

Mehr als 100 Millionen Computer in Deutschland

Entwicklung der Computernutzung in Haushalten, Unternehmen und Behörden im Jahr 2014

Dr. Ralph Hintemann

In Deutschland hat die Zahl der Computerendgeräte in Haushalten, Unternehmen und Behörden im Jahr 2014 die 100-Millionen-Grenze überschritten. Auch wenn die Geräte immer effizienter werden, stieg der Gesamtstrombedarf durch die Nutzung von PC, Notebooks und Tablets zwischen 2010 und 2014 um 8 % auf 9,3 Mrd. Kilowattstunden (kWh). Wesentlicher Grund hierfür ist neben der steigenden Zahl der Geräte vor allem der durch Endgeräte verursachte Energiebedarf in den Rechenzentren bei der Nutzung von Cloud-Diensten.

Im Jahr 2014 sind die Verkaufszahlen für PC und Notebook in Deutschland – erstmalig seit vier Jahren – wieder angestiegen. In den Jahren zuvor meldeten die Analysten immer wieder, dass die Zahl der verkauften PC und Notebooks in Deutschland und Europa dramatisch abgenommen hat. Die Zahl der in Deutschland vorhandenen Computerendgeräte nahm allerdings seit 2010 um über 30 % zu – zum Jahresende 2014 wird die Zahl von 100 Millionen Geräten überschritten.

Für diesen Anstieg ist vor allem die zunehmende Ausstattung mit mobilen Geräten verantwortlich. So stieg die Zahl der Notebooks in Unternehmen und Haushalten von 31,5 Millionen um 40 % auf über knapp 45 Millionen Geräte. Zusätzlich gibt es heute ca. 15 Millionen Tablets. Auch wenn diese zum überwiegenden Anteil in Privathaushalten eingesetzt werden, nimmt die Verwendung in Unternehmen immer mehr zu. Einsatzgebiete sind hier insbesondere der Vertrieb und der Außendienst. Zwar lässt die Dynamik beim Umsatz im Tablet-Markt aktuell nach (BITKOM, 2014a), da aber die verkauften Stückzahlen noch ansteigen, ist auch in Zukunft mit steigenden Ausstattungsraten in Haushalten, Unternehmen und Behörden zu rechnen (Quandt, 2014). Hinzu kommt das wachsende Marktsegment der Smartphones mit großen Display (Phablets), mit denen zumindest teilweise auch die Aufgaben von Tablets und Notebooks zu erledigen sind.

Computernutzung in privaten Haushalten

In privaten Haushalten dominiert heute klar die Nutzung mobiler Geräte. Dennoch sind hier noch ca. 26 Millionen Desktop-PC vorhanden. Mit ca. 17 Millionen ist die überwiegende Anzahl dieser Geräte aber älter als 7 Jahre und wird kaum noch genutzt. Sie dienen meist als Ersatzgerät oder verstauben in Abstellkammern, Kellern oder auf Dachböden.

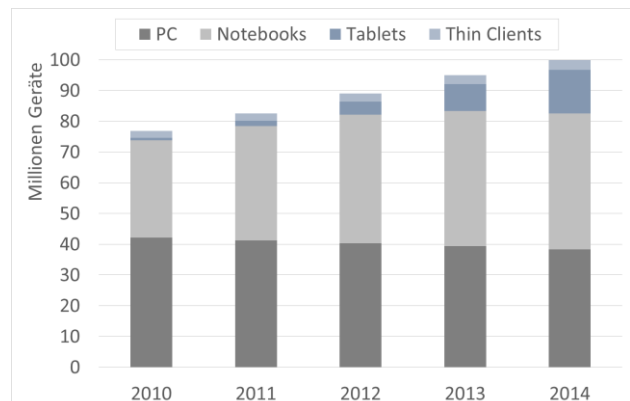


Abbildung 1: Computerendgeräte in deutschen Haushalten und Unternehmen in den Jahren 2010 bis 2014 (Quelle: Borderstep)

