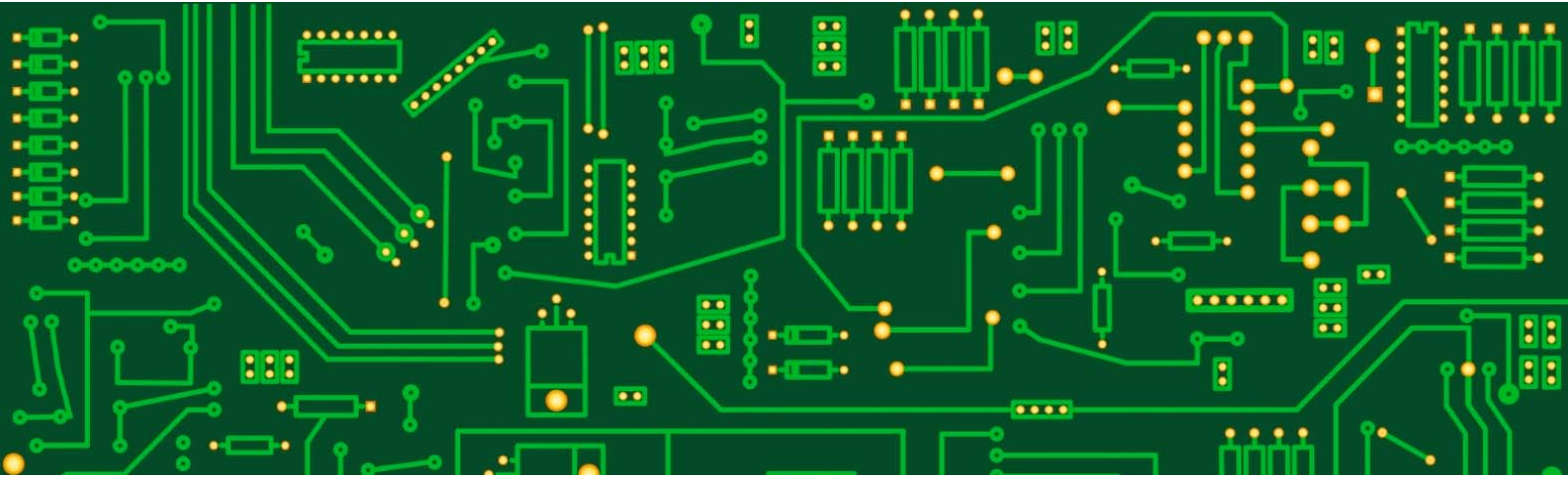




Green IT

Studie und Leitfaden zur Gestaltung nachhaltiger IT-Infrastrukturen

LESEPROBE

© 2008 Dr. Pascal Sieber & Partners AG

Alle Rechte vorbehalten. Die Verwendung, Bearbeitung, Übersetzung, Vervielfältigung und Verbreitung des Werks sowie dessen Teile oder Abbildungen in irgendeiner Form, z.B. durch Nachdruck, Fotokopie, Mikrofilm, Speicherung auf Datenträgern oder Herunterladen von Netzwerken ist nur mit Quellennachweis und vorgängiger schriftlicher Einwilligung des Herausgebers gestattet.

Verkaufspreis:
CHF 298.- exkl. MwSt.

Lieferung:
Im PDF-Format

Bezug:
Dr. Pascal Sieber & Partners AG
www.sieberpartners.ch

Herausgeber und Redaktion:

Dr. Pascal Sieber & Partners AG

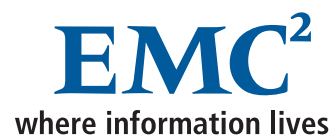
Besten Dank den Sponsoren, die diese Studie ermöglicht haben, für ihren Beitrag zum Know-how-Transfer.

