



## Leistungsverzeichnis

### Vorbemerkungen

Die Grundschulen der Gemeinde Schkopau sollen mit aktiven Infrastrukturkomponenten, interaktiven Tafeln, mobilen Endgeräten und Robotiksystemen ausgestattet werden. Die Finanzierung des Projektes erfolgt mit Mitteln aus dem DigitalPakt Schule.

### Lieferorte

- Grundschule "Astrid Lindgren" Schkopau, Zum Königsborn 4, 06258 Schkopau
- Grundschule Döllnitz, Friedensstraße 8, 06258 Schkopau (Döllnitz)
- Grundschule "Paul Maar" Raßnitz, Thomas-Müntzer-Straße 55, 06258 Schkopau (Raßnitz)
- Grundschule Wallendorf, Schulweg 9, 06258 Schkopau (Wallendorf Luppe)

### Zeitplan

Die Lieferung und Inbetriebnahme der ausgeschriebenen Ausstattung soll so schnell wie möglich erfolgen. Ferienzeiten sind für aufwändige Montagen, z.B. der Interaktiven Tafelsysteme, zu bevorzugen.

Die Ausstattung für die Grundschule Wallendorf ist für einen Gebäudeteil vorgesehen, der erst im Februar 2024 fertiggestellt wird. Daher erfolgt die Lieferung und Montage der Interaktiven Tafelsysteme erst in diesem Zeitraum.

### Montagebedingungen

Alle Schulen sind bereits strukturiert verkabelt und vernetzt, so dass zum Zeitpunkt der Ausführung in jedem unterrichtsrelevanten Raum ein leistungsfähiger Netzzugang (LAN) verfügbar ist.

Alle notwendigen Arbeiten zum Montieren und Einrichten der gelieferten Komponenten sind im Angebot mit zu berücksichtigen. Die zu liefernde technische Ausrüstung hat vollständig und funktionstüchtig zu sein. Nach erfolgter Montage sind Einweisungen der Anwender vor Ort durchzuführen.

Der Einbau erfolgt in Räumen, die nicht alle barrierefrei zugänglich sind. Die baulichen Begebenheiten erfordern logistische Planungen des Bieters, um die Geräte an Ihren Bestimmungsort transportieren zu können. Die Auslieferung und Inbetriebnahme hat in enger Abstimmung mit dem Auftraggeber und der jeweiligen Schule zu erfolgen. Bei Fragen zur baulichen Situation hat sich der Bieter ein eigenständiges Bild vor Ort zu verschaffen.

Die Ausführung der Technischen Anlagen hat handwerklich und technisch in einer ordentlichen Form zu erfolgen. Es wird Wert darauf gelegt, dass Kabelführungen für äußere Zugriffe unerreichbar bleiben. Eine Revision ist jedoch jederzeit und problemlos möglich.

Die Baustelle ist täglich besenrein zu verlassen. Materialreste, Verpackungsmaterial etc. sind zeitnah abzufahren. Empfindliche Teile oder Geräte sind durch Abdecken, Überkleben usw. zu schützen. Für beschädigte Teile hat der Unternehmer vollen Ersatz zu leisten. In Zweifelsfällen entscheidet der Auftraggeber unter Ausschluss des Rechtsweges.

### Anforderungen an Lieferanten

Zur Minimierung der Zahl der Ansprechpartner und Sicherstellung der Funktionalitäten beim Zusammenwirken aller ausgeschriebenen Komponenten soll ein Generalauftragnehmer beauftragt werden, der auch unter

Berücksichtigung der besonderen Anforderungen von Grundschulen schnelle und reibungslose Supportabläufe gewährleistet.

#### Zertifizierungen

Die Monteure, welche die interaktiven Displays montieren, sind von der Herstellerfirma in der Montage und der Einrichtung des interaktiven Displays geschult und geprüft.

Jeder eingesetzte Monteur muss eine gültige Zertifizierung als Befestigungstechniker vorweisen. Ein Zertifikat von Institutionen wie TÜV, Technische Universität oder vergleichbar sind den Vergabeunterlagen beizulegen. Eine Teilnahmebestätigung oder Selbstauskunft ist nicht ausreichend.

#### Teststellung

Auf Verlangen muss dem Auftraggeber eine Teststellung speziell der angebotenen Interaktiven Tafelsysteme im vollen Umfang zur Verfügung gestellt werden. Diese Teststellung muss 5 Werkzeuge nach der Aufforderung durch den Auftraggeber möglich sein.

### **Anforderungen an die zu liefernden Komponenten**

Diese Ausschreibung beinhaltet die Lieferung und Montage von aktiven Infrastrukturkomponenten, interaktiven Displays, mobilen Endgeräten und Robotiksystemen an 4 Grundschulen der Gemeinde Schkopau. Die Produkte werden durch Kauf erworben.

Es handelt sich um fabrikneue und originale, weder um gebrauchte noch aufgearbeitete Produkte. Die Produkte müssen für den Vertrieb auf den deutschen Markt vorgesehen sein, es wird ausschließlich Ware akzeptiert, die aus durch den Hersteller autorisierten Vertriebskanälen stammt (bei Bedarf müssen aktuelle Herstellererklärungen vorgelegt werden).

Im Jahr 2019 wurden bereits im Rahmen der IKT-Förderung 3 Schulen mit passiver Infrastruktur, aktive Komponenten sowie interaktiven Tafeln und mobilen Endgeräten ausgestattet.

Die neu anzuschaffende Technik muss sich uneingeschränkt in die vorhandene IT-Landschaft integrieren lassen, um sowohl die Anforderungen aus den vorhandenen Lernszenarien zu bedienen als auch die technische Kompatibilität und zentrale Administration sicherzustellen und den Wartungs- und Instandhaltungsaufwand so kostengünstig wie möglich zu halten. Daher werden zum Teil Hersteller und Produkte fest vorgegeben.

Die Anforderungen an die zu liefernden Komponenten verstehen sich als Mindestanforderungen. Sollte eine Anforderung nicht erfüllt werden, stellt dies einen Ausschlussgrund dar.

Für alle angebotenen Produkte einschließlich der Software und Lizenzen sind aussagekräftige Datenblätter des Herstellers vorzulegen, aus welchem die geforderten Leistungsmerkmale hervorgehen.

Abweichungen zu diesen Leistungsmerkmalen müssen angegeben werden und können gegebenenfalls zum Ausschluss führen. Nicht angegebene Abweichungen führen zum Ausschluss.

Speziell für die angebotenen Interaktiven Displays ist den Vergabeunterlagen ein für 2023 gültiges Herstellerzertifikat zur Fachkunde beizulegen.

Die aktuell geltenden rechtlichen und technischen Normen sind einzuhalten.

## 1. Infrastruktur aktiv

Die Schulen der Gemeinde Schkopau sind bereits entsprechend den Rahmenempfehlungen des Landes Sachsen-Anhalts bei den aktiven Netzen mit Komponenten von Sophos und Extreme ausgestattet. Die anzubietenden Netzwerkkomponenten dienen in 3 Schulen zur Erweiterung der vorhandenen Netze. In der vierten Schule soll analog zu den anderen drei Schulen das gleiche Netz aufgebaut werden.

Aus Kompatibilitätsgründen und zur Sicherstellung einer zentralen Administration aller Schulnetzwerke sowie aus wirtschaftlichen Gründen für die Optimierung der Beschaffungsszenarien sollen daher die gleichen Netzwerkkomponenten bzw. deren technische Nachfolgeprodukte beschafft werden.

