



## Green IT

### Mehr als eine Modeerscheinung!

18. November 2010

Eine gemeinsame Studie von:



Deutsche Bank Research



**IT birgt enormes „grünes“ Potenzial.** Dies betrifft zum einen die Schonung der Ressourcen in der IT selbst („Green *in* IT“). Zum anderen betrifft es aber auch die Ressourcen, die über den Einsatz intelligenter IT-Systeme in der gesamten Volkswirtschaft gespart werden können („Green *durch* IT“). 54% der von uns im Rahmen dieser Studie befragten Unternehmen kennen den Unterschied zwischen beiden Konzepten. Die Unterscheidung ist also angekommen, hat aber gleichwohl noch Verbreitungspotenzial.

**Best-Practice-Beispiele sollten eine wichtigere Rolle einnehmen.** Wie unsere Umfrage verdeutlicht, sehen sich nur 26% der Unternehmen betrieblich dazu gedrängt, Green IT-Projekte umzusetzen. Stattdessen kommt es in vielen Unternehmen insbesondere auf die Überzeugung des Chefs hinsichtlich der Green IT-Idee an. So stößt bei 45% der Unternehmen das obere Management solche Projekte an. Best-Practice-Beispiele können in der Praxis dabei helfen, die Komplexität der angedachten Projekte transparent zu machen. Mit einer am positiven Beispiel orientierten Projektplanung fällt es Unternehmen dann leichter, die notwendigen Maßnahmen für ihre IT abzuschätzen.

**Um Potenziale heben zu können, müssen sich Strukturen ändern.** Damit die Umwelt- und Ressourcenziele allerdings erreicht werden, müssen die Unternehmen ihre Strukturen verändern und hierbei konsequent das Umwelt- und Energiemanagement mit der IT-Konzeption zusammenführen. Bis dahin ist es allerdings noch ein langer Weg. So haben 38% der Unternehmen unserer Stichprobe einen Umweltbeauftragten berufen. Daneben müssen Green IT-Projekte vorankommen, obwohl nur 32% der Unternehmen eine übergreifende Budgetverantwortung für Energie und IT installiert haben.

**„Green *durch* IT“ eröffnet ein beachtliches ökonomisch-ökologisches Handlungsfeld.** Die Unternehmen der unterschiedlichen Branchen hoffen zum einen darauf, mittels intelligenter IT-Systeme und innovativer ressourcenschonender Prozesse dem Kostendruck zu begegnen. Zum anderen wollen sie den Kunden neue Güter anbieten und im Wettlauf um die besten Arbeitskräfte der Belegschaft auch flexiblere Arbeitsplatzmodelle bieten.

**Unternehmen setzen ökologisch relevante Innovationen eher um, wenn sie sich kurzfristig ökonomisch rechnen.** Unsere Umfrage benennt das Investitionsrisiko als wesentliche Hürde bei der Umsetzung von Green IT (43% sehr hohe oder hohe Zustimmung). Dabei sehen 60% der Unternehmen die Amortisationszeit von Green IT-Projekten im Rahmen der Abschreibungszeit von bis zu vier Jahren.

www.  
dbresearch.de

#### Autoren

Stefan Heng  
+49 69 910-31774  
stefan.heng@db.com

Bernd Klusmann  
+49 30 27576-457  
b.klusmann@bitkom.org

Florian König  
+49 30 27576-456  
f.koenig@bitkom.org

#### Editor

Antje Stobbe

#### Publikationsassistentz

Sabine Kaiser

Deutsche Bank Research  
Frankfurt am Main  
Germany

Internet: [www.dbresearch.com](http://www.dbresearch.com)

E-Mail: [marketing.dbr@db.com](mailto:marketing.dbr@db.com)

Fax: +49 69 910-31877

#### DB Research Management

Thomas Mayer



Das Green IT Beratungsbüro beim BITKOM e.V. ist ein Sonderprojekt des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), des Umweltbundesamts (BMU) sowie der KfW Bankengruppe und wurde auf Initiative des BITKOM – Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V. – im Förderschwerpunkt „IT goes green“ des BMU-Umweltinnovationsprogramms (UIP) eingerichtet. Das Beratungsbüro unterstützt professionelle Anwender bei der Umsetzung von Green IT-Projekten. Dabei steht die Beratung zu Energie- und Materialeinsparpotenzialen durch Green IT-Technologien sowie zu Programmen der Spitzen- und Breitenförderung im Mittelpunkt.

Zusätzlich zu den klassischen Energie- und Materialeffizienz-Projekten unterstützt die Spitzenförderung des BMU auch die Emissionsreduzierung durch den Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) („Green durch IT“), die häufig ein noch größeres Einsparpotenzial besitzt. Neben dem gezielten Ausbau innovativer und umweltschonender IKT und Lösungskonzepte liegt ein weiterer Fokus der Arbeit des Beratungsbüros auf der Kommunikation und Darstellung von Best-Practice-Beispielen, um die Technologien auch in der Breite bekannt zu machen und vielfach zur Nachahmung anzuregen.

Weitere Informationen:

[www.green-it-beratungsbuero.de](http://www.green-it-beratungsbuero.de)



Deutsche Bank Research ist verantwortlich für die volkswirtschaftliche Analyse in der Deutsche Bank Gruppe und berät die Bank, ihre Kunden und Stakeholder. Deutsche Bank Research verfolgt die für die Deutsche Bank relevanten Trends auf den Finanzmärkten, in Wirtschaft und Gesellschaft einschließlich ihrer Chancen und Risiken.

Seit über 10 Jahren forscht Deutsche Bank Research zu den Auswirkungen der fortschreitenden Digitalisierung auf Wirtschaft und Gesellschaft sowie dem damit verbundenen Wandel.

Weitere Informationen:

[www.dbresearch.de/digitaleoekonomie](http://www.dbresearch.de/digitaleoekonomie)



## Glossar der wichtigsten Abkürzungen

TK	Telekommunikation	
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologie	
SaaS	Software as a Service	Dienstleistungsangebot im IT-Bereich
CO <sub>2</sub> e	Kohlendioxid-Äquivalent	Maß der Treibhauswirkung von Emissionen, normiert auf CO <sub>2</sub>
Wh	Watt-Stunde	Energieeinheit
kWh	Kilo-Watt-Stunde, 1 kWh = 10 <sup>3</sup> Wh	
TWh	Terra-Watt-Stunde, 1 TWh = 10 <sup>12</sup> Wh	

Quelle: DB Research, 2010

1

## Intention und Vorgehen dieser Studie

Leicht kann „Green IT“ fehlinterpretiert werden und damit vorschnell geweckte Erwartungen bald wieder enttäuschen. Denn auf den ersten Blick ist die IT nicht „grün“ – und dies nicht nur wegen des durch eine intensivere Nutzung steigenden Energieverbrauchs. Gleichwohl verfügt die IT über „grünes“ Potenzial. Dieses betrifft zum einen die Schonung der Ressourcen in der IT-Infrastruktur selbst („Green in IT“), darüber hinaus aber auch die Schonung der Ressourcen, die mittels IT-Einsatz letztlich in der gesamten Volkswirtschaft erzielt werden („Green durch IT“). Die Beobachtung, dass Green IT und die damit verbundenen Potenziale in der Praxis im weiten Spektrum zwischen „Green in IT“ und „Green durch IT“ sehr unterschiedlich verstanden und bewertet werden, war Ausgangspunkt dieser Studie von Deutsche Bank Research und dem Green IT Beratungsbüro beim BITKOM e.V.

Unsere ökonomisch orientierte Studie zielt auf die Analyse der sich in der Praxis abzeichnenden Entwicklungen und der Motivationen hinter den Green IT-Projekten. Mit diesem Ziel gehen wir in dieser Studie in drei Schritten vor: So stellt das erste Kapitel nach einer Zusammenfassung der wichtigsten Erkenntnisse unserer Umfrage nochmal die Ergebnisse in einer Übersicht mit einzelnen Grafiken dar. Das zweite Kapitel bricht die Erkenntnisse der Umfrage auf die Erfahrungen in der Beratung zu Green IT herunter und verdeutlicht so die praktischen Herausforderungen von Green IT. Das dritte Kapitel schließlich stellt die zuvor aus Umfrage und Beratungspraxis erschlossenen Erkenntnisse in den Zusammenhang einer höher aggregierten volkswirtschaftlichen Betrachtung.

### Dank

Wir danken dem Bundesverband mittelständische Wirtschaft (BVMW), dem Deutschen Industrie- und Handelskammertag (DIHK), dem ICTSwitzerland und Microsoft Deutschland, die unsere Befragung unterstützten.

## Umfrage zu Green IT

Deutsche Bank Research und das Green IT Beratungsbüro beim BITKOM e.V. haben Anbieter und Anwender zum Thema Green IT befragt. Bei dieser Unternehmensbefragung konnten wir bei einer Rücklaufquote von 10% insgesamt 237 ausgefüllte Fragebögen in unsere Analyse einbeziehen. Bei der Mehrheit der antwortenden Unternehmen reagierte das Top-Management (69%). Dabei stufen sich 32% der Unternehmen als reine Green IT-Anwender und folglich 68% als Green IT-Anbieter ein. Unter den Green IT-Anbietern bezeichneten sich 25% als Hersteller, 44% als Dienstleister und 30% als Hersteller und Dienstleister.

Das Gros der Teilnehmer rechnet sich der IT-Branche zu (53% aller Antworten); darauf folgen mit deutlichem Abstand das Verarbeitende Gewerbe und die Freien Berufe (jeweils 12%). Unsere Umfrage stieß bei den nach Umsatz und Beschäftigtenzahl ganz kleinen Unternehmen (35% zählen weniger als 50 Mitarbeiter) und ganz großen Unternehmen (26% mit mehr als 2.500 Mitarbeitern) auf besonders hohe Beteiligung. Bei 53% der antwortenden Unternehmen haben die Entscheider einen ingenieur- oder naturwissenschaftlichen Hintergrund. Die Gruppe der Anbieter von Green IT-Technologien wurde explizit auch zu ihren Erfahrungen beim eigenen

### Gros der Teilnehmer aus der IT-Branche

Einsatz, ihren Erwartungen und Einschätzungen zu Green IT befragt.