Die Zahl der mobilen Computerendgeräte in privaten Haushalten hat sich seit 2010 mehr als verdoppelt und liegt heute bei 44 Millionen. Aufgrund des verhältnismäßig niedrigen Stromverbrauchs von Notebooks und Tablets ist der Gesamtstromverbrauch aller Endgeräte in privaten Haushalten in dem Zeitraum um 8 % auf 3,8 Mrd. kWh gesunken. Deutlich zugenommen hat allerdings der durch die Endgeräte verursachte Stromverbrauch in Rechenzentren - seit 2010 hat er sich mehr als verdreifacht. Aktivitäten wie Online-Gaming, Videostreaming, soziales Netzwerken, etc. verursachen heute einen Strombedarf von 1,8 Mrd. kWh in den Rechenzentren. In Summe stieg der durch die Endgeräte verursachte Energiebedarf um 20 % auf 5,6 Mrd. kWh.

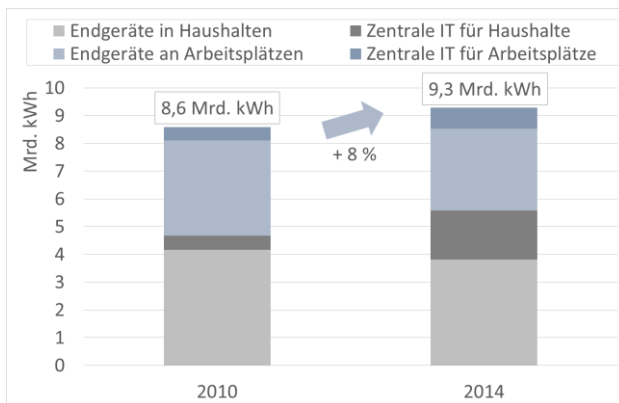


Abbildung 2: Stromverbrauch durch Computerendgeräte in privaten Haushalten und an Arbeitsplätzen in den Jahren 2010 und 2014 (Quelle Borderstep)

Computernutzung in Unternehmen und Behörden

In den Unternehmen und Behörden in Deutschland werden im Jahr 2014 knapp 31 Millionen Computerendgeräte eingesetzt, gut 15 % mehr als im Jahr 2010. Auch hier stieg die Zahl der mobilen Geräte um fast 30 % sehr deutlich an. Die Zahl der stationären Endgeräte blieb konstant. Während die Zahl der PC etwas zurückging, stieg die Zahl der Thin Clients um mehr als 25 % auf 2,9 Millionen Geräte an. Zusätzlich werden heute ca. 300.000 sogenannte Software Thin Clients eingesetzt. Damit sind PC gemeint, die über eine Software zu einem Thin Client umfunktionierte werden. Hierzu werden zumeist ältere Geräte verwendet, die zwar noch funktionieren und genügend Leistung für einen Thin Client bieten, aber als PC ausgemustert würden.

Der Einsatz von Virtuellen Desktops (VDI) hat sich bislang nicht so durchgesetzt, wie es Analysten vor einigen Jahren vorhergesagt haben (Gartner, 2009). Dennoch hat das Konzept einen zunehmenden Anteil an den Softwarebereitstellungsmodellen. Borderstep schätzt die aktuelle Zahl der Virtuellen Desktops in Deutschland auf ca. 1,5 Millionen. Durch die zunehmende Anzahl von standardisierten Cloud Workspace Angeboten ist davon auszugehen, dass dieser Markt weiter in Bewegung gerät (Vogt, 2014).

Auch Tablets haben Einsatzgebiete am Arbeitsplatz gefunden. Ca. 1,2 Mio. Tablets werden aktuell in den Unternehmen und Behörden in Deutschland eingesetzt. Der Standard-Arbeitsplatz ist aber weiterhin mit einem PC oder Notebook ausgestattet. Neue Geräte wie das Microsoft Surface, die eine Kombination aus Tablets und Notebooks darstellen, konnten sich bisher nicht durchsetzen.