### 1.1 WLAN AccessPoints – 15 Stück

Hersteller: SOPHOS  
Produkt: Sophos APX 320 AccessPoint (oder vergleichbar)

#### Technische Mindestanforderungen:

Verwaltung	Cloud: über Sophos Cloud Central Local: über Sophos XG Firewall (bzw. Nachfolger)
WLAN-Standards:	802.11 a/b/g/n/ac Wave 2
Sender:	1x 2,4 / 5 GHz Dual-Band, 1x 5 GHz Single-Band, 1x Bluetooth Low Energy (BLE)
Antennen:	2x interne Dual-Band Antenne für Radio-1, 2x interne 5 GHz-Antenne für Radio-2, 1x interne 2,4 GHz-Antenne für BLE
DFS	ja
Performance:	2x 2:2 MU-MIMO
Schnittstellen:	1x RJ45 serielle Konsolenschnittstelle 1x RJ45 10/100/1000 Ethernet mit POE
Leistungsaufnahme:	max. 11,5 W
POE:	min. PoE 802.3af
Abmessungen:	155 x 155 x 38 mm
Gewicht:	max. 0,5 kg

#### Zertifizierungen:

CB, UL, CE, FCC, ISED (IC), RCM, MIC, NCC, EN 60601-1-2, Plenum Rating (UL 2043)

#### **Angabe / Vorlage von:**

- Produktbezeichnung für SOPHOS WLAN AccessPoint
- Preis für SOPHOS WLAN AccessPoint
- Produktdatenblatt für SOPHOS WLAN AccessPoint

## **1.2 Next Generation Firewall inkl. Lizenzen – 1 Stück mit Protection (60 Monate)**

Hersteller: SOPHOS  
Produkt Hardware: Sophos XGS 2100 Security Appliance MME  
Produkt Lizenzen: Education Lizenzpakete Xtrem Protection und Email Protection MME  
(oder vergleichbar – siehe Mindestanforderungen Protection-Funktionen)

### Mindestanforderungen Protection-Funktionen:

Allgemeine Verwaltung (inkl. HA), Xstream-Architektur, Firewall, Networking und Routing, Xstream SD-WAN  
Basisfunktionen für Traffic Shaping und Kontingente, Secure Wireless, Authentifizierung, Self-Service-Portal für  
Benutzer, VPN (IPsec, SSL usw.), RED Site-to-Site VPN, Sophos Connect VPN Client,  
Intrusion Prevention (IPS), ATP und Security Heartbeat, Verwaltung von SD-RED-Geräten, VPN ohne Client,  
Synchronized Application Control, Web Protection and Control, Schutz und Kontrolle von Anwendungen  
Transparenz über Cloud-Anwendungen, Traffic Shaping für Web und Anwendungen,

Dynamische Sandbox-Analyse, Threat Intelligence Analysis

SD-WAN-Orchestrierung, Central Firewall Reporting-Daten 30 Tage, CFR-Advanced-Funktionen, XDR und MTR  
Connector

Email Protection and Control, E-Mail-Quarantäneverwaltung, E-Mail-Verschlüsselung und DLP, Protokollierung und  
Reporting, Verwaltung in Sophos Central

### **Angabe / Vorlage von:**

- *Preis für SOPHOS XGS 2100 Security Appliance MME inkl. SOPHOS Lizenzen*
- *Produktbezeichnung SOPHOS Lizenzen*
- *Produktdatenblatt SOPHOS Lizenzen*

### 1.3 Layer 3 Switch 24 Ports POE managed – 1 Stück

Hersteller: EXTREME Networks  
Produkt: Extreme Networks 220-24P-10GE2 (oder vergleichbar)

#### Mindestanforderungen:

Gigabit Ethernet Switch L3 managed

Gehäusetyp: in 19" Rack montierbar

Ports: 24x 10/100/1000 (PoE+) und 2x 10 Gigabit SFP+

POE: PoE+

PoE-Budget: 185 W

Leistung: Switching Durchsatz: 52 Gbps / 38.7 Mpps

Kapazität: VLAN-Unterstützung: 1024, LAG-Gruppen: 6

ACL: 100, Traffic-Klassen: 8

IPv4-Routen (statisch): 60, MSTP-Instanz: 4

MAC-Adressentabelle: 16.000 Einträge

Routing Protokoll: Statisches IPv4-Routing

Remoteverwaltungsprot.: SNMP 1, SNMP 2, RMON 1, RMON 2, RMON 3, RMON 9, Telnet, SNMP 3, HTTP, CLI

#### Leistungsmerkmale:

Flusskontrolle, ARP-Unterstützung, VLAN-Unterstützung, IGMP Snooping, Port-Spiegelung, DiffServ-Unterstützung, E-Mail-Meldung, MAC-Adressenfilter, Broadcast Storm Control, IPv6-Unterstützung, Multicast Storm Control, Unicast Storm Control, Spanning Tree Protocol (STP)-Unterstützung, Rapid Spanning Tree Protocol, (RSTP)-Unterstützung, Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP)-Unterstützung, DHCP-Snooping, Unterstützung für Trivial File Transfer Protocol (TFTP), Unterstützung für Access Control List (ACL), Quality of Service (QoS), RADIUS-Unterstützung, Jumbo-Frames-Support, Equal-Cost Multipath (ECMP), STP Root Guard, Uni-Directional Link Detection (UDLD), LLDP-Support, Remote Switch Port Analyzer (RSPAN), dynamischer IP-Modus, Management Information Base (MIB), Sperre für MAC-Adresse, Multicast VLAN Registration (MVR), Class of Service (CoS), gekennzeichnetes VLAN, Generic Attribute Registration Protocol (GARP), GARP VLAN Registration Protocol (GVRP), Type of Service (ToS), DiffServ Code Point (DSCP)-Unterstützung, 1,5-MB-Paketpuffer, Internet Control Message Protocol (ICMP), Secure Copy (SCP), GARP Multicast Registration Protocol (GMRP), Link Aggregation, Management Information Base (MIB) II, Authentication, Authorization and Accounting (AAA), Voice VLAN, LLDP-MED, Guest VLAN, STP BPDU Guard, Branchenstandard-Entdeckungssteuerung, geschützte Schnittstellen, interner Authentifizierungsserver, STP Loop-Schutz

Produktzertifizierungen: IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q, IEEE 802.3ab, IEEE 802.1p, IEEE 802.3x, IEEE 802.3ad (LACP), IEEE 802.1w, IEEE 802.1x, IEEE 802.3ac, IEEE 802.1s, IEEE 802.1ab (LLDP), IEEE 802.1ak, IEEE 802.3at

Abmessungen: B x T x H = 44,1 x 25,4 x 4,4 cm

Gewicht: 3,68 kg

#### **Angabe / Vorlage von:**

- Produktbezeichnung *EXTREME Networks Switch*
- Preis für *EXTREME Networks Switch*
- Produktdatenblatt für *EXTREME Networks Switch*

## 1.4 USV im 19“ EinbaufORMAT managebar über Netzwerk – 1 Stück

Es ist eine rackeinbaufähige unterbrechungsfreie Stromversorgung anzubieten, die über eine Remote Management-Oberfläche zentral verwaltet werden kann. Die Verwaltung des Gerätes erfolgt über ein sicheres Webportal mit Hilfe einer Management-Einbaukarte, welche hier mit anzubieten ist.