Wir danken auch den Entscheidungsträgern in den Firmen und Verwaltungen, die ihre Erfahrungen als Befragungsteilnehmer/-innen und in den Fallstudien mit uns geteilt haben.

accelerate the pulse of ICT

Bern, im November 2008, Nicole Scheidegger, Valerie Sticher, Pascal Sieber

Hauptsponsoren



Co-Sponsoren



Partner



Inhalt

1	Vorwort	7
2	Ziel dieser Studie	10
3	Management Summary	12
Teil 1 – Konzeptionelle Grundlagen		14
4	Green IT	14
4.1	Herausforderung	14
4.2	Definition Green IT	16
4.3	Fokus der Studie	18
5	Schritte zu einer grünen IT-Infrastruktur	20
5.1	Awareness schaffen	20
5.2	Richtlinien formulieren	20
5.3	Total Costs of Ownership berücksichtigen	21
5.4	Verantwortlichkeiten definieren	21
5.5	IT-Infrastruktur optimieren	21
Teil 2 – Studienergebnisse		26
6	Motive und Barrieren	26
6.1	Motive	26
6.2	Barrieren	27
7	Umsetzungsstand	28
7.1	Awareness schaffen	28
7.2	Richtlinien formulieren	28
7.3	Total Costs of Ownership berücksichtigen	29
7.4	Verantwortlichkeiten definieren	30
7.5	IT-Infrastruktur optimieren	30
7.6	Fazit	38
8	Nutzen	40

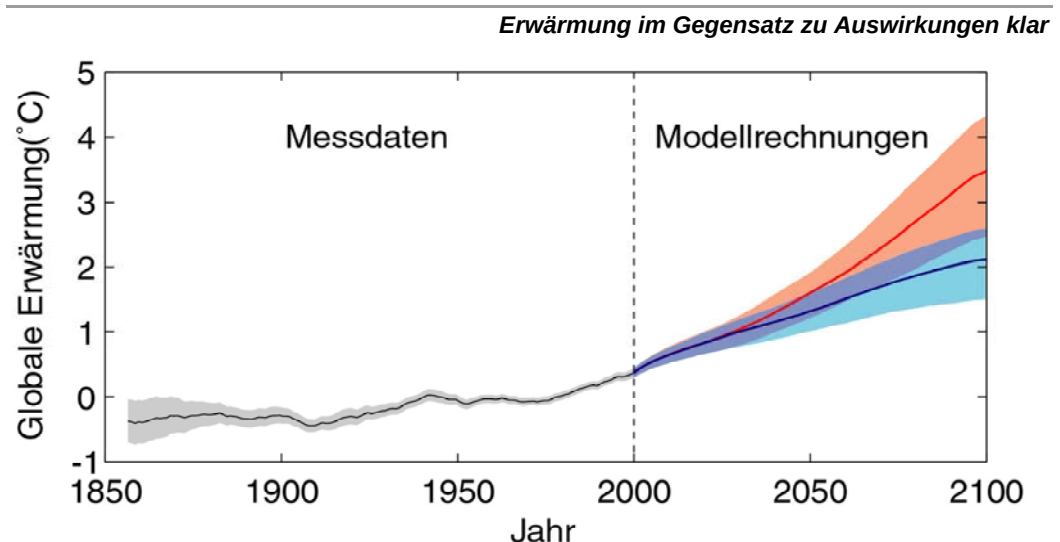
Teil 3 – Erfahrungsberichte	42
9 Cisco reduziert Reisekosten um 180 Mio. Dollar	42
10 Stadtwerke Düsseldorf punkten mit grüner und effizienter IT	44
11 Handeln statt reden: Fujitsu Siemens Computers als grüner Vorreiter	46
12 Dynamic CoolFlex – Kaltgang-Einhausung im Rechenzentrum	49
13 Mehr als heisse Luft: Green IT im Rechenzentrum Zollikofen	52
14 Nachhaltige Drucktechnologien	54
15 Mit Virtualisierung den Energieverbrauch und die Kosten im Griff	56
Teil 4 – Weiterführende Informationen	59
16 Meinungen führender Anbieter	59
16.1 Cisco Systems (Switzerland) GmbH	59
16.2 EMC	61
16.3 Fujitsu Siemens Computers	63
16.4 Knürr / Emerson Network Power	65
16.5 Swisscom IT Services AG	67
16.6 Océ (Schweiz) AG	69
16.7 VMware	73
16.8 BKW FMB Energie AG	77
17 Studiendesign	79
17.1 Teilnehmergewinning und Erhebungsmethode	79
17.2 Beschreibung der Studienteilnehmer	79
18 Weitere Ratgeber	81

1 Vorwort

Der Mensch verursacht die Klimaänderung

Die Konzentrationen von Treibhausgasen wie Kohlendioxid (CO₂) in der Luft sind heute wesentlich höher als in den letzten 800'000 Jahren. Die Ursache dafür ist der immer noch steigende Bedarf an, bzw. Verbrauch von, Energie und fossilen Brennstoffen. Die massive Verteuerung des Erdöls, die noch vor kurzer Zeit nie für möglich gehalten worden wäre, hat daran bis jetzt nichts geändert.

