



KREISSCHULE
Aarau-Buchs

Kreisschule Aarau-Buchs
Heinerich-Wirri-Strasse 3
5000 Aarau

E schulvorstand@ksab.ch
www.ksab.ch

Neu- und Ersatzbeschaffung Digitale Präsentationsmedien

Evaluationskonzept

Version	Aktion	Datum	Autor(en)
001	Initial Version	11.06.2023	WW
002	Überarbeitung	11.09.2023	WW
003	Überarbeitung	17.01.2024	WW
004	Überarbeitung	23.01.2024	WW
005	Definitive Version	01.03.2024	KSAB

Inhaltsverzeichnis

1. Ziel des Konzepts	3
2. Projektteam	3
3. Nutzen digitaler Präsentationsmedien im Unterricht	3
4. Ausgangslage	4
5. Vorgehen und Grundsätze	5
6. IST-Situation Ausstattung	6
6.1. Der aktuelle Standard	7
6.2. Weitere Varianten	8
7. Evaluation durch Lehrpersonen	10
7.1. Beurteilung durch Lehrpersonen	10
7.2. Fazit aus Beurteilung der Lehrerschaft.....	11
8. Begehung vor Ort und Richtpreise.....	11
8.1. Wichtige Erkenntnisse für die Beschaffung.....	13
8.2. Technischer Support	14
9. Einführungskonzept.....	14
9.1. Einleitung.....	14
9.2. Ablauf Einführung	14
9.3. Technische Schulung PICTS & TICTS	15
9.4. Pädagogisch-didaktische Szenarien.....	15
10. Weiteres Vorgehen und Terminplan	16
11. Anhang.....	16

1. Ziel des Konzepts

Das vorliegende Konzept soll den Entscheidungsprozess in der Evaluationsphase für die Neu- und Ersatzbeschaffung der digitalen Präsentationsmedien aufzeigen und die Grundlage für das Ausschreibungsverfahren bilden.

Die Evaluationsphase schliesst mit folgenden Zielen:

- den Nutzen der anzuschaffenden Präsentationsmedien aufzuzeigen
- Klärung der Frage, welche Präsentationsmedien am besten den pädagogischen und didaktischen Bedürfnissen der Lehrpersonen bzw. dem pädagogischen und didaktischen Konzept der Schule entsprechen
- eine konkrete Anzahl an Geräten der zu beschaffenden Präsentationsmedien
- einer Richtofferte für Lieferung und Montage der angedachten Lösung und die Kosten für die Verbandsgemeinden Aarau und Buchs für die baulichen Anpassungen für die Inbetriebnahme der Geräte
- den Entscheidungsprozess zu dokumentieren
- einem groben Einführungskonzept, welches aufzeigt, wie die Präsentationsmedien in den Unterricht integriert und wie die Lehrerschaft diesbezüglich geschult werden sollen.

2. Projektteam

Das Projektteam besteht aus folgenden Personen:

- Walter Wild, Sektion Organisation und Strategie der Stadt Aarau, Projektleitung (bis 31.01.2024)
- Helene Frey, Geschäftsleitung ad Interim, welche nach Stellenantritt durch den Geschäftsleiter Lukas Schaffner abgelöst wurde
- Thomas Merkofer, Leitung Infrastruktur KSAB
- Peter Streit, Leitung Informatik KSAB (bis 30. September 2024)
- Marco Erni, Koordinator ICT-Pädagogik und Lehrperson Medien & Informatik
- Laura Kern, Co-Schulleiterin Kindergarten und Primarstufe Risiacher
- Samuel Bär, Schulleiter Oberstufe Schachen Aarau

Punktuell wurde das Projektteam durch den externen Medienpädagoge Steve Bass von der Firma eduteam GmbH unterstützt.

3. Nutzen digitaler Präsentationsmedien im Unterricht

Seit es Klassenzimmer gibt, besteht das Bedürfnis, alle sichtbaren Flächen für Anschauungs- und Schreibzwecke zu nutzen. Schon erste Abbildungen aus römischen Schulstuben zeigen Kinder mit Wachstafeln und Griffeln. Die ersten Schulzimmer im 18. und 19. Jahrhundert weisen Schiefertafeln für die Lehrpersonen und Kreidetafelchen für die Schülerinnen und Schüler auf.

Beschreibbare Flächen gehörten also schon immer zum Lehren und Lernen und ein Schulhaus ohne Schauflächen, seien es Kreidetafeln oder Whiteboards, ist aus heutiger Sicht undenkbar.

Die Kreidetafeln, später auch der Overhead-Projektor (umgangssprachlich Beamer), sind interaktive Schreibflächen. Interaktiv im Sinne von veränderbar. Geschriebenes und Zeichnungen lassen sich wegwischen. Die leere Fläche kann für Neues genutzt werden.

Dieses bestehende pädagogische Konzept muss nun - im Zeitalter einer Kultur der Digitalität - angepasst werden.

Seit über zwanzig Jahren gibt es vermehrt digitale Lehrmittel. Diese beinhalten in der Regel Video- und Audiodateien, welche im Klassenverband oder individuell angeschaut und gehört werden sollen.

Mit den Anwendungskompetenzen, welche im Neuen Aargauer Lehrplan (NAGLP) beschrieben sind, werden Schülerinnen und Schüler beauftragt, eigene digitale Produkte zu produzieren. Dies können Fotoromane, Hörgeschichten oder Präsentationen sein.