### Mindestanforderungen:

#### **USV-Ausgang**

Leistung	700 W / 1000 VA
Nennausgangsspannung	230 V
Ausgangsfrequenz	47 – 63 Hz
Wellenform	Sinuswelle
Ausgänge	4x IEC 320 C13
Gruppen mit schaltbaren Ausgängen	- 1

#### **USV-Eingang**

Nenningangsspannung	230 V
Eingangsspannungsbereich für Nennbetrieb	160 – 286 V (max. einstellbarer Bereich 150 – 300 V)
Eingangsfrequenz	50 / 60 Hz +/- 3 Hz (automatische Erkennung)
Eingang	IEC 320 C14

#### **Batterien und Laufzeit**

Batterietyp	VRLA (Blei-Gel)
Ersatzbatterie	APCRBC132
Autonomiezeit bei	50% Last – bis 31 Min. 70% Last – bis 17 Min. 100% Last – bis 8 Min.

#### **Kommunikationsfunktionen**

Vorbereitet für Smart Connect	ja
Schnittstellen	USB, serielle Schnittstelle (RJ45), Smart Slot für MGMT-Karte
Akustische Alarmer	alphanumerisches LC-Display mit LED-Statusanzeigen, Batteriealarm und Alarm bei Tiefenentladung und konfigurierbare Verzögerung

#### **Überspannungsschutz und Filter**

Nennwert Stoßenergie	693 Joule
Rauschfilter	kontinuierliche Mehrpol-Rauschfilter: 0,3% IEEE-Stoßdurchlass, Nullklemmung, Reaktionszeit gemäß UL 1449

#### **Maße / Kompatibilität**

Abmessungen	H x B x T = 89 x 432 x 457 mm (2 HE im Rack)
Nettogewicht	28 kg
Steckplatz für Zubehörkarten für erweitertes Management	

#### **Konformität**

Normen	RCM, CE, EN62040-1, EN62040-2, EAC, VDE
--------	---

#### **Netzwerkmanagement-Einbaukarte**

- Zugang über Web-Browser auf die Benutzeroberfläche von jedem Punkt in einem sicheren Netzwerk
- Remote-Gerätemanagement des USV-Systems über eine direkte Netzwerkverbindung
- Konfigurierbare Echtzeit-Benachrichtigung bei Ausfällen zur Reduzierung der Reaktionszeit bei Problemen und zur Steigerung der Ausfallsicherheit
- Remote-Reboot von Systemen
- Steuerungssoftware zum bedienerlosen Shutdown der geschützten Server

### **Lieferumfang**

- USV rackeinbaufähig
- Rackmount Schienen
- Management Einbaukarte inkl. Steuerungssoftware

Garantie: USV -3 Jahre Austauschservice auf Elektronik, 2 Jahre auf Batterie  
Managementkarte – 2 Jahre bring-in

### **Angabe / Vorlage von:**

- *Hersteller- und Produktbezeichnung USV und Managementkarte*
- *Preis*
- *Produktdatenblatt USV*
- *Produktdatenblatt Managementkarte*

## **1.5 Konfiguration, Montage und Inbetriebnahme – 1 Stück**

Entsprechend der Liefer- und Rechnungsliste sind ein Teil der Komponenten nur an eine Adresse zu liefern.

In der Grundschule Döllnitz sind folgende Leistungen zu erbringen:

Lieferung, Montage und fachgerechte Integration in die vorhandene Infrastruktur durch herstellerezertifizierten, qualifizierten Mitarbeiter. Dabei sind u.a. folgende Punkte zu erfüllen:

- Montage der Geräte / Controller in den Schranksystemen und der Accesspoints an den vorgesehenen Stellen im Gebäude
- Strukturierte Verlegung der Verbindungs- und Anschlusskabel in den Schranksystemen und an den Access Points
- Beidseitige Beschriftung der Kabel mit einem Markierungssystem nach Angaben des Auftraggebers
- Basiskonfiguration der Systeme und Übernahme von erforderlichen Bestandsdaten
- Durchführung von lokalen Selbsttest-Routinen und herstellerspezifischen Testreihen
- Verbindungsprüfungen der System- und Anwendungsschnittstellen
- Vergabe oder Anpassung der logischen IP-Adressen zur Einbindung in das Netzwerk
- Konfiguration der Netze nach Vorgaben des Auftraggebers
- alle Konfigurationen und das Gesamtnetzwerk sind zu dokumentieren und dem Auftraggeber schriftlich und elektronisch zu übergeben.

Es ist eine Pauschale für erforderliche Anschluss- und Patchkabel einzukalkulieren, die zur Montage und zum Anschluss der angebotenen Netzwerkkomponenten erforderlich sind.

Die Leistung ist hier als Pauschalpreis anzugeben und enthält sämtliche Spesen und Fahrtkosten.

### **Angabe / Vorlage von:**

- *Pauschalpreis inkl. Kabelpauschale, Spesen und Fahrtkosten*

## 2. Interaktive Tafelsysteme

Aufgrund der bereits benutzten interaktiven Tafeln ist es zwingend notwendig, dass die neu zu liefernden interaktiven Tafeln vollumfänglich mit der didaktisch-pädagogischen Lernsoftware ActivInspire kompatibel sind. Vollumfänglich heißt, die Einbindung von ActivInspire-Dateien und die Nutzung aller Funktionen im vollen Umfang, d.h. ohne Transformationsprobleme. Ein Import in eine Drittanwender-Software zur weiteren Bearbeitung ist nicht zielführend, da nur die Bilder und nicht die Funktionen übertragen werden. Es muss sichergestellt werden, dass alle Funktionen aus der ActivInspire Schulizenz weiter genutzt werden können:

- Dies ist notwendig, weil die Lehrkräfte ihre Lerninhalte auf ActivInspire erstellt haben und diese vollumfänglich bei den neu anzuschaffenden Geräten weitergenutzt werden sollen.
- Wichtig ist auch, dass diese didaktische Lernsoftware mit ihren Funktionalitäten uneingeschränkt auch offline und ohne Internetverbindung funktionieren muss. Dies bedeutet, dass dies auch unter Windows funktionieren muss und ohne eine Desktop-Verknüpfung.

### 2.1 Interaktives Display 75 Zoll – 23 Stück

Die Schulen der Gemeinde Schkopau sollen einheitlich mit interaktiven Tafelsystemen ausgestattet werden. In drei Schulen sind bereits Interaktive Tafeln vorhanden. Die Lehrkräfte nutzen bereits die Tafelsoftware AktivInspire. Daher sollen die anzubietenden Displays uneingeschränkt kompatibel mit der Tafelsoftware Aktiv Inspire sein. Dateien, die mit vorherigen Versionen von AktivInspire erstellt worden sind, müssen vollumfänglich auf den anzubietenden Tafelsystemen lauffähig sein.

Aktiv Inspire Professional soll als Schullizenz in aktueller Version (min. 3.0) im Lieferumfang enthalten sein.