#### **Mehrheit mit Sitz in Deutschland**

Die Mehrheit der Unternehmen, die sich an unserer Befragung zu Green IT beteiligten, sitzt und wirtschaftet in Deutschland (96%) – regionale Schwerpunkte dabei sind die Großräume Berlin, München, Rhein-Main und Stuttgart. Gleichwohl haben dank Unterstützung des ICTswitzerland auch fünf Nachfrager und drei Anbieter aus der Schweiz teilgenommen. Zwei weitere Nachfrager nahmen aus dem sonstigen Ausland an der Befragung teil.

#### **Investitionsrisiko, Zustimmung von Stakeholdern und unzureichende Erfahrung bremsen ein**

#### **Wichtigste Erkenntnisse aus unserer Umfrage**

Nach dem für neue Technologien typischen Hype der Anfangszeit ist Green IT mittlerweile in der Phase der konstruktiven Auseinandersetzung und der konkreten Umsetzung in den Unternehmen angekommen. So sehen 40% der von uns im Rahmen dieser Studie befragten Unternehmen die Amortisationszeit von Green IT-Projekten im Rahmen der Abschreibungszeit von bis zu vier Jahren. Gleichwohl gibt es trotz dieses deutlichen Fortschritts bei der Durchsetzung auch immer noch Hürden. So lokalisieren etliche Unternehmen in unserer Umfrage diese wesentlichen Hürden für die Umsetzung von Green IT-Projekten bei dem Investitionsrisiko (43% sehr hohe oder hohe Zustimmung), der Zustimmung von Stakeholdern und der bislang noch unzureichenden unternehmensinternen Erfahrung mit Green IT-Projekten (jeweils 33%).

#### **Unterstützung von Politik und Verbrauchern gefragt**

Viele Unternehmen erklären in unserer Stichprobe die stockende Umsetzung von Green IT-Projekten mit dem zu geringen Stellenwert auf der gesellschaftlichen Agenda (14% trifft voll zu, 34% trifft zu), der Unübersichtlichkeit der Angebotspalette (7% trifft voll zu, 30% trifft zu) und dem fehlenden Budget (11% trifft voll zu, 21% trifft zu). Demgegenüber werden der mögliche Druck von Seiten der Wettbewerber oder ein unternehmensinterner Einigungsmangel nur selten als Begründung für die stockende Umsetzung genannt. Offensichtlich entscheiden insbesondere auch Politik und Verbraucher darüber, ob Green IT schneller vorankommt.

#### **Auf überzeugte Chefs und aufmerksame Mitarbeiter kommt es an**

38% der antwortenden Unternehmen haben explizit einen Umweltbeauftragten berufen, der sich um die Realisierung der Klima- und Ressourcenziele im Unternehmen kümmert. So stößt in 66% der Unternehmen das obere Management oder der Leiter der internen IT-Abteilung die Green IT-Projekte an. Daneben weisen die Teilnehmer unserer Umfrage bei den sonstigen Impulsgebern oft auch auf das Engagement der Mitarbeiter hin. Schulungen sind hier wichtig und werden bei einem Drittel der Unternehmen bereits durchgeführt. Green IT braucht also den überzeugten Chef, aber auch den aufmerksamen, geschulten Mitarbeiter.

#### **Budgetverantwortung selten zusammengefasst**

So muss Green IT bislang in vielen Unternehmen vorankommen, obgleich die Budgetverantwortung für Energie und IT unterhalb der obersten Chefebene nicht zusammengeführt ist. Übergreifende Budgetverantwortlichkeit unterhalb dieser Ebene ist in den von uns analysierten Unternehmen in 32% der Fälle anzutreffen.

#### **Spezielle IT-Unterstützung gefragt**

Viele Unternehmen haben Klima- und Ressourcenziele in ihrer Strategie explizit formuliert und gehen das strategische Nachhaltigkeitsziel mit einer speziell darauf abgestimmten IT-Unterstützung an. Drei Fünftel der befragten Unternehmen setzten Steuer- und Regeltechnik oder Managementsysteme ein, um diese strategischen Unternehmensziele zu erreichen.

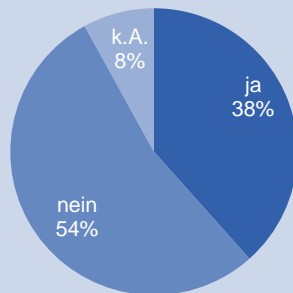
Nachfolgend die Übersicht der Ergebnisse unserer Umfrage:



## Ergebnisse unserer Umfrage bei Anwendern von Green IT

### Knapp zwei Fünftel mit Umweltbeauftragten

Unternehmen mit einem Umweltbeauftragten



N=237

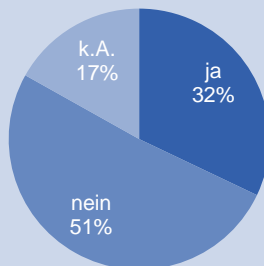
Quelle: DB Research und Green IT Beratungsbüro (BITKOM), 2010

2

38% der antwortenden Unternehmen unserer Stichprobe haben explizit einen Umweltbeauftragten berufen, der sich um die Realisierung der Klima- und Ressourcenziele im Unternehmen kümmert. Bei diesem Ergebnis ist zu berücksichtigen, dass der Schwerpunkt der Teilnehmer bei kleinen und mittleren Unternehmen liegt. So geben drei Viertel der hier nicht dargestellten Untergruppe der größeren Unternehmen mit mehr als 2.500 Beschäftigten an, einen Umweltbeauftragten berufen zu haben. Auch wegen der unterschiedlichen Kapital- und Personalausstattung arbeiten große Unternehmen also eher mit einem berufenen Beauftragten am Thema Green IT als kleine.

### Green IT muss oft ohne übergreifende Budgetverantwortung auskommen

Gibt es eine gemeinsame Budgetverantwortung für Energie und IT?



N=237

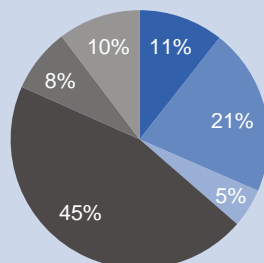
Quelle: DB Research und Green IT Beratungsbüro (BITKOM), 2010

3

Bei vielen teilnehmenden Unternehmen muss Green IT bislang vorankommen, obgleich die Budgetverantwortung für Energie und IT erst auf der obersten Entscheidungsebene zusammenkommt. Übergreifende Budgetverantwortlichkeit unterhalb der obersten Entscheidungsebene ist in den von uns analysierten Unternehmen bei gut einem Drittel anzutreffen.

### Green IT regt der Chef oft selbst an

Stellen, die Green IT im Unternehmen anstoßen



■ Umweltbeauftragter ■ Leiter IT ■ Finanzen/ Einkauf  
■ oberes Management ■ sonstige ■ k.A.

N=237, Mehrfachnennungen möglich

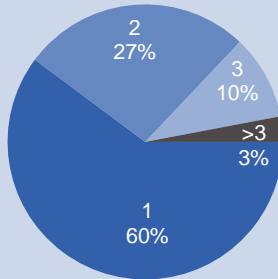
Quelle: DB Research und Green IT Beratungsbüro (BITKOM), 2010

4

Bei zwei Drittel der teilnehmenden Unternehmen stößt das obere Management oder der Leiter der IT-Abteilung die Green IT-Projekte an. Daneben weisen die Teilnehmer unserer Umfrage bei den sonstigen Impulsgebern oft auch auf das Engagement der Mitarbeiter hin. Green IT braucht also den überzeugten Chef, aber auch den aufmerksamen Mitarbeiter.

### Green IT braucht den einzelnen Macher

Anzahl der Stellen, die Green IT im Unternehmen anstoßen



N=201

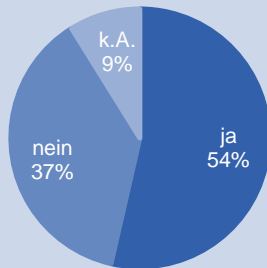
Quelle: DB Research und Green IT Beratungsbüro (BITKOM), 2010

5

Passend zur zentralen Rolle des oberen Managements bei der Umsetzung von Green IT-Projekten zeigt sich, dass bei knapp 90% der antwortenden Unternehmen der Impuls für solche Projekte lediglich von einer oder maximal zwei Stellen ausgeht.

### Der Mehrheit ist der Unterschied bekannt

Unterschied zwischen "Green in IT" und "Green durch IT" geläufig



N=237

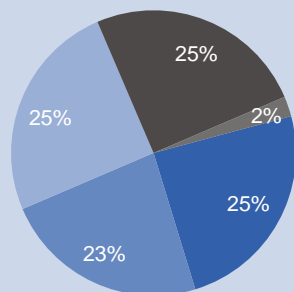
Quelle: DB Research und Green IT Beratungsbüro (BITKOM), 2010

6

Mehrheitlich kennen die befragten Unternehmen den Unterschied zwischen „Green in IT“ und „Green durch IT“. Die deutlich unterschiedlichen Ansätze der unter dieses Schlagwort fallenden Konzepte sind bei vielen Entscheidern angekommen, haben aber gleichwohl immer noch Verbreitungspotenzial. Bei der Untergruppe derjenigen Unternehmen, die bereits Green IT-Projekte umgesetzt haben, ist bei zwei Dritteln die Unterscheidung zwischen „Green in IT“ und „Green durch IT“ bekannt – aber selbst hier nicht bei allen.