Die Folgen unseres Handelns sind nicht ausgeblieben: Seit einem Jahrhundert steigen die Temperaturen, der Wasserkreislauf ändert sich, Extremereignisse nehmen zu, der Meeresspiegel steigt und die Gletscher schmelzen. Ohne massive Intervention werden sich die beobachteten Änderungen fortsetzen und verstärken, und die von vielen Wissenschaftlern und der EU als gefährlich betrachtete Erwärmung von global 1°C im Vergleich zu heute (oder 2 °C gegenüber der Zeit vor 1900) wird in weniger als 50 Jahren überschritten sein (siehe Abbildung 1)¹.



Die beobachtete Erwärmung in der Vergangenheit beträgt im globalen Mittel 1°C. Ohne Intervention werden für das 21. Jahrhundert für die gezeigten Szenarien (rot und blau) weitere 1,5 bis 4 °C erwartet. Die Unsicherheiten kommen etwa zu gleichen Teilen von den Klimamodellen (farbige Balken) und von der Wahl des Szenarios (rot oder blau).

Abbildung 1: Szenarien zur globalen Erwärmung.

Nicht alle Auswirkungen können jetzt schon genau quantifiziert werden, aber Vorboten wie die Hochwasser in den Jahren 2005 und 2007 oder der Hitzesommer in 2003 ver-

¹ Artikel von Prof. Reto Knutti:

http://www.iac.ethz.ch/people/knuttir/presentations/handelszeitung_juli2008_reto_knutti.pdf

heissen wenig Gutes. Während Mensch und Zivilisation sich an kleine Änderungen teilweise anpassen können, ist dies im Falle von Extremereignissen viel schwieriger.

Komplexe Berechnungsmodelle

Das Klimasystem ist komplex und von vielen Faktoren beeinflusst. Mit numerischen Modellen, detaillierten Computerprogrammen, die alle relevanten Teile des Klimas beschreiben, können die Klimaforscher Prozesse verstehen, die Vergangenheit analysieren und in die Zukunft blicken. Die Berechnungen für das letzte Jahrhundert belegen den Einfluss des Menschen deutlich.

Doch sind die Modelle gut genug für Zukunftsprognosen? Können sie uns die Informationen liefern, die wir brauchen? Ähnlich wie bei der Wettervorhersage, bei der Temperatur und Grosswetterlage ziemlich genau, aber der exakte Ort eines Gewitters schwer vorauszusagen ist, sind einige Resultate der Klimamodelle robuster als andere. Ohne gesellschaftliche Intervention ist die Erwärmung in der Zukunft unumstritten, kleinräumige Veränderungen und seltene Ereignisse wie Hitzewellen und Hochwasser sind dagegen schwieriger vorauszusagen. Ein ebenso grosser Unsicherheitsfaktor ist der Mensch und sein Handeln. Die Klimamodelle zeigen, dass die Zukunft stark vom sogenannten Szenario abhängt, der Frage, wie viel und welche Art von Energie in Zukunft verbraucht wird. Im Moment bewegt sich die Welt nahe der roten Linie (siehe Abbildung 1), einem Szenario mit hohem CO₂-Ausstoss.

Massive Reduktion als Ausweg

Die Klimaforschung arbeitet daran, die Modelle und Prognosen so weit zu verbessern, dass sie auch für regionale Skalen zuverlässig werden und als Grundlage für Entscheidungen zur Anpassung wie dem Bau von Dämmen oder zu Strategieänderungen in der Landwirtschaft dienen können.

Die steigenden Rechenkapazitäten der Computer sowie bessere Beobachtungsnetze werden helfen, verbleibende Unsicherheiten zu reduzieren. Die Gesellschaft und ihr Verhalten können die Klimamodelle jedoch nicht vorhersagen. Das ist auch nicht nötig, denn ein wichtiges wissenschaftliches Faktum liegt schon lange auf dem Tisch: Es gibt keine Zweifel, dass sich der Klimawandel in allen „Business as usual“-Szenarien noch beschleunigen wird und dass Anpassung an die Klimaänderung allein keine sinnvolle Strategie sein kann. Nur ein Umdenken und die Entscheidung für ein anderes Szenario mit einer massiven Reduktion der Treibhausgasemissionen können die Erwärmung stoppen.

