

## Beratungsgespräch an der Grundschule Moorrege

Teilnehmer: Frau Kittel (SL, Grundschule Moorrege), Frau Kohrs (SSL, Grundschule Moorrege), Herr Romeikat (Dienstleister), Herr Tollning (IQSH)

Datum: 23.01.2018, Zeit: 14:00 – 16:00 Uhr

### Ist-Stand:

- Netzwerkschrank (PC-Raum, 8 Höheneinheiten): 1 Patchfeld, 1 Switch (Logilink, 24 Ports, nicht managebar), 1 Datenablage (Iomega StorCenter ix2), Router (Fritzbox 3270), Internetzugang (t@school, max. 16 Mbit/s)
- PC-Raum (Anbau, UG): feste Verkabelung über Kabelschacht auf dem Boden, 1 Internetfilter (IPFire, Hardware: älterer PC), 13 PCs (Hyrcan, Windows 8.1, IQSH-Standard, PC-Wächterschutz, 4 GB RAM, Pentium G3250, HDD-Festplatte) plus Monitore (Philips 226V, 21.5 Zoll), 1 Drucker (Brother HL-2250DN, netzwerkfähig), 1 Beamer (NEC NP310, Deckenmontage) plus Leinwand
- Klassenräume (insgesamt 8 Klassenräume): nicht kabelgebunden ans Unterrichtsnetz angeschlossen, LAN-Verkabelung jedoch für 2018 vorgesehen, 1 Interaktives Whiteboard (Smartboard M600, Kurzdistanzbeamer Smart U100, Anschaffung 2017) plus 1 fest angeschlossen Notebook (Windows 10, Anschaffung 2017), 1 Dokumentenkamera (Smart)
- WLAN: nur über die Fritzbox im PC-Raum zur Versorgung des Notebooks am Interaktiven Board (Anbau, OG)
- Sonstiges: 1 Bildschirm (Thomson, ca. 55-60 Zoll, Wandmontage) in der Aula/Mensa, 1 mobiler Beamer plus älteres Notebook für Präsentationszwecke
- Dienstleister: Die IT-Ausstattung der Schule wird durch Herrn Romeikat betreut.

### Vorhaben:

- LAN-Verkabelung und WLAN-Ausstattung für alle Klassen- und Fachräume
- Erneuerung der vorhandenen IT-Infrastruktur
- Anschaffung mobiler Endgeräte

### Empfehlungen:

#### **Pädagogisches Konzept**

- Grundlage der Medienausstattung sollte ein **pädagogisches Medienkonzept** sein. Hilfestellung dazu gibt das IQSH-Papier „Bausteine Medienentwicklungsplanung in der Grundschule“.

#### **Technisches Konzept**

- Nachfolgende Empfehlungen beziehen sich auf die Einrichtung des Netzwerks nach der **Musterlösung Grundschule – der unterrichtlichen IT-Lösung des IQSH.**

#### **Vernetzung**

- An einer zentralen Stelle im Gebäude sollte für das Unterrichtsnetz ein **Netzwerkschrank** (inkl. Patchfeld und ausreichend Stromanschlüssen, mind. 20 Höheneinheiten, 19 Zoll, Tiefe 60 cm) aufgestellt/aufgehängt werden. Ggf. wird ein zweiter Netzwerkschrank zur Unterverteilung benötigt.
- Im Zuge der Erweiterung des Netzes mit WLAN sollte der vorhandene **Switch** durch ein neues Gerät mit folgenden Eigenschaften ersetzt werden: Gigabit-LAN, managebar, VLAN, POE (für späteres WLAN). Auch weitere Switches sollte diese Eigenschaften mitbringen.
- Alle **Klassen- und Fachräume** sollten über LAN-Kabel (Cat. 7) ans Unterrichtsnetz angebunden werden und mindestens jeweils einen LAN-Anschluss (Cat. 6a) in **Bodennähe** (Doppeldose in Tafelnähe z.B. für späteren Präsentationsrechner) und einen LAN-Anschluss (Cat. 6a) in **Deckennähe** (Accesspoint für späteres WLAN) erhalten.
- Für die langfristig angestrebte Ausstattung mit Präsentationsmedien werden zusätzliche **Stromanschlüsse** in Tafelnähe und ggf. in Deckennähe benötigt (s. u.).

