

Lieferung, Montage und Einweisung von 8 Stück 86“ Multitouchdisplay inkl. elektr. Wandhalterung und Software

Interaktives Multitouchdisplay mit folgenden Mindestanforderungen:

- 86" Bildschirmdiagonale mit 16:9-Seitenverhältnis
- 4K UHD Auflösung (3840x2160), 16:9
- Mind. 500 cd/m² Helligkeit
- ca. 5 ms Bildschirmreaktionszeit, 60 Hz Bildwiederholrate
- hohen statischen und dynamischen Kontrast für klare Bildqualität
- LED Technologie, ca. 50.000 Std. Lebensdauer
- Zero-Bonding-Verfahren ohne sichtbaren Abstand zwischen Glas und Panel
- Mind. 3 mm Glasstärke, AG gehärtetes Glas, Mohs 7, Sicherheitsglas
- antibakterielle Glasoberfläche und Power Taste
- Antireflekionsoberfläche mit 178° Blickwinkel
- Integrierte Anwendung, um Einbrenneffekte zu verhindern
- Helligkeits- und Bewegungssensor integriert
- mind. 2 x 20 Watt Frontlautsprecher + 2 x 10 Watt Subwoofer, oben, im Gehäuse integriert
- mindestens zwei Stifte im Lieferumfang, Stifte passive ohne Batterien

Anschlüsse und Funktionen direkt am Display:

- mind. 3 x HDMI 2.1 Eingang, mind. 1 x HDMI 2.1 Ausgang
- mind. 3 x USB-B
- mind. 3 x USB-A 2.0
- mind. 4 x USB-A 3.2, mind. davon zwei frontal
- mind. 4 x USB-C:
 - 1 x USB-C, 100 Watt, DP Alt Mode, Video, Audio, Touch, Netzwerk, frontal
 - 1 x USB-C, 50 Watt, DP Alt Mode, Video, Audio, Touch, Netzwerk, seitlich
 - 1 x USB-C, 5 Watt, oben am Rahmen für Kamera
 - 1 x USB-C out, seitlich
- mind. 1 x Display Port
- mind. 2 x RJ 45 (Eingang / Ausgang), Wake on Lan
- mind. 1 x RS 232
- mind. je 1 x 3,5 mm Audio Ausgang, 1 x 3,5 mm Audio Eingang, 1 x SPDIF / Toslink Ausgang
- NFC Reader / Writer
- OPS Slot, 80 Pin
- Mind. Wifi IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax mit 2 x 2 MIMO, Hotspot Funktion, 2,4 und 5 GHz, Wifi 6E
- integriertes WLAN Modul,
- bis zu 1 GB WLAN Geschwindigkeit
- mehrere integrierte Mikrofone für Sprachaufnahme, oben im Rahmen, abschaltbar, entfernbar
- alle Anschlüsse / Funktionen müssen direkt am Display, ohne Adapter, verfügbar sein

Integriertes Android:

- mind. Android 15 mit der Möglichkeit zum weiteren Upgrade der Version
- Google EDLA Zertifizierung, Zugang zum Google Play Store
- volle Integration aller Google Playstore Apps
- mind. 8 GB RAM und 128 GB ROM, erweiterbar
- CPU Quad-Core A76 + Quad-Core A55, oder gleichwertig
- Grafikeinheit mit Unterstützung für 4K-Auflösung
- leistungsstarker Quad-Core-Prozessor mit 64-Bit-Architektur
- Android-Funktionalität muss vollständig integriert sein
- Erstellung von digitalem Flipchart, bearbeiten von Microsoft Office Dokumenten Word, Excel, PowerPoint, Google Docs, präsentieren von PDFs, Bilder, Videos und Audios
- Live Applikationen können auf dem Startbildschirm frei angeordnet und skaliert werden
- Android muss vollständig deaktivierbar sein

- APK Installation per USB muss aktivier- bzw. deaktivierbar sein
- sämtliche On Screen Bedienleisten müssen aktivier- bzw. deaktivierbar sein
- die Eingänge müssen umbenannt und ausgeblendet werden können

On Screen Toolbar:

- die Toolbar ist zur Steuerung des Displays, unter jedem Eingang verfügbar
- die On Screen Toolbar muss auf der Fläche frei positioniert werden können
- die Funktionen auf der Toolbar müssen individuell angepasst werden können
- Bild-in-Bild Funktion, betriebssystemübergreifend
- Annotationstool, es muss möglich sein, Anmerkungen über die gesamte Fläche zu machen, die Programme bzw. Funktionen hinter der Anmerkung müssen weiterhin bedient werden können
- es muss möglich sein jederzeit mit dem Stift zu schreiben, ohne aktiv vorher ein Overlay, einen Stift oder eine derartige Funktion ausgewählt zu haben
- der sichtbare Inhalt muss mit den Anmerkungen als Screenshot in ein Whiteboard oder in eine andere App importiert werden können
- integriertes Voting-System, Timer, Stoppuhr, Scheinwerfer, Freeze, Digitaler Zoom
- digitales Android Reinigungstool, frei konfigurierbar, mit einem Klick müssen alle Cloud Accounts, E-Mail-Accounts, Whiteboard Inhalte, Browserverlauf, Videodateien, Audiodateien mindestens wählbar, MP4, MP3, XLSX, DOCX, JPEG gelöscht werden können

Integriertes KI-gestütztes Modul

- keine externe App zulässig
- im Betriebssystem bzw. in der On-Screen Toolbar integriert
- Jederzeit über max. zwei Klicks von jedem Eingang und Oberfläche erreichbar
- Integrierter KI-Chatbot, Eingabe der Fragen per Spracheingabe oder Tastatur
- frei positionierbares Eingabefenster, verfügbar auf jedem Display Eingang
- erstellte Inhalte können mit einem Klick kopiert und per QuickShare geteilt werden
- integrierte KI-gestützte Videoanalyse mit automatischer Transkription
- Videoinhalte werden direkt als Text konvertiert
- Videoszenenanalyse und eine automatische Beschreibung des Videos in Textform
- Videos in deutscher und englischer Sprache können ohne Installation von zusätzlichen Sprachpaketen analysiert werden, mehrere zusätzliche Sprachpakete installierbar
- Inhalte der Analyse werden parallel zum laufenden Video dargestellt
- die Transkription und die Analyse sind als Textdatei und als SRT Datei exportierbar
- integriertes Multimodales KI-Tool, Visuelle KI-Suche
- Inhalte, wie Bilder, Texte und Freihandeingaben können frei markiert und analysiert werden
- frei positionierbares Eingabefenster, verfügbar auf jedem Display Eingang
- integrierte KI-gestützte Echtzeit-Sprachübersetzer mit Transkription
- frei positionierbares Eingabefenster, verfügbar auf jedem Display Eingang
- umfangreiche Sprachunterstützung für Eingabe und Ausgabe
- integriertes KI-System zur handschriftlichen Formelerkennung und automatischen mathematischen Problemlösung, Ergebnisse werden automatisch berechnet
- folgende Rechenarten sind möglich: Lineare Gleichungen, Quadratische Gleichungen, Lineare Gleichungen mit zwei Variablen, Variablen in Gleichungen (x, y, z), Gültige Funktionen mit einer Variablen f(x) können grafisch dargestellt werden, Numerische Berechnungen, z. B. $1 + 1 =$, Ausdrucksberechnungen, z. B. $a = 1$, $b = 2$, $a + b =$, Unterstützte Operatoren: $+$, $-$, $\times$, $\div$, $/$, $\sqrt{}$, Potenzen, trigonometrische Funktionen, π , spaltenweise Berechnungen ($+$, $-$, $\times$)
- grafische Berechnung, eine eingefügte Form kann mit Maßen beschriftet werden, Fläche und Umfang wird automatisch berechnet
- Erzeugung eines Funktionsgraphen, eine Funktion wird handschriftlich geschrieben, der Graph wird automatisch erzeugt
- automatische Unterscheidung zwischen Stift- und Fingereingabe
- die KI-Funktionen müssen für einen angemessenen Zeitraum kostenfrei nutzbar sein

Touchtechnologie:

