehmer orientieren. Im Vordergrund steht der Endkundennutzen, also die effektive Erfüllung der Nachhaltigkeitsansprüche des Unternehmens an die IT-Organisation. Dabei sollte die Erstellung der IT-Services durch den IT-Leistungserbringer möglichst effizient und in der geforderten Qualität erfolgen.

Die Produktionsstrategie muss die Nachhaltigkeitsaspekte des IT-Service-Portfolios der IT-Organisation definieren. Die Nachhaltigkeitsziele des Unternehmens können dabei sehr ambitioniert sein und Innovationen zur Differenzierung vom Wettbewerb anstreben, oder sie können in erster Linie auf Kosteneinsparungen durch erhöhte Effizienz abzielen.

Neben der Positionierung des IT-Service-Portfolios muss die IT-Organisation im Rahmen der nachhaltigen Produktionsstrategie abwägen, ob durch die Entwicklung innovativer IT-Services herkömmliche Geschäftsprozesse durch nachhaltige Prozesse substituiert und die Erreichung der Nachhaltigkeitsziele des Unternehmens unterstützt werden können.

Nachhaltige Produktionsinfrastrukturen

Ein zentraler Aspekt innerhalb der Definition der Produktionsstrategie ist die Festlegung langfristiger Nachhaltigkeitsziele und Rahmenbedingungen für die Produktionsinfrastruktur. Im Rahmen dessen müssen die bisher bekannten Eckpunkte der strategischen Planung eines Rechenzentrums (die Berücksichtigung technischer, organisatorischer und wirtschaftlicher Einflussfaktoren sowie geografische und politische Rahmenbedingungen [Eriksdotter, 2010]) um die zusätzlichen Aspekte der Nachhaltigkeit erweitert und angepasst werden: Zu den bekannten Einflussfaktoren gehören z. B. die langfristigen Rahmenbedingungen zur technischen Sicherstellung der Verfügbarkeit von IT-Systemen und -Anwendungen, zur Kapazitäts- und Auslastungsplanung der IT-Systeme oder der Anbindung an Telekommunikationsnetze und Energieversorgung.

Neue zusätzliche Einflussfaktoren, die die strategische Ebene beeinflussen, sind z. B. die technische und organisatorische Umsetzung von Virtualisierung und Cloud Computing oder der Umgang mit der stark steigenden Leistungsdichte der IT-Systeme. Neben den bekannten ökonomischen und technischen

Anforderungen müssen die Komponenten der IT-Hardware, die Stromversorgung/-verteilung und Klimatisierung in den Rechenzentren (RZ) sowie die Netzwerke, Drucker, Speicher- und Arbeitsplatzsysteme in der Büroumgebung zusätzlich kritisch in Bezug auf die weiteren Nachhaltigkeitsaspekte untersucht werden. Unter Berücksichtigung der nachhaltigen IT-Governance sollten entsprechende Vorgaben und Leitlinien im Rahmen der nachhaltigen Produktionsstrategie definiert werden. In diesem Zusammenhang müssen entsprechende Zielgrößen festgelegt werden. Der Zeitraum, den die strategische Planung im Bereich der Produktionsinfrastruktur dabei zu berücksichtigen hat, beträgt i. d. R. 3-5 Jahre. Das heißt, die operative Umsetzung von Lösungen in Rechenzentrum und Bürobereich muss (mindestens) fünf Jahre praktikabel und wirtschaftlich sein [Eriksdotter, 2010].

Ökologische, ökonomische und soziale Aspekte der IT-Leistungserstellung

Im Produktionsbereich besteht ein enger Zusammenhang zwischen den energietechnischen Größen und den ökologischen, ökonomischen und sozialen Aspekten. Durch die zusätzlichen ökologischen und sozialen Einflussfaktoren im Rahmen der Nachhaltigkeitsbetrachtung ergeben sich durch dynamische Wechselwirkungen Zielkonflikte zu den bislang dominierenden technischen und ökonomischen Aspekten. Zum Beispiel werden die Möglichkeiten zur Reduktion von Kohlendioxid-Emissionen häufig limitiert durch hohe Verfügbarkeitsanforderungen für Anwendungen und Services. Für den Produktionsbereich ist demnach ein Zusammenhang zwischen dem Energiebedarf (Technik) bei der IT-Leistungserbringung und den damit verbundenen ökologischen (z.B. CO_2-Ausstoß von Kraftwerken) und ökonomischen Auswirkungen (z.B. Betriebskosten in Form von Strompreisen) zu beachten.

Die wichtigsten *ökonomischen Größen* für eine nachhaltige Produktionsstrategie sind eine effektive und effiziente Leistungserstellung. Einerseits müssen die IT-Services die Geschäftsprozesse des Unternehmens optimal unterstützen, andererseits muss die Bereitstellung dieser Services möglichst effizient erfolgen, also mit einem möglichst geringen Ressourceneinsatz (Personal, Energie und Material), um die Wertschöpfung der IT-Organisation zu maximieren.

Die *ökologischen Aspekte*, die auf der strategischen Ebene zu berücksichtigen sind, sind die Umweltverträglichkeit und die Schonung der natürlichen Ressourcen bei der Produktion der IT-Services. Hier sind im Rahmen der nachhal-

tigen Produktionsstrategie die technischen Möglichkeiten zur Verbesserung der Energieeffizienz beim Betrieb von IT-Infrastruktur (Senkung des Stromverbrauchs und Verringerung von CO_2-Emissionen) zu betrachten.

Als *soziale Größen* im Zusammenhang der nachhaltigen Produktionsstrategie sind das Ressourcenbewusstsein der Mitarbeiter, ergonomische Hardware und anwenderfreundliche Software sowie faire Arbeitsbedingungen innerhalb der IT-Organisation zu sehen.

Die nachhaltige Produktionsstrategie muss demnach die Rahmenbedingungen und generellen Leitlinien der IT-Leistungserbringung definieren. Dabei muss die strategische Positionierung des Unternehmens am Markt berücksichtigt und die Erreichung von unternehmensweiten Geschäfts- und Nachhaltigkeitszielen durch die IT optimal unterstützt werden. Die Produktionsstrategie determiniert dabei die strategische Positionierung der angebotenen IT-Produkte des Portfolios und deren spezifische Nachhaltigkeitseigenschaften. Um Optimierungspotentiale identifizieren und den Grad der Umsetzung transparent aufzeigen zu können müssen spezifische Zielgrößen für die drei Säulen der Nachhaltigkeit definiert und durch Leistungskennzahlen überprüft werden.

