

# Der Einsatz des AirServers an Schulen

Ein **Pilotprojekt** der Ganztagssekundarschule Comenius und dem Landkreis Stendal



Ganztagssekundarschule „Comenius“  
Blumenthalstr. 40  
39576 Stendal  
[www.comenius-stendal.net](http://www.comenius-stendal.net)

Ansprechpartnerin: Jessika Hellge  
[leitung@sks-stendal.bildung-lsa.de](mailto:leitung@sks-stendal.bildung-lsa.de)  
+49 (3931) 25183100



Landkreis Stendal

Landkreis Stendal  
Amt für IT und Digitalisierung  
Hospitalstraße 1-2  
39576 Hansestadt Stendal  
[www.landkreis-stendal.de](http://www.landkreis-stendal.de)

Ansprechpartner: Tom Petzholz  
[Tom.Petzholz@landkreis-stendal.de](mailto:Tom.Petzholz@landkreis-stendal.de)  
+49 (3931) 607450

WER ANALOG DENKT, WIRD DIE VORTEILE DER  
DIGITALISIERUNG NIE VERSTEHEN

– Marc Ruoß –

Digitale Tafeln bereichern den Unterricht und ermöglichen den Einsatz verschiedenartiger audio-visueller Medien. Im schulischen Kontext werden die Möglichkeiten modernster Touch-Boards jedoch oft nicht ausgeschöpft, sondern es bleibt in der Regel beim Abspielen einfacher Präsentationen oder Videos.

Da das Land Sachsen-Anhalt seine Lehrpersonen über Digitalpakt-Gelder mit Endgeräten ausgestattet hat, sind die eigentlichen *Rechner* bereits in einem 1:1-Verhältnis vorhanden. Warum nicht ein **Verbindungselement** installieren, mit dessen Hilfe sich jeder individuelle Lehrpersonenrechner mit einem Anzeigegerät (Beamer, LED-Screen) verbinden kann? Diese Lösung ist flexibel, kostensparend und ermöglicht die Umsetzung moderner Pädagogik an Schulen. Weiterhin setzt sie die Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“ um, die im Landeskonzept des Ministeriums für Bildung Sachsen-Anhalt (S. 26)

niedergeschrieben sind. An dieser Stelle muss explizit eine neue Form der *Freiheit* betont werden. Sowohl Lehrpersonen als auch Lernende sind frei von Kabeln oder Ports. Es gibt im Grunde genommen keine Kompatibilitätsprobleme mehr, da sich die Frage nach den richtigen Anschlüssen aufgrund der Kabelungebundenheit gar nicht mehr stellt.

Nachfolgend stellen wir erste Erfahrungen mit dem AirServer zur Verfügung. Im Rahmen eines Pilotversuchs im Landkreis Stendal wurde die Ganztagssekundarschule Comenius im Sommer 2022 mit elf AirServern ausgestattet. Eine abschließende Auswertung des Piloten steht aus.

### Was muss ein Träger beachten, wenn er den AirServer installiert?

Voraussetzung ist ein leistungsfähiges Netzwerk in jedem Raum, egal ob drahtlos oder kabelgebunden. Je nach Positionierung der Geräte (AirServer, Beamer, Endgerät) im Raum sind evtl. noch Querverbindungen (z.B. HDMI, Ethernet) nötig. Als vorteilhaft kann sich die Flexibilität erweisen. Das Gerät kann per Netzwerkkabel oder als Client im WLAN/WiFi eingebunden werden. Für WLAN/WiFi kann ein Standard-Login per Passwort verwendet werden, das Gerät bietet aber auch Radius-Support.

Darüber hinaus bietet es, wenn derzeit noch eingeschränkt, die Möglichkeit, selbst ein WLAN aufzubauen, wie es derzeit an der Ganztagssekundarschule Comenius als Übergangslösung implementiert werden konnte. Dort sind Netzwerkverbindungen bereits ansatzweise soweit vorhanden, dass der Pilot an der Start gehen konnte und die Installation zukünftig als Uplink genutzt werden konnten. Ein professionelles WLAN/WiFi können die Geräte nicht aufspannen oder ersetzen. Bei dem Gerät handelt es sich im Wesentlichen um einen vollwertigen Mini-(x86)-PC mit Linux-Unterbau.