Für Lehrpersonen ist das Internet ein unersetzlicher Teil der Suche nach didaktischen und pädagogischen Ressourcen für das Vorbereiten und Erstellen von Lektionen. Sie finden Bilder, Grafiken, Diagramme, Lernübungen, digitale Arbeitsblätter, Videos, Animationen und vieles mehr, welche die Schülerinnen und Schüler später im Lernprozess nutzen können.

Neben dem Arbeiten mit persönlichen oder geteilten digitalen Geräten, gibt es im Schulalltag auch gemeinsame Sequenzen der digitalen Zusammenarbeit. Sei das als Einstieg in ein neues Thema oder um eine Aufgabe exemplarisch zu erklären.

Auch die Schülerinnen und Schüler verarbeiten das Gelernte und wollen es anderen vorstellen oder erklären können. Gemeinsam wird ein Projekt erarbeitet oder in einer Sammelphase können alle ihre persönlichen Überlegungen und Gedanken teilen.

Zu erlernende Techniken, wie bspw. eine Winkelhalbierende zu konstruieren, wollen gezeigt werden. Videos oder Modelle zu Themen der Naturwissenschaften, Kunst und Kultur oder Geschichte werden gemeinsam analysiert und Aspekte daraus erörtert.

Viele dieser Inhalte sind heute in digitaler Form vorhanden und brauchen zur Veranschaulichung eine Möglichkeit, an einer grossen Projektionsfläche gezeigt und genutzt werden zu können.

Fazit ist:

Zeitgemässer Unterricht braucht digitale Schauflächen, denn digitale Lehrmittel sind Teil des obligatorischen Curriculums.

Dies erfordert Anpassungen der Basisinfrastruktur der Klassenzimmer. So wie die Kreidetafeln im rein analogen Lernzeitalter notwendig waren, so braucht es heute audio-visuelle Projektionssysteme, auf welchen Inhalte direkt bedient werden können.

Die interaktiven Wandtafeln bieten eine ideale Verbindung zwischen beschreibbaren Flächen mit den gewünschten Lineaturen und dem Zeigen von digitalen Medien, wie Videos, Bilder oder Audiodateien. Analoge Ressourcen, wie Bücher, Bilder, Arbeitsblätter oder Modelle, welche noch lange im Klassenzimmer vorhanden sind, können unter den Visualizer gelegt und an der Tafel digital annotiert werden.

Zudem ist das Vorbereiten, Speichern, Teilen und Wiederverwenden der an der Tafel entstandenen digitalen Produkte für Lehrpersonen und Schülerinnen und Schüler problemlos möglich. Digitale Präsentationsmedien sind heute ein Teil der Grundausstattung einer Schule.

4. Ausgangslage

Die digitalen Präsentationsmedien für den Unterricht an der Kreisschule Aarau-Buchs sind von Standort zu Standort sehr unterschiedlich. Welcher Gerätetyp verwendet wird, hing bis anhin von den finanziellen Mitteln, sowie den Erfahrungen im Einsatz von digitalen Medien im Unterricht des jeweiligen Standorts ab.

Seit dem Schulzusammenschluss der Schule Aarau und der Kreisschule Buchs-Rohr zur Kreisschule Aarau-Buchs zeigt sich aber eine zunehmende Vereinheitlichung. In Neubau- und Sanierungsprojekten wurden die herkömmlichen Wandtafeln und Hellraumprojektoren durch interaktive Wandtafeln und Visualizer ersetzt. Zudem wurde seit 2018 im Oberstufenschulhaus Aarau (OSA) begonnen, die Schulzimmer etappenweise auf interaktive Wandtafeln umzustellen.

Um eine Vereinheitlichung in der Ausstattung zu erreichen, hat die Kreisschulpflege Aarau-Buchs (heute Schulvorstand) im Februar 2019 einen Standard für die Mobiliarausstattung eines Schulzimmers definiert. Die Standardausstattung sieht das Umsteigen auf moderne Projektionslösungen vor.

Seit 2019 wurden über die laufenden Budgets der KSAB einzelne interaktive Wandtafelssysteme beschafft.

Die Schulleitenden vor Ort sind sich einig, dass der eingeschlagene Weg mit der Einführung von digitalen Präsentationsmedien und dem 2019 definierten und verabschiedeten Standard-Zimmerausstattung weitergeführt werden soll. Die in den letzten vier Jahren gemachten Erfahrungen sind durchwegs positiv. Durch diesen Ausstattungsstandard kann an der Kreisschule Aarau-Buchs ein moderner und zeitgerechter Unterricht angeboten werden.

Die Schülerinnen und Schüler der Oberstufe der KSAB sind seit August 2023 mit mobilen Endgeräten (Tablet/Convertible/Laptop) ausgestattet. Somit können sie direkt und interaktiv das Erarbeitete auf einer Projektionsfläche spiegeln und mit den Anwesenden teilen. Ob die Ausstattung der Klassenzimmer der Oberstufe auch interaktive Wandtafel umfassen soll oder ob nicht interaktive Bildschirme und Beamer, aufgrund der Nutzung von mobilen Endgeräten, ausreichend sind, soll deshalb auch geprüft werden.