### Schülerrechner

- Bei der Anschaffung von neuen **Rechnern, Notebooks bzw. Tablets** sollte darauf geachtet werden, dass diese nach dem **IQSH-Standard** (Windows 10 Professional, Einrichtung nach Anleitung des IQSH) installiert worden sind. Dazu gehört auch der **PC-Wächter-Schutz**. Um eine Einheitlichkeit bezüglich Hard- und Software zu erreichen, sollte die Ausstattung in einem Schritt erfolgen.
- Bei der Anschaffung mobiler Geräte sollte eine Lade- und ggf. eine Transportmöglichkeit mitbedacht werden: **Notebook-/Tabletwagen** (inkl. Ladeeinheit), ein leichteres und kleineres **Trolleysystem** oder aufgrund der Treppen im Gebäude ein fester **Ladeschrank**.

### WLAN

- Der Einsatz mobiler Endgeräte (Notebooks, Tablets) setzt ein **WLAN** voraus, damit auf das interne Schülernetz mit der Datenablage und auf das Internet zugegriffen werden kann. Dies kann am sinnvollsten über fest installierte Accesspoints in allen Klassenräumen bereitgestellt werden.
- Bei der Anschaffung von **festen Accesspoints** sollten diese in Deckennähe montiert werden und über eine LAN-Dose ans Schülernetz angebunden werden. Die Accesspoints sollten VLANs, mehrere SSIDs, und WPA2-Enterprise unterstützen sowie managebar sein. Die Stromversorgung der Accesspoints sollte per LAN erfolgen (POE). Dazu wird im Netzwerkschrank ein Switch mit POE-Unterstützung benötigt (s.o.).
- Das **Management der Accesspoints** sollte über einen **Hardware-Controller** im Netzwerkschrank realisiert werden.

### Zentrale Dienste

- Der vorhandene **Internetfilter** sollte aus Altersgründen durch ein neues Gerät ausgetauscht werden und fest im neuen Netzwerkschrank untergebracht werden.
- Die vorhandene **Datenablage** zum Speichern und Austauschen von Dokumenten und zur gemeinsamen Nutzung von Lernprogrammen sollte durch eine neue **Datenablage** ausgetauscht werden. Das neue Gerät sollte mit zwei 1-TB-Festplatten ausgestattet werden (z.B. QNAP-NAS). Daten werden gespiegelt und sind dadurch auch bei einem Festplattenfehler noch auf der anderen Festplatte vorhanden.
- Um ein automatisiertes Backup zu nutzen, kann auch eine **externe Festplatte** (2 TB) an die Datenablage angeschlossen werden.
- Auch neue Geräte sollten für Wartungsarbeiten im Schülernetz in die vorhandene **Softwareverteilung DKS-Install** eingebunden werden, da Softwareinstallationen und Änderungen im System für die Windows-Notebooks von einem zentralen Ort aus gesteuert werden können. Standardupdates (Browser, Virensignaturen, Windows usw.) sind dabei kostenlos. Wenn weitere Software verteilt werden soll, wird eine Jahresgebühr fällig (s.u.).
- Um von einem zentralen Gerät z.B. auf die Softwareverteilung zugreifen zu können, wird ein **Wartungsrechner** (z.B. der Lehrerrechner im PC-Raum) benötigt.

### Präsentationsmöglichkeit

- Die angedachte feste Präsentationsmöglichkeit in den Klassenräumen wäre z.B. über eine **Beamer-Lösung** realisierbar, bei der folgende Dinge mitbedacht werden sollten: Projektionsfläche, fest an der Decke angebrachter Beamer (je nach Raumhelligkeit 3200-4000 ANSI-Lumen, 1 Audio-Out-Anschluss, 1 USB-Anschluss, 2 HDMI-Anschlüsse, mind. HD-Auflösung) plus Audioboxen, 2-3 Stromanschlüsse an der Decke (Beamer, Audioboxen, ggf. Gerät für spätere kabellose Bildübertragung), per Kabelkanal nach unten geführter HDMI-Anschluss. Alternativ ist auch die feste Montage eines großen **Monitors** (ab 75 Zoll, Full-HD, mind. 2x HDMI, Audio-Line-Out) denkbar. Hier werden zusätzliche Stromanschlüsse in Tafelnähe benötigt.
- An den Beamer bzw. Monitor sollte ein **Notebook bzw. Rechner** (installiert nach dem IQSH-Standard) fest angeschlossen werden.

