

Kanton Schaffhausen
Dienststelle Primar- und Sekundarstufe I
Herrenacker 3
CH-8200 Schaffhausen
www.sh.ch



Arbeitsgruppe
Medien und Informatik (AGMI)

Medien- und Informatik-Konzept für die Primar- und Sekundarstufe I im Kanton Schaffhausen 2018

(Dezember 2018)

Inhaltsverzeichnis

I.	Management Summary	4
II.	Überlegungen zum Medien- und Informatikkonzept für die Volksschule	5
1.	Vorbemerkungen.....	5
2.	Ziele und Inhalte	5
2.1.	Vision, angestrebte Richtung	5
2.2.	Medien und Informatik im Leben der Schülerinnen und Schüler.....	5
2.3.	Lernen mit Medien (Mediendidaktik).....	5
2.4.	Lernen über Medien (Medienbildung)	6
2.5.	Lehrplan 21 Kanton Schaffhausen	7
3.	Einheitliche Geräteauswahl.....	7
4.	Ausbauphasen / Etappierung	7
4.1.	Verfügbarkeit der grundlegenden Basis-Infrastruktur	8
4.2.	Verfügbarkeit der Geräte beim Erstausbau.....	8
4.3.	Verfügbarkeit der Geräte beim Vollausbau	8
III.	Umsetzung des Medien- und Informatik-Konzeptes auf der Ebene Schulträger / Schulen.....	9
1.	Die Rahmenvorgaben zur technischen Infrastruktur	9
1.1.	Die grundlegende Basis-Infrastruktur.....	9
1.1.1.	WLAN / Funknetzwerk	9
1.1.2.	Internetzugang.....	9
1.1.3.	Persönliche Arbeitsgeräte für Lehrpersonen.....	9
1.1.4.	Visualisierungsmöglichkeiten: Grossbildschirme und Visualizer	10
1.1.5.	Ausrüstung von neuen und bestehenden Klassenzimmern	11
1.1.6.	LMS – Learn Management System und Cloud-Dienste.....	11
1.2.	Mindeststandards für die Schülergeräte	12
1.3.	Beschaffung der Endgeräte.....	13
1.3.1.	Stufenspezifische Betrachtungsweise.....	13
1.4.	Finanzierungsmodelle für 1:1-Computing	16
1.4.1.	(Mit-)Finanzierung der Geräte durch die Eltern	16
1.4.2.	Private Schülergeräte – Bring-your-own-Device (BYOD)	16

1.5.	Vereinbarung zwischen Schule, Schüler und Eltern (Charta)	16
1.6.	Das mobile Schülergerät zuhause.....	16
2.	Das Support- und Unterstützungskonzept	17
2.1.	Ebenen	17
2.1.1.	Kantonale Ebene	17
2.1.2.	Lokale Ebene	17
2.2.	Die Informatikverantwortlichen	17
2.2.1.	Pädagogischer und technischer Support	18
2.2.2.	Empfohlene Entlastung (siehe auch Pflichtenheft).....	19
3.	Das lokale Umsetzungskonzept	19
3.1.	Pädagogische Aspekte	19
3.2.	Klärung der Zuständigkeiten.....	19
3.3.	Bestimmung der technischen Infrastruktur.....	20
3.4.	Ablauf der Umsetzung (Roadmap).....	20
4.	Die Ausbauphasen in chronologischer Folge	21
4.1.	Realisierung auf Sommer 2019 (Beginn Schuljahr 2019/2020)	21
4.2.	Realisierung auf Sommer 2020 (Beginn Schuljahr 2020/2021)	21
4.3.	Realisierung auf Sommer 2023 (Beginn Schuljahr 2023/2024)	22
4.4.	Realisierung auf Sommer 2024 (Beginn Schuljahr 2024/2025)	22
4.5.	Grundsätze zur Realisierung der Ausbauphasen	23
IV.	Verzeichnis der Anhänge	24
1.	Anhang 1 – Pflichtenheft für Informatikverantwortliche	24
2.	Anhang 2 - Kostenvergleich	24

I. Management Summary

Das vorliegende Dokument skizziert ein aktualisiertes und den heutigen Erfordernissen entsprechendes Medien- und Informatik-Konzept. Es löst dasjenige aus dem Jahre 2009 ab.

