



Centre for Energy Policy and Economics
Swiss Federal Institutes of Technology



Fraunhofer Institut
Systemtechnik und
Innovationsforschung

Anhang

zum Abschlussbericht an das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie

Der Einfluss moderner Gerätegenerationen der Informations- und Kommunikationstechnik auf den Energieverbrauch in Deutschland bis zum Jahr 2010 – Möglichkeiten zur Erhöhung der Energieeffizienz und zur Energieeinsparung in diesen Bereichen

Projektnummer 28/01

Clemens Cremer
Wolfgang Eichhammer
Michael Friedewald
Peter Georgieff
Stefan Rieth-Hoerst
Barbara Schlomann
Peter Zoche
Fraunhofer Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung (ISI)

Bernard Aebischer
Alois Huser
Centre for Energy Policy and Economics (CEPE)

Karlsruhe/Zürich, Januar 2003

Inhaltsverzeichnis

Seite

Anhang 1	Datengrundlagen und Ergebnisse zu Bestandszahlen für einzelne Geräte und zugehörige Infrastruktur im IuK-Bereich.....	1
A1.1	Methodisches Vorgehen bei der Ermittlung der Daten über Endgeräte in privaten Haushalten.....	3
A1.1.1	Zahl der privaten Haushalte	3
A1.1.2	Amtliche oder quasi-amtliche Statistik über IuK-Endgeräte in privaten Haushalten.....	4
A1.1.3	Statistiken von Verbänden über IuK-Endgeräte in privaten Haushalten.....	5
A1.1.4	Statistiken von Markt- und Meinungsforschungsinstituten zur Ausstattung von Haushalten mit IuK-Endgeräten.....	5
A1.1.5	Hinweise zur Methodik der Prognose	7
A1.2	Methodisches Vorgehen bei der Ermittlung der Daten über Endgeräte in Büros.....	9
A1.3	Methodisches Vorgehen bei der Ermittlung der Daten zum Bestand der Netzinfrastruktur in Büros.....	12
A1.4	Übersicht der Bestände.....	14
A1.4.1	Haushalts-Endgeräte.....	14
A1.4.2	Haushalts-Infrastruktur.....	15
A1.4.3	Büro-Endgeräte	16
A1.4.4	Büro-Infrastruktur	17
A1.4.5	Infrastruktur Festnetz-/Mobilfunkanbieter.....	17
Anhang 2	Ausführliche Ergebnisse des Modells zur Ermittlung des Energiebedarfs im IuK-Bereichs für die Jahre 2001, 2005, 2010.....	19
A2.1	Haushalte.....	21
A2.1.1	Haushaltsendgeräte (für die Jahre 2001, 2005 und 2010).....	21
A2.1.2	Haushalts-Infrastruktur (für die Jahre 2001, 2005 und 2010).....	25

A2.2	Büros	29
A2.2.1	Büro-Endgeräte (für die Jahre 2001, 2005 und 2010).....	29
A2.2.2	Büro-Infrastruktur (für die Jahre 2001, 2005 und 2010).....	33
A2.3	Infrastruktur der Telekommunikationsunternehmen (für die Jahre 2001, 2005 und 2010)	37
Anhang 3	Heutiger und bis 2010 erwarteter Leistungsbedarf und Nutzungszeiten für einzelne Geräte und zugehörige Infrastruktur im IuK-Bereich.....	39
A3.1	Haushalte.....	41
A3.1.1	Haushaltsendgeräte.....	41
A3.1.2	Haushalts-Infrastruktur.....	75
A3.2	Büros	83
A3.2.1	Büro-Endgeräte	83
A3.2.2	Büro Infrastruktur.....	101
A3.3	Infrastruktur der Telekommunikationsunternehmen.....	110
Anhang 4	Annahmen für die energetische Bilanzierung der Hausvernetzung	113
Anhang 5	Erläuterung des Schichtenmodells für Computernetzwerke.....	117
Anhang 6	Server und Data Centres in der Schweiz.....	121
Anhang 7	Das CEE-Konzept (Aebischer et al. 2002)	125

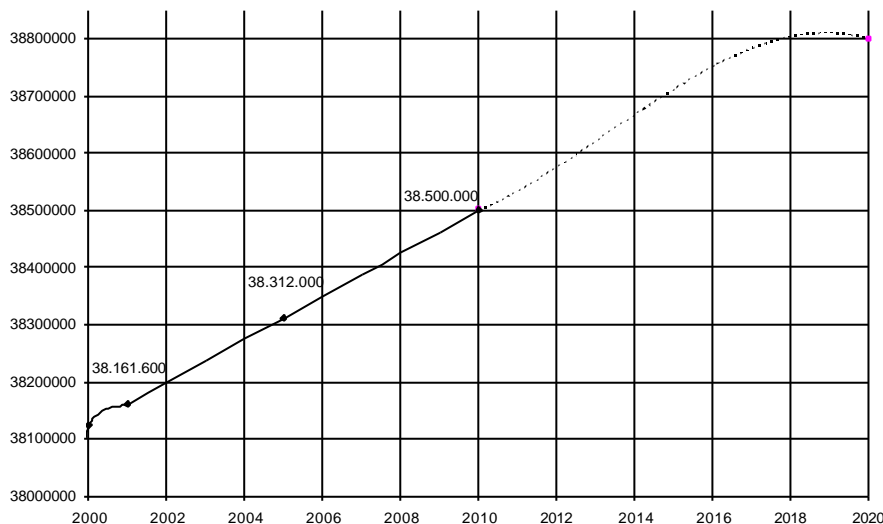
Anhang 1: Datengrundlagen und Ergebnisse zu Bestandszahlen für einzelne Geräte und zugehörige Infrastruktur im IuK-Bereich

A1.1 Methodisches Vorgehen bei der Ermittlung der Daten über Endgeräte in privaten Haushalten

A1.1.1 Zahl der privaten Haushalte

Insgesamt gibt es heute in Deutschland 38,1 Millionen private Haushalte. Die in Abbildung A1.1-1 dargestellte weitere Entwicklung (Schlesinger 2001) lässt ein Anwachsen auf 38,5 Millionen Haushalte im Jahre 2010 erwarten. Dieser Prognose liegt die Annahme zu Grunde, dass in den kommenden Jahren insbesondere die Zahl der Einpersonenhaushalte weiter ansteigen wird. Prognostiziert wird, dass diese Entwicklung im Zeitraum zwischen den Jahren 2015 und 2020 mit einer Gesamtzahl von 38,8 Millionen Haushalten ihren Höhepunkt erreichen wird. Danach beginnt die Zahl der Haushalte leicht zu sinken und soll bis zum Jahr 2030 bis auf 38,1 Millionen zurückgehen.

Abbildung A1.1-1: Entwicklung der Zahl der privaten Haushalte bis 2020



Quelle: Statistisches Bundesamt, Schlesinger 2001

Vor einem Vergleich von Daten zur Gerätediffusion in privaten Haushalten ist zu beachten, dass diese je nach Studie auf eine unterschiedliche Grundgesamtheit bezogen werden. Ferner ist zu berücksichtigen, dass Angaben zur Entwicklung der Diffusionsquote von Geräten auf die jeweils entsprechende Zahl der Haushalte bezogen werden.

Für das Jahr 2001 und die beiden Prognosejahre 2005 und 2010 wurden folgende Zahl der privaten Haushalte verwendet:

Jahr	2001	2005	2010
Zahl der privaten Haushalte	38 161 600	38 312 000	38 500 000

A1.1.2 Amtliche oder quasi-amtliche Statistik über IuK-Endgeräte in privaten Haushalten

Das *Statistische Bundesamt* (StaBu) erhebt im Rahmen der laufenden Wirtschaftsrechnung (LWR) seit 1999 für private Haushalte (ohne Haushalte für Selbstständige) neben den Einnahmen und Ausgaben insbesondere auch die Ausstattung mit Geräten der neuen IuK-Technik.

Im Rahmen der Einkommens- und Verbraucherstichprobe (EVS) werden Haushalte alle fünf Jahre zur Ausstattung mit technischen Gebrauchsgütern befragt. 1993 wurde die Befragung erstmalig für das vereinte Deutschland durchgeführt und ebenfalls zum ersten Mal die Haushalte von Ausländern in den Berichtskreis aufgenommen. Die letzte aktuelle Erhebung im Rahmen der EVS wurde im Jahr 1998 durchgeführt (Statistisches Bundesamt 1999).

Auf nationaler Ebene gibt es neben dem Statistischen Bundesamt andere Institutionen, die Daten zu Geräten und Dienstleistungen aus dem IuK-Bereich herausgeben. So publiziert die *Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post* (RegTP) im Rahmen ihrer Marktbeobachtung halbjährlich Daten zum Telekommunikationsmarkt (z. B. Festnetz- und Mobiltelefondienste, Internet-/Online-Nutzung).

Auf europäischer Ebene gibt es zur statistischen Erfassung der Informationsgesellschaft eine Vielzahl von Aktionen und Programmen¹. Diese Bemühungen werden u. a. durch das *Statistische Amt der Europäischen Kommission* (EUROSTAT) gebündelt (Eurostat 2001). Unter dem Aspekt der Ausstattung von Haushalten mit IuK-Geräten sind insbesondere die „Eurobarometer Erhebungen“ von Interesse (z. B. INRA 2001).

Auf internationaler Ebene sind vor allem die Statistiken der *International Telecommunication Union* (ITU 2000; 2001), Genf und der *Organisation for Economic Co-Operation and Development* (OECD 2000; 2001), Paris relevant. In diesen Publikationen werden auch Gerätezahlen für die Bundesrepublik Deutschland aufgeführt.

¹ Siehe beispielsweise das Projekt „Statistical Indicators Benchmarking the Information Society“ (SIBIS) im Rahmen des EU-Programms „Information Society Technologies“ (IST) (www.sibis-eu.org), in dem bis 2003 Benchmarking-Indikatoren zu neuen Aktionsfeldern (z. B. E-Commerce, E-Government, Bildung, Gesundheit) entwickelt werden sollen.

A1.1.3 Statistiken von Verbänden über IuK-Endgeräte in privaten Haushalten

Die Hersteller von langlebigen Haushaltsgeräten aus dem IuK-Bereich, der Groß- und Einzelhandel für solche technischen Geräte, die Dienstleistungsunternehmen sowie das Handwerk für die Installation, Beratung und Reparatur solcher Geräte sind vielfach in nationalen und internationalen Verbänden organisiert. Diese Verbände erstellen und publizieren im Rahmen ihrer Markt- und Sektorenbeobachtung Statistiken, die für die Analyse von Bestandszahlen hohe Relevanz haben. Es handelt sich dabei um folgende Institutionen:

- *Zentralverband Elektrotechnik- und Elektroindustrie (ZVEI)*: Bestand an Elektro-Hausgeräten (GfK/ZVEI 2001),
- *Gesellschaft für Unterhaltungselektronik- und Kommunikationstechnik (GfU)*: Bestand an Geräten aus den Bereichen Unterhaltungselektronik, Telekommunikation und Datenverarbeitung (GfU/ZVEI 2000; 2001),
- *Bundesverband Technik des Einzelhandels (BVT)*: Bestand an Geräten für die Bereiche Konsumelektronik, Telekommunikation, Home Computer, Elektro-Hausgeräte (BVT 2001) und
- *Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien (BITKOM)*: Bestand an Geräten für den Bereich Telekommunikation und Datenverarbeitung (BITKOM 2002).

Auf europäischer Ebene ist besonders das *European Information Technology Observatory (EITO)* hervorzuheben, das seit 1993 ein europäisches Jahrbuch der Informations- und Kommunikationsbranche herausgibt (EITO 1993ff.), in dem auch die Entwicklung des Bestandes von Geräten aus dem IuK-Bereich für die Bundesrepublik Deutschland dokumentiert ist.

A1.1.4 Statistiken von Markt- und Meinungsforschungsinstituten zur Ausstattung von Haushalten mit IuK-Endgeräten

Im Rahmen von so genannten Werbeträgeranalysen bzw. Reichweitestudien, die u. a. von Medienkonzernen (z. B. Burda, Springer) in Auftrag gegeben werden, finden für die Bundesrepublik Deutschland seit langem repräsentative Personen- und Haushaltsbefragungen statt, in denen auch nach dem Bestand und der Nutzung von neuen IuK-Endgeräten nachgefragt wird. Die Daten aus solchen Befragungen sind teilweise öffentlich zugänglich oder müssen bei den entsprechenden Markt- und Meinungsforschungsinstituten gekauft werden.

Eine der ältesten Mediennutzungsstudie für die Bundesrepublik Deutschland ist die so genannte *Media-Analyse* (MA 1994 ff.). Diese wird von der Arbeitsgemeinschaft

Media-Analyse (AG MA), einem Zusammenschluss von etwa 100 Unternehmen aus der deutschen Werbewirtschaft und 130 Verlagen, Hörfunk- und Fernsehsender, herausgegeben. In der Media-Analyse werden Informationen zur Haushaltsausstattung mit Gebrauchsgütern erhoben; bei einigen Geräten geht der Erhebungszeitraum bis Anfang der neunziger Jahre zurück. Die Grundgesamtheit der Media-Analyse ist die deutsche Wohnbevölkerung in Privathaushalten im Alter ab 14 Jahren. Bei der halbjährlich durchgeführten Erhebung werden bei einer Zufallsstichprobe (Adressen-Random) 45 000 Interviews für elektronische Medien, 26 000 Interviews für Publikumszeitschriften und 150 000 Interviews für Tageszeitungen durchgeführt. Die Zahlen der Media-Analyse sind öffentlich zugänglich.

Eine Werbeträgeranalyse bzw. Marktanalyse, die vom durchführenden Institut und Herausgeber gekauft werden muss und deren Daten nur teilweise von der Öffentlichkeit eingesehen und genutzt kann, ist beispielsweise die *Allensbacher Computer- und Telekommunikations-Analyse* (ACTA 1997ff.). In der ACTA werden seit 1997 auf repräsentativer Befragungsbasis die Entwicklungen in den IuK-Bereichen erhoben und insbesondere nach dem Besitz und der Nutzung modernster Gerätetypen gefragt. Die Grundgesamtheit der ACTA ist die deutsche Wohnbevölkerung im Alter zwischen 14 und 64 Jahren (1997: bis 54 Jahre). Bei der jährlich durchgeführten Erhebung wurden zuletzt eine nach dem Quotenauswahlverfahren angelegte disproportionale Personenstichprobe von 10 039 Personen (darunter 4 281 Online-Nutzer) befragt.

Es gibt weitere der ACTA vergleichbare Datenquellen bzw. Analysen des Medienmarktes. Hervorzuheben sind dabei drei Befragungen, deren Daten teilweise öffentlich zugänglich sind. In der *Verbraucher Analyse* (VA 2001), einer vom Axel Springer Verlag und der Verlagsgruppe Bauer in Auftrag gegebene und von Ipsos Deutschland und MARPLAN jährlich durchgeführte Erhebung, werden auch der Besitz und Anschaffungsplan von Geräten ermittelt. Die Grundgesamtheit dieser jährlichen Untersuchung ist die deutsche Wohnbevölkerung in Privathaushalten im Alter ab 14 Jahren. Dazu wurden zuletzt in vier Erhebungswellen insgesamt 30 673 Interviews geführt.

Die *Typologie der Wünsche Intermedia* (TdWi) wird vom Burda Advertising Center (BAC), Offenburg in Auftrag gegeben und jährlich durch GfK, IFAK, INRA Deutschland, Ipsos Deutschland, MARPLAN und MMA durchgeführt (BAC 1998-2001). Auch in der TdWi werden Gerätezahlen abgefragt. Als Grundgesamtheit wird bei dieser Untersuchung die deutsche Wohnbevölkerung in Privathaushalten im Alter ab 14 Jahren betrachtet. Zuletzt wurden in zwei Erhebungswellen insgesamt 30 376 Personen befragt (BAC 1998–2001d).

A1.1.5 Hinweise zur Methodik der Prognose

Ein großer Teil der im Rahmen dieser Studie betrachteten Märkte für Endgeräte sind nicht grundsätzlich neu. Vielmehr hat man es insbesondere in Teilsegmenten der Unterhaltungselektronik und der Haushaltsgeräte mit weitgehend gesättigten Märkten zu tun.

Aus diesem Grund bietet sich für eine erste Annäherung eine Prognose der künftigen Haushaltsausstattung über eine logistische Funktion der Form

$$\text{Bestand}(t) = \frac{w}{1 + ae^{b(t-1993)}}$$

an, wobei w das a priori geschätzte Maximum der Haushaltsausstattung (Sättigungsniveau²) darstellt. Aus den vorliegenden Daten für die Jahre 1993 bis 2001 konnten durch eine nichtlineare Einfachregression nach dem Gauss-Newton-Verfahren die Parameter a und b iterativ bestimmt werden. Für die meisten der betrachteten Endgeräte konvergiert diese Parameterschätzung nach nur wenigen Iterationsschritten, d. h. die Abschätzung mit einer logistischen Kurve ist hoch signifikant.³

Tabelle A1.1-1: Sättigungswerte für die Haushaltsausstattung mit Unterhaltungselektronik

Gerät	Haushaltsausstattung
1 Radio	100 %
2 Radios	90 %
3 Radios	68 %
4 und mehr Radios	41 %
Stereoanlage	95 %
1 Fernseher	98 %
2 und mehr Fernseher	45 %
DVD	50 %
Funktion „Video schauen“	70 %
Camcorder	60 %
Pay-TV	25 %
Spielkonsole	30 %
Satellitenempfänger	32 %
Digitale Fotokamera	50 %

² Das Sättigungsniveau muss nicht notwendigerweise bereits im Jahr 2010 erreicht sein. Insbesondere bei neuen Endgeräten (z. B. PDA) liegt die Haushaltsausstattung für 2010 noch deutlich unterhalb des Sättigungswertes.

³ Für die nicht in den Tabellen aufgeführten Geräte war die Abschätzung über eine logistische Kurve in dieser einfachen Form nicht möglich. Hier mussten entweder andere Formen der Prognose angewendet werden oder es waren Substitutionseffekte berücksichtigt werden. Die Vorgehensweise ist bei diesen Geräten in Kapitel näher erläutert.

Tabelle A1.1-2: Sättigungswerte für die Haushaltsausstattung mit Tk-Endgeräten

Gerät	Haushaltsausstattung
Anrufbeantworter	50 %
ISDN-Anschluss	35 %
Telefonanschluss	99 %
Schnurlostelefon	52 %

Tabelle A1.1-3: Sättigungswerte für die Haushaltsausstattung mit Informationstechnik

Gerät	Haushaltsausstattung
Personal Computer	75 %
Desktop Computer	56 % (= 75 % aller PC)
Notebook Computer	19 % (= 25 % aller PC)
Flachbildschirme	45 % (= 75% aller Desktop PC)
CRT-Bildschirme	55 % (= 25 % aller Desktop PC)
PDA	20 %
Scanner	53 %

Bei diesem Verfahren ist die Zeit die einzige unabhängige Variable, die Abhängigkeiten zwischen verschiedenen Gerätetypen wird damit also nicht erfasst. Die Konvergenz in der IuK-Technologie hat in den vergangenen Jahren eine Vielzahl von multifunktionalen Geräten hervorgebracht, die einen Einfluss auf den Bestand von monofunktionalen Geräten hat. Dieser Zusammenhang ist nicht trivial. So besitzen beispielsweise Internet-Applikationen das Potenzial zur Substitution des Faxgerätes. Aus unterschiedlichen Gründen (Gewohnheit, Organisation, etc.) kommt es aber nur zu einer unvollständigen Ablösung älterer durch neuere Technologien. Diese Substitutionszusammenhänge wurden im weiteren Projektverlauf berücksichtigt. Dazu werden Studien zur Mediennutzung ebenso herangezogen wie Gespräche mit Branchenvertretern. Durch den Vergleich mit Ländern mit einer weiter fortgeschrittenen Mediennutzung (z. B. Internetnutzung in den USA, Mobilkommunikation in Skandinavien) können außerdem Analogien für Deutschland hergestellt werden.

Auf dieser Grundlage wird eine Nettobilanzierung der im ersten Schritt geschätzten Entwicklung mit den Substitutionseffekten vorgenommen, um zu einer realistischen Beschreibung des zukünftigen IuK-Endgerätebestandes zu gelangen.

A1.2 Methodisches Vorgehen bei der Ermittlung der Daten über Endgeräte in Büros

Die Gruppe der Beschäftigten in Büroberufen oder mit büroähnlichen Tätigkeiten befassten Personen hat in den zurückliegenden Jahren erheblich an Bedeutung gewonnen. Fast jeder dritte Erwerbstätige in der Bundesrepublik Deutschland verrichtet heute Schreibtischarbeiten (Troll 2000c). Die Ausstattung von Büroarbeitsplätzen mit Informations- und Kommunikationsendgeräten wird durch die amtliche Statistik allerdings nicht erfasst. Es kann aber auf Untersuchungen zur Veränderung zurückgegriffen werden, die vom Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesanstalt für Arbeit durchgeführt wurden. Schließlich finden sich auch in den Statistiken von Markt- und Meinungsforschungsinstituten (insbesondere in der von Burda in Auftrag gegebenen Typologie der Wünsche Intermedia) punktuelle Aussagen über den Ausstattungsgrad von Büroarbeitsplätzen mit verschiedenen Endgeräten. Zum Vergleich wurden auch internationale Studien zum Energieverbrauch von Büroarbeitsplätzen wie die aktuelle Untersuchung von Arthur D. Little (Roth et al. 2002) für das Office of Building Equipment in Cambridge Mass. herangezogen.

Die Zahl der Erwerbstätigen hat vor allem im Zeitraum 1961 bis 1991 stark zugenommen. Das Beschäftigungsvolumen bleibt in den neunziger Jahren beinahe konstant, „was angesichts des allgemeinen Beschäftigungsabbaus in diesem Zeitraum gleichwohl bemerkenswert ist“ (Troll 2000c). Um die künftige Entwicklung der Erwerbstätigen im Bürobereich abschätzen zu können, wird auf die Projektionsstudie „Arbeitslandschaft 2010 nach Tätigkeiten und Tätigkeitsniveau“ zurückgegriffen. Die Studie wurde vom Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) der Bundesanstalt für Arbeit (BA) in Zusammenarbeit mit Prognos erstellt (Weidig et al. 1999). Zur Beschreibung der zu erwartenden Beschäftigtenentwicklung werden in der Studie Tätigkeitsfelder herangezogen, die auf tätigkeitsbezogenen Merkmalen des Mikrozensus beruhen. Dabei wird unterstellt, dass die definierten Tätigkeitsfelder über die Zeit eine Kontinuität aufweisen, „um eine ausreichende Referenzbasis für empirisch abgesicherte Erklärungsmuster von Zusammenhängen zwischen sozio-ökonomischen/technologischen Veränderungen und Veränderungen der Tätigkeitsanforderungen im ex-post-Zeitraum liefern zu können“ (Weidig et al. 1999: 26). Von den 33 wirtschaftszweigübergreifenden Tätigkeiten wurden sieben Tätigkeitsfelder ausgewählt; diese beschreiben sowohl Bürotätigkeiten im engeren Sinne als auch Tätigkeiten, die in büroähnlicher Umgebung verrichtet werden (Tabelle A1.2-1).

