



ERFOLGREICHER EINSATZ VON UMBERTO BEI DER ÖKO-BILANZIERUNG VON COMPUTER-HARDWARE

DIE AUFGABE

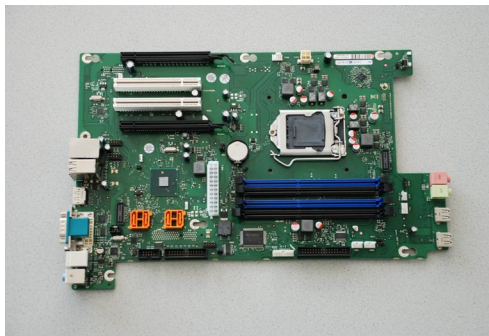
Fujitsu Technology Solutions GmbH hat das bifa Umweltinstitut beauftragt, eine Ökobilanz für ihre ESPRIMO E9900 und PRIMERGY TX/RX300 S5 Desktop Server auf der Grundlage der internationalen Standards ISO 14040 und ISO 14044 durchzuführen. Die Ökobilanz wurde vom Fraunhofer Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration (IZM) überprüft. Ziel des Projekts war die Identifizierung der realen Emissionswerte von Produkten und die Entwicklung einer Methode, diese aufs Genaueste zu analysieren. Das Verständnis des ökologischen Fußabdrucks ihrer Produkte ist ein wichtiger Teil von Fujitsus grüner Unternehmensstrategie. Sie

STRATEGIE UND UMSETZUNG

Die Ergebnisse der untersuchten Wirkungskategorien wurden während des gesamten Lebenszyklus des Produkts festgehalten - von der Konzeptidee bis zum Recycling. Dies umfasst die Produktion der Rohmaterialien ebenso wie die Herstellung der Zuliefererkomponenten, Transport und Fertigung sowie die Gebrauchsphase bis zum Recycling bzw. der Entsorgung. Für den ESPRIMO E9900 Desktop Server wurden folgende Daten zu den Systemgrenzen und Bewertungsgrundlagen untersucht:


- **Rohstoffe:** umfassen Abbau, Behandlung, Anlieferung des Rohmaterials, Fertigung von Montageteilen sowie den Energiebedarf all dieser Prozesse. Folgende Komponenten wurden dabei berücksichtigt: Gehäuse, Netzteil, Komponenten der Hauptplatine sowie der gedruckten Leiterplatte, Prozessor (CPU), Prozessorkühlvorrichtung, Datenspeicher, Grafikkarte inkl. Wärmeableiter, Festplattenlaufwerk (HDD), Kabel, Maus, Tastatur, Bedienungsanleitungen, Verpackung.
- **Fertigung:** Fertigung von Hauptplatine und Desktop im Augsburger Betrieb umfassen Energieversorgung, Abfallbeseitigung, Installation der Software, Systemtest.
- **Transport/Vertrieb:** Beinhaltet nahezu alle Routen, inklusive dem Transport von:


strebt die Reduzierung der CO₂-Emissionen innerhalb des gesamten Lebenszyklus eines Produktes an („Cradle to grave“ - von der Wiege bis zur Bahre), und hilft dem Unternehmen bei der Entwicklung von umweltfreundlicheren Produkten.



- Teilmontagen aus der Herstellung in China zur Endfertigung in Augsburg, per Schiff und Flugzeug
- Desktops vom Augsburger Werk zum Vertriebszentrum per Lkw und von dort zum Kunden per Kleintransporter oder Pkw, sowie per Lkw vom Augsburger Werk direkt zum Kunden
- Desktops vom Kunden zur Sammelstelle per Pkw, von dort per Lkw zum Recyclingzentrum in Paderborn
- **Gebrauchsphase:**
 - Durchschnittliche Lebensdauer: 5 Jahre
 - Typischer jährlicher Energiebedarf: 113,6 kWh/a; ähnlich der Energieberechnungen für die Energy-Star-Auszeichnung
 - Gebrauchsphase eines Desktops in Deutschland sowie - zum europäischen Vergleich - in Großbritannien, Frankreich und Skandinavien bzgl. der Empfindlichkeitsanalyse (landesspezifischer Energiemix).
 - Ersatzteile: Prozessor, Datenspeicher, Hauptplatine, optisches Diskettenlaufwerk, Grafikkarte, Netzteil, Maus, Tastatur (in Bezug auf gesamte Ausfallquote)

