

# Cloud Computing

Eine Chance für grüne  
Endgeräte?

16. November 2011

**Fabian von Böhl**  
Marketing Communications



# Agenda

- ▶ Was ist Cloud Computing?
- ▶ Welche Zugriffsgeräte führen in die Cloud?
- ▶ Thin Clients als potentielle Zugriffsgeräte für Cloud Anwendungen
- ▶ Vorteile von Thin Clients gegenüber herkömmlichen PCs

# WAS IST CLOUD COMPUTING?



# Definition Cloud Computing

**Platform-as-a-Service  
(PaaS)**

„Cloud Computing ist eine Form der Bereitstellung von gemeinsam nutzbaren und flexibel skalierbaren IT-Leistungen durch nicht fest zugeordnete IT-Ressourcen über Netze.

Idealtypische Merkmale sind die Bereitstellung in Echtzeit als Self Service aus Basis von Internet-Technologien und die Abrechnung nach Nutzung.“

**Software-as-a-Service  
(SaaS)**

**Infrastructure-as-a-Service  
(IaaS)**

Quelle: Bitkom

# Welche Formen der Cloud gibt es?

Private Cloud

Hybrid-Cloud


Public Cloud

- Selbst verwaltetes Rechenzentrum
  - Nicht öffentlich zugänglich
  - Cloud-Applikationen werden für festgelegte Nutzer bereitgestellt
- Mix aus Private- und Public Cloud Anwendungen
- Bereitstellung von höchstandardisierten skalierbaren Anwendungen
  - „Pay-per-use“ Verfahren
  - Generell jederzeit für jedermann zugänglich

WELCHE  
ZUGRIFFSGERÄTE  
FÜHREN IN DIE  
CLOUD?



# Cloud-Zugriffsgeräte

Smartphone	Tablet	Laptop	PC	Thin Client (TC)
				
<b>7,2 Mio.<sup>1</sup></b>	<b>0,8 Mio.<sup>1</sup></b>	<b>33 Mio.<sup>1</sup></b>	<b>13,7 Mio.<sup>1</sup></b>	<b>332.000<sup>1</sup></b>
-	-	11 Mio. <sup>2</sup>	13,3 Mio. <sup>2</sup>	2,2 Mio. <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Verkaufszahlen Deutschland (Consumer+Arbeitsplätze) 2010

<sup>2</sup> Bestand an Arbeitsplatzgeräten 2010

Quellen: Bitkom, Statista, computerbase.de, IDC

# THIN CLIENTS ALS POTENTIELLE ZUGRIFFSGERÄTE FÜR CLOUD- ANWENDUNGEN



# PC versus TC



vs.



Welche Zweifel oder Ängste bestehen bei TCs?  
Gibt es technische Hürden, die der TC nicht schafft?  
Ist der TC zukunftssicher?  
Was haben Thin Clients mit Green-IT zu tun?

