



**„Green IT“ -
im Spannungsfeld zwischen Modewort
und wirtschaftlicher Notwendigkeit**

**Status Quo und Trends in Deutschland –
2007/2008**

Eine Analyse der Experton Group

01/2008

Copyright

Die vorliegende Analyse wurde von der Experton Group AG erstellt. Trotz der gewissenhaften und mit größter Sorgfalt ermittelten Informationen und Daten kann für deren Vollständigkeit und Richtigkeit keine Garantie übernommen werden. Niemand sollte aufgrund dieser Informationen handeln ohne geeigneten fachlichen Rat und ohne gründliche Analyse der betreffenden Situation.

Alle Rechte am Inhalt dieses Untersuchungsberichts liegen bei der Experton Group. Die Daten und Informationen bleiben aus Gründen des Datenschutzes Eigentum der Experton Group. Vervielfältigungen, auch auszugsweise, bedürfen der schriftlichen Genehmigung der Experton Group AG.

Copyright Experton Group, 2008

Inhaltsverzeichnis

1	MANAGEMENT SUMMARY	10
1.1	Einführung	10
1.2	Anwendentrend: Green IT ist wichtig, aber nicht in seiner Gänze	11
1.2.1	<i>Status Quo und Planung im Rechenzentrum</i>	11
1.2.2	<i>Status und Planung im Bereich Virtualisierung</i>	11
1.2.3	<i>Status und Planung im Bereich energieeffiziente Hardware</i>	11
1.2.4	<i>Status und Planung energieeffiziente Klimatisierung</i>	12
1.2.5	<i>Status und Planung im Bereich Nutzung der Abwärme</i>	12
1.3	Investitionen in Green IT	12
1.4	Green IT Innovationen neben den Kernthemen	13
1.5	Der Markt für Green IT	13
1.5.1	<i>Anforderungen an Hardware-Hersteller</i>	13
1.5.2	<i>Anforderungen an IT-Dienstleister</i>	14
2	GREEN IT – EINE EINFÜHRUNG	15
2.1	Überblick	15
2.1.1	<i>Effiziente Nutzung der Hardware</i>	16
2.1.2	<i>Energieeffiziente Hardware</i>	16
2.1.3	<i>Energieeffiziente Kühlung</i>	17
2.1.4	<i>Nutzung der Abwärme</i>	17
2.2	Der Weg zu einem grünen Rechenzentrum	17
2.3	Der Markt für Green IT	19
2.3.1	<i>Green IT – Hardwaremarkt</i>	20
2.3.2	<i>Green IT – Softwaremarkt</i>	20
2.3.3	<i>Green IT – Servicesmarkt</i>	21
3	ALLGEMEINE BEURTEILUNG GREEN IT	22
3.1	Wer ist für Green IT zuständig	22
3.2	Energieverbrauch und Kosten	23
3.3	Investitionen zur Senkung des CO ₂ Ausstoß	27
3.4	Stellenwert, Gründe und Regelungen im Bereich Green IT	27
4	STATUS QUO UND PLANUNGEN IM RECHENZENTRUM	37
4.1	Herausforderungen im Rechenzentrum	37
4.2	Analyse der Energieeffizienz im Rechenzentrum	40
4.3	Stromversorgung	42

