

## **Antrag**

**der Abg. Klaus Käppeler u. a. SPD**

**und**

## **Stellungnahme**

**des Ministeriums für Kultus, Jugend und Sport**

### **Thin-client-Netzwerke an Schulen**

Antrag

Der Landtag wolle beschließen,

die Landesregierung zu ersuchen

I. zu berichten,

1. an wie vielen und an welchen Schulen in Baden-Württemberg, aufgeschlüsselt nach Schularten, die Vernetzung der Computer mit der sog. „Thin-client-Technologie“ erfolgte;
2. wie der Kostenvergleich eines Thin-client-Netzwerkes mit und ohne Vernetzung der Geräte im Vergleich zur bisher üblichen Ausstattung von PC-Räumen und Multimediarechnern an Schulen ausfällt, aufgeschlüsselt nach Hardware- und Softwarekomponenten;
3. mit welchen Kosten für die Thin-client-Lösung für einen neuen Server und welche Kosten für die Ersatzbeschaffung mit Computern bei herkömmlichen Einzelplatzrechnern eine Schule mit 20 Arbeitsplätzen rechnen muss, wenn Geräte nicht mehr dem Stand der Technik entsprechen;
4. über welche Erfahrungen Netzwerkberater und Schulleiter mit der „Thin-client-Technologie“ berichten – auch im Vergleich zur Betreuung von Netzwerken, die nicht den Musterlösungen des Landesmedienzentrums entsprechen;
5. wie hoch der zeitliche Aufwand von den Betroffenen für die Wartung von Thin-client-Netzwerken im Vergleich zu Netzwerken mit herkömmlicher Ausstattung mit Einzelplatzrechnern geschätzt wird.

## II.

die Schulen und Kommunen über die Thin-client-Technologie zu informieren.

05. 02. 2003

Käppeler, Zeller, Bayer, Dr. Caroli, Queitsch, Rudolf, Wintruff SPD

**Begründung**

In einem Thin-client-System bedient ein leistungsstarker Server die Schülerarbeitsplätze, die als so genannte „thin clients“ nur mit Monitor, Tastatur und Maus ausgestattet sind. Nur der Lehrerarbeitsplatz enthält einen voll funktionsfähigen PC, den „fat client“.

Dieses System hat im Gegensatz zur Lösung mit Einzel-PC, die in Netzwerke eingebunden sind, entscheidende Vorteile bei Verwaltung, Wartung, Nutzung und bei den Kosten. Im Hinblick auf das Ziel der Landesregierung, pro 10 Schüler einen Multimedia-Arbeitsplatz einzurichten, möglichst mit PC-Inseln im Schulhaus oder sogar in allen Klassenzimmern, fällt insbesondere der Ersatzbeschaffung sowie der Wartung der Systeme eine zentrale Bedeutung bei. Letztendlich hängt davon ab, ob sich das o. a. Ziel überhaupt realisieren und in der Praxis tauglich anwenden lässt.

Unabdingbar und vor allem im Interesse der Kommunen sind Lösungen, die auch längerfristig finanzierbar sind. Deswegen sollte die Landesregierung neben den bekannten drei Musterlösungen auch über das Thin-client-System informieren.

**Stellungnahme**

Mit Schreiben vom 10. März 2003 Nr. 34–6534.40/179 nimmt das Ministerium für Kultus, Jugend und Sport zu dem Antrag wie folgt Stellung:

*Vorbemerkung:*

Am 5. Dezember 2002 wurden die „Multimedia-Empfehlungen zur Ausstattung der weiterführenden allgemein bildenden und beruflichen Schulen mit Multimedia, die Vernetzung der Schulen und die Sicherstellung des laufenden Betriebs der Schulnetze“ vorgestellt. Ziel ist es, allen Beteiligten einen Leitfaden zur Verfügung zu stellen, der die relevanten Planungsfragen beantwortet und damit die Grundlage dafür schafft, dass die neuen Medien im Unterricht sachgerecht und pädagogisch-didaktisch sinnvoll eingesetzt werden können. Für die Schulträger sollen die Empfehlungen dazu beitragen, den Planungs- und Realisierungsprozess transparenter zu machen, Investitionssicherheit zu schaffen und die Medienentwicklung ihrer Schulen mit ihren finanziellen Möglichkeiten abzustimmen. Die Multimedia-Empfehlungen sind im Internet unter [www.leu.bw.schule.de/allg/ausedv](http://www.leu.bw.schule.de/allg/ausedv) abrufbar.