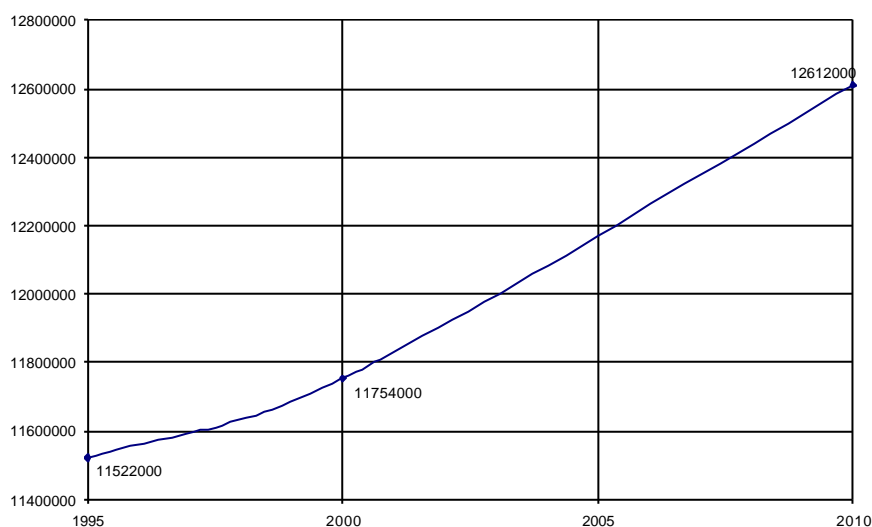
Die Zahl der Erwerbstätigen im Bürobereich steigt demnach insgesamt von *11 754 000 Personen* im Jahr 2000 auf *12 612 000 Beschäftigte* im Jahr 2010. Die Bedeutung von Büroberufen oder büroähnlicher Tätigkeiten nimmt in den nächsten Jahren weiter zu. Innerhalb der Tätigkeitsfelder gibt es allerdings Unterschiede; so ist der Zuwachs bei den Beschäftigten mit Bürotätigkeiten eher gering, dagegen

verzeichnen Organisations- und Managementtätigkeiten und Publizieren sowie Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten und Beratung einen stärkeren Zuwachs.

Tabelle A1.2-1: Entwicklung der Zahl der Beschäftigten mit Bürotätigkeiten oder büroähnlichen Tätigkeiten von 1995 bis 2010

Tätigkeitsfeld	Beschäftigte 1995	Beschäftigte 2000	Beschäftigte 2010
Bürotätigkeiten	5 833 000	5 823 000	5 848 000
Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten	1 667 000	1 696 000	1 798 000
Organisation und Management	2 226 000	2 362 000	2 765 000
Handelstätigkeiten als herausgehobene Fachkraft mit umfassenden Führungsaufgaben	635 000	608 000	666 000
Rechtsberatung und ähnliches	278 000	283 000	325 000
Publizieren und künstlerische Arbeiten	240 000	298 000	433 000
Andere Beratungs- und Ausbildungstätigkeiten	643 000	684 000	777 000
Gesamt	11 522 000	11 754 000	12 612 000

Abbildung A1.2-1: Entwicklung der Beschäftigten im Bürobereich bis 2010



Quelle: Weidig et al. 1999

Als ergiebigste Datenquelle über die Ausstattung von Büroarbeitsplätzen mit Informations- und Kommunikationsendgeräten erweist sich die BIBB/IAB-Erhebung zur Qualifikation und Erwerbssituation in Deutschland (Dostal et al. 2000; Troll 2000a-d).⁴ Die Zielsetzung dieser Erhebung (die jüngste 1998/99) besteht in erster Linie in der Analyse des Wandels der Berufs- und Tätigkeitsstruktur, des Arbeits-

⁴ Die BIBB-/IAB-Erhebung zu Erwerb und Verwertung beruflicher Qualifikation ist eine gemeinsame Querschnittsuntersuchung vom Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) und dem Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) der Bundesanstalt für Arbeit (BA) zu den beiden Themenbereichen Bildung und Erwerbsbiographie der Erwerbstätigen.

mitteleinsatzes, der Verbreitung neuer Technologie und der Entstehung und Nutzung beruflicher Qualifikation mit dem Ziel, die Ergebnisse aus früheren Befragungen zu demselben Themenbereichen zu ergänzen und relevante strukturelle Veränderungen zu beschreiben⁵. Im Rahmen der Studie wurde für die Gruppe der Büroberufe (im engeren Sinne) jeweils ein Ausstattungsgrad mit IuK-Endgeräten ermittelt. Es wurde angenommen, dass dieser Ausstattungsgrad auch bei Bürotätigkeiten in den anderen betrachteten Tätigkeitsfeldern gültig ist.

Die Angaben der BIBB/IAB-Studie bilden die Grundlage für die Beschreibung des Bestandes und der erwarteten Marktentwicklung von Geräten der Informations- und Kommunikationstechnik im Bürobereich. Statistiken von Verbänden (z. B. EITO⁶) und Markt- und Meinungsforschungsinstituten werden fallweise zur Ergänzung der allgemeinen Marktentwicklung herangezogen. Dabei ergibt sich die Zahl der Endgeräte als Produkt aus der Zahl der Beschäftigten und dem Ausstattungsgrad mit dem jeweiligen IuK-Endgerät.

⁵ Untersuchungspopulation ist die deutschsprachige erwerbstätige Wohnbevölkerung ab 15 Jahren ohne Auszubildende und mithelfende Familienangehörige, aus der etwa 0,1 % ausgewählt und persönlich befragt werden. Die letzte Stichprobe für die Erhebung 1998/99 umfasste über 34.300 Personen (Biersack et. al. 2001).

⁶ Hervorzuheben ist das European Information Technology Observatory (EITO), das seit 1993 ein europäisches Jahrbuch der Informations- und Kommunikationsbranche herausgibt (EITO 1993ff.). Im Jahrbuch wird auch die Entwicklung für die Bundesrepublik Deutschland dokumentiert. Allerdings hebt das Jahrbuch insbesondere auf den Umsatz und die Umsatzentwicklung einzelner Gerätegruppen ab, so dass zwar die Marktentwicklung detailliert beschrieben werden kann, Angaben zur Ausstattung von Branchen oder Arbeitsplätzen können jedoch nicht vorgenommen werden. EITO publiziert darüber hinaus Stückzahlen einzelner Gerätegruppen, auch diese Zahlen sind nicht auf Branchen oder Arbeitsplätze disaggregiert. Die Angaben von EITO können also für die Analyse nur fallweise herangezogen werden. In publizierten Statistiken von Markt- und Meinungsforschungsinstituten finden sich zwar punktuelle Angaben über den Ausstattungsgrad von Unternehmen unterschiedlicher Größenklassen mit Geräten der Informations- und Kommunikationstechnik, diese Aussagen beziehen sich nicht nur auf den Bürobereich. Auch hier können diese Angaben deshalb nur fallweise für die Studie herangezogen werden.

A1.3 Methodisches Vorgehen bei der Ermittlung der Daten zum Bestand der Netzinfrastruktur in Büros

Branche i	KMU (10 – 49 Mitarbeiter)			KMU (50 – 499 Mitarbeiter)			Großunternehmen (über 500 Mitarbeiter)		
	Arbeits- stätten	Mitarbeiter MA	Mitarbeiter pro Schreib- tisch h_i	Arbeits- stätten	Mitarbeiter MA	Mitarbeiter pro Schreib- tisch η_i	Arbeits- stätten	Mitarbeiter MA	Mitarbeiter pro Schreib- tisch η_i
Verarbeitendes Gewerbe	74 169	1 594 799	0,35	56 420	3 339 425	0,32	17044	3 456 468	0,33
Baugewerbe	50 564	1 068 378	0,20	28 376	728 095	0,26	3815	125 840	0,41
Großhandel / Handelsvermittlung	39 712	602 020	0,47	15 637	550 323	0,47	29157	302 715	0,49
Einzelhandel	48 979	698 419	0,35	14 884	475 579	0,29	1021	1 002 024	0,16
Verkehr / Speditionen	16 638	289 741	0,35	5 602	230 104	0,38	3415	80 387	0,64
Banken / Versicherungen	4 252	117 358	0,97	27 311	341 259	0,98	4020	399 523	1,00
Private Dienstleistungen	25 314	272 650	0,35	8 648	536 576	0,16	55173	147 469	0,49
Professionelle Dienstleistungen	36 209	601 002	0,67	8 639	543 101	0,58	17498	705 175	0,19
Private Einrichtungen in G/E/W/K	6 589	215 436	0,39	4 475	254 669	0,26	408	390 164	0,16
Öffentliche Verwaltungen	37392	883168	0,76	13954	1742149	0,74	749	1251245	0,60
Öffentliche Einrichtungen in G/E/W/K	40761	1027289	0,35	11296	1191432	0,31	698	1011727	0,60
Anteil der Unternehmen mit EDV- Netzwerk m	51 %			84 %			93 %		

	KMU (10 – 49 Mitarbeiter)	KMU (50 – 499 Mitarbeiter)	Großunternehmen (über 500 Mitarbeiter)
Anzahl Arbeitsstationen pro Server n	12	10	7
Anzahl Server $= \frac{\sum MA_i \cdot h_i}{m} \cdot n$	121 123	356 247	511 989
Anzahl Router pro Unternehmen	1 pro Arbeitsstätte	3 pro Arbeitsstätte	5 pro Arbeitsstätte
Anzahl Router	194 095	492 010	618 441
Anzahl Hub-Ports pro Unternehmen	1,5 Hubs pro Arbeitsstätte mit jeweils 12 Ports	Je 1 Port pro Arbeitsstation Je 1 Port pro Server und Router Je 1 Port pro Netzwerkdrucker (17,7 % aller Ducker im Bürobereich)	Je 1 Port pro Arbeitsstation Je 1 Port pro Server und Router Je 1 Port pro Netzwerkdrucker (38,0 % aller Ducker im Bürobereich)
Anzahl Hub-Ports	3 493 715	6 204 914	6 118 393

Quelle: eigene Berechnungen, basierend auf Daten des Statistischen Bundesamtes

A1.4 Übersicht über die Bestandsentwicklung der IuK-Geräte

A1.4.1 Haushalts-Endgeräte

Gerätegruppe	Gerätetyp	Bestand Jahr: 2001 [in Tsd.]	Bestand Jahr: 2005 [in Tsd.]	Bestand Jahr: 2010 [in Tsd.]
Audio-Geräte (stationär)	Kompaktanlage	19882	20012	20132
	Stereoanlage ⁵	28392	30244	31960
	Radiowecker	19997	20138	20259
Audio-Geräte (tragbar)	Radiorekorder	13891	12660	11237
Fernseher	Fernseher Kathodenstrahl ³	54417	52188	36012
	Fernseher LCD	485	5271	21746
	Fernseher Plasma	25	75	1567
	TV-Projektor	25	75	200
Videorekorder	Videorekorder	24627	21942	17080
	Video-DVD-Spieler/Recorder	2717	16084	19201
Kameras	Videokamera/Camcorder	7556	11405	16242
	Digital-Fotokamera	2252	11494	19250
Sonstiges	Spielkonsole	9818	10774	11310
Telefonie (Festnetz)	Schnurlostelefon mit 1 Handgerät	15101	18745	19702
	Schnurlostelefon >1 Handgerät	4011	6164	10547
	Anrufbeantworter	16181	18574	19194
	Faxgerät	5312	4857	3322
Telefonie (mobil)	(Summe ohne Ladegeräte)	47000	67000	70100
	GSM	47000	57790	35360
	UMTS	-	9210	34740
	Ladegerät Mobiltelefone	47000	67000	70100
Rechner	PC	18624	20763	21513
	Notebook	2613	4543	6289
	PDA	2835	6030	7428
Monitore	Kathodenstrahl	17782	18290	14205
	LCD	842	2473	7308
Drucker	Tintenstrahl	14729	17547	18409
	Laser	4452	6152	7924
	Nadeldrucker	995	342	79
sonstige Geräte	Scanner	8131	16068	19782
	Fotokopierer	2290	1532	770
	Aktivboxen (PC)	13037	12458	12908

¹ bestehend aus HiFi-Verstärker und Kassettenspieler oder CD-Spieler oder Audio-DVD oder Mini-Disc-Standgerät; ² inkl. Fernseh-Video-Kombi und tragbare Fernseher; ³ Leistungsaufnahme unter Berücksichtigung des Wirkungsgrades beim Ladevorgang; ⁴ Strombedarf durch in der Steckdose gelassene Ladegeräte.

A1.4.2 Haushalts-Infrastruktur

Gerätegruppe	Gerätetyp	Bestand Jahr: 2001 [in Tsd.]	Bestand Jahr: 2005 [in Tsd.]	Bestand Jahr: 2010 [in Tsd.]
Fernsehen		31579	33811	36828
	Satellitenempfänger	12184	12253	12320
	Antennenverstärker	4883	5023	5070
	Set-Top Box	2328	4282	7118
	LNB	12184	12253	12320
Internet-/Telefon-/ Sonstige-Infrastruktur		38205	56539	77558
	DSL Splitter	2200	10200	16000
	DSL Modem	2200	7140	8000
	CATV-Modem	86	2800	7000
	Satelliten Modem	10	150	1000
	PLC-Adapter	129	1067	3333
	PLC-Hauskoppler	86	711	2222
	Router (DSL)	220	3060	8000
	Telefon-Modem	9418	1608	0
	ISDN-Box	6283	11512	13277
	Türsprechanlage	17573	18291	18726

A1.4.3 Büro-Endgeräte

Gerätegruppe	Gerätetyp	Bestand Jahr: 2001 [in Tsd.]	Bestand Jahr: 2005 [in Tsd.]	Bestand Jahr: 2010 [in Tsd.]
Kameras		2820	3289	3405
	Videokamera/Camcorder	1410	1462	1513
	Digital-Fotokamera	1410	1827	1892
Telefonie (Festnetz)		15766	19312	21659
	Schnurlostelefon	2351	3655	5045
	Komforttelefon	6817	7309	7819
	Anrufbeantworter	3174	3289	3405
	Faxgerät	3424	5059	5390
Rechner		17749	20100	23963
	PC	10461	10355	10090
	Notebook	6700	7309	8828
	PDA	588	2436	5045
Monitore		10461	10354	10090
	Kathodenstrahl	9415	7248	6054
	LCD	1046	3106	4036
Drucker		6465	6700	6937
	Tintenstrahl	1763	1827	1892
	Laser	4114	4873	5045
	Nadeldrucker	588	0	0
Sonstige		8816	9745	10720
	Scanner	2351	2436	2522
	Fotokopierer	5877	6091	6306
	Beamer	588	1218	1892

³ inkl. Fernseh-Video-Kombi und tragbare Fernseher

A1.4.4 Büro-Infrastruktur

Gerätegruppe	Gerätetyp	Bestand Jahr: 2001 [in Tsd.]	Bestand Jahr: 2005 [in Tsd.]	Bestand Jahr: 2001 [in Tsd.]
Vernetzung	Router	1304	1586	2024
	Hubs/Switches	15817	19226	24537
Telefon-/Sonstige Infrastruktur	Nebenstellen-Anlage	9168	10964	12864
	Türsprechanlage	3112	3112	3112
Server		989	1202	1535
	unteres Preissegment (< 25kEuro)	784	952	1216
	mittleres Preissegment (25-100kEuro)	107	130	166
	oberes Preissegment (>100kEuro)	99	120	153
USV		9514	16246	23189
	für Router	913	1586	2024
	für Switches	7909	13458	19630
	für Server unteres Preissegment	549	952	1216
	für Server mittleres Preissegment	75	130	166
	für Server oberes Preissegment	69	120	153

A1.4.5 Infrastruktur Festnetz-/Mobilfunkanbieter

Gruppe	Gerätetyp	Bestand Jahr: 2001 [in Tsd.]	Bestand Jahr: 2005 [in Tsd.]	Bestand Jahr: 2010 [in Tsd.]
Festnetzanbieter	Telefonkanal	50280	53951	55483
	DSL-Anschluss	2200	10200	16000
Mobilfunkanbieter	Basisstationen GSM	50,68	62,92	63,00
	Basisstationen UMTS	0,00	20,60	79,20
	Vermittlungstechnik GSM	0,23	0,29	0,29
	Vermittlungstechnik UMTS	0,00	0,09	0,33

**Anhang 2: Ausführliche Ergebnisse des
Modells zur Ermittlung des
Energiebedarfs im IuK-Bereichs
für die Jahre 2001, 2005, 2010**

A2.1 Haushalte

A2.1.1 Haushaltsendgeräte (für die Jahre 2001, 2005 und 2010)

Jahr: 2001		Energiebedarf pro Gerät						Bestand					Gesamtverbrauch				
Gerätegruppe	Gerätetyp	Normalbetrieb			Bereitschaftsbetrieb			Schein-Aus			Aus	Gesamt	[in Tsd.]	Normalbetrieb	Bereitschaft	Schein-Aus	Summe
		Leistung [W]	Nutzzeit [h/a]	Verbrauch [kWh/a]	Leistung [W]	Nutzzeit [h/a]	Verbrauch [kWh/a]	Leistung [W]	Nutzzeit [h/a]	Verbrauch [kWh/a]							
Audio-Geräte (stationär)	Kompaktanlage	22	1250	27,5	10	3755	37,6	1,5	3004	4,5	751	69,6	19882	546,8	746,6	89,6	1382,9
	Stereoanlage ¹	90	1250	62,5	10	3755	37,6	4	1255	5,0	2500	105,1	28392	1774,5	1056,1	142,5	2983,1
	Radiowecker	3	90	0,3	1,7	6670	14,7			0,0		15,0	19997	5,4	294,7	0,0	300,1
Audio-Geräte (tragbar)	Radiorokorder	6	220	1,3	1,8	3416	6,1	1	3416	3,4	1708	10,9	13891	18,3	85,4	47,5	151,2
Fernseher	Fernseher Kathodenstrahl ²	75	1646	123,5	7	3305	23,1	2	1905	3,8	1904	150,4	54417	6717,8	1259,9	207,3	8184,0
	Fernseher LCD	40	1646	65,8	5	3305	16,5	2	1905	3,8	1904	86,2	485	31,9	8,0	1,8	41,8
	Fernseher Plasma	350	1646	576,1	7	3305	23,1	2	1905	3,8	1904	603,0	25	14,4	0,6	0,1	15,1
	TV-Projektor	180	1646	256,3	7	3305	23,1	2	1905	3,8	1904	323,2	25	7,4	0,6	0,1	8,1
Videorekorder	Videorekorder	17	440	7,5	6	5547	33,3	2	1387	2,8	1387	43,5	24627	184,2	819,6	68,3	1072,1
	Video-DVD-Spieler/Recorder	17	110	1,9	6	5767	34,8	2	1442	2,9	1442	39,4	2717	5,1	94,0	7,8	106,9
Kameras	Videokamera/Camcorder	9	60	0,5	6	120	0,7	1,5	2349	3,4	6391	4,6	7596	4,1	5,4	25,5	35,0
	Digitale-Fotokamera	9	60	0,5	6	60	0,4	1,5	1704	2,6	6896	3,5	2252	1,2	0,8	5,8	7,8
Sonstiges	Spielkonsole	15	100	1,5	0	0	0,0	1,5	2898	4,3	6762	5,8	9818	14,7	0,0	42,7	57,4
Telefonie (Festnetz)	Schnurlostelefon mit 1 Handgerät	3,5	150	0,5	2,5	8610	21,5		0	0,0		22,1	15101	7,9	325,0	0,0	333,0
	Schnurlostelefon >1 Handgerät	4	150	0,6	2,5	8610	21,5		0	0,0		22,1	4011	2,4	96,3	0,0	98,7
	Anrufbeantworter	3,5	60	0,2	3	6710	26,1		0	0,0		26,3	16181	2,8	422,8	0,0	425,6
	Faxgerät	13	20	0,3	4	6740	35,0		0	0,0		35,2	5312	1,4	195,7	0,0	197,1
Telefonie (mobil)	GSM ³	11,64	62	0,7	0,36	4318	1,6		0	0,0	4360	2,3	47000	33,9	73,1	0,0	107,0
	UMTS ⁴																
	Ladegerät Mobiltelefone ⁵				2	2180	4,4				6570	4,4	47000	0,0	205,9	0,0	205,9
Rechner	PC	65	370	20,4	25	1250	31,3	4	4998	20,0	2142	71,8	18624	379,0	682,0	372,3	1333,3
	Notebook	18	370	6,7	6	671	4,0	4	5286	21,1	2433	31,8	2613	17,4	10,5	55,2	83,2
	PDA	1,5	60	0,1	1,2	2436	2,9	1	3132	3,1	3132	6,1	2835	0,3	8,3	8,9	17,4
Monitore	Kathodenstrahl	70	370	25,9	15	625	9,4	3	3883	11,6	3683	46,9	17782	460,6	188,7	207,1	854,4
	LCD	20	370	7,4	5	675	4,4	2,5	3758	9,4	3758	21,2	842	6,2	3,7	7,9	17,8
Drucker	Strahlstrahl	20	30	0,6	6	696	4,2	4	6460	25,8	1572	30,6	14729	8,8	61,7	380,6	451,1
	Laser	150	30	4,5	20	696	14,0	3	4801	14,4	3231	32,9	4452	20,0	82,1	84,1	146,3
	Nadeldrucker	30	30	0,9	16	696	11,2	2	3231	6,6	4801	18,5	995	0,9	11,1	6,4	18,4
sonstige Geräte	Scanner	18	15	0,3	8	696	47,2	4	500	2,0	2349	49,4	8131	2,2	383,5	16,3	402,0
	Fotokopierer	200	5	1,0	40	25	1,0	2	4365	8,7	4365	10,7	2290	2,3	2,3	20,0	24,6
	Aktiboxen (PC)	3	185	0,6	1,5	772	1,2	1	5454	5,6	2349	7,2	13036,8	7,2	15,1	71,1	93,4
Summe	Haushalts-Endgeräte													10279,2	6986,7	9849,0	19114,9

1 bestehend aus HiFi-Verstärker und Kassettenspieler oder CD-Spieler oder Audio-DVD oder Mini-Disc-Standgerät; 2 inkl. Fernseh-Video-Kombi und tragbare Fernseher

3 Leistungsaufnahme unter Berücksichtigung des Wirkungsgrades beim Ladevorgang; 4 Strombedarf durch in der Steckdose gelassene Ladegeräte; 5 Bereitschaftsbetrieb+Schein-Aus