5	STATUS UND PLANUNG IM BEREICH VIRTUALISIERUNG	47
5.1	Zentralisierung und Konsolidierung der IT-Infrastruktur	47
5.2	Virtualisierung der IT-Infrastruktur	51
6	STATUS UND PLANUNG IM BEREICH ENERGIEEFFIZIENTE HARDWARE	58
6.1	Nutzungsdauer von IT-Hardware unter dem Gesichtspunkt der Wartungskosten und der Abschreibung	58
6.1.1	<i>Desktop PCs</i>	58
6.1.2	<i>Notebook PCs</i>	60
6.1.3	<i>Intel/AMD-basierte Server</i>	62
6.1.4	<i>Unix-Server</i>	64
6.1.5	<i>Storage</i>	65
6.2	Nutzungsdauer von IT-Hardware unter dem Gesichtspunkt Green IT	67
6.3	Nutzungsdauer von IT-Hardware in deutschen Unternehmen	67
6.4	Microsoft Vista als Treiber für den Austausch von PCs und Notebooks	70
6.5	Anbieter von besonders energieeffizienten IT-Infrastruktur Komponenten	71
6.6	Vorschriften zur Nutzung energieeffizienter Hardware	72
6.7	Akzeptable Mehrkosten für Green Hardware	73
6.8	Einfluss des Energieverbrauchs auf die Kaufentscheidung	74
7	STATUS UND PLANUNG ENERGIEEFFIZIENTE KLIMATISIERUNG	79
7.1	Dienstleister im Bereich Klimatechnik	83
8	STATUS UND PLANUNG IM BEREICH NUTZUNG DER ENTSTEHENDEN ABWÄRME	84
9	ABSCHLIEßENDE BEURTEILUNG DER ANWENDER	87
9.1	Potential für Energieeinsparung	87
9.2	Erwartungen an die Hardware-Anbieter	88
9.3	Erwartungen an die IT-Dienstleister	89
9.4	Erwartungen an Gesetzgeber	90
9.5	Green IT vs. Outsourcing	91
10	METHODIK UND STICHPROBENCHARAKTERISTIKA DER UNTERSUCHUNG	93
10.1	Methodik	93
10.2	Stichprobe	93
11	SPONSOREN DER STUDIE	100
12	ANHANG	101
12.1	Weiterführende Research-Informationen	101

12.1.1	<i>Requirements for Next-Generation Operating Systems</i>	101
12.1.2	<i>Aufbau einer grünen Server-Infrastruktur</i>	107
12.1.3	<i>Building a Green Server Infrastructure</i>	108
12.2	Fragebogen	113