Maßnahmen

- Definition der (nachhaltigen) Produktionsstrategie und Ausrichtung dieser an der Nachhaltigkeitsstrategie der IT-Organisation
- Identifikation und Gestaltung des IT-Service-Portfolio unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten
- Festlegung von Nachhaltigkeitsprinzipien für die System-Architekturen
- Definition von Nachhaltigkeitskriterien für IT-Systeme im Rechenzentrum und der Büroumgebung
- Definition eines nachhaltigen Entwicklungs- und Produktionsmanagements für IT-Services

Praxisbeispiele

- Definition einer Produktionsstrategie, welche entweder auf eine Senkung der operativen Kosten durch Effizienzmaßnahmen oder auf eine Differenzierung vom Wettbewerb durch besonders nachhaltige IT-Services abzielt
- Positionierung des Unternehmens bzgl. Nachhaltigkeit über verschiedene umweltrelevante Zertifizierungen als strategischer Wettbewerbsvorteil (z. B. über das Umweltzeichen Blauer Engel vom BMU)
- Vertragliche Festlegung von Nachhaltigkeitszielen für die IT-Organisation, Definition von Leitlinien für ökologische und soziale Aspekte, Ausarbeitung eines Aktionsplans
- Berücksichtigung des Drei-Säulen-Modells der Nachhaltigkeit als Bewertungsgrundlage für die Projekt- und Investitionspriorisierung
- Festlegung und Überprüfung von konkreten Zielwerten entsprechend den drei Dimensionen der Nachhaltigkeit
- Einführung Energiemonitoring und Nachhaltigkeitskennzahlen
- Information Lifecycle Management
- Auswahl eines Rechenzentrums-Standortes mit günstigen klimatischen Bedingungen für die Kühlung

5.3. Nachhaltige Vertriebs- und Kommunikationsstrategie

Die nachhaltige Vertriebs- und Kommunikationsstrategie, welche das Handlungsfeld III repräsentiert, bestimmt die Art der Geschäftsbeziehung zwischen der IT-Organisation und dem Leistungsabnehmer und steuert den Vertrieb der nachhaltigkeitsorientierten IT-Services. Demzufolge muss die Vertriebsstrategie die Anforderungen des Leistungsabnehmers in Bezug auf Nachhaltigkeitsaspekte berücksichtigen und dafür sorgen, dass die angebotenen IT-Services die Nachhaltigkeitsanforderungen des Abnehmers adäquat erfüllen. Die vom Kunden geforderten Nachhaltigkeitsmerkmale müssen durch den Vertriebs- und Kommunikationsprozess in technische Nachhaltigkeits-Anforderungen an die Produktion transformiert werden.

Ziel der nachhaltigen Vertriebs- und Kommunikationsstrategie ist somit die aktive Positionierung der IT-Services im (internen oder externen) Markt unter Miteinbeziehung bestimmter Nachhaltigkeitskriterien und die Ausgestaltung des Marketing-Mixes. Für die strategische Positionierung ist eine Marktanalyse erforderlich, welche die Nachfrage der internen Kunden bzw. des externen Marktes nach nachhaltigen IT-Services sowie die spezifischen Kundenanforderungen bezüglich entsprechender Nachhaltigkeitsmerkmale analysiert. Dabei kann die Marktpositionierung durchaus sehr unterschiedlich sein: die IT-Organisation kann sich für eine energie- und kosteneffiziente strategische Ausrichtung entscheiden, welche zu gesteigerter Nachhaltigkeit der Services bei niedrigen Kosten führt, oder für eine Differenzierungsstrategie, bei der sich die IT-Services durch ihre besonders ausgeprägten Nachhaltigkeitseigenschaften von den Services des Wettbewerbs unterscheiden, wobei die gesteigerten Produktionskosten durch Premium-Preise kompensiert werden können. Um die Bedeutung und den Wertbeitrag der Nachhaltigkeitsmaßnahmen der IT-Organisation gegenüber dem Kunden transparent zu gestalten, ist eine entsprechende Kommunikationsstrategie erforderlich, welche den Informationsaustausch zwischen der IT-Organisation und dem Kunden prägt.

Maßnahmen

- Definition der (nachhaltigen) Vertriebs- und Kommunikationsstrategie und Ausrichtung dieser an der Nachhaltigkeitsstrategie der IT-Organisation
- Analyse der Nachhaltigkeitsanforderungen und -kriterien des internen Kunden bzw. des externen Marktes
- Strategische Positionierung der nachhaltigen IT-Services
- Ausgestaltung des Marketing-Mixes unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeitskriterien und -bedürfnissen der Kunden
- Entwicklung einer Preisstrategie, welche den Zusatznutzen der Nachhaltigkeitsmerkmale berücksichtigt
- Erhöhung der Transparenz bezüglich des Wertbeitrages von Nachhaltigkeitsmaßnahmen durch aktives internes/externes Kommunikationsmanagement

Praxisbeispiele

- Ermöglichen umweltfreundlicher Geschäftspraktiken mithilfe von nachhaltiger IT
- Interne Zertifizierung für nachhaltige IT-Services entwickeln
- Exakte Berichterstattung bezüglich der Umweltauswirkungen der IT-Organisation
- Dialog mit internen und externen Stakeholdern suchen
- Mitgliedschaft bei Umweltinitiativen (Green Grid, Climate Savers Computing Initiative etc.)
- Branding der nachhaltigen IT-Services

6 Gestaltungsebene Prozesse

Auf der Gestaltungsebene der Prozesse (siehe Abbildung 5) werden taktische Zielsetzungen definiert, auf Basis derer die technisch-kaufmännische Gesamtplanung erfolgt.

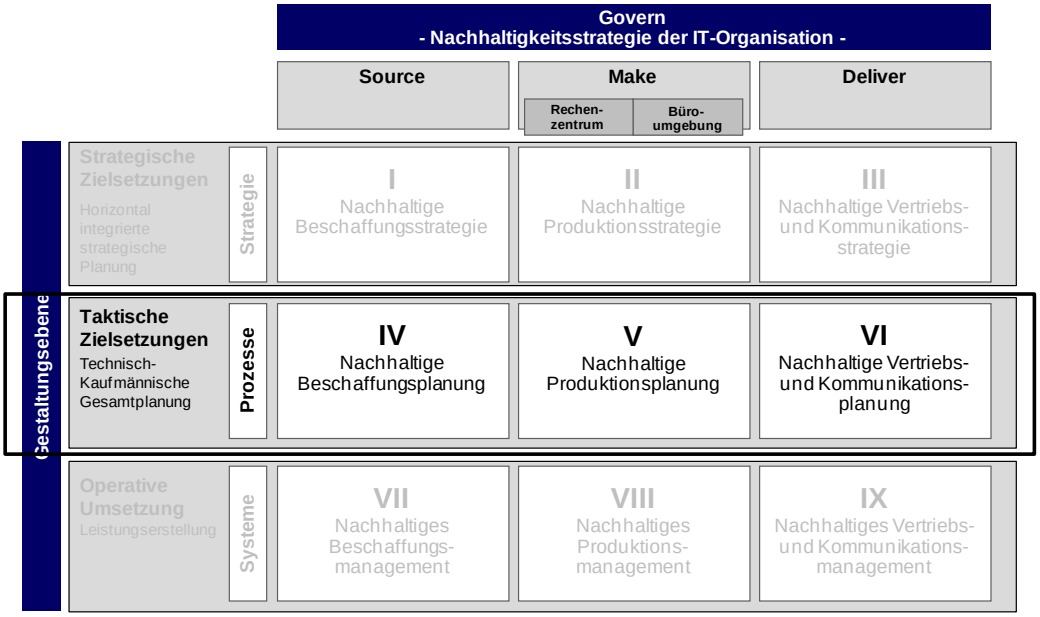

Abbildung 5: Taktische Zielsetzungen des Nachhaltigen Informationsmanagements

Übergeordnetes Ziel ist es, die relativ abstrakten strategischen Nachhaltigkeitsziele in konkrete Zielsetzungen und Maßnahmen herunterzubrechen und damit im Sinne einer Mittelfristplanung die Voraussetzungen für die Durchführung der eigentlichen wertschöpfenden Aktivitäten auf operativer Ebene zu schaffen. Dadurch werden die Planungsaktivitäten der IT-Organisation in den Wertschöpfungsstufen Source, Make und Deliver durch Nachhaltigkeitsaspekte erweitert, welche die im Nachfolgenden beschriebenen Handlungsfelder IV, V und VI darstellen.