#### Mindestanforderungen

##### Display

Diagonale	75"
Bildschirmtyp	TFT LCD (Direct LED-Hintergrundbeleuchtung)
Seitenverhältnis	16:9
Anzeigefläche	1.652 x 930 mm
Auflösung	4K UHD (3.840 x 2.160 bei 60 Hz)
Reaktionszeit	8 ms
Panel-Bildwiederholrate	60 Hz
LED-Lebensdauer	50.000 Stunden
Helligkeit	400 cd/m <sup>2</sup>
Kontrastverhältnis	5000:1
Umgebungslichtsensor	Ja
Glashärte	7H
Glastyp	blend- und reflexionsarm mit Anti-Finger-Burn-Beschichtung zur Vermeidung von Hitzeentwicklung auf der Fingerkuppe beim Schreiben

##### Anschlüsse

Vorderseite	1x HDMI 2.0-Eingang, 2x USB-A 3.0 (schnellere Datenübertragung, OPS), 1x USB-B Touch
Rückseite	2x HDMI 2.0-Eingang, 1x USB-A 2.0, 2x USB-A 3.0, 3x USB-B Touch, 1x USB-C 3.2 (60W-Stromversorgung)
Weitere Anschlüsse	1x HDMI 2.0-Ausgang, 1x Display-Port 1.2-Eingang, 1x VGA-Eingang (Adapter ist zulässig) 1x VGA-Audio-Eingang (Adapter ist zulässig), 1x LAN-Eingang (RJ45, 1 Gbps) 1x LAN-Ausgang (RJ45, 1 Gbps), 1x AV-Eingang (3,5 mm)

1x Mikrofoneingang (3,5 mm), 1x Mikrofon Ausgang (3,5 mm)  
 1x OPS-Einschub, 1x Micro SD-Slot, 1x RS-232, Wake on LAN  
 Wi-Fi®-Modul 6.0 Dualband IEEE\* 802.11ax Wireless, 2x2, Bluetooth 5.0

### Computer und Audio

Betriebssystem	ActivPanel OS
RAM	4 GB
Interner Speicher	32 GB auf 128 GB erweiterbar
CPU	Quad Core: ARM Cortex A73 x 4-4
GPU	ARM Mali-G71 MP3
Remote-Over-the-Air-Updates	Ja
Lautsprecher (frontal)	2 x 15 Watt

### Interaktivität

Konsole	Netzschalter, Lautstärkereglern, Menü-Taste, Quellenauswahl Taste, „Bildschirm einfrieren“-Taste, „Touch Aus“-Taste
Konstante Berührungspunkte	20
Auflösung Multitouch	32.768 x 32.768 px
Reaktionszeit	10 ms
Präzisionsgenauigkeit	1 mm
Abtastrate	4 m/s
Scan-Rate	200 Hz
Gesten und Kanten-Wischbewegung	Unterstützung durch Windows
Anzahl Stifte	2x ergonomischer Eingabestift (passiv) Lieferumfang im enthalten, ohne Batterie oder Akku nutzbar
Stifthalterung	In den Rahmen des Displays integrierte Ablageschale unterhalb und über die gesamte Breite des Displays für bspw. Stifte, Tafelwischer und Speichermedien
Stiftspitze	Durchmesser 3 mm
Unterscheidung Stift- und Toucheingabe	Ja
Stiftidentitäten	1
Handflächenerkennung	Ja
Annotation über jede Quelle	Ja
Basis-Apps für den Unterricht	Whiteboard, Annotieren, Stoppuhr, Zufallsgenerator, Screenshot, Screen Share, Browser, PDF-Leser, Media Player
Kompatibilität	Windows 7 bis 11 oder höher, OS X 10.8 bis 10.11; macOS Sierra 10.12.1 oder höher Linux Ubuntu 20.04 LTS Chrome OS

### Stromversorgung und Umgebungsbedingungen

Betriebsspannung	100 V bis 240 V Wechselspannung
Stromverbrauch	max. 450 W
Stromverbrauch (Standby)	max. 0,5 W
Lüfterdesign	lüfterlos, ultraleise
Betriebstemperatur	0 °C bis 40 °C
Lagertemperatur	-15 °C bis 55 °C
Feuchtigkeit bei Betrieb	20 % bis 80 % (nicht kondensierend)
Lagerfeuchtigkeit	20 % bis 90 % (nicht kondensierend)

## **Abmessungen und Gewicht**

Abmessung des Panels	1.730 x 1.070 x 113 mm
Nettogewicht	55,3 kg
Abmessungen Wandmontage-Halterung	1.010 x 720 x 52 mm
VESA-Montagepunkt	800 x 400 mm

## **Lieferumfang**

Display 75 Zoll  
Aktiv Inspire Professional Schullizenz min. 3.0  
1x HDMI-Kabel, 3m Länge  
1x USB-Kabel (A-B), 3m Länge  
1x Stromkabel, 3m Länge  
1x USB-C-Kabel, 2m Länge  
1x Fernbedienung  
2x Batterien für Fernbedienung  
2x Stifte  
4x VESA-Befestigungsschrauben (M6)  
1x Halterung für Mini-PC mit Schrauben  
1x Kurze Installationsanleitung

## **Garantiebedingungen**

5 Jahre Hersteller Vor-Ort-Service

## **Angabe / Vorlage von:**

- *Hersteller- und Produktbezeichnung (Hard- und Software)*
- *Preis*
- *Produktdatenblatt (Hard- und Software)*

## **2.2 Steuer-PC (OPS) - 23 Stück**

Passend zum Display ist ein Steuer-PC als Einschub-PC (OPS) anzubieten mit folgenden Mindestanforderungen:

- CPU-Intel i5 12. Gen. oder vergleichbar
- 8 GB DDR4 SDRAM
- 240 GB SSD
- Intel Iris Xe Graphics
- 4K Auflösung bei 60 Hz
- Intel Dual Band Wireless-AC 3165, Intel Dual Band Wireless-AC 9260
- Intel Wi-Fi 6E AX200, Intel Wi-Fi 6E AX210 (Gig+)
- Intel i219LM Gigabit Ethernet
- LAN RJ45
- 1x MIC-IN, 1 x AUDIO-OUT
- 1x USB Type C3.2 Gen2
- 2x USB 3.2 Gen2, 2x USB 2.0
- Betriebssystem: Windows 11 Pro

Der Steuer-PCs soll einem vorhandenen Microsoft Intune zugeordnet werden.

### **Garantie**

3 Jahre Hersteller Vor-Ort-Service

### **Angabe / Vorlage von:**

- *Hersteller- und Produktbezeichnung*
- *Preis*
- *Produktdatenblatt*

### **2.3 elektrisch höhenverstellbare Wandhalterung - 21 Stück**

Passend zum angebotenen Display ist eine elektrisch höhenverstellbare Boden-Wandhalterung mit Antikollisionsschutz anzubieten, bei der eine nachträgliche Montage von Whiteboard-Klappflügeln möglich sein muss.

- Aufnahme aller gängigen VESA-Maße
- Höhenverstellung mindestens belastbar bis 160 kg
- Montagemöglichkeit muss auch an Leichtbauwänden problemlos möglich sein
- $H_{\min}$  Mitte Display: 1.052,6 mm
- Min. 1.000 mm Verfahrweg
- Ausführung des Systems mit zwei Hubsäulen
- Abstand zwischen den Hubsäulen: min. 800 mm
- Hubgeschwindigkeit: min. 38 mm/sek
- Ein Sensor muss vorhanden sein, der auf jegliches Hindernis reagiert, sofort stoppt und ein Stück in die entgegengesetzte Richtung fährt, um eine Kollision zu vermeiden.
- Bedienung der Höhenverstellung über einen Handtaster, montiert an Display oder Höhenverstellung.
- Die Last wird durch die Bodenbefestigung auf dem Boden abgestützt.
- Das Nachrüsten von Tafelanbauten muss gewährleistet sein
- optionales Zubehör muss verfügbar und nachträglich anzubringen sein

Garantie: 5 Jahre Herstellergarantie

Normen / Zertifikate

TÜV-Zertifikat muss vorliegen, geprüft nach DIN EN 14434:2010-04 und EK5 / AK7

Das entsprechende Zertifikat ist zwingend bei Angebotsabgabe mit beizufügen.