### Viele haben ein oder zwei Klima- und Ressourcenziele definiert

Anzahl der in der Unternehmensstrategie verankerten Klima- und Ressourcenziele



■ 1 ■ 2 ■ 3 ■ 4 ■ >4

N=176

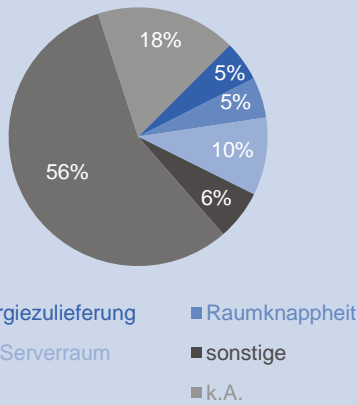
Quelle: DB Research und Green IT Beratungsbüro (BITKOM), 2010

7

Mehr als zwei Drittel der befragten Unternehmen haben sich Klimaziele gesetzt. Davon haben die Hälfte der Unternehmen maximal zwei Ziele explizit in ihrer Strategie verankert, ein Viertel vier.

### Lediglich eine Minderheit fühlt sich zur Umsetzung gedrängt

F.: "Sehen Sie sich in naher Zukunft zur Umsetzung von Green IT gedrängt; falls ja, durch welchen Faktor?"



N=237; Mehrfachnennungen möglich

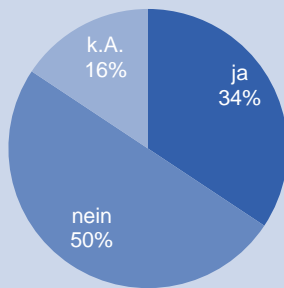
Quelle: DB Research und Green IT Beratungsbüro (BITKOM), 2010

8

Nur 26% der antwortenden Unternehmen sehen sich dazu gedrängt, Green IT-Projekte umzusetzen. Bei denjenigen Unternehmen, die diesen Umsetzungsdrang verspüren, wird dieser oft mit der Hitzeentwicklung im Serverraum und den Energiekosten begründet. Bei der Entscheidung für Green IT spielen in vielen Unternehmen damit andere als die hier aufgeführten Gründe die entscheidende Rolle.

### Schulungen zu Green IT mit Potenzial

Teilnehmende Unternehmen, die ihr Personal zu Green IT schulen



N=236

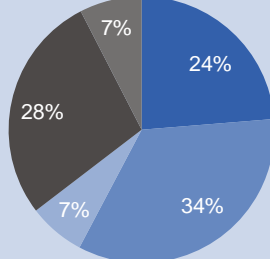
Quelle: DB Research und Green IT Beratungsbüro (BITKOM), 2010

9

Ein Drittel der antwortenden Unternehmen schult die Mitarbeiter zum Thema Green IT. Hier besteht also noch deutliches Potenzial.

### Drei Fünftel setzen auf Managementsysteme oder Steuer- und Regeltechnik

Zur Zielerreichung eingesetzte IT-Systeme



- Managementssysteme (mit Fokus CSR, Carbon Life Cycle Management)
- Steuer- u. Regeltechnik (für Rechenzentrum, Facilitymanagement, PCs)
- sonstige
- nein
- k.A.

N=237, Mehrfachnennungen möglich

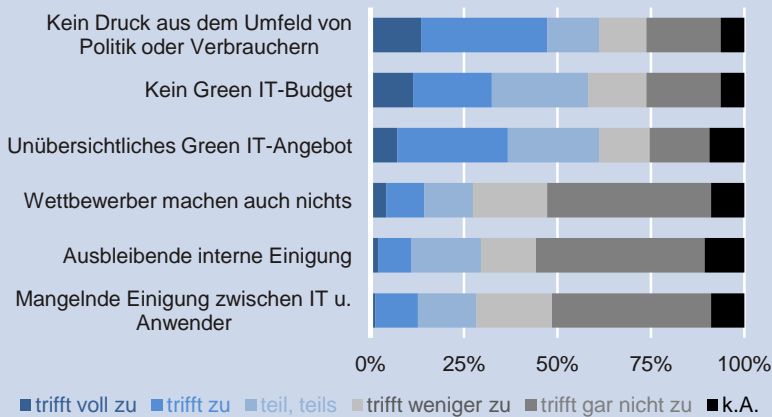
Quelle: DB Research und Green IT Beratungsbüro (BITKOM), 2010

10

Drei Fünftel der befragten Unternehmen setzen Steuer- und Regeltechnik oder Managementsysteme ein, um die strategischen Unternehmensziele zu erreichen. Bei den sonstigen unterstützenden IT-Systemen verweisen die Teilnehmer oft auf die Virtualisierung. Nur eine Minderheit der Teilnehmer will sich den gesteckten Zielen ganz ohne spezielle unterstützende IT-Systeme nähern.

### Druck von Politik und Verbrauchern wichtig

F.: "Was sind für Sie die Gründe, dass Green IT nicht umgesetzt wird?"



N=237

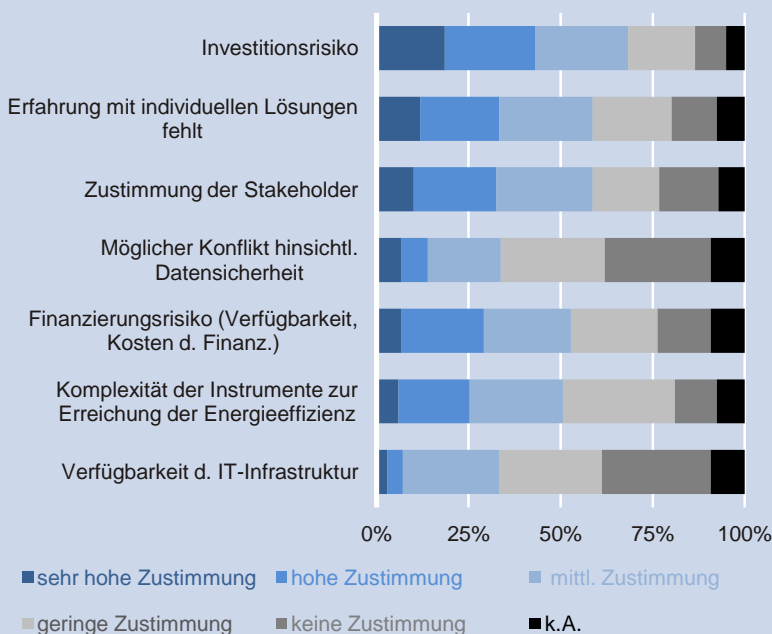
Quelle: DB Research und Green IT Beratungsbüro (BITKOM), 2010

11

Die recht langsame Umsetzung von Green IT-Projekten erklären die antwortenden Unternehmen oft mit dem unzureichenden Druck aus dem Umfeld von Politik und Verbrauchern (14% trifft voll zu, 34% trifft zu), der Unübersichtlichkeit der Angebotspalette (7% trifft voll zu, 30% trifft zu) und dem fehlenden Budget (11% trifft voll zu, 21% trifft zu). Demgegenüber werden der mögliche Druck von Seiten der Wettbewerber oder ein unternehmensinterner Einigungsmangel nur selten als Begründung für die stockende Umsetzung genannt. Offensichtlich könnte das nachdrückliche Interesse von Politik und Verbrauchern der Realisierung von Green IT bei den Unternehmen einen zusätzlichen Impuls geben.

### Wirtschaftlichkeit als Hürde

Hürden der Realisierung von Green IT-Projekten in Unternehmen



N=237

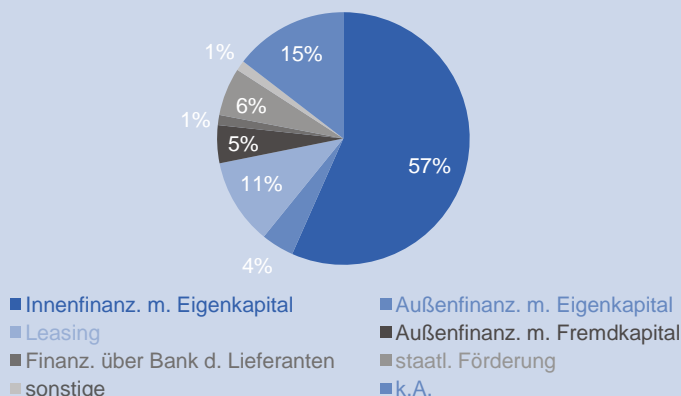
Quelle: DB Research und Green IT Beratungsbüro (BITKOM), 2010

12

Wesentliche Hürden für die Umsetzung von Green IT-Projekten machen etliche Unternehmen bei dem Investitionsrisiko (43% sehr hohe oder hohe Zustimmung), der Zustimmung von Stakeholdern oder der bislang noch unzureichenden unternehmensinternen Erfahrung mit Green IT-Projekten (jeweils 33%) aus. Daneben verweisen die Teilnehmer auch auf das Spannungsfeld zwischen dem Erreichen kurzfristiger Renditeziele und der Platzierung von strategischen, langfristigen Projekten. Demgegenüber bezeichnen die antwortenden Unternehmen die Verfügbarkeit der IT-Infrastruktur (7%) als die geringste Hürde bei der Umsetzung von Green IT-Projekten.

### Green IT-Projekte zumeist selbstfinanziert

Übliche Finanzierung von Green IT-Projekten



N=237, Mehrfachnennungen möglich

Quelle: DB Research und Green IT Beratungsbüro (BITKOM), 2010

13

Die Innenfinanzierung mit Eigenkapital ist bei weitem die wichtigste Finanzierungsart für Green IT-Projekte. Offensichtlich setzen viele Unternehmen erst auf Green IT, wenn das benötigte Kapital bereits durch das Unternehmen erwirtschaftet wurde.