- mind. 40 gleichzeitige Berührungspunkte
- hochpräzise Infrarot Technologie, kein In Glass oder kapazitiv
- Auflösung 32768 x 32768
- Reaktionszeit ≤ 5 ms, Genauigkeit ± 1 mm
- Trackingrate ≥ 1 m/s, Scanrate ≥ 100 Hz
- minimale Objektgröße 2 mm
- Stift & Touch Differenzierung
- Kompatibilität mit Windows, Linux, Mac, Android, Chrome ohne zusätzlichen Treiber
- Palm Erase, Handballen wird als Löscher erkannt
- Palm Rejection, Handballenaufgabe der Schreibhand ohne Fehleingabe oder sichtbare Aktion
- während des Schreibens, verfügbar bei Android und Windows
- Windows Ink Funktion muss integriert sein

Anwendung zur kabellosen Bildübertragung:

- kabellose Übertragung via Airplay, Miracast und Chromecast muss unterstützt werden
- die Möglichkeit der kabellosen Einbindung muss im Preis enthalten sein und es dürfen zukünftig keine weiteren Lizenzgebühren anfallen, die Anzahl der mobilen Endgeräte darf nicht begrenzt sein
- bis zu 50 Endgeräte unterschiedlicher Betriebssysteme sind in einem Warteraum sichtbar
- bis zu 9 Endgeräte können gleichzeitig ihren Content anzeigen
- Berechtigungsmodus zum Freischalten der kabellosen Übertragung der Endgeräte
- iPad Touch Steuerung bei der Nutzung von Airplay, dass kabellos, über Airplay, verbundene iPad lässt sich per Touch am Display steuern, vollständige Tablet und App Steuerung
- die Einstellungen müssen gesperrt werden können der gespiegelte Content kann auf der Fläche frei bewegt und in einem kleinen Fenster angeordnet werden
- der gespiegelte Content ist auf jedem beliebigen Bildschirm Eingang sichtbar
- bidirektionale Übertragung, der Displayinhalt muss per Liveübertragung kabellos auf alle aufgeschalteten Devices via Desktopsynchronisation übertragen werden können
- der Displayinhalt muss auf mind. 3 weitere Displays kabellos und live übertragen werden können, jeder gewählte Displayeingang wird live übertragen
- über ein mobiles Endgerät ist eine Remotefunktion zur Steuerung des Displays möglich
- Dateien können an alle verbundenen Teilnehmer verschickt werden
- die kabellose Übertragung muss über den integrierten Hotspot des Displays möglich sein
- eine kabellose Übertragung über einen externen Server bzw. über eine notwendige Internetverbindung muss ausgeschlossen seine Übertragung muss auch möglich sein, wenn Sender und Empfänger sich in unterschiedlichen Netzwerken befinden
- eine Webcast Funktion muss integriert sein, kabellose Übertragung aus einem Standard Webbrowser, ohne Installation einer zusätzlichen Software oder die Nutzung von Miracast oder ähnlich, wahlweise Übertragung von Tabs aus dem Browser, Programm Fenster oder des gesamten Bildschirms, eine Audioübertragung kann separat freigegeben werden, die Funktion muss am Display deaktiviert werden können
- diese Webcast Funktion erlaubt ebenfalls die Synchronisation des Inhaltes des Displays auf das eigene Device, Bild in Bild Funktion, der Browser kann minimiert werden
- eine NFC Cast Funktion muss integriert sein, mit einem Android Smartphone kann man sich über den NFC Empfänger kabellos verbinden
- es muss ein USB-C Dongle zur kabellosen Übertragung im Lieferumfang sein, über einen Klick muss der Content des Endgerätes übertragen werden können, eine zusätzliche Empfänger Hard- oder Software ist nicht zulässig, eine kabellose Einbindung von Kamera und Mikrofon muss gegeben sein

Whiteboard Software:

- eine betriebssystemübergreifende Whiteboard-Software muss im Lieferumfang enthalten sein, die auf den Betriebssystemen Android, Windows, Apple, iOS, Linux und Chrome verwendet werden kann (Cross-over Plattform)
- die Bedienung und Ansicht der Whiteboard-Software muss auf allen Betriebssystemen identisch sein
- die Funktionen müssen auf allen Betriebssystemen identisch und verfügbar sein
- kostenfreie Whiteboard-Software als Lizenz ohne User-Limitierung
- die Anwendung muss offline nutzbar sein, keine reine browserbasierte Lösung
- betriebssystemübergreifend nutzbar für Android, Windows, MacOS, iOS, Linux und Chrome
- unterschiedliche Seitenformate sind einstellbar (16:9, 16:10, 4:3, Hoch- und Querformat, Endlospapier)
- große Auswahl unterschiedlicher Stifte, Laserstift, Textmarker, Radierer, Kalligrafie Stift, Regenbogenstift
- 3 individuell anpassbare Stiftschaltflächen stehen permanent zur Auswahl
- 3 definierbare Textfelder mit unterschiedlichen Formaten (Schriftarten, Farben, Größe) sind einstellbar, diese Favoriteinstellungen sind permanent auswählbar
- gleichzeitiges Schreiben und Radieren muss möglich sein
- 4 Funktionsidentitäten: Ohne Umschaltvorgang muss es möglich sein, 4 unterschiedliche Funktionen oder Farben gleichzeitig zu nutzen
- es müssen mind. 20 Arbeitsebenen verfügbar sein, zusätzlich eine separate Hintergrundebene
- Objekte müssen nachträglich in den Ebenen angeordnet werden können
- Ausschneidetool, Rechteck, Freihand
- Formsplitt, ein Kreis kann zum Beispiel automatisch in vier Viertel geteilt werden
- beliebige Formen können erstellt werden, Dreiecke, Kreise, Pfeile, Rechtecke etc.
- einzelne Formen sind interaktiv bedienbar, Radius, Winkel kann angezeigt und nachträglich geändert werden
- Replikator, Objekte können per Drag & Drop einfach unendlich kopiert werden
- Tabellentool, Tabellen können individuell erstellt und nachträglich angepasst werden, Textfeldfunktion
- Deckblatt, jedes Objekt kann eigenständig verdeckt werden, ohne ein zusätzliches Objekt einzufügen
- Freistellen, Hintergründe von Objekten können automatisch entfernt werden
- die Transparenz eines Objektes kann stufenlos eingestellt werden, von 0 – 100%
- letzte Schritte können rückgängig gemacht werden, mind. 30 Schritte
- Snap, Objekte können magnetisch an Hintergrundlineaturen ausgerichtet werden
- Radaransicht, bei Endlospapier kann man in der Radaransicht den Überblick über das Whiteboard behalten
- Pipette, die Farbe in einem vorhandenen Bild oder Objekt kann als eigene Farbe übernommen werden
- die Möglichkeit den Hex Code einer Farbe direkt einzugeben
- Zoomsperre und das Zurücksetzen des Zooms müssen möglich sein
- der Ressourcenbrowser muss frei auf der Fläche verschiebbar und skalierbar sein
- mathematische Tools müssen als digitale, bedienbare Werkzeuge verfügbar sein, Lineal, Zirkel, Geodreieck, keine Bilder, z.B. muss mit dem Zirkel auch ein Kreis konstruiert werden können
- die angezeigten Einheiten der Tools müssen beim Zoom der Tools maßstabsgerecht skalieren
- die automatische Anzeige von Winkel, Radius und Länge muss möglich sein
- die Seiten der mathematischen Tools müssen magnetisch für das Zeichnen einer Linie sein
- das Löschen (von Texten und Objekten) mit dem Handballen (Palm Erase) ist in Einstellungen aktivier- oder deaktivierbar und individuell anpassbar
- das Erkennen des Handballens der Schreibhand (Palm Rejection) muss in Einstellungen aktivier- oder deaktivierbar sein
- Verlinkung von Objekten auf eine Webseite, Folie oder ein Dokument
- Videos sollen direkt in das Whiteboard integrierbar sein, ebenso müssen YouTube-Videos und Bilder aus einem in die Software integrierten Ressourcenbrowser werbefrei via Drag-and Drop integriert werden können, ohne HTML-Code einbetten zu müssen
- folgende Plattformen müssen im direkten Zugriff sein: Microsoft Bing, YouTube, Pixabay, Giphy, 360° Fotos