**Angabe / Vorlage von:**

- *Hersteller- und Produktbezeichnung*
- *Preis*
- *Produktdatenblatt*
- *Zertifikat*

## 2.4 Tafelflügel – 19 Paar

Passend zu den angebotenen Displays sind Whiteboard-Seitenflügel anzubieten mit folgenden Mindestanforderungen:

- Material Oberfläche: Stahlemaille weiß, magnethaftend und mit Whiteboardmarkern beschreibbar
- Wabenkern für minimales Gewicht
- Extrem stabile Verbindung zwischen Mittelfläche und Seitenflügeln durch Befestigung der Scharniere mit jeweils zwölf Schrauben pro Flügel im Alu-Doppelsteg-Hohlkammer-Profil.
- Kanten der Tafelflächen wasserdicht eingefasst mit schraublosen, abgerundeten Alu Doppelsteg-Hohlkammer-Profilen aus natureloxiertem Aluminium.
- Die Außenstege sind in C-Form angeordnet zur verdeckten Aufnahme der Flügel-scharniere. Lichtes Innenmaß der umlaufenden Nut beträgt 20 mm.
- Tafelecken abgedeckt durch profilübergreifende, gerundete Eckkappen aus ABS-Kunststoff, Farbe der Tafelecken Anthrazit.
- Vier Flügelscharniere 16 mm pro Flügelpaar verschwinden passgenau in der Nut des Profils.
- Extrem stabile Verbindung zwischen Mittelfläche und Seitenflügeln durch Befestigung der Scharniere mit jeweils zwölf Schrauben pro Flügel in der Nut des Alu-Doppelsteg-Hohlkammer Profils.
- Tafelscharnier bietet genug Widerstand, dass Seitenflügel in jeder Position bequem beschrieben werden können, ohne dass der Flügel sich durch den beim Schreiben ausgeübten Druck wegbewegt.
- Alle Kanten sind gerundet oder gefast gemäß GUV 16.3, Richtlinien für Schulen, Bau und Ausrüstung 4.2.7.1, 4.2.7.2.
- Befestigung der Flügel ausschließlich an Halterung des interaktiven Displays, nicht am Display selbst!

Garantie: 5 Jahre Herstellergarantie

### **Angabe / Vorlage von:**

- *Hersteller- und Produktbezeichnung*
- *Preis*
- *Produktdatenblatt*

## 2.5 feste VESA-Wandhalterung – 1 Stück

Passend zu den angebotenen Displays ist eine stabile, feste Wandhalterung mit entsprechender VESA-Aufnahme anzubieten.

### **Angabe / Vorlage von:**

- *Hersteller- und Produktbezeichnung*
- *Preis*
- *Datenblatt bzw. Zeichnung/Prospekt*

## 2.6 elektrisch höhenverstellbarer Fahrständer – 1 Stück

Passend zum angebotenen Display ist eine elektrisch höhenverstellbarer Fahrständer mit Antikollisionsschutz anzubieten, bei der eine nachträgliche Montage von Whiteboard-Klappflügeln möglich sein muss.

- Aufnahme aller gängigen VESA Maße
- Höhenverstellung mindestens belastbar bis 160 kg
- Min. 650 mm Verfahrweg
- $H_{\min}$  Mitte Display: 1.057,5 mm
- Ausführung des Systems mit zwei Hubsäulen
- Abstand zwischen den Hubsäulen: min. 800 mm
- Hubgeschwindigkeit: min. 38 mm/Sek
- Ein Sensor muss vorhanden sein, der auf jegliches Hindernis reagiert, sofort stoppt und ein Stück in die entgegengesetzte Richtung fährt, um eine Kollision zu vermeiden.
- Bedienung der Höhenverstellung über einen Handtaster, montiert an Display oder Höhenverstellung
- Robuste Laufrollen mit Durchmesser von 100mm gewährleisten ein leichtes Verfahren des Systems
- Alle Rollen sind mit einer Feststellbremse ausgestattet
- Nachrüsten von Tafelanbauten muss gewährleistet sein
- optionales Zubehör muss verfügbar und nachträglich anzubringen sein

Garantie: 5 Jahre Herstellergarantie

Normen / Zertifikate

TÜV-Zertifikat muss vorliegen, geprüft nach DIN EN 14434:2010-04 und EK5 / AK7

Das entsprechende Zertifikat ist zwingend bei Angebotsabgabe mit beizufügen.

**Angabe / Vorlage von:**

- *Hersteller- und Produktbezeichnung*
- *Preis*
- *Produktdatenblatt*
- *Zertifikat*

## 2.7 Multimediatastatur – 23 Stück

Als alternative Eingabemöglichkeit an der Interaktiven Tafel ist eine kabellose Tastatur mit Touchpad zu liefern mit folgenden Mindestanforderungen:

- Kabellose Tastatur mit Touchpad
- 10 Meter Kabellose Reichweite
- 18 Monate Batterielevensdauer
- Anpassbare Steuerung
- Lautstärkeregelung und Pfeiltasten sind leicht zugänglich.
- Zweite Linksklick-Taste um beidhändig navigieren und Steuerelemente bedienen zu können
- Tastenkombinationen für Windows- und Android-Benutzer
- Sondertasten funktionieren ohne Konfiguration sofort.

**Angabe / Vorlage von:**

- *Hersteller- und Produktbezeichnung*
- *Preis*
- *Produktdatenblatt*

## 2.8 Screensharinglösung – 35 Stück

Passend zu den interaktiven Displays ist eine Screensharinglösung mit folgenden Mindestkriterien anzubieten:

- Es ist explizit ein externes Gerät als All-in-One-Spiegelungslösung gewünscht.
- Unterstützte Protokolle: AirPlay, Google Cast, Miracast
- Miracast Funktionalität muss mindestens Backchannel Touchback mit 10 Touchpoints unterstützen sowie PIN-Code-geschützte Verbindungen
- Airplay Funktionalität muss Bluetooth Discovery unterstützen
- Google Cast Funktionalität muss die Wiedergabe von DRM-geschützten Inhalten unterstützen
- Min. 8 Nutzer können gleichzeitig Inhalte spiegeln.
- Bis min. 6 gleichzeitig spiegelnden Nutzern, muss eine stabile Bildrate von 60 Bildern pro Sekunde gehalten werden können
- Cast Funktion in beide Richtungen: Inhalte vom Screen müssen auf die Endgeräte (z.B. der Schüler) gestreamt werden können, ohne dass hierfür eine App auf den Endgeräten nötig ist.
- WLAN mit Hotspot Funktion
- Auflösung mindestens 2160p@60Hz
- Anschlüsse min.: 1x HDMI 2.0, 1x Ethernet (10/100/1000 Mbit/s), 2x USB
- Netzteil zur Stromversorgung (bei Versorgung über USB muss hierfür ein dritter Port am Gerät zur Verfügung stehen)
- HDMI CEC Unterstützung.
- Die Lehrkraft muss über einen Moderator-Modus o.ä. in der Lage sein, Schülern das Spiegeln zu erlauben bzw. es abzulehnen.
- Das Gerät zur All-in-One Spiegelungslösung muss über ein herstellereitiges Device- oder Cloud Management zur Fernverwaltung verfügen.
- Vorrichtung für Kensington Schloss o.ä. als Diebstahlsicherung

Hinweis: 12 von den 35 Stück werden an vorhandene Interaktive Tafeln montiert.