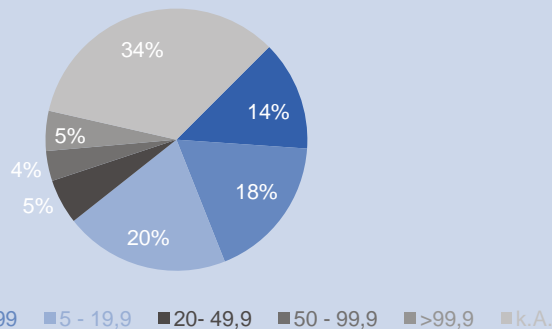




## Ergebnisse unserer Umfrage speziell bei den Anbietern von Green IT

### Green IT überwiegend mit kleinem Investitionsvolumen verbunden

Typisches Investitionsvolumen bei Green IT-Projekten (in EUR 10.000)



N=162

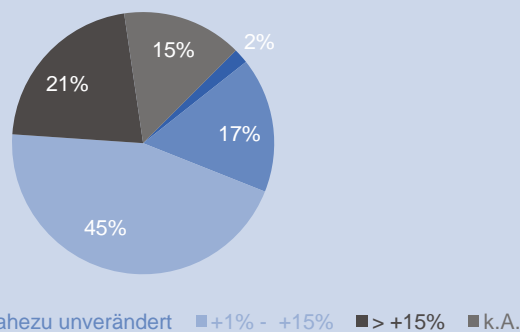
Quelle: DB Research und Green IT Beratungsbüro (BITKOM), 2010

14

Gut die Hälfte der antwortenden Anbieter sieht die typische Investition von Green IT-Projekten bei einem recht geringen Volumen von unter EUR 200.000. Dagegen siedelt nur knapp jeder zehnte Anbieter das typische Volumen bei mehr als EUR 500.000 an. Die hier gegebenen Antworten könnten also dafür sprechen, dass die Anwender im Bereich Green IT aufgrund ihrer Gesamtprofitabilität zunächst auf vorsichtiges Agieren mit überschaubarem finanziellem Risiko setzen.

### Mit Green IT verbinden sich breit gestreute Erwartungen

Binnen 5 Jahren erwartete Steigerung der Green IT-Umsätze (% gg. 2010)



N=162

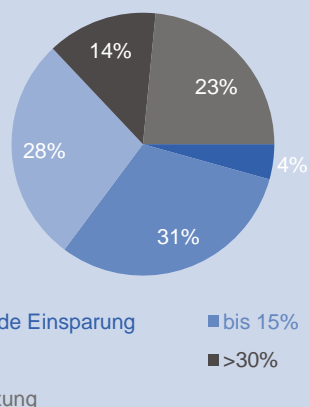
Quelle: DB Research und Green IT Beratungsbüro (BITKOM), 2010

15

Wie bei neuen Technologien zu erwarten, rechnen 66% der antwortenden Anbieter hinsichtlich der Umsatzentwicklung der kommenden fünf Jahre mit hohem Wachstum; das Gros nennt hier eine Rate von +1% bis +15%. Gleichwohl gehen beinahe ebenso viele Anbieter entweder von einem noch deutlicheren Aufschwung oder sogar einer Stagnation im Bereich Green IT aus. Hier zeigt sich im Markt also noch ein recht uneinheitliches Bild bezüglich der Chancen von Green IT.

### Green IT und Energiesparen gehen Hand in Hand

Typische Energieeinsparung, die Anwender nach Angaben der Anbieter dank Green IT erzielen



N=162

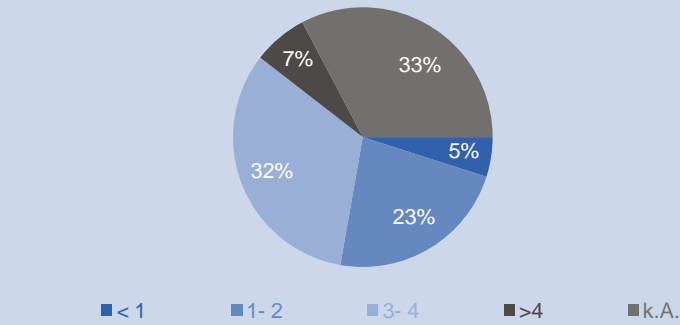
Quelle: DB Research und Green IT Beratungsbüro (BITKOM), 2010

16

Gut 40% der antwortenden Anbieter schätzen die von den Anwendern mittels Green IT zu erzielende Energieeinsparung auf mehr als 15%. Wie zu erwarten, kann nur eine verschwindend kleine Minderheit erkennen, dass die Kunden mit Green IT keine spürbare Einsparung erreichen. Offensichtlich gehen Green IT und Energiesparen in der weitaus überwiegenden Zahl der Projekte beim Anwender Hand in Hand.

**Green IT ist nichts für ganz ungeduldige Bilanzierer**

Typische Amortisationszeit von Green IT-Investitionen (Jahre)



N=162

Quelle: DB Research und Green IT Beratungsbüro (BITKOM), 2010

17

Gut jeder vierte der antwortenden Green IT-Anbieter erwartet, dass sich die Investitionen ihrer Kunden in Green IT innerhalb von zwei Jahren amortisieren. Knapp zwei Drittel der Anbieter sehen die Amortisationszeit von Green IT-Projekten innerhalb von drei bis vier Jahren. Bei Entscheidern, die sich ausschließlich auf eine sehr kurzfristige Rentabilität fokussieren, haben es Investitionen in Green IT somit schwerer.

Stefan Heng (Deutsche Bank Research, +49 69 910-31774, stefan.heng@db.com)



## Erfahrungen aus der Beratungspraxis zu Green IT

Dieses zweite Kapitel bricht die zuvor beschriebenen Erkenntnisse aus der Umfrage auf die Erfahrungen in der Beratung zu Green IT-Projekten herunter. Die Erkenntnisse des Green IT Beratungsbüros beim BITKOM sollen dem Leser dabei helfen, die praktischen Herausforderungen des Green IT-Bereiches konkreter zu erfassen.

### Auf den Einzelfall kommt es an

**Viele Effizienzpotenziale können noch gehoben werden**

Es gibt sie, die positiven Beispiele, wie Green IT-Projekte in Unternehmen und Organisationen unterschiedlicher Größe erfolgreich umgesetzt werden. Doch die Beratungspraxis und die Gespräche mit Anwendern zeigen auch, dass trotz existierender Technologien und Lösungen viele Potenziale für eine Energie- und Materialeffizienz in den IKT-Infrastrukturen und -Systemen noch nicht gehoben wurden. Die Frage des „Warum“ gab für das Green IT Beratungsbüro den Anstoß zu dieser gemeinsamen Untersuchung mit Deutsche Bank Research. Die Ergebnisse können vielen Verantwortlichen eine Hilfe sein, die noch bestehenden Hindernisse für die Umsetzung von Green IT-Projekten zu beseitigen.

### messen, messen, messen

**Versteckte Energieverbräuche an Wochenenden und nachts aufdecken**

Jeder Optimierung sollte ein ausführliches Monitoring der Energieverbräuche vorausgehen. Wenn diese Analysen über einen längeren Zeitraum vorgenommen werden, lassen sich auch versteckte Energieverbräuche und Lastspitzen an Wochenenden und nachts aufdecken. In der täglichen Arbeit des Beratungsbüros lässt sich feststellen, dass Optimierungsprojekte vielfach ohne vorherige Messreihen gestartet werden. Daher werden nicht immer die stärksten Energieverbraucher als erstes ausgetauscht und Optimierungspotenziale nicht vollständig gehoben.

Sehr positive Erfahrungen bei der Planung und Umsetzung von Green IT-Projekten wurden mit Anwendern gemacht, die ihren Blick über das reine Kostensparen hinaus gerichtet haben. Dabei ist es nicht zwingend notwendig, dass diese Projekte von internen Umweltmanagern oder -beauftragten begleitet werden, um erfolgreich abgeschlossen werden zu können. Gut geschulte und weitergebildete Mitarbeiter bzw. IT-Verantwortliche, aber vor allem das verantwortungsbewusste Bestreben, einen positiven Beitrag für die Umwelt zu leisten, beeinflussen den Projekterfolg maßgeblich mit.

### Geförderte Energieberatung

**Sonderfonds für Energieeffizienz in KMU**

Insbesondere kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) kann bei der Suche nach versteckten Energieverbrauchern auch eine geförderte Energieberatung über den „Sonderfonds für Energieeffizienz in KMU“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi) und der KfW Bankengruppe helfen.

### Umweltinnovationsprogramm des BMU

**Zuschussförderung für Green IT-Projekte nachgefragt**

Bei der Spitzenförderung im Umweltinnovationsprogramm des deutschen Bundesumweltministeriums werden die Investitionen im Regelfall über einen vom Ministerium subventionierten KfW-Kredit unterstützt. Fast ausschließlich wird jedoch eine Zuschussvariante (bis zu 30% der Investitionskosten) beim Green IT Beratungsbüro nachgefragt, die als Ausnahmefall einer besonderen Begründung bedarf.

In der Breitenförderung, dem ERP-Umwelt- und Energieeffizienzprogramm des BMWi und der KfW Bankengruppe, wird die Unter-

stützung ohne Ausnahme durch zinsvergünstigte Darlehen gewährt. Trotzdem gibt es immer wieder den Wunsch einer Zuschussfinanzierung.

### **Breitenförderung sollte unterschiedliche Projektlaufzeit berücksichtigen**

#### **Green IT-Förderung**

Anwender sind in der für sie günstigen Situation, dass ihnen alternativ zur Breitenförderung attraktive Finanzierungspläne von IKT-Herstellern und Systemhäusern angeboten werden. Die Praxis der Breitenförderung sieht vor, dass energie- und materialeffiziente Technologien mit unterschiedlich langen Nutzungsdauern (beispielsweise Server vs. Photovoltaikanlage) ein einheitliches Finanzierungsangebot über Kredite durch die Fördergeber erhalten. Dies führt dazu, dass die Kreditlaufzeiten bei Green IT-Projekten mit Nutzungsdauern von unter fünf Jahren länger sind als die Nutzungsdauer. So lässt sich erklären, warum häufig Investitionskostenzuschüsse nachgefragt werden.