- Bilder können nachträglich mit einer 360° Optik versehen werden
- unterstützter Präsentationsmodus: Dynamische Ansicht von Objekten, Bildern, PDF's
- das Original-PDF muss in der Software, geblättert und annotiert werden können
- Annotationen können entweder gelöscht oder im PDF beibehalten werden
- Objekte müssen während der Präsentationsansicht dupliziert oder bearbeitet werden können
- eine Toolbar zum Annotieren und Highlighten während des Präsentationsmodus ist vorhanden
- Einbindung aller Office-Formate zur Verlinkung von Word, PowerPoint und Excel per Drag-and-Drop
- Split-Screen – für die gleichzeitige Darstellung von zwei Tafelbildern aus der Software, die jeweils unabhängig voneinander bearbeitet und abgespeichert werden können.
- Lektionen können via QR-Codeeinwahl online von überall kollaborativ besucht werden, der Moderator hat die Berechtigung jedes einzelne Device via Remotezugriff freizuschalten
- Erstellung von Gruppen - zum einfachen Teilen von Dokumenten, jeder User der Gruppe muss sofortigen Zugriff auf alle Dateien innerhalb der Softwareapplikation haben
- Serienaufnahmenerstellung ist aus einem laufenden Video auf Knopfdruck möglich
- endloses Whiteboard, einfügen von endlosen Hintergründen und Lineaturen
- Konfigurator zur Erstellung eigener Hintergründe und Lineaturen
- die Software hat die Möglichkeit einer Cloud Anbindung
- die Möglichkeit der Erstellung von Organisationen für Einrichtungen muss verfügbar sein
- direkte Anbindung von Google Drive, OneDrive, Dropbox, Apple, UCS, Next Cloud, SAML, iServ
- die Anmeldung muss in der Software über Benutzername, Passwort und QR-Code verfügbar sein
- eine Teilnahme an einer Whiteboard-Session muss von überall aus möglich sein
- die Einbindung an einer Session erfolgt über QR-Code oder durch Codeeingabe
- die Teilnehmer können das Whiteboard remote von Ihrem Device aus bedienen, Freigabe erforderlich
- eine webbasierende Lösung für die drahtlose Einbindung von Tablets, Smartphones, oder anderen mobilen Endgeräten muss inkludiert sein
- der Inhalt des Whiteboards muss direkt geteilt und gedruckt werden können, QR Code und Weblink
- das Whiteboard muss in den folgenden Formaten gespeichert werden können: PDF, OneNote, JPG, PNG, BMP
- außerhalb der Whiteboard Software muss ein Ausschneidetool für andere Anwendungen nutzbar sein
- folgende interaktive Anwendungen müssen verfügbar und anpassbar sein: Puzzle, Wortsuche, Phet, Animationen, Memory, Farbe nach Zahlen, Periodensystem, Umfrage, Landkarten, Unterrichtsuhr, Rechner, Spinner, Timer
- Handschriftenerkennung in mindestens 40 Sprachen, die Sprachen Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Russisch, Arabisch & Mandarin müssen enthalten sein
- Text und Formenerkennung, bei Funktionen sind gleichzeitig möglich, z.B. Text mit einem Rahmen
- Matheerkennung, Formeln, Brüche und Gleichungen werden automatisch erkannt und berechnet
- Bildskalierungsfunktion, die Qualität eines Objektes (Bild, Text) kann KI unterstützt verbessert werden
- Microsoft Office Formate (Word, Excel, PowerPoint) können in das Whiteboard Format konvertiert werden
- KI-Bildgenerator zur Erstellung von individuellen Bildern
- KI-Präsentationsgenerator, neue Präsentationen können mit nur wenigen Klicks erstellt oder vorhandene Präsentationen zur Optimierung gescannt werden
- Erstellung von Unterrichtseinheiten mit KI-Unterstützung: Lehrkräfte können durch Eingabe eines Titels, der Zielgruppe (z. B. Klassenstufe oder Fachrichtung) sowie einer kurzen inhaltlichen Beschreibung eine vollständige Unterrichtseinheit generieren lassen, die KI kann basierend auf diesen Angaben passende Inhalte, Medien und Aktivitäten vorschlagen und automatisch strukturieren, individuelle Seitenauswahl, nach der automatischen Erstellung soll der Nutzer die Möglichkeit haben, den Aufbau der Unterrichtseinheit individuell zu gestalten, folgende Seitentypen müssen zur Auswahl stehen: Titel, Inhaltsverzeichnis, Medienseite (Bilder, Illustrationen oder Grafiken), Zusammenfassung des Themas, Übungsseite, Quizseite (Fragen mit automatischer Auswertung), Diagrammseite (grafische Darstellung von Inhalten oder Ergebnissen), interaktive Gestaltung: jede Seite soll editierbar sein, sodass Lehrkräfte Inhalte anpassen, ergänzen oder neu anordnen können
- KI-Text- und Listengenerator, nachträgliche Umwandlung der Sprache und Form (Gedicht etc.) ist möglich
- die Erstellung einer Organisation muss möglich sein