### Dienstleister

- Anbieter von Rechnern, Notebooks u.a. sind in der **Firmenliste** im Anhang aufgelistet.
- Auch Firmen, die nicht auf der Liste zu finden sind, können den IQSH-Standard anbieten. Die dazu benötigten **Anleitungen** können beim IQSH erfragt werden.

### Vor-Ort-Einrichtung

- Die **Einrichtung** der Rechner und weiteren Geräte sollte der beauftragte Dienstleister anhand der vom IQSH zur Verfügung gestellten Anleitungen und der Einrichtungs-Checkliste durchführen.
- Alle Netzwerkgeräte (Router, Filter, Rechner, Drucker, NAS usw.) sollten vom einrichtenden Dienstleister in einer **Netzwerkdokumentation** festgehalten werden.
- Bei der **Anforderung eines Angebots** für die Hardware und die Einrichtung sollte nach Möglichkeit das vorgefertigte Formular des IQSH benutzt werden. Auf diesem Wege kann sichergestellt werden, dass alle für die Musterlösung erforderlichen Bausteine beim Dienstleister beauftragt werden.
- Nach Anschaffung neuer Rechner und Einrichtung des Netzwerkes nach den Vorgaben der Musterlösung Grundschule kann das IQSH eine **Abnahme** des Systems vornehmen.

### Wartung

- Die weitere Betreuung, Pflege und Administration des Schülernetzes vor Ort sollte dauerhaft durch einen **IT-Dienstleister** bzw. durch den Schulträger übernommen werden.
- **Mindestens 1x pro Schulhalbjahr** sollte der Dienstleister/Schulträger eine Wartung des Schülernetzes (Updates Rechner, Datenablage, Internetfilter usw.) durchführen. Auch dazu gibt es eine Checkliste vom IQSH.

### Finanzierung

- In einem **Finanzierungskonzept** sollte der notwendige Finanzbedarf sowohl für die Anschaffung und die wiederkehrende Erneuerung der Hard- und Software als auch die Einrichtung, Administration und Wartung des gesamten Systems durch einen IT-Dienstleister oder Mitarbeiter des Schulträgers berücksichtigt werden. Einige Schulträger sind dazu übergegangen, ihren Schulen ein festes jährliches Budget für die IT-Ausstattung zur Verfügung zu stellen.

### Unverbindliche Kostenübersicht:

Gerät	Preis (inkl. MwSt.)
<b>Endgeräte</b>	
Schulrechner SH – Notebook (z.B. 15,6“, 4 GB RAM, i3, 120 SSD, Win 10 Pro 64 Bit, Dr.Kaiser-Wächterschutz, 3 Jahre Garantie)	ca. 550 €
Schulrechner SH – Convertible (z.B. 11.6 Zoll, Touchdisplay 4 GB RAM, 128 GB Speicher, Win 10 Pro, Dr.Kaiser-Wächterschutz, Touchdisplay, feste Tastatur)	ca. 480 €
Notebook-/Tabletrolley (inkl. Stromversorgung, z.B. für 10 Geräte)	ca. 1500 €
Notebook-/Tabletschrank (inkl. Stromversorgung, z.B. für 10 Geräte)	ca. 800 €
<b>Netzwerk/WLAN</b>	
Internetfilter (IPFire, Einrichtung nach IQSH-Anleitung, für den Dauerbetrieb geeignete Hardware, i3-Prozessor, mind. 4 GB RAM, inkl. 5-Jahres-Vorort-Support)	ca. 800 €
Datenablage/NAS (z.B. QNAP TS231+, 2x1TB Festplatten, Einrichtung nach IQSH-Anleitung)	ca. 450 €
Externe Festplatte (2 TB, für Backup der obengenannten Datenablage)	ca. 100 €
WLAN-Accesspoint (z.B. Ubiquiti UniFi AC Pro - 2.4 GHz (450 Mbps) und 5 GHz (1300 Mbps), managebar, VLAN, mehrere SSIDs, WPA2-Enterprise, PoE)	ca. 150 €
WLAN-Controller (z.B. Ubiquiti UniFi Cloudkey für die Verwaltung des oben genannten Accesspoints)	ca. 100 €
Switch (z.B. Ubiquiti UniFi US-250W, managebar, gigabitfähig, 24 Ports, PoE)	ca. 450 €
<b>Softwareverteilung</b>	
DKS-Install (Jahresgebühr z.B. für bis zu 20 Rechner)	ca. 80 €
<b>Präsentationsgeräte</b>	
Beamer (z.B. 2x HDMI, 4000 ANSI-Lumen, Full-HD, z.B. Acer P5515)	ca. 850 €
Audioboxen	ca. 100 €