### **Notwendigkeit und Komplexität neu zu beschaffender Systeme vollständig hinterfragen**

#### **Erfolgreiche Energie- und Materialeffizienzprojekte**

Als Weiterentwicklung der Breitenförderung könnten Best-Practice-Beispiele, bei denen ein besonders hohes Energie- oder Materialeffizienzpotenzial gehoben wird, bevorzugt gefördert werden. Zum einen könnten anteilige Investitionskostenzuschüsse geprüft, zum anderen positive Referenzprojekte durch Anerkennung und Auszeichnung seitens der Fördergeber ausgezeichnet werden. Es gibt bereits eine Vielzahl von erfolgreichen Energie- und Materialeffizienzprojekten, bei denen umfangreich erprobte Technologien zum Einsatz kommen. Der Erfolg dieser Projekte liegt unter anderem darin begründet, dass die Verantwortlichen die Notwendigkeit und Komplexität ihrer Systeme und Infrastrukturen vollständig hinterfragt haben. Dadurch konnten die Anschaffungspläne dem tatsächlichen Bedarf angepasst und die besten zur Verfügung stehenden Technologien eingesetzt werden. Solche Projekte haben auch in der Breitenförderung noch eine Leuchtturmwirkung und können zur Nachahmung anregen. Auch wenn durch die starke Heterogenität der einzelnen IT-Ausstattungen Vergleiche immer nur eingeschränkt möglich sind, lassen sich aus solchen positiven Projektbeispielen viele Anregungen für andere Anwender ableiten.

Bernd Klusmann (Green IT Beratungsbüro beim BITKOM e.V.,  
+49 30 27576-457, b.klusmann@bitkom.org)

Florian König (Green IT Beratungsbüro beim BITKOM e.V.,  
+49 30 27576-456, f.koenig@bitkom.org)



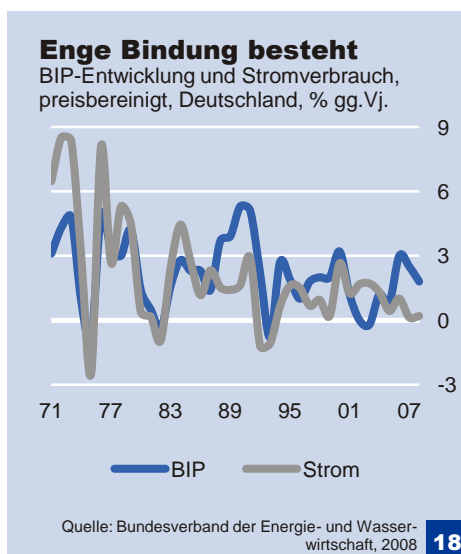
## Analyse Green IT: Hype ist der rationalen Auseinandersetzung gewichen

Dieses dritte Kapitel stellt die zuvor erzielten Ergebnisse in den Zusammenhang einer höher aggregierten volkswirtschaftlichen Analyse. Dem Leser wird mit diesem Kapitel eine Hilfe an die Hand gegeben, um sich im Facettenreichtum des Themas Green IT zu orientieren.

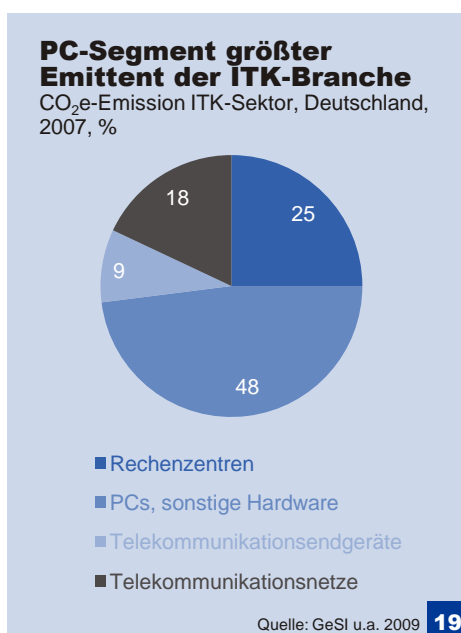
### Allenthalben im gesellschaftlichen Fokus

Wegen steigender Energiepreise, dem sich abzeichnenden Klimawandel und der damit einhergehenden verschärften umweltpolitischen Regulierung überdenken viele Unternehmen derzeit ihre ökologische Strategie. Bei diesen strategischen Überlegungen fällt der IKT zumeist eine zentrale strukturgebende Rolle zu. Hierbei können die Unternehmen unterschiedlichster Branchen zum einem darauf hoffen, mittels intelligenter IT-Systeme dem Kostendruck zu begegnen. Zum anderen können sie im Idealfall ihren Kunden neue Güter und Dienstleistungen und darüber hinaus im Wettlauf um die besten Arbeitskräfte flexiblere Arbeitsorganisationsmodelle anbieten.

Nachdem die Unternehmen lange Jahre auf die Befriedigung des rapide steigenden Bedarfs an Rechen- und Speicherleistungen abstellten, rückt mit diesen Ergänzungen der Strategie nun also die Energieeffizienz und die Flexibilisierung der Arbeit in den Vordergrund. Dementsprechend hatten die großen IT-Messen wie die Symposium/ITxpo in Cannes oder die CeBIT in Hannover in den letzten Jahren Green IT zu einem Schwerpunktthema erkoren. Nachdem der Hype der ersten technischen Faszination nun einer rationalen Auseinandersetzung mit dem Thema Green IT gewichen ist, nimmt auch die Politik dieses Thema konstruktiv auf, sie will Green IT vorantreiben, um damit die Kopplung von Energieverbrauch und Wirtschaftswachstum aufzuweichen und zum weltweiten Klimaschutz beizutragen (Grafik 18).



18



19

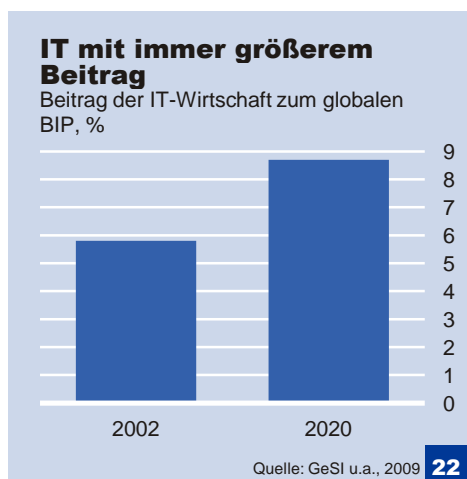
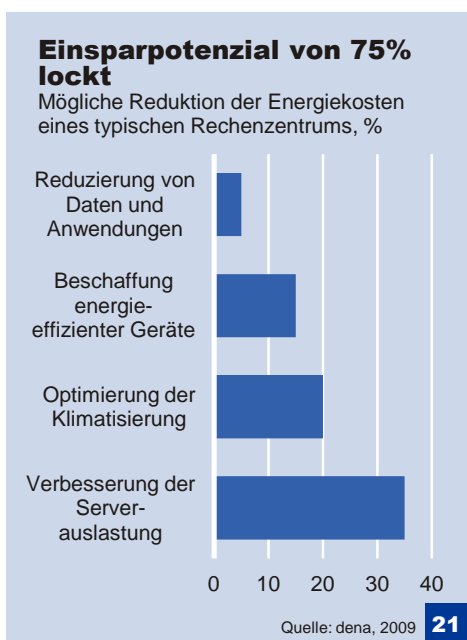
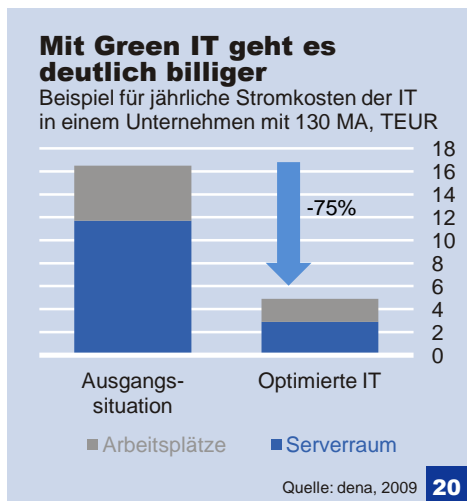
### Praxisfälle lenken interessierte Blicke auf Green IT

Angesichts dieser breiten Koalition der Unterstützer, wer wollte da noch bestreiten, dass Green IT ein wichtiges Thema unserer Zeit sein muss? Allein folgende Beispiele sprechen eine eindeutige Sprache:

- In Deutschland lag der durch Informations- und Kommunikations-Geräte bedingte Stromverbrauch 2007 bei 55 TWh (1 TWh = 10<sup>9</sup> kWh) und damit bei gut 10% des gesamten Stromverbrauchs. Die Gesamtbranche der Informations- und Kommunikationstechnologien zeichnet damit für 2% der CO<sub>2</sub>e-Emissionen verantwortlich – der größte Teil davon durch das Segment PCs, Desktops, Laptops, Monitore und sonstige Hardware verursacht (Grafik 19).
- Der Energiebedarf allein deutscher Rechenzentren dürfte auf Grundlage der Zahlen von Fichter u.a. (2009)<sup>1</sup> in 2010 bei 11 TWh (gut 2% des gesamten Stromverbrauchs in Deutschland) liegen, was der Jahresstromproduktion von fünf Kohlekraftwerken entspricht. Die von deutschen Rechenzentren verursachten CO<sub>2</sub>e-Emissionen liegen damit bei knapp 6 Mio. t.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Vgl. Fichter, Klaus u.a. (2009). Green IT: Zukünftige Herausforderungen und Chancen. Hintergrundpapier für die BMU/UBA/BITKOM-Jahreskonferenz 2009, Dessau.

<sup>2</sup> Vgl. GeSI u.a. (2009). SMART 2020 Addendum Deutschland: Die IKT-Industrie als treibende Kraft auf dem Weg zu nachhaltigem Klimaschutz. Berlin.