# VORTEILE DES THIN CLIENTS GEGENÜBER DEM PC



# MATERIALAUFWAND



# Thin Clients & Green IT

## Materialaufwand/Elektroschrott

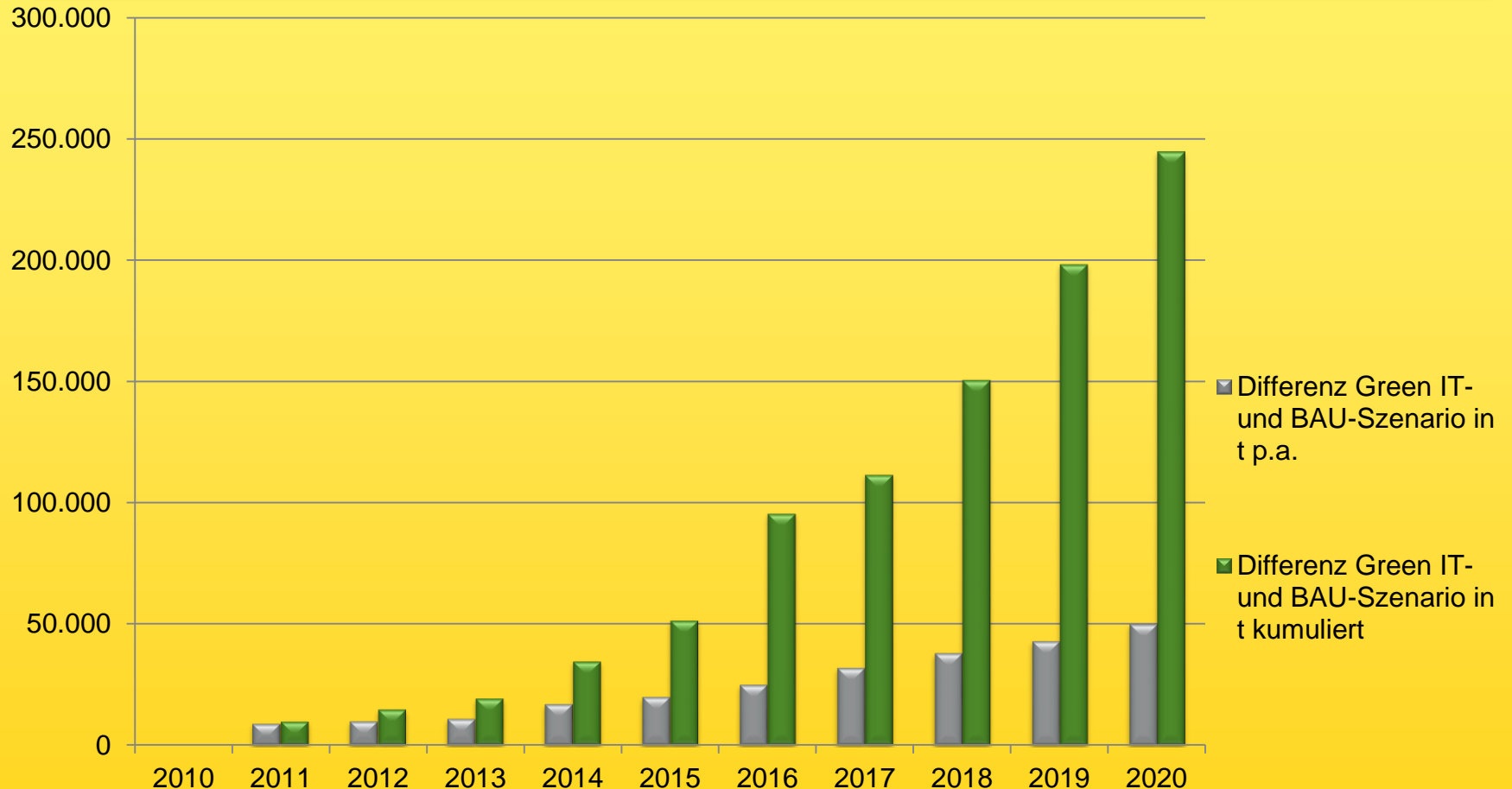
- ▶ Die geringe Größe resultiert in geringerem Materialverbrauch
- ▶ Diese Einsparung hat auch Vorteile bei der Entsorgung von Altgeräten, da nicht so viel Elektroschrott anfällt
- ▶ Geringerer Materialverbrauch bedeutet auch weniger Energie- und Transportaufwand bei der Fertigung eines Gerätes

# Verbrauchswerte der Produktion von PCs und TCs

	Thin Client (mit Serveranteil)	PC
Stahlanteil	1.336 g	6.312 g
Verpackungsmaterial (Karton)	939,2 g	2.287 g
Prozesswasser	256,4 l	745 l
Feinstaub	26,2 g	81,46 g

Quelle: Fraunhofer UMSICHT Studie: „Ökologischer Vergleich der Klimarelevanz von PC und Thin Client Arbeitsplätzen 2008“

# Produktmaterialeinsparung gegenüber Business as usual (BAU)



Quelle: Borderstep Institut – „Ressourceneffiziente Arbeitsplatz-Computerlösungen 2010“