In diesem Zusammenhang gilt es auch, die ungeklärte Situation der weiteren Planung des Schulraumbedarfs für die Oberstufenstandorte¹ zu berücksichtigen. Ein möglicher Auszug aus den Gebäuden der Oberstufe während einer Bauphase bzw. eine Umnutzung der Gebäude, wird bei der Evaluation der Ausstattung mit Präsentationsmedien miteinbezogen.

Um die Bestimmungen des öffentlichen Beschaffungsrecht einzuhalten, wurde die Notwendigkeit erkannt, die weitere Beschaffung von interaktiven Wandtafeln zu koordinieren. Die Evaluation der Bedürfnisse ist hierfür grundlegend. Während des Evaluationsphase wurde darauf verzichtet, weitere interaktive Wandtafeln zu erwerben.

5. Vorgehen und Grundsätze

Die Leitung der KSAB beabsichtigt, für die noch nicht mit interaktiven Wandtafeln und Bildschirmen ausgestatteten Klassenzimmern solche zu erwerben und in den Unterricht zu integrieren. Die interaktiven Wandtafeln und Bildschirme sind nicht Teil des ICT Konzept KSAB 2020+, die Zielsetzungen daraus bzw. pädagogischen Anforderungen des NAGLP sollen jedoch beim Erwerb massgebend sein.

Insbesondere soll durch den Erwerb der interaktiven Wandtafeln und Bildschirmen sichergestellt sein, dass:

- im Unterricht ausreichende, adäquate und dem Standard entsprechende Hard- und Software zur Verfügung steht
- den Schülerinnen und Schülern sowie Lehrpersonen der selbständige, sich aus dem aktuellen Lernprozess heraus ergebende Einsatz von ICT-Mitteln im Unterricht möglich ist.

Die angestrebte Lösung soll den Lehrpersonen ein grösstmögliches Mass an Flexibilität im Vermitteln der Lerninhalte ermöglichen, sowie die Einschränkungen der räumlichen Nut-

¹ Zum Zeitpunkt des Verfassens des vorliegenden Konzepts war nach dem Nein der Ortbürger zum Landabtausch des Oberstufenzentrums Telli nicht klar, wie der Schulraumbedarfs für die Oberstufenstandorte gedeckt werden soll.

zung möglichst klein halten. Weiter soll die bestehende Infrastruktur im Sinne der Nachhaltigkeit, falls möglich, wiederverwendet bzw. in die zukünftige Lösung integriert werden.

Die technische Umsetzung d.h. welche Wandtafelmodelle hierfür konkret eingesetzt werden, soll im Zuge dieser Evaluation bestimmt werden. Denkbar ist eine Komplettlösung, d.h. analoge und digitale Wandtafeln in einem miteinander verbundenen Produkt, so wie unter Kapitel 6.1. gezeigt. Alternativ hierzu soll der Erwerb der digitalen Wandtafel, welche unabhängig von den Kreide- bzw. Whiteboards platziert werden kann (vgl. Kapitel 6.2.), geprüft werden.

Die Lehrpersonen möchten nicht auf analoge Wandtafeln verzichten, da die Wandtafeln Nutzflächen für das Darstellen von wichtigen Informationen und Unterrichtsstoff bieten und auch weiterhin zum Erlernen des Schreibens auf Wandtafeln genutzt werden soll. Die Nutzung der digitalen Wandtafel soll aber insbesondere bei räumlicher Beschränkung prioritär sein.

Beamer (Overhead-Projektoren) sollen langfristig kein Bestandteil der verwendeten Präsentationsmedien der KSAB mehr sein. So hat die Erfahrung mit Beamern gezeigt, dass der Unterhalt, wie etwa das Austauschen der Lampen oder die Kalibrierung der Geräte, aufwendig ist. Darüber hinaus erzeugen Beamer nicht so scharfe und klare Bilder wie ein digitaler Bildschirm, insbesondere bei Lichteinfall. Aufgrund der erwähnten ungeklärten Situation um die Oberstufenstandorte, stellen Beamer jedoch eine preiswerte Alternative dar. Auch sind die baulichen Massnahmen bei Montage und Abbau, im Vergleich zu den unter Kapitel 6.1. gezeigten interaktiven Wandtafeln, weniger umfangreich.

Aufgrund der noch nicht definierbaren Übergangszeit bis zum Bezug neuer Schulräume der Oberstufe, ist die Verwendung von Beamern jedoch eine preiswerte Alternative.

Neben der Ausstattung mit interaktiven Wandtafeln und Bildschirmen, ist die regelmäßige, gezielte und bedürfnisorientierte Weiterbildungen der Lehrpersonen wichtig. Damit soll gewährleistet werden, dass das Potential einer solchen Anschaffung genutzt und die eingesetzten Mittel rechtfertigt.

Im Hinblick auf die Umsetzung soll die bereits bestehende technische Infrastruktur (Bsp. Verkabelung in den Klassenzimmern) einbezogen werden, um notwendige bauliche Massnahmen bestmöglich zu antizipieren. Die sich daraus ergebenden baulichen Kosten werden rechtzeitig im Budgetprozess der Gemeinden Aarau und Buchs als Eigentümerinnen der Liegenschaften berücksichtigt.

6. IST-Situation Ausstattung

Wie erwähnt sind die digitalen Projektionslösungen an den verschiedenen Standorten noch sehr unterschiedlich. Neubauten wie das Risiacher, Primarschule Schachen und Neubau Gönhard sind allesamt mit interaktiven Wandtafelloösungen und Visualizer ausgestattet. Im OSA wurde seit 2018 begonnen, jährlich 4 Klassenzimmer mit interaktiven Wandtafeln und Visualizern auszustatten.