Abbildungsverzeichnis

ABBILDUNG 1 DER MARKT FÜR GREEN IT 2007 BIS 2010	14
ABBILDUNG 2 AKTUELLE HERAUSFORDERUNGEN IN DEUTSCHEN RECHENZENTREN	16
ABBILDUNG 3 DER WEG ZU EINEM GREEN RZ.....	19
ABBILDUNG 4 DER MARKT FÜR GREEN IT 2007 BIS 2010	21
ABBILDUNG 5 STICHPROBENVERTEILUNG BEFRAGTE PERSON	22
ABBILDUNG 6 KENNTNIS DES ENERGIEBEDARFS DER IT	23
ABBILDUNG 7 WERDEN DIE ENERGIEKOSTEN DER IT AUS DEM IT-BUDGET BEZAHLT	24
ABBILDUNG 8 ENTWICKLUNG ENERGIEBEDARF IM RECHENZENTRUM	25
ABBILDUNG 9 RÜCKGANG DES ENERGIEBEDARFS IM RECHENZENTRUM IM MITTEL	26
ABBILDUNG 10 ZUNAHME ENERGIEBEDARF IM RECHENZENTRUM IM MITTEL	26
ABBILDUNG 11 BEREITSCHAFT DER GESCHÄFTSLEITUNG BUDGET BEREIT ZU STELLEN UM DEN CO ₂ AUSSTOß DER IT ZU SENKEN.....	27
ABBILDUNG 12 WICHTIGKEIT DER WESENTLICHEN TEILGEBIETE VON GREEN IT	28
ABBILDUNG 13 MOTIVATION FÜR INVESTITIONEN IN GREEN IT	29
ABBILDUNG 14 BEKANNTHEIT GESETZLICHER RICHTLINIEN	30
ABBILDUNG 15 UMWELTPOLITIK	31
ABBILDUNG 16 EINFÜHRUNG EINER ALLGEMEINEN UMWELTPOLITIK GEPLANT	32
ABBILDUNG 17 EINFÜHRUNG EINER UMWELTPOLITIK ZUR BESCHAFFUNG VON IT- INFRASTRUKTUR-KOMPONENTEN.....	32
ABBILDUNG 18 EINFÜHRUNG EINER UMWELTPOLITIK ZUM BETRIEB VON IT-INFRASTRUKTUR- KOMPONENTEN.....	33
ABBILDUNG 19 EINFÜHRUNG EINER UMWELTPOLITIK ZUR ENTSORGUNG VON IT- INFRASTRUKTUR-KOMPONENTEN.....	33
ABBILDUNG 20 ZUSTÄNDIGKEIT WEITERENTWICKLUNG UND EINHALTUNG DER ALLGEMEINEN UMWELTPOLITIK	34
ABBILDUNG 21 ZUSTÄNDIGKEIT WEITERENTWICKLUNG UND EINHALTUNG DER UMWELTPOLITIK ZUR BESCHAFFUNG VON IT-HARDWARE.....	35
ABBILDUNG 22 ZUSTÄNDIGKEIT WEITERENTWICKLUNG UND EINHALTUNG DER UMWELTPOLITIK ZUM BETRIEB VON IT-HARDWARE	35
ABBILDUNG 23 ZUSTÄNDIGKEIT WEITERENTWICKLUNG UND EINHALTUNG DER UMWELTPOLITIK ZUR ENTSORGUNG VON IT-HARDWARE	36
ABBILDUNG 24 HERAUSFORDERUNGEN IM RECHENZENTRUM	37
ABBILDUNG 25 TREIBER FÜR HARDWARE-WACHSTUM	38
ABBILDUNG 26 HARDWARE-WACHSTUM TEIL 1.....	39
ABBILDUNG 27 HARDWARE-WACHSTUM TEIL 2.....	39
ABBILDUNG 28 DURCHFÜHRUNG VON ANALYSEN DER ENERGIEEFFIZIENZ	40
ABBILDUNG 29 SOFTWAREEINSATZ ZUR ANALYSE DER ENERGIEEFFIZIENZ.....	41
ABBILDUNG 30 UNTERSTÜTZUNG DURCH DIENSTLEISTERN BEI DER ANALYSE DER ENERGIEEFFIZIENZ	41
ABBILDUNG 31 WERDEN MEHRERE ENERGIEEINSPEISUNKTE VERWENDET	42
ABBILDUNG 32 ART DER NOTSTROMAGGREGATE	43