# TRANSPORT



# Thin Clients & Green IT Transport

- ▶ Auf Grund der geringen Größe eines TC finden fast viermal so viele Geräte Platz in einem Container, auf einem LKW,...wie PCs
- ▶ Transportkapazitäten werden effizienter genutzt
- ▶ Weniger Volumen bedeutet eine geringere CO2-Belastung pro Gerät



# TC vs. PC – Transportvolumen (Container)

Platzbedarf von Thin Clients im Vergleich mit PCs (gebrauchsfertige Geräte)	Thin Client <sup>1</sup>	PC <sup>2</sup>
Verpackungsmaß	<b>70 x 40 x 30 cm</b> (pro Karton 5 Geräte)	<b>50 x 50 x 25 cm</b> (pro Karton 1 Gerät)
Max. Transportmenge pro Industriepalette <sup>3</sup>	<b>120</b>	<b>32</b>
Max. Transportmenge pro Container <sup>4</sup>	<b>2.400</b>	<b>640</b>



<sup>1</sup> Modell IGEL UD5

<sup>2</sup> Verpackung eines Acer PCs

<sup>3</sup> Maße: 110 x 110 cm

<sup>4</sup> 40-Fuß Container

# STROMVERBRAUCH



# Thin Clients & Green IT

## Stromverbrauch

- ▶ Im Vergleich zum PC verbraucht ein TC bis zu 80% weniger Strom
- ▶ Viele TCs sind z.B. Energie Star (5.0) zertifiziert
- ▶ Reduzierte Stromverbräuche wirken sich direkt auf die CO2-Bilanz eines Unternehmens aus (Carbon Foot Print)



# TC vs. PC – Verbrauchswerte bei 100 Arbeitsplätzen

Energiebedarf und Einsparpotenziale durch einen	TC (autark). Zugriff auf Host oder Internet (Cloud Services)	TC zur Bereitstellung einer Windows- Umgebung mit 64 Bit-Server-OS mit Kühlung	PC mit lokal installierter Windows-Umgebung und Terminal- Simulation
Leistungsaufnahme <sup>1</sup>	4,1 W	7,7 W	33,4 W
x pro Jahr (365 Tage) <sup>2</sup>	35,9 kW	67,5 kW	293,6 kW
Jährliche Stromkosten <sup>3</sup>	718 €	1.349 €	5.852 €
Vermeidung jährl. CO2- Emissionen je 100 Arbeitsplätze <sup>4</sup>	14,5 t	12,7	-