Jahr: 2005		Energieverbrauch pro Gerät									Bestand		Gesamtverbrauch				
Gerätegruppe	Gerätetyp	Normalbetrieb			Bereitschaftsbetrieb			Schein-Aus			Aus Nutzzeit [hrs]	Gesamt Verbrauch [kWh/a]	[in Tsd.]	Normalbetrieb [GWh]	Bereitschaft [GWh]	Schein-Aus [GWh]	Summe [GWh]
		Leistung [W]	Nutzzeit [h/a]	Verbrauch [kWh/a]	Leistung [W]	Nutzzeit [h/a]	Verbrauch [kWh/a]	Leistung [W]	Nutzzeit [h/a]	Verbrauch [kWh/a]							
Audio-Geräte (stationär)	Kompakthanlage ¹	22	1250	27,5	10	3755	37,6	1,5	3004	4,6	751	69,6	20012	2446,0	2183,9	242,0	4871,9
	Stereonanlage	90	1250	62,5	10	3755	37,6	4	1255	5,0	2500	105,1	30244	1890,3	1135,7	151,8	3177,7
	Radiowecker	3	90	0,3	1,7	8670	14,7			0,0		15,0	20138	5,4	296,8	0,0	302,3
Audio-Geräte (tragbar)	Radioröhrender	6	220	1,3	1,8	3416	6,1	1	3416	3,4	1708	10,9	12680	16,7	77,8	43,2	137,8
Fernseher	Radioröhrender	6	220	1,3	1,8	3416	6,1	1	3416	3,4	1708	10,9	12680	16,7	77,8	43,2	137,8
	Fernseher Kathodenstrahl ²	97	1727	167,5	6	4420	26,5	1,5	1307	2,0	1306	196,0	52188	6742,5	1364,0	102,3	10226,8
	Fernseher LCD	45	1727	77,7	5	4420	22,1	1,5	1307	2,0	1306	101,8	5271	409,6	116,5	10,3	536,5
	Fernseher Plasma	350	1727	604,5	6	4420	26,5	1,5	1307	2,0	1306	632,9	75	45,3	2,0	0,1	47,5
	TV-Projektor	180	1727	310,9	6	4420	26,5	1,5	1307	2,0	1306	339,3	75	23,3	2,0	0,1	25,5
Video	Videorekorder	17	452	7,9	6	5532	33,2	1,5	1383	2,1	1383	43,1	21942	172,3	728,3	45,5	946,2
	Video-DVD-Spieler/Recorder	17	291	3,9	5	5666	28,4	1,5	1422	2,1	1422	34,5	18084	63,2	457,3	34,3	554,7
Kameras	Videokamera/Camcorder	9	60	0,5	6	120	0,7	1	2349	2,2	6391	3,5	11405	6,2	8,2	25,6	40,0
	Digital-Fotokamera	9	60	0,5	6	60	0,4	1	1704	1,7	6936	2,6	11484	6,2	4,1	19,6	29,9
Sonstiges	Spielkonsole	40	105	4,2	0	0	0,0	2	2597	5,2	6058	9,4	10774	45,3	0,0	55,9	101,2
Telefonie (Festnetz)	Schnurlostelefon mit 1 Handgerät	3,5	150	0,5	2	8610	17,2			0,0		17,7	18745	9,8	322,8	0,0	332,6
	Schnurlostelefon >1 Handgerät	4	150	0,6	2	8610	17,2			0,0		17,8	6164	3,7	106,1	0,0	109,9
	Anrufbeantworter	3,5	50	0,2	2,5	8710	21,8			0,0		22,0	18574	3,3	404,4	0,0	407,7
	Faxgerät	13	20	0,3	3,5	8740	30,6			0,0		30,9	4857	1,3	148,6	0,0	149,9
Telefonie ³ (mobil)	GSM ⁴	7,23	88	0,6	0,077	4292	0,3		0	0,0	4360	1,0	57790	36,8	19,1	0,0	56,9
	UMTS ⁵	15,77	131	2,1	0,38	4979	1,9		0	0,0	3650	4,0	9210	19,0	17,4	0,0	36,5
	Ladegerät Mobiltelefone ⁴				1	2180	2,2		0	0,0	0	2,2	67000	0,0	146,7	0,0	146,7
Rechner	PC	60	425	25,5	25	1417	35,4	4	4843	19,4	2075	80,3	20763	529,5	735,5	402,2	1667,2
	Notebook	21	425	8,9	6	667	4,0	2,5	5251	13,1	2417	25,1	4543	40,5	18,2	59,6	118,4
	PDA	1,5	70	0,1	1	2426	2,4	0,75	3132	2,3	3132	4,9	6030	0,6	14,8	14,2	29,4
Monitore	Kathodenstrahl	73	425	31,0	15	706	10,6	2	3813	7,6	3613	49,3	18290	567,4	194,4	139,5	901,3
	LCD	20	425	8,5	5	592	5,0	1,5	3672	5,5	3672	19,0	2473	21,0	12,3	13,6	46,9
Drucker	Drucker	30	35	0,7	6	898	4,2	3	6057	19,4	1671	24,3	17547	12,3	73,5	339,9	425,6
	Laser	150	35	5,3	20	886	14,0	3	4799	14,4	3226	33,6	6152	32,3	95,9	88,8	206,7
	Nadeldrucker	30	35	1,1	16	898	11,2	2	3228	6,6	4799	18,7	342	0,4	3,8	2,2	6,4
sonstige Geräte	Scanner	16	18	0,3	6	6806	35,4	2	500	1,0	2334	36,7	18088	4,6	589,6	16,1	590,3
	Fotokopierer	200	5	1,0	40	25	1,0	2	4365	8,7	4365	10,7	1532	1,5	1,5	13,4	16,4
	Aktiboxen (PC)	3	212,5	0,6	1,5	879	1,3	1	5334	5,3	2334	7,3	12457,8	7,9	16,4	65,5	90,8
Summe	Haushalts-Endgeräte												13260,6	7855,1	1734,8	22850,5	

1 bestehend aus HiFi-Verstärker und Kassettenspieler oder CD-Spieler oder Audio-DVD oder Mini-Disc-Standgerät; 2 inkl. Fernseh-Video-Kombi und tragbare Fernseher

3 Leistungsaufnahme unter Berücksichtigung des Wirkungsgrades beim Ladevorgang; 4 Strombedarf durch in der Steckdose gelassene Ladegeräte; 5 Bereitschaftsbetrieb+Schein-Aus

Jahr: 2010		Energieverbrauch pro Gerät						Bestand				Gesamtverbrauch					
Gerätegruppe	Gerätetyp	Normalbetrieb			Bereitschaftsbetrieb			Schein-Aus			Aus Nutzzeit [hrs]	Gesamt Verbrauch [kWh/a]	Bestand [in Std.]	Normalbetrieb [kWh]	Bereitschaft [kWh]	Schein-Aus [kWh]	Summe [kWh]
		Leistung [W]	Nutzzeit [h/a]	Verbrauch [kWh/a]	Leistung [W]	Nutzzeit [h/a]	Verbrauch [kWh/a]	Leistung [W]	Nutzzeit [h/a]	Verbrauch [kWh/a]							
Audio-Geräte (stationär)	Kompakteranlage ¹	22	1250	27,5	8	3755	30,04	1,5	3004	4,506	751	62.046	20132	2556,0	1903,5	251,2	4791,2
	Stereoanlage	60	1250	62,5	9	3755	33,8	4	1255	5,0	2500	101,3	31960	553,53	604.76538	90.714792	1249,11007
	Radiowecker	3	90	0,3	1,7	8670	14,7			0,0		15,0	20289	1987,5	1000,1	160,4	3236,0
Audio-Geräte (tragbar)	Radioempfänger	6	220	1,3	1,8	3416	6,1	1	3416	3,4	1708	10,9	11237	5,5	298,6	0,0	304,1
Fernseher	Fernseher Kathodenstrahl ²	120	1810	217,2	5	6150	30,8	1,5	400	0,6	400	246,6	36012	14,0	69,1	38,4	122,3
	Fernseher LCD	50	1810	90,5	4	6150	24,6	1,5	400	0,6	400	115,7	21746	14,8	89,1	38,4	122,3
	Fernseher Plasma	350	1810	635,5	5	6150	30,8	1,5	400	0,6	400	664,9	1567	10047,6	1696,7	35,7	12580,0
	TV-Projektor	180	1810	325,8	5	6150	30,8	1,5	400	0,6	400	357,2	200	14,8	89,1	38,4	122,3
Videorekorder	Videorekorder	17	484	8,2	5	5517	27,5	1,5	1379	2,1	1379	37,9	17080	65,2	6,2	0,1	71,4
	Video-DVD-Spieler/Recorder	17	484	8,2	4	6207	24,8	1,5	1035	1,6	1035	34,6	19201	290,5	947,9	65,1	1311,6
Kameras	Videokamera/Camcorder	9	60	0,5	6	120	0,7	0,5	2349	1,1	6391	2,4	18242	19,2	18,6	34,7	72,5
	Digital-Fotokamera	9	60	0,5	6	60	0,4	0,5	1704	0,9	6936	1,8	19250	8,8	11,7	18,3	38,7
Sonstiges	Spielkonsole	50	110	5,5	0	0	0,0	2	2595	5,2	6055	10,7	11310	10,4	6,9	16,4	33,7
Telefonie (Festnetz)	Schnurlostelefon mit 1 Handgerät	3,5	150	0,5	2	8610	17,2		0	0,0		17,7	19702	62,2	0,0	58,7	120,9
	Schnurlostelefon >1 Handgerät	4	150	0,6	2	8610	17,2		0	0,0		17,8	10547	20,9	942,4	0,0	963,2
	Anrufbeantworter	3,5	50	0,2	2	8710	17,4		0	0,0		17,6	18194	10,3	339,3	0,0	349,6
	Faxgerät	13	20	0,3	3	6740	26,2		0	0,0		26,5	3322	6,3	181,6	0,0	187,9
Telefonie (mobil)	GSM ³	5,81	120	0,7	0,0625	4260	0,3		0	0,0	4360	1,0	56380	3,4	334,4	0,0	337,7
	UMTS ³	7,06	182	1,3	0,125	4926	0,6		0	0,0	3650	1,9	34740	0,9	87,1	0,0	88,0
	Ladegerät Mobiltelefon ⁴				0,5	2190	1,1					1,1	70100	69,3	107,6	0,0	176,9
Rechner	PC	65	480	31,2	25	1656	41,4	4	4637	18,6	1967	91,1	21513	24,7	9,4	0,0	34,1
	Notebook	25	480	12,0	6	662	4,0	1,5	5216	7,8	2402	23,8	6289	747,5	930,0	459,8	2137,4
	PDA	1,5	78	0,1	0,8	2418	1,9	0,5	3132	1,6	3132	3,6	7428	0,0	76,8	0,0	76,8
Monitore	Kathodenstrahl	75	480	36,0	15	828	12,4	1	3726	3,7	3726	52,1	14205	501,5	218,0	78,9	879,3
	LCD	20	480	9,6	5	1159	5,8	1	3550	3,6	3650	19,0	7308	511,4	176,4	62,9	740,7
Drucker	Tintenstrahl	20	40	0,8	6	698	4,2	2	6452	12,9	1570	17,9	18409	70,2	42,4	26,0	138,6
	Laser	150	40	6,0	20	698	14,0	3	4796	14,4	3226	34,3	7924	62,4	188,6	35,1	603,0
	Nadelndrucker	30	40	1,2	16	698	11,2	2	3226	6,6	4796	18,8	79	14,7	77,1	237,5	329,4
sonstige Geräte	Scanner	14	20	0,3	5	5904	29,5	1	500	0,5	2396	30,3	19782	47,5	110,6	114,0	272,2
	Fotokopierer	200	6	1,2	40	26	1,0	2	4364	8,7	4364	11,0	770	0,1	0,9	0,5	1,5
	Aktiboxen (PC)	3	240	0,7	1,5	1068	1,6	1	5216	5,2	2236	7,5	12908	15,0	605,4	83,9	795,1
Summe	Haushalts-Endgeräte												15296,4	7708,5	1458,6	24463,4	

1 bestehend aus HiFi-Verstärker und Kassettenspieler oder CD-Spieler oder Audio-DVD oder Mini-Disc-Standgerät. 2 inkl. Fernseh-Video-Kombi und tragbare Fernseher
3 Leistungsaufnahme unter Berücksichtigung des Wirkungsgrades beim Ladevorgang. 4 Strombedarf durch in der Steckdose gelassene Ladegeräte. 5 Bereitschaftsbetrieb+Schein-Aus

A2.1.2 Haushalts-Infrastruktur (für die Jahre 2001, 2005 und 2010)

Jahr: 2001		Energieverbrauch pro Gerät										Bestand	Gesamtverbrauch				
Geratengruppe	Geratetyp	Normalbetrieb			Bereitschaftsbetrieb			Schein-Aus			Aus		Total	Normal	Bereitschaft	Schein-Aus	Summe
		Leistung [W]	Nutzzeit [h/a]	Verbrauch [kWh/a]	Leistung [W]	Nutzzeit [h/a]	Verbrauch [kWh/a]	Leistung [W]	Nutzzeit [h/a]	Verbrauch [kWh/a]	Nutzzeit [h]	Verbrauch [kWh/a]	[in Tsd.]				
Fernsehen														658,4	1369,7	0,0	2028,1
	Satellitenempfänger	20	1873	37,5	9	6687	62,0	0	0	0	0	99,4	12184	458,4	755,2	0,0	1211,6
	Antennenerstärker	4	1873	7,5	4	6687	27,5	0	0	0	0	35,0	4633	36,6	134,5	0,0	171,1
	Set-Top Box	17	1873	31,8	9	6687	62,0	0	0	0	0	93,8	2328	74,1	144,3	0,0	218,4
	LNB	4	1873	7,5	4	6687	27,5	0	0	0	0	35,0	12184	91,3	336,6	0,0	426,9
Internet-/Telefon-/Sonstige-Infrastruktur													443,6	738,6	191,8	1374,0	
	DSL Splitter	4	8760	35,0	0	0	0,0	0	0	0	0	35,0	2200	77,1	0,0	0,0	77,1
	DSL Modem	7	389	2,7	4	668	2,3	3	5462	16,4	2341	21,4	2200	6,0	5,0	38,0	47,0
	CATV-Modem	12	389	4,7	5	668	2,8	3	5462	16,4	2341	23,9	86	0,4	0,2	1,4	2,1
	Satelliten Modem	24	389	9,3	13	6371	108,8	0	0	0	0	118,2	10	0,1	1,1	0,0	1,2
	PLC-Adapter	4	389	1,6	0,5	8371	4,2	0	0	0	0	5,7	129	0,2	0,5	0,0	0,7
	PLC-Hauskoppler	4	8760	35,0	0	0	0,0	0	0	0	0	35,0	86	3,0	0,0	0,0	3,0
	Router (DSL)	12	8760	105,1	0	0	0,0	0	0	0	0	105,1	220	23,1	0,0	0,0	23,1
	Telefon-Modem	12	122	1,5	5	835	4,2	3	5462	16,4	2341	22,0	9418	13,8	39,3	154,3	207,4
	ISDN-Box	6,8	8760	50,8	0	0	0,0	0	0	0	0	50,8	6263	319,2	0,0	0,0	319,2
	Türsprechanlage	10	4	0,0	4,5	8766	39,4	0	0	0	0	39,4	17673	0,7	692,4	0,0	693,1
Summe	Haushalts-Infrastruktur												1102,0	2108,3	191,8	3402,1	

Jahr: 2005		Energieverbrauch pro Gerät										Bestand	Gesamtverbrauch				
Gerätegruppe	Gerätetyp	Normalbetrieb			Bereitschaftsbetrieb			Schein-Aus			Aus	Total	[in Tsd.]	Normalbetrieb	Bereitschaft	Schein-Aus	Summe
		Leistung [W]	Nutzzeit [h/a]	Verbrauch [kWh/a]	Leistung [W]	Nutzzeit [h/a]	Verbrauch [kWh/a]	Leistung [W]	Nutzzeit [h/a]	Verbrauch [kWh/a]	Nutzzeit [h]	Verbrauch [kWh/a]		[GWh]	[GWh]	[GWh]	[GWh]
Fernsehen	Satellitenempfänger	20	2300	46,0	9	6450	58,1	0	0	0	0	104,1	12253	1049,2	1359,9	0,0	2409,1
	Antennenverstärker	4	1996	8,0	4	6764	27,1	0	0	0	0	36,0	5023	40,1	136,9	0,0	176,0
	Set-Top-Box	21	3700	77,7	9	5060	45,5	0	0	0	0	123,2	4282	332,7	195,0	0,0	527,7
	LNB	4	2300	9,2	4	6460	25,8	0	0	0	0	36,0	12253	112,7	316,6	0,0	429,3
Internet-/Telefon-/Sonstige-														1313,6	786,0	186,0	2285,6
Zugangstechnologie	DSL-Splitter	4	8760	35,0	0	0	0,0	0	0	0	0	36,0	10200	357,4	0,0	0,0	357,4
	DSL-Modem	7	243	1,7	4	849	3,4	3	5368	16,1	2300	21,2	7140	12,1	24,2	115,0	151,4
	CATV-Modem	12	243	2,9	6	849	4,2	3	5368	16,1	2300	23,3	2800	8,2	11,9	45,1	65,1
	Satelliten-Modem	24	243	5,8	13	6517	110,7	0	0	0	0	116,6	150	0,9	16,6	0,0	17,5
	PLC-Adapter	4	243	1,0	0,6	6517	4,3	0	0	0	0	5,2	1067	1,0	4,5	0,0	5,6
	PLC-Hauskoppler	4	8760	35,0	0	0	0,0	0	0	0	0	36,0	711	24,9	0,0	0,0	24,9
	Router (DSL)	12	8760	105,1	0	0	0,0	0	0	0	0	106,1	3060	321,7	0,0	0,0	321,7
	Telefon-Modem	12	91	1,1	6	1001	5,0	3	5368	16,1	2300	22,2	1606	1,8	6,0	25,9	35,7
	ISDN-Box	5,8	8760	60,8	0	0	0,0	0	0	0	0	60,8	11612	684,9	0,0	0,0	684,9
	Türsprechanlage	10	4	0,0	4,5	6756	39,4	0	0	0	0	39,4	18291	0,7	720,7	0,0	721,4
Summe	Haushalts-Infrastruktur													2362,0	2145,9	186,0	4694,7

Jahr: 2010		Energieverbrauch pro Gerät										Bestand	Gesamterverbrauch				
Gerätegruppe	Gerätetyp	Normalbetrieb			Bereitschaftsbetrieb			Schein-Aus			Aus		Total	Normalbetrieb	Bereitschaft	Schein-Aus	Summe
		Leistung [W]	Nutzzeit [h/a]	Verbrauch [kWh/a]	Leistung [W]	Nutzzeit [h/a]	Verbrauch [kWh/a]	Leistung [W]	Nutzzeit [h/a]	Verbrauch [kWh/a]	Nutzzeit [h]	Verbrauch [kWh/a]	[in Tsd.]				
Fernsehen	Satellitenempfänger	20	2900	56,0	9	5960	53,6	0	0	0,0	0	109,6	12320	689,9	660,8	0,0	1350,8
	Antennenverstärker	4	2128	8,5	4	6632	26,5	0	0	0,0	0	35,0	5070	43,2	134,5	0,0	177,7
	Set-Top-Box	25	9500	140,0	9	3160	28,4	0	0	0,0	0	168,4	7118	996,5	202,4	0,0	1199,0
	LNB	4	2900	11,2	4	5960	23,8	0	0	0,0	0	35,0	12320	130,0	293,7	0,0	431,7
Internet-/Telefon-/Sonstige-Zugangstechnologie														2192,0	920,3	156,5	3268,9
	DSL-Splitter	4	8760	36,0	0	0	0,0	0	0	0,0		35,0	16000	680,8	0,0	0,0	680,8
	DSL-Modem	7	210	1,5	3	1098	3,3	2	5216	10,4	2236	15,2	8000	11,8	26,4	83,5	121,6
	CATV-Modem	12	210	2,5	4	1098	4,4	2	5216	10,4	2236	17,3	7000	17,8	30,7	73,0	121,4
	Satelliten-Modem	24	210	5,0	13	8560	111,2	0	0	0,0	0	116,2	1000	5,0	111,2	0,0	116,2
	PLC-Adapter	4	210	0,8	0,5	8560	4,3	0	0	0,0	0	5,1	3333	2,8	14,2	0,0	17,0
	PLC-Hauskoppler	4	8760	36,0			0,0			0,0		35,0	2222	77,9	0,0	0,0	77,9
	Router (DSL)	12	8760	106,1			0,0			0,0		105,1	8000	641,0	0,0	0,0	641,0
	Telefon-Modem	12	0	0,0	5	0	0,0	3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ISDN-Box	5,8	8760	50,8			0,0			0,0		60,8	13277	674,6	0,0	0,0	674,6
	Türsprechanlage	10	4	0,0	4,5	8760	39,4	0	0	0,0	0	39,4	18726	0,7	737,8	0,0	738,5
Summe	Haushaltsinfrastruktur													4059,6	2211,8	156,5	6427,9

A2.2 Büros

A2.2.1 Büro-Endgeräte (für die Jahre 2001, 2005 und 2010)

Jahr: 2001		Energieverbrauch pro Gerät										Bestand (in Tsd.)	Gesamtverbrauch				
Gerätegruppe	Gerätetyp	Normalbetrieb			Bereitschaftsbetrieb			Schein-Aus			Aus		Gesamt	Normalbetrieb	Bereitschaft	Schein-Aus	Summe
		Leistung [W]	Nutzzeit [h/a]	Verbrauch [kWh/a]	Leistung [W]	Nutzzeit [h/a]	Verbrauch [kWh/a]	Leistung [W]	Nutzzeit [h/a]	Verbrauch [kWh/a]	Leistung [W]	Nutzzeit [h/a]	Verbrauch [kWh/a]	[GWh]	[GWh]	[GWh]	[GWh]
Kameras	Videokamera/Camcorder	9	15	0,1	6	30	0,2	1,5	971	1,3	7844	1,8	1410	0,4	0,4	3,7	4,4
	Digital-Fotokamera	9	16	0,1	6	15	0,1	1,5	873	1,3	7857	1,8	1410	0,2	0,3	1,9	2,3
Telefonie (Festnetz)	Schnurloses Telefon	3,5	330	1,2	2,5	8430	21,1	0	0	0,0	0	22,2	2351	74,4	622,5	0,8	696,9
	Komfort-Telefon	4	330	1,3	2,5	8430	21,1	0	0	0,0	0	22,4	6817	2,7	49,5	0,0	52,3
	Anrufbeantworter	3,5	50	0,2	3	8710	26,1	0	0	0,0	0	26,3	3174	9,0	143,7	0,0	152,7
	Faxgerät	55	330	18,2	12	8430	101,2	0	0	0,0	0	119,3	3424	0,6	82,9	0,0	83,5
Telefonie ¹ (mobil)	GSM													62,1	346,4	0,0	408,5
	UMTS																
Rechner	PC	50	1870	93,5	25	330	8,3	4	5248	21,0	1312	122,7	10451	1150,6	119,1	308,3	1579,0
	Notebook	18	1430	25,7	6	770	4,6	4	3280	13,1	3280	43,9	6700	978,1	86,3	219,6	1284,0
	PDA	1,5	66	0,1	1,2	2575	3,1	1	3060	3,1	3060	6,2	588	172,5	31,0	97,9	291,3
Monitore	Kathodenstrahl	80	1870	149,6	15	550	8,3	3	5072	15,2	1388	173,1	9415	1451,5	80,6	156,5	1608,6
	LCD	22	1870	41,1	5	550	2,9	2,5	5072	12,7	1388	56,6	1045	1408,6	77,7	143,3	1629,4
Drucker	Tintenstrahl	30	110	3,3	6	2200	13,2	4	5160	20,6	1290	37,1	1783	43,0	2,9	13,3	59,2
	Laser	350	220	77,0	50	2090	104,5	2	5160	10,3	1290	191,8	4114	330,4	482,2	83,8	896,3
	Nadeldrucker	30	440	13,2	16	3080	49,3	2	4192	8,4	1048	70,9	588	5,8	23,3	36,4	65,5
Sonstige	Scanner	18	110	2,0	6	6750	46,0	4	1312	6,2	1688	53,2	2351	316,8	429,9	42,5	789,1
	Fotokopierer	600	330	264,0	100	1980	198,0	2	5160	10,3	1290	472,3	5877	7,8	29,0	4,9	41,7
	Beamer	180	110	19,8	7	1730	12,1	2	1730	3,5	5190	35,4	588	1567,8	1278,9	75,8	2921,8
Summe	Büro-Endgeräte													4575,1	2503,6	628,3	7707,0

¹ bei Haushalten bilanziert

Jahr: 2005		Energieverbrauch pro Gerät									Bestand		Gesamtverbrauch				
Gerätegruppe	Gerätetyp	Normalbetrieb			Bereitschaftsbetrieb			Schein-Aus			Aus Nutzzeit [h/a]	Gesamt Verbrauch [kWh/a]	[in Tsd.]	Gesamtverbrauch			Summe [GWh]
		Leistung [W]	Nutzzeit [h/a]	Verbrauch [kWh/a]	Leistung [W]	Nutzzeit [h/a]	Verbrauch [kWh/a]	Leistung [W]	Nutzzeit [h/a]	Verbrauch [kWh/a]				Normalbetrieb [GWh]	Bereitschaft [GWh]	Schein-Aus [GWh]	
Kameras	Videokamera/Camcorder	9	15	0,1	6	30	0,2	1	671	0,9	7844	1,2	1462	0,4	0,4	2,9	3,7
	Digital-Fotokamera	9	15	0,1	6	15	0,1	1	673	0,9	7857	1,1	1627	0,2	0,3	1,3	1,7
Telefonie (Festnetz)	Schnurloses Telefon	3,5	330	1,2	2	6430	16,9			0,0		18,0	3695	106,3	725,6	0,8	831,9
	Komfort-Telefon	4	330	1,3	2	6430	16,9			0,0		18,2	3709	4,2	61,6	0,0	65,8
	Anrufbeantworter	3,5	60	0,2	2,5	6710	21,8			0,0		22,0	3289	9,6	123,2	0,0	132,9
	Faxgerät	66	330	18,2	11	6430	92,7			0,0		110,9	5059	0,6	71,6	0,0	72,2
Telefonie ¹ (mobil)	GSM			0,0			0,0			0,0				91,8	469,1	0,0	560,9
	UMTS																
Rechner	PC	60	1540	77,0	20	660	13,2	4	5248	21,0	1312	111,2	10355	1006,8	176,6	282,9	1466,3
	Notebook	20	1430	28,6	6	770	4,6	2,5	3280	6,2	3280	41,4	7309	797,3	138,7	217,4	1151,4
	PDA	1,5	110	0,2	1	2530	2,5	0,75	3060	2,3	3060	5,0	2436	209,0	33,8	59,9	302,7
Monitore	Kathodenstrahl	80	1540	123,2	15	660	13,2	2	5072	10,1	1268	146,6	7248	990,2	109,3	89,3	1196,0
	LCD	22	1540	33,9	5	660	4,4	1	5072	5,1	1268	43,4	3106	893,0	95,7	73,5	1062,2
Drucker	Laser	390	330	115,5	50	1980	99,0	2	5160	10,3	1290	224,8	4873	568,9	506,5	482,4	1095,5
	Tintenstrahl	30	110	3,3	6	2200	13,2	2	6180	10,3	1290	26,8	1827	105,2	13,7	15,8	134,7
	Nadeldrucker	30	440	13,2	16	3080	49,3	2	4192	6,4	1048	70,9	0	568,9	506,5	69,1	1144,5
Sonstige	Scanner	18	110	2,0	6	5750	34,5	2	1312	2,6	1588	39,1	2436	1649,0	1240,2	71,3	2960,6
	Fotokopierer	600	330	264,0	95	1980	188,1	2	5160	10,3	1290	462,4	6091	0,0	0,0	0,0	0,0
	Beamer	180	165	29,7	5	1719	8,6	1	1719	1,7	5157	40,0	1218	1649,0	1240,2	71,3	2960,6
Summe	Bare Endgeräte													4329,6	2758,7	515,5	7603,0

