

## Ressourcensparende IT im Schuleinsatz

**Wolfgang Christmann**

Geschäftsführer christmann informationstechnik + medien GmbH & Co. KG



### Stromverbrauch IT

- »Die Klimabelastung durch IT liegt über der des Flugverkehrs«
- »1 Klick bei Google = 8 Wattstunden«
- 14 Kraftwerke der 1000 Megawatt-Klasse laufen nur für Rechenzentren 1 Milliarde PCs weltweit
- Gartner: 1 Milliarde PCs



## Ressourceneffizienz

- weniger Raum
- weniger Bauteile
- weniger Rohstoffe
- weniger Komplexität
- weniger Energie



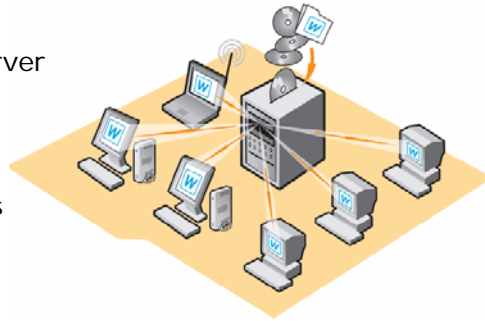
## Ausgangssituation

Ist-Zustand an vielen Schulen



### Wie sieht ein effizientes Schul-Netzwerk aus?

- Schlanke und einfache IT-Infrastruktur
- Geringer Administrationsaufwand
- Energieeffiziente Server
- Thin-Clients
- Minimal-PCs
- Notebooks/Netbooks



### Vorteile der Terminalserver-Architektur

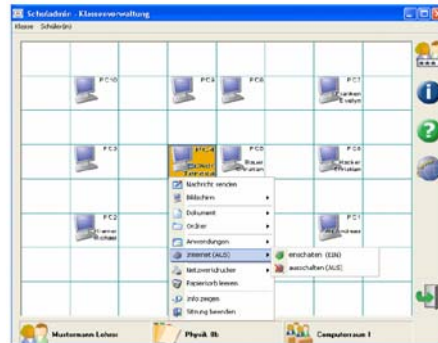
- Kostengünstige Arbeitsplätze
- Nur einmalige Softwareinstallation
- Einfache Skalierbarkeit
- Keine Wartung/Konfiguration der Endgeräte notwendig
- Zentrales Benutzer-/Sicherheitskonzept
- Thin-Clients sind immun gegenüber Viren



Das Terminalserver-Konzept reduziert  
Wartungsaufwand und Kosten (siehe Fraunhofer-Studie)

## Vorteile der Terminalserver-Architektur

- Einfache Verwaltung von TS-Netzwerken
- Einsatz von Software für pädagogische Netzwerke möglich



## Grenzen der Terminalserver-Architektur

- Flash- und andere Animationen (Lernsoftware)
- Videobearbeitung
- Videostreaming
- CAD-Anwendungen

Alternative: Minimal-Computer als FAT-Clients



## TEO-X

- Minimal-PC mit ausreichend Leistung
- Intel Atom-CPU bis zu Core2Duo
- Sehr leise
- Nur ca. 30 Watt Stromverbrauch (Idle)

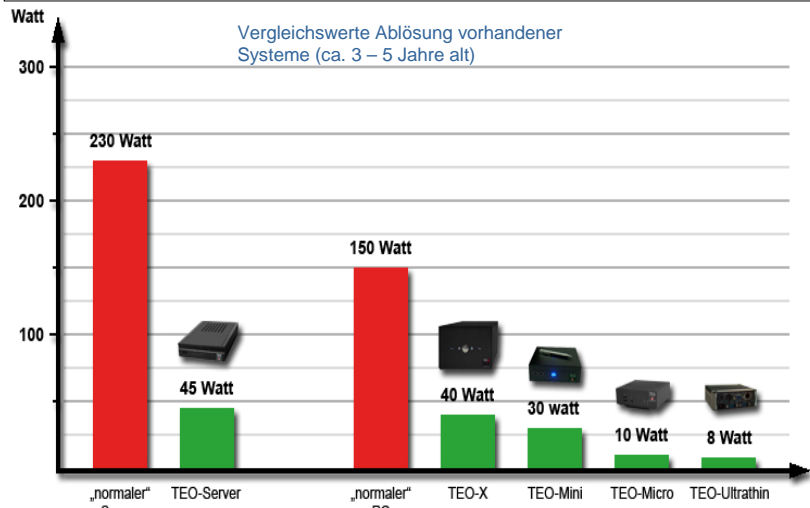


## Komponenten eines Netzwerks

- Der Terminalserver stellt
  - Software,
  - Rechenleistung und
  - Speicherplatzfür das gesamte Netzwerk zur Verfügung
- Thin-Clients beschränken sich auf Ein-/Ausgabefunktion
- Mini-PCs bieten zusätzlich einen eigenständigen Arbeitsplatz z.B. mit Spezialsoftware



**Mögliche Effizienzsteigerung**



**Einsparpotential an Schulen**

3 Server	130	1138,8		0,19 €	216,37 €	649,12 €
3 TEO-Server	40	350,4		0,19 €	66,58 €	199,73 €
75 PC	100		120,0	0,19 €	22,80 €	1.710,00 €
50 TEO-Thin	8		9,6	0,19 €	1,82 €	91,20 €
25 TEO-X	35		42,0	0,19 €	7,98 €	199,50 €
<b>Kosten-Ersparnis/Jahr:</b>						<b>1.868,69 €</b>
<b>Energie-Einsparung (KWh)</b>		2.365,20	8.520,00			<b>10.885,20</b>

- Energiekosten meist Sache der Schulträger
- Starker Effekt bei eigener Haushaltsverantwortung
- Rückvergütungssysteme (50 %)



**Unser Ziele**



Zufriedene Benutzer



**Unsere Ziele**



weniger  
Watt

2014:  
2 Milliarden PCs



## Auszeichnungen



- 2007: TEO-Server unter den 20 Top-Innovationen des Landes Niedersachsen



- 2008: Messeneuheit: Stromspar-PC TEO-X



- 2008: TEO-Systeme von der Initiative Mittelstand als Innovationsprodukt 2008 ausgezeichnet



- 2009: CeBIT Preview-Award für TEO-X Generation 2



- 2009: Ressourceneffizienter Cluster-Server RECS



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Herzliche Einladung:

Halle 6, A38/1

Niedersächsischer Gemeinschaftsstand

Weitere Informationen auf

[www.teo-systems.de](http://www.teo-systems.de)

E-Mail: [wolfgang.christmann@christmann.info](mailto:wolfgang.christmann@christmann.info)

