



Berufliche Oberschule Erding

Staatliche Fachoberschule und
Berufsoberschule Erding



Siglfinger Straße 50, 85435 Erding, Tel.-Nr.: 08122/8809490, Fax: 08122/8809498484, E-Mail: info@fosbos-erding.de, Internet: www.fosbos-erding.de

Auszug aus dem

Medienkonzept

der Beruflichen Oberschule Erding

Staatliche Fachoberschule und Berufsoberschule



Referenzschule für
Medienbildung

Stand: 01.08.2018

Technische Ausstattung Klassenzimmer

Im Rahmen des Projekts Masterplan „BAYERN DIGITAL II“ und aufbauend auf den bisherigen Erfahrungen aus dem pädagogischen Alltag und aus dem Projekt „Referenzschule für Medienbildung“, hat die Berufliche Oberschule Erding verschiedene Ansätze zur Neugestaltung der technischen Ausstattung der Klassenzimmer aufgestellt und deren Vor- und Nachteile abgewogen.

Die nachfolgend aufgeführten Punkte wurden auf der Grundlage von Lehrerbefragungen und einer Zukunftskonferenz als wünschenswert erachtet und von der überwiegenden Mehrheit des Kollegiums befürwortet. Die gewünschte Ausstattung basiert auf der Beschreibung des **digitalen Klassenzimmers** im Kapitel 4 und 5 des Votums 2018 des Beraterkreises zur IT-Ausstattung an Schulen (<http://www.mebis.bayern.de/votum>).

Beschreibung Ist-Stand

Gegenwärtig sind alle Klassenzimmer der Beruflichen Oberschule Erding mit einer großen grünen Kreidetafel, einem Beamer, Visualizer, Drucker und einem Lehrer-PC ausgestattet. Im bisherigen Unterricht werden viele dieser Medien parallel genutzt. So werden über den Beamer Aufgabenstellungen projiziert, deren Bearbeitung erfolgt direkt an der Tafel. Sowohl die Aufgabenstellung, als auch die Bearbeitung sind für die Schüler gleichzeitig sichtbar. Weitere ausführliche Beispiele sind in unserem Medienkonzept beschrieben.

Ausstattungsplanung für die Klassenzimmer

Im Zuge der Digitalisierung wollen wir nun einen Schritt voranschreiten und die Kreidetafel, unter Beibehaltung **zweier Projektionsflächen**, durch **interaktive Touchdisplays** ersetzen. Durch diesen Austausch versprechen wir uns eine erhöhte Interaktivität und Flexibilität. Zudem sehen wir diese Lösung als die zukunftstauglichste an.

Wie in der englischen Abschlussprüfung im Rahmen des Material Based Writings gefordert, könnte die Arbeit mit Statistiken oder Karikaturen mit den Schülern in der Hinsicht eingeübt werden, dass die Abbildung mit ausgezeichneten Bildverhältnissen (Kontrast, Größe, etc.) über das Display ausgestrahlt wird, während über den Visualizer und Beamer verschiedene Schülerlösungen beispielsweise über Miracast präsentiert werden. Auf diese Weise haben die Schüler weiterhin die Lösung und die Abbildung der Aufgabenstellung gleichzeitig vor Augen.

Im Fach BWR könnte die Aufgabenstellung weiterhin über den Beamer ausgestrahlt werden, während die Bearbeitung der Aufgabe nun über das Display erfolgt. Im Vergleich zur Kreidetafel würde sich hier der Vorteil ergeben, dass häufig verwendete Schemata oder Strukturierungshilfen bereits angezeigt und nun gemeinsam befüllt werden können. Dies zeigt den Schülern erneut auf, wie wichtig das Beherrschen der Schemata ist.

Ebenso könnten Tafelbilder abgespeichert und zu einem späteren Zeitpunkt wieder aufgerufen oder bei Bedarf fortgesetzt oder an Schüler versandt werden. Zum Beispiel könnten durch den Einsatz von Software zur Bildschirmaufzeichnung, Verläufe und Verschiebungen von Kosten, Angebot, Nachfrage, etc. in den Fächern VWL oder BWR aufgezeichnet werden. Die Aufzeich-

nungen können den Schülern im Anschluss über die Lernplattform mebis zur Wiederholung oder Vorbereitung auf Leistungsnachweise zur Verfügung gestellt werden.

