



Roadmap „Ressourceneffiziente Arbeitsplatz-Computerlösungen 2020“

Entwicklung eines Leitmarktes für
Green Office Computing

Kurzfassung

Materialeffizienz
Ressourcen & schonung

Verfasst von:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit

Umwelt
Bundes
Amt 
Für Mensch und Umwelt



Borderstep

■ Impressum

Herausgeber:	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) Referat Öffentlichkeitsarbeit 11055 Berlin service@bmu.bund.de www.bmu.de	Umweltbundesamt Wörltzer Platz 1 06844 Dessau-Roßlau info@umweltbundesamt.de www.umweltbundesamt.de	BITKOM Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e. V. Albrechtstraße 10 A 10117 Berlin-Mitte Tel.: 030.27576-0 Fax: 030.27576-400 bitkom@bitkom.org www.bitkom.org
Ansprechpartner:	Holger Skurk Tel.: 030.27576-250 h.skurk@bitkom.org		
Verfasser und fachliche Ansprechpartner:	Prof. Dr. Klaus Fichter, Dr. Jens Clausen, Dr. Ralph Hintemann Borderstep Institut für Innovation und Nachhaltigkeit gGmbH Clayallee 323, 14169 Berlin Tel.: 030.30645-1000 info@borderstep.de, www.borderstep.de		
Mitglieder der Roadmapping- Steuerungsgruppe:	Dr. Jens Clausen, Borderstep Institut für Innovation und Nachhaltigkeit gGmbH; Kay Uwe Claussen, Citrix Systems GmbH; Wolfgang Dorst, ORACLE Deutschland B.V. & Co KG; Prof. Dr. Klaus Fichter, Borderstep Institut für Innovation und Nachhaltigkeit gGmbH; Heiko Gloge, IGEL Technology GmbH; Jürgen Graf, Fujitsu Technology Solutions GmbH; Thomas Heinz, acentrix GmbH; Dr. Ralph Hintemann, Borderstep Institut für Innovation und Nachhaltigkeit gGmbH; Rolf Kleinwächter, Fujitsu Technology Solutions GmbH; Christian Knermann, Fraunhofer Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik; Marina Köhn, Umweltbundesamt, Fachgebiet Z 7-B; Dr. Frank Lampe, IGEL Technology GmbH; Guido Maßfeller, Citrix Systems GmbH; Holger Skurk, BITKOM e.V.; Bernhard Weinkamp, Finanz Informatik GmbH & Co. KG, Produkt & Verfahrensmanagement		
Gestaltung / Layout:	Design Bureau kokliko / Anna Müller-Rosenberger (BITKOM)		
Titelbild:	narvikk, istockphoto.com		

Diese Publikation stellt eine allgemeine unverbindliche Information dar. Die Inhalte spiegeln die Auffassung der Steuerungsgruppe zum Zeitpunkt der Veröffentlichung wider. Obwohl die Informationen mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt wurden, besteht kein Anspruch auf sachliche Richtigkeit, Vollständigkeit und/oder Aktualität, insbesondere kann diese Publikation nicht den besonderen Umständen des Einzelfalles Rechnung tragen. Eine Verwendung liegt daher in der eigenen Verantwortung des Lesers. Jegliche Haftung wird ausgeschlossen. Alle Rechte, auch der auszugsweisen Vervielfältigung, vorbehalten.



Roadmap „Ressourceneffiziente Arbeitsplatz-Computerlösungen 2020“

Entwicklung eines Leitmarktes für
Green Office Computing

Kurzfassung



Kurzfassung: Entwicklung eines Leitmarktes für Green Office Computing

Die „IT-Landschaft“ in Unternehmen, Behörden und (Hoch-)Schulen befindet sich derzeit in einem grundlegenden Umbruch, der insbesondere die arbeitsplatzbezogenen Computerlösungen betrifft. Der Wandel im Bereich des „Office Computing“ eröffnet sowohl für die IT-Anwender wie aber auch für die Hersteller und Anbieter am IT-Standort Deutschland neue Chancen. Neue Gerätetypen wie der Mini-PC oder serverbasierte Konzepte wie die Desktop-Virtualisierung bieten nicht nur betriebswirtschaftlich interessante Optionen, sondern erlauben auch erhebliche Energie- und Ressourceneinsparpotenziale.