Wesentliche Bestandteile des Empfehlungspapiers sind:

- Erstellung eines Medienentwicklungsplans durch die einzelnen Schulen unter Inanspruchnahme der Beratung durch das Landesmedienzentrum bzw. das örtliche Medienzentrum in Abstimmung mit dem Schulträger,
- Empfehlungen zur Multimedia-Ausstattung der Schulen mit verschiedenen Ausstattungsvarianten bzw. einzelnen Ausstattungsmodulen (z. B. mobile Arbeitsstationen, PC-Stationen in Klassenräumen, in frei zugänglichen Verkehrsbereichen oder zusätzlichen Multimedia-Arbeitsräumen, Server für die schulinterne Vernetzung sowie eine Arbeitsstation für die Medienbearbeitung), die flexibel und entsprechend den räumlichen und organisatorischen Voraussetzungen der jeweiligen Schule ausgestaltet werden können. Die Rechner sollen am schulinternen Netz angeschlossen sein und über dieses Netz Internetzugang haben.
- Beschreibung der pädagogischen und technischen Aufgaben bei der Betreuung der schulischen Netze.

Basis sind die von der Zentralen Projektgruppe Netze (ZPN) des Landes entwickelten und gepflegten Musterlösungen für die Netzwerkbetriebssysteme Novell Netware, Windows 2000 und Linux. Wichtige „Features“ der Musterlösungen sind:

- Unterstützung beim Anlegen individueller Benutzer.
- Abbildung der logischen Struktur der jeweiligen Schule.
- Zentrale Bereitstellung von Programmen im Netz (Softwaredistribution).
- Absicherung der Arbeitsstationen gegen Störungen und Fehlbedienungen (Konzept der „selbsteilenden Arbeitsstation“: SheilA). Die Arbeitsstationen können über das Netz verwaltet werden.
- Zentrale Zuweisung und Betreuung der Peripheriegeräte wie zum Beispiel Drucker.
- Bereitstellung der benötigten Intranet / Internet Dienste (Mailserver, lokale Suchmaschine, Groupware-Komponente, Firewall).
- Management des Schulnetzes weitgehend über einen einfachen „Browser“ („Web-basiertes Management-Portal“).
- Vereinfachte Installation der Musterlösung auf dem Schulserver.

Mit dem Einsatz dieser Musterlösung ist der Aufbau von technischen Unterstützungssystemen möglich. Nur durch den Aufbau solcher zentraler Supportleistungen können aus Sicht des Landes Kosten in erheblichem Umfang gespart und Synergieeffekte erzielt werden. Dazu gehört eine zentrale telefonische Hotline für Netzwerk- und Multimediaberater, die Entwicklung einer leistungsfähigen Supportdatenbank, die Einrichtung eines „Netzwerkforums“ im Internet mit umfassenden Informations- und Kommunikationsmöglichkeiten zum Thema Multimedia und schulische Netze sowie verstärkte Beratungsangebote für Schulen und Schulträger durch die Medienzentren. Auf der Basis dieser Beratungsleistungen erstellt jede Schule in Absprache mit dem jeweiligen Schulträger einen Medienentwicklungsplan (siehe Multimedia-Empfehlungen), in dem festgehalten wird, wie sich eine Schule beim fächerintegrativen Einsatz der Neuen Medien weiterentwickelt, auf welche Technologie sie sich stützt und wie dies finanziert werden soll.

