

Projekt: Interaktive Displays

Schulen Biberach

23.02.2024

Stadt Biberach
Marktplatz 7/1
88400 Biberach an der Riß



Inhaltsverzeichnis

Projekt: Interaktive Displays	1
1. Zielsetzung	3
2. Projekt.....	5
2.1 Leistungsorte	5
2.2 Reihenfolge der Projektdurchführung	5
2.3 Fristen	6
3. Zuschlagskriterien	7
4. Leistungsbeschreibung.....	8
4.1 Generelle Angaben / Verantwortlichkeit.....	8
4.2 Umweltschutz und Energie Label	9
4.3 Verkabelung	9
4.4 Lieferung und Inbetriebnahme interaktive Lösung	11
4.5 Lieferung und Inbetriebnahme Wandhalterung.....	11
4.6 Persönliche Nutzerprofile je Lehrkraft.....	11
4.7 Anbindung und Funktionen	12
4.8 Dokumentenkamera.....	13
4.9 Anbindung an das pädagogische Netz	13
4.10 Service- und Reaktionszeiten (5x9).....	13
4.11 Verkabelungsschema Schulen	14
4.12 Teststellung	14



1. Zielsetzung

Die Stadt Biberach plant im Jahr 2024 die Schulen mit moderner Medientechnik auszustatten.

Die einzurichtenden Unterrichtsräume sind im Stadtgebiet der Stadt Biberach verteilt. Das Hauptangebot umfasst die Lieferung aller im Leistungsverzeichnis näher beschriebenen Teile. Mit einzukalkulieren ist das erforderliche Montagematerial, Storm- / Netzwerk-, / und Medienkabel sowie Abtransport sämtlicher Verpackungsmaterialien.

Die Ausschreibung beschreibt die benötigte Ausstattung und Dienstleistungen zur Beschaffung von Medientechnik für den digital gestützten Unterricht der Schulen in der Trägerschaft der Stadt Biberach.

Konkret geht es um die Ausstattung der Klassenräume mit interaktiven Displays sowie die dazu benötigten Dienstleistungen zur Lieferung, Installation und Programmierung der Technik.

Es sind alle weiteren für das angebotene System notwendigen Teile und Aufwendungen, die für ein vollständig betriebsfertige Lösung erforderlich sind, in das Angebot einzukalkulieren.

Die mitgelieferte Software muss in der Lage sein, Inhalte von mehreren mobilen Endgeräten auf das Display zu spiegeln. Die Installation weiterer Apps muss via APK zentral von der zu liefernden MDM-Software möglich sein.

Das Gerät muss mit Windows, MAC, Android und Chrome kompatibel und ohne Fernbedienung steuerbar sein. Die im Lieferumfang befindliche Fernbedienung muss einen möglichst großen Bedienradius aufweisen, damit eine Bedienung des Displays auch vom Lehrerpult möglich ist (flacher Winkel)

Für die Schulen sind höhenverstellbare Boden-/ Wandhalterungen vorgesehen, welche auch an Leichtbauwänden sicher und stabil montiert werden können. Die Höhenverstellung muss hierbei individuell, dem Raum angepasst, in der max. Höhe/Tiefe programmiert werden können.

Neben der Montage der Displaylösung sollen diese auch in das pädagogische Netzwerk und das pädagogische Konzept der Schulen eingebunden werden. Hierfür ist eine Einbindung über WLAN und LAN geplant. Die Geräte sind betriebsfertig, vollständig installiert und in die schulische Infrastruktur integriert anzubieten.



Durch einen hohen Grad an Standardisierung sowie der Nutzung von DSGVO konformen Cloudplattformen soll eine Umgebung geschaffen werden, welche von allen Lehrkräften Schulübergreifend bedient werden kann, ebenso wird dadurch eine Minimierung des Schulungs- und Wartungsaufwandes erreicht.

Zur Inbetriebnahme zählt auch die Einweisung des Schulpersonals in die Funktionsweisen des neuen digitalen Unterrichtskonzeptes.