### **Angabe / Vorlage von:**

- *Hersteller- und Produktbezeichnung*
- *Preis*
- *Produktdatenblatt*

## 2.9 Lieferung, Montage und Inbetriebnahme Tafelsysteme – 23 Stück

Die Tafelsysteme sind entsprechend der Liefer- und Rechnungsliste an die Schulen zu liefern, vor Ort aufzubauen und zu montieren sowie in Betrieb zu nehmen. Dabei sind folgende Leistungen zu erfüllen:

### **Montage**

- Anlieferung und Montage des Pylonensystems, inkl. aller benötigten Kleinteile, Schrauben, Winkel, usw.
- Anlieferung und Montage des interaktiven Displays an das zuvor installierte Pylonensystem
- Anschließen aller Anschlusskabel
- Inbetriebnahme des interaktiven Displays
- Justierung des Systems
- Aufspielen der aktuellen Software (Vorab Versionsabstimmung mit dem Auftraggeber)
- Funktionstest
- Entsorgung des Verpackungsmaterials

### **Folgende Zertifikate sind bei Angebotsabgabe mit beizufügen**

- Zertifikat des Herstellers als Fachhandelspartner für das interaktive Display (Gültigkeit 2023)
- Montagezertifikat des Herstellers für Halterungssystem (Gültigkeit 2023)
- Schulungszertifikat des Herstellers für mitgelieferte Software (Gültigkeit 2023)
- Zertifikate des eingesetzten Montagepersonals\* als zertifizierte Fachkraft für Befestigungstechnik gültig 2023

\* Jede zur Montage eingesetzte Person (hier min. 3 Personen erforderlich!) muss eine gültige Zertifizierung als Befestigungstechniker vorweisen. Ein Zertifikat von Institutionen wie TÜV, technische Universität oder vergleichbar muss vorliegen. Eine Teilnahmebestätigung oder Selbstauskunft ist nicht ausreichend.

Eine Erklärung das die zertifizierten Personen im Unternehmen oder als ggf. Subunternehmer beschäftigt sind ist ebenfalls zu erbringen.

### **Pädagogische Einweisung der Lehrkräfte (insgesamt 12x 2h)**

Die pädagogische Einweisung der Lehrkräfte ist als Gruppenschulung zu planen für bis zu 15 Lehrkräften/Gruppe. Für 2 Schulen sind je 4 Schulungen einzuplanen für die anderen 2 Schulen je 2 Schulungen. Die Terminabstimmung erfolgt nach Montage und Abnahme direkt mit den Anwendern.

Folgende Inhalte sind dabei abzudecken:

- Einweisung Bedienung Hardware
- Systeminformationen
- Störungsbeseitigung
- Allgemeine Bedienung unter Windows
- Vorstellung aller Softwaretools
- Praktische Anwendung der Tools
- Kompatibilität / Verwendung vorhandener Unterrichtsmaterialien wie Aktiv Inspire / Bilddateien / Powerpoint usw.
- Nutzungsmöglichkeiten im Internet
- Kopieren von Daten in Arbeitsblätter
- Speichern und Öffnen von Dateien

### **Freigabe pro Tafelsystem**

Die Abnahme / Freigabe der Tafelsysteme erfolgt durch den Auftraggeber sowie durch ein beauftragtes Planungsbüro nach folgenden Freigabekriterien:

- Das jeweilige Tafelsystem ist an der dafür vorgesehenen Stelle im Schulgebäude fachgerecht montiert, angeschlossen und funktionsfähig
- Betriebssystem und Tafelsoftware sind in der aktuellen Version auf mindestens einem Rechner pro Unterrichtsraum bzw. Tafel installiert, ggf. aktiviert und konfiguriert
- Test Display-Grundfunktionen
  - Bildwiedergabe (korrekte Größe & Ausrichtung, Lesbarkeit Helligkeit, Kontrast)
  - Tonwiedergabe
  - Stift- und Touch-Eingabe über die gesamte Displayfläche
  - grundsätzlicher Softwarefunktionen (bspw. Speichern von eigenen Profilen)
- Das Tafelsystem ist frei von wesentlichen Mängeln, gemessen an den Anforderungen der Leistungsbeschreibung und nachrangig den Inhalten des Angebotes.
- Mitarbeiter sind eingewiesen
- Ansprechpartner für Abstimmung Schulungstermin ist festgelegt
- Dokumentation ist übergeben.

Die Lieferung-, Montage-/Inbetriebnahme und Einweisungskosten sind als Pauschalpreis je Tafel anzugeben und enthält alle erforderlichen Montagematerialien, Kabel, Spesen und Anfahrten.

### **Angabe / Vorlage von:**

- *Pauschalpreis je Tafelsystem inkl. Kabelpauschale, Schulungsanteil, Spesen und Fahrtkosten*
- *Zertifikate*

### 3. Mobile Schülergeräte

Die Schulen der Gemeinde Schkopau verfügen bereits über mehrere Klassensätze mobiler Schülergeräte, die im Rahmen dieser Beschaffung ergänzt bzw. vervollständigt werden sollen. In einer Schule sollen nur die iPad-Klassensätze ergänzt werden. In einer zweiten Schule soll außerdem ein vorhandener Klassensatz 2in1-Notebooks (ACER TravelMate Spin B3) vervollständigt werden.

Es ist zwingend erforderlich, dass möglichst identische Geräte beschafft werden, damit die Bedienung, die Oberfläche und die gesamte Handhabung für alle Schüler gleich ist inkl. der Nutzung der vorhandenen Apps. Außerdem müssen die Tablets mit der zentralen Administrationssoftware JAMF administriert und verwaltet werden können.

#### 3.1 Tablets mit Schutzhülle und MDM Lifetime – 38 Stück

Es sind DEP-fähige Apple iPads anzubieten mit einer stabilen Schutzhülle sowie einer JAMF Lifetime Lizenz.

##### Leistungsmerkmale iPad:

- Displaygröße: 25,9 cm (10,2“)
- Auflösung: 2.160 x 1.620
- Seitenverhältnis: 4:3
- Touchscreen: ja
- Prozessor: min. A13 Bionic Chip 64-Bit
- Kapazität: min. 64 GB
- Grafikkarte: Onboard
- Wireless Funktionen: Bluetooth, WLAN
- Anschlüsse: 1 Klinkenbuchse 3,5mm, 1x Lightning
- Rückkamera: min. 8 Megapixel
- Frontkamera: min. 1,2 Megapixel
- Betriebssystem: Apple iPad OS
- Abmessungen: BxHxT = 174x250x8 mm
- Gewicht: max. 500g

Kompatibel mit Apple Pencil 1. Gen., Retina-Display, Touch ID, Unterstützt Smart Keyboard

- Akkulaufzeit: 10 Stunden
- Akku-Technologie: Lithium-Polymer
- DEP-fähig: ja
- Sensoren: 3-Achsen Gyrosensor, Beschleunigungssensor, Umgebungslichtsensor, Barometer
- Lieferumfang iPad: Tablet, Lightning auf USB-C Kabel, 20W USB-C Power Adapter