Seit den 1980er Jahren hat sich der Desktop-PC zur dominierenden Form arbeitsplatzbezogener Computerlösungen entwickelt. Der heutige Bestand von 26,5 Mio. Arbeitsplatzcomputern in Deutschland setzt sich zusammen aus 50% Desktop-PCs, 41% Notebooks, 8% Thin Clients und 1% Mini-PCs (oder auch Kompakt-PCs bzw. Nettops), die als neue Gerätegeneration erst seit gut zwei Jahren am Markt verfügbar sind. In den vergangenen Jahren haben insbesondere Notebooks aufgrund ihrer mobilen Einsatzmöglichkeit rasant an Bedeutung gewonnen. Daneben stehen aber auch seit über zehn Jahren leistungsfähige serverbasierte Konzepte wie das Thin Client & Server Based Computing zur Verfügung. Letztere stellen die für einen Arbeitsplatz notwendige Anwendungssoftware durch sogenannte Terminalserver zur Verfügung, so dass am Arbeitsplatz kein Desktop-PC mehr notwendig ist. Lediglich ein kleiner intelligenter „Kasten“, ein „Thin Client“, der den Datentransfer zwischen Terminalserver und Ein- und Ausgabegeräten wie Bildschirm, Tastatur und Maus steuert, wird dann noch benötigt. Der „Desktop“ ist also nur noch dem Eindruck nach vorhanden, die eigentlichen Rechen- und Speicherleistungen finden im Terminalserver statt. Aus diesem Grund kann hier auch von „Desktop-Virtualisierung“ gesprochen werden. Desktop-Virtualisierung stellt eine langjährig bewährte Form

dessen dar, was in jüngerer Zeit als „Cloud Computing“ diskutiert und z.B. durch die Initiative Cloud Computing von Bundesregierung, BITKOM e.V. und weiteren Partnern gezielt gefördert werden soll.

Neben den Umweltentlastungspotenzialen durch den Einsatz der Informations- und Kommunikationstechnik (IKT), z.B. durch die intelligente Steuerung von Stromnetzen und Gebäuden, sind die Herstellung von IKT-Geräten (PCs etc.) und Infrastrukturen (Rechenzentren usw.) sowie deren Nutzung mit großem Energie- und Ressourcenverbrauch verbunden, der in der Vergangenheit kontinuierlich angestiegen ist. Die 26,5 Mio. Arbeitsplatzcomputer, die in Deutschland im Jahr 2010 im Einsatz waren, verbrauchten rund 3,9 TWh an Strom. Das ist mehr als ein großes Kohlekraftwerk im Jahr produzieren kann.

Vor diesem Hintergrund wurde in dem von Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und dem Umweltbundesamt geförderten Vorhaben „Materialeffizienz und Ressourcenschonung“ (2007 – 2010) geprüft, welche Computerlösungen und Technologien geringere Energie- und Materialverbräuche aufweisen und die Möglichkeit zur gezielten Entwicklung von Leitmärkten für Ressourceneffizienz bieten. Dabei hat sich gezeigt, dass mit Blick auf arbeitsplatzbezogene Computerlösungen insbesondere das Thin Client & Server Based Computing hohe Energie- und Materialeinsparpotenziale aufweist. Auf Basis der wissenschaftlichen Ausgangsanalyse wurde der Bereich des „Thin Client & Server Based Computing“ für stationäre Arbeitsplätze als Betrachtungsfeld für einen Dialogprozess zwischen IT-Herstellern, IT-Anwendern, Politik, Behörden und Wissenschaft zur Entwicklung einer Roadmap „Ressourceneffiziente Arbeitsplatz-Computerlösungen 2020“ ausgewählt. Um die unterschiedlichen Sichtweisen und Interessen kontinuierlich in das Roadmapping-Vorhaben

zu integrieren und wichtige Umsetzungsakteure für die spätere Umsetzung der Roadmap frühzeitig einzubinden, wurde ein Steuerungskreis eingerichtet, der sich im Zeitraum von September 2008 bis September 2010 regelmäßig getroffen und ausgetauscht hat. Der Steuerungskreis hat die Analysearbeiten, die durch das Borderstep Institut für Innovation und Nachhaltigkeit vorgenommen wurden, fachlich begleitet und unterstützt. Außerdem hat der Steuerungskreis die Roadmap erarbeitet und verabschiedet.

Aufgrund der wachsenden Bedeutung des Dienstleistungssektors, der zunehmenden Computerisierung von Branchen mit bisher geringer Computerausstattung (Handel, Handwerk etc.) und der politischen Zielsetzung, Schulen und Hochschulen zukünftig besser mit Computern auszustatten, gehen aktuelle Schätzungen davon aus, dass der Bestand an Arbeitsplatzcomputern in Deutschland bis 2020 auf rund 37,5 Mio. Geräte anwachsen wird. Trotz der kontinuierlichen Steigerung bei der Energieeffizienz der Geräte würde ein weiterhin hoher Einsatz von PCs dazu führen, dass der Energieverbrauch durch Arbeitsplatzcomputer in Deutschland in den nächsten Jahren weiter anwächst.