Von besonderer Bedeutung ist eine schnelle Fehlerbehebung durch den Auftragnehmer. Bei Störungen im Zusammenhang mit den interaktiven Display Systemen ist ein schneller Support-Service enorm wichtig, um einen flüssigen Unterricht langfristig zu gewährleisten. Hier sind möglichst kurze Reaktions- und Wiederherstellungszeiten erforderlich.

Nachweise:

Für die im Leistungsverzeichnis und Lastenheft genannten Mindestkriterien sind Datenblätter und Zertifikate beizufügen.

Dem Angebot sind mind. folgende Unterlagen beizufügen:

Systembeschreibung
Datenblätter
Nachweis zum Stromverbrauch



2. Projekt

2.1 Leistungsorte

Pflugschule Biberach Wielandstraße 30 88400 Biberach	19 Klassenräume
Grundschule Stafflangen Zur Filde 6 88400 Biberach	4 Klassenräume
Grundschule Birkendorf Birkendorfer Str. 1 88400 Biberach	10 Klassenräume
Grundschule Mittelberg Mittelbergstraße 35 88400 Biberach	10 Klassenräume
Grundschule Ringschnait Schulweg 16 88400 Biberach	5 Klassenräume

2.2 Reihenfolge der Projektdurchführung

Schule	Beginn der Leistungserbringung	Geplantes Ende der Leistungserbringung
Pflugschule	25.07.2024	07.09.2024
Grundschule Stafflangen	25.07.2024	07.09.2024
Grundschule Birkendorf	25.07.2024	07.09.2024
Grundschule Mittelberg	25.07.2024	07.09.2024
Grundschule Ringschnait	25.07.2024	07.09.2024



2.3 Fristen

Aktion	Frist
Bereitstellung der Vergabeunterlagen	23.02.2024
Einreichungsfrist Bieterfragen	19.03.2024
Abgabe des Angebotes	26.03.2024
Submission	26.03.2024
Ende der Binde- und Zuschlagsfrist	14.06.2024
Beginn der Leistungserbringung	25.07.2024
Ende der Leistungserbringung	07.09.2024



3. Zuschlagskriterien

01 Summe Angebotspreis:

Für die Wertung der Angebote wird der Angebotspreis, siehe hierzu das Leistungsverzeichnis (Summe in €, in brutto inkl. Nebenkosten) wie folgt in eine Punkteskala von 0-100 Punkten normiert. Es kann ein Ausschluss von unangemessen niedrigen oder hohen Preisen erfolgen. Die danach in der Wertung verbleibenden Angebote werden bewertet. Maßgebend sind die nachgerechneten Angebots- bzw. Wertungssummen. Dabei erhält das Angebot mit dem niedrigsten Preis 100 Punkte. Ein fiktives Angebot mit dem 2-Fachen des niedrigsten Preises erhält 0 Punkte. Die Punkteermittlung für die dazwischenliegenden Preise erfolgt über eine lineare Interpolation ohne Stellen nach dem Komma.

02 Lastenheft:

Das vorliegende Lastenheft ist vom Bieter vollständig auszufüllen. Die darin angegebenen Inhalte sind zum einen Vertragsbestandteil und zum zweiten werden diese durch die Vergabestelle bewertet. Siehe hierzu die Angaben im Dokument Lastenheft in der Legende. Es sind maximal **2790 Punkte** zu erreichen. Die maximal zu erreichenden Punkte werden auf 100 Wertungspunkte normiert und linear ermittelt.

03 Testphase:

Die Testphase erfolgt vor Ort mit den drei bestplatzierten Bietern nach Auswertung von Preis und Lastenheft. Hierfür ist ein Zeitraum von 17.04.2024-17.05.2024 eingeplant. Es sind maximal **350 Punkte** zu erreichen. Die maximal zu erreichenden Punkte werden auf 100 Wertungspunkte normiert und linear ermittelt.

04 Gewichtung:

Am Ende fließen die Wertungspunkte aus dem Angebotspreis mit 50 % des Lastenhefts mit 30 % und der Testphase mit 20 % in die Ermittlung des wirtschaftlichsten Bieters ein.