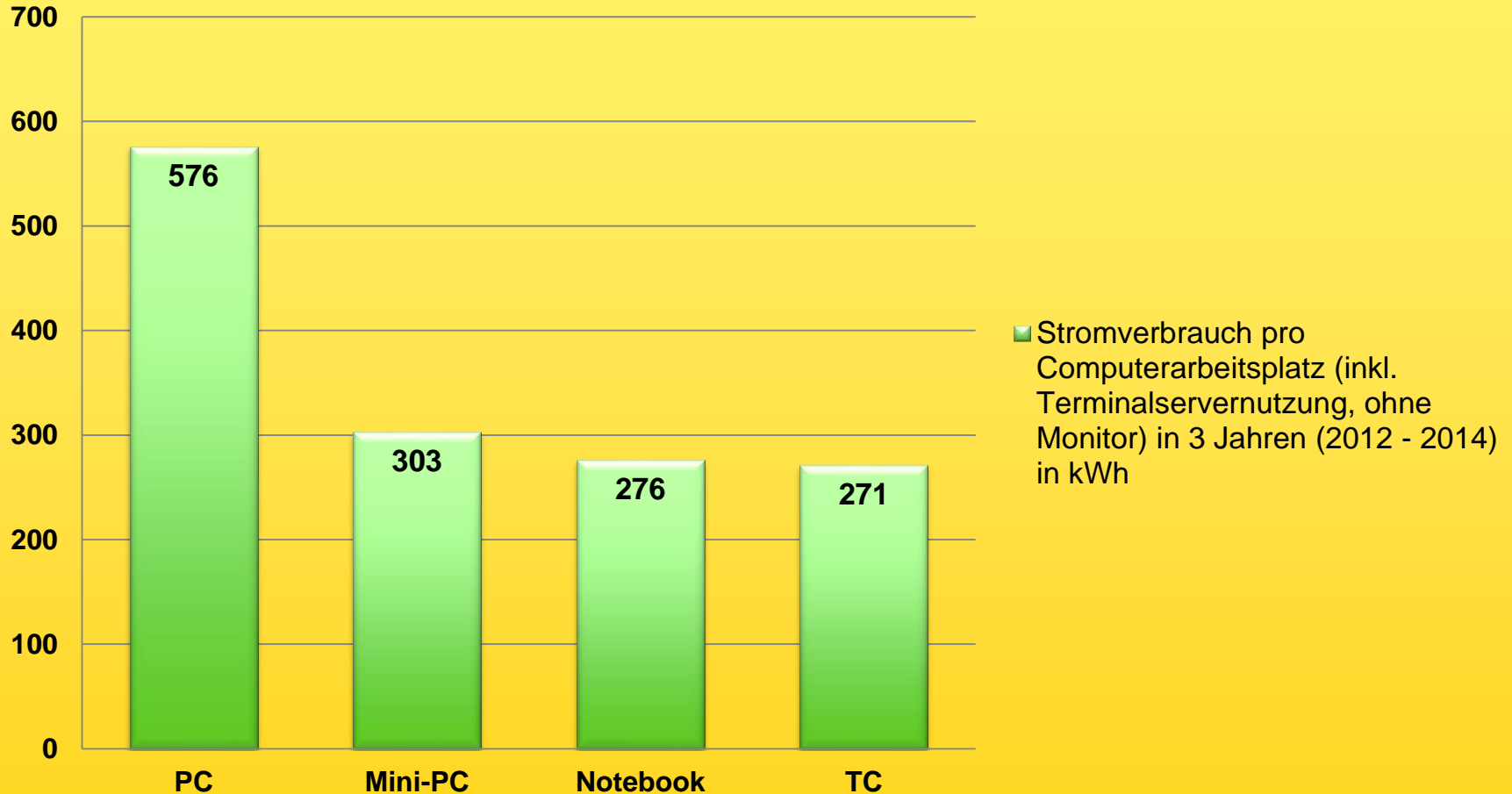
<sup>1</sup> Quelle: Fraunhofer UMSICHT Studie: Ökologischer Vergleich von PC und Thin Client Arbeitsplätzen 2011

<sup>2</sup> 220 Arbeitstage zzgl. 145 Tage Soft-Off

<sup>3</sup> Strompreis: 0,20 Euro/kWh (Quelle: idealo.de – Durchschnittspreise für Gewerbestrom bei einem Jahresverbrauch von 90.000 kWh)