Der Desktop-PC wird als „Computer-Allround-Talent“ auch zukünftig bei einzelnen Anwendungen eine sinnvolle Lösung darstellen, für den ganz überwiegenden Teil von Büro- und Arbeitsplatzanwendungen stellen Mini-PCs, Notebooks und insbesondere das Thin Client & Server Based Computing (TC&SBC) unter ökologischen Gesichtspunkten aber eindeutig die besseren Alternativen dar. Für das TC&SBC können aber auch andere Vorteile wie ein geringerer Administrationsaufwand, höhere Sicherheit und geringere Total Cost of Ownership sprechen. Vor diesem Hintergrund und aufbauend auf einer umfangreichen Analyse, warum sich Ansätze des Thin Client & Server Based Computing trotz bestehender Best Practice-Anwendungen in der Praxis bislang nur sehr schleppend verbreiten (Hemmnisanalyse), wurde die Roadmap „Ressourceneffiziente Arbeitsplatz-Computerlösungen 2020“ erarbeitet.

Ziel der Roadmap ist ein nachhaltiger Strukturwandel bei arbeitsplatzbezogenen Computerlösungen in Deutschland bis 2020. Mit der Roadmap soll ein Leitmarkt für „Green Office Computing“ entwickelt werden, der zu folgenden wirtschaftlichen und ökologischen Zielen beiträgt:

1. Erhöhung des Anteils energie- und materialeffizienter Arbeitsplatzcomputerlösungen von heute 50% auf über 60% in 2013 und 85% in 2020.¹
2. Reduzierung des durchschnittlichen Primärenergieaufwands (KEA) von Arbeitsplatzcomputern in Deutschland von heute 500 kWh pro Jahr (inkl. Herstellung und Terminalserveranteil, ohne Monitor) auf 400 kWh in 2013 und 200 kWh pro Jahr in 2020.
3. Reduzierung des durchschnittlichen Produktgewichts pro Arbeitsplatzcomputer (inkl. Serveranteil) von heute 5,2 kg (ohne Monitor) um 20% bis 2013 und um mindestens 50% bis 2020.

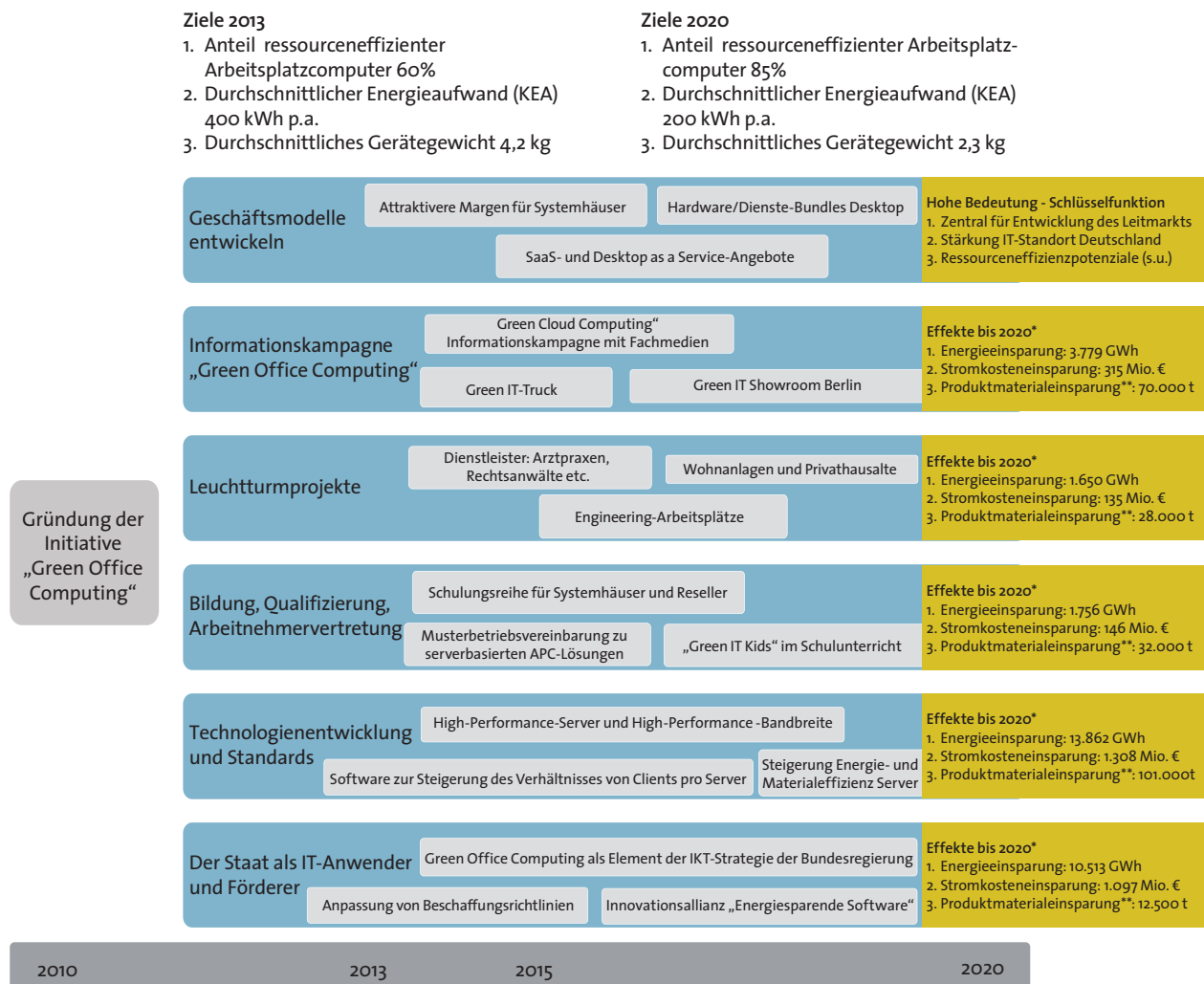
Die 39 Maßnahmen der Roadmap dienen dazu, die genannten Zielsetzungen zu erreichen. Die Realisierung der Roadmap-Maßnahmen würden bis 2020 zu einer Einsparung von 29,4 TWh an Primärenergie, zu einer Stromkosteneinsparung von 2,75 Mrd. Euro sowie zu einer Reduzierung von CO₂-Emissionen von 5,5 Mio. t und von 245.000 t an Computermaterial führen. Mit der Umsetzung der Roadmap kann außerdem ein rasant wachsender Markt für „grüne“ Zukunftstechnologien erfolgreich erschlossen und Deutschland als Green IT-Pionier im internationalen Wettbewerb positioniert werden.