4. Leistungsbeschreibung

4.1 Generelle Angaben / Verantwortlichkeit

Auftragnehmer:

- Medientechnische / Strom Kabel vom Boden-/ Wandanschluss zum Lehrerpult
- Medientechnische / Strom Kabel vom Boden-/ Wandanschluss zum interaktiven Display
- Montage und Inbetriebnahme der Medientechnik
- Netzwerkkonfiguration der Geräte
- Anbindung an zu lieferndes MDM
- Einweisung von Schlüsselpersonen je Schule
- Schulung für die Lehrkräfte durchführen
- LAN-Verbindung vom Anschluss Klassenzimmer zum Display
- Übermittlung von MAC-Adressen als Liste mit Gerätenamen
- Übermittlung von freizugebenden Ports
- Koordination von Abläufen und Terminen

Auftraggeber:

- Stromanschlüsse am Display
- LAN-Verkabelung bis in die Klassenzimmer
- Netzwerk- Firewall Konfiguration
- Bekanntgabe von IP-Adressen / VLAN / SSID
- Patchen der erforderlichen Verbindungen



4.2 Umweltschutz und Energie Label

Bei der Herstellung, dem Betrieb, der Wartung und der Entsorgung der Systeme und Verbrauchsmaterialien sind Gesichtspunkte des Umweltschutzes und der Energieeinsparung besonders zu berücksichtigen. Die angebotenen Systeme müssen dem neuesten Stand der Technik und allen gültigen Sicherheits- und Umweltvorschriften entsprechen.

Die Geräte sind mit dem Label Energy Star & Blauer Engel ausgezeichnet oder erfüllen gleichwertige Anforderungen.

(www.eu-energystar.org)

(www.blauer-engel.de)

Die Geräte werden zur Minimierung des Energieverbrauch mit einer aktivierten Energieverwaltung nach dem ENERGYSTARProgramm (oder vergleichbar) ausgeliefert.

Alle Systeme müssen grundsätzlich gültigen Normen, Gesetzen und Vorschriften entsprechen.

Darüber hinaus müssen insbesondere folgende Kriterien erfüllt sein:

- a) Vorhandensein der erforderlichen Umweltprüfzeichen
- b) Die Verwendung umweltbelastender Stoffe in den Materialien wird, soweit technisch möglich vermieden.
- c) Die Verpackung ist soweit möglich, ohne Kunststoffe und vollwertig Recyclebar

4.3 Verkabelung

Die strukturierte Verkabelung im Gebäude für die medientechnische Erschließung wird bauseits geliefert.

Installationen im Klassenzimmer, die zur Anbindung an die bauseits vorhandenen Schnittstellen für Strom und LAN erforderlich sind, sind durch den Auftragnehmer einzuplanen. Die erforderlichen HDMI-, USB-, Strom- und Netzkabel sind einzukalkulieren. Kabel, die in ein Lehrerpult eingeführt werden, müssen mit einem Knickschutz an der Einführungsstelle versehen werden und eine Zugentlastung bekommen. Auf dem Boden geführte Kabel sind in entsprechenden Kabelbrücken zu verlegen. Kabel zum Display sind in einem Gewebeslauch zu führen.

230 V Stromkabel sind von Niederspannung, Netzwerk, Audio- und Videokabeln getrennt zu führen. Für die Kabel besteht die Möglichkeit z. B. einer zweiteiligen Schleppkette.



Die Kabel müssen alle gängigen Normen erfüllen. Besonders hervorzuheben sind folgende Normen und Eigenschaften für die Verlegung von festen oder beweglichen Kabeln.

- Halogenfrei und nicht brennbar
- flexible Gummischlauchleitungen, mindestens H0RR-F nach DIN VDE 0282-4
- flexible PVC-Schlauchleitungen, mindestens H05VV-F nach DIN VDE 0281-5
- Der Auftragnehmer hat die Vorgaben nach dem VdS Dokument "Errichtung elektrischer Anlagen in Möbeln und ähnlichen Einrichtungsgegenständen" zu beachten.