Der Energiebedarf der Computerendgeräte an Arbeitsplätzen ist im Vergleich zum Jahr 2010 um 14 % auf knapp 3 Mrd. kWh gesunken – vor allem bedingt durch den relativ geringen Strombedarf der mobilen Geräte und den zunehmenden Einsatz von Thin Clients. Berücksichtigt man den durch die Endgeräte verursachten Strombedarf in Rechenzentren, so beträgt die Einsparung allerdings nur

noch 5 %. In Summe verursachen die Endgeräte in Unternehmen und Behörden im Jahr 2014 einen Strombedarf von 3,7 Mrd. kWh.

Wesentliche Schlussfolgerungen

Die deutlich zunehmende Anzahl an Computerendgeräten in Haushalten, Unternehmen und Behörden benötigt heute weniger Strom als noch im Jahr 2014. Dies ist vor allem durch die verhältnismäßig sparsamen mobilen Geräte begründet. Aber auch bei PC und durch den Einsatz von Thin Clients in Unternehmen konnte Energie eingespart werden. Dennoch ist der insgesamt durch Computerarbeitsplätze verursachte Strombedarf aufgrund der zunehmenden Nutzung zentraler IT-Ressourcen angestiegen.

Aus diesen Ergebnissen können zwei wesentliche Schlussfolgerungen gezogen werden. Zum einen verschiebt sich der Energiebedarf der Informationstechnik zunehmend in Richtung Rechenzentren. Ist bei einem PC der Strombedarf des Endgerätes je nach Anwendungsgebiet im Durchschnitt noch fünf- bis achtmal so hoch wie der in Rechenzentren verursachte Stromverbrauch, so kehrt sich das Verhältnis bei einem Tablet um.

Zum zweiten zeigt die deutliche Erhöhung der Endgerätezahl um 30 % seit 2010, dass bei einer Beurteilung der Umweltwirkungen von Informationstechnik den Themen Materialbedarf und Recycling eine zunehmende Bedeutung zukommt.

Methodik der Untersuchung

Die vorliegende Untersuchung beschreibt die Verwendung verschiedener Computerlösungen in Unternehmen und Haushalten im Jahr 2014 und vergleicht diese mit entsprechenden Daten aus dem Jahr 2010. Auf Basis von verschiedenen Nutzungsmustern und Energiebedarfen der Endgeräte sowie der hierfür in Rechenzentren notwendigen Server wird der Stromverbrauch durch die Nutzung von PC, Notebooks, Tablets und Thin Clients bestimmt. Nicht berücksichtigt werden Monitore und die Datenübertragung. Smartphones sind ebenfalls nicht Gegenstand der Untersuchung.

Die Untersuchung wurde im Zeitraum Juni bis November 2014 am Borderstep Institut durchgeführt. Basis für die Ergebnisse im Bereich Unternehmen sind Erhebungen, die im Rahmen des Forschungsprojektes AC4DC zur Verwendung verschiedener Arbeitsplatzcomputerlösungen in deutschen Unternehmen durchgeführt wurden. Die Berechnung der in Unternehmen vorhandenen Arbeitsplatzgeräte in den verschiedenen Geräteklassen erfolgte auf Basis der Verkaufszahlen von Techconsult (Techconsult, 2014) sowie von IDC/BITKOM (BITKOM, 2014b). Die Zahl der Geräte in privaten Haushalten wurde auf Basis von Erhebungen des Statistischen Bundesamtes (Destatis, 2014) sowie der Daten des Computer Electronics Markt Index Deutschland (CEMIX) (BVT, GfK R&T & gfu, 2014) ermittelt.