Die Klassenzimmer der Schulhäuser in Rohr, Buchs und im Zelgli sind seit 2014 alle mit Beamer, Leinwänden und Visualizern ausgestattet.

Im Telli und dem Aareschulhaus fehlen moderne Projektionslösungen in Form von digitalen Wandtafeln. Es können Filme und Präsentationen über den Beamer und Visualizer gezeigt werden, welche über Laptop gesteuert werden. Das Arbeiten an einer interaktiven Wandtafel sowie ein von Laptop und Visualizer losgelöstes Arbeiten ist nicht möglich.

In Zahlen ausgedrückt zeigt sich der Stand bzgl. Ausstattung mit interaktiven Wandtafeln wie folgt:

Primarschule

Standort	Klassenzimmer und Fachzimmer	Bestand interaktive Wandtafeln	Zu beschaffende Präsentationsmedien
Gönhard	24	10	14
Schachen	16	11	5
Aare	15		15
Telli	19		19
Rohr Brunnbach	9		9
Gemeindehaus Rohr	2		2
Risiacher	23	23	
Altes Schulhaus	5		5
Pavillon Gysimatte	6		6
Gysimatte	9		9
Total	128	44	84

Oberstufe

Standort	Klassenzimmer und Fachzimmer	Bestand interaktive Wandtafeln	Zu beschaffende Präsentationsmedien
Rohr Stäpfli	12		12
Suhrenmatte	22		22
OSA	30	17	13
Zelgli	37		37
Küttigen Stock	14	4	10
Total	115	21	94
Total KSAB	243	65	178

Zum jetzigen Stand sind 178 Zimmer mit digitalen Präsentationsmedien auszustatten. Bei dem Entschluss, dass die Oberstufe nicht mit interaktiven, sondern mit regulären Bildschirmen oder Beamern ausgestattet werden soll, wären es 84 interaktive Wandtafeln für die Primarstufe und 94 Bildschirme und/oder Overhead-Projektoren für die Oberstufe. Im Kindergarten sind bisher keine herkömmlichen, analogen Wandtafeln im Standardbestand. Daher wird im Kindergarten auf elektronische Wandtafeln verzichtet.

6.1. Der aktuelle Standard

Die Schulleitungen orientieren sich bis anhin am Standard der Mobiliarausstattungen aus dem Jahr 2019. Als Standard definiert sind:

- 5 – 7-flächige interaktive Wandtafel mit einem 75" oder 86" Screen (abhängig von der Schulzimmergrösse)
- Visualizer

Die interaktive Wandtafel der Standardausstattung besteht in folgende Modellvarianten:



5-flächige Variante



7-flächige Variante



Beide gezeigten Modelvarianten können mit Whiteboards und/oder mit Kreidewandtafel ausgestattet werden.

Durch ein Federzugsystem ist eine manuelle Höhenverstellung mit einem geringen Aufwand möglich. Wenn nötig, ist die Federkraft einfach nachzustellen. Des Weiteren ermöglicht diese Variante eine einfache Reinigung des Bodens, da nicht um eine Installation, welche am Boden befestigt ist, gereinigt werden muss.

Ein allfälliger Nachteil dieser Variante ist, dass die Grösse der interaktiven Wandtafeln bei einem zukünftigen Ersatz der Geräte durch die analogen Tafeln eingeschränkt wird. Jedoch gilt auch zu bedenken, dass vielerorts die räumlichen Gegebenheiten in den Klassenzimmern keine grösseren Bildschirme zulassen.

Eine Integration der alten Kreidetafeln und Whiteboards ist in diesem System leider nicht möglich und die interaktiven Wandtafeln können nicht nachträglich integriert werden. Eine Wiederverwendung an einer anderen Schule soll angestrebt werden.

6.2. Weitere Varianten

Durch den Austausch mit anderen Schulen und dem Medienpädagogen Steve Bass wurden auch andere Wandtafellaösungen geprüft.

So sind zum Beispiel auf der Sekundarstufe in Baden mobile interaktive Wandtafellaösungen in Betrieb, welche auf Rollen im Raum bewegt werden können. Diese Option wurde aus

mehreren Gründen relativ schnell durch das Projektteam verworfen. Das weit in den Raum hineinragende Gestell der mobilen Lösungen wird insbesondere auf der Primarstufe als Stolperfalle für Kinder erachtet. Die mobile Lösung stellt aber auch aus wirtschaftlicher Sicht keine Alternative dar, da das Gerät inklusive dem Gestell, ohne Kreidefläche oder Whiteboard, sich im gleichen preislichen Rahmen bewegt wie die momentane Standardlösung. In den Klassenzimmern müsste zusätzlich die Verfügbarkeit der Steckdosen ausgebaut werden, um die Vorzüge der mobilen Lösung nutzen zu können, was zu merklich höheren Kosten führen würde. In Aulen und Mehrzweckräumen erscheint die mobile Variante für den temporären Einsatz sinnvoll und soll in der weiteren Projektevaluation berücksichtigt werden.