6.1. Nachhaltige Beschaffungsplanung

Die taktischen Planungsaktivitäten dieses Handlungsfeldes werden vertikal von den entsprechenden Rahmenbedingungen der nachhaltigen Sourcing-Strategie abgeleitet. Dabei werden konkrete Zielsetzungen für die Nachhaltigkeitskriterien des Sourcing-Prozesses definiert. Die nachhaltige Einkaufsplanung wird durch die im Lastenheft der IT-Services spezifizierten Nachhaltigkeitsanforde-

rungen determiniert und dient als Basis für die Auswahl der Lieferanten, welche die erforderlichen Nachhaltigkeitskriterien erfüllen. Die entsprechenden Vertragsverhandlungen sind ebenfalls Bestandteil der nachhaltigen Beschaffungsplanung, wobei eine langfristige und konstruktive Zusammenarbeit der Vertragspartner angestrebt werden sollte. Die Rahmenbedingungen des strategischen Lieferantenmanagements werden in Form der mittelfristigen Lieferantenplanung umgesetzt, bei der bestimmte Nachhaltigkeitsziele für das Vertragsverhältnis auf Jahresbasis vereinbart werden sollten.

Maßnahmen

- Definition und Modellierung des nachhaltigen Beschaffungsprozesses der IT-Organisation auf Basis der Beschaffungsstrategie
- Einkaufsplanung unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeitskriterien
- Lieferanten-Controlling
- Identifizierung und Gewichtung nachhaltigkeitsrelevanter Kriterien für den Beschaffungsprozess der IT-Organisation (Labels, Richtlinien etc.) und Integration dieser in das vorhandene Entscheidungskalkül (z. B. in das Lieferantenbewertungssystem) der IT-Organisation
- Definition und Gestaltung des Lieferantenauswahlprozesses und Festlegung der spezifischen Nachhaltigkeitsanforderungen
- Abschließen von Lieferantenverträgen und Vereinbarung konkreter Nachhaltigkeitsziele (Sustainability-Level-Agreements)

Praxisbeispiele

- Berücksichtigung des Energieverbrauchs und der Energieeffizienz bei der Beschaffung von Hardware (sowohl für die Herstellung als auch im Betrieb)
- Lebenszyklusbetrachtungen als Grundlage für Produktbewertungen (umweltfreundliche Produkte sind oftmals preiswerter, da sie kostengünstiger betrieben und entsorgt werden können)
- Integration von Ökolabels (RoHS, WEEE, Energy Star 4.X, EPEAT, Blauer Engel, TCO, 80plus) in die Beschaffungskriterien

- Erstellen eines Forderungskataloges für ökologische und soziale Standards der Lieferanten (Einführung Umweltmanagementsystem, Verbot von Kinderarbeit etc.)
- Bewertung von Lieferanten bezüglich ökologischer und sozialer Kriterien

6.2. Nachhaltige Produktionsplanung

Im Rahmen der Produktionsplanung werden die ökologischen, ökonomischen und sozialen Rahmenbedingungen aus der Produktionsstrategie konkretisiert. Für die ökonomischen und ökologischen Nachhaltigkeitsziele bietet vor allem die Erhöhung der Energie- und Ressourceneffizienz im Rechenzentrum und in der Büroumgebung ein großes Potenzial. Ziel ist eine Reduktion des Stromverbrauchs der IT im Betrieb und der hierdurch verursachten Betriebskosten und CO_2-Emissionen.

Im Planungsprozess für Rechenzentrum und Büroumgebung müssen alle wesentlichen technischen, organisatorischen und wirtschaftlichen Einflussfaktoren berücksichtigt werden. Insbesondere im Bereich des Rechenzentrums bestimmen diese Faktoren maßgeblich den späteren Ressourcenbedarf und die Umweltverträglichkeit (z. B. ökologischer Fußabdruck) der IT-Organisation.

Nachhaltige Kapazitätsplanung

Im Rahmen der Produktionsplanung sind daher zunächst konkrete Produktionskapazitäten festzulegen, die Investitionen, Betriebskosten und Umweltverträglichkeit berücksichtigen. Die Art, Qualität und Menge der zu produzierenden IT-Services ist festzulegen und hinsichtlich der in der Produktionsstrategie definierten Nachhaltigkeitsziele zu bewerten. Der erforderliche Ressourceneinsatz sollte mit den Anforderungen im Rahmen der Leistungsplanung abgeglichen und mit den ökologischen Zielen der Nachhaltigkeitsstrategie in Einklang gebracht werden.

Die Kapazitätsplanung im Produktionsbereich muss die Anforderungen des Kunden berücksichtigen und effektiv erfüllen. Gleichzeitig ist eine möglichst hohe Effizienz bei der Leistungserstellung anzustreben, durch die die Umweltauswirkungen verringert werden.

Energieeffizienz im Rechenzentrum

Wie bereits erwähnt sollte aufgrund der technischen und organisatorischen Rahmenbedingungen zwischen dem Rechenzentrum (RZ) einerseits und der Büroumgebung andererseits unterschieden werden.

Die Analyse und Optimierung der Energieeffizienz des Rechenzentrums erfordert eine Überwachung von Temperatur und Energieverbrauch. Bei der Messung des Stromverbrauchs müssen sowohl die IT-Infrastruktur (Server, Speicher, Netzwerktechnik) als auch die Gebäudetechnik (Stromversorgung, Kühlung, Beleuchtung) in Betracht gezogen werden. Die nachhaltige Produktionsplanung legt dabei die entsprechenden Parameter der Messungen fest (was, wo, wann, wie gemessen werden soll).

Um Optimierungspotentiale im Rechenzentrum identifizieren zu können, sollten bestimmte Energieeffizienz-Kennzahlen festgelegt werden. Das konkrete Monitoring dieser Kennzahlen und die dynamische Anpassung der Kapazitäten an die Bedarfe sind zentrale Aufgaben des Produktionsmanagements und werden in Abschnitt 7.2 erläutert. Mögliche Kennzahlen sind die in der Praxis bereits im Einsatz befindlichen Kenngrößen, wie z. B. PUE (Power Usage Effectiveness), CADE (Corporate Average Data center Efficiency), DCiE (Data Center infrastructure Efficiency) sowie neue Kennzahlen wie CUE (Carbon Usage Effectiveness) [Belady, 2010] und WUE (Water Usage Effectiveness) [Patterson, 2011] als Bewertungsverfahren für den Ressourcenverbrauch von Rechenzentren. Diese Kenngrößen müssen jedoch um weitere aussagekräftigere Indikatoren (z. B. CO_2-Emissionen des IT-Bereichs, Mitarbeiterfluktuation in der IT) für die spezifische Anwendung in IT-Organisationen erweitert bzw. angepasst werden.