Am zukunftstauglichsten sehen wir die Displays, da sich hier weitere Möglichkeiten der **Einbindung von mobilen Endgeräten** ergeben. Ab dem Schuljahr 2018/2019 wird unsere Schule flächendeckend mit WLAN und Internet versorgt. Diese technische Ausstattung ermöglicht an unserer Schule die Umsetzung einer Lösung, bei der die Schülerinnen und Schüler im Unterricht mit ihren eigenen mobilen Endgeräten arbeiten. Neben der Informationsbeschaffung (Internetrecherche) können Präsentationen erstellt werden. Über das Display könnten Schüler z. B. ihre erstellten Präsentationen via Miracast ablaufen lassen oder der Lehrer könnte den Schülern gemeinsam erstellte Tafelbilder zusenden. Auch der Beraterkreis zur IT-Ausstattung von Schulen verweist im Votum von 2018 darauf, dass bei einer Großbilddarstellung eine **drahtlose Präsentationsmöglichkeit** von Bildschirminhalten möglich sein soll. Damit können Lehrkräfte und bei Bedarf auch Schüler die Inhalte ihres mobilen Endgerätes schnell und einfach darstellen.

Bei der Auswahl des Boards würden wir auf eine **entspiegelte und kratzunempfindliche Oberfläche aus Sicherheitsglas** achten. Durch die Entspiegelung und einen ausreichend großen Betrachtungswinkel (laut Votum 2018 des Beraterkreises zur IT-Ausstattung von Schulen sollte dieser bei 178 Grad bei einem Seitenverhältnis von 16:9 liegen), kann sichergestellt werden, dass auch seitlich sitzende Schüler die Informationen des Displays ablesen können. Damit auch die Schülerinnen und Schüler in den hinteren Reihen einen uneingeschränkten Blick auf die interaktive Tafel haben, erscheint uns eine **höhenverstellbare Lösung** wünschenswert.

Im Vergleich zu Whiteboards sind bei hochauflösenden Touchdisplays die Vorteile, dass kein Lampenwechsel und keine Filterreinigung erforderlich sind. Ebenso entfällt die Kalibrierung der Stifte und auch die bei Beamerlösungen häufig auftretenden „Schatten“ auf der Projektionsfläche und das „Blenden“ durch den Projektorstrahl. Durch eine intelligent gelöste Administration könnten die Boards schnell mit wichtigen Updates oder neuer Software zentral versorgt werden.

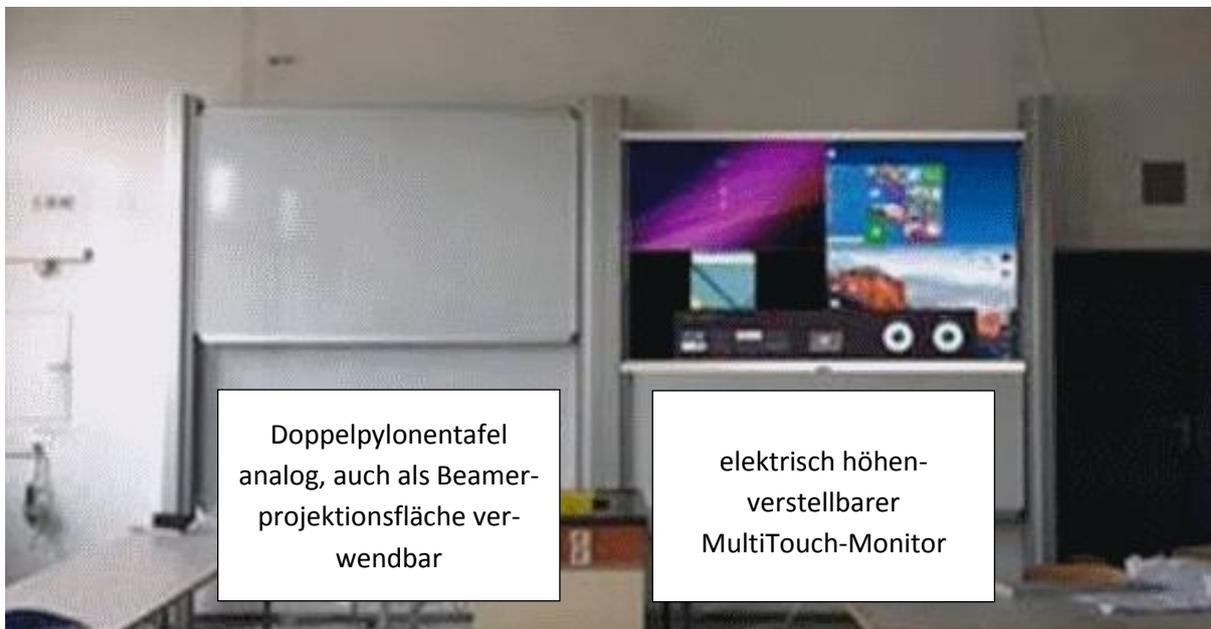
Auch bei der Unterrichtsvorbereitung ergibt sich im Vergleich zu herkömmlichen Whiteboards der Vorteil, dass die Softwareauswahl im Bereich der Schreibsoftware größer ist. Der Lehrer ist also nicht notwendigerweise auf den Kauf und die Installation einer herstellerspezifischen Whiteboardsoftware angewiesen, um Unterrichtsmaterialien zu Hause vorzubereiten. Wünschenswert erscheint der **Einsatz freier Software oder von Software, deren Lizenzbedingungen auch eine Installation auf häuslichen Lehrerrechnern zulassen**, um hier keine Hemmschwelle bezüglich der Nutzung aufzubauen.