Es wurde von der Arbeitsgruppe Medien und Informatik (AGMI) in der folgenden Zusammensetzung erarbeitet:

- Boris Uehlinger, Erziehungsdepartement Kt. SH, Abteilung Schulentwicklung/ICT, Leitung
- Dr. Gerda Buhl, Pädagogische Hochschule Schaffhausen (PHSH), Prorektorat Weiterbildung und Dienstleistung
- Dr. Bettina Waldvogel, Pädagogische Hochschule Schaffhausen (PHSH), Fachbereichsleitung Medien und Informatik
- Xavier Turpain, Erziehungsdepartement Kt. SH, Abteilung Schulentwicklung/Aufsicht

Die Digitalisierung hat unsere Gesellschaft in den letzten Jahren nachhaltig verändert und tut es immer noch. Die Schule muss diese Entwicklungen aufnehmen und im Unterricht abbilden, damit unsere Kinder mit den noch kommenden Herausforderungen umgehen können.

Dass die Digitalisierung in der Schule gezwungenermassen und mit digitalen Mitteln umgesetzt werden muss, ist logisch. Diese Mittel sind einer relativ schnellen technischen Veränderung unterworfen. Daran hat sich in den letzten Jahren nichts geändert.

Das vorliegende Konzept gibt den Schulträgern Anhaltspunkte und Richtlinien für eine allenfalls nötige Aktualisierung der vorhandenen Infrastruktur. Es zeigt auch auf, wie der Weg zu einer zeitgemässen Ausrüstung aussehen könnte oder sollte, damit ein flexibler und mobiler Einsatz möglich wird.

In Teil II des Dokuments stehen allgemeine Überlegungen zum Konzept im Mittelpunkt. Anschliessend wird im Teil III die Umsetzung des Konzepts auf der Ebene der Schulträger vorgestellt. Teil IV listet die Anhänge zum Konzept auf.

Alle in diesem Dokument erwähnten konkreten Umsetzungsschritte basieren auf der aktuellen technischen und gesellschaftlichen Situation. Das bedeutet, dass auch die hier festgehaltenen Inhalte dauernd überprüft und allenfalls in wenigen Jahren wieder angepasst werden müssen.

II. Überlegungen zum Medien- und Informatikkonzept für die Volksschule

1. Vorbemerkungen

Vor einiger Zeit hat der Erziehungsrat über das Umsetzungskonzept für den Lehrplan 21 Kanton Schaffhausen im Bereich Medien und Informatik beraten. Wichtig sind die darin enthaltenen Weiterbildungsmaßnahmen für die Lehrpersonen, weil sie zeitlich mit der Umsetzung dieses Konzepts zusammenfallen und ein wesentlicher Teil davon sind. Ausserdem wurden gewisse Ausführungen schon im Konzept zum Tabletprojekt an der Schule Hallau in der einen oder anderen Form erwähnt (siehe auch <https://www.tablet-school.ch>). Sie wurden für das vorliegende Medien- und Informatikkonzept aktualisiert und angepasst.

2. Ziele und Inhalte

2.1. Vision, angestrebte Richtung

Durch die Vernetzung von Wissen verändert sich die Bildung. Neben Sprechen, Lesen/Schreiben und Mathematisieren ist der Gebrauch von Computern als Werkzeug an der Schule als vierte Kulturtechnik anzusehen. Bisheriges Wissen und gewachsene Fertigkeiten müssen durch digitale Kompetenzen erweitert werden und führen zur erforderlichen Orientierung und Mitgestaltung (Partizipation) in der Gesellschaft.

2.2. Medien und Informatik im Leben der Schülerinnen und Schüler

Die Schülerinnen und Schüler sollen am Ende ihrer obligatorischen Schulzeit Medien und Computer effizient nutzen können. Sie sollen sich sowohl in der Freizeit als auch an weiterführenden Schulen oder in der Berufslehre diesbezüglich sicher bewegen können. Sie haben die Fähigkeit, sich mit diesen Mitteln kreativ auszudrücken und setzen sich selbstgesteuert mit den Medien auseinander. Ihre Medienkompetenz ermöglicht ihnen einen aktiven aber auch kritischen Umgang mit den neuen Technologien.

Die Schule ermöglicht den Schülerinnen und Schülern das stufengerechte Erwerben und Anwenden von Medien- und Informatikkompetenzen im Unterricht.

2.3. Lernen mit Medien (Mediendidaktik)

Medien und Informatikmittel können sowohl von den Lehrpersonen zur Gestaltung des Unterrichts, als auch von den Schülerinnen und Schüler für das Arbeiten und Lernen eingesetzt werden. Sie sind Unterrichtsbestandteil aller Fächer.

Schülerinnen und Schüler sollen Medien und Informatikmittel in vielfältiger Weise als Lernwerkzeug einsetzen (siehe auch: <https://sh.lehrplan.ch>).