- In Deutschland dürften die CO<sub>2</sub>e-Emissionen der IKT-Branche zwischen 2007 und 2020 um durchschnittlich 0,9% p.a. steigen und dann 26 Mio. t erreichen; dies entspricht einem Anstieg des Anteils an den gesamten CO<sub>2</sub>e-Emissionen von 2% auf 3%.<sup>3</sup>
- Falls die deutschen Rechenzentren konsequent auf effiziente Green IT umrüsteten, könnte der Stromverbrauch von gut 10 TWh in 2008 auf ca. 6 TWh in 2015 gesenkt werden. Dies summiert sich bei einem Strompreis von 0,12 EUR/kWh<sup>4</sup> insgesamt auf rd. EUR 500 Mio. (vgl. auch Grafiken 20 und 21).

### Zurückhaltung rührt oft aus Missverständnis

Auf Grundlage der zunehmenden Bedeutung des Themenfelds Ökologie schätzt die Global e-Sustainability Initiative (GeSI), eine von dem UN Environment Programme (UNEP) und der International Telecommunications Union (ITU) unterstützten gemeinnützige Organisation der IKT-Industrie, dass zwischen 2002 und 2020 der Beitrag der IT-Wirtschaft zum globalen BIP von 5,8% auf 8,7% wächst (Grafik 22) – nicht zuletzt auch dank des Wachstumsfelds Green IT. Die Deutsche Energie-Agentur (dena) rechnet damit, dass sich der Weltmarkt für Desktop-Virtualisierung zwischen 2008 und 2013 knapp verzwanzigfacht. Speziell in Deutschland eröffnet sich im gleichen Zeitraum bei der Umrüstung auf energieeffiziente Rechenzentren ein Marktvolumen von EUR 400 Mio. Darüber hinaus dürfte der Markt für „Green durch IT“ bis 2020 EUR 84 Mrd. erreichen.<sup>5</sup>

Die Recherche zu Green IT fördert also allenthalben beeindruckende Fakten und Einschätzungen zu Tage. Doch warum werden immer wieder Stimmen laut, die Green IT als eine schnell vergängliche Modeerscheinung bezeichnen? Eine Ursache für diese Einschätzung liegt wohl schon bei der Terminologie. So kann „Green IT“ leicht fehlinterpretiert werden und damit vorschnell geweckte Erwartungen bald wieder enttäuschen. Denn auf den ersten Blick ist die IT nicht „grün“ – und dies liegt nicht nur am Energieverbrauch, der notwendigerweise mit der schnell steigenden Nachfrage von Unternehmen und Endnutzern nach immer mehr Rechenleistung verbunden ist. Kritiker von Green IT merken an, auf der Soll-Seite seien neben dem Energieverbrauch zusätzliche Posten zu berücksichtigen, beispielsweise die Umweltverträglichkeit der bei der Produktion eingesetzten Materialien oder des bei der Entsorgung anfallenden Elektroschrotts.

So betonen die Kritiker von Green IT hinsichtlich der Entsorgung, dass durch die nicht mehr einsetzbare Hardware ein großer Teil des Elektroschrotts entsteht. Der Elektroschrott der IKT in Deutschland summiert sich auf 5 Mio. t. pro Jahr. Gleichwohl haben gesetzliche Regelungen und Richtlinien auf EU-Ebene die Hersteller zur Einführung von recyclinggerechten Designs bewegt, um die Recyclingquote zu erhöhen und die Umweltbelastungen zu reduzieren. Dies war insbesondere notwendig, weil sich in den nicht mehr verwendeten Geräten bis zu 60 chemische Elemente finden – darunter auch seltene Metalle, wie Indium.<sup>6</sup> Dieser wertvolle IT-Abfall konnte wegen

<sup>3</sup> Vgl. GeSi (2009), ebenda.  
<sup>4</sup> Mittelwert des Industriestrompreises aus 2008/2009 nach Daten des VEA (Bundesverband der Energie-Abnehmer e.V.) und des BDEW (Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.).  
<sup>5</sup> Vgl. dena (2009). Green IT: Potenzial für die Zukunft: Energieeffizienz steigern, Wachstumsmärkte erschließen und Nachhaltigkeit sichern. Berlin.  
<sup>6</sup> Weiter verschärfte Regelungen führen dazu, dass heute Substitute mit deutlich umweltverträglicheren Eigenschaften eingesetzt werden.



## IT im größeren Zusammenhang betrachten

der Materialeigenschaften bisher nur schwer dem Rohstoffkreislauf zurückgeführt werden.

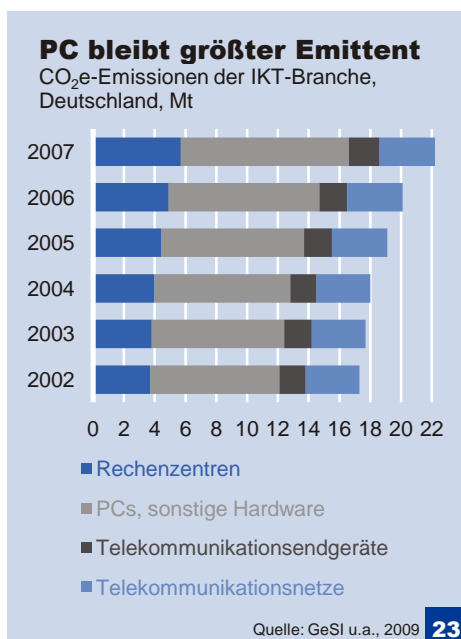
### IT mit grünem Potenzial

Gleichwohl verfügt die IT abseits des fokussierten Blicks auf Energieverbrauch, Herstellung und Entsorgung sehr wohl über ein „grünes“ Potenzial. Dieses betrifft zum einen die Schonung der Ressourcen in der IT selbst („Green *in* IT“), zum anderen aber auch die Schonung der Ressourcen, die mittels IT-Einsatz in der gesamten Volkswirtschaft erzielt werden kann („Green *durch* IT“). Diese gesamtwirtschaftliche Wirkung entfaltet die IT über zwei Hebel. So helfen intelligente IT-Systeme zum einen dabei, bestehende Prozesse besser zu überwachen und effizient zu steuern. Zum anderen führen die intelligenten Systeme im größeren Zusammenhang aber auch zu völlig neuen Geschäftsmodellen und Prozessen mittels derer Ressourcen eingespart werden.

## Viele Maßnahmen beziehen sich auf Rechenzentren

### Unternehmen arbeiten an grünen Zielen

Wie unsere Umfrage analog zu anderen Untersuchungen verdeutlicht (s. z.B. Grafik 2 oder 5 unserer Umfrage), haben sich etliche Unternehmen bereits mit dem Thema Green IT beschäftigt und sich vorgenommen, CO<sub>2</sub>e-Emissionen und Ressourcenverbrauch zu reduzieren. Dabei zielen die eingeleiteten Maßnahmen vorwiegend auf das Rechenzentrum. Die Virtualisierung ist dabei ein Ansatz, Ressourcen eines Computers (insbesondere im Server-Bereich) über virtuelle Instanzen zusammenzufassen, statt große monolithische Server für einzelne Anwendungen zu betreiben. Neben standortverteilten Softwareanwendungen (z.B. SaaS) werden hier insbesondere die Ansätze des Cloud Computing diskutiert. Cloud Computing beschreibt den variablen Einsatz von Rechenkapazitäten und stellt dem bisher vorherrschenden, primär lokalen Client-Server-Ansatz einen variablen Einsatz von Rechenkapazitäten, Infrastrukturen und Anwendungen in dezentralen Netzen gegenüber. Allerdings macht unsere Umfrage deutlich: Von der Diskussion der Vorteile bis zur praktischen Umsetzung im Unternehmen ist noch ein längerer Weg zu absolvieren. So liegt die Virtualisierungsquote von Rechenzentren bei 15%, und Grid- oder Cloud-Computing wurden selbst in großen internationalen Unternehmen bisher kaum realisiert.<sup>7</sup>



### Unterwegs auf dem langen Weg zu integriertem Umweltmanagement

Die mit der Realisierung von Green IT-Projekten verbundenen Potenziale sind beeindruckend. GeSI u.a. (2009) kalkulieren, dass bei konsequenter und schneller Umsetzung des Möglichen die CO<sub>2</sub>e-Emissionen der IKT-Branche bis 2015 um ein Viertel und bis 2020 gar um die Hälfte gesenkt werden können. Im Vergleich der vier IKT-Segmente (Rechenzentren; PCs und sonstige Hardware, Telekommunikationsendgeräte, Telekommunikationsnetze) in Deutschland liegt das größte relative Einsparpotenzial bei den Rechenzentren. Die Emissionen können dort bis 2015 um 2.300 t CO<sub>2</sub>e (35%), bis 2020 gar um ca. 60% (4.200 t CO<sub>2</sub>e) reduziert werden. Dagegen liegt das größte absolute Einsparpotenzial im Bereich PCs, Desktops, Laptops, Monitore und sonstige Hardware (bis 2020: -7.000 t CO<sub>2</sub>e) – allerdings bleibt dieses Segment auch nach dieser Reduzierung absolut größter Emittent (Grafik 23).

<sup>7</sup> Vgl. Kolbe, Lutz M. u.a. (2009). Studie Nachhaltigkeit und Green IT in IT-Organisationen. Status Quo und Handlungsempfehlungen. Berlin und Göttingen.

### Über den Austausch Alt gegen Neu hinausgehen

### Schnittstelle zwischen IT und Umweltmanagement einrichten

### Herausforderung auf Seiten der Mitarbeiter

Bei den Maßnahmen zeigt sich, dass bereits der Tausch Alt gegen Neu einen deutlichen Energieeffizienzvorteil bei der Hardware mit sich bringt. So steigt die Energieeffizienz bei Computern – gemessen in Rechenoperationen pro Watt – seit je her rasant; in den vergangenen 10 Jahren beispielsweise um den Faktor 100. Allerdings wird dieser Effizienzgewinn zumeist durch die intensivere IT-Nutzung kompensiert.

