



Green IT

Ressourcenschonende Informationstechnik
in Unternehmen und Behörden



Baden-Württemberg

INNENMINISTERIUM

Was hat Klimaschutz mit Ihrer IT zu tun?

Green IT – das bedeutet, Herstellung, Nutzung und Entsorgung von Geräten der Informationstechnik (IT) umwelt- und ressourcenschonend zu gestalten. *Green IT* hilft aber auch, Ihre Informationstechnik kostengünstiger und wirtschaftlicher zu machen. Eine *Green IT*-Initiative beschränkt sich nicht auf das Rechenzentrum oder die Büroumgebung. Im Gegenteil – die Senkung des Energieverbrauchs ist eine ganzheitliche Maßnahme, die in alle Bereiche und Funktionen innerhalb eines Unternehmens oder einer Behörde eingreift. Jeder kann selbst einen Beitrag leisten. Dazu gibt Ihnen diese Broschüre Informationen und Tipps.

Green IT für
Führungskräfte {03}

Green IT für
Beschaffer {04}

Green IT für
Anwender {08}

Green IT für
IT-Techniker {10}

Green IT für
Haustechniker {14}

Green IT in der
Praxis {16}

Green IT für **Führungskräfte**

Sie sind Chef eines Unternehmens oder Leiter einer Behörde. Ihre Mitarbeiter nutzen IT-Geräte bei ihrer täglichen Arbeit. Kennen Sie schon die Möglichkeiten der *Green IT*? Wenn Sie sich daran machen, eine *Green IT* einzuführen, wird Ihre Aufgabe dabei hauptsächlich eine strategische sein, nämlich anzuregen und zu steuern, zu sensibilisieren, motivieren, überzeugen und zu delegieren.

- Die Senkung des Energieverbrauchs ist eine ganzheitliche Maßnahme!
- Ausgangspunkt ist die Entwicklung einer *Green IT*-Strategie, in der die Hauptziele beschrieben sein sollten – damit legen Sie den Grundstein für ein zielgerichtetes Vorgehen.
- Integrieren Sie die *Green IT*-Initiative in bereits bestehende Informationsmanagementsysteme. Führen Sie ein Energie-Monitoring ein.
- Betrachten Sie bei der Beschaffung neuer IT nicht nur die reinen Investitionskosten – sondern die Kosten über den gesamten Lebenszyklus.
- Informieren und motivieren Sie Ihre Mitarbeiter frühzeitig; erstellen Sie einen Kommunikationsplan und planen Sie passende Schulungen ein.

i

Und bitte denken Sie daran: als Chef sind Sie selbst immer auch Anwender mit Vorbildfunktion!

Green IT für Beschaffer



Sie spielen bei der Einführung einer *Green IT* die Schlüsselrolle – denn Sie sind verantwortlich für den Einkauf von IT-Produkten und -Services. Denken Sie bei einer nachhaltigen Beschaffung zugunsten umweltgerechter und energieeffizienter Produkte vor allem an folgende Punkte:

- Bei IT-Geräten sollte je nach Relevanz auf die Einhaltung der umweltschutzbezogenen Anforderungen geachtet werden, die Umweltzeichen und Zertifizierungen wie Energy Star, Blauer Engel, TCO oder anderen gleichwertigen Energie- und Umweltzeichen zugrunde liegen.
- Anbieter können verpflichtet werden, die Geräte nach Ende der Lebensdauer zurückzunehmen und einer Wiederverwendung oder einem werkstofflichen Recycling zuzuführen.
- Achten Sie auf eine recyclinggerechte Konstruktion der IT-Geräte (z.B. mit lösbaren Verbindungen).
- Denken Sie auch an die Verwendung von möglichst umweltverträglichen Kunststoffen entsprechend Blauer Engel RAL-UZ 78.
- Prüfen Sie, ob in Ihrer Organisation anstelle der herkömmlichen Arbeitsplatzcomputer der Einsatz von so genannten Thin Clients mit einem zentralen Server (Server Based Computing) möglich ist. Dies kann zu erheblichen Einsparungen bei den Stromkosten und Reduktionen der Umweltbelastungen führen.