1 bei Haushalten bilanziert

Jahr: 2010		Energieverbrauch pro Gerät									Bestand		Gesamtverbrauch				
Gerätegruppe	Gerätetyp	Normalbetrieb			Bereitschaftsbetrieb			Schein-Aus			Aus Nutzzeit [h/a]	Gesamt Verbrauch [kWh/a]	[in Tsd.]	Normalbetrieb	Bereitschaft	Schein-Aus	Summe
		Leistung [W]	Nutzzeit [h/a]	Verbrauch [kWh/a]	Leistung [W]	Nutzzeit [h/a]	Verbrauch [kWh/a]	Leistung [W]	Nutzzeit [h/a]	Verbrauch [kWh/a]				[GWh]	[GWh]	[GWh]	[GWh]
Kameras	Videokamera/Camcorder	9	15	0,14	6	30	0,18	0,5	871	0,44	7844	0,7905	1513	0,5	0,4	1,5	2,4
	Digital-Fotokamera	9	15	0,14	6	15	0,09	0,5	873	0,44	7867	0,6615	1892	0,2	0,3	0,7	1,1
Telefonie (Festnetz)				0,00			0,00			0,00				0,3	0,2	0,8	1,3
	Schnurloses Telefon	3,5	330	1,16	2	8430	16,86			0,00		18,015	5045	114,6	730,6	0,0	845,2
	Komfort-Telefon	4	330	1,32	2	8430	16,86			0,00		18,18	7819	5,8	85,1	0,0	90,9
										0,00				10,3	131,8	0,0	142,1
Telefonie ¹ (mobil)	Anrufbeantworter	3,5	50	0,18	2	8710	17,42			0,00		17,595	3405	0,6	59,3	0,0	59,9
	Faxgerät	55	330	18,15	10	8430	84,30			0,00		102,45	5390	97,9	454,4	0,0	552,2
Rechner	GSM																
	UMTS																
Rechner	PC	50	1430	71,50	20	770	15,40	4	5248	20,99	1312	107,892	10090	1000,0	285,9	263,0	1469,7
	Notebook	22	1430	31,46	6	770	4,62	1,5	3290	4,52	3280	41	8826	721,4	155,4	211,8	1089,6
	PDA	1,5	220	0,33	0,8	2420	1,94	0,5	3060	1,53	3060	3,796	5045	277,7	40,8	43,4	361,9
Monitore				0,33			1,94							1,7	9,8	7,7	19,2
	Kathodenstrahl	80	1430	114,40	15	990	14,85	1	5072	5,07	1268	134,322	6054	819,6	105,9	61,4	990,8
Drucker	LCD	22	1430	31,46	5	990	4,95	1,5	5072	7,61	1268	44,018	4036	692,6	89,9	30,7	813,2
														127,0	20,0	30,7	177,7
	Tintenstrahl	30	110	3,30	6	2200	13,20	3	5160	15,48	1290	31,98	1892	783,2	496,7	81,4	1361,2
	Laser	350	440	154,00	50	1870	93,50	2	5160	10,32	1290	257,82	5045	6,2	26,0	29,3	80,5
Sonstige	Nadeldrucker	30	440	13,20	16	3080	49,28	2	4192	8,38	1048	70,864	0	776,9	471,7	52,1	1300,7
														0,0	0,0	0,0	0,0
	Beamer	180	220	39,60	3	1708	5,12	1	1708	1,71	5124	45,432	1892	1744,7	1143,5	71,6	2959,8
Summe	Scanner	18	110	1,98	6	5750	28,75	1	1312	1,31	1688	32,042	2522	5,0	72,5	3,3	80,8
	Fotokopierer	800	330	264,00	85	1980	169,30	2	5160	10,32	1290	442,62	6306	1954,8	1061,3	65,1	2791,2
	Beamer	180	220	39,60	3	1708	5,12	1	1708	1,71	5124	45,432	1892	74,9	9,7	3,2	87,8
	Bare-Endgeräte													4463,3	2587,8	478,8	7629,1

¹ bei Haushalten bilanziert

A2.2.2 Büro-Infrastruktur (für die Jahre 2001, 2005 und 2010)

Jahr: 2001		Energieverbrauch pro Gerät										Bestand		Gesamtverbrauch				
Gerätegruppe	Gerätetyp	Normalbetrieb			Bereitschaftsbetrieb			Schein-Aus			Aus	Gesamt	[in Tsd.]	Normalbetrieb		Bereitschaft	Schein-Aus	Summe
		Leistung [W]	Nutzzeit [h/a]	Verbrauch [kWh/a]	Leistung [W]	Nutzzeit [h/a]	Verbrauch [kWh/a]	Leistung [W]	Nutzzeit [h/a]	Verbrauch [kWh/a]	Nutzzeit [h/a]	Verbrauch [kWh/a]		[GWh]	[GWh]	[GWh]	[GWh]	
Vernetzung	Router	40	8760	350,4	0	0	0	0	0	0	0	360,4	1304	664,8	0,0	0,0	0,0	664,8
	Hubs/Switches	1,5	8760	13,1	0	0	0	0	0	0	0	13,1	15917	455,9	0,0	0,0	0,0	455,9
Telefon-/Sonstige														207,8	0,0	0,0	0,0	207,8
Infrastruktur	Nebenstellen Anlage [W/Teilnehmer]	2	8760	17,5			0					17,5	9168	160,9	0,0	0,0	0,0	160,9
	Türsprechanlage	13	4	0,1	10	8756	87,6					87,6	3112	0,2	272,5	0,0	0,0	272,7
Server														3045,1	0,0	0,0	0,0	3045,1
	unteres Preissegment (< 25kEuro)	150	8760	1314,0	0	0	0	0	0	0	0	1314,0	784	1029,6	0,0	0,0	0,0	1029,6
	mittleres Preissegment (25-100kEuro)	800	8760	7008,0	0	0	0	0	0	0	0	7008,0	107	749,9	0,0	0,0	0,0	749,9
	oberes Preissegment (>100kEuro)	2500	8760	21900,0	0	0	0	0	0	0	0	21900,0	99	2185,7	0,0	0,0	0,0	2185,7
USV ¹														302,2	0,0	0,0	0,0	302,2
	für Router	0,68 [#]	8760	42,0	0	0	0	0	0	0	0	42,0	913	38,4	0,0	0,0	0,0	38,4
	für Hubs/Switches	0,68 [#]	8760	1,6	0	0	0	0	0	0	0	1,6	7909	12,5	0,0	0,0	0,0	12,5
	für Server unteres Preissegment	0,68 [#]	8760	157,7	0	0	0	0	0	0	0	157,7	549	85,5	0,0	0,0	0,0	85,5
	für Server mittleres Preissegment	0,68 [#]	8760	841,0	0	0	0	0	0	0	0	841,0	75	62,9	0,0	0,0	0,0	62,9
	für Server oberes Preissegment	0,68 [#]	8760	2629,0	0	0	0	0	0	0	0	2629,0	69	182,0	0,0	0,0	0,0	182,0
Summe	Bere-Infrastruktur													5152,9	272,5	0,0	0,0	5425,4

¹ Berechnung des Energiebedarfs über den Wirkungsgrad

[#] Wirkungsgrad

Jahr: 2005		Energieverbrauch pro Gerät										Bestand		Gesamterverbrauch			
Geratengruppe	Gerätetyp	Normalbetrieb			Bereitschaftsbetrieb			Schein-Aus			Aus Nutzzeit [h/a]	Gesamt Verbrauch [kWh/a]	[in Tsd.]	Normalbetrieb [GWh]	Bereitschaft [GWh]	Schein-Aus [GWh]	Summe [GWh]
		Leistung [W]	Nutzzeit [h/a]	Verbrauch [kWh/a]	Leistung [W]	Nutzzeit [h/a]	Verbrauch [kWh/a]	Leistung [W]	Nutzzeit [h/a]	Verbrauch [kWh/a]							
Vernetzung	Router	40	8760	350,4	0	0	0	0	0	0	0	350,4	1996	555,7	0,0	0,0	555,7
	Hubs/Switches	1,5	8760	13,1	0	0	0	0	0	0	0	13,1	19226	252,6	0,0	0,0	252,6
Telnet/Sonstige														192,3	272,5	0,0	464,8
Infrastruktur	Nebenstellen Anlage [W/Teilnehmer]	2	8760	17,5			0					17,5	10964	192,1	0,0	0,0	192,1
	Türsprechanlage	13	4	0,1	10	8766	87,6	0	0	0	0	87,6	3112	0,2	272,5	0,0	272,7
Server														5799,9	0,0	0,0	5799,9
	unteres Preissegment (< 25kEuro)	180	8760	1576,8	0	0	0	0	0	0	0	1576,8	952	1501,8	0,0	0,0	1501,8
	mittleres Preissegment (25-100kEuro)	1000	8760	8760,0	0	0	0	0	0	0	0	8760,0	130	1137,7	0,0	0,0	1137,7
	oberes Preissegment (>100kEuro)	3000	8760	26280,0	0	0	0	0	0	0	0	26280,0	120	3160,4	0,0	0,0	3160,4
USV ¹														653,2	0,0	0,0	653,2
	für Router	0,9 [#]	8760	35,0	0	0	0	0	0	0	0	35,0	1996	55,6	0,0	0,0	55,6
	für Hubs/Switches	0,9 [#]	8760	1,3	0	0	0	0	0	0	0	1,3	13458	17,7	0,0	0,0	17,7
	für Server unteres Preissegment	0,9 [#]	8760	157,7	0	0	0	0	0	0	0	157,7	952	150,2	0,0	0,0	150,2
	für Server mittleres Preissegment	0,9 [#]	8760	876,0	0	0	0	0	0	0	0	876,0	130	113,8	0,0	0,0	113,8
	für Server oberes Preissegment	0,9 [#]	8760	2628,0	0	0	0	0	0	0	0	2628,0	120	316,0	0,0	0,0	316,0
Summe	Bere Infrastrukt.													7453,7	272,5	0,0	7726,3

¹ Berechnung des Energiebedarfs über den Wirkungsgrad

[#] Wirkungsgrad

Jahr: 2010		Energieverbrauch pro Gerät										Bestand	Gesamterverbrauch				
Gerätegruppe	Gerätetyp	Normalbetrieb			Bereitschaftsbetrieb			Schein-Aus			Aus	Gesamt Verbrauch [kWh/a]	Bestand (in Tsd.)	Normalbetrieb [GWh]	Bereitschaft [GWh]	Schein-Aus [GWh]	Summe [GWh]
		Leistung [W]	Nutzzeit [h/a]	Verbrauch [kWh/a]	Leistung [W]	Nutzzeit [h/a]	Verbrauch [kWh/a]	Leistung [W]	Nutzzeit [h/a]	Verbrauch [kWh/a]	Nutzzeit [h/a]						
Vernetzung	Router	40	8760	350,4	0	0	0	0	0	0	0	350,4	2024	1031,6	0,0	0,0	1031,6
	Hubs/Switches	1,5	8760	13,1	0	0	0	0	0	0	0	13,1	24537	709,2	0,0	0,0	709,2
Telefon/Sonstige														322,4	0,0	0,0	322,4
Infrastruktur	Nebenstellen Anlage (Wart/Teilnehmer)	2	8760	17,5								17,5	12964	225,5	272,5	0,0	498,1
	Türsprechanlage	13	4	0,1	10	8756	87,6	0	0	0	0	87,6	3112	225,4	0,0	0,0	225,4
Server				0,0								0,0		0,2	272,5	0,0	272,7
	unteres Preissegment (< 25kEuro)	220	8760	1927,2	0	0	0	0	0	0	0	1927,2	1216	6796,9	0,0	0,0	6796,9
	mittleres Preissegment (25-100kEuro)	1200	8760	10612,0	0	0	0	0	0	0	0	10612,0	166	2342,7	0,0	0,0	2342,7
	oberes Preissegment (>100kEuro)	3500	8760	30660,0	0	0	0	0	0	0	0	30660,0	153	1742,5	0,0	0,0	1742,5
USV ¹														4705,8	0,0	0,0	4705,8
	für Router	0,92 [#]	8760	28,0	0	0	0	0	0	0	0	28,0	2024	789,6	0,0	0,0	789,6
	für Hubs/Switches	0,92 [#]	8760	1,1	0	0	0	0	0	0	0	1,1	19630	20,6	0,0	0,0	20,6
	für Server unteres Preissegment	0,92 [#]	8760	154,2	0	0	0	0	0	0	0	154,2	1216	197,4	0,0	0,0	197,4
	für Server mittleres Preissegment	0,92 [#]	8760	841,0	0	0	0	0	0	0	0	841,0	166	139,4	0,0	0,0	139,4
	für Server oberes Preissegment	0,92 [#]	8760	2452,8	0	0	0	0	0	0	0	2452,8	153	376,5	0,0	0,0	376,5
Summe	Büro-Infrastruktur													10828,7	272,5	0,0	11101,2

¹ Berechnung des Energiebedarfs über den Wirkungsgrad

[#] Wirkungsgrad

**A2.3 Infrastruktur der Telekommunikationsunternehmen
(für die Jahre 2001, 2005 und 2010)**

Jahr: 2001		Energieverbrauch pro Gerät										Bestand [in Tsd.]	Gesamtverbrauch			
Gruppe	Gerätetyp	Normalbetrieb			Bereitschaftsbetrieb			Schein-Aus			Aus Nutzzeit [h/a]		Gesamt Verbrauch [kWh/a]	Normalbetrieb	Bereitschaft	Schein-Aus
		Leistung [W]	Nutzzeit [h/a]	Verbrauch [kWh/a]	Leistung [W]	Nutzzeit [h/a]	Verbrauch [kWh/a]	Leistung [W]	Nutzzeit [h/a]	Verbrauch [kWh/a]		[GWh]		[GWh]	[GWh]	[GWh]
Festnetzanbieter	Telefonkanal (Watt pro Kanal)	2,44	8760	21,4							21,4	50260,0	1121,0			1121,0
	DSL-Anschluss (Watt pro Anschluss)	2,4	8760	21,0							21,0	2200,0	1074,7			1074,7
Mobilfunkanbieter	Basisstationen GSM	1660	8760	16466,8							16466,8	50,7	634,6			634,6
	Basisstationen UMTS			0,0							0,0	0,0	0,0			0,0
	Vermittlungstechnik GSM	146000	8760	1278960,0							1278960,0	0,2	294,2			294,2
	Vermittlungstechnik UMTS			0,0							0,0	0,0	0,0			0,0
Summe	Infrastruktur TK												2249,7			2249,7

Jahr: 2005		Energieverbrauch pro Gerät										Bestand [in Tsd.]	Gesamtverbrauch			
Gruppe	Gerätetyp	Normalbetrieb			Bereitschaftsbetrieb			Schein-Aus			Aus Nutzzeit [h/a]		Gesamt Verbrauch [kWh/a]	Normalbetrieb	Bereitschaft	Schein-Aus
		Leistung [W]	Nutzzeit [h/a]	Verbrauch [kWh/a]	Leistung [W]	Nutzzeit [h/a]	Verbrauch [kWh/a]	Leistung [W]	Nutzzeit [h/a]	Verbrauch [kWh/a]		[GWh]		[GWh]	[GWh]	[GWh]
Festnetzanbieter	Telefonkanal (Watt pro Kanal)	2,44	8760	21,4							21,4	53951,0	1153,2			1153,2
	DSL-Anschluss (Watt pro Anschluss)	1,8	8760	15,8							15,8	10200,0	160,8			160,8
Mobilfunkanbieter	Basisstationen GSM	1780	8760	15592,8							15592,8	62,9	961,1			961,1
	Basisstationen UMTS	3810	8760	33375,6							33375,6	20,6	687,5			687,5
	Vermittlungstechnik GSM	140050	8760	1226838,0							1226838,0	0,3	350,9			350,9
	Vermittlungstechnik UMTS	300520	8760	2632555,2							2632555,2	0,1	225,4			225,4
Summe	Infrastruktur TK												3560,0			3399,1

Jahr: 2010		Energieverbrauch pro Gerät										Bestand [in Tsd.]	Gesamtverbrauch			
Gruppe	Gerätetyp	Normalbetrieb			Bereitschaftsbetrieb			Schein-Aus			Aus Nutzzeit [h/a]		Gesamt Verbrauch [kWh/a]	Normalbetrieb	Bereitschaft	Schein-Aus
		Leistung [W]	Nutzzeit [h/a]	Verbrauch [kWh/a]	Leistung [W]	Nutzzeit [h/a]	Verbrauch [kWh/a]	Leistung [W]	Nutzzeit [h/a]	Verbrauch [kWh/a]		[GWh]		[GWh]	[GWh]	[GWh]
Festnetzanbieter	Telefonkanal (Watt pro Kanal)	2,44	8760	21,4							21,4	55483,0	1185,9			1185,9
	DSL-Anschluss (Watt pro Anschluss)	1,7	8760	14,9							14,9	16000,0	238,3			238,3
Mobilfunkanbieter	Basisstationen GSM	1690	8760	14904,4							14904,4	63,0	932,7			932,7
	Basisstationen UMTS	3400	8760	29784,0							29784,0	79,2	2359,0			2359,0
	Vermittlungstechnik GSM	134100	8760	1174716,0							1174716,0	0,3	336,0			336,0
	Vermittlungstechnik UMTS	259980	8760	2277424,8							2277424,8	0,3	751,6			751,6
Summe	Infrastruktur TK												5803,3			5803,3

Anhang 3: Heutiger und bis 2010 erwarteter Leistungsbedarf und Nutzungszeiten für einzelne Geräte und zugehörige Infrastruktur im IuK-Bereich

A3.1 Haushalte

A3.1.1 Haushaltsendgeräte

Kompaktanlagen

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
22	10	1.5	1250	3755	3004

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
22	10	1.5	1250	3755	3004

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
22	8	1.5	1250	3755	3004

Spezifische Leistungsaufnahme [W]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	Quellentyp	Quelle	Bemerkungen
20	20	14			2002	Messungen	Philips FW-C 220	
22	21	0.42			2002		Kenwood RXD-655	
13	13	6			2002		Aiwa XR-EM 31R	
25	20	10		3	2000/2005/	Literatur	Böde et al. 2000a	
		12			1998		Lechtenböhrer et al. 2001	als HiFi-Komplettanlage bezeichnet
		12			1995		Rath et al. 1997	als HiFi-Komplettanlage bezeichnet
22	20			9.8	1999		Rosen/Meier 2001	19 gemessene Geräte
17.9		1.4			2001		Stiftung Warentest 3/2001	Durchschnitt von 9 untersuchten

Spezifische Nutzungszeiten [h/a]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen
730	90	3970	0	3176	794	2000/2005/2010	Böde et al. 2000a	
		8030				1995	Rath et al. 1997	als HiFi Komplettanlage bezeichnet
10%	18%			72%		1999	Rosen/Meier 2001	
1253						2000	v. Eimeren/Ridder 2001; Gattringer/Mai 2001	
1028						2001	SevenOne Media 2001	Mediennutzung (14 bis 49 Jahre)

Stereoanlagen¹

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001					
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus			
50	10	4	1250	3755	1255			
<hr/>								
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005					
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus			
50	10	4	1250	3755	1255			
<hr/>								
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010					
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus			
50	9	4	1250	3755	1255			
<hr/>								
Spezifische Leistungsaufnahme [W]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen	
44	43			3	1999	Rosen/Meier 2001	als Component Stereo bezeichnet; Wert aus 119 Messungen ermittelt	
<hr/>								
Spezifische Nutzungszeiten [h/a]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	
1253						2000	v. Eimeren/Ridder 2001; Gattringer/Mai 2001	
1028						2001	SevenOne Media 2001	
730	0	410	0	3048	4572	2000/2005/2010	Böde et al. 2000a	
19%	16%			65%		1999	Rosen/Meier 2001	
<hr/>								

- 1 bestehend aus Hi-Fi-Verstärker und Kassettenspieler oder CD-Spieler oder Audio DVD oder Mini-Disc-Standgerät.