Von Haus aus besteht die Möglichkeit, das mandantenfähige Cloud-Managementsystem des Herstellers für die Verwaltung der Geräte zu nutzen. Die Aufgabe, das Managementsystem auf die Vereinbarkeit mit der DSGVO zu prüfen, steht beim Pilotprojekt noch aus (es wurde händisch administriert). Wenn es in der Fläche mit einem Managementsystem eingeführt werden soll, müssen diese Fragen vorab aber intensiv geklärt werden. Wir haben den Piloten unter der Annahme gestartet, dass die präsentierenden Geräte maximal den Gerätenamen, den Verbindungstyp und die interne IP-Adresse preisgeben.

Weitergehende Szenarien, in denen für jede Schule Benutzer angelegt werden könnten, mit denen die Schule z.B. WLAN/WiFi Passwörter ändern oder Moderationsfunktionen nutzen kann, können erst nach Klärung der DSGVO-Konformität in Betracht gezogen werden. Allerdings können nicht alle Einstellungen über die Cloud verwaltet werden, insbesondere die Netzwerkeinstellungen (IPs etc.) können nur direkt am Gerät verwaltet werden.

### Warum ist es ein gutes Konzept und welches Einsparpotenzial gibt es im Vergleich zur digitalen Tafel inkl. Lizenz- und Folgekosten?

In der Anschaffung kann die Kombination AirServer + Beamer deutlich günstiger sein als ein ITD (Interactive Touch Display). Ein Standard-Beamer + AirServer liegt bei uns derzeit bei 1500 € und ein ITD mit Tafelflügel und Pylonsystem bei 4000 €, bei anderen Herstellern, anderen Ausstattungsmerkmalen und schlechteren Konditionen können die Kosten für ein ITD auch bei

6000 bis 8000 € liegen. Muss ein Kurzdistanzbeamer (KD-Beamer) eingesetzt werden (aufgrund baulicher Gegebenheiten z.T. notwendig), kann der Preis für KD-Beamer + AirServer auf 2400 € steigen. Außerdem gibt es kleinere Boards mit weniger Ausstattung ab 1600 €.

Durch den dritten Nachtrag zum Digitalpakt sind die Lehrkräfte in Sachsen-Anhalt mit Dienstgeräten ausgestattet worden, so dass die Endgeräte theoretisch schon vorhanden sind. Sollte dies nicht der Fall sein, muss für die Lehrperson noch ein Endgerät (Tablet, Laptop etc.) angeschafft werden. Bei uns im LK Stendal ergibt sich ein sehr gemischtes Bild. In vielen Räumen, in denen bereits Beamer vorhanden sind, ist auch ein Präsentations-PC vorhanden. Die ITDs können zusätzlich mit einem PC kombiniert werden, was die Kosten pro Raum um weitere 600 € bis 800 € erhöhen würde.

Die OnBoard-Features der ITD sind teilweise herstellerabhängig und es ist derzeit nicht absehbar, wie sich die Unterstützung, Weiterentwicklung und Wartung der Software über die Lebensdauer der Geräte entwickeln wird. Wir haben sichergestellt, dass ein offenes Format für Tafelbilder unterstützt wird, um die Option für eine spätere Migration in neue Szenarien offen zu halten. Die Antwort auf die Frage nach den Lizenz- und Folgekosten ist damit verbunden und entsprechend schwer zu kalkulieren.

Für die Kombination von Beamer und AirServer ist lediglich die Kompatibilität in der Übertragungstechnologie (AirPlay, Google Cast, Miracast) bzw. dem Betriebssystem des Präsentationsgerätes (Android, Chrome OS, iOS, macOS, Windows) ausschlaggebend.