Monitor (75 Zoll, ohne Touchfunktionalität, Full-HD)	ab ca. 2500 €
Halterung für Beamer bzw. Monitor	ca. 200 €
<b>Dienstleistungen</b>	
Einrichtung der vorhandenen Notebooks nach IQSH-Anleitung (Erstellung eines Masterimages und Verteilung auf alle Geräte)	nach Aufwand
Verkabelungsarbeiten (LAN, WLAN, Beamer usw.)	nach Aufwand
Einrichtung vor Ort und Netzwerkdokumentation	nach Aufwand

Christoph Tollning, IQSH - Institut für Qualitätsentwicklung an Schulen Schleswig-Holstein  
 Schreiberweg 5, 24119 Kronshagen, Telefon: 0431-5403-208, E-Mail: christoph.tollning@iqsh.de

## Ausstattungsprofil Musterlösung Grundschule SH

Die Teilbereiche der Medienkompetenz werden gemäß der Fachanforderungen in die Fachcurricula eingearbeitet. Daraus ergibt sich ein konkreter Ausstattungsbedarf, um die neuen unterrichtlichen Ziele umsetzen zu können. Dieser sollte in Form eines Ausstattungsprofils mit dem Schulträger kommuniziert werden, damit dieser eine Ausstattungsplanung durchführen kann. Hinweise zum Ausfüllen dieses Formulars findet man im Dokument „Überblick Ausstattungsszenarien“.

Name der Schule:

Infrastruktur (Netzwerk, WLAN, Datenablage, Filterung)

Ausstattung gemäß Empfehlungen der Musterlösung Grundschule SH (siehe Protokoll).

Anzahl Klassenräume:

Zusätzlich sollen auch folgende Räume mit einem WLAN-Accesspoint ausgestattet werden (Lehrerzimmer, Fachräume, Aula usw.):

### Ausstattungsszenarien

#### 1. Präsentationsgeräte

Einheitliche Ausstattung aller Klassenräume mit derselben Präsentationstechnik.

Szenario 1.1: Beamer     Szenario 1.2: Display     Szenario 1.3: Interaktives Display

Begründung (bei Szenario 1.3)/Kommentare:

#### 2. Schnittstellen für Präsentationstechnik

Einheitliche Ausstattung aller Klassenräume mit derselben Präsentationstechnik.

Szenario 2.1 (Standard): Kabelgebunden     Szenario 2.2 (Standard): Drahtlosübertragung

#### 3. Endgeräte Lehrkräfte/Präsentation

<input type="checkbox"/> Szenario 3.1: Mobile Dienstgeräte für die Lehrkräfte	<input type="checkbox"/> Szenario 3.2: Stationäre Dienstgeräte in den Klassenräumen	<input type="checkbox"/> Szenario 3.3: Private Endgeräte der Lehrkräfte (Bring your own device -BYOD)	<input type="checkbox"/> Szenario 3.4: Dokumentenkamera*
---	---	---	--

**5. Software (zusätzlich auf den Endgeräten benötigte Software)\*\***

Software	Betriebssystem	Begründung

**\*\* Hinweis:** Bereits vorinstallierte (kostenlose) Software findet man in der Softwareliste zur Musterlösung Grundschule SH.