Rechenzentrumsplanung

Im Rechenzentrum müssen die Nachhaltigkeitsmaßnahmen genau geplant werden, da diese oftmals mit hohen Investitionskosten verbunden sind. Dazu dient die Betrachtung von Benchmarks und Prognosen zur Abschätzung der zukünftigen Entwicklungen in den Bereichen IKT-Hardware, Stromversorgung und Kühlung.

Gute Planungsprozesse können Überkapazitäten vermeiden, wodurch Investitions- und Betriebskosten verringert werden. Einerseits müssen ausreichend Kapazitäten zur Verfügung gestellt werden, um einen reibungslosen Geschäftsbetrieb sicherzustellen, andererseits sollten die Reservekapazitäten so

gering wie möglich sein, da nicht genutzte Kapazitäten den Ressourcenverbrauch unnötig erhöhen. Im Sinne eines nachhaltigen Produktionsmanagements sollten z. B. die benötigten Rechen- und Speicherkapazitäten möglichst flexibel und dynamisch zugeteilt werden können, um die Effizienz der IT-Systeme zu maximieren. Zu diesem Zweck müssen einzelne Kennwerte bzgl. Leistungsfähigkeit und Leistungsdichte im Rechenzentrum und der Büroumgebung (z. B. Energiedichte pro Quadratmeter Rechenzentrumsfläche, Strombedarf pro Netzwerk-Komponente, Strombedarf pro Terabyte Datenspeicherung) abgeleitet werden.

Hinsichtlich der IT-Infrastruktur gibt es im Rechenzentrum eine Vielzahl von Möglichkeiten, um die Auslastung von Servern, Speicher und Netzwerk zu erhöhen und dadurch die Energieeffizienz zu verbessern. Zu nennen sind hier vor allem Konsolidierung und Virtualisierung, der Einsatz von Blade-Servern sowie der Betrieb von energieeffizienter Hardware. Durch entsprechende Planungsprozesse können die Kapazitäten sinnvoll dimensioniert werden und durch neue Technologien im Bereich des Energie- und Lastmanagements lassen sich Leistung, Auslastung und Energieverbrauch der Systeme dynamisch den Anforderungen anpassen.

Oftmals werden Investitionen im Rechenzentrum auf Grund des technologischen Fortschritts und den sich verändernden Anforderungen an Rechenleistung und Speicherkapazität zyklisch getätigt, weshalb die Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten nur mit geringen Mehrkosten verbunden ist und sich meist durch niedrigere Betriebskosten sogar auszahlt. Bei der Planung sollte zwischen Maßnahmen hinsichtlich der Gebäudetechnologie und der IT-Infrastruktur unterschieden werden.

Darüber hinaus sollte die Planung die Produktionskapazitäten in Hinblick auf Flexibilität, Skalierbarkeit und Modularität berücksichtigen. Dafür sind die ökologischen, ökonomischen und sozialen Einflussfaktoren aus der Produktionsstrategie zu konkretisieren (z. B. Auswahl der richtigen Tier- und Redundanzkonzepte, zeitliche und räumliche Festlegung von Ausbaustufen der IT-Kapazitäten, Festlegung von Verfügbarkeitskennzahlen und Service-Level-Agreements).

Gebäudetechnologie

Bei der Gebäudetechnologie müssen Nachhaltigkeitsaspekte der Architektur des RZ-Gebäudes bezüglich klimatischer Rahmenbedingungen, Verfügbarkeit

von (regenerativer) Energie, Isolation und Nutzung von Abwärme in der Planung berücksichtigt werden. Im Inneren des Gebäudes kann beispielsweise der Luftstrom mithilfe von Computational Fluid Dynamics (CFD) analysiert werden. Auf Basis der Analyseergebnisse können Maßnahmen zur Optimierung der Kühlung identifiziert werden (Warm-/Kaltgangeinhausung, doppelter Boden, freie Kühlung, erhöhte Rücklauftemperatur, Präzisionsklimageräte, Wasserkühlung).

Verursachungsgerechte Leistungsverrechnung

Ein wichtiges Kriterium bezüglich der Anreize zur Senkung des Energieverbrauchs ist die interne Leistungsverrechnung. Denn nur wenn der Stromverbrauch verursachungsgerecht abgerechnet wird, d. h. wenn der gesamte Energiebedarf des RZ inklusive Gebäudetechnologie und der IT-Infrastruktur in der Büroumgebung transparent der IT-Leistungserstellung zugeordnet werden, entstehen für die IT-Organisation neben den ökologischen Aspekten auch monetäre Anreize, den Ressourcenverbrauch zu verringern.

Büroumgebung

In der Büroumgebung müssen die Maßnahmen zur Senkung des Stromverbrauchs der Desktop-Systeme ebenfalls längerfristig geplant werden. Durch Thin Clients lässt sich beispielsweise die Energieeffizienz deutlich erhöhen, allerdings ist hierfür oftmals eine neue Systemarchitektur notwendig. Ähnliches gilt für die Einführung von Telearbeitsplätzen oder die Planung eines papierlosen Büros – derartige Maßnahmen verändern die Arbeitsprozesse und die organisatorischen Strukturen des Unternehmens.

Soziale Nachhaltigkeit

Die soziale Dimension der Nachhaltigkeit sollte bei der Planung der Arbeitsbedingungen und des Personalmanagements berücksichtigt werden. Kontinuierliche Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen und nachhaltige Entlohnungskonzepte für die Mitarbeiter steigern langfristig die Loyalität, Motivation und Produktivität. Insbesondere bei der Festlegung von Grenzwerten im RZ, wie z. B. die maximale Arbeitsdauer, die Serverraumtemperatur [ASHRAE, 2011] und die Lärmbelastung sollte neben ökonomischen Gesichtspunkten auch unter Berücksichtigung von Arbeitsschutzbestimmungen erfolgen. Darüber hinaus ist die Sensibilisierung der Mitarbeiter zu ressourceneffizientem Nutzerverhalten im täglichen Arbeitsablauf sicherzustellen, indem beispielsweise IT-Geräte in der Büroumgebung mit Energieeffizienzklassen versehen und der individuelle

Beitrag zu den Nachhaltigkeitszielen des Unternehmens durch geeignete Zielgrößen sichtbar gemacht wird.

Nachhaltiges Outsourcing

Ein weiterer Aspekt der nachhaltigen Produktionsplanung sind grundlegende Entscheidungen bezüglich der Wertschöpfungstiefe der IT-Organisation. Dabei müssen Nachhaltigkeitskriterien bezüglich Eigenerstellung oder Fremdbezug der IT-Leistungen (Outsourcing) in Hinblick auf Nachhaltigkeitsaspekte bewertet und optimiert werden. So kann beispielsweise der Einsatz von Cloud Computing den Ressourcenverbrauch senken, da entsprechende Anbieter i. d. R. über moderne Rechenzentren verfügen, welche durch dynamische Lastverteilung eine hohe Auslastung und Energieeffizienz erreichen.