##### Leistungsmerkmale Schutzhülle:

- Passend zum angebotenen Tablet
- Integriertes und vollumschließendes Cover mit ausgeprägten Ecken für erhöhten Fallschutz gemäß MIL-STD-810G
- Transparente Rückseite
- Magnetisches Cover mit Smart Sleep- und Wake-up und Standfunktion
- Reduzierte Fingerabdrücke
- Alle Geräteanschlüsse frei zugänglich
- Integrierte Bedienknöpfe
- Integrierter, innenliegender Stifthalter (passend für iPad-kompatible Stifte von Apple)

##### **Angabe / Vorlage von:**

- Produktbezeichnung Apple iPad und Schutzhülle
- Preis Apple iPad und Schutzhülle und Jamf Lifetime
- Produktdatenblatt Apple iPad
- Produktdatenblatt Schutzhülle

### 3.2 Schülerlaptops 2in1 - 30 Stück

Zur Vervollständigung des bereits vorhandenen Klassensatzes mobiler Schülergeräte ist ein Acer TravelMate Spin B3 anzubieten mit folgenden Mindestanforderungen:

Gehäuse:	Convertible 2in1
Displaygröße:	11,6"
Physikalische Auflösung:	1.920 x 1.080 Full HD
Seitenverhältnis:	16:9
Touchscreen:	Multitouch
Prozessor:	Intel Pentium Silver 1.1 GHz
Arbeitsspeicher:	8 GB DDR4
Grafikkarte:	Intel UHD Graphics
Festplatte:	128 GB SSD
Wireless Funktionen:	Bluetooth, WLAN
Anschlüsse:	1x Combo Mikrofon/Kopfhörer, 1x HDMI, 1x RJ45, 1x USB 3.2 Typ C, 2x USB 3.2 Typ A
Kamera:	integriert, 1 Megapixel HD
Tastatur:	deutsch mit Multi-Touch-Toucpad
Akkulaufzeit:	12 Stunden
Akku:	3 Zellen Lithium-Ionen
Gewicht:	max. 1,6 kg
Sicherheit:	Kensington Standard Slot
Betriebssystem:	Win 10 Pro 64-Bit Education
Lieferumfang:	Covertible 2in1, Active Pen, Netzteil (45 W)

Garantie: 5 Jahre Herstellergarantie vor Ort Service (nächster Arbeitstag)

#### **Angabe / Vorlage von:**

- Produktbezeichnung Acer TravelMate Spin B3
- Preis Acer TravelMate Spin B3
- Produktdatenblatt Acer TravelMate Spin B3

### 3.3 Ladewagen für 32 Schülergeräte – 2 Stück

Zur sicheren Aufbewahrung, Aufladung und Transport von Schülernotebooks ist ein mobiler, kompakter Schrank anzubieten mit folgenden Mindestanforderungen:

- Platz für bis zu 32 Laptops (15"), Chromebooks, Tablets oder ähnlichen Geräten
- Vertikale Aufbewahrung von verschiedenen Geräten
- Robuste Bauart und auf geprüften Gummirädern einfach zu transportieren
- Auf das Gesamtdesign abgestimmte Räder, so dass der Ladeschrank unabhängig von der Beschaffenheit des Bodens und dem Ladegewicht leicht zu bewegen ist
- Räder mit Kugellager und Weichgummibeschichtung, die beim Gebrauch die runde Oberfläche des Rades beibehält
- 150 kg Maximalgewicht pro Rad, EN-2532-zertifiziert
- Robuste Griffe an den Seiten erleichtern das Schieben und Umsetzen des Schrankes
- Die gesamte Elektronik ist im laufenden Betrieb im Fach hinten im Schrank verschlossen, so dass nur der IT-Verantwortliche Zugriff darauf hat
- Ein sicheres Kabelmanagement sorgt dafür, dass die Kabel im Schrank bleiben, sobald sie darin montiert sind.
- Hauptverteiler, der die Strombuchsen in Gruppen von 8 aufteilt, mit sequenzieller Steuerung mit Zeitintervall von 3 Sekunden, damit unnötige Überlastung beim Anschluss an die Hauptsteckdose vermieden wird.
- Ein-/Aus-Hauptschalter und Zubehörschalter für Zusatzgeräte
- 1,8m Schuko/DK Anschlusskabel
- Dreipunktschließsystem mit Schlüssel
- Schlösser an vorderen und rückwärtigen Türen für die sichere Verwahrung von Geräten und Elektronik
- Passive Belüftung (Erweiterungsmöglichkeit mit Gebläse)

Hauptverteiler	230 V, 50/60 Hz, 16 A, in 10 A out, max. 3680 W sequentieller Start 3 Sek.
Steckdosenleiste	2/3/4 x 8-fach, 250 V AC, 50/60 Hz, 10 A, 2500 W max.
Gesamtmaß	B x T x H = 703 (ohne Griff) x 652 x 852 mm
Abmessungen Fächer	B x T x H = 75 x 430 x 300 mm
Gewicht	58 kg

Garantie: 5 Jahre Herstellergarantie

**Angabe / Vorlage von:**

- Hersteller
- Produktbezeichnung
- Preis
- Produktdatenblatt

### **3.4 Ladeschränke für 16 Tablets – 8 Stück**

Zur platzsparenden und sicheren Aufbewahrung und Aufladung der Schülertablets sind kompakte Ladeschränke für bis zu 16 Tablets anzubieten.

Mindestkriterien:

- Ladeschrank für die Aufbewahrung und Ladung von bis zu 16 Tablets
- passend für die angebotenen Schülertablets
- Material: Stahl mit Lüftungslöchern
- Aufnahme und Lademöglichkeit von mindestens 16 Einheiten
- Aufladung über Schuko-Steckdosen
- Größe gesamt: B x H x T = 580 x 320 x 460 mm
- Fächer: 30 x 310 x 285 mm – in der Breite verstellbar
- Gewicht: 13 kg
- Zur Wandaufhängung
- Separater Aufbewahrungsraum für die Energieversorgung der Geräte im hinteren Bereich des Ladeschranks
- Integriertes Verkabelungssystem stellt sicher, dass Kabel nicht verschwinden
- Gesamtsystem vorn und hinten verschließbar mit Schlüssel
- Dreipunktschließsystem mit Schlüssel (Front), Standardschloss mit Schlüssel (Hinten)
- Inkl. Wandmontagematerial
- Hersteller ist ISO 9001: 2008 BSI zertifiziert

Hauptverteiler	230 V, 50/60 Hz, 16 A, in 10 A out, max. 2500 W
Steckdosenleiste	16-fach Schuko-Steckdosenleiste

**Angabe / Vorlage von:**

- Hersteller
- Produktbezeichnung
- Preis
- Produktdatenblatt

### **3.5 Transporttaschen für 5 Tablets – 11 Stück**

Es sind gepolsterte Schultertaschen für die Aufbewahrung, Transport und ggf. auch zum Laden von bis zu 5 Tablets anzubieten.