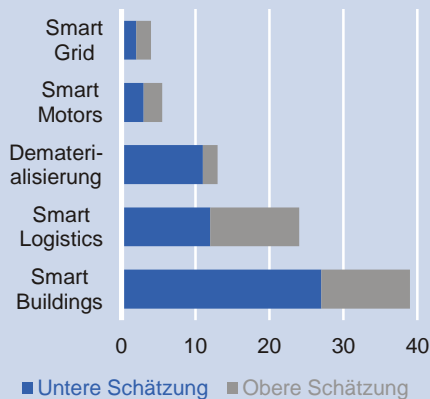
Gleichwohl sind allein über den Austausch Alt gegen Neu die angestrebten, oft ehrgeizigen Umwelt- und Ressourcenziele bei weitem nicht erreichbar. Wichtig ist vielmehr, dass die Unternehmen über ihr Engagement bei Hard- und Software hinausgehen, ganze Unternehmensstrukturen umstellen und hierbei konsequent das Umwelt- und Energiemanagement mit der IT-Konzeption zusammenführen. Nur ein Unternehmen, das das Thema Green IT bereichsübergreifend angeht, hierbei auch die Position der Belegschaft berücksichtigt und die Maßnahmen betriebsintern hinreichend gut kommuniziert, kann die enormen operativen und strategischen Potenziale von Green IT auch heben.

Bis ein solcher Idealzustand auch nur annähernd erreicht ist, gibt es in anderen Bereichen allerdings noch einiges zu tun. So verdeutlicht unsere Umfrage im Einklang mit anderen Untersuchungen, dass beim Gros der Unternehmen die Schnittstelle zwischen IT und Umweltmanagement noch nicht selbstverständlich eingerichtet wird (s. z.B. Grafiken 2, 3, 4 unserer Umfrage). Dies hat neben den strategischen Nachteilen innerhalb der Organisation dann üblicherweise auch eine unzureichende Kommunikation mit der Belegschaft über die Umweltziele zur Folge.

Wie andere empirische Untersuchungen so verweist auch unsere Umfrage darauf, dass die mittels der Technik eröffneten Potenziale wegen der mangelnden Einsicht auf Seiten der Mitarbeiter derzeit oft nicht genutzt werden (s. z.B. Grafiken 10, 12 unserer Umfrage). So ist es in vielen Organisationen üblich, dass die Mitarbeiter ihre Arbeitsplatzrechner zumeist auch über Nacht und über das Wochenende nicht herunterfahren. Beispielsweise messen Kolbe u.a. (2009)<sup>8</sup> in deutschen Unternehmen in diesem Zusammenhang eine Quote von 50%. Ohne aktivierten Energiesparmodus verbrauchen Arbeitsplatzrechner aber selbst im Leerlauf bis zu 100 Wh.

### Bei Gebäuden die größten Potenziale

Mgl. Umsätze der IT-Branche mit "Green durch IT", DE 2020, EUR Mrd.



Quelle: GeSI u.a., 2009 **24**

### „Green durch IT“ bahnt sich den Weg

Weit über den Aspekt „Green in IT“ hinaus eröffnet insbesondere der Aspekt „Green durch IT“ ein beachtliches ökonomisch-ökologisches Handlungsfeld. So ermöglicht „Green durch IT“ in vielen Bereichen der Volkswirtschaft die Umsetzung neuer Angebote und innovativer ressourcenschonender Prozesse. GeSI u.a. (2009) schätzen diese mittels Informations- und Kommunikationstechnologie außerhalb des eigentlichen IKT-Sektors erreichbaren Einsparungen auf knapp 200.000 t CO<sub>2</sub>e p.a., also dem Achtfachen der Emissionen, die in der IKT-Branche insgesamt anfallen. Dieses enorme Einsparpotenzial eröffnet sich insbesondere bei den größten CO<sub>2</sub>e-Emissionen aus den Branchen Industrie, Verkehr und Logistik, Energie und Gebäudewirtschaft.

Neben den Potenzialen mit direktem Branchenbezug verändert „Green durch IT“ als Querschnittstechnologie heute bereits spürbar die Volkswirtschaft. Besonders aussichtsreich diskutierte Beispiele sind (Grafik 24):

<sup>8</sup> Vgl. Kolbe, Lutz M. u.a. (2009), ebenda.





- Smart Agriculture (IT-gestützte Landwirtschaft);
- Smart Buildings, Connected Living (z.B. Klimamanagementsysteme, Planungstools, Gerätesteuerung);
- Smart Consumption (z.B. Einkaufsnavigator, Gerätesteuerung, Online-Coaching);
- Smart Logistics (z.B. Städtetaut, Verkehrsflusssteuerung, Car Electronics/ Navigation);
- Smart Motors (z.B. Frequenzumrichter, Systemautomatisierung, optimierter Kraftwerksbetrieb);
- Smart Services (Innovative Dienstleistungen, z.B. Effizienzkonzepte für Internethandel);
- Smart Closed Loops Economy (Recycling, Kreislaufwirtschaft);
- Dematerialisierung (z.B. E-Invoicing, E-Media, E-Paper, Telearbeit, Virtual Conferencing);
- Smart Water Supply (IT-gestützte Wasserversorgung und -nutzung).

### Über verschiedene Hebel ressourcensparend

Diese Beispiele wirken mit deutlich unterschiedlichen Potenzialen über verschiedene Hebel ressourcensparend – vom Einsparen von Papier mittels Digitalisierung von Dokumenten bis hin zum Schonen der Mineralölvorkommen durch das verminderte Pendleraufkommen.

### Smart Grid und Smart Metering in aller Munde

Insbesondere das Themengebiet Smart Grid und Smart Metering ist im Zusammenhang mit der politisch intensiv diskutierten Zukunft der Energiepolitik derzeit in aller Munde. Der Stromverbrauch wuchs seit 1991 um mehr als 15% und die Brutto-Stromerzeugung stieg mittlerweile auf über 625 TWh. Der dabei anfallende knapp 400.000 Giga t CO<sub>2</sub>e-Ausstoß entspricht 40% der gesamten deutschen Treibhausgasemissionen. Mit dem aufkommenden dezentral eingespeisten erneuerbaren Energieträgern (Wind, Sonne) wandelt sich nun auch die Energieversorgung grundsätzlich. Damit steigen die Komplexität im Netzbetrieb und auch die Anforderungen an die steuernde Informationstechnologie deutlich. Bei ständig steigendem Stromverbrauch (in Deutschland seit 1991: +15%) kann Green IT im Bereich Smart Grid und Smart Metering wesentlich dazu beitragen, den CO<sub>2</sub>e-Ausstoß zu senken.

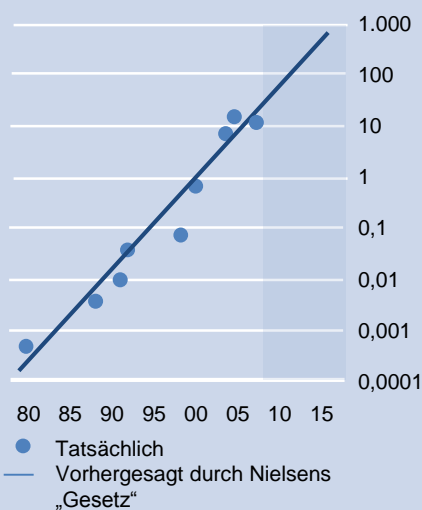
### Staat kann auf dem Weg helfen

Green IT hat als „Green *in* IT“ und noch vielmehr als „Green *durch* IT“ deutlich positive externe Effekte für die gesamte Volkswirtschaft. Bei der mit dem Thema verbundenen ökologischen Begeisterung sollte allerdings nicht vergessen werden, dass im marktwirtschaftlichen Umfeld ökologisch relevante Innovationen erst dann auf breiter Basis umgesetzt werden, wenn sie sich für das relevante Unternehmen letztlich auch ökonomisch rechnen. Hier kann der Staat ansetzen und das Vorankommen von Green IT-Projekten unterstützen. Instrumente sind z.B.:

- Direkte monetäre Subventionen (z.B. Förderprogramme, Konjunkturpaket II);
- Anpassung eines konsistenten gesetzlichen Rahmens (z.B. Energiewirtschaftsgesetz (EnWG));
- Formulierung von politischen Zielen (z.B. hat die deutsche Bundesregierung im November 2008 erklärt, bezogen auf den höchsten Verbrauch vor 2009 den Energieverbrauch im IT-Betrieb der Bundesverwaltung bis 2013 um 40% senken zu wollen);

### Nielsens „Gesetz“ bislang erfüllt: +50% p.a.

Zugangsgeschwindigkeit zum Internet, Großbritannien, Mbit pro Sekunde



Quelle: FttH Council Europe, 2008

25

- Technische und marktrelevante Informationen zum Thema bündeln, strukturieren und veröffentlichen;
- Empfehlungen für die Umsetzung solcher Projekte in den Unternehmen herausgeben;
- Foren schaffen für den Informationsaustausch zwischen Anwendern und Anbietern (z.B. EU Code of Conduct for Data Centres);
- Förderschwerpunkte für akademische Forschung einrichten;
- Vorreiterfunktion einnehmen als Anwender ressourcenschonender Technologien (z.B. bei Virtualisierung, Thin Clients<sup>9</sup>);
- Förderung des Ausbaus der kabel- und funkbasierten Netzinfrastruktur als technologische Voraussetzung für den mit den neuen Anwendungen schnell steigenden Datenverkehr (s. Grafik 25).

Allzu oft wird auch im Green IT-Bereich die staatliche Unterstützung auf direkte monetäre Förderung verkürzt. Gleichwohl zeigen die Beispiele, dass staatliche Förderung wesentlich umfassender und kreativer gestaltet sein kann. Dazu steht ein Strauß von Instrumenten zur Verfügung, der auch die Infrastrukturförderung in angegliederten Bereichen (z.B. den Aus- und Aufbau der breitbandigen Telekommunikation<sup>10</sup>) einschließt. Schließlich gilt für die Förderung von Green IT wie auch die Förderung anderer Querschnittstechnologien, dass die Auswirkungen nicht isoliert, sondern mit ihrer technischen und funktionalen Einbettung im langfristigen volkswirtschaftlichen Zusammenhang betrachtet werden sollten.