Maßnahmen

- Definition und Modellierung des (nachhaltigen) Produktionsprozesses der IT-Organisation auf Basis der Produktionsstrategie
- Kapazitätsplanung hinsichtlich des IT-Leistungsprogramms unter Berücksichtigung von konkreten Nachhaltigkeitszielen
- Ganzheitliche Optimierung der Teilbereiche IT, Stromversorgung und Kühlung in Hinblick auf Nachhaltigkeitskriterien in RZ und Büroumgebung
- Projekt-, Ressourcen- und Kostenplanung von Nachhaltigkeitsinitiativen zur Erhöhung der Energie- und Ressourceneffizienz in Rechenzentrum und Büroumgebung
- Analyse von Einsatzmöglichkeiten innovativer IT-Systeme für Business- und Production-Process-Reengineering
- Abschätzung der Chancen und Risiken innovativer Technologien (Cloud Computing, Virtualisierung etc.)

Praxisbeispiele

- Monitoring von Stromverbräuchen (PUE), Temperatur und Temperaturverteilung, IT-Auslastung
- Festlegung von KPIs zur Messung der Umwelteinflüsse der IT-Infrastruktur

- Adäquate Dimensionierung der Serversysteme
- Effizienzsteigerung durch Nutzung von Cloud Computing (Infrastructure as a Service, Platform as a Service, Storage as a Service)
- Konsolidierung der betrieblichen Applikationslandschaft
- Einsatz von Thin Clients
- Thin Provisioning
- Einführung von Desk-Sharing-Konzepten
- Telecommuting (Home Office) in Verbindung mit softwaregestützter Gruppenarbeit
- Durchführung von Videokonferenzen anstatt von Geschäftsreisen
- Erstellung von Rechnungen in digitaler Form

6.3. Nachhaltige Vertriebs- und Kommunikationsplanung

Das Handlungsfeld VI dient der Konkretisierung der Nachhaltigkeitsziele auf taktischer Ebene unter Berücksichtigung der durch die Strategie vorgegebenen Rahmenbedingungen. Zunächst sind die konkreten Anforderungen des IT-Leistungsabnehmers in Hinblick auf die Nachhaltigkeitskriterien zu ermitteln. Zu diesem Zweck sollten Nachhaltigkeitsindikatoren (Nachhaltigkeits-KPIs) definiert werden, welche einerseits die Anforderungen des Kunden in konkrete Zielvorgaben transformieren und andererseits die Leistungserstellung der IT-Organisation hinsichtlich der Nachhaltigkeitsaspekte transparent machen. Nur durch ein strukturiertes Nachhaltigkeits-Anforderungsmanagement lassen sich die Kundenanforderungen in technische beziehungsweise quantitative Nachhaltigkeitsanforderungen für die IT-Leistungserstellung im Rahmen des Produktionsprozesses übersetzen.

Um die Einhaltung der vereinbarten Nachhaltigkeitskriterien auf Produktebene transparent zu gestalten und überprüfen zu können sollten Nachhaltigkeitskriterien in bestehende SLAs (Service Level Agreements) integriert und mit dem Kunden abgestimmt werden. Diese Nachhaltigkeits-SLAs stellen vertraglich vereinbarte Nachhaltigkeitsmerkmale der IT-Produkte dar und erfordern ein kontinuierliches Monitoring und Reporting.

Eine weitere Planungsaufgabe ist die Preisplanung für die einzelnen IT-Produkte. Dabei müssen, soweit möglich, die Preise des externen Marktes sowie Zusatzaufwand und Kundennutzen der nachhaltigen IT-Produkte analysiert werden. Bei internen IT-Organisationen muss der Anteil des Budgets, welcher für Nachhaltigkeitsmaßnahmen zur Verfügung steht, bestimmt werden.

Zudem müssen auf taktischer Gestaltungsebene die Kommunikationsinstrumente und -inhalte festgelegt werden, mit denen die Nachhaltigkeitsmaßnahmen dem IT-Leistungsabnehmer gegenüber kommuniziert werden. Die Kommunikation der implementierten Nachhaltigkeitsmaßnahmen und der erzielten Reduktion von Kohlendioxid-Emissionen spielen eine wichtige Rolle. Zum einen wird durch die Wahrnehmung der Nachhaltigkeitseigenschaften der IT-Produkte für den Leistungsabnehmer ein zusätzlicher Mehrwert geschaffen, da dieses Engagement gegenüber internen und externen Stakeholdern kommuniziert werden kann, welches zu einer verbesserten Reputation des Unternehmens führt. Andererseits haben die Anwender, welche die IT-Services im Rahmen ihrer beruflichen Tätigkeit nutzen, einen maßgeblichen Einfluss auf den Stromverbrauch – denn durch einen bewussten, verantwortlichen Umgang mit IT-Ressourcen können enorme Stromeinsparungen erzielt werden, sei es durch das Abschalten von nicht genutzten Geräten oder durch die Vermeidung der Inanspruchnahme von nicht notwendigen Leistungen, wie beispielsweise die Speicherung von Daten, welche gar nicht mehr benötigt werden.

Maßnahmen

- Definition und Modellierung des (nachhaltigen) Vertriebsprozesses der IT-Organisation auf Basis der Vertriebs- und Kommunikationsstrategie
- Identifikation der IT-Nachhaltigkeitsanforderungen der internen/externen Kunden
- Spezifikation und Integration von Nachhaltigkeits-SLAs
- Konkrete Preisplanung für nachhaltige IT-Services
- Prognosen für die Nachfrageentwicklung im Bereich IT-Dienstleistung und Anpassung des Produktportfolios.
- Festlegung von Kommunikationsinstrumenten und -inhalten für Nachhaltigkeitsmaßnahmen

Praxisbeispiele

- Einführung einer nachhaltigen Wertschöpfungskette und transparente Darstellung relevanter Kennzahlen gegenüber dem Kunden
- Internes Marketing der Green-IT-Maßnahmen
- Anreizsysteme für Mitarbeiter schaffen, welche eine Reduktion des IT-basierten Energieverbrauchs belohnen
- Interne und externe Kommunikation der Unternehmensnachhaltigkeit über verschiedene umweltrelevante Zertifizierungen z. B. über das Umweltzeichen Blauer Engel für energiebewussten Rechenzentrumsbetrieb

7 Gestaltungsebene Systeme

Die Gestaltungsebene der Systeme beschreibt die operative Umsetzung sowie die Steuerung der Nachhaltigkeitsmaßnahmen im Rahmen der IT-Leistungserstellung. Dabei werden konkrete Maßnahmen entwickelt, umgesetzt und überwacht, welche eine Erreichung der auf taktischer Ebene festgelegten Nachhaltigkeits-Zielsetzungen ermöglichen. Auf operativer Ebene lassen sich die Handlungsfelder VII, VIII und IX identifizieren (siehe Abbildung 6), welche in den nachfolgenden Abschnitten näher beschrieben werden.