Das breite Spektrum an Maßnahmen sowie die Ressourcen, die zu ihrer Umsetzung notwendig sind, machen deutlich, dass die Realisierung der Roadmap nur in einer konzertierten Aktion von IKT-Herstellern, IKT-Anwendern, Politik und Wissenschaft gelingen kann. Zur Durchführung der Roadmap wird hier daher die Gründung einer Initiative „Green Office Computing“ in der Form einer Öffentlich-Privaten-Partnerschaft vorgeschlagen. Als Netzwerk von Partnern, die ressourceneffiziente Computerlösungen in Unternehmen, Verwaltung und Bildungseinrichtungen fördern und voranbringen möchten, dient

1. Als „energie- und materialeffizient“ werden hier solche Computerlösungen betrachtet, die mindestens 20% weniger an Energie verbrauchen bzw. mindestens 20% weniger an Endgerätegewicht haben als eine durchschnittliche Arbeitsplatzcomputerlösung im Jahr 2010.

die Initiative als institutionelle „Plattform“, die sich um die Entwicklung der strategischen Partnerschaft sowie um die Koordination der Umsetzung der Roadmap-Maßnahmen kümmert. Die Initiative sollte durch die

Bundesregierung, IKT-Anbieter, IKT-Anwender (Rat der IT-Beauftragten, CIOcolloquium, etc.), Branchenverbände wie BITKOM sowie wissenschaftliche Einrichtungen getragen werden.



* Die Effekte wurden auf Basis umfangreicher Expertenbefragungen, Analysen und detaillierter Berechnungsmodelle ermittelt. Diese sowie die dabei getroffenen Annahmen sind dokumentiert in: Fichter, K.; Clausen, J.; Hintemann R. (2010): Szenarien Arbeitsplatzbezogene Computerlösungen 2020, Berlin.
 ** Die Daten über Materialeinsparungen sind ausschließlich über das Produktgewicht und eine grobe Materialzusammensetzung ermittelt worden. Rückschlüsse über die Rohstoffinanspruchnahme können über diese groben Annahmen nicht getroffen werden.

Abbildung: Roadmap „Ressourceneffiziente Arbeitsplatz-Computerlösungen 2020: Entwicklung eines Leitmarktes für Green Office Computing“



Roadmap „Ressourceneffiziente Arbeitsplatz-Computerlösungen 2020“

Der Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V. vertritt mehr als 1.350 Unternehmen, davon über 1.000 Direktmitglieder mit etwa 135 Milliarden Euro Umsatz und 700.000 Beschäftigten. Hierzu zählen Anbieter von Software & IT-Services, Telekommunikations- und Internetdiensten, Hersteller von Hardware und Consumer Electronics sowie Unternehmen der digitalen Medien. Der BITKOM setzt sich insbesondere für eine Modernisierung des Bildungssystems, eine innovative Wirtschaftspolitik und eine zukunftsorientierte Netzpolitik ein.



Bundesverband Informationswirtschaft,
Telekommunikation und neue Medien e.V.

Albrechtstraße 10 A
10117 Berlin-Mitte
Tel.: 030.27576-0
Fax: 030.27576-400
bitkom@bitkom.org
www.bitkom.org