Jedes Kabel und jede steckbare Anschlussmöglichkeit muss fix und gut lesbar (Gravur, Plastikband o.ä.) maschinell beschriftet werden, um eine eindeutige Zuweisung der Kabel zum korrespondierenden Anschluss gewährleisten zu können. Die Beschriftung ist mit der Stadt Biberach abzustimmen.

Die Ausrichtung der Beschriftung sollte nach Möglichkeit bei jedem Kabel gleich sein. Die Kabellängen der festinstallierten Systemkabel sind so kurz wie möglich zu wählen. Mobile Anschlusskabel sind so flexibel (geringer Biegeradius) wie möglich auszuführen. Mobile Anschlusskabel sollen farblich unterscheidbar sein und sind vorab mit dem Auftraggeber abzustimmen.

Freiliegende Kabel (z.B. von Kabelkanal zu Display) müssen mit einem Gewebeslauch versehen werden.

Kabel und ggf. auch Steckdosenleisten o.ä. müssen sicher und fest hinter dem Display montiert werden, sodass ein Hoch- und Runterfahren ohne Beeinträchtigung möglich ist.

Steckdosenleisten und Kleingeräte (vorhandener Apple TV) müssen hinter dem Display in der dafür vorgesehenen Aufbewahrungsbox montiert werden.



4.4 Lieferung und Inbetriebnahme interaktive Lösung

Im Zuge des Digitalpakt werden mehrere Schulen der Stadt Biberach mit digitaler Anzeigeinfrastruktur ausgestattet. Für diese Schulen werden nun digitale Touch-Displays mit an der elektrischen Boden-/ Wandhalterung, der dazugehörigen Mediensteuerung sowie Dokumentenkameras für einen interaktiven Unterricht angeschafft. Die Dokumentenkamera muss zu dem Display kompatibel und dafür getestet sein. Die Lösung muss sich für frontalen, interaktiven Unterricht sowie Homeschooling eignen.

Die Lieferung muss aus fabrikneuen und aktuellen Produkten bestehen. Die angebotenen Displays müssen jeweils alle von einer Serie sowie von einem Hersteller stammen und damit gleichbleibende Qualität & Bedienbarkeit sowie eine zentrale Steuerung per MDM zu gewährleisten.

Die Inbetriebnahme kann nur nach enger Absprache mit der jeweiligen Schule in unterrichtsfreien Zeiten erfolgen. Hierzu ist ein Musterklassenraum an jeder Schule zu errichten, um eine gleichbleibende und dem Bedarf angepasste Qualität in der Umsetzung zu erreichen.

Alle Geräte sollen als „Low Noise“ ohne Lüfter, für sehr ruhiges Zimmer, angeboten werden.

4.5 Lieferung und Inbetriebnahme Wandhalterung

Für die Schulen sind höhenverstellbare Boden-/ Wandhalterungen vorgesehen, welche sich zur stabilen Montage auch an Leichtbauwänden eignen. Ein schnelles hoch und runterfahren (per einfach zu bedienenden/erreichenden Tasten) des Displays ist für einen störungsfreien Unterricht von großer Bedeutung. Die Elektrische Wandhalterung muss zur Unfallverhütung mit einem integrierten Kollisionsschutz ausgestattet sein, welcher bei einer Kollision stoppt und die Bewegungsrichtung ändert um 3-5 cm zurückzufahren.

Die Systeme sind so zu montieren, dass die Vorderkante des Displays nicht weiter als 27cm von der Wand entfernt ist.

4.6 Persönliche Nutzerprofile je Lehrkraft

Jede Lehrkraft muss den persönlichen Unterricht sehr individuell gestalten können und dennoch beim Wechsel von Unterrichtsräumen oder beim Homeschooling von einer gleichbleibenden Lernumgebung ausgehen zu können.



Es ist zu gewährleisten, dass eine Lehrkraft sich am Display mit RFID-Karte & PIN im zwei Faktor verfahren anmelden kann, um sein individuelles Benutzerprofil zu laden. Hierbei sollen die persönlichen Inhalte standortunabhängig verfügbar sein.