Bildschirmaufzeichnung:

- der gesamte Bildschirminhalt muss in Bild und Ton live aufgezeichnet werden können
- diese Möglichkeit muss für Android, Mac und Microsoft verfügbar sein

Digitale Informationsplattform:

- eine vollwertige, digitale Anwendung, um Informationen auf das Display zu senden, ist kostenfrei im Lieferumfang enthalten, es dürfen keine zusätzlichen Lizenzkosten entstehen
- eine zusätzliche Hardware oder die Installation einer zusätzlichen Software ist nicht zulässig
- Fotos, Videos, Texte, Audio, Bilder, Webseiten, RSS-Feeds, QR-Codes und Präsentationen können standortunabhängig von einem beliebigen Browser an ein Display oder eine Display-Gruppe via Drag-and-Drop übertragen werden
- übliche Funktionen einer Digital Signage Lösung müssen integriert sein
- ein Nutzer muss über digitale Schaltflächen auf seinem Device den Inhalt auf dem Display individuell steuern können, die Schaltflächen können mit vorgefertigten Präsentationen, Playlisten und Startbildschirmen hinterlegt werden
- die Funktion eines kalendarischen Buchungssystems muss vorhanden sein

Mobile Device Management (MDM):

- eine Plattform zur zentralen Verwaltung aller Endgeräte über eine Web-Oberfläche
- ein Jahr im Lieferumfang enthalten
- Echtzeit-Überwachung und Reporting von Gerätestatus, Softwareversion und Sicherheitsrichtlinien
- ein- und ausschalten der Displays
- Installation, Aktualisierung und Deinstallation von Anwendungen auf den Geräten
- Möglichkeit zur automatisierten Installation und Konfiguration von Geräten nach definierten Vorlagen
- Zuweisung und Verwaltung von Geräten an spezifische Nutzer oder Gruppen
- Verwaltung und Bereitstellung von Firmware-Updates auf allen Endgeräten

Nutzeroberfläche / Bedienkonzept:

- konsistente Bedienoberfläche über mehrere Gerätegenerationen
- diese Nutzeroberfläche muss mindestens in den nächsten 2 Generationen weiterhin verfügbar sein (Herstellererklärung notwendig)
- Ziel ist es, den Nutzern eine identische und vertraute Bedienlogik über alle Gerätegenerationen hinweg bereitzustellen und die langfristige Nutzbarkeit der angepassten Oberfläche über mehrere Hardware- und Android-Versionen hinweg sicherzustellen

Zubehör:

- Elektrische Wandhalterung / Wandmontage-Modul passend zu dem zu liefernden Multitouchdisplay
- Inkl. Lieferung, Montage und Einweisung in das System
- Schulung: 2 Schulungseinheiten für Nutzer und Administration

Gleichwertigkeitsklausel

Soweit in dieser Leistungsbeschreibung Bezeichnungen, Verfahren oder technische Merkmale genannt sind, dienen sie ausschließlich der Beschreibung des geforderten Funktionsergebnisses. Sie sind stets als „oder funktional gleichwertig“ zu verstehen. Abweichungen vom Wortlaut der technischen Angaben sind zulässig, wenn die geforderte Funktion und das geforderte Ergebnis gleichwertig erreicht werden. Der Bieter hat die Gleichwertigkeit in der Angebotsunterlage nachvollziehbar darzustellen.