### Welche Probleme können auftreten?

Im Gegensatz zum ITD ist für den AirServer ein Präsentationsendgerät zwingend erforderlich. Die ITD ermöglichen eine Grundfunktionalität auch ohne Endgerät.

Eine geeignete Projektionsfläche sollte in die Überlegungen einbezogen werden (z.B. Installation einer Leinwand-Rolle, Projektionsfarbe).

In Kombination mit einer herkömmlichen Kreidetafel oder einem Whiteboard kann es im Frontalbereich eines kleineren Klassenraumes eng werden.

Für ein gutes Nutzererlebnis sollten sowohl die Lichtverhältnisse als auch eine ausreichende Beschallungsmöglichkeit berücksichtigt werden. Beamer haben in der Regel eingebaute Lautsprecher, die aber je nach Raumsituation nicht ausreichend sein können.

Viele Geräte sind mit dem AirServer kompatibel, aber nicht alle.

Eine zentrale Verwaltung ist nur in der Cloud möglich, dem stehen möglicherweise Datenschutzbedenken entgegen.

Für den AirServer ist auch langfristig nicht absehbar, welche neuen Endgeräte kompatibel sein werden und welche nicht.

Welche pädagogischen Erkenntnisse liegen bereits vor?

#### Freies Bewegen innerhalb des Klassenraums

Vorteil für die pädagogische Arbeit ist, dass die Lehrperson bei den Schülern sitzen/stehen kann. Sie hat die Steuerung der Tafel von jedem Ort innerhalb des Klassenraums aus unter Kontrolle. Zudem steht die Lehrperson niemals mit dem Rücken zur Schülergruppe, wenn etwas „an die (digitale) Tafel“ geschrieben wird.

#### Dem BYOD-Ansatz wird vollständig entsprochen

Sowohl das Gerät der Lehrperson als auch das Gerät der Lernenden kann mit dem AirServer verbunden werden, unabhängig vom Hersteller des Endgerätes. Der AirServer liest fast alle Herstellerprotokolle, sodass an Schulstandorten nahezu jedes Endgerät funktioniert. Man muss nicht die Frage klären, ob nun z.B. flächendeckend mit Windows-, Apple- oder sonstigen Produkten gearbeitet werden muss. Jede Lehrperson und jeder Lernende kann entsprechend seiner digitalen Sozialisation und finanziellen Verhältnisse gleichberechtigt mitarbeiten. Im Übrigen wird die Entscheidung *Kreidetafel oder digitale Tafel* obsolet, denn beide Lösungen können *friedlich* nebeneinander koexistieren.

#### Der Bildschirm mehrerer Endgeräten kann gleichzeitig angezeigt werden

Die Lehrperson kann Arbeitsergebnisse fotografieren und diese sofort der Klassengemeinschaft präsentieren. Es können für alle sichtbar Korrekturen und/oder Ergänzungen vorgenommen werden. Auch Lernende können ihre digitalen oder analogen Lernergebnisse präsentieren, indem sie ihren Bildschirm auf das Anzeigegerät spiegeln.

#### Mehr Rechte für die Lehrpersonen

Jeder Lehrende bereitet seinen Unterricht individuell vor. Externe Programme lassen sich nicht ohne Adminrechte auf einer digitalen Tafel im Klassenraum installieren. Er nutzt dazu Open-Source-Programme oder kauft Anwendungen ein. Er kennt sich damit aus, ist sicher in der Anwendung und steigert dadurch die Qualität und Vielfältigkeit seines Unterrichts. Derzeit sind wir in den Dadurch, dass letztendlich *nur* der Bildschirm gespiegelt wird, obliegt die Programmhoheit der Lehrperson. Weitergehend muss der Vorteil des kollaborativen Arbeitens betont werden. Lehrpersonen können gemeinsam in Unterrichtsvorbereitungen oder Classroom-Management-Systemen arbeiten. Damit wird der veränderten Rolle der Lehrperson gerecht.