Hi-Fi-Verstärker

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
31	5	1.5	Siehe Stereoanlage		

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
31	5	1.5	Siehe Stereoanlage		

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
33	5	1.5	Siehe Stereoanlage		

Spezifische Leistungsaufnahme [W]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	Quellen-Typ	Quelle	Bemerkungen
18	14.5			0.7	2002	eigene Messungen	Sony TA-FE 570 SCH; 2x110/70Watt; €255	
55	53			0.43	2002		Denon AVR 2802 SCH A/V Surround Receiver; 6x135Watt;	
	25			0	2002		Denon DMA 655 R; 2x85Watt Sinus; €329	
30		9		4	2000/ 2005/ 2010	Literatur	Böde et al. 2000a	
		7			1998		Lechtenböhrmer et al. 2001	
		3.5			1995		Rath et al. 2000a	

Spezifische Nutzungszeiten [h/a]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen
730	0	410	0	3048	4572	2000/ 2005/ 2010	Böde et al. 2000a	
		8030				1995	Rath et al. 2000a	

Kassettenspieler

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
15	5	1.5	Siehe Stereoanlage		

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
15	5	1.5	Siehe Stereoanlage		

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
15	5	1.5	Siehe Stereoanlage		

Spezifische Leistungsaufnahme [W]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen	
	5.5			0	2002	Sony TC-UE 240;		
15	11	6		4	2000/ 2005/ 2010	Böde et al. 2000a		
		6			1998	Lechtenböhrer et al. 2001		
		5			1995	Rath et al. 1997		

Spezifische Nutzungszeiten [h/a]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen
365	45	730	0	3048	4572	2000	Böde et al. 2000a	
219						2000	v. Eimeren/Ridder 2001; Gattringer/Mai 2001	
		8395				1995	Rath et al. 1997	

CD-Spieler

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
8.5	5	1.5	Siehe Stereoanlage		

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
8.5	5	1.5	Siehe Stereoanlage		

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
8.5	5	1.5	Siehe Stereoanlage		

Spezifische Leistungsaufnahme [W]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	QuellenTyp	Quelle	Bemerkungen
8	6			0	2002	eigene Messungen	Sony CDP-XE 570; € 205	
9	8	6	0	2	2000/ 2005/ 2010	Literatur	Böde et al. 2000a	Mittelwert aus 6 untersuchten Geräten
		6			1998		Lechtenböhrer et al. 2001	
		2			1995		Rath et al. 1997	
		2.2					Rosen/Meier 2001	

Spezifische Nutzungszeiten [h/a]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen
365	45	730	0	5334	2286	2000/ 2005/ 2010	Böde et al. 2000a	
219	219					2000	v. Eimeren/Ridder 2001; Gattringer/Mai 2001	
		8395				1995	Rath et al. 1997	
19%	16%			65%		1999	Rosen/Meier 2001	

Audio-DVD

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
14	6	1.5	Siehe Stereoanlage		
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
14	6	1.5	Siehe Stereoanlage		
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
14	6	1.5	Siehe Stereoanlage		

Spezifische Leistungsaufnahme [W]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen	
11.2		2.8			2002	eigene Messungen	Denon DVD 1600 SCH	
21.2		9			2002		Philips DVD 951	
9.5		7.7		0	2002		Kenwood DMF 3020 SCH; €279	
20	15	6		4	2000/2005	Literatur	Böde et al. 2000a	
20	15	5		3	2010		Böde et al. 2000a	
23.5		1.2			2001		Stiftung Warentest 2/2001	
							Durchschnittswert von 2 untersuchten Audio-DVD Spielen	

Spezifische Nutzungszeiten [h/a]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	
365	45	730	0	6096	1524	2000/2005/2010	Böde et al. 2000a	
219							v. Eimeren/Ridder 2001; Gattringer/Mai 2001	

Mini-Disc-Standgerät

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
10	5	1.5	Siehe Stereoanlage		

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
10	5	1.5	Siehe Stereoanlage		

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
10	5	1.5	Siehe Stereoanlage		

Spezifische Leistungsaufnahme [W]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen	
10.5	6.4			0	2002	Pioneer MJ-D508		
9	8	4	0	2	2000	Böde et al. 2000a		
13		6.3		2.1	2001	Stiftung Warentest 3/2001	Durchschnitt von 14 untersuchten Minidisk-, CD-Rekordern	

Spezifische Nutzungszeiten [h/a]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen
365	45	730	0	7620/70	7620/30	2000	Böde et al. 2000a	
219						2000	v. Eimeren/Ridder 2001; Gattringer/Mai 2001	

Radiowecker

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
3	1.7	-	90	8670	-

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
3	1.7	-	90	8670	-

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
3	1.7	-	90	8670	-

Spezifische Leistungsaufnahme [W]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	Quellentyp	Quelle	Bemerkungen
2.5		2			2002	eigene Messungen	Orion Uhrenradio CR 638; € 18,95	
3		1.5			2002		Supertech CR 15; € 28,95	
2.4		1.7			2002		Sony ICF-CD 830; Uhrenradio + CD_Player; € 14,95	
5		1.5			2000/2005/2010	Literatur	Böde et al. 2000a	
		1.5			1998		Lechtenböhmer et al. 2001	
	1	1995	Rath et al. 19979					
2	1.7	1999	Rosen/Meier 2001					
								Mittelwert aus 33 untersuchten Geräten

Spezifische Nutzungszeiten [h/a]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen
90	0	8670	0	0		2000/2005/2010	Böde et al. 2000a	
		8724				1995	Rath et al. 1997	
1.5%		98.5%				1999	Rosen/Meier 2001	

Radiorekorder

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
6	1.8	1	220	3416	3416

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
6	1.8	1	220	3416	3416

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
6	1.8	1	220	3416	3416

Spezifische Leistungsaufnahme [W]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	QuellenTyp	Quelle	Bemerkungen
7		0.9			2002	eigene Messungen	Sony CFD-S26x; CD,Tape,Tuner; €125	mittelgross
5		1.8			2002		Lenco SCR-81; CD,Tuner;tape; €65	klein
2.2		1.1			2002		Grundig RR 316S; Tape, Tuner	mini
20	10	4		3	2000/ 2005/ 2010	Literatur	Böde et al. 2000a	Als Audio Portable bezeichnet
		4			1998		Lechtenböhrer et al. 2001	Als Audio Portable bezeichnet
		4			1995		Rath et al. 1997	Als Audio Portable bezeichnet
6.1	4.9			1.8	1999		Rosen/Meier 2001	Mittelwert aus 22 untersuchten Geräten

Spezifische Nutzungszeiten [h/a]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen
730	90	3176	0	3176	1588	2000/ 2005/ 2010	Böde et al. 2000a	Als Audio Portable bezeichnet
219	219	8030				2000	v. Eimeren/Ridder 2001; Gattringer/Mai 2001	
						1995	Rath et al. 1997	Als Audio Portable bezeichnet
6%	13%			51%		1999	Rosen/Meier 2001	

Fernseher Kathodenstrahl¹

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
75	7	2	1646	3305	1905
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
97	6	1,5	1727	4420	1307
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
120	5	1,5	1810	6150	400

Spezifische Leistungsaufnahme [W]							
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen
193 (270VA)		5 (11VA)				Grundig; 68 cm; 4:3; 100 Hz	
120 (150VA)						JVC; 82 cm; 16:9; 100 Hz	
145 (193VA)						Philips; 82 cm; 16:9; 100 Hz	
112 (112VA)		12 (14VA)				Bea Vision Avant 32"; 81 cm Flat&Wide Screen; 100 Hz; mit eingebautem Videoplayer	Keine Erhöhung der Leistungsaufnahme bei Videofunktion
85 (110VA)		1 (3VA)				Beo Center 1; 61 cm; 16:9; 50 Hz; mit integriertem Audio und DVD-Player	Keine Erhöhung der Leistungsaufnahme bei DVD-Funktion
79,6		0,8			2001	http://www.topten.ch	Mittelwert von 15 besonders energieeffizienten Geräten
52,3		3,9			1999	Stiftung Warentest 11/1999	Mittelwert von 17 untersuchten Geräten
73		7		2	2000	Böde et al. 2000a	
71		6		2	2005	Böde et al. 2000a	
70		5		2	2010	Böde et al. 2000a	
		7,3			2000	Lebot et al. 2000	
		6,4			2000	Ross/Meier 2001	
64		6			1999	Siderius 1999	Mittelwert aus 7 unterschiedlichen Bildschirmgröße/-frequenz-Gruppen von 193 untersuchten Geräten. Keine Angabe über die Bildschirm-technologie
99,1		3,9			1999	Meyer/Schaltegger 1999	
75		5,9			1998	Thorne/Suozzo 1998	

Spezifische Nutzungszeiten [h/a]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen
1916		6844				1998	Thome/Suozzo 1998	Für Fernseher USA
840		3540				1999	Meyer/Schaltegger 1999	Für Fernseher in der Schweiz
2044		1460				1999	Siderius 1999	Für Fernseher EU; Erstgerät
1022						1999	Siderius 1999	Für Fernseher EU; Zweitgerät
931						2001	SevenOne Media 2001	Mediennutzung Deutschland (14 bis 49 Jahre)
1247						2001	www.agf.de	Sehdauer pro Person
1174						2001	Media Perspektive Basisdaten 2001	Mediennutzung Deutschland
1825		3190		2247		2000	Böde et al. 2000a	Für Fernseher Deutschland

1 inkl. Fernseh-Video-Kombi und tragbare Fernseher

Fernseher LCD

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
40	5	2	1646	3305	1905

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
45	5	1,5	1727	4420	1307

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
50	4	1,5	1810	6150	400

Spezifische Leistungsaufnahme [W]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	QuellenTyp	Quelle	Bemerkungen
44 (80VA)						eigene Messungen CEPE	Samsung 43 cm	
51 (64VA)		5 (11VA)					Sharp 51 cm	
150 (190VA)							LCD projection, 110 cm, 16:9	
32		9,7		1,6	2002	Literatur	C't 2002, Heft 14	LG Flatron LE15A15, 15"
57,8		2,5		1,7	2002		C't 2002, Heft 14	LG RE-20LA30, 20"
37		1,6		0,5	2002		C't 2002, Heft 14	Philips 150 MT, 15"
31		1,2		1,2	2002		C't 2002, Heft 14	Samsung LW-17E24C, 17"
30,1		2,2		2,1	2002		C't 2002, Heft 14	Samsung SM 171MP, 17"
30		2,4		0,5	2002		C't 2002, Heft 14	Sharp Aquos LC-15B2E, 15"
30		4,1		3,9	2002		C't 2002, Heft 14	Yakumo TV2, 15"
34,6		1,25			2001		http://www.topten.ch	Mittelwert von 10 besonders energieeffizienten Geräten

Spezifische Nutzungszeiten [h/a]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen
siehe Fernseher Kathodenstrahl								

Fernseher Plasma

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
350	7	2	1646	3305	1905

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
350	6	1,5	1727	4420	1307

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
350	5	1,5	1810	6150	400

Spezifische Leistungsaufnahme [W]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	QuellenTyp	Quelle	Bemerkungen
280		2,2			2000	eigene Messungen	Philips Plasma 42PF 9952	
		82			2000		Grundig PW 110-520/9	
290/900					2000	Literatur	Stiftung Warentest 5/2000 Leistung Durchschnitt/maximal	Grundig Planatron II PW 110-520 PALplus
230/350				2000	Stiftung Warentest 5/2000 Leistung Durchschnitt/maximal		Panasonic TC-42 PD 1F	
320/650				2000	Stiftung Warentest 5/2000 Leistung Durchschnitt/maximal		Thomson Wysius 42 W S92 E2	

Spezifische Nutzungszeiten [h/a]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen
siehe Fernseher Kathodenstrahl								

TV-Projektor

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
180	7	2	1646	3305	1905

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
180	6	1,5	1727	4420	1307

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
180	5	1,5	1810	6150	400

Spezifische Leistungsaufnahme [W]								
Normal-betrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	Quell anTyp	Quelle	Bemerkungen
159,5		6,1			2002	Literatur	ASK C60 c't 2002, Heft 4	Messung
209		16,6			2002		Canon LV-X1 c't 2002, Heft 4	Messung
200,5		9,6			2002		Iiyama LPX100 c't 2002, Heft 4	Messung
170,5		9,6			2002		Iiyama Eco-Modus c't 2002, Heft 4	Messung
170,5		8,1			2002		InFocus LP290 c't 2002, Heft 4	Messung
200		10,8			2002		Lieseqaq LP290 c't 2002, Heft 4	Messung
199		3			2002		Mitsubishi XL1U c't 2002, Heft 4	Messung
170		3			2002		Mitsubishi Eco Modus c't 2002, Heft 4	Messung
155		5			2002		NEC LT56 c't 2002, Heft 4	Messung
135		5			2002		NEC Eco Modus c't 2002, Heft 4	Messung
173		5,8			2002		Optoma EZPro 735 c't 2002, Heft 4	Messung
248		2,2			2002		Philios LC4441 c't 2002, Heft 4	Messung
169		5,6			2002		Sharp PG-M 15x c't 2002, Heft 4	Messung
165		5,7			2002		Sov VPL CX4 c't 2002, Heft 4	Messung

Spezifische Nutzungszeiten [h/a]								
Normal-betrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen
siehe Fernseher Kathodenstrahl								

Videorekorder analog

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
17	6	2	440	5547	1387

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
17	6	1,5	462	5532	1383

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
17	5	1,5	484	5517	1379

Spezifische Leistungsaufnahme [W]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	QuellenTyp	Quelle	Bemerkungen
14,2	9,2	2,9			2002	eigene Messungen	JVC HR-J 780; €229	
17,6	13	5,1			2002		Sony SLV-X9; €329	
20,9	16	5			2002		Sony SLV-X9; €329	
20	15	8		4	2000	Literatur	Böde et al. 2000a	
20	15	6		3	2005/2010		Böde et al. 2000a	
		6			2000		Stiftung Warentest, test 8 und 9/2000	Durchschnittswert
		9,9			2000		Lebot et al. 2000	
		5,3			2000		Ross/Meier 2000	
17		5,1			1998		Thorne/Suozzo 1998	
15					1998		Siderius 1998	
		13			1998		Lechtenböhrer et al. 2001	
		6			1996		Gruber et al. 1996	
		8			1995		Rath et al. 1997	

Spezifische Nutzungszeiten [h/a]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen
180	45	6828	0	1707	0	2000	Böde et al. 2000a	
150	45	6828	0	1737	0	2005/2010	Böde et al. 2000a	
110						2000	SevenOne Media 2001	Mediennutzung Deutschland (14 bis 49 Jahre)
24						2000	Media Perspektiven Basisdaten 2001	Mediennutzung Deutschland
		7975				1995	Rath et al. 1997	
1975		6785				1998	Thorne/Suozzo 1998	Für Videorekorder in den USA
84		8762				1999	Meyer/Schaltegger 1999	Für Videorekorder in der Schweiz

Video DVD-Spieler/Rekorder

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001					
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus			
17	6	2	110	5767	1442			
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005					
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus			
17	5	1,5	231	5686	1422			
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010					
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus			
17	4	1,5	484	6207	1035			
Spezifische Leistungsaufnahme [W]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	Quellen Typ	Quelle	Bemerkungen
33	25	9			2002	eigene Messungen	Philips DVD R1000; DVD-Rekorder; €1939	
11,3	0,4	0,07			2002		Sony DVP-NS400; CD-R/CD-RW; €409	
13		2,7			2002		JVC XV-E-100; DVD, Video; CD; € 359	
20	16	4		3	2000/ 2005/ 2010	Literatur	Böde et al. 2000a	
Spezifische Nutzungszeiten [h/a]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen
180	45	1645	0	6890	0	2000	Böde et al. 2000a	
150	45	1645	0	6920	0	2005/ 2010	Böde et al. 2000a	
1975		6785				1998	Thorne/Suozzo 1998	Für Videorekorder in den USA
84		8762				1999	Meyer/Schaltegger 1999	Für Videorekorder in der Schweiz

Video-Spielkonsole

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
15	-	1.5	100	0	2898
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
40	-	2	105	0	2597
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
50	-	2	110	0	2595

Spezifische Leistungsaufnahme [W]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	Quellentyp	Quelle	Bemerkungen
26.4	24.7			0	2002	eigene Messungen	Sony Playstation 2.	kein Monitor angeschlossen.
64.9	61	1.9			2002		Microsoft X-Box.	kein Monitor angeschlossen.
7.9			1.1		1999	Literatur	Rosen/Meier 2001	
10				1.3	2000		Böde et al. 2000a	

Spezifische Nutzungszeiten [h/a]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen
1000	0	0	0	2328	5432	2000	Böde et al. 2000a	
97						2001	SevenOne Media 2001	Mediennutzung (14 bis 49 Jahre)
22%			78%			1999	Rosen/Meier 2001	

Steckernetzteile

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
5	2	-	Steckernetzteile werden bei den zugehörigen Geräten bilanziert		

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
5	2	-	Steckernetzteile werden bei den zugehörigen Geräten bilanziert		

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
5	2	-	Steckernetzteile werden bei den zugehörigen Geräten bilanziert		

Spezifische Leistungsaufnahme [W]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	Quellentyp	Quelle	Bemerkungen
		3.51			2002	eigene Messungen	Mittelwert [VA] aus 4 untersuchten Handy-Ladegeräten mit Trafotechnologie	
		1.56			2002		Mittelwert [VA] aus 6 untersuchten Handy-Ladegeräten (Schaltnetzteile)	
10		1			2000/2005/2010	Literatur	Böde et al. 2000a	als Ladegeräte bezeichnet
		4			1998		Lechtenböhrer et al. 2001	
		1.5			1995		Rath et al. 1997	

Spezifische Nutzungszeiten [h/a]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen
200		8560				2000	Böde et al. 2000a	
250		8510				2005	Böde et al. 2000a	
300		8460				2010	Böde et al. 2000a	
		3650				1995	Rath et al 1997	

Geräte mit externem Netzteil

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001					Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001				
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus			Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus		
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005					Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005				
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus			Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus		
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010					Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010				
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus			Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus		
Spezifische Leistungsaufnahme [W]									
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	QuellenTvd	Quelle	Bemerkungen	
9		6		1.5	2001/2005/2010	HH_End	Videokameras/Camcorer	Vorwiegend Steckernetzteile	
9		6		1.5	2001/2005/2010	HH_End	Digitalfotokamera	Vorwiegend Steckernetzteile	
5		2		-	2001/2005/20190	HH_End	Steckernetzteile	Vorwiegend Steckernetzteile	
3.5		2.5		-	2001/2005/2010	HH_End	schnurloses Telefon	Vorwiegend Steckernetzteile	
4		2.5		-	2001/2005/2010	HH_End	Komforttelefon	Vorwiegend Steckernetzteile	
3.5		3		-	2001/2005/2010	HH_End	Anrufbeantworter	Vorwiegend Steckernetzteile	
-		3.5		* 0,11	2001	HH_End	Mobiltelefon Ladegeräte im Leerlauf	* Wirkungsgrad beim Aufladen der Handyakkus. Dieser ist bei den ermittelten Leistungswerten in den Betriebszuständen berücksichtigt.	
-		2.8		* 0,132	2005	HH_End	Mobiltelefon Ladegeräte im Leerlauf	Vorwiegend Steckernetzteile	
-		2.5		*0,16	2010	HH_End	Mobiltelefon Ladegeräte im Leerlauf	Vorwiegend Steckernetzteile	
1.5		1.2		1	2001/2005/2010	HH_End	PDA	Vorwiegend Steckernetzteile	
6		-		-	2001/2005/2010	HH_Infra	Router	Vorwiegend Steckernetzteile	
12		-		-	2001/2005/2010	HH_Infra	Hubs	Vorwiegend Steckernetzteile	
12		5		3	2001/2005	HH_Infra	Modem	Vorwiegend Steckernetzteile	
12		4		2	2010	HH_Infra	Modem	Vorwiegend Steckernetzteile	
15		-		-	2001/2005/2010	Büro_Infr a	Hubs	Vorwiegend Steckernetzteile	

Schnurloses Telefon mit Basisstation und einem Handgerät

Gewählte Leitungsaufnahme [W] 2001			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
3,5	2,5	-	150	8610	0

Gewählte Leitungsaufnahme [W] 2005			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
3,5	2	-	150	8610	0

Gewählte Leitungsaufnahme [W] 2010			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
3,5	2	-	150	8610	0

Spezifische Leistungsaufnahme [W]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	Quellentyp	Quelle	Bemerkungen
1,7	0,82				2002	eigene Messungen	Philips KALA 6822	Normalbetrieb: Messwert beim Aufladen; Ready Mode: Messwert bei leerer Station.
4,3	1,7			2002	Siemens Gigaset 4010 Comfort			
4,6	2,6			2002	Loewe AlphaTel 5000 DE			
5		3			2000/2005/2010	Literatur	Böde et al. 2000a	
		5			1998		Lechtenböhrer et al. 2001	
		5			1995		Rath et al. 1997	
3		1,5			2000	Meyer/Schaltegger 1999; aus Roth et al. 2001		
		2,5				Aebischer/Huser 2000		
3,1	Charge: 3,6		2,6		1999		Rosen/Meier 2001	Mittelwert aus 30 untersuchten Geräten

Spezifische Nutzungszeiten [h/a]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen
550	0	8210	0	0	0	2000/2005/2010	Böde et al. 2000a	
73		8395				2001	IP Deutschland 2002	
						1998	Lechtenböhrer et al. 2001	
5%	Charge: 60%		35%			1999	Rosen/Meier 2001	

Schnurloses Telefon mit Basisstation und mehr als einem Handgerät

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
4	2,5	-	150	8610	0

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
4	2	-	150	8610	0

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
4	2	-	150	8610	0

Spezifische Leistungsaufnahme [W]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	Quellentyp	Quelle	Bemerkungen
3,3	3,2		3,1		2002	eigene Messungen	Siemens Gigaset 4035; Telefon+Basisstation+Digit.AB	Normalbetrieb: Messwert beim Aufladen; Ready Mode: Messwert bei leerer Station.
5	2,5				2002		Panasonic KX-TCD 735; Funktel; incl. AB	
3,1	Charge: 3.7		1,1		1999	Literatur	Rosen/Meier (2001)	

Spezifische Nutzungszeiten [h/a]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen
73						2001	IP Deutschland 2002	
5%	Charge: 60%		35%			1999	Rosen/Meier 2001	

Anrufbeantworter

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
3.5	3	-	50	8710	0

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
3.5	2.5	-	50	8710	0

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
3.5	2	-	50	8710	0

Spezifische Leistungsaufnahme [W]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	Quellentyp	Quelle	Bemerkungen
3		2.5		1.45	2002	eigene Messungen	Audioline AB 830; digital	
		1.5			2002		Audioline 818G; digital	
9		3		3.2	2000/2005/2010	Literatur	Böde et al. 2000a	Mittelwert aus 27 untersuchten Geräten
		4			1998		Lechtenböhrer et al. 2001	
		3			1995		Rath et al. 1997	
		2.2			1999		Rosen/Meier 2001	
3.6							Ross/Meier 2001	Mittelwert aus 3 untersuchten Geräten

Spezifische Nutzungszeiten [h/a]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen
45	0	8715	0	0	0	2000/2005/2010	Böde et al. 2000a	
		8669				1995	Rath et al. 1997	
1%				99%		1999	Rosen/Meier 2001	

Faxgerät

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
13	4	-	20	8740	0

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
13	3.5	-	20	8740	0

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
13	3	-	20	8740	0

Spezifische Leistungsaufnahme [W]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	Quellentyp	Quelle	Bemerkungen
12		2.5			2002	eigene Messungen	Sharp UX P 400;	Fax, Kopierer, Telefon
		1.9			2002		Philips HFC 171;	Fax/Telefon
		4			2002		Brother Fax T72; €139	
100	30	5			2000/2005/2010	Literatur	Böde et al. 2000a	Büro Durchschnittswerte von 15 untersuchten Fax/Telefon-Kombis Mittelwert aus 5 untersuchten Geräten
		8			1998		Lechtenböhrer et al. 2001	
		4					Rosen/Meier (2001)	
		8			1995		Rath et al. 1997	
		4.3			2001		Stiftung Warentest 11/2001	
		5				Ross/Meier 2001		

Spezifische Nutzungszeiten [h/a]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen
45	0	8715	0	0	0	2000/2005/2010	Böde et al. 2000a	
		8669				1995	Rath et al. 1997	

GSM-Telefon

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
11.64	0.36	-	62	4318	-
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
7.23	0.077	-	88	4292	-
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
5.81	0.0625	-	120	4260	-

Spezifische Leistungsaufnahme [W]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	QuellenTyp	Quelle	Bemerkungen
11.64		0.36			2001	eigene Messungen und Berechnungen	51 untersuchte Mobiltelefone	Unter Berücksichtigung des Wirkungsgrades beim Aufladen
7.23		0.077		2005	siehe Text			
5.81		0.0625		2010	siehe Text			
4.54		<0,23		2000	Schäfer/Weber 2000		incl. Wirkungsgrad beim Aufladen (0,22)	

Spezifische Nutzungszeiten [h/a]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen
365		8395				2000	Schäfer/Weber 2000	Geschäftskunde
3		5837				2000	Schäfer/Weber 2000	Gelegenheitsnutzer
7.6						2001	JP Morgan Securities Ltd. 2000	keine Unterscheidung zwischen GSM und UMTS; nur eingehende Gespräche berücksichtigt; keine Angaben für Nutzungszeit für Datenverkehr
11						2005	JP Morgan Securities Ltd. 2000	
15						2010	JP Morgan Securities Ltd. 2000	

UMTS-Telefon

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
-		-		-		-		-		-	
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
15.77		0.38		-		131		4979		-	
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
7.06		0.125		-		182		4928		-	
Spezifische Leistungsaufnahme [W]											
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	QuellenTyp	Quelle				Bemerkungen
33.18		0.91			2001	eigene Berechnungen	NEC N2001				Unter Berücksichtigung des Wirkungsgrades beim Aufladen
Spezifische Nutzungszeiten [h/a]											
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle				Bemerkungen
7.6						2001	JP Morgan Securities Ltd. 2000				keine Unterscheidung zwischen GSM und UMTS; nur angehende Gespräche berücksichtigt; keine Angaben für Nutzungszeit für Datenverkehr
11						2005	JP Morgan Securities Ltd. 2000				
15						2010	JP Morgan Securities Ltd. 2000				

Ladegeräte Mobiltelefon

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
-		2		-		-		2190		-	
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
-		1		-		-		2190		-	
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
-		0.5		-		-		2190		-	
Spezifische Leistungsaufnahme [W]											
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	QuellenTyp	Quelle				Bemerkungen
		3.51			2002	eigene Messungen	Mittelwert [VA] aus 4 untersuchten Handy-Ladegeräten mit Trafotechnologie				
		1.56			2002	eigene Messungen	Mittelwert [VA] aus 6 untersuchten Handy-Ladegeräten (Schaltnetzteile)				
Spezifische Nutzungszeiten [h/a]											
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle				Bemerkungen