Aufgrund der positiven Rückmeldung der Primarstufe in Möhlin, wurde auch eine Installation mit Trägerpfosten und Schienensystem durch das Projektteam geprüft. Bei diesem System ist die interaktive Wandtafel höhenverstellbar, die Kreidetafel bzw. das Whiteboard auf Schienen sind nicht stufenlos höhenverstellbar, die Montagehöhe kann jedoch in den jeweiligen Schulstufen auf die Körpergrösse der Schülerinnen und Schüler in beschränktem Mass angepasst werden.

Auch können die analogen Tafeln umgedreht werden, was zu zusätzlicher nutzbarer Tafelfläche führt.

Der grösste Vorteil dieser Option gegenüber der Standardvariante ist, dass der Austausch bzw. die Grösse der interaktiven Wandtafel nach deren Lebensende weniger durch die analogen Tafelflächen limitiert wird, was die zukünftigen Möglichkeiten weniger einschränkt. Auch steht bei dieser Variante die interaktive Wandtafel, aufgrund weniger analoger Tafelfläche, im Fokus. Das soll die Lehrpersonen dazu anregen, vorwiegend mit den interaktiven Wandtafeln zu arbeiten. Die Tragfähigkeit der Wand, an dem die interaktive Wandtafel oder der Bildschirm installiert werden soll, kann ebenfalls tiefer sein, da das Hauptgewicht der Installation auf dem Boden liegt.

Preislich bewegt sich diese Lösung in etwa im selben Rahmen wie die 5-flächige Standardlösung der KSAB.

Interaktive Wandtafel 86 Zoll auf Trägerpfosten und analoge Tafeln mit Schienensystem mit interaktiver Wandtafel:



Whiteboard-Variante



Mit Kreidetafeln

7. Evaluation durch Lehrpersonen

Um bei der späteren Einführung der digitalen Präsentationsmedien auf eine breite Akzeptanz zu stossen, hat die Meinung der Lehrpersonen im Evaluationsprozess einen hohen Stellenwert. Die breite Akzeptanz soll eine intensive und flächendeckende Nutzung der digitalen Präsentationsmedien gewährleisten.

Um die Meinung der Lehrpersonen abzuholen, wurde den Lehrpersonen im Sinne einer internen Vernehmlassung die für das Projektteam zu diesem Zeitpunkt überzeugendste Variante empfohlen. Die Empfehlung wurde per Mail an alle Lehrer/-innen der Primar- wie Oberstufe gesandt, mit der Bitte um Rückmeldung innerhalb einer dreiwöchigen Frist (s. Anhang 1).

Aufgrund der unter Kapitel 6.2. genannten Argumente, erschien die Variante mit Trägerpfosten und Schienensystem dem Projektteam als die Geeignetste. Ausschlag gab die vergleichsweise tiefere Grösseneinschränkung für zukünftige Ersatzgeräte gegenüber dem Standardmodell, wie aber auch, dass die interaktive Wandtafel mehr im Fokus steht als die analogen Tafelflächen.

7.1. Beurteilung durch Lehrpersonen

Die eingegangenen Rückmeldungen der Lehrerschaft auf die vorgeschlagene Variante waren zahlreich und boten insbesondere von denjenigen Lehrpersonen, welche bereits mit interaktiven Wandtafeln arbeiten, aufschlussreiche Inputs.

So wurde mehrfach auf die Wichtigkeit einer systematischen und umfangreichen Einführung und Schulung bzgl. den interaktiven Wandtafeln hingewiesen. Daneben wurden folgende Punkte wiederholt und zum Teil scharf an der vorgeschlagenen Variante kritisiert:

- die als ungenügend eingestufte Wandtafelgröße sowie die nicht stufenlose Höhenverstellbarkeit der analogen Wandtafeln
- das Gewicht der analogen Tafeln, welche nicht von allen Lehrpersonen problemlos gedreht werden können
- die eingeschränkte Möglichkeit für Schüler/-innen auf Primarstufe mit Kreide auf Wandtafel zu schreiben.

Diese Kritikpunkte können nicht in der vorgeschlagenen Version berücksichtigt und umgesetzt werden. Der Kritikpunkt, dass insbesondere in der Primarstufe die Grössenunterschiede der Schüler/-innen schon beachtlich sind und somit die nicht stufenlosen Kreidetafeln für alle optimal nutzbar sind, ist hierbei von besonderer Bedeutung.

Durch eine weitere Befragung der Lehrpersonen, welche Erfahrungen sie mit interaktiven Wandtafeln im Unterricht haben, hat sich gezeigt, dass aufgrund der Ausstattung der Schülerschaft mit Laptops, der Nutzen der interaktiven Wandtafel als tief eingestuft wird. So haben die interaktiven Wandtafeln, in Kombination mit Laptops, aus ihrer Sicht nur wenige Vorteile gegenüber nicht interaktiven Bildschirmen.

7.2. Fazit aus Beurteilung der Lehrerschaft

Aufgrund der negativen Beurteilung der empfohlenen Variante und der Nachvollziehbarkeit der genannten Argumente, wurde diese Variante aus der 1. Vernehmlassung durch das Projektteam verworfen.

Durch die positive Beurteilung der Lehrerschaft, welche bereits mit der als Standard definierten interaktiven Wandtafel gearbeitet haben, hat sich das Projektteam dazu entschieden, wieder den Standard bzw. eine typenähnliche Konstruktion für die Richtofferte auszuwählen.