Ebenso bietet das Board weitere direkte Anschlussmöglichkeiten (z. B. USB), um Inhalte zu laden und zu projizieren.

Um schnell und einfach – ohne großen Technikeinsatz – Informationen festzuhalten, würden wir neben dem Board eine **analoge Schreibfläche** wünschen. Hierdurch würde sich auch trotz eines technischen Ausfalls die Möglichkeit ergeben, Unterricht in dem betroffenen Klassenzimmer durchführen zu können. Im Fach Englisch hätte dies zudem den Vorteil, dass dort wäh-

rend der Unterrichtsstunde festgehaltene neue Vokabeln die ganze Stunde über präsent bleiben.

Wie im Votum 2018 beschrieben, wollen wir für alle Klassenzimmer eine **einheitliche Lösung** finden, bei welcher die Projektionsflächen eine Einheit ergeben. Uns erscheint die folgend dargestellte Anordnung für unsere Klassenzimmer als sinnvoll:



Doppelpylonentafel
analog, auch als Beamer-
projektionsfläche ver-
wendbar

elektrisch höhen-
verstellbarer
MultiTouch-Monitor

Mit dieser Anordnung wollen wir den „Bruch“ des gesamten Tafelbildes, wie er im Votum von 2018 beschrieben ist, vermeiden.

Da die Bildqualität unserer Beamer, welche noch aus der Erstausrüstung von 2011 stammen, bereits stark beeinträchtigt ist, streben wir hier den Austausch der bestehenden Beamer durch **leistungsstärkere Laser/LED-Beamer** an. Vorteile dieser Beamer gegenüber klassischen lampenbasierten Beamern sind hier u. a., dass kein Lampentausch und keine Filterreinigung erforderlich sind, zudem sind die Laser/LED-Beamer leiser, die Laufzeit wird auf ca. 20.000 Stunden (ca. 8,5 Jahre bei 8 Stunden pro Tag und 300 Tagen pro Jahr) geschätzt, der Beamer ist nach dem Einschalten in ca. 2-3 Sekunden betriebsbereit, da das Aufheizen der Lampe entfällt und das Beamerbild ist auch in hellen Räumen gut sichtbar.

Neben unseren Beamern ist auch die Funktionstüchtigkeit unserer **Visualizer** (ebenfalls noch Erstausrüstung) teilweise stark eingeschränkt, was zunehmend an einer verringerten Auflösung zu erkennen ist. Zusätzlich besteht bei Beamern, welche auf dem neuesten technischen Stand sind, das Problem, dass diese ggfs. nicht mehr über einen technisch veralteten VGA-Anschluss verfügen. Unsere bestehenden Visualizer bieten nur die Möglichkeit des VGA-Anschlusses. Aus diesen Gründen und auch um die Funktionalität und Einsatzgebiete der Visualizer zu erweitern, würden wir uns den Austausch der Visualizer gegen technisch weiterentwickelte Produkte mit Filmfunktion wünschen. Die Visualizer spielen im schülerzentrierten und kompetenzorientierten Unterricht eine große Rolle, da handschriftliche Schülerarbeiten oder in der Stunde erstellte Handlungsprodukte wie Flyer, Zeichnungen und Skizzen oder Miniposter vor der Klasse präsen-

tiert und besprochen werden können. Auch Hausaufgaben können von Schülern vorgestellt und für alle nachvollziehbar mit der Klasse besprochen werden. Darüber hinaus können etwa im Physik- oder Chemieunterricht durchgeführte Experimente über den Visualizer und Beamer live gezeigt oder ggf. aufgezeichnet werden. Bei der Neuanschaffung ist darauf zu achten, dass die abgefilmten Inhalte ohne größere zeitliche Verzögerung übertragen werden. Dieses Problem besteht bei unseren bisherigen Visualizern, da diese für die Verwendung von Experimenten aufgrund der verlangsamten Übertragung nicht geeignet sind. Durch die Filmfunktion könnten Schüler die passive Rolle des Konsumenten verlassen und selbst zum aktiven Produzenten werden. So könnten sie eigenständig Experimente aufzeichnen, Erkenntnisse daraus ableiten und ihren Mitschülern präsentieren.