Personal Computer

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
55	25	4	370	1250	4998
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
60	25	4	425	1417	4843
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
65	25	4	1656	1656	4637

Spezifische Leistungsaufnahme [W]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	QuellenTyp	Quelle	Bemerkungen
95			33,9	5	2002	eigene Messungen	Apple iMac DV+M7676; 450MHz; 20GB HD; DVD; 15" Monitor; Modem; Netzwerkkarte; €1249	
132			11,5	9,3	2002		Power Mac G4; DVD; 867MHz; 60GB HD; CD-Laufw; Netzwerkkarte; 128MB RAM (€2799); Incl. 17" TFT Monitor (€1329)	
40		25	15	6	2000	Literatur	Böde et al. 2000a	
50		20	15	5	2005		Böde et al. 2000a	
55		20	10	4	2010		Böde et al. 2000a	
		80			1998		Lechtenböhrer et al. 2001	keine Angaben ob incl. Monitor
		35			1995		Rath et al. 1997	keine Angaben ob incl. Monitor
63		41,3	3,1		2001	Stiftung Warentest 10/2001	Durchschnittliche Leistungsaufnahme von 12 untersuchten Multimedia PCs	

Spezifische Nutzungszeiten [h/a]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen
1100	0	469	90	4971	2130	2000	Böde et al. 2000a	
1500	0	500	90	4669	2001	2005	Böde et al. 2000a	
1800	0	550	120	4403	1887	2010	Böde et al. 2000a	
182						2001	SevenOne Media 2001	Mediennutzung Deutschland (Internet) (14 bis 49 Jahre)
158						2001	Media Perspektiven Basisdaten 2002	Mediennutzung Deutschland (Internet)
		417				1995	Rath et al. 1997	

Kathodenstrahl-Monitor

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
70	15	3	370	625	3883
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
73	15	2	425	708	3813
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
75	15	1	480	828	3726

Spezifische Leistungsaufnahme [W]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	Quellentyp	Quelle	Bemerkungen
54				0,35	2002	eigene Messungen	Samsung SM 750 MS; 17"; Lochmaske: 0,24mm; 1024x768 bei 85 Hz; €279; TCO99	
77				0,35	2002		Samsung SyncMaster 900 SL; 19"; 0,24mm; 30-96 Hz; €380; TCO99	
73				0,1	2002		NEC Multisync 90F; 1600x1200; 76Hz; 0,25mm; €299; kein TOC99	
65				0,47	2002		Novita 19"; 1240x1068 bei 98Hz; 0,26mm; €229; TCO99	
80	65		6	6	2000	Literatur	Böde et al. 2000a	
75	65		6	6	2005	Literatur	Böde et al. 2000a	

Spezifische Nutzungszeiten [h/a]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen
siehe PC								

LCD-Monitor

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001					
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus			
20	5	2,5	370	875	3758			
<hr/>								
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005					
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus			
20	5	1,5	425	992	3672			
<hr/>								
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010					
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus			
20	5	1	480	1159	3560			
<hr/>								
Spezifische Leistungsaufnahme [W]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	QuellenTyp	Quelle	Bemerkungen
19				3,3	2002	eigene Messungen	Gericom VT 1503 Z 15" T; TFT; Reaktionszeit: 40ms; Kontrast: 350:1; Helligkeit: 250cd/m2; €419; TCO99	
19,2				2,1	2002		Fujitsu/Siemens 3815 FA; 1024*768 bei 75 Hz; 300:1; 200 cd/m2; €499; kein TCO99, 15"	
15,5				0,78	2002		Philips 150 S; 15" TFT; 1024x768; max 75Hz; €489; TCO99	
20,4				2,2	2002		MAG LT 541 F; 15" TFT; 0,3mm Pixelabstand; 250:1; 1024x768; €499; TCO99	
16,5				2,5	2002		Video Seven L15S; 1024x768; 0,297mm; €529; TCO99, 15"	
28,6				7	2002		Scott 17" TFT; 1280x1024; 400:1; 400cd/m2; kein TCO99	
30	28		5	2	2000/ 2005/ 2010	Literatur	Böde et al. 2000a	
<hr/>								
Spezifische Nutzungszeiten [h/a]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen
siehe PC								

Tintenstrahldrucker

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001					
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus			
20	6	4	30	698	6460			
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005					
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus			
20	6	3	35	698	6457			
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010					
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus			
20	6	2	40	698	6452			
Spezifische Leistungsaufnahme [W]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	QuellenTyp	Bemerkungen	
18		6		5	2000	Literatur	Böde et al. 2000a	
15		6		5	2005		Böde et al. 2000a	
13		6		5	2010		Böde et al. 2000a	
		10			1998		Lechtenböhrer et al. 2001	
		5.3			1995		Rath et al. 1997	
		6		2.8	2000		Stiftung Warentest 7/2000	
		5		3	2001	Stiftung Warentest 7/2001	Durchschnittswerte von 12 gemessenen Tintenstrahldruckern Durchschnittswerte von 19 gemessenen Farbtintenstrahldruckern	
Spezifische Nutzungszeiten [h/a]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen
60	0	700 307	0	6400	1600	2000/ 2005/ 2010 1995	Böde et al. 2000a Rath et al. 1997	

Laserdrucker

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001					
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus			
150	20	3	30	698	4801			
<hr/>								
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005					
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus			
150	20	3	35	698	4799			
<hr/>								
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010					
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus			
150	20	3	40	698	4796			
<hr/>								
Spezifische Leistungsaufnahme [W]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	QuellenTyp	Bemerkungen	
320		20		8	2000	Literatur	Böde et al. 2000a	
290		15		8	2005		Böde et al. 2000a	
280		12		8	2010		Böde et al. 2000a	
		50			1998		Lechtenböhmer et al. 2001	
		13.8			1995		Rath et al. 1997	
		9.3		0	2000		Stiftung Warentest 7/2000	
		82		0	2000	Stiftung Warentest 7/2000	Durchschnittswerte von 3 gemessenen S/W Laserdruckern Durchschnittswerte von 2 gemessenen Farb-Laserdruckern	
<hr/>								
Spezifische Nutzungszeiten [h/a]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen
60	0	700	0	6400	1600	2000/2005/2010	Böde et al. 2000a	
		307				1995	Rath et al. 1997	

Nadeldrucker

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
30	16	2	30	698	3231

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
30	16	2	35	698	3228

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
30	16	2	40	698	3226

Spezifische Leistungsaufnahme [W]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	QuellenTyp	Quelle	Bemerkungen
30		16		5	2000/2005/2010	Literatur	Böde et al. 2000a	
		20			1998		Lechtenböhrer et al. 2001	
		16			1995		Rath et al 1997	

Spezifische Nutzungszeiten [h/a]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen
60	0	700	0	6400	1600	2000/2005/2010	Böde et al. 2000a	
		307					1995	Rath et al. 1997

Scanner

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
18	8	4	15	5896	500

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
16	6	2	18	5908	500

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
14	5	1	20	5904	500

Spezifische Leistungsaufnahme [W]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	QuellenTyp	Quelle	Bemerkungen
18		8		4	2000	Literatur	Böde et al. 2000a	
16		6		3	2005		Böde et al. 2000a	
14		5		3	2010		Böde et al. 2000a	
		15			1995		Rath et al. 2000a	Wert für Bürosektor

Spezifische Nutzungszeiten [h/a]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen
60	0	7900	0	200	600	2000/2005/2010	Böde et al. 2000a	
		1045					1995	Rath et al. 2000a

Fotokopierer

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
200		40		2		5		25		4365	
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
200		40		2		5		25		4365	
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
200		40		2		6		26		4364	
Spezifische Leistungsaufnahme [W]											
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	QuellenTyp	Quelle				Bemerkungen
300		18.5			2000/2005/2010	Literat	Böde et al. 2000a				
Spezifische Nutzungszeiten [h/a]											
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle				Bemerkungen
26	0	26	0	0	8708	2000/2005/2010	Böde et al. 2000a				

Aktivboxen (PC)

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
3		1.5		1		165		752		5454	
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
3		1.5		1		212		879		5334	
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
3		1.5		1		240		1068		5216	
Spezifische Leistungsaufnahme [W]											
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	QuellenTyp	Quelle				Bemerkungen
Spezifische Nutzungszeiten [h/a]											
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle				Bemerkungen

A3.1.2 Haushalts-Infrastruktur

Satellitenempfänger

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
20		9		0		1873		6887		0	
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
20		9		0		2300		6460		0	
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
20		9		0		2800		5960		0	
Spezifische Leistungsaufnahme [W]											
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	QuellenTyp	Quelle	Bemerkungen			
7.7		3.5			2002	eigene Messungen	Zehnder BX 460; analoger Sat-Receiver; €79;	incl. Angeschlossener LNB			
25		13			2002		TechniSat 2002	Messung CEPE			
14.1		7.4			2002		Hirschmann CSR360CI;	Sat-IRD-digital; keine LNB angeschlossen; €349			
14.9		7			2002		Radix DT-30CI;	Sat-IRD-digital; keine LNB angeschlossen; €299			
12.7		3.6			2002		Technisat Digicom Beta1;	SAT-IRD-digital; Messung incl. LNB; €359			
23		13					Samsung DSR9000 für digitalen Satellitenempfang	Sat-IRD-digital; Messungen CEPE; incl. 2 LNB			
21		10.6		0	2002		Kathrein UFD 554; €799	Festplatten Receiver			
32		9.2			2002		Panasonic NV HDB1; €1599	Festplatten Receiver			
		6.8			2000	Literatur	Stiftung Warentest, test 8 und 9/2000				
		8.7			2000		Lebot et al. 2000				
15		11			2000/2005/2010		Böde et al. 2000a				
20.2		8.4			1999		Meyer/Schaltegger 1999				
20		9			1998		Siderius 1998				
		12			1998		Lechtenböhrer et al. 2001				
		10			1995		Rath et al. 1997				
17		16			1998		Rosen/Meier 2001	31 Satellite Receiver gemessen			
		10				Ross/Meier 2001					
12.8		11.7			1998	Thorne/Suozzo 1998					

Spezifische Nutzungszeiten [h/a]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen
1825	0	6935	0	0	0	2000/ 2005/ 2010	Böde et al. 2000a	
		6935				1995	Rath et al. 1997	
6833		1927				1998	Rosen/Meier 2001	
1916		6844				1998	Thorne/Suozzo 1998	

Antennenverstärker

Gewählte Leitungsaufnahme [W] 2001			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
4	4	0	1873	6887	0
Gewählte Leitungsaufnahme [W] 2005			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
4	4	0	1996	6764	0
Gewählte Leitungsaufnahme [W] 2010			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
4	4	0	2128	6632	0

Spezifische Leistungsaufnahme [W]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	QuellenTyp	Quelle	Bemerkungen
3					2002	Recherche Kathrein Produktkatalog/Kundenbetreu	Kathrein VOS 11 (11dB)	Standardverstärker (nach jedem Übergabepunkt z.B. Einfamilienhäuser)
4,5/8				2002	Kathrein VOS 20 oder VOS 120 (20dB)		Für Häuser mit bis zu 10 Wohnungen	
8/14				2002	Kathrein VOS 135/F oder VOS 135/P (30dB)		Für Häuser mit bis zu 50 Wohnungen	
8/14				2002	Kathrein VOS 135/F oder VOS 135/P (35dB)		Für Häuser mit über 50 Wohnungen	
4	4				2000/ 2005/ 2010	Literatur	Böde et al. 2000a	
4				1999	Siderius 1999			
		4		1998	Lechtenböhrer et al. 2001			
		4		1995	Rath et al. 1997			

Spezifische Nutzungszeiten [h/a]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen
1825	6935	0	0	0	0	2000/ 2005/ 2010	Böde et al. 2000a	
		6935				1995	Rath et al. 1997	

Set-top-Box

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
17		9		0		1873		6887		0	
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
21		9		0		3700		5060		0	
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
25		9		0		5600		3160		0	
Spezifische Leistungsaufnahme [W]											
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	QuellenTyp	Quelle				Bemerkungen
18,6		18,8			2002	eigene Messungen	D-Box (Premiere); Multimedia Terminal CV3 by Nokia				Pay TV Decoder
15		6					FUN-Box für Kabel (Nokia Mediamaster 9761 C)				Messung CEPE, Digital-TV-Decoder
20	16,6	4			2000/2005/2010	Literatur	Böde et al. 2000a				Pay TV Decoder
		23					Aebischer/Huser 2000				als Fersehempfangsbox digital bezeichnet
Spezifische Nutzungszeiten [h/a] // Anteil der Geräte											
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle				Bemerkungen
400	4180	4180				2000/2005/2010	Böde et al. 2000a				Pay TV Decoder

LNB

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
4		4		0		1873		6887		0	
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
4		4		0		2300		6460		0	
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
4		4		0		2800		5960		0	
Spezifische Leistungsaufnahme [W]											
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	QuellenTyp	Quelle				Bemerkungen
2,7						eigene Messungen	Samsung DSR 9000 VIA CI				18 VDC, 150 mA
4					1999	Literatur	Siderius 1999				
Spezifische Nutzungszeiten [h/a] // Anteil der Geräte											
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle				Bemerkungen

DSL-Splitter

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
4		-		-		8760		-		-	
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
4		-		-		8760		-		-	
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
4		-		-		8760		-		-	
Spezifische Leistungsaufnahme [W]											
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	QuellenTyp	Quelle			Bemerkungen	
Spezifische Nutzungszeiten [h/a]											
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle			Bemerkungen	

DSL-Modem

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
7		4		3		389		568		5462	
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
7		4		3		243		849		5368	
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
7		3		2		210		1098		5217	
Spezifische Leistungsaufnahme [W]											
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	QuellenTyp	Quelle			Bemerkungen	
7					2002	Interview	Recherche bei der DTAG			Maximaler Wert für Teilnehmermodem	
Spezifische Nutzungszeiten [h/a]											
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle			Bemerkungen	

CATV-Modem

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
12		5		3		389		568		5462	
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
12		5		3		243		849		5368	
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
12		4		2		210		1098		5217	
Spezifische Leistungsaufnahme [W]											
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	QuellenTyp	Quelle				Bemerkungen
12						D-Link Produktkatalog	D-Link Cable Modem				
gewählte Leistungswerte wie bei Modem											
Spezifische Nutzungszeiten [h/a]											
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle				Bemerkungen

Satelliten-Modem

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
24		13		-		389		8371			
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
24		13		-		243		8517			
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
24		13		-		210		8550			
Spezifische Leistungsaufnahme [W]											
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	QuellenTyp	Quelle				Bemerkungen
Leistungswerte wie Satellitenempfänger analoges Fernsehen											
Spezifische Nutzungszeiten [h/a]											
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle				Bemerkungen

PLC-Adapter

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
4		0.5		-		389		8371		-	
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
4		0.5				243		8517		-	
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
4		0.5				210		8550		-	
Spezifische Leistungsaufnahme [W]											
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	QuellenTyp	Quelle		Bemerkungen		
4		0.5			2000/2005/2010	Literatur	Böde et al. 2000a				
Spezifische Nutzungszeiten [h/a]											
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle		Bemerkungen		
1500		7260				2000	Böde et al. 2000a				
1200		7560				2005/2010	Böde et al. 2000a				

PLC-Hauskoppler

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
4		-		-		8760		-		-	
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
4		-		-		8760		-		-	
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
4		-		-		8760		-		-	
Spezifische Leistungsaufnahme [W]											
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	QuellenTyp	Quelle		Bemerkungen		
4	4				2000/2005/2010	Literatur	Böde et al. 2000				
Spezifische Nutzungszeiten [h/a]											
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle		Bemerkungen		
1500	7260					2000/2005	Böde et al. 2000a				
1800	6960					2010	Böde et al. 2000a				

Router

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
12		-		-		8760		-		-	
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
12		-		-		8760		-		-	
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
12		-		-		8760		-		-	
Spezifische Leistungsaufnahme [W]											
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	QuellenTyp	Quelle				Bemerkungen
5.4					2002	eigene Messungen	DSL-Router: Teledat Komfort				ohne ein angeschlossenes Gerät
Spezifische Nutzungszeiten [h/a]											
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle				Bemerkungen

Telefon-Modem

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
12		5		3		370		587		7048	
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
12		5		3		426		590		6990	
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
12		4		2		0		0		0	
Spezifische Leistungsaufnahme [W]											
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	QuellenTyp	Quelle				Bemerkungen
		12					Aebischer/Huser 2000				als digitales Modem bezeichnet
12		7		3	2000	Literatur	Böde et al. 2000a				
12		5		3	2005		Böde et al. 2000a				
12		4		2	2010		Böde et al. 2000a				
		6.3			1995		Rath et al. 1997				
Spezifische Nutzungszeiten [h/a]											
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle				Bemerkungen
1000	0	569	0	6472	719	2000/2005/2010	Böde et al. 2000a				
		6935				1995	Rath et al. 1997				

ISDN-Box

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
5.8		-		-		8760		-		-	
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
5.8		-		-		8760		-		-	
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
5.8		-		-		8760		-		-	
Spezifische Leistungsaufnahme [W]											
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	QuellenTyp	Quelle	Bemerkungen			
		3.7			2002	eigene Messung	T-Concept XI 420; ISDN Komfort Tel. Anlage für 4 Nebenstellen	Telefonanlage, keine angeschlossenen Telefone			
5		2			2000/2005/2010	Literatur	Böde et al. 2000a	als ISDN-Box bezeichnet			
		2					Aebischer/Huser 2000	als ISDN NT Abschluss bezeichnet			
		4.2			2000		Stiftung Warentest 8/2000	Durchschnitt von 14 untersuchten ISDN-Anlagen			
Spezifische Nutzungszeiten [h/a]											
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen			
730	0	8030	0	0	0	2000/2005/2010	Böde et al. 2000a				

Türsprechanlagen

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
10		4.5		-		4		8756		-	
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
10		4.5		-		4		8756		-	
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
10		4.5		-		4		8756		-	
Spezifische Leistungsaufnahme [W]											
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	QuellenTyp	Quelle	Bemerkungen			
4		2			2000/2005/2010	Literatur	Böde et al. 2000a	als Klingelanlage bezeichnet			
		0.6			1995		Rath et al. 1997	als Klingeltrafo bezeichnet			
Spezifische Nutzungszeiten [h/a]											
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen			
4		8756				2000/2005/2010	Böde et al. 2000a				
		8756				1995	Rath et al. 2001				

A3.2 Büros

A3.2.1 Büro-Endgeräte

Videokameras/Camcorder

Gewählte Leistungsaufnahme IWI 2001						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
9		6		1.5		15		30		871	
Gewählte Leistungsaufnahme IWI 2005						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
9		6		1		15		30		871	
Gewählte Leistungsaufnahme IWI 2010						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
9		6		0.5		15		30		871	
Spezifische Leistungsaufnahme IWI											
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	Quellentyp	Quelle				Bemerkungen
Display ein: 5,8 aus: 4,7				0,85 (Kamera aus, nur Netzteil)	2002	eigene Messungen	Panasonic NSG 5 mini DV; digital				Speichermedium Chipkarte und Magnetband; Netzteil im Lieferumfang.
9	7	2		2	2000/ 2005/ 2010	Literatur	Böde et al. 2000a				für HH
Spezifische Nutzungszeiten [h/a]											
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle				Bemerkungen
150	5	730	0	7875	0	2000/ 2005/ 2010	Böde et al. 2000a				für HH

Schnurloses Telefon

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
3.5	2.5	-	330	8430	0

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
3.5	2	-	330	8430	0

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
3.5	2	-	330	8430	0

Spezifische Leistungsaufnahme [W]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	QuellenTyp	Quelle	Bemerkungen
1.7	0.82				2002	eigene Messungen	Philips KALA 6822	Normalbetrieb: beim Aufladen; Ready Mode: Telefon nicht in Station
4.3	1.7			2002	Siemens Gigaset 4010 Comfort			
4.6	2.6			2002	Loewe AlphaTel 5000 DE			
5		3			2000/2005/2010	Literatur	Böde et al. 2000a	
		5			1998		Lechtenböhrer et al. 2001	
		5			1995		Rath et al. 1997	
3		1.5			1999		Meyer/Schaltegger 1999	
		2.5					Aebischer/Huser 2000	

Spezifische Nutzungszeiten [h/a]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen
550	0	8210	0	0	0	2000/2005/2010	Böde et al. 2000a	für HH
		8395				1998	Lechtenböhrer et al. 2001	

Komfort-Telefon

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
4	2.5	-	330	8430	0

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
4	2	-	330	8430	0

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
4	2	-	330	8430	0

Spezifische Leistungsaufnahme [W]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	Quellentyp	Quelle	Bemerkungen
3.3	3.2		3.1		2002	eigene Messungen	Siemens Gigaset 4035; Telefon+Basisstation+Digit.AB	Normalbetrieb: beim Aufladen; Ready Mode: Telefon nicht in Station
5	2.5				2002		Panasonic KX-TCD 735; Funktel. incl. AB	

Spezifische Nutzungszeiten [h/a]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen

Anrufbeantworter

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
3.5	3	-	50	8710	0

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
3.5	2.5	-	50	8710	0

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
3.5	2	-	50	8710	0

Spezifische Leistungsaufnahme [W]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	Quellentyp	Quelle	Bemerkungen
3	2.5				2002	eigene Messungen	Audioline AB 830; digital	
	1.5			1.45	2002		Audioline 818G; digital	
9		3			2000/2005/2010	Literatur	Böde et al. 2000a	
		4			1998		Lechtenböhrer et al. 2001	
		3			1995		Rath et al. 1997	

Spezifische Nutzungszeiten [h/a]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen
45	0	8715 8669	0	0	0	2000/2005/2010 1995	Böde et al. 2000a Rath et al. 1997	für HH

Faxgerät

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
55		12		-		330		8430		0	
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
55		11		-		330		8430		0	
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
55		10		-		330		8430		0	
Spezifische Leistungsaufnahme [W]											
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	Quelle	Quelle				Bemerkungen
50	21	10 8 11.5			2002	eigene Messungen	Sagem -Fax Internet 750 Canon Fax B155; Bubble Jet HP Office Jet D145 Siemens Fax 770 Telekom Fax 3742				* 1. Empfang einer DIN A4 Testseite (57 sek). 2. Senden einer DIN A4 Seite + Ausdrucken der Sendebestätigung (1m8s). ** Mittelwert bei Messung über 14 min. Wert von 7,3 W wird durch gelegentlichen Mehrverbrauch unterbrochen. *** Mittelwert über 13 min gemessen. Wert von 7 W wird gelegentlichen Mehrverbrauch (ca 0,5 kW) unterbrochen. # Mittelwert beim versenden einer A4 Seite (1m38s). Incl. Ausdruck der Sendebestätigung. Leistung während dem Sendevorgang: 7,4 W
140 / 132 *	13,5 **		10,5 ***	0,01							
63 #	6.8			kein Ausschalter							
12		2.5					Sharp UX P 400				HH-Gerät: Fax + Kopierer + Telefon
14		1.9					Philips HFC 171				HH-Gerät: Fax + Telefon
		4					Brother Fax T72; €139				HH-Gerät
12		5			2000/2005/2010	Literatur	Böde et al. 2000a				HH-Gerät
		8			1998		Lechtenböhmer et al. 2001				HH-Gerät
		8			1995		Rath et al. 1997				HH-Gerät
30		15		0			Wilkins/Hosni 2000; aus Roth et al. 2001				von Roth et al. 2001 Gewählter Wert
175		35		-			Komor 1997; aus Roth et al. 2001				
11,4 / 106 10,6 / 14		9,6 6,5		-	1999		Meyer/Schaltegger 1999				Senden/Empf. Laserfax; Senden/Empf. Ink-Jet
		15		0	2001		Kawamoto et al. 2001				
Spezifische Nutzungszeiten [h/a]											
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle				Bemerkungen
45	0	8715 8669	0	0	0	2000/2005/2010	Böde et al. 2000a				für HH
						1995	Rath et al. 1997				
26	37	8697			0	2000	Roth et al. 2001				Senden/Empfangen