Betreffend die Ausstattung der Klassenzimmer der Oberstufe hat sich das Projektteam, aufgrund der Rückmeldung der Lehrpersonen und der Einschätzung des Medienpädagogen, dazu entschieden, nicht interaktive Präsentationsmedien für die Richtofferte zu berücksichtigen. So sollen, wo es die Platzverhältnisse erlauben, Bildschirme neben oder hinter die bestehenden Kreide- und Pylonenwandtafeln an die Wand montiert werden (vgl. Beispiel Pylonensystem Anhang 2).

Bei beengten Platzverhältnissen, wo kein ausreichender Platz hierfür besteht, sollen die bestehende Beamer mit neuen ersetzt werden.

8. Begehung vor Ort und Richtpreise

Die räumlichen Verhältnisse bzgl. Grösse, Tragfähigkeit und Stromanschluss in den Klassenzimmern wurden aufgrund einer Begehung vor Ort² ermittelt. Aufgrund dieser Begehung und basierend auf den bisher getätigten Anschaffungen wurden die Richtpreise ermittelt.

Die Richtpreise für die Primarstufe basieren auf einer 5-flächigen Wandtafelvariante mit interaktiven Bildschirmen.

Für die Oberstufe wurde ein Richtpreis errechnet, welcher wie erwähnt, Bildschirme bei ausreichenden und Beamer bei beschränkten Platzverhältnissen berücksichtigt. Konkret ist somit für die Oberstufenstandorte Zelgli das Montieren von Bildschirmen an die Wand oder eine Integration in das Pylonensystem vorgesehen. In den Klassenzimmern des OSA sollen neue Beamerlösungen die alten ersetzen. Für die Oberstufe Suhrenmatte sind neue Beamer sowie die Integration von Bildschirmen in das Pylonensystem angedacht. In sieben Zimmern des Suhrenmattenschulhauses sollen mobile Lösung der Bildschirme zum Tragen kommen, welche auf Rollen bewegt werden können. Dies, da in diesen Räumen wegen der

² Die Erkenntnisse aus dieser Begehung vor Ort werden in der Ausschreibung mit allen Mitbietern geteilt.

Platzverhältnisse weder die Bildschirme an die Wand noch neue Beamer montiert werden können.

In den Oberstufenstandorten Rohr Stäpfli und Küttigen Stock wurde die Offerte für eine 5-flächige Variante mit regulären, nicht interaktive Bildschirmen berechnet, da in diesen beiden Standorten der Einzug der Primarschule vorgesehen ist und somit die Infrastruktur zu gegebenem Zeitpunkt mit interaktiven Bildschirmen ergänzt werden kann.

Ebenfalls wurden die Kosten für den Anschluss der interaktiven Wandtafeln an den Schulstandorten durch die Leitung Infrastruktur für die beiden Trägergemeinden ermittelt. Folgende Richtpreise wurden für die Neu- und Ersatzbeschaffung der Digitale Präsentationsmedien berechnet.

In Franken inkl. Mehrwertsteuer

Standort	5-flächige Variante	Overheadprojektoren und Bildschirme	Kosten Anschluss ans Stromnetz	Träger
Rohr Stäpfli ¹	94'000		11'000	
Suhrenmatte		137'000	13'000	
Zelgli		179'000	5'000	
OSA		76'000	11'000	
Küttigen Stock ¹	104'000		-	
Aare	133'000		5'000	
Altes Schulhaus	41'000		4'000	
Gde Haus Rohr	19'000		500	
Gönhard	120'000		3'000	
Pavillon Gysimatte	128'000		5'000	
Brunnbach	78'000		2'000	
Schachen	43'000		5'000	
Telli	167'000		12'000	
Zwischentotal	927'000	392'000	76'500	
Submissionskosten		28'000		
Reserve/Unvorhergesehenes		50'000		
Total		1'397'000		KSAB
			54'500	Aarau
			22'000	Buchs

¹ An diesen Oberstufenstandorten wurde die Offerte für eine 5-flächige Variante mit regulären, nicht interaktive Bildschirmen berechnet.

Die Kosten für die 5-flächige Variante beläuft sich inkl. Submissionskosten und einer Reserve für Unvorhergesehenes gesamthaft auf CHF 1'397'000.

Für die Gemeinden Aarau und für Buchs fallen CHF 54'500 beziehungsweise CHF 22'000 an, um die digitalen Wandtafeln und Beamer ans Stromnetz anzuschliessen. Die Garantiefahrtzeit für die interaktiven Wandtafeln beträgt 5 Jahre.

Die den Richtpreisen zugrunde liegenden Geräteklassen und Einsatzorte lassen sich wie folgt zusammenfassen (Beispielprodukte siehe Anhang 02):

- **Interaktive Wandtafeln für die Primarstufe**
 - o Activscreen 86 Zoll, mit UHD & Android ScreenShare
 - o Soundbar
 - o Wandtafel System mit integrierter Aufnahme für einen interaktiven Screen oder LCD-Bildschirme
 - o Visualizer

- **LCD-Bildschirme für die Oberstufe**
 - o LCD-Bildschirme 86 Zoll, mit UHD & Android ScreenShare
 - o Soundbar
 - o Visualizer

- **Beamerlösung Oberstufe**
 - o Overheadprojektoren (Beamer)
 - o 2-Wege-Stereo-Lautsprecherboxen-System, 2 x 30 W
 - o Visualizer

- **Lösungen für Spezialräume (z.B. Aula)**
 - o Aktivscreen oder LCD-Bildschirm auf Rollen 86 Zoll
 - o Soundbar
 - o Visualizer

8.1. Wichtige Erkenntnisse für die Beschaffung

Bei der Ausschreibung ist darauf zu achten, dass die Anforderungen im Pflichtenheft dem aktuellen Stand bzgl. der Leistungsfähigkeit der interaktiven Wandtafeln, Bildschirmen und Beamer entsprechen.