## Fazit: Green IT ist mehr als eine schnell vergängliche Modeerscheinung!

### IT birgt als „Green in IT“ und „Green durch IT“ enormes Potenzial

Die IT birgt ein enormes „grünes“ Potenzial. Dieses betrifft zum einen die Schonung der Ressourcen in der IT-Infrastruktur selbst („Green in IT“), zum anderen aber auch die Einsparung der Ressourcen, die letztendlich mittels IT-Einsatzes in der gesamten Volkswirtschaft erzielt werden kann („Green durch IT“). Die Unterscheidung ist also angekommen, hat aber auch noch Verbreitungspotenzial: 54% der Unternehmen unserer Stichprobe kennen den Unterschied zwischen den beiden Konzepten „Green in IT“ und „Green durch IT“. Die gesamtwirtschaftliche Wirkung von Green durch IT entfaltet sich über zwei Hebel: Die intelligenten IT-Systeme helfen zum einen, bestehende Prozesse effizienter zu gestalten. Zum anderen führen die Systeme aber auch zu völlig neuen Geschäftsmodellen und Prozessen, mittels derer Ressourcen eingespart werden.

### Bereichsübergreifendes Vorgehen ist erfolgversprechend

Damit die oft ehrgeizigen Umwelt- und Ressourcenziele allerdings überhaupt erreicht werden, müssen die Unternehmen über das punktuelle Engagement bei Hard- und Software hinausgehen und das Thema Green IT bereichsübergreifend unter Einschluss der Belegschaft angehen. Bis ein solcher Idealzustand erreicht ist, gibt es noch einiges zu tun. So verdeutlicht unsere Umfrage, dass beim Gros der Unternehmen die Schnittstelle zwischen IT und Umweltmanagement noch nicht selbstverständlich eingerichtet wird. 38% der Unternehmen geben an, einen Umweltbeauftragten berufen zu

<sup>9</sup> Ein Thin Client ist ein Computer-Endgerät, dessen Hardware-Ausstattung im Vergleich zum PC bewusst reduziert ist und das im Wesentlichen zur Ein- und Ausgabe von Daten dient.

<sup>10</sup> Vgl. Heng, Stefan (2010). Breitbandinfrastruktur: Auf ordnungspolitischen Rahmen, Markttransparenz und Risikopartnerschaften kommt es an“. Deutsche Bank Research, E-economics 77. Frankfurt am Main.



### „Green durch IT“ eröffnet beachtliches Handlungsfeld

haben. 32% der Unternehmen haben eine übergreifende Budgetverantwortung für Energie und IT definiert.

Weit über „Green *in* IT“ hinaus eröffnet insbesondere „Green *durch* IT“ ein beachtliches ökonomisch-ökologisches Handlungsfeld. 26% der Unternehmen sehen sich durch betriebliche Erfordernisse dazu gedrängt, Green IT-Projekte umzusetzen. Die Unternehmen der unterschiedlichen Branchen hoffen darauf, mittels intelligenter IT-Systeme nicht nur dem Kostendruck zu begegnen, sondern bestenfalls auch den Kunden neue Güter und Dienstleistungen und darüber hinaus im Wettlauf um die besten Arbeitskräfte der Belegschaft auch flexiblere Arbeitsplatzmodelle anzubieten. Erfolgversprechende Einsatzfelder im Bereich „Green *durch* IT“ sind beispielsweise Smart Agriculture, Smart Buildings, Smart Grid, Smart Logistics, Smart Services oder auch Dematerialisierung. Diese Beispiele wirken mit deutlich unterschiedlichen Potenzialen über verschiedene Hebel ressourcensparend – vom Einsparen von Papier mittels der Digitalisierung von Dokumenten bis hin zum Schonen der Mineralölvorkommen durch geringeres Pendleraufkommen.

### Best-Practice-Beispiele in Beratungspraxis heraus stellen

Die dank Green IT ermöglichten ressourcenschonenden Potenziale sind enorm und liegen etwa beim Achtfachen der Emission der Informations- und Kommunikationsbranche selbst. Bei der Umsetzung im Unternehmen verweist die Beratungspraxis darauf, dass bei der Förderung Best-Practice-Beispiele eine wichtigere Rolle einnehmen sollten. Sie können nun in der Beratungspraxis dabei helfen, die Komplexität der angedachten Projekte herunterzubrechen. Mit einer solchen am positiven Beispiel hinterfragten Projektplanung fällt es vielen Unternehmen leichter, die konkreten Auswirkungen ihrer Investition in Green IT abzuschätzen.

### An der Wirtschaftlichkeit entscheidet sich die Realisierung

Angesichts der mit dem Thema Green IT oft mitschwingenden ökologischen Erwartungen sollte nicht vergessen werden, dass die Unternehmen ökologisch relevante Innovationen eher umsetzen, wenn sie sich auch ökonomisch rechnen. So verweist unsere Umfrage auf die grundsätzliche Bedeutung der Wirtschaftlichkeit solcher Projekte. Als wesentliche Hürden für die Umsetzung von Green IT-Projekten benennen viele Unternehmen das Investitionsrisiko (43% sehr hohe oder hohe Zustimmung), die Zustimmung von Stakeholdern und die bislang noch unzureichende unternehmensinterne Erfahrung mit Green IT-Projekten (jeweils 33%). Dabei sehen 60% der Unternehmen unserer Stichprobe die Amortisationszeit von Green IT-Projekten im Rahmen der Abschreibungszeit von bis zu vier Jahren. Dies verweist auch auf das Spannungsfeld zwischen dem Erreichen kurzfristiger Renditeziele und der Platzierung langfristiger Projekte.

### Vorankommen von Green IT-Projekten unterstützen

Durch die positiven externen Effekte von Green IT ist die staatliche Förderung über eine begrenzte Zeit durchaus zu begründen. Der Staat kann mit einem breit angelegten Instrumentarium das Vorankommen von Green IT-Projekten unterstützen, das von direkten Subventionen und der Anpassung des gesetzlichen Rahmens über die Formulierung von politischen Zielen und Empfehlungen bis hin zur Platzierung eigener Dienste und der Förderung von Kommunikationsinfrastrukturen reicht.

Stefan Heng (Deutsche Bank Research, +49 69 910-31774, stefan.heng@db.com)

Innovationskraft nach der Krise: Deutsche Unternehmen setzen auf F&E, Nr. 80 .....	20. September 2010
Mehrheit der Bankkunden recherchiert online: Ergebnisse einer Clickstream-Analyse, Nr. 79 .....	1. September 2010
Enterprise 2.0: Wie Unternehmen das Web 2.0 für sich nutzen, Nr. 78 .....	19. Juli 2010
Breitbandinfrastruktur: Auf ordnungspolitischen Rahmen, Markttransparenz und Risikopartnerschaften kommt es an, Nr. 77 .....	7. April 2010
E-Invoicing: Krönung einer effizienten Rechnungsbearbeitung, Nr. 76.....	19. Februar 2010
Mutige neue Firmen: High-Tech-Gründungen in den USA, Nr. 75 .....	17. Dezember 2009
Altersgerechte Informationstechnik auf dem Vormarsch Nur wenig bleibt beim Alten, Nr. 74 .....	8. Dezember 2009
Online-Werbung in Deutschland Lichtblick in der Krise, Nr. 73 .....	20. Oktober 2009

Unsere Publikationen finden Sie kostenfrei auf unserer Internetseite [www.dbresearch.de](http://www.dbresearch.de)  
Dort können Sie sich auch als regelmäßiger Empfänger unserer Publikationen per E-Mail eintragen.

#### Für die Print-Version wenden Sie sich bitte an:

Deutsche Bank Research  
Marketing  
60262 Frankfurt am Main  
Fax: +49 69 910-31877  
E-Mail: [marketing.dbr@db.com](mailto:marketing.dbr@db.com)

© Copyright 2010. Deutsche Bank AG, DB Research, D-60262 Frankfurt am Main, Deutschland. Alle Rechte vorbehalten. Bei Zitaten wird um Quellenangabe „Deutsche Bank Research“ gebeten.

Die vorstehenden Angaben stellen keine Anlage-, Rechts- oder Steuerberatung dar. Alle Meinungsäußerungen geben die aktuelle Einschätzung des Verfassers wieder, die nicht notwendigerweise der Meinung der Deutsche Bank AG oder ihrer assoziierten Unternehmen entspricht. Alle Meinungen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Die Meinungen können von Einschätzungen abweichen, die in anderen von der Deutsche Bank veröffentlichten Dokumenten, einschließlich Research-Veröffentlichungen, vertreten werden. Die vorstehenden Angaben werden nur zu Informationszwecken und ohne vertragliche oder sonstige Verpflichtung zur Verfügung gestellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit oder Angemessenheit der vorstehenden Angaben oder Einschätzungen wird keine Gewähr übernommen.

In Deutschland wird dieser Bericht von Deutsche Bank AG Frankfurt genehmigt und/oder verbreitet, die über eine Erlaubnis der Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht verfügt. Im Vereinigten Königreich wird dieser Bericht durch Deutsche Bank AG London, Mitglied der London Stock Exchange, genehmigt und/oder verbreitet, die in Bezug auf Anlagegeschäfte im Vereinigten Königreich der Aufsicht der Financial Services Authority unterliegt. In Hongkong wird dieser Bericht durch Deutsche Bank AG, Hong Kong Branch, in Korea durch Deutsche Securities Korea Co. und in Singapur durch Deutsche Bank AG, Singapore Branch, verbreitet. In Japan wird dieser Bericht durch Deutsche Securities Limited, Tokyo Branch, genehmigt und/oder verbreitet. In Australien sollten Privatkunden eine Kopie der betreffenden Produktinformation (Product Disclosure Statement oder PDS) zu jeglichem in diesem Bericht erwähnten Finanzinstrument beziehen und dieses PDS berücksichtigen, bevor sie eine Anlageentscheidung treffen.

Druck: Druckerei Otto Lembeck GmbH & Co. KG, Frankfurt