*Der Landtag wolle beschließen,  
die Landesregierung zu ersuchen*

*I. zu berichten,*

*1. an wie vielen und an welchen Schulen in Baden-Württemberg, aufgeschlüsselt nach Schularten, die Vernetzung der Computer mit der sog. „Thin-client-Technologie“ erfolgte;*

Eine Erhebung zum Einsatz der „Thin-client-Technologie“ an den Schulen des Landes liegt nicht vor und wäre nur mit einem nicht zu vertretendem Aufwand durchführbar.

*2. wie der Kostenvergleich eines Thin-client-Netzwerkes mit und ohne Vernetzung der Geräte im Vergleich zur bisher üblichen Ausstattung von PC-Räumen und Multimediarechnern an Schulen ausfällt, aufgeschlüsselt nach Hardware- und Softwarekomponenten;*

Die Ausstattung der Schulen mit Hard- und Software ist nach der gesetzlichen Schullastenverteilung Aufgabe der Schulträger. Dem Kultusministerium liegen keine Aussagen über die angefallenen Kosten vor. Eine aussagekräftige Erhebung wäre nur mit einem nicht vertretbaren Personal- und Sachaufwand möglich.

Allerdings liegt dem Kultusministerium eine Gartner-Analyse (Gartner Research, Decision Framework, DF-14-2800, 28. September 2001) vor, in der die TCO-Differenzen zwischen einer gut verwalteten Windows-2000-PC- und einer Thin-client-Umgebung mit 1 % angegeben sind. Ein gravierender Unterschied ergibt sich zu „nicht verwalteten“ PCs. Die vom Kultusministerium und den kommunalen Landesverbänden in den Multimedia-Empfehlungen favorisierten Musterlösungen sind aber solche „well-managed PCs“ Installationen: „According to our analysis, the overall TCO benefit for Windows terminals over well-managed PCs is only about 1 percent, but it is about 32 percent compared with unmanaged PCs. Well-managed PCs are typically locked down (i. e., the users cannot install their own software), possess a suite of management tools (i. e., software distribution, remote control, inventory) and are maintained through an active asset management process.“

Eine andere Untersuchung der Gartner Group (COM-13-3933, 16. April 2001) führt folgende Grenzen für den Einsatz von Thin-clients auf:

- mehr Personalaufwand auf Server- und Netzwerkseite
- Serverkosten und -skalierbarkeit
- erforderlicher Ausbau der Netzinfrastruktur
- potenzielle Performance-Probleme
- Nachteile für intensive Office-User
- Probleme der Offline-Arbeit
- Einschränkungen im Bereich Multimedia (Video- und Bildbearbeitung)
- Aufwand Enduser-Training und Technikerschulung
- Widerstände der PC-Benutzer gegen die neue Technik

Insbesondere die Einschränkungen im Bereich Multimedia stehen im Widerspruch des Leitsatzes der Multimedia-Empfehlungen und der neuen Bildungspläne: fächerintegrativer Einsatz der Neuen Medien im Unterricht.

Nach Aussagen mehrerer renommierter Computerzeitschriften (Informationweek: Ausgabe 18 vom 12. September 2002, Network Computing: Ausgabe vom 6. November 2002) können in der Industrie im Idealfall nur ca. 30 % der PC-Arbeitsplätze sinnvoll durch thin clients ersetzt werden. Es können insbesondere Arbeitsplätze bei Flugbuchungen, Zimmerreservierungen, Benutzer-service und Daten-Broker mit Thin-client-Technologie realisiert werden. Multifunktionale Multimedia-Arbeitsplätze, wie sie in der Schule i. d. R. benötigt werden, sind hier nicht aufgeführt. Selbst wenn ein Teil der Schul-PCs (30 %) durch thin clients ersetzt werden kann, muss dann eine doppelte, kostenintensive Infrastruktur vorgehalten werden.