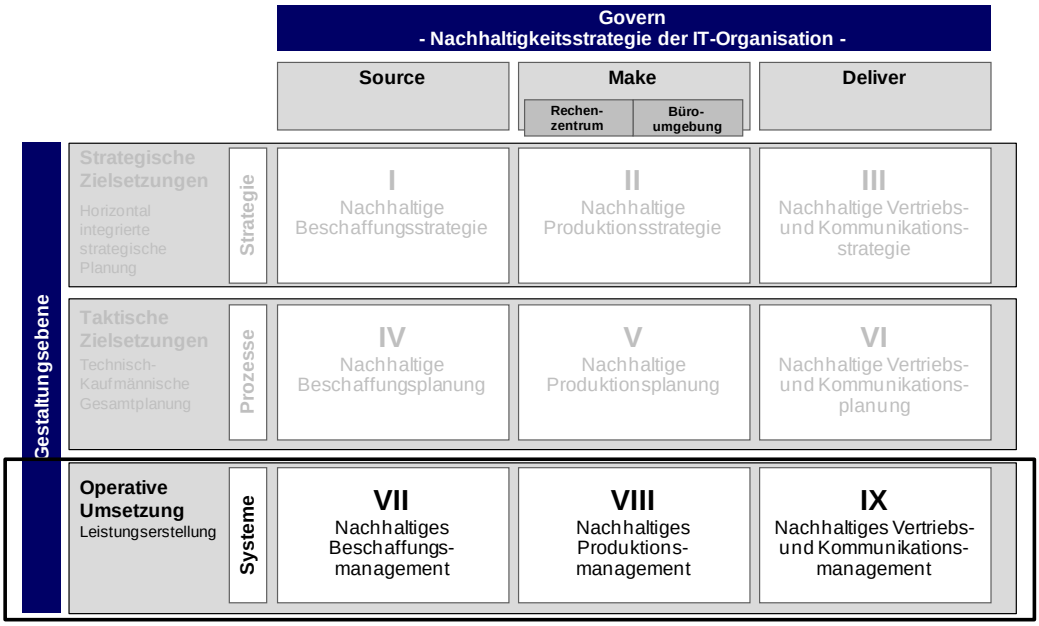

Abbildung 6: Operative Umsetzung des Nachhaltigen Informationsmanagements

7.1. Nachhaltiges Beschaffungsmanagement

Auf operativer Ebene wird der Einkauf von nachhaltigen IT-Produkten durchgeführt und hinsichtlich der Vertragsbedingungen überwacht und evaluiert. Zudem sollte ein Lieferantenmanagement eingeführt werden, welches einerseits die Beziehung zwischen Lieferanten und der IT-Organisation mit der Absicht einer langfristigen, für beide Seiten vorteilhaften Zusammenarbeit gestaltet und fördert, und andererseits die Einhaltung der vereinbarten Nachhaltigkeitsrichtlinien und -ziele garantiert.

Ferner ist im Rahmen des nachhaltigen Lieferantenmanagements zu analysieren, wie durch die Implementierung von Beschaffungsrichtlinien die taktischen

Nachhaltigkeitsziele im Sourcing-Prozess umgesetzt werden können. Als Beispiele eines nachhaltigen Beschaffungsmanagements können Maßnahmen wie die Total-Cost-of-Ownership-Betrachtung beim Einkauf von IT-Systemen, also die explizite Berücksichtigung der Betriebskosten der IT (und somit ebenfalls des Stromverbrauches, wodurch Nachhaltigkeitsaspekte in der Kostenbetrachtung verankert werden), der Bezug von CO_2-neutral produziertem Ökostrom, die Etablierung von Öko-Audits und das Monitoring von Lieferanten oder die Einführung von Einkaufsrichtlinien, die bestimmte Zertifizierungen oder Öko-Prüfsiegel vorschreiben, genannt werden.

Maßnahmen

- Überwachung und Evaluation des Einkaufs nachhaltiger IT-Produkte
- Nachhaltiges Management der Lieferantenbeziehungen
- Entwicklung und Umsetzung von Beschaffungsrichtlinien für das Sourcing nachhaltiger IT-Produkte

Praxisbeispiele

- Erstellung einer Liste mit schädlichen Stoffen, welche bei der Herstellung der bezogenen Produkte nicht verwendet werden dürfen
- Spezifische Festlegung der Kriterien und der Gewichtung von ökonomischen, ökologischen und sozialen Aspekten für die Auswahl von Lieferanten und Produkten
- Durchführung von Lieferantenaudits zur Überprüfung der Einhaltung der geforderten ökologischen und sozialen Kriterien (toxische Stoffe, Arbeitskonditionen etc.)
- Explizite Berücksichtigung des ökologischen Fußabdrucks der eingekauften Produkte
- Bezug regenerativer Energie
- Berücksichtigung der Wiederverwertbarkeit von IT-Hardware
- Beschaffung von Recyclingpapier

7.2. Nachhaltiges Produktionsmanagement

Aufgabe eines nachhaltigen Produktionsmanagements (Handlungsfeld VII) ist die Überwachung und Steuerung der Zielgrößen aus der technisch-kaufmännischen Gesamtplanung sowie die Implementierung von Nachhaltigkeitsmaßnahmen im Rechenzentrum und der Büroumgebung zur Erreichung der strategischen Ziele im Rahmen der IT-Leistungserstellung. Die operative Steuerung des Produktionsprozesses muss dabei die Wirksamkeit der implementierten Nachhaltigkeitsmaßnahmen überprüfen und deren Effizienz in Bezug auf Wirtschaftlichkeit und Umwelt sicherstellen.

Die Steuerung der Kapazitätsauslastung und die Lastverteilung im Rechenzentrum im Rahmen des IT-Leistungserstellungsprozesses basieren auf einem kontinuierlichen Monitoring der Energiebedarfe von Serversystemen, Netzwerkkomponenten und Kühlung, wodurch die Analyse der durch die nachhaltige Produktionsplanung festgelegten Energieeffizienzkennzahlen ermöglicht wird. Dabei sollen die einzelnen Maßnahmen zur Verbesserung der Nachhaltigkeit gesteuert und die Einhaltung der strategischen und taktischen Vorgaben aus den Handlungsfeldern II und V sichergestellt werden.

Neben den bereits vorhandenen IT-Performance-Kennzahlen sollten weitere spezifische Kennzahlen für ökologische und soziale Nachhaltigkeitsaspekte der IT-Leistungserstellung überwacht und analysiert werden, damit die Vorgaben aus der Prozessebene (Handlungsfeld V) eingehalten und der Grad der Erreichung der Nachhaltigkeitsziele der strategischen Ebene gemessen werden können.

Durch Server-, Speicher- und Anwendungskonsolidierung sowie den Einsatz eines rechenzentrumsinternen/-übergreifenden Lastmanagements lässt sich die Effizienz der IT-Leistungserstellung deutlich erhöhen [Nebel, 2009]. Das Monitoring der Ressourcenbedarfe und die dynamische Steuerung der Kapazitäten von Server- und Speichersystemen, Netzwerkkomponenten, Stromunterverteilung, Unterbrechungsfreier Stromversorgung, Umluft-Klimageräten, Kälteanlagen und Rückkühlern ermöglichen eine deutliche Reduktion des Stromverbrauchs und der operativen Kosten.