ABBILDUNG 33 EINSATZ VON USVS	44
ABBILDUNG 34 REDUNDANZGRAD DER USV	45
ABBILDUNG 35 AUSLASTUNG DER USV	45
ABBILDUNG 36 ALTER DER USV	46
ABBILDUNG 37 PLANUNGEN IM BEREICH SAN	47
ABBILDUNG 38 PLANUNG IM BEREICH ZENTRALISIERUNG UND KONSOLIDIERUNG.....	48
ABBILDUNG 39 PLANUNG IM BEREICH ZENTRALISIERUNG UND KONSOLIDIERUNG BEI UNTERNEHMEN MIT 200 - 499 MITARBEITERN	49
ABBILDUNG 40 PLANUNG IM BEREICH ZENTRALISIERUNG UND KONSOLIDIERUNG BEI UNTERNEHMEN MIT 500 - 999 MITARBEITERN	49
ABBILDUNG 41 PLANUNG IM BEREICH ZENTRALISIERUNG UND KONSOLIDIERUNG BEI UNTERNEHMEN MIT 1.000 - 4.999 MITARBEITERN	50
ABBILDUNG 42 PLANUNG IM BEREICH ZENTRALISIERUNG UND KONSOLIDIERUNG BEI UNTERNEHMEN MIT 5.000 UND MEHR MITARBEITERN	50
ABBILDUNG 43 ZIELPLATTFORMEN FÜR ZENTRALISIERUNGS- UND KONSOLIDIERUNGSPROJEKTE	51
ABBILDUNG 44 EINSATZ VON VIRTUALISIERUNGSLÖSUNGEN FÜR SERVER.....	52
ABBILDUNG 45 EINSATZ VON VIRTUALISIERUNGSLÖSUNGEN FÜR STORAGE SYSTEME.....	53
ABBILDUNG 46 EINGESETZTE VIRTUALISIERUNGSLÖSUNGEN UND KONZEPTE	54
ABBILDUNG 47 EINSATZ VON DIENSTLEISTERN FÜR VIRTUALISIERUNGSPROJEKTE	55
ABBILDUNG 48 DIENSTLEISTER FÜR VIRTUALISIERUNGSPROJEKTE	55
ABBILDUNG 49 NUTZEN DER VIRTUALISIERUNGSLÖSUNGEN	56
ABBILDUNG 50 HERAUSFORDERUNGEN UND HEMMNISSE BEI VIRTUALISIERUNGSPROJEKTEN..	57
ABBILDUNG 51: GESAMTKOSTEN IN ABHÄNGIGKEIT VON DER NUTZUNGSDAUER BEI DESKTOP PCS.....	59
ABBILDUNG 52: OPTIMALE NUTZUNGSDAUER VON NOTEBOOKS IM AUßENDIENSTEINSATZ	61
ABBILDUNG 53: OPTIMALE NUTZUNGSDAUER VON NOTEBOOKS DIE ALS ERSATZ FÜR DESKTOPS GENUTZT WERDEN.....	62
ABBILDUNG 54: OPTIMALE NUTZUNGSDAUER VON INTEL-BASIERTEN SERVERN IN EINEM NAHEZU KONSTANTEN UMFELD	63
ABBILDUNG 55: OPTIMALE NUTZUNGSDAUER VON INTEL-BASIERTEN SERVERN IN EINEM DYNAMISCHEN UMFELD	64
ABBILDUNG 56: OPTIMALE NUTZUNGSDAUER VON UNIX-SERVERN IN EINEM NAHEZU KONSTANTEN UMFELD	65
ABBILDUNG 57: OPTIMALE NUTZUNGSDAUER VON UNIX-SERVERN IN EINEM DYNAMISCHEN UMFELD	65
ABBILDUNG 58: OPTIMALE NUTZUNGSDAUER VON STORAGE-SUBSYSTEMEN.....	66
ABBILDUNG 59 NUTZUNGSDAUER VON HARDWARE	67
ABBILDUNG 60 NUTZUNGSDAUER VON HARDWARE BEI UNTERNEHMEN MIT 200 BIS 499 MITARBEITERN	68
ABBILDUNG 61 NUTZUNGSDAUER VON HARDWARE BEI UNTERNEHMEN MIT 500 BIS 999 MITARBEITERN	68
ABBILDUNG 62 NUTZUNGSDAUER VON HARDWARE BEI UNTERNEHMEN MIT 1.000 BIS 4.999 MITARBEITERN	69