Um eine uneingeschränkte Sicht auf die beiden Projektionsflächen zu ermöglichen und eine „Barriere“ zwischen der Lehrkraft und den Schülerinnen und Schülern zu vermeiden, möchten wir gerne unsere bestehenden PC-Monitore, der Erstausrüstung von 2011, gegen **technisch weiterentwickelte und versenkbare Monitore** ersetzen.

Da die Boot- und Verarbeitungszeit der bestehenden Lehrer-PCs, welche 2015 angeschafft wurden, durch das Recovern im Schuljahr 2018 stark erhöht wurden, würden wir diese gerne durch einen **integrierten und leistungsstarken Onboard-Rechner** ersetzen lassen. Damit würde sich der Verkabelungsaufwand reduzieren und durch eine standardisierte Schnittstelle kann die Zukunftsfähigkeit gewährleistet werden.

Im Zuge des neuen LehrplanPLUS gewinnen die Schüleraktivitäten noch mehr an Bedeutung. Gemäß der vollständigen Handlung erstellen die Schüler im Rahmen verschiedener beruflicher oder praxisbezogener Handlungssituationen unterschiedliche Handlungsprodukte. Medial erstellte Handlungsprodukte wie Präsentationen, Videos, Flyer, etc. sollen schnell und einfach im Plenum präsentiert werden können. Aus diesem Grund ist es von besonderer Bedeutung, dass die schülereigenen, schuleigenen, aber auch lehreigenen mobilen Endgeräte eine stabile Verbindung von Bild und Ton zu den Präsentationsflächen aufbauen können, z. B. mittels Miracast.

Aus kosten- und brandschutztechnischen Gründen wurde im Rahmen der WLAN-Ausstattung unserer Schule beschlossen, dass die bisherigen LAN-Kabel für die Drucker teilweise zurückgezogen und für die Installation der Access Points verwendet werden. Die Drucker in den Klassenzimmern sind dann nicht weiter einsatzfähig. Um das Drucken aus den Klassenzimmern weiterhin zu ermöglichen, wollen wir die bereits bestehenden Drucker als **Etagendrucker** in den jeweiligen Lehrmittelräumen pro Stockwerk installieren.

Sonstige Unterrichtsräume

Damit im gesamten Schulgebäude der Unterricht mit einer vergleichbaren technischen Ausstattung durchgeführt werden kann, ist eine mit den Klassenzimmern vergleichbare technische Ausstattung der Fachräume, EDV-Räume, des Multimediaraums und des Seminarraums erforderlich.

Auf Grund der baulichen Unterschiede muss es aber ggf. angepasste technische Lösungen geben.

Übersicht der gewünschten technischen Ausstattung

Nachfolgend werden die gewünschten technischen Ausstattungsmerkmale übersichtlich tabellarisch aufgeführt.

Raumart	Anzahl	Ausstattungsmerkmale
Schulhaus		<ul style="list-style-type: none"> - Schnelle Internetanbindung über Glasfaser - Steuerbares WLAN im gesamten Schulgebäude - Schnelle Gigabit-LAN-Infrastruktur - Zugriff auf Terminalserver aus Klassenzimmern, EDV-Räumen und Fachräumen
Klassenzimmer	32	<p>Visualisierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beamer (Laser/LED) - interaktive Tafel (höhenverstellbar mit frei nutzbarer Whiteboardsoftware) mit integriertem Rechner - drahtlose Verbindungsmöglichkeit von lehrereigenen und schülereigenen Geräten zum Beamer und zur interaktiven Tafel über z. B. Miracast - versenkbarer Monitor am Lehrer-PC - Visualizer mit Film-Funktion - analoge Schreibfläche <p>Internetverbindung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - WLAN im Klassenzimmer für mobile Geräte (BYOD) - LAN-Verbindung für interaktive Tafel und Lehrer-PC <p>Drucker:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Möglichkeit des S/W-Drucks aus den Klassenzimmern
Seminarraum	1	<p>Visualisierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beamer (Laser/LED) - interaktive Tafel (höhenverstellbar mit frei nutzbarer Whiteboardsoftware) mit integriertem Rechner - drahtlose Verbindungsmöglichkeit von lehrereigenen und schülereigenen Geräten zum Beamer und zur interaktiven Tafel über z. B. Miracast - versenkbarer Monitor am Lehrer-PC - Visualizer mit Film-Funktion - analoge Schreibfläche <p>Rechner:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 ThinClients mit Internetanschluss <p>Internetverbindung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - WLAN im Seminarraum für mobile Geräte (BYOD) - LAN-Verbindung für interaktive Tafel und Lehrer-PC <p>Mobiles Arbeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - iPad-Koffer mit 6 iPads und 1 MacBook Pro zur Administration (inkl. Tastaturen und Pencil) <p>WLAN-Drucker:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Möglichkeit des Farbdrucks von lehrereigenen Geräten