Die Verbindung der Endgeräte der Oberstufenschüler/-innen zu den Screens soll über WLAN funktionieren, wobei die Lehrpersonen die Bildschirme mit ihren Laptops über die Dockingstations ansteuern sollen. Dies muss als weitere Bedingungen für alle Anbieter der Ausschreibung berücksichtigt werden, damit keine weiteren Kosten für die Anpassungen der Infrastruktur anfallen. Die Lautsprecher für die Bildschirme sowie die Beamer (Soundbar und 2-Wege-Stereo-Lautsprecherboxen-System) sollen auch direkt über die Laptops bzw. Dockingstations bedien- und nutzbar sein, ohne dass Bildschirme und Beamer hierfür eingeschaltet sein müssen.

In diesem Zusammenhang sollen während der Ausschreibung die offerierten Geräte und die analogen Wandtafeln für eine Testphase vor Ort zur Verfügung gestellt werden. So sollen neben den Geräten auch die verschiedenen Anschlussverbindungen mit den Laptops zu den Bildschirmen geprüft werden können.

Als weitere Bedingung soll eine Begehung vor Ort durch die Anbieter im Submissionsverfahren verpflichtend sein, um so späteren allfälligen Mehrkosten, durch eine unzureichende Einschätzung der räumlichen Verhältnisse, zuvor zu kommen. Die Schulung der TICS und PICTS durch die Anbietenden muss ebenfalls Bestandteil der Ausschreibung sein.

Im Zuge der Evaluation wurde auch geprüft, ob eine Finanzierung der interaktiven Wandtafeln und der Bildschirme über ein Leasing oder Miete möglich ist. Es hat sich gezeigt, dass drei angefragte Anbieter (Embru, Hunziker und mobil Werke) keine Erfahrung mit der Ver-

mietung oder dem Leasing von interaktiven Wandtafeln haben. Es wurde in diesem Zusammenhang auf die merklich höheren Kosten in einem Miet- oder Leasingmodell hingewiesen dies, weil es keinen Occasionsmarkt für interaktive Wandtafeln gibt und die Geräte somit nach der vereinbarten Zeit, unabhängig vom Zustand des Geräts, entsorgt werden müssen. Auch würde das Vermieten der Geräte bei den Anbietern mehr Kapital auf längere Zeit binden, was ebenfalls auf den Mietpreis aufgeschlagen werden muss. Aus diesen Gründen wurden die Optionen des Leasings bzw. der Miete nicht weiterverfolgt.

Die Garantielaufzeit für die interaktiven Wandtafeln beträgt in der Regel 5 Jahre. Erfahrungsgemäss kann jedoch davon ausgegangen werden, dass die Lebensdauer 8 - 10 Jahren beträgt. Eine optionale Verlängerung der Garantielaufzeit soll daher in der Vorbereitung zum Submissionsverfahren genauer geprüft werden.

Der Rollout bzw. die Installation der Geräte in den Klassenzimmern, soll zu keiner Einschränkung des Unterrichts führen und wird daher primär in den Schulferien stattfinden. Eine schnellstmögliche flächendeckende Einführung der Geräte wird angestrebt und soll als Kriterium im Submissionsverfahren berücksichtigt werden.

Die meisten heutigen Geräte sind bereits mit den erforderlichen Apps und Funktionen ausgestattet, so dass keine Zusatzkosten für die Software entstehen sollte. Die Mindestanforderungen an die Software werden in der Ausschreibung definiert und müssen Teil des Systempreises sein.

8.2. Technischer Support

Die zusätzlichen Kosten für den technischen Support der interaktiven Wandtafeln müssen in Dienstleistungsauftrag der IZAB integriert werden. Die Kosten werden im zukünftigen Betrieb durch die IZAB berechnet.

Durch die Vereinheitlichung der Infrastruktur soll der Einsatz der technischen Standortsupporter (TICTS) und pädagogischen ICT-Supporter (PICTS) vor Ort nach der Einführungsphase unter den aktuellen Stand an Supportkosten sinken.

9. Einführungskonzept

9.1. Einleitung

Das folgende Kapitel soll die Einführung der neuen Präsentationstechnik an der KSAB aufzeigen. Die neuen vereinheitlichten Präsentationsmedien, bestehend aus interaktiven Wandtafeln (Primarschule) oder Bildschirmen und Beamer (Oberstufe) sowie einem Soundsystem, sollen den Unterricht bereichern, neue Möglichkeiten zur Visualisierung eröffnen und den technischen Support entlasten.

9.2. Ablauf Einführung

Die Einführung richtet sich nach dem Rollout und der Installation der Geräte an den Standorten. Technische Einführungen müssen zeitnah vor der möglichen Nutzung stattfinden. So wird ein genauer Zeitplan für die gestaffelte Auslieferung der Komponenten benötigt. Nach Möglichkeit werden an den Primarschulstandorten, welche noch keine interaktiven Wandtafeln im Einsatz haben, Testgeräte zur Verfügung gestellt. So können erste technische Schulungen stattfinden und die Lehrpersonen haben Zeit, einzelne Funktionen auszuprobieren.