**6. Zubehör/Sonstiges**

--


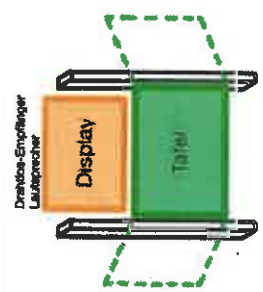
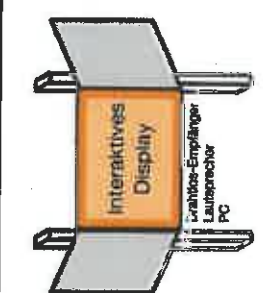
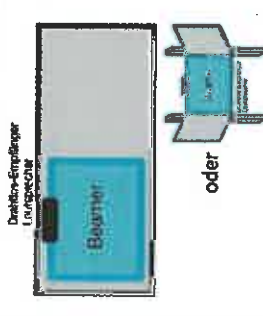
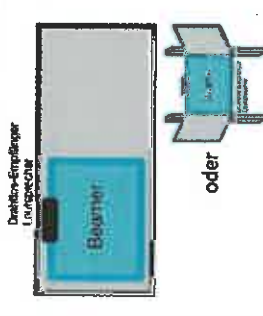
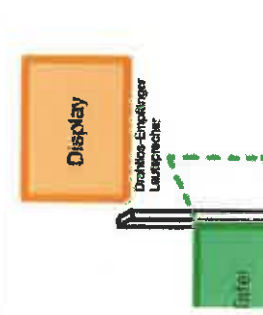
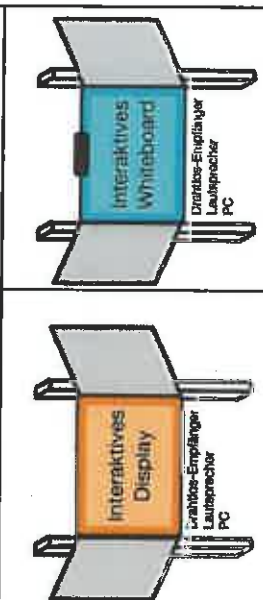
**Vorläufiges Arbeitsdokument – Bitte nicht weitergeben!**

**Vergleich Betriebssysteme (Musterlösung Grundschule SH)**

Endgeräte (Schüler)	
<b>Windows-Geräte</b>	<b>iOS-Geräte (iPads)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: green;">■</span> Klass. Lernprogramm wie z.B. Lernwerkstatt, Budenberg usw. meist nur unter Windows lauffähig</li> <li><span style="color: green;">■</span> vielseitiger durch ggf. eingebaute Tastatur (z.B. Office)</li> <li><span style="color: green;">■</span> Convertible kann sowohl als Tablet als auch als Laptop genutzt werden</li> <li><span style="color: green;">■</span> offene Schnittstellen (z.B. USB)</li> <li><span style="color: green;">■</span> umfassenderer Systemerschutz möglich</li> <li><span style="color: yellow;">!</span> große Endgeräteauswahl führt zu hohem Auswahlaufwand</li> <li><span style="color: yellow;">!</span> Kamerafunktion und -qualität ist hersteller- / modell- / geräteabhängig</li> <li><span style="color: red;">■</span> geringere Appauswahl</li> <li><span style="color: red;">■</span> Geräte meist schwerer</li> <li><span style="color: red;">■</span> höherer Aufwand Software und Apps auf die Geräte zu verteilen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: green;">■</span> größere Appvielfalt</li> <li><span style="color: green;">■</span> überschaubarer Gerätemarkt -&gt; einfache Geräteauswahl</li> <li><span style="color: green;">■</span> Wartung (Updates und Appinstallation) teilweise einfacher als bei Windowsgeräten</li> <li><span style="color: green;">■</span> kabellose Bildschirmübertragung sehr zuverlässig</li> <li><span style="color: green;">■</span> gute integrierte Kamera (als Dokumentenkamera-Ersatz geeignet)</li> <li><span style="color: yellow;">!</span> geschlossenes System (z.B. keine USB-Sticks verwendbar)</li> <li><span style="color: red;">■</span> reine Nutzung als Tablet</li> <li><span style="color: red;">■</span> kompatible Geräte mit Tastatur (MacOS) deutlich teurer</li> <li><span style="color: red;">■</span> Einstellungen innerhalb von Apps (z.B. Einbindung des Netzlaufwerks) nur manuell an jedem Gerät vornehmbar</li> <li><span style="color: red;">■</span> Speichern und Abrufen von Dokumenten auf einem Netzlaufwerk umständlicher</li> <li><span style="color: red;">■</span> Lernapps lassen sich nicht mit der schulinternen Datenablage verbinden</li> </ul>
<b>Endgeräte (Lehrer)</b>	
<b>Windows-Geräte</b>	<b>iOS-Geräte (iPads)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: green;">■</span> über Dockingstation auch als „richtiger“ Computer mit Maus, Tastatur und Monitor verwendbar</li> <li><span style="color: yellow;">!</span> Stiftfunktion nicht in allen Geräten vorhanden</li> <li><span style="color: yellow;">!</span> Stift muss bei Bedarf zugekauft werden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: green;">■</span> Stiftfunktion in allen Geräten vorhanden</li> <li><span style="color: yellow;">!</span> Stift muss bei Bedarf zugekauft werden</li> </ul>