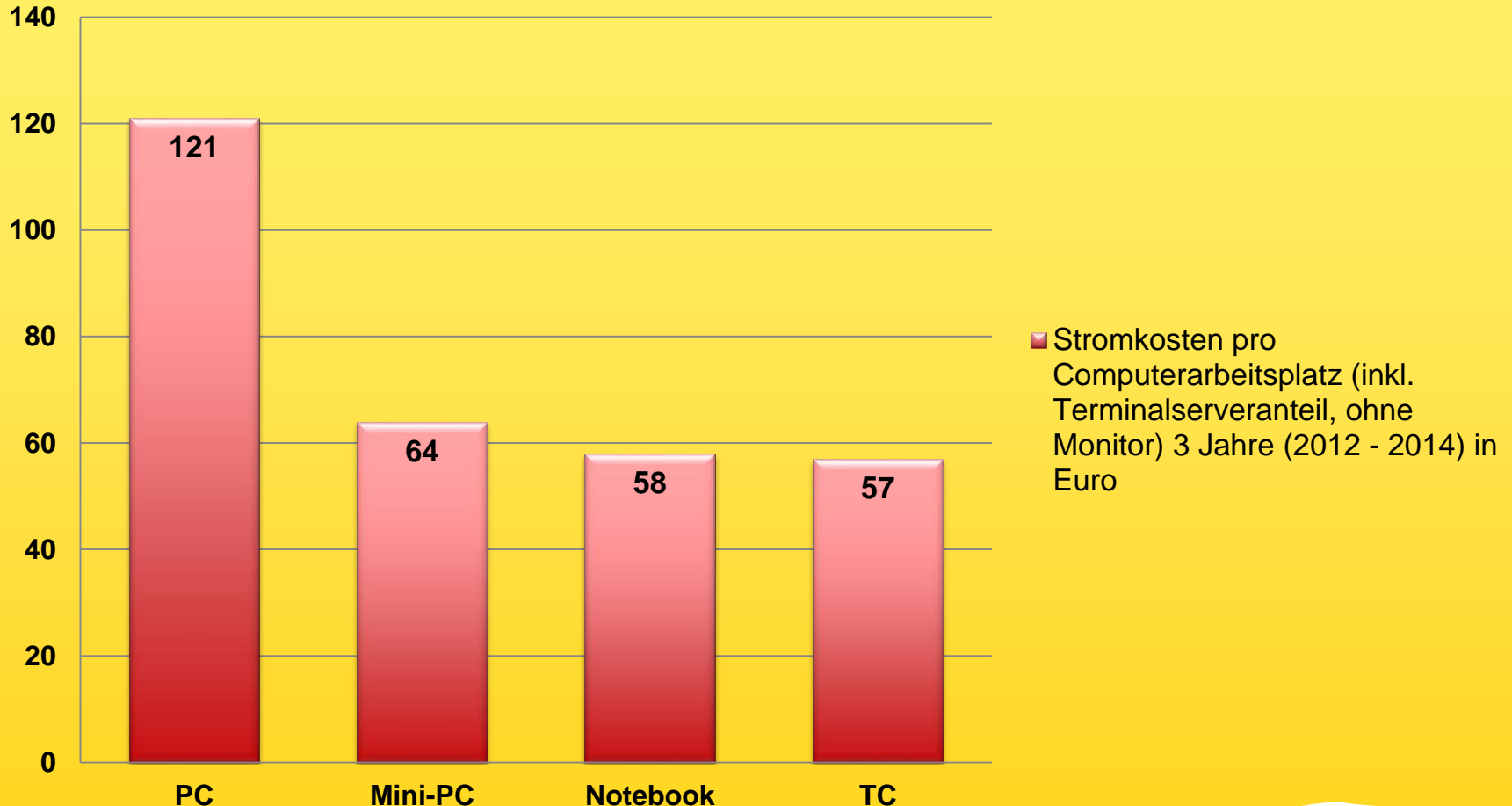
<sup>4</sup> Produktion einer kWh mit dem deutschen Strommix verursacht 563 g CO2

