

# Ressourceneffiziente IT-Lösungen an Schulen

Dr. Jens Clausen  
Borderstep Institut für Innovation und Nachhaltigkeit gGmbH  
[www.borderstep.de](http://www.borderstep.de)

8. März 2009

## Aufbau

- Das Gerätespektrum
- Beispiele effizienter IT in Schulen
- Projektplanung und Durchführung

# Das Gerätespektrum

## Ausgangssituation



Desktop PC:	meist um die 10 kg 80 bis 100 Watt
Röhrenmonitor:	über 15 kg 50 bis 80 Watt

## Probleme der Ausgangssituation

- Die Geräte sind so groß, dass für pädagogische Arbeitsmaterialien kaum Platz bleibt.
- Die Lüfter der Computer verbreiten ein konstantes und deutlich störendes Geräusch.
- Die Geräte verbrauchen relativ viel Energie und heizen nebenbei den Raum stark auf, was gerade bei schlecht zu lüftenden Räumen lästig ist.
- Die Installationen der Software, die auf jedem Computer einzeln installiert sein muss, machen viel Arbeit, z.B., wenn eine neue Programmversion auf 20 oder 30 Computern aufgespielt werden muss.

## Alternative 1: Moderner, effizienter Desktop (noch sehr selten)



Desktop PC:            5 bis 6 kg  
                              40 bis 50 Watt

## Vorteile effizienter Desktop-Computer

- Die Geräte sind leichter und verbrauchen weniger Strom.
- Auf ihnen läuft die gleiche Software wie auf normalen PCs.

## Alternative 2: Kompakt- oder Minicomputer



Mini PC:      2 bis 3 kg  
                  15 bis 35 Watt

## Vorteile von Mini- oder Kompaktcomputern

- Die Geräte sind leichter und verbrauchen weniger Strom.
- Die Geräte benötigen weniger Platz.
- Die Geräte sind deutlich leiser.
- Auf ihnen läuft die gleiche Software wie auf normalen PCs.

## Alternative 3: Thin Client & Server Based Computing



Thin Client: 1 bis 2 kg  
10 bis 20 Watt



Server: 5 bis 15 kg  
30 bis 300 Watt  
1 Server für 30 bis 40 Clients

## Vorteile des Thin Client & Server Based Computing

- Die Geräte sind leichter und verbrauchen weniger Strom.
- Die Geräte benötigen weniger Platz.
- Die Geräte praktisch geräuschlos.
- Software muss nur noch je einmal – auf dem Server – installiert werden.

Aber:

- Serveradministration ist komplexer als die Administration von Einzel-PCs.

## Preiswerte Gebrauchtgeräte verfügbar?

Desktop PC

Thin Client

Kompaktcomputer

## Beispiele effizienter IT in Schulen

## Ökumenisches Gymnasium Bremen

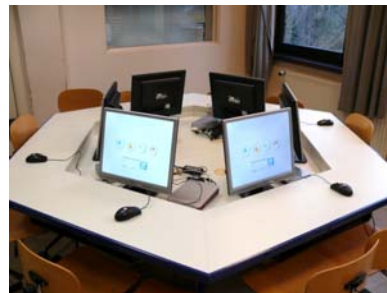
Arbeitsplätze: 30 Thin Clients und 17 Kompaktcomputer

Serveranzahl: 1

Funktion: pädagogische Software auf den Thin Clients,  
Musik und Multimedia auf den Kompaktcomputern

Erwartete Lebensdauer: 10 bis 12 Jahre für Thin Clients

Internet: [www.oegym.de](http://www.oegym.de)



## Integrierte Gesamtschule Hannover Linden



Clients: 42 Thin Clients und 80 PCs

Energieeinsparung durch Thin Clients: pro Arbeitsplatz ~110 Watt  
geringerer Verbrauch gegenüber PC und Röhrenmonitor

Serveranzahl: 3

Funktion: sämtliche pädagogische Software und Verwaltungssoftware

Internet: [www.igs-linden.de](http://www.igs-linden.de)



## Grundschule Mengendamm Hannover



Einzelplatzrechner: 26 TEO-Kompaktcomputer und 1 Lehrercomputer

Serveranzahl: 1

Energieeinsparung: pro Arbeitsplatz ~ 90 Watt geringerer Verbrauch  
gegenüber PC und Röhrenmonitor

Schallpegel: früher 50 db(A),  
jetzt 43 db(A)

Internet: [www.gsmengendamm.de](http://www.gsmengendamm.de)



## Thin Clients im Bildungsnetz Bremerhaven

Angeschlossene Schulen: 39

Einzelplatzrechner: 880 Thin Clients davon 180 im Verwaltungseinsatz,  
800 Fat Clients

Serveranzahl: 60

Software: sämtliche pädagogische Software und Verwaltungssoftware

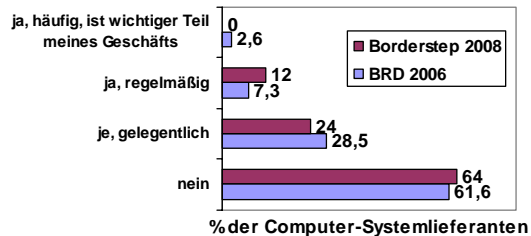
Energieeinsparung: pro Thin Client etwa 75% gegenüber PC



## Projektplanung und Durchführung

# Projektplanung und Durchführung

## Erfahrung mit TC&SBC



Entschluss zur Erneuerung der IT

Bildung eines Teams

Prüfung verschiedener Konzepte und Entschluss darüber, ob eine PC-Lösung oder eine Terminal-Server-Lösung realisiert wird

Suche von Anbietern mit Erfahrungen in Schulen und guten Referenzen

Anfrage bei mindestens 3 Anbietern, Vorschläge von Detailkonzepten, konkrete Auswahl der Hardware und Software

Auftragsvergabe und Realisierung

## Fazit

- Durch effiziente IT können Schulen einen Beitrag zur Einsparung von Material und Energie leisten.
- Effiziente IT-Geräte sind meist kleiner und oft eleganter und leiser.
- Effiziente IT kann auch Arbeit sparen.
- Anbieter sollten sorgfältig ausgewählt werden.
- Die Finanzierung von Neugeräten ist und bleibt aber für Schulen schwierig.
- Effiziente Thin Client Systeme sind auch schon im Gebrauchtmärkte verfügbar.

Leitfaden  
„Energieeffizienter  
IT-Einsatz in Schulen“  
verfügbar unter  
[www.proklima-hannover.de](http://www.proklima-hannover.de)  
[www.borderstep.de](http://www.borderstep.de)

**Dr. Jens Clausen**  
Borderstep Institut für Innovation  
und Nachhaltigkeit gGmbH  
Hausmannstr. 9-10  
30159 Hannover  
Tel.: 0511-1640345  
Email: [clausen@borderstep.de](mailto:clausen@borderstep.de)  
Internet: [www.borderstep.de](http://www.borderstep.de)



**Energieeffizienter  
IT-Einsatz an Schulen**

Thin Clients und Kompaktcomputer  
als neue Optionen