# Überblick Ausstattungsszenarien

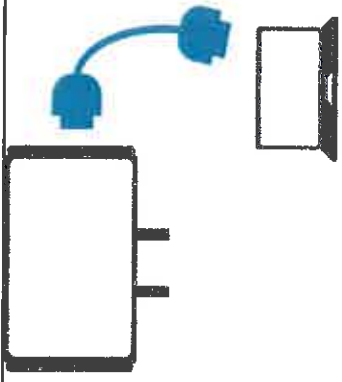
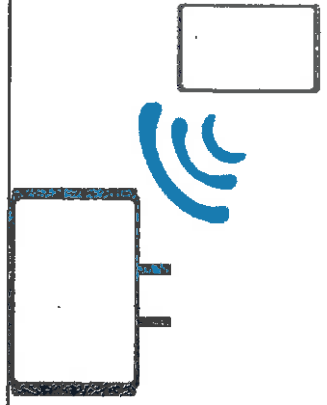
## Ausstattungsbereich 1: Präsentationsgeräte

Szenario 1.1: Beamer	Szenario 1.2: Display	Szenario 1.3: Interaktives Display/Board
<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: green;">■</span> im Vergleich zum Display größere Bildfläche bei gleichen Kosten</li> <li><span style="color: green;">■</span> Interaktive Nutzung über mobiles Endgerät möglich</li> <li><span style="color: green;">■</span> Projektionsfläche ggf. ohne Beamer als Tafel nutzbar</li> <li><span style="color: yellow;">!</span> abhängig von Qualität der Projektionsfläche</li> <li><span style="color: yellow;">!</span> hohe Bildqualität teuer</li> <li><span style="color: yellow;">!</span> Deckenmontage und -verkabelung notwendig</li> <li><span style="color: yellow;">!</span> Geräte ohne Filter mit mehrjähriger Lampengarantie wichtig</li> <li><span style="color: red;">■</span> Geräuscentwicklung (modellabhängig)</li> <li><span style="color: red;">■</span> Erstinstallation potentiell teuer (Steckdose, Halterung)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: green;">■</span> im Vergleich zum Beamer höhere Auflösung bei gleichen Kosten</li> <li><span style="color: green;">■</span> Interaktive Nutzung über mobiles Endgerät möglich</li> <li><span style="color: green;">■</span> optional rollbar</li> <li><span style="color: yellow;">!</span> Wand muss das Gewicht des Geräts tragen können</li> <li><span style="color: yellow;">!</span> große Bildfläche teuer</li> <li><span style="color: yellow;">!</span> Betrachtungswinkel beachten</li> <li><span style="color: yellow;">!</span> gegebenenfalls spiegeln</li> <li><span style="color: red;">■</span> anfällig(er) für Beschädigungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: green;">■</span> Interaktive Toucheingabe direkt an Projektionsfläche möglich</li> <li><span style="color: green;">■</span> enthält häufig Drahtlosadapter, Lautsprecher etc.</li> <li><span style="color: yellow;">!</span> spezielle Anwendungssoftware oft enthalten</li> <li><span style="color: yellow;">!</span> Höhenverstellung notwendig</li> <li><span style="color: red;">■</span> intensivere Qualifizierungsmaßnahmen nötig</li> <li><span style="color: red;">■</span> eingebauter PC muss administriert werden</li> <li><span style="color: red;">■</span> insgesamt teuerstes Szenario</li> </ul> <p>weitere Vor- und Nachteile siehe Szenario 1 und 2</p>
<p><b>Variante A:</b> Beamer auf Wand</p> 	<p><b>Variante A:</b> Display bis 70"</p> 	<p><b>Variante A:</b> Interaktives Display</p> 
<p><b>Variante B:</b> Beamer auf Whiteboard</p>  <p>oder</p> 	<p><b>Variante B:</b> Display ab 70"</p> 	<p><b>Variante B:</b> Interaktives Whiteboard mit Beamer</p> 

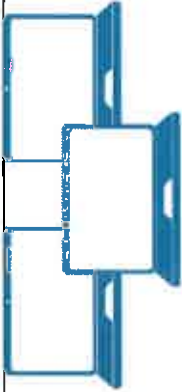


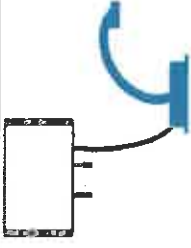


## Ausstattungsbereich 2: Schnittstellen für Präsentationstechnik




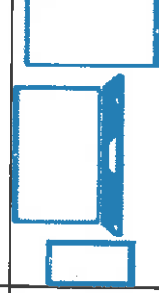
Der Ausstattungsbereich 2 stellt die Verbindung zwischen dem Bereich 1 (Präsentationsgeräte) und den Anwendern (siehe Ausstattungsbereich 3 und 4) her.