Zudem sollten die Anforderungen an die Arbeitsplatzsysteme in der Büroumgebung analysiert und möglichst energieeffiziente Hardware, welche ihre Leistung dynamisch an den Bedarf anpassen kann, eingesetzt werden. Für die Büroumgebung können zudem Maßnahmen wie die Aktivierung von vorhandenen

Power-Management-Funktionen, die Einführung von Multifunktionsdruckern, die Konsolidierung der Anwendungslandschaft sowie der Einsatz von Thin Clients sinnvoll sein.

Maßnahmen

- Überwachung und Steuerung der Effektivität der Nachhaltigkeitsmaßnahmen in der IT-Leistungserstellung
- Kapazitätssteuerung unter Berücksichtigung ökologischer Aspekte
- Monitoring der Ressourcen- und Energiebedarfe von Server und Speichersystemen, Netzwerkkomponenten etc.
- Senkung des Footprints des Unternehmens durch Green-through-IT-Maßnahmen

Praxisbeispiele

- Konsolidierung der Serverlandschaft, Zusammenlegung/Zentralisierung der Rechenzentren
- Einsatz von Blade-Servern
- Effizienzsteigerungen durch Virtualisierung (Desktop, Storage, Server)
- Innovative Kühlkonzepte im Rechenzentrum: Doppelboden, Kalt-/Warmgangeinhausung, Wasserkühlung, Luftstromoptimierung, energieeffiziente Kühlverfahren, Temperatur-Monitoring und aktive Regelung der Kühlung
- File Server durch Storage Area Network (SAN) ersetzen
- Verringerung redundanter Daten und Backups, Datenkompression
- Optimierung der Stromverteilung und USV, Schwungrad als Alternative zu Batteriespeichern
- Remote shut down von Desktop-Systemen
- Einsatz von Multifunktionsdruckern als Abteilungsdrucker; duplex s/w-Druck

- Umsetzung der Handlungsempfehlungen aus den Zertifizierungsprozessen für energieeffizienten Rechenzentrumsbetrieb (z. B. kontinuierliches Monitoring der relevanten Größen aus der Vergabegrundlage zum Blauen Engel für energiebewussten Rechenzentrumsbetrieb).

7.3. Nachhaltiges Vertriebs- und Kommunikationsmanagement

Das Handlungsfeld IX umfasst die Steuerung des Vertriebes der nachhaltigen IT-Services und das Management der Kommunikation der Nachhaltigkeitseigenschaften der angebotenen Leistungen. Zur Erfüllung der Kundenanforderungen ist eine nachhaltigkeitsorientierte Steuerung des IT-Serviceportfolios erforderlich, welche eine kontinuierliche Überwachung und Anpassung der konkreten Nachhaltigkeitskriterien und -ziele der IT-Leistungen voraussetzt. Im Rahmen eines kundenorientierten Nachhaltigkeits-Reporting sollten Nachhaltigkeits-SLAs definiert und die implementierten Nachhaltigkeitsmaßnahmen dokumentiert, analysiert und kommuniziert werden, um den Nutzen dieser Maßnahmen dem IT-Leistungsabnehmer gegenüber transparent zu machen. Dies betrifft beispielsweise auch die Integration von Nachhaltigkeitsmaßnahmen in den CSR-Report des Unternehmens.

Zudem sollte das Nachhaltige Informationsmanagement ein integraler Bestandteil des Customer Relationship Managements sein. Durch die Demonstration von Engagement für Nachhaltigkeitsaspekte seitens der IT-Organisation sowie der Kooperation mit relevanten Stakeholder-Gruppen kann die IT-Organisation ihre Nachhaltigkeitsbestrebungen intern und extern kommunizieren.

Ein weiterer Aspekt des Kommunikationsmanagements ist die Einbindung und Schulung der Nutzer hinsichtlich der Implementierung von Nachhaltigkeitsmaßnahmen, denn die Benutzer von Arbeitsplatzsystemen in der Büroumgebung haben einen maßgeblichen Einfluss auf den Stromverbrauch dieser Systeme. Durch den Gebrauch von Energie-Management-Schemata und durch Vermeidung unnötiger Betriebszeiten von IT-Systemen am Arbeitsplatz lassen sich erhebliche Stromeinsparungen erzielen, allerdings muss hierzu zunächst die Aufmerksamkeit der Anwender für derartige ökologische Aspekte geweckt werden. Durch internes und externes Marketing kann die Wahrnehmung der

Mitarbeiter für Umweltaspekte und die Bedeutung von Nachhaltigkeitsmaßnahmen im IT-Bereich gestärkt werden.

Maßnahmen

- Monitoring und Reporting von Nachhaltigkeits-SLAs
- Kontinuierliche Anpassung der Nachhaltigkeitskriterien und -ziele
- Internes und externes Marketing der Nachhaltigkeitsmaßnahmen
- Kooperation mit Stakeholder-Gruppen
- Bewusstsein für die ökologische Verantwortung bei der Nutzung von IT-Systemen bei den Anwendern schaffen

Praxisbeispiele

- Schulung und Aufklärung der Mitarbeiter über Energiesparmaßnahmen
- Befragung der Kunden bezüglich Verbesserungsvorschlägen zur Senkung des Energieverbrauchs
- Aktives Marketing von Green-IT-Maßnahmen (Nachhaltigkeitsbericht, internes Marketing gegenüber Mitarbeitern, Kommunikation gegenüber externen Stakeholdern)

8 Fazit und Ausblick

Das vorgestellte Referenzmodell des Nachhaltigen Informationsmanagements soll als Grundlage für die Implementierung eines ganzheitlichen Nachhaltigkeitsmanagements in IT-Organisationen dienen. Mit Hilfe des Modells lassen sich neun Handlungsfelder des Nachhaltigen Informationsmanagements differenzieren, welche durch die unterschiedlichen Gestaltungsebenen und Wertschöpfungsphasen gebildet werden. Wir unterscheiden an dieser Stelle zwischen einer horizontalen und einer vertikalen Dimension. Die horizontale Dimension wird durch die Wertschöpfungsphasen Source, Make und Deliver charakterisiert, welche durch die übergeordnete, nachhaltigkeitsorientierte IT-Governance an der Gesamtunternehmensstrategie ausgerichtet werden. In der vertikalen Dimension unterscheiden wir zwischen der Gestaltungsebene der strategischen Zielsetzungen, der Prozessebene der taktischen Planung, sowie der Systemebene für die Steuerung der operativen Leistungserstellung. Durch die Unterteilung des Nachhaltigen Informationsmanagements entlang dieser Ebenen und Phasen lassen sich für die neun unterschiedlichen Handlungsfelder konkrete Aufgabenbereiche und Maßnahmen ableiten. Im Rahmen dieses Beitrags wurden für jedes Handlungsfeld bestimmte Kernaufgaben identifiziert, wodurch das Referenzmodell als praxisorientiertes Analyseinstrument zur Identifikation möglicher Nachhaltigkeitsmaßnahmen entlang spezifischer Wertschöpfungsphasen und Organisationsebenen eingesetzt werden kann. Das Referenzmodell bietet darüber hinaus die Möglichkeit, etablierte Referenzmodelle im IT-Management (wie z. B. ITIL, Cobit) um Aspekte der Nachhaltigkeit zu erweitern.