# Beschaffungskriterium Stromverbrauch



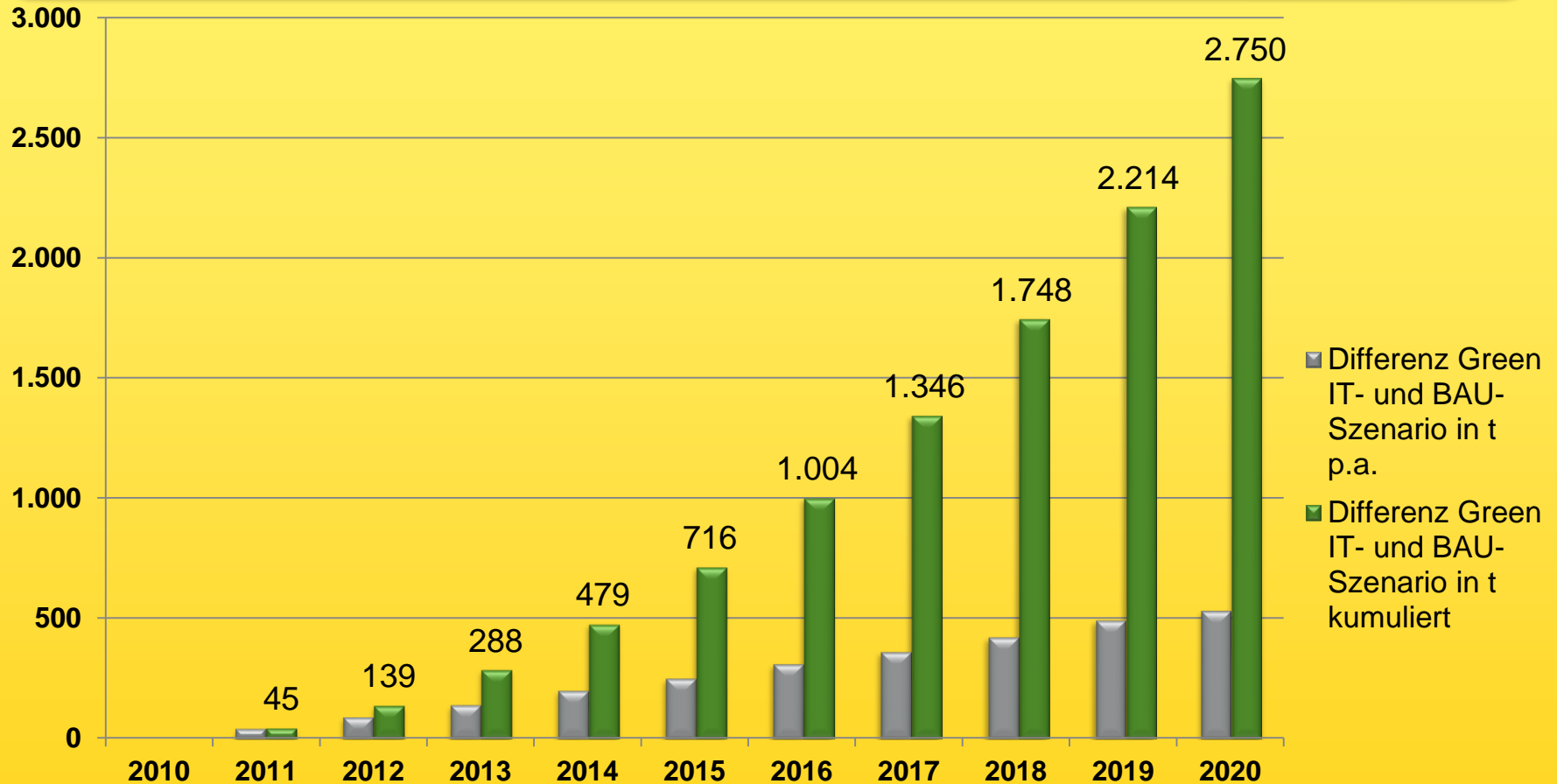
Quelle: Borderstep Institut – „Ressourceneffiziente Arbeitsplatz-Computerlösungen 2010“

# Beschaffungskriterium Stromkosten



Quelle: Borderstep Institut – „Ressourceneffiziente Arbeitsplatz-Computerlösungen 2010“