Fachräume	5	<p>Visualisierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - interaktive Tafel (höhenverstellbar mit frei nutzbarer Whiteboardsoftware) mit integriertem Rechner - drahtlose Verbindungsmöglichkeit von lehreigenen und schülereigenen Geräten zum Beamer und zur interaktiven Tafel über z. B. Miracast - versenkbarer Monitor am Lehrer-PC - Visualizer mit Film-Funktion - analoge Schreibfläche <p>Internetverbindung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - WLAN im Fachraum für mobile Geräte (BYOD) - LAN-Verbindung für interaktive Tafel und Lehrer-PC <p>Drucker:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Möglichkeit des S/W-Drucks aus den Fachräumen
EDV-Raum (groß)	1	<p>Visualisierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - interaktive Tafel (höhenverstellbar mit frei nutzbarer Whiteboardsoftware) mit integriertem Rechner - drahtlose Verbindungsmöglichkeit von lehreigenen und schülereigenen Geräten zum Beamer und zur interaktiven Tafel über z. B. Miracast - versenkbarer Monitor am Lehrer-PC - Visualizer mit Film-Funktion - analoge Schreibfläche <p>Rechner:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lehrer-PC mit Internetanschluss - 32 Schüler-PCs <p>Internetverbindung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - LAN-Verbindung für interaktive Tafel und Lehrer-PC und Schüler-PCs <p>Drucker:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Möglichkeit des S/W- und Farb-Drucks im großen EDV-Raum
EDV-Raum (klein)	2	<p>Visualisierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - interaktive Tafel (höhenverstellbar mit frei nutzbarer Whiteboardsoftware) mit integriertem Rechner - drahtlose Verbindungsmöglichkeit von lehreigenen und schülereigenen Geräten zum Beamer und zur interaktiven Tafel über z. B. Miracast - versenkbarer Monitor am Lehrer-PC - Visualizer mit Film-Funktion - analoge Schreibfläche <p>Rechner:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lehrer-PC mit Internetanschluss - 15 Schüler-PCs <p>Internetverbindung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - LAN-Verbindung für interaktive Tafel und Lehrer-PC und Schüler-PCs

		<p>Drucker:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Möglichkeit des S/W-Drucks in den Computerräumen
Multimedia-Raum	1	<p>Visualisierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beamer (Laser/LED) - interaktive Tafel (höhenverstellbar mit frei nutzbarer Whiteboardsoftware) mit integriertem Rechner - drahtlose Verbindungsmöglichkeit von lehrereigenen und schülereigenen Geräten zum Beamer und zur interaktiven Tafel über z. B. Miracast - versenkbarer Monitor am Lehrer-PC - Visualizer mit Film-Funktion - analoge Schreibfläche <p>Rechner:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lehrer-PC mit Internetanschluss - 17 Schüler-Laptops - iPad-Koffer mit 20 iPads und 1 MacBook Pro zur Administration <p>Internetverbindung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - WLAN im Klassenzimmer für mobile Geräte (BYOD) - LAN-Verbindung für interaktive Tafel und Lehrer-PC und Schüler-PCs <p>Drucker:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Möglichkeit des S/W- und Farb-Drucks (bis DIN A3)
Schülerbibliothek	1	<p>Rechner:</p> <ul style="list-style-type: none"> - PC mit Internetanschluss und Bibliothekserver-Verbindung - 3 Laptops für Schülerarbeiten mit Internetanschluss <p>Internetverbindung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - WLAN in Schülerbibliothek für mobile Geräte (BYOD) - LAN-Verbindung für Bibliothekars-PC <p>Drucker:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Möglichkeit des S/W-Drucks in der Schülerbibliothek

Um die Zukunftsfähigkeit der Ausstattung und die Förderfähigkeit durch das Digitalbudget für das digitale Klassenzimmer des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus sicherzustellen, muss die geplante Ausstattung die im Kapitel 8 und 10 des Votums des Beraterkreises zur IT-Ausstattung von Schulen (<https://www.mebis.bayern.de/votum>) erfüllen.