ABBILDUNG 63 NUTZUNGSDAUER VON HARDWARE BEI UNTERNEHMEN MIT 5.000 UND MEHR MITARBEITERN	69
ABBILDUNG 64 PLANUNGEN ZUR MIGRATION AUF MICROSOFT VISTA	70
ABBILDUNG 65 BEKANNTHEITSGRAD DER HARDWARE-ANBIETER IN BEZUG AUF ENERGIEEFFIZIENTE HARDWARE	71
ABBILDUNG 66 UNTERNEHMENSINTERNE VORSCHRIFTEN UND REGELUNGEN ZUR NUTZUNG ENERGIEEFFIZIENTER HARDWAREKOMponentEN.....	72
ABBILDUNG 67 VERANTWORTLICHE ZUR WEITERENTWICKLUNG VON VORSCHRIFTEN UND RICHTLINIEN ZUR VERWENDUNG ENERGIEEFFIZIENTER HARDWARE	73
ABBILDUNG 68 AKZEPTABLE MEHRKOSTEN FÜR GREEN HARDWARE.....	74
ABBILDUNG 69 EINFLUSS DES ENERGIEVERBRAUCHS AUF DIE KAUFENTSCHEIDUNG VON HARDWAREKOMponentEN	75
ABBILDUNG 70 ENTSCHEIDUNGSKRITERIEN BEI DER KAUFENTSCHEIDUNG BEI SERVERN.....	76
ABBILDUNG 71 ENTSCHEIDUNGSKRITERIEN BEI DER KAUFENTSCHEIDUNG BEI STORAGE SYSTEMEN	77
ABBILDUNG 72 ENTSCHEIDUNGSKRITERIEN BEI DER KAUFENTSCHEIDUNG BEI NETZWERKKOMponentEN	77
ABBILDUNG 73 ENTSCHEIDUNGSKRITERIEN BEI DER KAUFENTSCHEIDUNG BEI PCS.....	78
ABBILDUNG 74 ENTSCHEIDUNGSKRITERIEN BEI DER KAUFENTSCHEIDUNG BEI NOTEBOOKS	78
ABBILDUNG 75 ALTER DER KLIMATECHNIK.....	79
ABBILDUNG 76 PLANUNG ZUR NEUANSCHAFFUNG DER KLIMATECHNIK IN DEN NÄCHSTEN 12 BIS 18 MONATEN.....	80
ABBILDUNG 77 WÄRMEISOLIERUNG DES RECHENZENTRUMS.....	81
ABBILDUNG 78 FEUCHTIGKEITISOLIERUNG DES RECHENZENTRUMS.....	81
ABBILDUNG 79 PLANUNG ZUM EINSATZ VON FLÜSSIGKEITSKÜHLUNGEN IM RECHENZENTRUM..	82
ABBILDUNG 80 DIENSTLEISTERUNTERSTÜTZUNG BEI DER OPTIMALEN KLIMATISIERUNG	83
ABBILDUNG 81 WEITERNUTZUNG DER ABWÄRME DES RECHENZENTRUMS.....	84
ABBILDUNG 82 BEKANNTHEIT VON METHODEN ZUR NUTZUNG DER ENTSTEHENDEN ABWÄRME	85
ABBILDUNG 83 BEKANNTHEITSGRAD VON ANBIETERN VON LÖSUNGEN ZUR NUTZUNG DER ABWÄRME	86
ABBILDUNG 84 ERWARTETES EINSARPOTENTIAL DURCH GREEN IT.....	87
ABBILDUNG 85 ERWARTUNGEN DER ANWENDER VON IT-HARDWARE-ANBIETERN	88
ABBILDUNG 86 ERWARTUNG DER ANWENDER VON IT-DIENSTLEISTERN IN BEZUG AUF GREEN IT	89
ABBILDUNG 87 ERWARTUNGEN AN DEN GESETZGEBER IN BEZUG AUF GREEN IT	90
ABBILDUNG 88 GREEN IT UND OUTSOURCING.....	91
ABBILDUNG 89 BRANCHENVERTEILUNG DER STICHPROBE	94
ABBILDUNG 90 GRÖßENVERTEILUNG DER STICHPROBE - DEUTSCHLAND.....	94
ABBILDUNG 91 GRÖßENVERTEILUNG DER STICHPROBE – WELTWEIT	95
ABBILDUNG 92 STICHPROBENVERTEILUNG IT-ARBEITSPLÄTZE IN DEUTSCHLAND	95
ABBILDUNG 93 STICHPROBENVERTEILUNG IT-ARBEITSPLÄTZE WELTWEIT	96
ABBILDUNG 94 STICHPROBENVERTEILUNG UMSATZ IN DEUTSCHLAND.....	96
ABBILDUNG 95 STICHPROBENVERTEILUNG UMSATZ WELTWEIT.....	97

ABBILDUNG 96 STICHPROBENVERTEILUNG - IT-BUDGET 97
ABBILDUNG 97 IT-BUDGET ENTWICKLUNG 2006 AUF 2007 INNERHALB DER STICHPROBE 98
ABBILDUNG 98 IT-BUDGET RÜCKGANG IM MITTEL..... 98
ABBILDUNG 99 IT-BUDGET WACHSTUM IM MITTEL 99