Eine Anmeldung am System muss auch ohne RFID-Karte durch die Eingabe von persönlichen Benutzerdaten möglich sein.

Das System soll es den Lehrkräften ermöglichen, Ihren Unterricht auf einem MAC oder Windowssystem auch außerhalb der Schule vorzubereiten und dies nahtlos und ohne Medienkonvertierung auf den Anzeigesystemen der Schule zu nutzen. Zusätzlich soll den Lehrkräften ermöglicht werden, eigene Inhalte mit Kollegen und Schülern zu teilen.

Das Display muss über einen internen Speicher für Lehrinhalte verfügen. Zusätzlich sollen hochwertige Lehrunterlagen über eine zentrale Onlineplattform kostenlos nutzbar sein.

4.7 Anbindung und Funktionen

Es müssen am Display verschiedene Schnittstellen zu Betriebssystemen wie z. B. Mac OS oder Windows und Android Geräten vorhanden sein.

Es müssen Endgeräte der Lehrer und Schüler aktiv in den Unterricht eingebunden werden können.

Die zu liefernde Lösung muss auch ohne OPS PC in der Lage sein, Inhalte von mehreren verschiedenen Endgeräten auf das Display zu spiegeln.

Die Installation weiterer Apps auf dem Display muss via APK möglich sein. Dies soll manuell am Display oder über die zu liefernde Managementsoftware zentral steuerbar sein. Hierzu ist eine eindeutige Benennung der Displays von Nöten und gefordert. (am Display selbst, wie auch in der MDM Lösung)

Das Display mit Hintergrundbeleuchtung muss zur Darstellung hochauflösender Video- und Datensignalen (4K) geeignet sein. Zudem ist es notwendig, dass das Display dem Nutzer einen einfachen Wechsel zwischen den verschiedenen Eingangs- und Ausgangssignalen ermöglicht. Eine individuelle Benennung der Displayeingänge dient der Vereinheitlichung der gesamten Struktur, die Bedienung für die Lehrkräfte wird dadurch Raumübergreifen erleichtert.

Touch-Eingaben müssen per USB-Touchback oder bei einer geöffneten Miracast Verbindung zum PC-System übermittelt werden können, um eine Bedienung des PC lückenlos zu ermöglichen.

Die Miracast Verbindung muss hierbei unabhängig von der WLAN-Infrastruktur direkt mit dem Display aufgebaut werden. Am Endgerät muss hierbei weiterhin eine



normale WLAN-Nutzung möglich sein. Die Miracast Funktionalität ist an jedem Display auf aktiv zu setzen.

Das Gerät muss treiberlos mit Windows, MAC, Android und Chrome kompatibel sein.

4.8 Dokumentenkamera

Die zu liefernde Dokumentenkamera ist für den interaktiven didaktischen Unterricht optimiert. Sie kann gleichzeitig als Scanner, Livebild Kamera in 4K-Qualität genutzt werden. Eine hohe Farbqualität, optisches Zoomen und einfache Bedienbarkeit stehen im Vordergrund. Die Kamera kann direkt durch den Lehrer am Gehäuse bedient werden.

Die Dokumentenkamera ist per Miracast in Full HD an das Display anzubinden. Die Verbindung zum Display muss automatisch beim Starten der Kamera aufgebaut werden.

4.9 Anbindung an das pädagogische Netz

Neben der Montage soll das gesamte System auch in das pädagogische Netzwerk und in das pädagogische Konzept der Schule eingebunden werden. Hierfür erfolgt eine Einbindung über eine physische Verbindung (sofern möglich) via Ethernet sowie eine kabellose Einbindung über WLAN. Die Geräte sind betriebsfertig und vollständig installiert und in die schulische Infrastruktur integriert anzubieten. Zur Inbetriebnahme zählt auch die Einweisung des Schulpersonals in die Funktionsweisen der Touch-Displays.

4.10 Service- und Reaktionszeiten (5x9)

Von besonderer Bedeutung ist eine schnelle Fehlerbehebung durch den Auftragnehmer. Bei Störungen im Zusammenhang mit den Displays ist ein schneller Support-Service enorm wichtig, um einen flüssigen, interaktiven Unterricht langfristig zu gewährleisten. Der Auftragnehmer muss bei Störungen eine Remote Verbindung direkt zum betreffenden Display aufbauen können.