# Stromeinsparungen gegenüber Business as usual



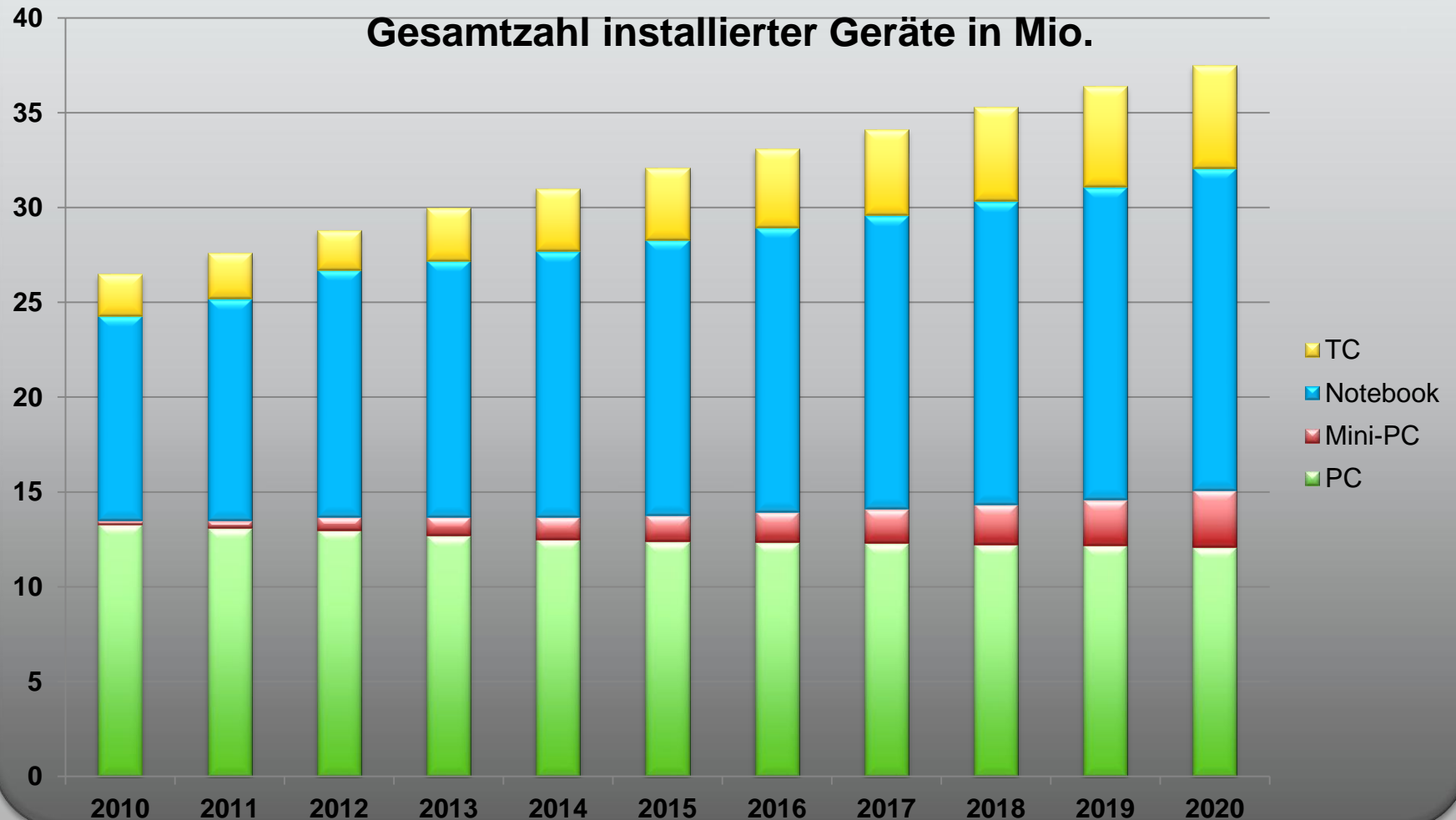
Quelle: Borderstep Institut – „Ressourceneffiziente Arbeitsplatz-Computerlösungen 2010“