Klima & IT

Die ständige Verfügbarkeit von Information und die wachsende Menge an Kommunikation sind allgegenwärtig. Das explosionsartige Wachstum der Informatik-Infrastruktur, die dies ermöglicht, ist jedoch vielen nicht bewusst. Unternehmen stehen dabei vor grossen Herausforderungen im Bezug auf Platz, Energie, Kühlung und Verwaltung Ihrer IT-Infrastruktur, die nicht zuletzt hohe Kosten verursacht.

Gleichzeitig verursacht der wachsende Energiehunger unserer Gesellschaft und der damit verbundene Ausstoss von Treibhausgasen wie Kohlendioxid eine Erwärmung des Klimas, die schon heute die natürlichen Klimaschwankungen weit übertrifft.

Umweltprobleme, die Klimaänderung und steigende Energiepreise zeigen, dass die Ressourcen der Erde nicht unerschöpflich und nicht gratis sind. Der weltweite CO₂-Ausstoss der IT ist mit 2% immerhin ähnlich hoch wie derjenige der gesamten zivilen Luftfahrt. Ökologische Aspekte und reduzierter Energieverbrauch werden deshalb auch in der IT von Unternehmen immer wichtiger. Die vorliegende Studie über Green IT diskutiert die Möglichkeiten von „grüner“ und energieeffizienter Hardware, Konsolidierungen und Virtualisierungen, energieeffizienter Kühlung sowie Abwärme-Nutzung und den damit verbundenen Einsparungen von Platz, Energieverbrauch und Kühlkapazität.

Die Resultate der vorliegenden Umfrage zeigen, dass für die meisten Unternehmen in der Schweiz Green IT ein wichtiges Thema ist, und dass einige Massnahmen wie Server-Virtualisierung und energieeffiziente Hardware vielerorts schon eingesetzt werden. Gleichzeitig besteht bei der Abwärme-Nutzung und Klimatechnik noch viel Handlungsbedarf, und nur wenige Unternehmen haben ganzheitlich in allen Bereichen Massnahmen ergriffen. Eine ganzheitliche Kosten-Nutzen-Rechnung, in der zum Beispiel die Kosten für Strom und Kühlung bei der Kaufentscheidung eingerechnet werden, ist unter anderem eine Voraussetzung dafür. Die schnelle Entwicklung der Hardware- und Software und neue Produkte bieten noch viel Potenzial, um neue Lösungen zu realisieren.

Green IT bietet mit verringertem Energiebedarf, weniger Platz, tieferen Kosten und weniger Administrationsaufwand fast nur Vorteile. Es ist ein Paradebeispiel für eine Situation bei der sich Innovation und Bereitschaft zur Investition nach kurzer Zeit und in vieler Hinsicht auszahlen. Es bleibt zu hoffen, dass solche Ideen auch auf andere Bereiche unseres Lebens übergreifen und wir für neue Lösungen offen sind, selbst wenn der Nutzen im Bereich der Klima- und Umweltprobleme erst für die kommenden Generationen ersichtlich ist.

Ich wünsche allen interessierten Lesern eine spannende Lektüre!



Prof. Reto Knutti, Institut für Atmosphäre und Klima, ETH Zürich

2 Ziel dieser Studie

Die anhaltende Klima- und Umweltdiskussion und eine allgemeine unternehmerische und soziale Verantwortung haben zu einem gestiegenen Bewusstsein in Unternehmen geführt, die Informatik- und Telekommunikationsinfrastrukturen auch unter den Aspekten Ökologie und Energieeffizienz zu betrachten.

Die vorliegende Studie richtet sich an Entscheidungsträger, die für einen zielorientierten und effizienten Betrieb der IT-Infrastruktur zuständig sind. Sie will sie für die Bedeutung von Green IT sensibilisieren, ihnen Handlungsszenarien aufzeigen und ihnen einen Benchmark zu anderen Schweizer Unternehmen bieten. Dieser Bericht liefert eine Grundlage für die Evaluation, welche Green IT Massnahmen für ein Unternehmen sinnvoll sind und welche Schritte für eine erfolgreiche Umsetzung zu unternehmen sind. Entsprechend diesen Zielen ist diese Studie in vier Teile geteilt.