GSM-Telefon

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001					
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus				Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus			
bei den Haushaltsendgeräten enthalten						bei den Haushaltsendgeräten enthalten					
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005					
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus				Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus			
bei den Haushaltsendgeräten enthalten						bei den Haushaltsendgeräten enthalten					
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010					
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus				Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus			
bei den Haushaltsendgeräten enthalten						bei den Haushaltsendgeräten enthalten					
Spezifische Leistungsaufnahme [W]											
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	QuellenTyp	Quelle			Bemerkungen	
Spezifische Nutzungszeiten [h/a] // Anteil der Geräte											
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle			Bemerkungen	

UMTS-Telefon

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001					
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus				Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus			
bei den Haushaltsendgeräten enthalten						bei den Haushaltsendgeräten enthalten					
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005					
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus				Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus			
bei den Haushaltsendgeräten enthalten						bei den Haushaltsendgeräten enthalten					
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010					
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus				Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus			
bei den Haushaltsendgeräten enthalten						bei den Haushaltsendgeräten enthalten					
Spezifische Leistungsaufnahme [W]											
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	QuellenTyp	Quelle			Bemerkungen	
Spezifische Nutzungszeiten [h/a] // Anteil der Geräte											
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle			Bemerkungen	

Personal Computer

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001					
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus			
50	25	4	1870	330	5248			
<hr/>								
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005					
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus			
50	20	4	1540	660	5248			
<hr/>								
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010					
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus			
50	20	4	1430	770	5248			
<hr/>								
Spezifische Leistungsaufnahme [W]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	QuellenTyp	Quelle	Bemerkungen
43					2002	eigene Messungen	PC, 866 Mhz; CD52x, Floppy; HD 4,3GB	Mittelwert über 5,6h
141.6					2002		PC, 866 Mhz; CD52x, Floppy; HD4,3GB; incl. 17" Eizo-Kathodenstrahl;	Incl. Monitor; Mittelwert über 3,8h.
56/47				3	2002		PC Compaq (schwarz, neu); Intel Celeron; 255 MB; Zip+CD;	aktives CD Laufwerk/Normalbetrieb
95			33.9	5	2002		Apple iMac DV+M7676; 450MHz; 20GB HD; DVD; 15" Monitor; Modem; Netzwerkkarte; €1249	
132			11.5	9.3	2002		Power Mac G4; DVD; 867MHz; 60GB HD; CD-Laufw; Netzwerkkarte; 128MB RAM (€2799); Incl. 17" TFT Monitor (€1329)	
40		25	15	6	2000	Literatur	Böde et al. 2000a	
50		20	15	5	2005		Böde et al. 2000a	für HH
55		20	10	4	2010		Böde et al. 2000a	
		80			1998		Lechtenböhmer et al. 2001	vermutlich inkl. Monitor
		35			1995		Rath et al. 1997	vermutlich inkl. Monitor
55	k.A.		25	1.5	2000	Roth et al. 2001	Gewählter Durchschnittswert eines "Pentium Desktops"; von Kawamoto et al. 2001 übernommen	
55	49		32	2	1999	Meyer/Schaltegger 1999	Pentium II	
36	0		22	2		Macebur 1998; aus Roth et al. 2001	486	
55	k.A.		20	k.A.		Wikins/Honsi 2000; aus Roth et al. 2001	Auf Basis des 386, 486 und Pentium	
51			26	1		Macebur 1998; aus Roth et al. 2001	Pentium	
200					2000	Barthel et al. 2000	inkl. Monitore und andere Geräte, zB. Drucker; 400 Watt für High-End-Geräte	
400					2000	Barthel et al. 2000		
110					2010	Barthel et al. 2000	Prognose bis 2010; Nur Rechner	
280					2010	Barthel et al. 2000	Prognose High End PC	

Spezifische Nutzungszeiten [h/a]								
Normal-betrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen
1100	0	469	90	4970	2130	2000		
1500	0	500	90	4669	2001	2005	Böde et al. 2000a	für HH
1800	0	550	120	4403	1887	2010		
		417				1995	Rath et al. 1997	
5131			375	3254	0		Webber et al. 2001, Nordmann et al. 2000, Kawamoto et al. 2001; aus Roth et al. 2001	von Roth et al. 2001 gewählte Durchschnittswerte für "Pentium-Class Desktop"
3395		k.A.	798	4568		2001	Kawamoto et al. 2001	LBL Desktop Average
782		391	1304	3780	2502	1999	Meyer/Schaltegger 1999	Pentium II w/PM
2477		0	0	3780	2502	1999	Meyer/Schaltegger 1999	Pentium II w/o PM
1051		0	876	3854	2978		Macebur 1998; aus Roth et al. 2001	486
1402		0	350	4730	2277		Macebur 1998; aus Roth et al. 2001	Pentium
364						2000	Barthel et al. 2000	PC at home (69%)
1248						2000	Barthel et al. 2000	PC power user at home (12%)
1040						2000	Barthel et al. 2000	PC home office (19%)
364						2000	Barthel et al. 2000	PC office 86%)
3640						2000	Barthel et al. 2000	PC office behind firewall (12,5%)
2600						2000	Barthel et al. 2000	PC commercial internet service support (1,8%)
								Für 2010 verhält sich die Hälfte der Nutzer wie im Jahr 2000, die andere hat ihren Rechner im 24h-Betrieb

Notebook

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
18	6	4	1430	770	3280

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
20	6	2.5	1430	770	3280

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
22	6	1.5	1430	770	3280

Spezifische Leistungsaufnahme [W]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	QuellenTyp	Quelle	Bemerkungen
18,4 / 36			6.1	3	2002	eigene Messungen	Fujitsu Siemens; Lifebook; 2xAkku; kein Laufwerk; 128 MB RAM	Normalbetrieb: 1. Mittelwert über 40 min bei zugelayptem Display, ext. Tastatur und Maus; 2. Bei öffnen einer Datei mit aufgeklapptem Display; Sleep: Zugeklapptes Display; Schein.Aus: nur Dockingstation ohne Rechner
21		6 3 3	5	4	2000/ 2005/ 2010 1998 1995	Literatur	Böde et al. 2000a Lechtenböhrer et al. 2001 Rath et al. 1997	für HH
15			3	2	2001		Kawamoto et al. 2001	von Roth et al. 2001 gewählter Wert

Spezifische Nutzungszeiten [h/a]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen
1250	0	489 417	120	4701	2200	2000/ 2005/ 2010 1995	Böde et al. 2000a Rath et al. 1997	für HH
1001		k.A.	3191	k.A.	4568	2001	Kawamoto et al. 2001	LBL Laptop Average
1001			4505	1627	1627		Kawamoto et al. 2001, Webber et al. 2001, Nordmann et al. 2000; aus Roth et al. 2001	Gewählte Durchschnittswerte von Roth et al. 2001

PDA

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
1.5	1.2	1	65	2575	3060

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
1.5	1	0.75	110	2530	3060

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
1.5	0.8	0.5	220	2420	3060

Spezifische Leistungsaufnahme [W]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen	
1.17	1.17			1	2002	Palm m 505 €429	Versorgung über Netzteil	
0.079			0.015	0	2000	Roth et al. 2001	Ohne Netzteil	

Spezifische Nutzungszeiten [h/a] // Anteil der Geräte								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen
2912			1456	4392		2000	Roth et al. 2001	

Kathodenstrahl-Monitor

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
80	15	3	1870	330	5248

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
80	15	2	1540	660	5248

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
80	15	1	1430	770	5248

Spezifische Leistungsaufnahme [W]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	QuellenTyp	Quelle	Bemerkungen
54				0.35	2002	eigene Messungen	Samsung SM 750 MS; 17"; Lochmaske: 0,24mm; 1024x768 bei 85 Hz; €279; TCO99	
77				0.35	2002		Samsung SyncMaster 900 SL; 19"; 0,24mm; 30-96 Hz; €380; TCO99	
73				0.1	2002		NEC Multisync 90F; 1600x1200; 76Hz; 0,25mm; €299; kein TOC99 19"	
65				0.47	2002		Novita 19"; 1240x1068 bei 98Hz; 0,26mm; €229; TCO99	
80	65		6	6	2000	Literatur	Böde et al. 2000a	für HH
75	65		6	6	2005		Böde et al. 2000a	für HH
61			19	3			Macebur 1998; aus Roth et al. 2001	15 In.; von Roth et al. 2001 gewählter Wert
90			9	4	1999		Meyer/Schaltegger 1999	17 In.; von Roth et al. 2001 gewählter Wert
104			13	4	1999		Meyer/Schaltegger 1999	19 In.; von Roth et al. 2001 gewählter Wert
135			14	5	1999	Meyer/Schaltegger 1999	20/21 In.; von Roth et al. 2001 gewählter Wert	
135			14	5	1999	Meyer/Schaltegger 1999	>21 In.; von Roth et al. 2001 gewählter Wert	

Spezifische Nutzungszeiten [h/a]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen
1050	50	0	280	3690	3690	2000/2005/2010	Böde et al. 2001	für HH
3281		k.A.	2980	2505		2000	Roth et al. 2001	Für alle Monitore und Displays
614		789	614	2279			Macebur 1998; aus Roth et al. 2001	14-15"
1403		1666	175	1490			Macebur 1998; aus Roth et al. 2001	17-21"
783		391	1304	6288		1999	Meyer/Schaltegger 1999	17" w/PM
783		391	1304	6288		1999	Meyer/Schaltegger 1999	19" w/PM
783		391	1304	6288		1999	Meyer/Schaltegger 1999	21" w/PM
2478		0	0	6288		1999	Meyer/Schaltegger 1999	17" kein PM
2478		0	0	6288		1999	Meyer/Schaltegger 1999	19" kein PM
2478		0	0	6288		1999	Meyer/Schaltegger 1999	21" kein PM
2278		k.A.	1915	4568		2001	Kawamoto et al. 2001	17"

LCD-Monitor

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
22	5	2.5	1870	330	5248

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
22	5	1.5	1540	660	5248

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
22	5	1	1430	770	5248

Spezifische Leistungsaufnahme [W]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen	
19				3.3	2002	eigene Messungen Gericom VT 1503 Z 15" T; TFT; Reaktionszeit: 40ms; Kontrast: 350:1; Helligkeit: 250cd/m2; €419; TCO99 Fujitsu/Siemens 3815 FA; 1024*768 bei 75 Hz; 300:1; 200 cd/m2; €499; kein TCO99 Philips 150 S; 15" TFT; 1024x768; max 75Hz; €489; TCO99 MAG LT 541 F; 15" TFT; 0,3mm Pixelabstand; 250:1; 1024x768; €499; TCO99 Video Seven L15S; 1024x768; 0,297mm; €529; TCO99 Scott 17" TFT; 1280x1024; 400:1; 400cd/m2; kein TCO99		
19.2				2.1	2002			
15.5				0.78	2002			
20.4				2.2	2002			
16.5				2.5	2002			
28.6				7	2002			
30	28		5	2	2000/ 2005/ 2010	Böde et al. 2000a	für HH	
2.5			0.7	0.1		Literatur www.computerreference.com, Meyer/Schaltegger 1999, Schätzungen von Roth et al. 2001; aus Roth et al. 2001	<14 In.; von Roth et al. 2001 gewählte Werte	
6.7			1.9	0.3			14 In.; von Roth et al. 2001 gewählte Werte	
11.7			3.4	0.6			15 In.; von Roth et al. 2001 gewählte Werte	
16.7			4.8	0.8			17 In.; von Roth et al. 2001 gewählte Werte	
25			7.2	1.2			18 In.; von Roth et al. 2001 gewählte Werte	
31.7			9.2	1.6			20 In.; von Roth et al. 2001 gewählte Werte	
35.8			10.4	1.8			>20 In.; von Roth et al. 2001 gewählte Werte	

Spezifische Nutzungszeiten [h/a]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen
siehe Kathodenstrahl-Monitore								

Tintenstrahldrucker

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001					
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus			
30	6	4	110	2200	5160			
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005					
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus			
30	6	3	110	2200	5160			
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010					
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus			
30	6	2	110	2200	5160			
Spezifische Leistungsaufnahme [W]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	QuellenTyp	Quelle	Bemerkungen
18		6		5	2000	Literatur	Böde et al. 2000a	für HH
15		6		5	2005		Böde et al. 2000a	für HH
13		6		5	2010		Böde et al. 2000a	für HH
		10			1998		Lechtenböhrer et al. 2001	
		5.3			1995		Rath et al. 1997	
42.5		13.3		2.8			Meyer/Schaltegger 1999, Macebur 1998, Kawamoto et al. 2001; aus Roth et al. 2001	von Roth et al. 2001 gewählte Werte: Normalb.: durchschnitt M/C und Macebur.; Stdb.: durchschnitt alle; Schein-Aus: M/S
32		10		2.8	1999		Meyer/Schaltegger 1999	
53		13	6	0			Macebur 1998	
17				2	2001		Kawamoto et al. 2001	
Spezifische Nutzungszeiten [h/a]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen
60	0	700 307	0	6400	1600	2000/ 2005/ 2010	Böde et al. 2000a	für HH
						1995	Rath et al. 1997	
52		2034	0	6674		1999	Meyer/Schaltegger 1999	
175			4205	2540			Macebur 1998; aus Roth et al. 2001	
-			-	5037		2001	Kawamoto et al. 2001	
60		6215		2486		2000	Roth et al. 2001	

Laserdrucker

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
350		50		2		220		2090		5160	
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
350		50		2		330		1980		5160	
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010					
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus	
350		50		2		440		1870		5160	
Spezifische Leistungsaufnahme [W]											
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	QuellenTyp	Quelle	Bemerkungen			
401,4 *	23,1 #		21.04	0	2002	eigene Messungen	HP Laserjet 5000N "klein"	* Mittelwert beim Ausdruck (2m41s) von 27 Seiten (beidseitiger Druck). # Messdauer 3 min; Mittelwert.			
404 *	19,5 #		19,06 **	0.12	2002	eigene Messungen	HP Laserjet 4050 TN "gross"	* Mittelwert beim Ausdrucken von 27 Seiten (1min56s) einseitiger Druck. # Messdauer 8 min; Mittelwert. ** Messdauer 3min; Mittelwert			
320		20		8	2000	Literatur	Böde et al. 2000a	für HH			
290		15		8	2005						
280		12		8	2010						
		50			1998						
		13.8			1995		Rath et al. 1997				
231		28	16	1.9	1999		Meyer/Schaltegger 1999	Laser			
278		27	11	0			Macebur 1998	Laser			
130		75	10	-			Wilkins/Hosni 2000; aus Roth et al. 2001	Laser - small Desktop (<12ppm); von Roth et al. 2001 gewählter Wert für StandBy und Sleep			
215		100	35	-			Wilkins/Hosni 2000; aus Roth et al. 2001	Laser - Desktop (13-29ppm); von Roth et al. 2001 gewählter Wert für StandBy und Sleep			
320		160	70	-			Wilkins/Hosni 2000; aus Roth et al. 2001	Laser - small office (30-69ppm); von Roth et al. 2001 gewählter Wert für StandBy und Sleep			
550		275	125	-			Wilkins/Hosni 2000; aus Roth et al. 2001	Laser - large office (70+ppm); von Roth et al. 2001 gewählter Wert für StandBy und Sleep			
-		77	25	1	2001		Kawamoto et al. 2001	Laser: von Roth et al. 2001 gewählter Wert für Schein-Aus			

Spezifische Nutzungszeiten [h/a]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen
60	0	700 307	0	6400	1600	2000/ 2005/ 2010	Böde et al. 2000a	für HH
						1995	Rath et al. 1997	
26		1564				1999	Meyer/Schaltegger 1999	Bilanzierung über den spezifischen Strombedarf einer ausgedruckten Seite
263		2190					Macebur 1998; aus Roth et al. 2001	
-		5081				2001	Kawamoto et al. 2001	
-		3962	3104	1694		2000	Roth et al. 2001	

Nadeldrucker

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
30	16	2	440	3080	4192

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
30	16	2	440	3080	4192

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
30	16	2	440	3080	4192

Spezifische Leistungsaufnahme [W]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	Quellentyp	Quelle	Bemerkungen
30		16		5	2000/ 2005/ 2010	Literatur	Böde et al. 2000a	für HH
		20			1998		Lechtenböhrmer et al. 2001	
		16			1995		Rath et al. 1997	
36.5		16.8		1	2000		Roth et al. 2001	

Spezifische Nutzungszeiten [h/a]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen
60	0	700 307	0	6400	1600	2000/ 2005/ 2010	Böde et al. 2000a	
						1995	Rath et al. 1997	
394		6263		2102		2000	Roth et al. 2001	

Scanner

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
18	8	4	110	5750	1312
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
18	6	2	110	5750	1312
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
18	5	1	110	5750	1312

Spezifische Leistungsaufnahme [W]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	Quellen	Quelle	Bemerkungen
18		8		4	2000	Literatur	Böde et al. 2000a	
16		6		3	2005		Böde et al. 2000a	
14		5		3	2010		Böde et al. 2000a	
		15			1995		Rath et al. 1997	
150		15			2000		Roth et al. 2001	

Spezifische Nutzungszeiten [h/a]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen
60	0	7900	0	200	600	2000/2005/2010	Böde et al. 2000a	
		1045				1995	Rath et al. 1997	
104		1508			7148	2000	Roth et al. 2001	

Fotokopierer

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001						
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		
800		100		2		330		1980		5160		
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005						
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		
800		95		2		330		1980		5160		
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010						Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010						
Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		Normalbetrieb		Bereitschaftsbetrieb		Schein-Aus		
800		85		2		330		1980		5160		
Spezifische Leistungsaufnahme [W]												
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	Quellen	Quelle	Bemerkungen				
29	25.5			0	2002	eigene Messungen	Tektronix Phaser 340. (Scannereinheit für einen Farbdrucker) Messung: nur Scannereinheit	* Mittelwert beim Kopieren(2min46s) von 27 Seiten (beidseitig). - Messdauer Mittelwert über 10min28s. -- Gerät im Energiesparmodus; Mittelwert über 16m35s; Dafür muss bei nächster Kopie entsprechend länger vorgeheizt werden.				
641,3 *	100,6 ~		47,8 ~	0.41	2002		UTAX C237 S/W Kopierer					
1050	135			0.13	2002		Sharp SF 2530					
300		18.5			2000/2005/2010	Literatur	Böde et al. 2000a					
		180			1995		Rath et al. 1997					
400		85	20	0			Wilkins/Hosni 2000; aus Roth et al. 2001					Desktop
1100		400	300	0			Wilkins/Hosni 2000; aus Roth et al. 2001					Office
778		56	2.2	1.1	1999		Meyer/Schaltegger 1999					< 12 cpm; von Roth et al. 2001 gewählter Wert
1044		179	42	0.5	1999		Meyer/Schaltegger 1999					12-30 cpm; von Roth et al. 2001 gewählter Wert
1354		396	68	0.6	1999		Meyer/Schaltegger 1999					31-69 cpm; von Roth et al. 2001 gewählter Wert
2963		673	300	2.3	1999		Meyer/Schaltegger 1999					70+ cpm; von Roth et al. 2001 gewählter Wert
660		74	5	0			Macebur 1998; aus Roth et al. 2001					Durchschnittswert von 37 Kopierern
136		115	-	8			Nordmann et al. 1998; aus Roth et al. 2001					1-20 cpm
208		172	106	13			Nordmann et al. 1998; aus Roth et al. 2001					21-30 cpm
241		183	70	16			Nordmann et al. 1998; aus Roth et al. 2001					31-44 cpm
358		266	97	39			Nordmann et al. 1998; aus Roth et al. 2001					45-69 cpm
583		358	98	20			Nordmann et al. 1998; aus Roth et al. 2001					70-90 cpm
1044		622	221	21			Nordmann et al. 1998; aus Roth et al. 2001					91 + cpm
185		76		8.7	2001		Kawamoto et al. 2001					

Spezifische Nutzungszeiten [h/a]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen
26	0	26 1688	0	0	8708	2000/ 2005/ 2010 1995	Böde et al. 2000a Rath et al. 1997	
21		1543	521		6674	1999	Meyer/Schaltegger 1999	<21 cpm; von Roth et al. 2001 gewählter Wert
227		1442	1460		5631	1999	Meyer/Schaltegger 1999	12-30 cpm; von Roth et al. 2001 gewählter Wert
313		1408	1408		5631	1999	Meyer/Schaltegger 1999	31-69 cpm; von Roth et al. 2001 gewählter Wert
501		1314	1314		5631	1999	Meyer/Schaltegger 1999	70+ cpm; von Roth et al. 2001 gewählter Wert
701		2365	3329		2365		Macebur 1998; aus Roth et al. 2001	Durchschnitt von 37 Kopierern
		3310	2482		2967	2001	Kawamoto et al. 2001	Bilanzierung über den spezifischen Strombedarf einer kopierten Seite
		3281	2980		2505	2000	Roth et al. 2001	

Beamer

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
180	7	2	110	1730	1730

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
180	5	1	165	1719	1719

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
180	3	1	220	1708	1708

Spezifische Leistungsaufnahme [W]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	Quell enTyp	Quelle	Bemerkungen
siehe HH_Endgeräte								

Spezifische Nutzungszeiten [h/a]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen
siehe HH_Endgeräte								

A3.2.2 Büro Infrastruktur

Router Großgeräte

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
40	-	-	8760	-	-

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
40	-	-	8760	-	-

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
40	-	-	8760	-	-

Spezifische Leistungsaufnahme [W]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	QuellenTyp	Quelle	Bemerkungen
15					2000		Roth et al. 2001	Cisco 2503
15					2000		Roth et al. 2001	Cisco 2514
600					2000		Roth et al. 2001	Cisco 7505
900					2000		Roth et al. 2001	Cisco 7507
1200					2000		Roth et al. 2001	Cisco 7513
1050					2000		Roth et al. 2001	Cisco 7576
40					2000		Roth et al. 2001	von Roth et al. 2001 gewählter Wert
274					2000	Literatur	Barthel et al. 2000	Routers on Internet
74					2000		Barthel et al. 2000	Routers on LAN's and WAN's
15					1997		Basler/Hofmann 1997	Cisco 2503 (Link Realp)
15					1997		Basler/Hofmann 1997	Cisco 2514 (Link Esslingen)
3					1997		Basler/Hofmann 1997	Microrepeater
6					1997		Basler/Hofmann 1997	Mediaconverter
110					1997		Basler/Hofmann 1997	Multiplexer (WAN Link)
12					1997		Basler/Hofmann 1997	Echo Cancellor
30					1999		Meyer/Schaltegger 1999	Repeater

Spezifische Nutzungszeiten [h/A]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen
8760						2000	Roth et al. 2001	
8760						2000	Barthel et al. 2000	

Hubs

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
siehe Switches	-	-	8760	-	-

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
siehe Switches	-	-	8760	-	-

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
siehe Switches	-	-	8760	-	-

Spezifische Leistungsaufnahme [W]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	QuellenTyp	Quelle	Bemerkungen
104					2000	Literatur	Roth et al. 2001	Synoptics LatticeNet; bei 84 Ports: 1,23 W/Port (LAN)
109				2000	Roth et al. 2001		Synoptics LatticeNet; bei 96 Ports: 1,13 W/Port (LAN)	
1.25				2000	Roth et al. 2001		LAN Hubs Leistungsaufnahme pro Port; von Roth et al. 2001 gewählter Wert	
54				1999	Meyer/Schaltegger 1999			

Spezifische Nutzungszeiten [h/a]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen
8760						2000	Roth et al. 2001	