Szenario 2.1: Kabelgebunden	Szenario 2.2: Drahtlosübertragung
<p>Die Bild- und Tonübertragung zwischen End- und Präsentationsgerät erfolgt mit einer HDMI-Kabelverbindung.</p> 	<p>Die Bild- und Tonübertragung zwischen End- und Präsentationsgerät erfolgt mit einer Funkverbindung.</p> 
<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: green;">■</span> schnell verfügbar</li> <li><span style="color: green;">■</span> besonders niederschwellig</li> <li><span style="color: green;">■</span> am wenigsten störanfällig</li> <li><span style="color: yellow;">■</span> Standardvariante ist HDMI, dennoch z.T. Adapter notwendig</li> <li><span style="color: red;">■</span> Bewegungsfreiheit eingeschränkt</li> <li><span style="color: red;">■</span> Verkabelung beschädigungs- und verlustanfällig</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: green;">■</span> innerhalb des Unterrichtsraums flexible interaktive Nutzung</li> <li><span style="color: green;">■</span> Schülergeräte leichter in den Unterricht integrierbar</li> <li><span style="color: yellow;">■</span> ! Erhöhter Aufwand, wenn sowohl Windows/Android- als auch Apple-Geräte genutzt werden sollen</li> <li><span style="color: red;">■</span> Anwendung / Implementation komplex und ggf. störanfällig</li> <li><span style="color: red;">■</span> möglicherweise zusätzliche Software am Endgerät notwendig</li> </ul>

## Ausstattungsbereich 3: Endgeräte Lehrkräfte

Szenario 3.1: Mobile Dienstgeräte für die Lehrkräfte	Szenario 3.2: Stationäre Dienstgeräte (PC/Notebook) in den Räumen	Szenario 3.3: Bring your own device (BYOD)	Szenario 3.4: Dokumentenkamera
 <ul style="list-style-type: none"> <li>einheitliche Ausstattung für alle Lehrkräfte</li> <li>Lehrkräfte sorgen für pfleglichen Umgang mit Geräten</li> <li>schulweit einheitlicher Geräteeinsatz</li> <li>Nutzung auch für Unterrichtsvorbereitung</li> <li>Erweiterung Medienkompetenz durch Nutzung von zu Hause</li> <li>Trennung von Dienstlichem und Privatem</li> <li>Kann die Funktion einer Dokumentenkamera übernehmen</li> <li>Support muss organisiert sein</li> <li>Stromversorgung für Endgerät in Pultnähe sinnvoll</li> <li>Mehr Geräte im Vergleich zu Klassenraum-PCs notwendig</li> <li>Geräte müssen zentral administriert werden</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>einheitliche Ausstattung im Klassenzimmer</li> <li>Datentransfer auf PCs muss geregelt sein</li> <li>Support muss organisiert sein</li> <li>für Vorbereitung müssen private Geräte genutzt werden</li> <li>Erprobung der Geräte nur im Klassenzimmer</li> <li>Geräte müssen zentral administriert werden</li> <li>teurer durch Notwendigkeit von Vandalismus- / Diebstahl-Schutz</li> <li>Platzverbrauch im Klassenzimmer</li> <li>zusätzliche Stromversorgung am Standort des PCs kostenintensiv</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Geringe Kosten für Schulträger</li> <li>Benutzung der gewohnten Endgeräte</li> <li>Datentransfer von Schul- zu Heimgerät nicht notwendig.</li> <li>zusätzliche Leihgeräte sollten vorgehalten werden</li> <li>Stromversorgung für Endgeräte sinnvoll</li> <li>schwierige Trennung von Dienstlichem und Privatem</li> <li>Heterogenität der Geräte erschwert Austausch</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>einsteigerfreundlich</li> <li>Funktion kann durch mobiles Endgerät übernommen werden (siehe Szenario 3.1)</li> <li>digitale Weiterverarbeitung sehr eingeschränkt</li> <li>Bildqualität modellabhängig</li> </ul>