*3. mit welchen Kosten für die Thin-client-Lösung für einen neuen Server und welche Kosten für die Ersatzbeschaffung mit Computern bei herkömmlichen Einzelplatzrechnern eine Schule mit 20 Arbeitsplätzen rechnen muss, wenn Geräte nicht mehr dem Stand der Technik entsprechen;*

Siehe Ziff. I. 2.

*4. über welche Erfahrungen Netzwerkberater und Schulleiter mit der „Thin-client-Technologie“ berichten – auch im Vergleich zu Betreuung von Netzwerken, die nicht den Musterlösungen des Landesmedienzentrums entsprechen;*

Die „Thin-client-Technologie“ wird an einigen, vor allem beruflichen, Schulen getestet und erprobt. So läuft ein Versuch in einer kaufmännischen Schule in Biberach und auch in der Elektronik-Schule in Tettang werden entsprechende Lösungen getestet. Die praktischen Erfahrungen in den Schulen in Baden-Württemberg zeigen, dass diese Lösungen bislang nur als sehr beschränkt schultauglich bezeichnet werden können. Es ist nach hiesiger Kenntnis nicht möglich, über diese technische Infrastruktur die für die Schulen notwendige Lernprogramme zu installieren und zu nutzen. Die Nutzung von Programmen beschränkt sich zur Zeit auf einige Standard-Programme aus dem Office-Bereich, der Programmierung und z. B. dem Buchungswesen. Außerdem ist es mit diesen Lösungen zur Zeit nur in sehr eingeschränktem Umfang möglich, multimediale Daten zu nutzen. Gerade diese sind aber für den schulischen Alltag besonders relevant und in multimedialen Lernumgebungen und Lernprogrammen auch in großem Umfang enthalten. In Firmen stellt sich die Anforderung an die Rechenkapazität häufig anders dar. Hier reicht es aus, Rechen- und Übertragungsleistungen für Standardanwendungen wie ein Tabellenkalkulationsprogramm oder ein Textverarbeitungsprogramm bereitzustellen.

Grundsätzlich kann sich die Schule in ihrem Medienentwicklungsplan für die Thin-client-Technologie entscheiden, sofern die eingeschränkte Multimediafunktionalität ihren Ansprüchen genügt. Für diese Lösungen kann allerdings kein zentraler Support durch das Landesmedienzentrum angeboten werden.

*5. wie hoch der zeitliche Aufwand von den Betroffenen für die Wartung von Thin-client-Netzwerken im Vergleich zu Netzwerken mit herkömmlicher Ausstattung mit Einzelplatzrechnern geschätzt wird.*

In den Multimedia-Empfehlungen haben sich das Kultusministerium und die Kommunalen Landesverbände auf eine Aufteilung der Aufgaben bei der Betreuung der schulischen Netze geeinigt. Der technische Support von Schulnetzen war und ist eine Aufgabe der Schulträger. Die pädagogische Betreuung soll durch die Netzwerkberaterin / den Netzwerkberater erfolgen. In ei-

nem „well-managed“ PC-Netzwerk ist der pädagogische Betreuungsaufwand etwa gleich hoch wie bei Thin-client-Netzwerken anzusetzen. Insgesamt erfordert die Betreuung von Serverlandschaften für thin clients aber ein weitaus höheres Netzwerk-Know-how als bei der Betreuung der verbreiteten PC-Netze.

*II. die Schulen und Kommunen über die Thin-client-Technologie zu informieren.*

Die vom Kultusministerium und den Kommunalen Landesverbänden gemeinsam erarbeiteten Multimedia-Empfehlungen sehen vor, dass der Anhang mit dem mehr technischen Teil regelmäßig aktualisiert wird. In der nächsten Aktualisierung werden auch Thin-client-Lösungen, nach Absprache mit den Kommunalen Landesverbänden, aufgeführt werden. Die Multimedia-Empfehlungen sind den Schulen zugegangen.

In Vertretung

Rau

Staatssekretär