Es sind möglichst kurze Reaktions- und Wiederherstellungszeiten VorOrt sowie Remote erforderlich.

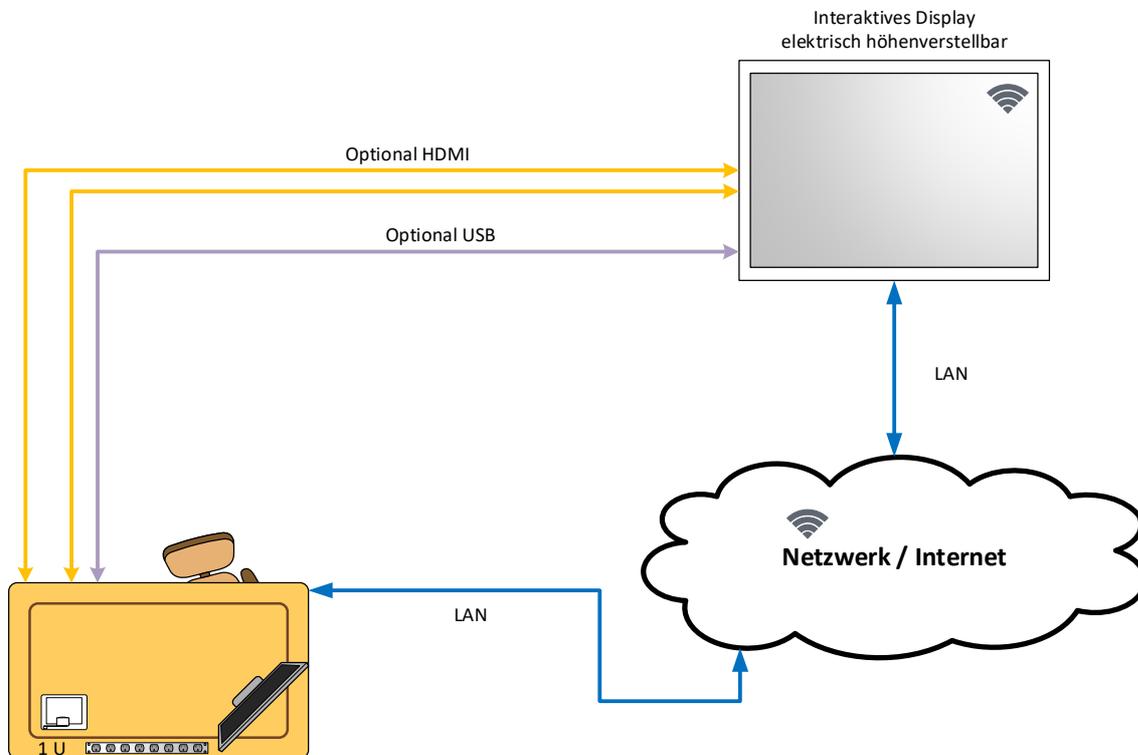
Die garantierte Reaktionszeit auf Servicemeldungen darf maximal 4h per Remote betragen.

Sofern die Störung nicht per Remote behoben werden kann, darf die garantierte Antrittszeit vor Ort 24h nicht überschreiten.

Bei einer Betriebsverhindernden Störung wie z.B. Totalausfall des Display, ist ein Ersatzgerät innerhalb 24h nach Bekanntwerden der Störung zu implementieren.



4.11 Verkabelungsschema Schulen



4.12 Teststellung

Für die vorgesehene Teststellung der drei besten Systeme, nach Auswertung (spätestens 10.04.24), sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

- muss auf mobiler Halterung geliefert werden
- Einbindung ins vorhandene WLAN
- Einbindung in das angebotene MDM
- Notebooksoftware auf ein vorhandenes Notebook installieren
- Miracast aktivieren
- Anbindung der Dokumentenkamera via Miracast
- Zeitraum: 17.04.2024-17.05.2024