9 Ansprechpartner und Kontakt

Prof. Dr. Rüdiger Zarnekow

Inhaber des Lehrstuhls für Informations- und Kommunikationsmanagement an der Technischen Universität Berlin.

Technische Universität Berlin,
Fachbereich für Informations- und Kommunikationsmanagement (IKM),
Sekr. H 93, Straße des 17. Juni 135, D-10623 Berlin
Internet: www.ikm.tu-berlin.de
E-Mail: ruediger.zarnekow@tu-berlin.de
Tel. +49 (0) 30/ 314 787 00

Dipl.-Ing. Koray Erek

Projektleiter am Lehrstuhl für Informations- und Kommunikationsmanagement an der Technischen Universität Berlin mit den Forschungsschwerpunkten Green IT, Nachhaltiges Informationsmanagement und IT Service Management.

Technische Universität Berlin,
Fachbereich für Informations- und Kommunikationsmanagement (IKM),
Sekr. H 93, Straße des 17. Juni 135, D-10623 Berlin
Internet: www.ikm.tu-berlin.de
E-Mail: koray.erek@tu-berlin.de
Tel. +49 (0) 30/ 314 787 03

Dipl.-Ing. Fabian Löser

Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Informations- und Kommunikationsmanagement an der Technischen Universität Berlin mit den Forschungsschwerpunkten Strategisches IT-Management und Nachhaltiges Informationsmanagement.

Technische Universität Berlin,
Fachbereich für Informations- und Kommunikationsmanagement (IKM),
Sekr. H 93, Straße des 17. Juni 135, D-10623 Berlin
Internet: www.ikm.tu-berlin.de
E-Mail: F.Loeser@tu-berlin.de
Tel. +49 (0) 30/ 314 266 72

Dipl.-Ing. Marc Wilkens

Projektleiter am Lehrstuhl für Informations- und Kommunikationsmanagement an der Technischen Universität Berlin mit den Forschungsschwerpunkten Cloud Computing und Green IT in Rechenzentren.

Technische Universität Berlin,
Fachbereich für Informations- und Kommunikationsmanagement (IKM),
Sekr. H 93, Straße des 17. Juni 135, D-10623 Berlin
Internet: www.ikm.tu-berlin.de
E-Mail: marc.wilkens@tu-berlin.de
Tel. +49 (0) 30/ 314 285 71

10 Literaturverzeichnis

[ASHRAE, 2011]
ASHRAE (2011) „Thermal Guidelines for Data Processing Environments – Expanded Data Center Classes and Usage Guidance“, Whitepaper, American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE). http://www.eni.com/green-data-center/it_IT/static/pdf/ASHRAE_ .pdf

[Baumgartner, 2006]
Baumgartner, R.J. (2006) *Corporate Sustainability - Developing the Business Case*. 12th International Sustainable Development Research Conference, Hong Kong.

[Belady, 2010]
Belady, C., Azevedo, D., Patterson, M., Pouchet, J., Tipley, R. (2011) “Carbon Usage Effectiveness (CUE): A Green Grid Data Center Sustainability Metric”. White Paper, Green Grid.

[Buchta, 2009]
Buchta, D., Eul, M., Schulte-Croonenberg, H. (2009) *Strategisches IT-Management - Wert steigern, Leistung steuern, Kosten senken*. Gabler, Wiesbaden.

[Elkington, 1997]
Elkington, J. (1997) *Cannibals With Forks: The Triple Bottom Line of the 21st Century*. Capstone, Oxford.

[Eriksdotter, 2010]
Eriksdotter, H. (2010) "Experton über Rechenzentren – Akribische Planung unabdingbar", Computerwoche, http://www.computerwoche.de/hardware/ data-center-server/2360178/index.html.

[Hart, 2003]
Hart, S.L., Milstein, M.B. (2003) "Creating Sustainable Value", in: Academy of Management Executive, Vol. 17 (2), p. 56-67.

[Heinrich/Stelzer, 2011]
Heinrich, L.J., Stelzer, D. (2011) *Informationsmanagement: Grundlagen, Aufgaben, Methoden*. Wissenschaftsverlag, Oldenbourg.

[IT Governance Institute, 2005]
IT Governance Institute (2005) Board Briefing on IT Governance. IT Governance Institute, Illinois.

[Klassen, 1996]
Klassen, R.D., McLaughlin, C.P. (1996) "The Impact of Environmental Management on Firm Performance", in: Management Science, Vol. 42 (8), p. 1199-1214.

[Krcmar, 2009]
Krcmar, H. (2009) *Informationsmanagement*. 5. Auflage, Springer, Berlin.

[Mingay, 2007]
Mingay, S., Maio, A. (2007) *Defining the Environmental Value of IT*. Gartner, Starnford.

[Nebel, 2009]
Nebel, W., Hoyer, M., Schröder, K., Schlitt, D. (2009) "Untersuchung des Potentials von rechenzentrenübergreifendem Lastmanagement zur Reduzierung des Energieverbrauchs in der IKT", OFFIS, Institut für Informatik, Studie für das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie.

[Patterson, 2011]
Patterson, M., Azevedo, D., Belady, C., Pouchet, J. (2011) "Water Usage Effectiveness (WUE): A Green Grid Data Center Sustainability Metric". White Paper, Green Grid Association.

[Placet, 2005]
Placet, M., Anderson, R., Fowler, K.M. (2005) "Strategies for Sustainability – Innovation and Customization are Critical", in: Research Technology Management, Vol. 48 (5), p. 32-41.

[Porter, 2006]
Porter, M.E., Kramer, M.R. (2006) "Strategy and Society - The Link Between Competitive Advantage and Corporate Social Responsibility", in: Harvard Business Review, Vol. 84 (12), p. 78-92.

[WCSD, 1987]
WCSD (1987) *Our common future. The Brundtland Report.* World Council on sustainable development, Oxford.

[Zarnekow et al., 2004]
Zarnekow, R., Brenner, W., Grohmann, H.H. (Hrsg.) (2004) *Informationsmanagement: Konzepte und Strategien für die Praxis*. dpunkt, Heidelberg.

[Zarnekow, 2005]
Zarnekow, R., Brenner, W., Pilgram, U. (2005) *Integrated Information Management - Applying Successful Industrial Concepts in IT*. Springer, Berlin.

[Zarnekow, 2009]
Zarnekow, R., Kolbe, L.M., Erek, K., Schmidt, N.H. (2009) *Studie: Nachhaltigkeit und Green IT in IT-Organisationen – Status quo und Handlungsempfehlungen*. Technische Universität Berlin.

Bereits erschienene Bänder der Schriftenreihe Research Papers in Information Systems Management

Band 1

Zarnekow, Rüdiger; Kolbe, Lutz M.; Erek, Koray; Schmidt, Nils-Holger

Studie: Nachhaltigkeit und Green IT in IT-Organisationen

ISBN (online): 978-3-7983-2263-9

ISSN 2191-639X

Online-Veröffentlichung 2010

Band 2

Repschläger, Jonas; Zarnekow, Rüdiger

Studie: Cloud Computing in der IKT-Branche

ISBN (online): 978-3-7983-2305-6

ISSN 2191-639X

Online-Veröffentlichung 2011