- Achten Sie bei der Wirtschaftlichkeitsprüfung auf die Lebenszykluskosten (Life Cycle Costing, LCC) der IT-Geräte. Zu ihrer Berechnung stehen geeignete Werkzeuge (LCC-Tools) zur Verfügung.
- Nicht immer ist ein Komplettaustausch eines Gerätes erforderlich. Prüfen Sie die Möglichkeit einer Erweiterung der Leistungsfähigkeit. Achten Sie bei Neubeschaffungen auf einen modularen, erweiterbaren Aufbau der Systemeinheiten.
- Denken Sie auch an das Verpackungsmaterial. Es sollte etwa frei von FCKW und PVC sein, Anteile von recycelten Materialien enthalten und selbst wieder verwendbar oder recyclingfähig sein.
- Bei der Beschaffung von Software sollten Anforderungen beachtet werden, die zu Energieeinsparungen führen können – etwa durch Vermeidung von Datenredundanz, Optimierung von

Hauptspeicherbedarf und Unterstützung des Einsatzes von Thin Clients.

- Für öffentliche Vergaben ist es seit 2009 gesetzlich ausdrücklich geregelt, dass auch umweltbezogene Anforderungen an den Auftragnehmer zu stellen sind. § 4 Abs. 6 Vergabeverordnung sieht zudem vor, dass beim Kauf technischer Geräte und Ausrüstungen vom Bieter Angaben zum Energieverbrauch sowie in geeigneten Fällen eine Analyse minimierter Lebenszykluskosten zu fordern sind. Die Berücksichtigung der Werte steht im Ermessen des Auftraggebers.
- Leitfäden zur umweltfreundlichen Beschaffung des Bundesministerium des Innern, der Deutschen Energie-Agentur, des BITKOM und des Umweltbundesamtes bieten Ihnen Unterstützung bei Einkauf und Beschaffung.



Green IT für

Anwender



Sie arbeiten an einem PC-Arbeitsplatz und/oder nutzen andere IT-Geräte in Ihrer Büroumgebung. Computerarbeitsplätze bieten ein enormes Einsparpotenzial. Denn in der Summe verursachen IT-gestützte Büroarbeitsplätze einen beträchtlichen Energieverbrauch. Gerade Sie können deshalb einen wichtigen Beitrag zur Schonung der Energieressourcen leisten:

- Klingt banal, ist aber wichtig: Schalten Sie Ihren PC und alle Peripheriegeräte bei Arbeitsende aus.
- Schalten Sie nach dem Herunterfahren des Rechners und der Peripheriegeräte, wenn möglich und vorhanden, auch die Stromleiste aus.
- Bei Druckern fallen die langen Zeiten des Standby in der Summe höher ins Gewicht als die meist nur kurzen Phasen des



Dokumentenausdrucks. Schalten Sie daher Ihren Laser- oder LED-Drucker nur dann ein, wenn er tatsächlich gebraucht wird. Ob Sie das auch bei Ihrem Tintenstrahldrucker können, entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung.

- Schalten Sie selten genutzte Peripheriegeräte wie Scanner oder externe Festplatten nur dann ein, wenn sie tatsächlich benötigt werden.
- Verzichten Sie auf Bildschirmschoner. Diese sind mittlerweile überflüssig und verbrauchen unnötig Energie, weil sie Prozessor, Haupt- und Arbeitsspeicher beanspruchen. Ein aktiver Bildschirmschoner kann verhindern, dass der Monitor in den energiesparenden Sleep-Modus gehen kann.



Green IT für

IT-Techniker



Als IT-Techniker betreuen Sie den Serverpark, das Netzwerk oder die Endgeräte in einem Unternehmen oder einer Behörde. Um zu einer *Green IT* zu kommen und so Energieeinsparungen zu erzielen, sollten Sie auf die folgenden Punkte achten:

- Starten Sie Ihre *Green IT*-Initiative mit einer Analyse des Stromverbrauchs: Erfassen Sie dazu möglichst alle Geräte in den verschiedenen Betriebszuständen.
- Abhängig vom Ergebnis dieser Analyse, der IT-Umgebung und dem Budget kommen zahlreiche wirksame Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz in Betracht.
- Berücksichtigen Sie bei der Beschaffung neuer Geräte nicht nur Kaufpreis und Leasingrate – sondern gerade auch die Ener-

giekosten über den gesamten Lebenszyklus hinweg. So gibt es bei Prozessoren Unterschiede im Stromverbrauch von rund 50 Prozent!