DER KUNDE

bifa  Bifa ist ein anwendungsorientiertes Umweltentwicklung- und -beratungsinstitut mit einem breit gefächerten Dienstleistungsangebot aus dem Umwelttechnologiebereich. Mit seinen 40 Angestellten entwickelt bifa spezifische Lösungen für Kunden aller Industriezweige sowie für öffentliche Einrichtungen. Das Institut analysiert und bewertet Stoff- und Energieströme und entwickelt technologische Prozesse sowie Umweltschutzkonzepte. Das Angebotsspektrum reicht von der Ökobilanzierung über die Betreuung von Internetportalen, bis hin zu schlüsselfertigen Recyclingwerken oder strategischer und politischer Beratung. Bifa fertigt außerdem Fachgutachten zur Genehmigung staatlicher Abgasregelungen an, die sowohl von den Behörden als auch der Öffentlichkeit anerkannt sind. Seit 1991 hat bifa mehr als 700 Projekte für nationale und internationale Firmen sowie staatliche Einrichtungen durchgeführt.

FUJITSU  Fujitsu Technology Solutions ist der führende europäische Anbieter von IT-Infrastruktur, mit einer Präsenz in sämtlichen Schlüsselmärkten in Europa, dem Nahen Osten, Afrika und Indien. Der Kundenbereich umfasst große, mittlere und kleine Unternehmen sowie Endverbraucher. Basierend auf ihrem „Dynamic Infrastructure“ Prinzip bietet das Unternehmen ein komplettes Portfolio an Produkten, Lösungen und Dienstleistungen im IT-Bereich an. Das Anwendungsspektrum reicht von Einzelkunden bis zu Rechenzentren, sowie Managed Infrastructure und Infrastructure-as-a-Service. Fujitsu Technology Solutions gehört zur globalen Fujitsu Group und beschäftigt mehr als 13.000 Angestellte.

WICHTIGE UMBERTO-FUNKTIONEN

- Szenarioanalyse
- Auswirkungseinschätzung anhand eines individuellen Bewertungssystems
- Definition eigener Module
- Subnetze
- ecoinvent-Datenbank

KUNDENZITATE

“Über viele Jahre hinweg hat Fujitsu die Faktoren untersucht, die eine nachhaltige Auswirkung auf unseren ökologischen Fußabdruck haben. Um jedoch Produkte hinsichtlich ihrer CO₂-Emissionen effektiv vergleichen und auszeichnen zu können, brauchen wir internationale Standards und eine solide Datenbasis als Grundlage.“

Armin Kumpf, Senior Director für Quality Management bei Fujitsu Technology Solutions

“Die Umweltwirkungen von Computern liegen weniger in ihrer Produktionsphase, sondern hauptsächlich im Gebrauch, wo der Großteil der Treibhausgasemissionen anfällt. Fujitsus herausragende Bereitwilligkeit, anhand von Ökobilanzen in die Analyse ihrer Produkte zu investieren, hat uns sehr beeindruckt.“

Dr. Siegfried Kreibe, Leiter des bifa Umweltinstituts

- **Recycling:**
 - Recyclingrate inkl. Wärmerückgewinnung >90 %
 - Desktop wird nach der erwarteten Lebensdauer von 5 Jahren recycelt
 - Keine Wiederverwendung und kein Weiterverkauf von Komponenten (Annahme!)
 - Demontage findet nahezu ausschließlich

von Hand im Recyclingzentrum in Paderborn statt

- Hauptmaterialien und Komponenten: Eisen, Aluminium, Kupfer, Kunststoffe, Energieversorgung, gedruckte Leitplatten, Kabel
- Weiteres Recycling von Tastatur, Maus, Verpackung und Bedienungsanleitung wird derzeit in Betracht gezogen