Zwei Monate vor der Installation werden die technischen Supporter und die pädagogischen ICT-Supporter der Standorte durch den Anbieter geschult. Die PICTS testen anschliessend die interaktiven Wandtafeln und sammeln Ideen für deren Einsatz im Unterricht. Dazu werden auch die Lehrerteams an den Standorten befragt, welche bereits interaktive Wandtafeln im Einsatz haben. Die Unterrichtsideen und technischen Möglichkeiten werden gesammelt und in geeigneter Form den Lehrpersonen zur Verfügung gestellt. Zudem wird ein FAQ erstellt, das als 1. Anlaufstelle für die Lehrpersonen den technischen Support verringern soll.

Wenige Wochen vor dem Rollout werden die PICTS gemeinsam mit dem Anbieter eine technische Einführung vor Ort durchführen, bei der die wichtigsten Funktionen erklärt werden. Diese erste technische Schulung soll es den Lehrpersonen ermöglichen, die Präsentationstechnik sicher für das Teilen von Inhalten zu nutzen.

Durch die Ideensammlung und die bebilderten Anleitungen werden die Lehrpersonen angeregt, weitere Einsatzmöglichkeiten zu erforschen und auszuprobieren.

9.3. Technische Schulung PICTS & TICTS

Hier werden die wichtigsten Funktionen für die verschiedenen Verbindungsmöglichkeiten der Präsentationstechnik aufgezeigt. Dabei müssen die Lehrpersonen den Bildschirm des persönlichen Laptops spiegeln und erweitern sowie Musik und Ton abspielen können. An der Primarschule sollen Inhalte direkt an den interaktiven Wandtafeln annotiert und anschliessend gespeichert werden. An der Oberstufe können die Lehrpersonen Inhalte am Laptop annotieren.

Bei den interaktiven Wandtafeln der Primarschulen sollen auch die wichtigsten OnBoard-Apps und Tools gezeigt werden, welche auch ohne die Anbindung eines Laptops den Unterricht ergänzen (Whiteboard / Browser).

Für die Zyklen 2 und 3 gilt es, auch die wohl wichtigste Funktion vertieft zu schulen: Die drahtlose Verbindung der SUS-Geräte mit dem Bildschirm, respektive der interaktiven Wandtafel.

9.4. Pädagogisch-didaktische Szenarien

Die wichtigste pädagogische Funktion der Präsentationstechnik ist und bleibt das Präsentieren von Lerninhalten, insbesondere das Visualisieren von Zusammenhängen mit Hilfe von Bildern, Skizzen und Lernvideos. Auch das Vorzeigen der Lehrperson und Nachmachen der SUS ist besonders im Primarschulalter hilfreich.

Für den Zyklus 3 wird nun durch die Anschaffung der Monitore mit integrierter drahtlos-Funktion die Möglichkeit eröffnet, schnell und einfach die Bildschirme der SUS der ganzen Klasse zu zeigen. SUS können so schnell ihre Lösungen und Vorschläge teilen.

An den Primarschulen bietet die interaktive Wandtafel auch Platz für Gruppenarbeiten und gemeinsames spielen. So können 3 - 4 SUS an der Tafel gemeinsam skizzieren, Memory spielen oder Worte ihren Bildern zuordnen (Flashcards).

Einige Lehrmittel sind bereits für die Nutzung von interaktiven Wandtafeln optimiert und bieten Lernspiele und Quiz an.

Eine Ideensammlung anlegen, ein Brain-Storming durchführen oder das Einholen und Speichern von SUS-Feedback können an den interaktiven Wandtafeln ebenfalls schnell realisiert werden und bereichern die herkömmliche Wandtafel durch die Möglichkeiten der Texterkennung und Textfelder, welche zu Ordnungszwecken einfach verschoben werden können.

10. Weiteres Vorgehen und Terminplan

Bei einer Zustimmung zum Verpflichtungskredit durch den Kreisschulrat soll die Submission vorbereitet werden. Diese erfolgt durch einen externen Berater, um die formellen und rechtlichen Anforderungen an die Ausschreibung sicherzustellen.

Nach Vergabe des Auftrags soll ein Einführungskonzept erarbeitet werden, welches sich wie unter Kapitel 9.2. und Folgenden beschrieben, nach dem Rollout und der Installation der Geräte an den Standorten richtet.

	Nächste Schritte	Wann
1.	Behandlung Schulvorstand KSAB	4. April 2024
2.	Behandlung Botschaft Verpflichtungskredit durch Kreisschulrat zum Erwerb der digitalen Präsentationsmedien	16. Mai 2024
3.	Vorbereitung und Beginn Ausschreibung	Q3 und Q4 2024
4.	Evaluation der eingegangenen Offerten und Zuschlag an Anbieter	Beginn Q1 2025
5.	Ausarbeitung detailliertes Einführungskonzept und Planung Rollout	Q1 und Q2 2025
6.	Schulung der PICTS & TICTS durch Anbieter vor Beginn Rollout	Q2 2025
7.	Rollout und Montage der Geräte und Wandtafeln	Q2 2025 bis Q4 2026

11. Anhang

1. Schreiben Interne Vernehmlassung zur Evaluation zuhanden der Lehrerschaft
2. Beispielprodukte