- Die Virtualisierung von Servern hilft Ihnen, den Stromverbrauch deutlich zu reduzieren: Sie können somit die Zahl der Server verringern und deren Auslastung erhöhen. Weitere Einsparungen (bei Stellfläche, Klimatisierung, Wartung und Administration) sind ebenfalls realisierbar.
- Prüfen Sie, ob der IT-Betrieb eine Aktivierung der Power-Management-Funktionen zulässt, die den Betrieb des Serverprozessors im Leerlaufmodus optimieren.





- Auch aus dem Einsatz effizienter Server-Netzteile, der Anpassung der Server-Ventilatoren oder dem Einsatz energieeffizienter Speichertechniken und -medien ergeben sich vielfältige Möglichkeiten zur Reduzierung des Stromverbrauchs.

- Kühlung und Klimatisierung von IT-Komponenten im Rechenzentrum sind verantwortlich für rund 40 Prozent von dessen Eigenverbrauch. Um die Klimatisierung zu verbessern und die Kosten zu senken, kommen eine Reihe von Maßnahmen in Betracht:

- Passen Sie die Raumtemperatur den tatsächlichen Gegebenheiten an. Bereits eine Reduzierung der Kühlleistung um ein Grad führt zu beachtlichen Einsparungen bei den Stromkosten.
- Verwenden Sie Server, die auch unter höheren Raumtemperaturen einsetzbar sind. So kann die Kühlleistung weiter reduziert werden.

- Optimieren Sie die Luftzirkulation durch einen verbesserten Aufbau der Racks und eine günstige Anordnung der Server.
- Eine Separierung von warmer und kalter Luft im Rechenzentrum und die Einhausung von Kalt- und Warmgang erhöht die Effizienz von Umluftkühlgeräten.

i Bitte ziehen Sie für die genannten Maßnahmen einen Fachplaner hinzu!

- Unterstützen Sie die Anwender bei der Verringerung des Energieverbrauchs der Endgeräte. Stellen Sie ihnen abschaltbare Steckdosenleisten zur Verfügung und prüfen Sie, ob zentrale PC-Energiemanagement-Systeme, die leer laufende Rechner nach zentralen Vorgaben ermitteln und definiert abschalten, in Ihrer Organisation sinnvoll eingesetzt werden können.



Green IT für

Haustechniker



Sie sind verantwortlich für die Haus- und Versorgungstechnik in einem Unternehmen oder einer Behörde. Weil zu Ihren Aufgaben auch die sichere Stromversorgung der Informationstechnik gehört, können auch Sie zu einer Reduzierung des Stromverbrauchs beitragen:

- Ist die unterbrechungsfreie Stromversorgung der IT-Systeme bei Ihnen durch USV-Geräte oder Stromgeneratoren gesichert? Der Energieverbrauch dieser Geräte kann sehr unterschiedlich sein und es lohnt sich, sich damit zu befassen.
- Entscheiden Sie sich besser für eine modular aufgebaute USV-Anlage. Diese kann an zukünftige Veränderungen der IT-Ausstattung flexibel angepasst werden.

- USV-Anlagen gibt es in vielen Varianten. Welches Gerät im Einzelfall das Richtige ist, hängt von den Einsatzbedingungen und Sicherheitsbedürfnissen ab. Bestimmen Sie den tatsächlichen Bedarf mit fachkundiger Beratung.
- Stromgeneratoren müssen auf die Bedürfnisse des Rechenzentrums abgestimmt werden. Überdimensionierte Generatoren verursachen vermeidbare Energieverluste, selbst wenn sie nur wenige Tage im Jahr laufen. Da sie für den schnellen Einsatz im Bedarfsfall warmgehalten werden müssen, verbrauchen sie auch in der übrigen Zeit Energie.



Green IT in der Praxis

Neubau eines Rechenzentrums



Konsequent nach *Green IT*-Kriterien wurde der Neubau eines Hochleistungsrechenzentrums von einem SAP- und IT-Komplettdienstleistungsunternehmen im Raum Karlsruhe konzipiert. Das Energiesparkonzept enthält insbesondere folgende zentralen Komponenten:

- Die Abwärme des Rechenzentrums wird zur Gebäudebeheizung über eine spezielle Fußbodenheizung genutzt. Das Unternehmen deckt damit den Wärmebedarf des Bürogebäudes vollständig ab.
- Der Einsatz einer Luft-Wärme-Pumpe trägt im Sommer auch zur Kühlung bei.
- Eine moderne Photovoltaik-Anlage deckt einen Großteil des Primärenergiebedarfs.
- Zur Kühlung von Blade-Servern wird die hocheffiziente Liquid-Cooling-Technologie verwendet.