# BUSINESS AS USUAL-SZENENARIO VS. GREEN IT-SZENENARIO



# Business as usual-Szenario

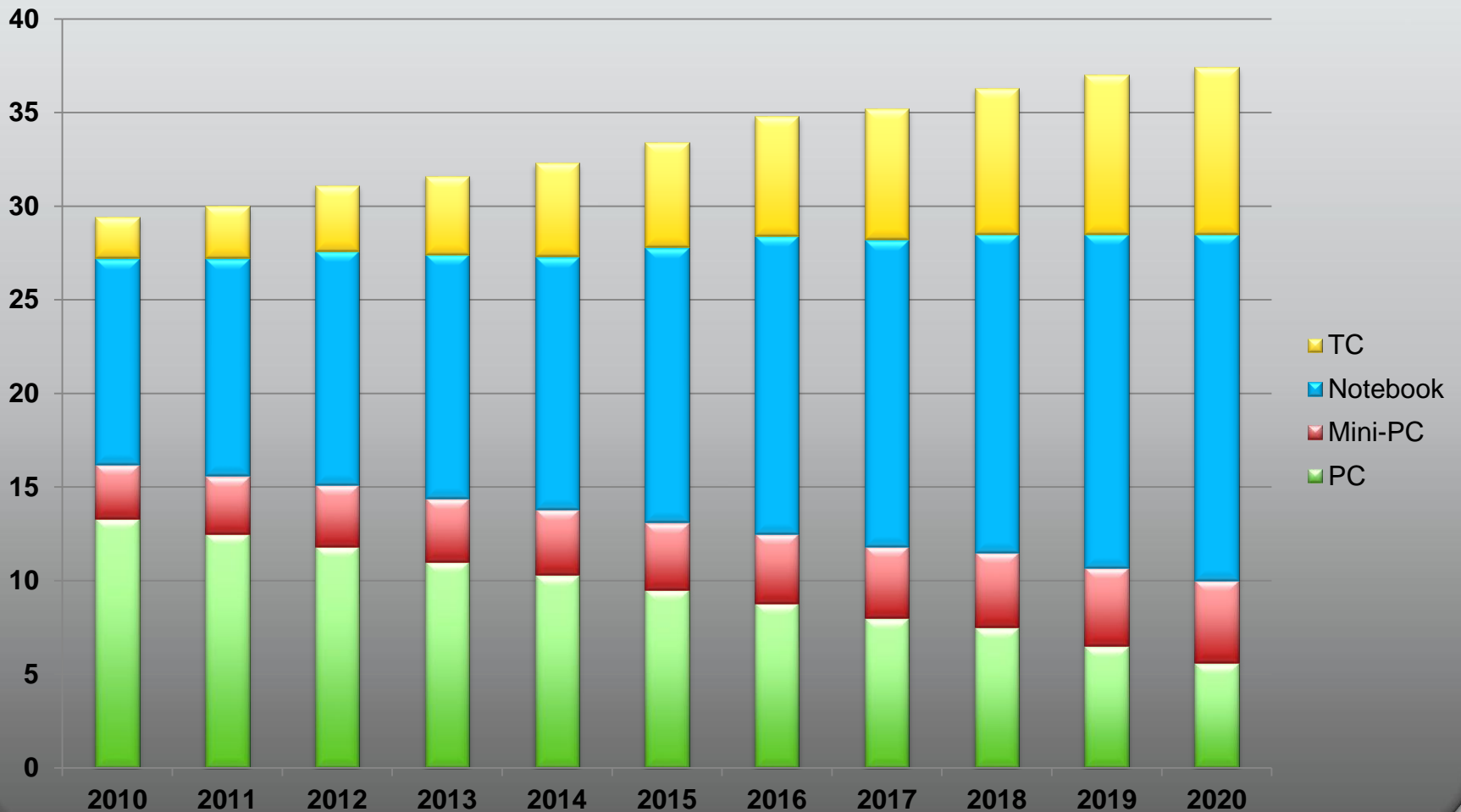
## Anzahl installierter Arbeitsplatzcomputer in Deutschland



Quelle: Baorderstep Institut – „Ressourceneffiziente Arbeitsplatz-Computerlösungen 2010“

# Green IT-Szenario

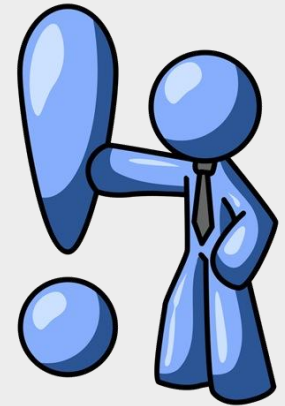
## Anzahl installierter Arbeitsplatzcomputer in Deutschland



Quelle: Borderstep Institut – „Ressourceneffiziente Arbeitsplatz-Computerlösungen 2010“

# Resultate

- ▶ Der Zugriff auf Cloud-Anwendungen ist nicht allein durch mobile Zugriffsgeräte zu gewährleisten
- ▶ Im Zuge eines Green IT-Konzeptes müssen neben dem PC auch andere adäquate Lösungen beurteilt werden
- ▶ Thin Clients stellen auf Grund ihrer vielseitigen Möglichkeiten eine effiziente Lösung für den Zugriff auf Cloud-Anwendungen
- ▶ Thin Clients sind ein gutes Beispiel für Green IT von der Produktion bis zur Nutzung





Thank you

Questions?