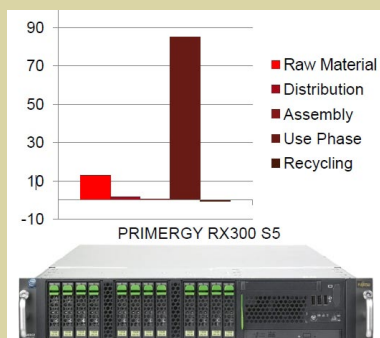


Abb.: Treibhausgasemissionen Server in %

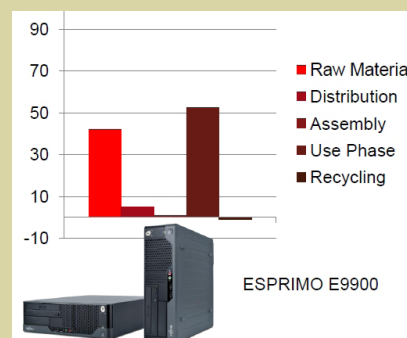


Abb.: Treibhausgasemissionen Desktop PC in %

ERGEBNISSE

Die Treibhausgasemissionen (oder auch der CO₂-Fußabdruck des Produktes) wurden als der relevanteste Faktor für die Umweltverträglichkeit identifiziert. Für den ESPRIMO E9900 Desktop Server macht die Gebrauchsphase mit rund 50 % den größten Teil des gesamten CO₂-Fußabdrucks aus (~700 kg CO₂e), auf der Basis einer 5-jährigen Gebrauchsdauer und dem deutschen Energiemix. Die Gebrauchsphase sowie die Rohstoffgewinnung stellen die wichtigste Größe für zukünftige Bewertungen und Berechnungen dar.

Im Gegensatz dazu nimmt beim PRIMERGY TX/RX300 S5 Server die Gebrauchsphase mit beinahe 90 % den weitaus größten Anteil des gesamten CO₂-Fußabdrucks ein (~3800 kg CO₂e), auf der Basis einer 5-jährigen Gebrauchsdauer und dem deutschen Energiemix.

Fujitsu hat eine hohe Transparenz hinsichtlich ihrer CO₂-Emissionen entlang der gesamten Wertschöpfungskette erreicht, mit deren Hilfe Potenziale für die weitere Abgasreduzierung identifiziert werden

können. Dazu gehören:

- Optimierung vom Energie- und Rohstoffeinsatz im Fertigungsprozess, sowie Einsatz von alternativen Rohstoffen mit niedrigerer Umweltauswirkung
- Reduzierung der Transportemissionen durch den Wechsel zu Bahn und Schiff
- Wiederverwendung und -verwertung von Produkten und Komponenten im Fujitsu Recyclingzentrum in Paderborn sowie weltweit
- Entwicklung und Bereitstellung von energieeffizienten Netzteilen und Produkten für den Endkunden
- Optimale Konfiguration des Hauptdatenspeichers, Grafik- und Energieoptionen
- Einsatz von energieeffizienten IKT-Produkten (Zertifikate wie “Blue Angel” und “Energy Star” in Betracht ziehen)

HINTERGRUNDINFORMATIONEN

Untersuchte Wirkungskategorien:

- Treibhauseffekt: Klimawandel
- Kumulativer Bedarf an fossilen Energien: Verbrauch fossiler Brennstoffe
- Versauerung: Saurer Regen
- Eutrophierung von Böden: Überdüngung von Böden durch atmosphärische Emissionen
- Eutrophierung von Gewässern: Überdüngung

von Gewässern durch atmosphärische Emissionen und direkte Einleitungen

- Fotochemische Oxidansbildung: Ozonsmog
- Biologische Toxizität: toxische Schäden an Menschen und Organismen
- Ökologische Toxizität: toxische Schäden an Ökosystemen und Organismen