## Ausstattungsbereich 4: Endgeräte Lernende

Szenario 4.1: Gerätekoffer / -wagen	Szenario 4.2: Computerraum	Szenario 4.3: Bring your own device (BYOD)	Szenario 4.4: Get your own device (GYOD)
 <p>Lehrkräfte können bei Bedarf mobile Einheiten buchen und diese in den Unterrichtsräumen einsetzen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: green;">■</span> Im Klassenzimmer und auch außerhalb nutzbar</li> <li><span style="color: green;">■</span> flexibel zu größeren Einheiten zusammenstellbar</li> <li><span style="color: green;">■</span> direkt in laufenden Unterricht integrierbar</li> <li><span style="color: green;">■</span> gutes Werkzeug zur Differenzierung und Individualisierung</li> <li><span style="color: yellow;">!</span> Einsatz auch abhängig von leistungsfähigem WLAN</li> <li><span style="color: yellow;">!</span> Buchungssystem ist erforderlich</li> <li><span style="color: red;">■</span> Transport abhängig von Koffertyp und örtlichen Gegebenheiten</li> <li><span style="color: red;">■</span> Einsatz muss vorgeplant werden (Buchung des Koffers vorab)</li> </ul>	 <p>Neben der Nutzung als Fachraum für Informatikunterricht können Lehrkräfte Computerräume bei Bedarf buchen und diese mit ihren Lerngruppen nutzen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: green;">■</span> Fachraum für Informatikunterricht</li> <li><span style="color: green;">■</span> Ausstattung mit leistungsfähigen Spezialgeräten</li> <li><span style="color: yellow;">!</span> Raum steht nicht als Klassenraum zur Verfügung</li> <li><span style="color: yellow;">!</span> Buchungssystem ist erforderlich, wenn nicht nur geplanter Informatikunterricht vorgesehen ist</li> <li><span style="color: red;">■</span> pädagogisch nur eingeschränkt nutzbar</li> <li><span style="color: red;">■</span> hoher Ersteinrichtungsaufwand (z.B. Verkabelung, Mobiliar)</li> <li><span style="color: red;">■</span> Einsatz muss vorgeplant werden (Buchung des Raumes vorab)</li> </ul>	 <p>Die Schüler/innen nutzen die eigenen mobilen Endgeräte, die sie bereits besitzen (Smartphone, Tablet, Notebook).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: green;">■</span> kompetenten Umgang mit eigenem Gerät erlernen</li> <li><span style="color: green;">■</span> Lernumgebung selber einrichten und anpassen</li> <li><span style="color: green;">■</span> Auch spontane und häufige Nutzung möglich</li> <li><span style="color: green;">■</span> Datentransfer von Schul-zu-Heimgerät nicht notwendig.</li> <li><span style="color: yellow;">!</span> zusätzliche Leihgeräte notwendig</li> <li><span style="color: yellow;">!</span> heterogene Ausstattung kann soziale Schiefereien erzeugen</li> <li><span style="color: red;">■</span> starke Heterogenität der Geräte</li> <li><span style="color: red;">■</span> rechtliche Rahmenbedingungen unklar</li> </ul>	 <p>Die Schüler/innen nutzen die eigenen mobilen Endgeräte, die nach den Vorgaben der Schule beschafft werden (i.d.R. Tablet oder Notebook)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: green;">■</span> je nach Vorgaben relative Homogenität der Geräte</li> <li><span style="color: green;">■</span> kompetenten Umgang mit eigenem Gerät erlernen</li> <li><span style="color: green;">■</span> Lernumgebung selber einrichten und anpassen</li> <li><span style="color: green;">■</span> Auch spontane und häufige Nutzung möglich (keine Vorausbuchung notwendig)</li> <li><span style="color: green;">■</span> Datentransfer von Schul-zu-Heimgerät nicht notwendig.</li> <li><span style="color: yellow;">!</span> Unterstützung finanzschwacher Elternhäuser notwendig</li> <li><span style="color: yellow;">!</span> zusätzliche Leihgeräte notwendig</li> <li><span style="color: red;">■</span> rechtliche Rahmenbedingungen unklar</li> <li><span style="color: red;">■</span> Kosten für Elternhäuser</li> </ul>