Mindestkriterien:

- Passend für Displaygröße bis 11“
- Gepolstert zum Schutz und gegen Kratzer am Tablet
- Verstellbarer Schultergurt zum Tragen durch kleine und große Personen
- Separates Fach auf der Rückseite für die Aufbewahrung der Kabel
- Optional durch mobiles Ladeteil ergänzbar

Gesamtmaße B x H x T = 250 x 300 x 170 mm

**Angabe / Vorlage von:**

- *Hersteller*
- *Produktbezeichnung*
- *Preis*
- *Produktdatenblatt*

### **3.6 Inbetriebnahme Schülergeräte - 68 Stück**

Für die Integration und Inbetriebnahme der iPads sind folgende Leistungen zu kalkulieren:

- Auspacken und Integration in die Hüllen
- Zuordnung DEP
- Kennzeichnung der Geräte (nicht der Hülle!) mit einem vom Auftraggeber zur Verfügung gestelltem Inventarisierungsetikett
- Erfassung der Geräte in Excel-Tabelle mit Seriennummern und Inventarnummer je Schule

Für die Inbetriebnahme der 2in1-Notebooks sind folgende Leistungen zu kalkulieren:

- Auspacken und Entsorgung Verpackungsmaterial
- Inbetriebnahme Gerät und Zuordnung Microsoft Intune
- Kennzeichnung der Geräte am Gehäuse mit einem vom Auftraggeber zur Verfügung gestelltem Inventarisierungsetikett
- Erfassung der Geräte in Excel-Tabelle mit Seriennummern und Inventarnummer je Schule

Die Leistungen sind je Gerät anzugeben.

**Angabe / Vorlage von:**

- *Pauschalpreis je Schülergerät*

## 4. Digitale Arbeitsgeräte

### 4.1 PC-Arbeitsplatz für Lehrkräfte – 1 Stück

Zur Unterrichtsvor- und nachbereitung ist im Lehrerzimmer einer Schule ein PC-Arbeitsplatz einzurichten. Dieser soll aus Platzgründen aus einem Mini-PC, einem Monitor, einer kabelgebundenen Tastatur und Maus bestehen. Der Mini-PC soll entweder unter oder hinter dem Monitor platziert werden können.

Folgende Mindestanforderungen sind zu erfüllen:

#### Computer

Gehäuse:	Micro-Gehäuse, VESA Montage möglich, Kensington Standard Slot
Prozessor:	Intel core i5, 1,8 GHz (oder vergleichbar)
Arbeitsspeicher:	8 GB, DDR4, 3.200 MHz
Grafikkarte:	Intel UHD Graphics 730 (oder vergleichbar)
Festplatte:	256 GB SSD
Netzwerkkarte:	Ethernet 10/100/1000 Mbit/s
Anschlüsse:	1x USB 3.2 Typ A + Charge, 1x DisplayPort, 1x Combo Mikrofon/Kopfhörer, 1x HDMI, 1x RJ45, 1x USB 3.2 Typ C, 1x Seriell, 1x VGA, 1x USB 2.0 Typ A, 4x USB 3.2 Typ A
Wireless Funktionen:	Bluetooth, WLAN
Audio:	Integrierte Lautsprecher
Netzteil:	90 Watt, extern
Betriebssystem:	Win10 Pro 64-Bit (mit Win11 Pro Lizenz)
Lieferumfang:	PC, Netzteil, kabelgebundene Maus und Tastatur (deutsch)
Prüfzeichen:	ENERGY STAR 8.0, EPEAT Gold

Garantie: 5 Jahre Herstellergarantie vor Ort, nächster Arbeitstag

#### Monitor

Passend zum Arbeitsplatz-PC ist ein 24 Zoll Monitor mit höhenverstellbarem Standfuß anzubieten mit folgenden Mindestanforderungen:

- 24 Zoll LED-Hintergrundbeleuchtung, LCD-Monitor, blendfrei
  - Seitenverhältnis: 16:9
  - Auf Hochformat Rotation möglich
  - Auflösung: Full HD 1920 x 1080 bei 60 Hz
  - Helligkeit: 250 cd/qm
  - Kontrast typisch: 3.000:1
  - Reaktionszeit: 4ms
  - Farbunterstützung: 16,7 Mio. Farben
  - Eingangsanschlüsse: HDMI, Displayport, USB 3.0,
  - Audio: Audioausgang, 2x Lautsprecher (Leistung - 2W)
  - Ergonomie: neigbar, schwenkbar, höhenverstellbar (150mm), BlueLight Filter
  - VESA: 100x100
  - Energieverbrauch: max. 16 kWh, Standby – 0,5W, Energieeffizienzklasse max. „E“
- Lieferung inkl. Standfuß, Signalkabel, Stromkabel

Garantie: 3 Jahre Vor-Ort-Austauschservice

#### Angabe / Vorlage von:

- Hersteller PC
- Produktbezeichnung PC
- Hersteller Monitor
- Produktbezeichnung Monitor
- Preis PC + Monitor
- Produktdatenblatt PC
- Produktdatenblatt Monitor

## 4.2 Robotiksysteme – 12 Stück

Es sind Robotik Systeme für je 2 Schüler anzubieten mit folgenden Funktionen / Leistungsmerkmalen:

- Geeignet für die Klassenstufen 1 bis 4
- Passend zum Lehrplan
- Kompatibel zu Lego-Lessons (Programmierkurse)
- Für 5 Lerneinheiten mit min. 8 auf die Lehrpläne abgestimmte Aufgaben (je 45 Min.)
- Passender Online-Unterrichtsplan

Lieferumfang enthält:

- Aufbewahrungsbox mit Sortierschalen
- 2 Motoren
- 1 Farbsensor
- 1 3x3 Lichtmatrix
- 1 kleiner Hub mit 2 Ein- und Ausgängen und Bluetooth
- 1 6-achsiger Gyrosensor
- 1 wiederaufladbarer Lithium-Ionen Akku mit USB-Ladekabel und -Anschluss
- 4 Mini-Figuren
- Für die Experimente notwendige Steine und Ersatzteilelemente

Die Systeme müssen erweiterbar sein.

Ersatzteile müssen durch den Hersteller dauerhaft verfügbar sein.

**Angabe / Vorlage von:**

- *Hersteller*
- *Produktbezeichnung*
- *Preis*
- *Produktdatenblatt*

## 4.3 Systeme zur Lösungsorientierung – 17 Stück

Es sind praxisorientierte Lernspiele für die Klassenstufen 1 bis 4 anzubieten, mit welchen Kinder in Kombination mit dem iPad spielerisch die Grundlagen der Mathematik, Rechtschreibung, Problemlösung und Kreativität lernen können. Die Spiele sollen auch in der Gruppe gespielt werden können, um die soziale Kompetenz zu fördern.

Verschiedene Schwierigkeitsstufen ermöglichen dabei ein kontinuierliches Lernen.

Die Aufgabensteuerung und -kontrolle erfolgt über eine App.

Folgende Spielarten sollen enthalten sein:

- Formen und Platzieren in Mustern
- Problemlösung / frühe Physik
- Kreatives Zeichnen
- Zählen mit Zahlen / Würfeln
- Buchstaben, Rechtschreibung und Wortschatz

Der Lieferumfang enthält:

- Basis für das iPad
- Tangram Teile
- Zahlen Spielsteine
- Wort Spielsteine
- Stapelbare Aufbewahrungsboxen für jedes Spiel

**Angabe / Vorlage von:**

- *Hersteller*
- *Produktbezeichnung*
- *Preis*
- *Produktdatenblatt*

#### **4.4 Lieferung Aufbau und Inbetriebnahme digitale Arbeitsgeräte - pauschal**

Für die Inbetriebnahme der digitalen Arbeitsgeräte sind folgende Leistungen zu kalkulieren:

- Liefern laut Liefer- und Rechnungsliste
- Auspacken und Entsorgung Verpackungsmaterial
- Aufbau PC-Arbeitsplatz inkl. Anschluss Verkabelung
- Inbetriebnahme Arbeitsplatz-PC und Betriebssystem (alle aktuellen Updates)

**Angabe / Vorlage von:**

- Preis