Der Teil 1 stellt ein gemeinsames Verständnis zum Thema Green IT her:

- Das Kapitel 4 „Green IT“ zeigt die Bedeutung und die unterschiedlichen Dimensionen von Green IT auf und erläutert den Fokus der Studie.
- Das im Kapitel 5 „Schritte zu einer grünen IT“ dargestellte Vorgehen beschreibt die idealtypische Abfolge von einzelnen Massnahmen auf dem Weg zu einer nachhaltigen IT-Infrastruktur.

Der Teil 2 beschreibt die Studienergebnisse:

- Im Kapitel 6 „Motive und Barrieren“ erfahren Sie, welche Zielsetzungen Sie mit Green IT Massnahmen verfolgen und erreichen können.
- Das Kapitel 7 „Umsetzungsstand“ zeigt Ihnen, inwiefern die befragten Unternehmen bereits Green IT Massnahmen umsetzen. Sie können Ihren eigenen Umsetzungsstand mit demjenigen anderer Unternehmen vergleichen.
- Das Kapitel 8 „Nutzen“ zeigt Ihnen, wie Unternehmen den Erfolg und den Nutzen unterschiedlicher Green IT Massnahmen beurteilen.

Der Teil 3 liefert Erfahrungsberichte von Unternehmen:

- Diese erweitern den Know-how-Transfer, indem sie mit Fallbeispielen aus der Praxis zeigen, welche Erfahrungen Unternehmen bei der Umsetzung von Green IT Massnahmen gemacht haben und wie diese individuell von den Massnahmen profitieren.

Der Teil 4 liefert weiterführende Informationen zu Green IT und zur Studie:

- Das Kapitel 16 „Meinungen führender Anbieter“ rundet das Bild zu Green IT mit den Meinungen führender Anbieter ab.
- Das Kapitel 17 „Studiendesign“ gibt Ihnen Hintergrundinformationen zum Studiendesign und den Teilnehmern.
- Das Kapitel 18 „Weitere Ratgeber“ listet weitere hilfreiche Ratgeber und Leitfäden zum Thema Green IT auf.

Bevor wir in die Analyse und Interpretation der Ergebnisse einsteigen, möchten wir die Aussagekraft der Datengrundlage kurz erläutern.

An der Studie haben 284 Entscheidungsträger teilgenommen. Ihre Antworten widerspiegeln die Meinungen der Entscheidungsträger, die sich mit dem Thema Green IT befassen. Die Ergebnisse sind damit nicht repräsentativ für die gesamte Schweiz, aber relevant für die Unternehmen, die sich mit energieeffizienter IT auseinandersetzen, weil sie als Benchmark verstanden werden können.

3 Management Summary

Schwerpunktmässig befasst sich diese Studie mit der Minimierung der durch die IT-Hardware selbst verursachten Umweltbelastung. Sie bietet Anleitung und Orientierungshilfen für die Beschaffungs- und Nutzungsphase von IT-Hardware. Dabei lassen sich vier Handlungsfelder identifizieren:

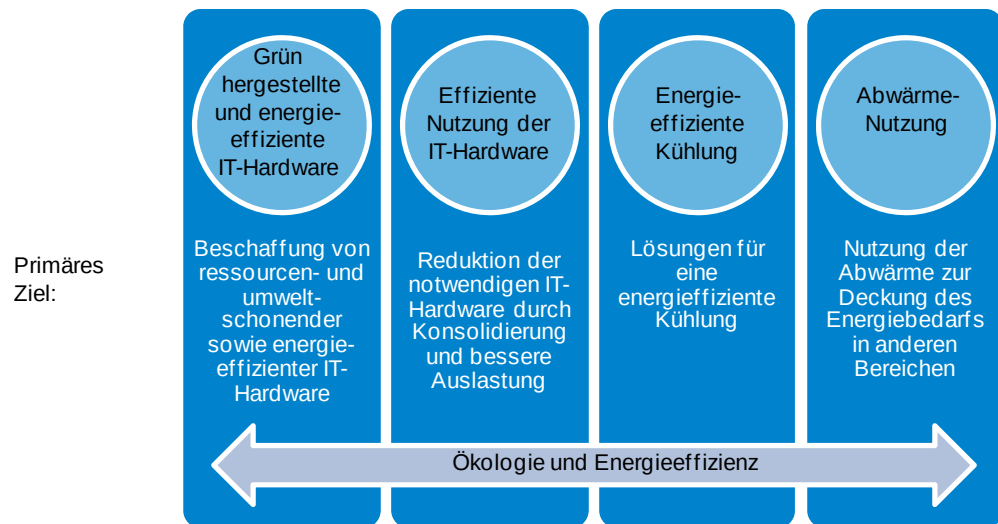


Abbildung 2: Vier Handlungsfelder von Green IT.