- Hardware wird durch Server- und Speichervirtualisierung optimal genutzt. Die dadurch erreichte Verringerung des im Rechenzentrum benötigten Platzbedarfs führt auch zu einer Senkung des Energiebedarfs.
- Mit intelligenter Gebäudetechnik, etwa durch Steuerung der Beleuchtung über Tageslichtsensoren und Lichtdimmung oder Verwendung abschaltbarer Steckdosen, werden der Energieverbrauch reduziert und zusätzlich Brandgefahrpotentiale verringert.

Für dieses umweltfreundliche Konzept erhielt das Unternehmen mehrere Auszeichnungen, u.a. vom Umweltministerium Baden-Württemberg sowie im Rahmen des INNOVATIONSPREIS-IT 2009, als es unter die besten drei Innovationen im Bereich *Green IT* gewählt wurde. Diese Initiative stand unter der Schirmherrschaft des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie.



Green IT in der Praxis

IZLBW



Das Informatikzentrum Landesverwaltung Baden-Württemberg (IZLBW) ist der Dienstleister für Informations- und Kommunikationstechnik in der Landesverwaltung Baden-Württemberg. Für das IZLBW ist *Green IT* schon seit Jahren integraler Bestandteil seiner Dienstleistungsphilosophie. Seit 2010 konnte der Energieverbrauch um rund ein Viertel gesenkt werden. Maßgeblich dafür waren folgende Maßnahmen:

- Der Energiesparmodus (Standby, Ruhezustand) wird nicht nur bei Notebooks, sondern auch bei PC genutzt. Die Abschaltoptionen sind Bestandteil des Rechner-Images und gelangen via Software-Verteilung automatisch auf alle Rechner.
- Schaltbare Mehrfachsteckdosenleisten gewährleisten eine sichere Trennung vom Stromnetz und vermeiden den Betrieb von Geräten im Standby-Modus.
- Die Mitarbeiter/-innen werden regelmäßig für die Zielsetzungen der *Green IT* sensibilisiert.

- Die Investition in neue Informationstechnologien wird prinzipiell auch unter den Aspekten der *Green IT* betrachtet.
- Kühlung und Klimatisierung im Rechenzentrum wurden optimiert. Ein erheblicher Teil der Kühlung erfolgt nun durch Nutzung der Außenluft. Der Stromverbrauch für Kälteerzeuger wurde deutlich reduziert.
- Es wurden neue, energieeffiziente Anlagen zur unterbrechungsfreien Stromversorgung installiert.
- Neue Server werden grundsätzlich virtualisiert aufgebaut. Der Virtualisierungsgrad beträgt derzeit 50 Prozent. Gleiches gilt für Speichersysteme.
- Sowohl bei physikalischen als auch bei virtualisierten Servern werden Energiesparfunktionen genutzt; bei Neubeschaffungen wird auf den Einsatz von energiesparenden Prozessoren geachtet.



Ressourcen- schonende Infor- mationstechnik in Unternehmen und Behörden



www.green-it-wegweiser.de
www.bitkom.org/de/themen/51049.aspx (Umwelt)
www.dena.de/publikationen
www.cio.bund.de (Innovative Vorhaben – Green IT)
www.bescha.bund.de
www.umweltbundesamt.de/uba-info-medien
www.eu-energystar.org/de
www.blauer-engel.de



Jetzt
das Morgen gestalten
NACHHALTIGKEITSSTRATEGIE BADEN-WÜRTTEMBERG

Herausgeber:

Innenministerium
Baden-Württemberg
Dorotheenstraße 6, 70173 Stuttgart

Stand:

Juni 2012

Bestelladresse:

Innenministerium
Baden-Württemberg
Pressestelle, Postfach 10 24 43,
70020 Stuttgart

Internet:

www.im.baden-wuerttemberg.de
(Publikationen)

Gestaltung:

Orel & Unger, Stuttgart



MIX
Papier aus verantwor-
tungsvollen Quellen
FSC® C044086

Gedruckt auf Circle Offset premium white.
Hergestellt aus Papier, das FSC® zertifiziert und mit
dem Umweltzeichen der Europäischen Gemeinschaft
(Reg.Nr. FR/11/003) ausgezeichnet ist.