Switches

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001					
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus			
1,5 Watt pro Port	-	-	8760	-	-			
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005					
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus			
1,5 Watt pro Port	-	-	8760	-	-			
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010					
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus			
1,5 Watt pro Port	-	-	8760	-	-			
Spezifische Leistungsaufnahme [W]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	QuellenTyp	Quelle	Bemerkungen
69					2000		Roth et al. 2001	Baystack 450; bei 14 von 24 Ports (LAN)
90					2000		Roth et al. 2001	Cisco 2900; bei 28 Ports: 3,2 W/Port; geschätzt (LAN)
4					2000		Roth et al. 2001	LAN Switches; von Roth et al. 2001 gewählter Durchschnittswert
350					2000		Roth et al. 2001	WAN Switches; von Roth et al. 2001 gewählter Durchschnittswert
40					1997	Literatur	Basler/Hofmann 1997	Catalyst 2802 (Messung im Serverraum), Etagenswitch
80					1997		Basler/Hofmann 1997	Catalyst 2901 (Messung im Serverraum) Backbone Switch
130					1997		Basler/Hofmann 1997	ATM Switch
77					1999		Meyer/Schaltegger 1999	Router/Switches/Bridges
1000							Birbacher 2002	Cisco 5500
Spezifische Nutzungszeiten [h/a]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen
8760						2000	Roth et al. 2001	

Nebenstellenanlage

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
2 Watt pro Teilnehmer	-	-	8760	-	-

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
2 Watt pro Teilnehmer	-	-	8760	-	-

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
2 Watt pro Teilnehmer	-	-	8760	-	-

Spezifische Leistungsaufnahme [W]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	QuellenTyp	Quelle	Bemerkungen
		20			1995	Literatur	Rath et al. 1997	2-10 Nebenstellen
		200			1995		Rath et al. 1997	11 - 100 Nebenstellen
		2000			1995		Rath et al. 1997	101 - 1000 Nebenstellen
		4000			1995		Rath et al. 1997	> 10000 Nebenstellen
23.9					1999		Meyer/Schaltegger 1999	2-19 Teilnehmer; 2,3 Watt/Teilnehmer
106.8					1999		Meyer/Schaltegger 1999	20-99 Teilnehmer; 1,8 Watt pro Teilnehmer
446					1999		Meyer/Schaltegger 1999	100-499 Teilnehmer; 1,5 Watt pro Teilnehmer
2589					1999	Meyer/Schaltegger 1999	500+ Teilnehmer	
1.96					2000	Roth et al. 2001	Leistung pro Teilnehmer	

Spezifische Nutzungszeiten [h/a]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen
		7150				1995	Rath et al. 1997	2-10 Nebenstellen
		5200				1995	Rath et al. 1997	11 - 100 Nebenstellen
		3900				1995	Rath et al. 1997	101 - 1000 Nebenstellen
		3250				1995	Rath et al. 1997	> 10000 Nebenstellen
8760						2000	Roth et al. 2001	

Türsprechanlagen

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
13	10	-	4	8756	-

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
13	10	-	4	8756	-

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
13	10	-	4	8756	-

Spezifische Leistungsaufnahme [W]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	QuellenTyp	Quelle	Bemerkungen
4		2			2000/ 2005/ 2010	Literatur	Böde et al. 2001	als Klingelanlage bezeichnet (Haushalte)
		0.6			1995		Rath et al. 1997	als Klingeltrafo bezeichnet (Haushalte)

Spezifische Nutzungszeiten [h/a]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen
4		8756				2000/ 2005/ 2010	Böde et al. 2001	
		8756				1995	Rath et al. 2001	

Server unteres Preissegment

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
150	-	-	8760	-	-

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
180	-	-	8760	-	-

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
220	-	-	8760	-	-

Spezifische Leistungsaufnahme [W]									
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	QuellenTyp	Quelle	Bemerkungen	
150					2002	eigene Messungen	ISI Exchange2-Server; 5xHD à 18 GB; 2 Netzteile (Redundanz)		
76.4					2000	Literatur	Roth et al. 2001	Compaq DL230	
33.9					2000		Roth et al. 2001	Sun Cobalt 4l	
72					2000		Roth et al. 2001	Sun Cobalt 4R XTR	
125					2000		Roth et al. 2001	Compaq ProLiant 330, Wert geschätzt	
125					2000		Roth et al. 2001	von Roth et al. gewählter Wert	
114					2001		Kawamoto et al. 2001	Dell 2300 (2 CPU)	
270					2001		Kawamoto et al. 2001	Dell PowerEdge (4 CPU)	
115					2002		Huser 2002	Wert aus 12 Messungen ermittelt	
170*								technische Spezifikation ProLiant DL360 G1	seit 12/00 auf dem Markt
180*								technische Spezifikation ProLiant DL360 G2	seit 10/01 auf dem Markt
275*								technische Spezifikation ProLiant DL380 G1	seit 12/00 auf dem Markt
400*								technische Spezifikation ProLiant DL380 G2	seit 10/01 auf dem Markt
325*								technische Spezifikation ProLiant ML370 G1	seit 12/00 auf dem Markt
500*								technische Spezifikation ProLiant ML370 G2	seit 10/01 auf dem Markt
450*								technische Spezifikation ProLiant ML530 G1	seit 12/00 auf dem Markt
600*								technische Spezifikation ProLiant ML530 G2	seit 10/01 auf dem Markt

Spezifische Nutzungszeiten [h/a]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen
8760						2000	Roth et al. 2001	

Server mittleres Preissegment

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001					
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus			
800	-	-	8760	-	-			
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005					
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus			
1000	-	-	8760	-	-			
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010					
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus			
1200	-	-	8760	-	-			
Spezifische Leistungsaufnahme [W]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	QuellenTyp	Quelle	Bemerkungen
650					2000	Literatur	Roth et al. 2001	Compaq ES 40; von Roth et al. 2001 gewählter Durchschnittswert
500					2002		Birbacher 2002	HP Ixr 8000
Spezifische Nutzungszeiten [h/a]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen
8760							Roth et al. 2001	

Server oberes Preissegment

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
2500	-	-	8760	-	-

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
3000	-	-	8760	-	-

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
3500	-	-	8760	-	-

Spezifische Leistungsaufnahme [W]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	QuellenTyp	Quelle	Bemerkungen
300000					2000	Literatur	Roth et al. 2001	Cray T3E; als Supercomputer klassifiziert
175000				2000	Roth et al. 2001		T-90; als Supercomputer klassifiziert	
1225				2000	Roth et al. 2001		Compaq GS 60E	
2000				2000	Roth et al. 2001		IBM S/390 Multiprise 2000	
2520				2000	Roth et al. 2001		IBM E410	
2520				2000	Roth et al. 2001		von Roth et al. 2001 gewählt	Durchschnittswert
2000				2001	Kawamoto et al. 2001		IBM S/390 Multiprise 2000	
3000				2002	Birbacher 2002		Wärmeabgabe SUN 4500	

Spezifische Nutzungszeiten [h/a]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen
8760						2000	Roth et al. 2001	

USV

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
Wirkungsgrad: 0,88	-	-	8760	-	-

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
Wirkungsgrad: 0,90	-	-	8760	-	-

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010		
Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
Wirkungsgrad: 0,92	-	-	8760	-	-

Spezifische Leistungsaufnahme [W]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	Quellentyp	Quelle	Bemerkungen
50					2002	eigene Messungen	USV in Serverraum	
82,5 % (Online)	92,5 % (Interactive)	92.30%			2000	Literatur	Roth et al. 2001	geschätzte Effizienz (Wirkungsgrad)
88-90 % (Doppelwandlungsbetrieb)	95% Bypass-Betrieb	20 Watt (Leerlauf)					Huser 2002	Für Anlagen im Leistungsbereich von 600-1500VA bei 50% Last. (Wirkungsgrad)
30,9 (Laden)		247			1999		Meyer/Schaltegger 1999	USV über 1kVA
		17,6 (betriebsbereit)					Meyer/Schaltegger 1999	bis 1 kVA

Spezifische Nutzungszeiten [h/a]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen
204.4		8555.6				1999	Meyer/Schaltegger 1999	

A3.3 Infrastruktur der Telekommunikationsunternehmen

Teilnehmeranschlussnetz/Vermittlungsnetz

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001		
pro Telefonkanal	pro DSL-Anschluss		Normalbetrieb	Bereitschaftsbestrieb	Schein-Aus
2.44	2.4		8760	-	-
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005		
pro Telefonkanal	pro DSL-Anschluss		Normalbetrieb	Bereitschaftsbestrieb	Schein-Aus
2.44	1.8		8760	-	-
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010		
pro Telefonkanal	pro DSL-Anschluss		Normalbetrieb	Bereitschaftsbestrieb	Schein-Aus
2.44	1.7		8760	-	-

Daten								
Leistung pro Teilnehmer [W]	E-Bedarf Infrastruktur [GWh/a]	# Kanäle [Mio]			Jahr	Typ	Quelle	Bemerkungen
3.04	1203	45.2			1997	Telefonkanäle	Deutsche Telekom AG 2001, RegTP 1999ff a, b, 2001	Energiebedarf Infrastruktur der DTAG
3.09	1260	46.5			1998		Deutsche Telekom AG 2001, RegTP 1999ff a, b, 2001	Energiebedarf Infrastruktur der DTAG
2.68	1133	48.2			1999		Deutsche Telekom AG 2001, RegTP 1999ff a, b, 2001	Energiebedarf Infrastruktur der DTAG
2.50	1097.9044	50.1			2000		Deutsche Telekom AG 2001, RegTP 1999ff a, b, 2001 eigene Berechnungen	Bei dem Energiebedarf (DTAG) wurden 0,3 Mio. DSL-Anschlüssen zu je 2,7 Watt Leistung rausgerechnet
2.44	1074.7472	50.3			2001		Deutsche Telekom AG 2001, RegTP 1999ff a, b, 2001 eigene Berechnungen	Bei dem Energiebedarf (DTAG) wurden 2,2 Mio. DSL-Anschlüssen zu je 2,4 Watt Leistung rausgerechnet
0.68	999	166			2000		Roth et al. 2001	Vermittlungs-Infrastruktur USA
	1800				2000		Roth et al. 2001	Übertragungs-Infrastruktur USA
1.92	2799				2000	Roth et al. 2001 eigene Berechnungen	Summe Vermittlungs-/Übertragungstechnik USA	
		2			2001	DSL-Anschlüsse	Recherche bei der DTAG	spez. Bedarf proT-DSL Anschluss (line); ohne Kundenbeschaltung

Spezifische Nutzungszeiten [h/a]								
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen
8760						2000	ADL	

Mobilfunk Basisanbieter

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001						
Normalbetrieb GSM/UMTS	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus				
1880 / -	-	-	8760	-	-				
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005						
Normalbetrieb GSM/UMTS	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus				
1780 / 3810	-	-	8760	-	-				
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010						
Normalbetrieb GSM/UMTS	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus				
1690 / 3400	-	-	8760	-	-				
Spezifische Leistungsaufnahme [W]									
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	Quellen Typ	Quelle	Bemerkungen	
2800					2002	Herstellerangaben	Siemens 2002	BS-240 XL, Indoor	
1800				2002	Siemens 2002		BS-241, Outdoor		
450				2002	Siemens 2002		BS-82, Microzelle		
4500				2002	Siemens 2002		NB-531 Node B (3G)		
7300				2002	Siemens 2002		NB-640G Node B (3G)		
1500					2000	Befragungen	Interviews mit Netzbetreibern	Aus mehreren Stromrechnungen gemittelter Wert (GSM)	
16000				2002	Interviews mit Netzbetreibern		Aus mehreren Angaben zur Anschlussleistung beim EVU (GSM) gemittelter Wert		
1800				2002	Interviews mit Netzbetreibern		Von Fachmann geschätzter Durchschnittswert (GSM).		
2000				2002	Interviews mit Netzbetreibern		Von Fachmann geschätzter Durchschnittswert (GSM).		
3600				2002	Interviews mit Netzbetreibern		Von Fachmann geschätzter Durchschnittswert (UMTS).		
4120				2002	Interviews mit Netzbetreibern	Von Fachmann geschätzter Durchschnittswert (UMTS).			

Vermittlungstechnik

Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2001			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2001		
Normalbetrieb GSM/UMTS	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
146*10^3 / -	-	-	8760	-	-
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2005			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2005		
Normalbetrieb GSM/UMTS	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
140*10^3 / 300*10^3	-	-	8760	-	-
Gewählte Leistungsaufnahme [W] 2010			Gewählte Nutzungszeit [h/a] 2010		
Normalbetrieb GSM/UMTS	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus	Normalbetrieb	Bereitschaftsbetrieb	Schein-Aus
134*10^3 / 260*10^3	-	-	8760	-	-

Spezifische Leistungsaufnahme [W]									
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Jahr	Quellen Typ	Quelle	Bemerkungen	
350						Herstellerrangaben	Siemens 2002	BSC (GSM)	
3000							Siemens 2002	RNC (UMTS); Leistung pro Rack	
140 kW						Befragungen	Interviews mit Netzbetreibern	Aus mehreren Stromrechnungen gemittelter Wert eines Vermittlungstechnikstandortes (GSM).	
450 kVA							Interviews mit Netzbetreibern	Anschlussleistung eines Vermittlungstechnikstandortes (GSM) beim EVU	

Spezifische Nutzungszeiten [h/a]									
Normalbetrieb	Ready Mode	Standby	Sleep	Schein-Aus	Aus	Jahr	Quelle	Bemerkungen	
8760	-	-	-	-	-	2001/2005/2010	Interviews mit Netzbetreibern		

**Anhang 4: Annahmen für die
energetische Bilanzierung der
Hausvernetzung**

Annahmen für die energetische Bilanzierung der Hausvernetzung

Die Wohnungsflächen in Deutschland wurden aus Enquête (2002) entnommen.

Die Anzahl der Wohneinheiten in den Gebäudeklassen wurde aus StaBu (2001) entnommen, und mit den Wachstumsraten für die Wohnflächen aus Enquête (2002) auf das Jahr 2010 fortgeschrieben

Anzahl der vernetzten Wohnungen im Jahr 2010: 5 % in Gebäuden mit ein und zwei Wohnungen, 2 % in Gebäuden mit mehr als zwei Wohnungen

Energieeinsparung durch die Vernetzung: 15 kWh/m² Wohnfläche in Gebäuden mit ein und zwei Wohnungen, 8 kWh/m² in Gebäuden mit mehr als zwei Wohnungen

Leistungsaufnahme für die Vernetzung

Gebäude mit ein und zwei Wohnungen: 75 W kabelgestützte Vernetzung
 115 W funkgestützte Vernetzung

Gebäude mit mehr als zwei Wohnungen 68 W kabelgestützte Vernetzung
 95 W funkgestützte Vernetzung

In beiden Gebäudeklassen wurde angenommen, dass kabel- und funkgestützte Lösungen jeweils die Hälfte des Bestandes ausmachen

Die Heizungsstruktur und die Nutzungsgrade der Wärmeerzeugung im Gebäudebereich wurden aus Prognos (1999) entnommen.

Für die Bewertung des Energieträgereinsatzes wurde der Jahresnutzungsgrad der Stromerzeugung für 2010 aus Prognos (1999) entnommen. Die Fernwärmeerzeugung wurde mit einem Nutzungsgrad von 0,8 bewertet.

Anhang 5: Erläuterung des Schichten- modells für Computernetzwerke

Erläuterung des Schichtenmodells für Computernetzwerke

Die Strukturierung der Netzwerke anhand von Ebenen mit jeweils einem eigenen Protokoll ist eine der wichtigsten Voraussetzungen für die Vielfalt und den Erfolg von Netzwerken und des Internet. Anhand des ISO-OSI Referenzmodells kann der Schichtaufbau eines Rechnernetzes erläutert werden, auch wenn nicht alle Netze genau in dieser Art aufgebaut sind. Für eine detailliertere Erklärung siehe z. B. Tanenbaum (1997).

Prinzipiell erfüllt jede Schicht ihre Aufgaben, indem sie die Dienste der ihr untergeordneten in Anspruch nimmt. Auf der höchsten Ebene der Anwendungsschicht (Schicht 7) laufen die Kommunikationsprogramme ab. Dies können E-Mail-Programme oder Web-Browser sein. Informationen werden mit der Zielinformation zur Übermittlung an die nächst untere Ebene weitergegeben. Auf der untersten Ebene, in der Bitübertragungsschicht (Schicht 1) werden nur Bits übertragen, ohne dass die ausführenden Programme irgendeine semantische Information aus der übertragenen Zeichenfolge entnehmen. Die Bitübertragungsschicht ist an die zugrunde liegende Hardware angepasst. Auf Empfängerseite versucht die Sicherungsschicht (Schicht 2) in dem Datenstrom die Struktur der Rahmen zu erkennen. Mit Rahmen werden die einzelnen Einheiten von Daten bezeichnet, die über Schicht 2 transportiert werden. Wenn Anfang und Ende eines Rahmens identifiziert worden sind, werden die mitgelieferten Übertragungsdaten interpretiert. Dies sind vor allem Prüfsummen, die von der Senderseite eingefügt wurden, um auf Empfängerseite die fehlerfreie Übertragung der Daten prüfen zu können. Stimmen die gelieferten Prüfsummen mit den aus den Daten errechneten Prüfsummen überein, werden die Daten, abzüglich der Rahmendaten, an die nächst höhere Ebene, die Vermittlungsschicht (Schicht 3) weitergegeben.

Auf nicht-informationstechnischer Ebene könnte man die Protokollstruktur von Netzwerken mit der Logistik eines Postdienstes vergleichen. Bei dem eigentlichen Brief handelt es sich um die semantische Information, die übertragen werden soll. Die auf dem Umschlag befindliche Adresse entspräche der Protokollinformation auf Schicht 7 des Netzwerkmodells. Zur Weiterversendung eines Briefes wird die Adresse durch den Postdienst ausgewertet und danach üblicherweise in einem Transportbehälter weitergeleitet. Dem Transportbehälter werden eigne Informationen über den Bestimmungsort beigelegt, die den Protokollinformationen auf einer weiter unten liegenden Schicht des Netzwerks entsprechen. Die Transportbehälter wiederum werden ihrerseits in einen Container verladen, der einer wiederum niedrigeren Schicht entspräche.

Auch wenn sich mit diesem Vergleich die Schichtung eines Netzwerks und deren Wirkungsweise erläutern lässt, bestehen deutliche Unterschiede: beim Versand von physischen Briefen werden Nachrichten gesammelt und gebündelt transportiert. Behälter sind immer größer als die zu transportierenden Einheiten. In Netzwerken werden Inhalte dagegen in Pakete aufgeteilt, die einzeln und nicht gesammelt versendet werden.

Anhang 6: Server und Data Centres in der Schweiz

Bestand an Servern (Low-end-Marktsegment) und Energieverbrauch in der Schweiz (Huser, 2002):

- Branchenexperten schätzen, dass der Serverbestand in der Schweiz etwa zwischen 150 000 und 180 000 Stück liegt. Davon sind 117 000 Server in Klein- und Mittelbetrieben (KMU) installiert.
- Die elektrische Leistung von Low-end Server liegt gemäß eigenen Messungen und Literaturangaben je nach Ausrüstung zwischen etwa 80 und 150 W. Die Stromspeisung der meisten Server wird durch eine USV-Anlage abgesichert und der Raum, in dem sich der Server befindet wird häufig klimatisiert. Auch diese Infrastruktur benötigt Strom. Es kann ein Strombedarf für die Schweiz für die Server in KMU-Betrieben und der zugehörigen Infrastruktur berechnet werden, welcher etwa 210 GWh pro Jahr beträgt.

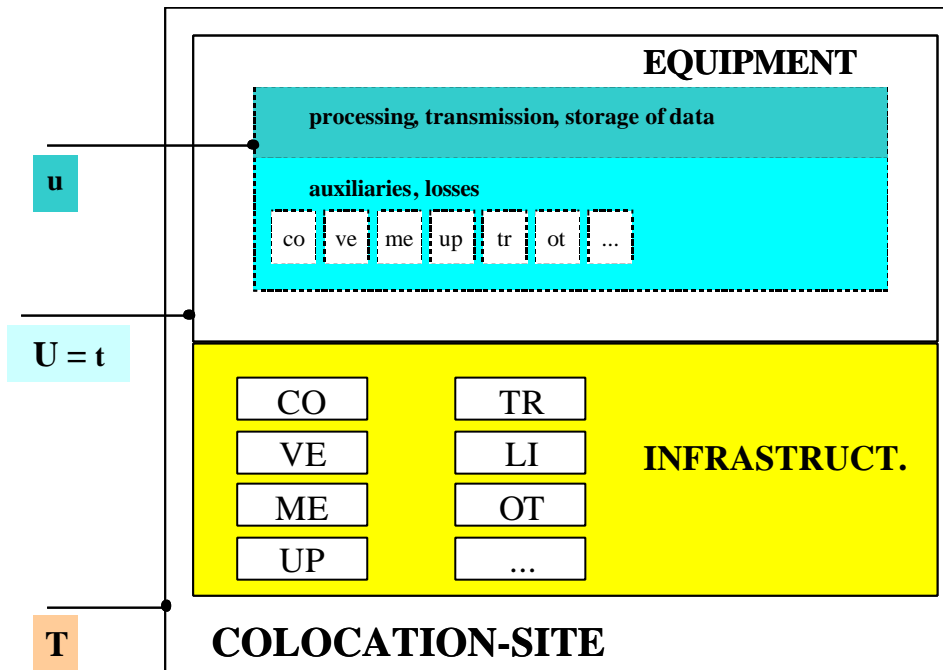
Cross-checking (Größenordnungen) Server -> Flächen Data Centres; Flächen Data Centres -> Anzahl Server

Der Zusammenhang zwischen Flächenbedarf für Data Centres und Anzahl Servern, die in diesen Data Centres stehen ist nicht eindeutig. Wenn ein Server vor kurzem noch etwa die Größe eines PCs hatte, respektive wenn 20 Server in einem Rack Platz hatten, finden heute 160 Server vom Typ „blade-server“ Platz. Darum zwei Angaben und ins Verhältnis stellen zu Serverbestand -> % Outsourcing.

**Anhang 7: Das CEE-Konzept
(Aebischer et al. 2002)**

The Coefficient of Energy Efficiency (CEE) measures the efficiency of electricity consumption of a data centre (Abbildung A7-1). CEE expresses the ratio of the electricity consumed by processors, hard disks and the like (u, so-called "useful electricity") divided by the electricity purchased from the utility (T).

Abbildung A7-1: Schema of a collocation site and its electricity consuming parts. See text for explanation of the abbreviations.



Electricity consumption and losses can be grouped into two levels, namely

- infrastructure, and
- equipment.

Infrastructure: The infrastructure is needed to maintain a safe operation of the entire computer centre. For that purpose, chillers, ventilation systems, UPS (uninterruptible power supply), etc. are required.

Equipment: Similarly, but on a much lower power load level, computer devices comprise ventilation, UPS, transformation, sometimes even individual small cooling equipment.

In the CEE concept, the attribution of equipment is done on functional (and not on physical) basis. Electricity consumption for the ventilation system for instance, which transports cold air from the heat exchangers of the cooling system to the equipment and which is located in the computer room floor area (see Huser 2001:p.2) is nevertheless classified as an electricity consumption of the infrastructure and therefore part of consumption T (and not U).

The CEE is defined as

$$CEE = u / T = C1 * c2$$

with

$$C1 = U / T = U / (U + CO+VE+ME+UP+TR+LI+OT)^7$$

and

$$c2 = u / t = u / (u + co+ve+me+up+tr+ot)$$

Abbreviations:

U = t total el. power load / consumption of equipment
 CO electricity used for production of cold, refrigeration
 VE electricity used for ventilation, evacuation of heat by air
 ME electricity used for other mechanical work, e.g. pumps
 UP electricity used for uninterruptible power supply
 TR electricity used for transformation and correction of electr. power
 LI electricity used for lighting
 OT electricity used for others (miscellaneous consumers and losses)
 Depending on the measurement concept and due to its inferior relevance "lighting" (LI) is often including in "others" (OT).

u "useful" el. power load / consumption of equipment
 co electricity used for production of cold, refrigeration not included in C1
 ve electricity used for ventilation, evacuation of heat by air not included in C1
 me electricity used for other mechanical work, e.g. pumps not included in C1
 up electricity used for uninterruptible power supply not included in C1
 tr electricity used for transformation and correction of electr. power not included in C1

ot electricity used for others not included in C1

⁷ C1 is a measure of the energy-efficient layout of the infrastructure, similar to the coefficient K used by the group of computer centres described in section 3.2.2