Die Bestimmung des Energiebedarfs von Endgeräten und zentralen IT-Ressourcen wurde mit Hilfe der in der Untersuchung „Roadmap ‚Ressourceneffiziente Arbeitsplatz-Computerlösungen 2020““ (Fichter, Clausen & Hintemann, 2011) entwickelten und in dem Bericht ausführlich dargestellten Systematik durchgeführt. Hierbei werden durchschnittliche Nutzungsprofile an Arbeitsplätzen verwendet, die auch die unterschiedlichen Arten der Nutzung zentraler IT-Ressourcen berücksichtigen.

Verglichen mit den Annahmen in der Untersuchung aus dem Jahr 2011 waren die Verkaufszahlen von PCs, Notebooks und Thin Clients im Bereich der Arbeitsplatzsysteme in den letzten Jahren etwas niedriger als im Trend erwartet. Demgegenüber stehen aber 1,2 Millionen Tablets, die heute an Arbeitsplätzen verwendet werden. Außerdem gibt es heute die oben bereits genannten 300.000 Software Thin Clients, die in der Roadmap-Studie nicht berücksichtigt waren.

Quellen:

BITKOM. (2014a). *Deutscher ITK-Markt wächst 2014 um 1,6 Prozent.* Verfügbar unter: http://www.bitkom.org/de/presse/8477_80623.aspx [Stand: 20.11.2014].

BITKOM. (2014b). *Kleine Bürorechner erobern die Wirtschaft.* Berlin. Verfügbar unter: http://www.bitkom.org/de/presse/8477_79621.aspx [Stand: 10.7.2014].

BVT, GfK R&T & gfu. (2014). Computer Electronics Markt Index Deutschland (CEMIX) - Gemeinschaftsprojekt des Bundesverbandes Technik des Einzelhandels e.V. (BVT), der GfK Retail and Technology GmbH (GfK R&T) und der Gesellschaft für Unterhaltungs- und Kommunikationselektronik (gfu). Verfügbar unter: http://www.bvt-ev.de/bvt_cm/der_markt/cemix.php [Stand: 27.11.2014].

Destatis. (2014). *Ausstattung privater Haushalte mit Informations- und Kommunikationstechnik - Deutschland.* Verfügbar unter: [\[Staat/EinkommenKonsumLebensbedingungen/AusstattungGebrauchsgutern/Tabellen/Infotechnik_D.html\]\(#\) \[Stand: 27.11.2014\].](https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/ Gesellschaft-</p></div><div data-bbox=)

Fichter, K., Clausen, J. & Hintemann, R. (2011). *Roadmap „Ressourceneffiziente Arbeitsplatz-Computerlösungen 2020“. Entwicklung eines Leitmarktes für Green Office Computing.* (Leitfaden). Berlin, Dessau, Roßlau: BITKOM. Verfügbar unter: http://www.bitkom.org/files/documents/Roadmap_Arbeitsplatzloesungen_Web.pdf [Stand: 2.7.2014].

Gartner. (2009). *Gartner says Worldwide Hosted Virtual Desktop Market to Surpass \$65 Billion in 2013.* Verfügbar unter: <http://www.gartner.com/newsroom/id/920814> [Stand: 25.5.2010].

Quandt, R. (2014, November 25). *Windows 8 bremst Tabletverkäufe, iPad 2014 erstmals im Minus? Winfuture.* Verfügbar unter: <http://winfuture.de/news,84724.html> [Stand: 1.12.2014].

Techconsult. (2014). *Daten des eanalyzer.* Verfügbar unter: www.eanalyzer.biz.

Vogt, A. (2014, November 25). *Neue Cloud Workplaces setzen Virtual-Desktop-Lösungen unter Margendruck.* Verfügbar unter: <http://blog.experton-group.de/category/cloud-computing/> [Stand: 1.12.2014].

Kontakt:

Dr. Ralph Hintemann

Senior Researcher

Borderstep Institut für Innovation und Nachhaltigkeit
gemeinnützige GmbH
Clayallee 323

D-14169 Berlin, Germany

Tel. +49.(0)30.306 45-1005

Fax +49.(0)30.306 45-1009

E-Mail: hintemann@borderstep.de

www.borderstep.de