Grosse Potentiale für Green IT auch die Anwendung von Informationstechnologie für Leistungen, deren Erbringung ohne ICT-Einsatz höhere Umweltbelastungen verursachen würde.

Oft scheitern Green IT Initiativen daran, dass sich die Argumentation auf den Umweltschutz beschränken. Green IT geht jedoch weit über den Umweltaspekt hinaus. Bei den befragten Unternehmen stehen finanzielle Überlegungen ebenso im Vordergrund wie eine unternehmerische und soziale Verantwortung, wenn sie in Green IT investieren. Allerdings ziehen nur 25% der befragten Unternehmen den Energiebedarf von IT-Hardware in die Gesamtkostenbetrachtung mit ein und nur gerade 11% kennen den genauen Energiebedarf ihres IT-Betriebs.

Viele der befragten Schweizer Unternehmen beschäftigen sich mit Green IT. Die meisten haben sich jedoch noch nicht ganzheitlich mit dem Thema auseinandergesetzt, sondern erst vereinzelt Massnahmen im Bereich Green IT ergriffen.

Im Fokus der befragten Unternehmen steht die effiziente Nutzung der bestehenden IT-Hardware. Konsolidierungs- und Virtualisierungsprojekte werden von den Studienteilnehmern denn auch als wichtigster Bereich von Green IT eingestuft. Bei der Beschaffung neuer IT-Hardware stehen die Leistungsfähigkeit und der Preis immer noch an oberster Stelle auf der Liste der Entscheidungskriterien.

Wie wichtig sind die folgenden Teilbereiche von Green IT für Ihr Unternehmen derzeit?

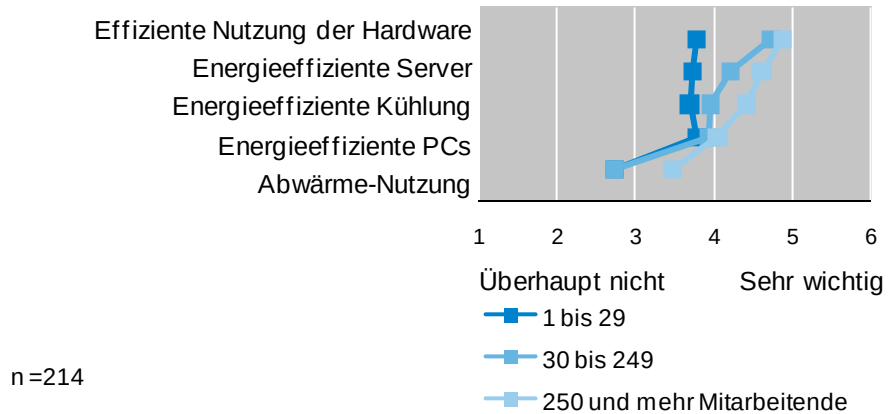


Abbildung 3: Bedeutung der Handlungsfelder.

Für den Weg zu einer grünen IT-Infrastruktur empfiehlt sieber&partners folgendes Vorgehen:

- Messen und kommunizieren Sie den Energieverbrauch Ihres IT-Betriebs. Zeigen Sie auf, mit welchen Massnahmen welche Verbesserungen erzielt werden können.
- Erstellen Sie einen Gesamtkostenvergleich inklusive Betriebs- und Energiekosten.
- Achten Sie darauf, dass die Kosten für den Energieverbrauch der IT eindeutig dem IT-Budget zugerechnet werden.
- Erstellen Sie Richtlinien, die den Stellenwert von Green IT bei der Beschaffung, dem Betrieb und der Entsorgung von IT-Komponenten regeln.
- Setzen Sie so wenig Hardware wie möglich ein, lasten Sie diese dafür optimal aus. Sehen Sie Reserven für kurzfristige Kapazitätsanpassungen vor.
- Ziehen Sie bei anstehenden Hardware-Wechsels die Energieeffizienz und die ressourcenschonende Herstellung in den Kaufentscheid mit ein.
- Beachten Sie bei der Planung, der Errichtung und beim Betrieb eines Rechenzentrums die Energieeffizienz der Kühlung als wichtiges Kriterium und überprüfen Sie Möglichkeiten für die Nutzung der entstehenden Abwärme.