- Gestalten
- Lernen und üben
- Sich informieren / recherchieren
- Kommunizieren / partizipieren / publizieren

- Präsentieren, darstellen, interpretieren
- Organisieren des Lernens, Strategien/Lösungen finden, Lösungswege modellieren und implementieren
- Austausch und Ablegen von Daten, Strukturieren und Vernetzen von Daten
- Programmieren, Darstellen, Verschlüsseln, Komprimieren, Strategien entwickeln

2.4. Lernen über Medien (Medienbildung)

Computer, Spielkonsole, Smartphone, Fernseher, Zeitungen und andere Medien sind Teil der medialen Welt von Kindern und Jugendlichen. Das Internet mit seinen „sozialen Plattformen“ wie Chats, YouTube, Instagram, Snapchat usw. hat im Alltag unserer Schülerinnen und Schüler in den letzten Jahren sichtlich an Bedeutung gewonnen. Die verschiedenen Möglichkeiten sich zu informieren, zu kommunizieren und eigene Inhalte zu publizieren, werden genutzt. Medienkompetentes Handeln umfasst jedoch mehr als die technischen Fähigkeiten zum Umgang mit einem Gerät oder einem Online-Angebot. Der sinnvolle, reflektierte und sichere Umgang mit Medien und Medieninhalten ist allerdings keine angeborene Fähigkeit. Sie muss erworben werden. Es ist auch Aufgabe der Schule, die Schülerinnen und Schüler bei diesem Prozess zu unterstützen.

Die Thematisierung von Medien im Unterricht knüpft immer an Vorerfahrungen in der Lebenswelt der Kinder an. Durch die grosse Medienpräsenz im Alltag der Schülerinnen und Schüler sind ihre Erfahrungen allerdings sehr vielfältig. Die technischen Fertigkeiten, welche Kinder und Jugendliche den Lehrpersonen manchmal voraushaben, spielen hier keine oder höchstens eine untergeordnete Rolle.

Folgende Aspekte von Medien und Medieninhalten werden im Unterricht thematisiert:

- Medienwahrnehmung und -wirkungen
- Medienangebote kritisch betrachten
- Medien und ihre Bedeutung in der politischen Meinungsbildung
- Werbung, Werbestrategien und Werbekompetenz
- Daten- und Persönlichkeitsschutz in der Mediengesellschaft
- Urheberrechte kennen und beachten
- Funktion von Bildern, Bild-Text-Kombinationen
- Film- und Bildsprache erkennen und verwenden
- Medien und Sinneswahrnehmungen
- Virtuelle Umgebungen / simulierte Welten
- Umgang mit Emotionen, die durch Medieninhalte angesprochen wurden
- Kommunikation und Beziehungspflege mit Medien
- Geschichte und Entwicklung der Medien
- Unterschiede von Medien

Besonders effektiv ist es, im Unterricht von persönlichen Arbeiten der Schülerinnen und Schüler auszugehen (aktive Medienarbeit). Dabei gestalten diese eine eigene Arbeit, ein eigenes Produkt zum Thema. Diese Arbeit wird zum Anlass genommen, Aspekte des Themas zu reflektieren.

2.5. Lehrplan 21 Kanton Schaffhausen

Das Modul „Medien und Informatik“ im Lehrplan 21 Kanton Schaffhausen bildet in den nächsten Jahren die Grundlage des Unterrichts (siehe <https://sh.lehrplan.ch>).

3. Einheitliche Geräteauswahl

Im Zusammenhang mit dem Tabletprojekt in Hallau wurden verschiedene Schulen besucht, welche die unterschiedlichen Umsetzungsmodelle beispielhaft umgesetzt haben.

Bei allen hat sich gezeigt, dass eine einheitliche Geräteauswahl mit einer entsprechenden Geräteverwaltung (Software) sehr zu empfehlen ist. Das bedeutet somit auch, dass die Schule für die Beschaffung und Betreuung der Geräte verantwortlich sein muss.

Dabei ist noch nicht festgelegt, ob die Geräte auch nach Hause genommen werden dürfen.

4. Ausbauphasen / Etappierung

Die Schulen sind in Bezug auf ihre Infrastruktur unterschiedlich aufgestellt. Während sich einige schon sehr nah am unten geforderten Ausbaustandard bewegen, haben andere noch einen weiteren Weg vor sich.

Sofern eine Schule ihre Infrastruktur etappieren muss oder will, sollte sie sich deshalb an die unten angegebenen Meilensteine halten.

Die Ausbauphasen werden für die verschiedenen Zyklen zeitlich unterschiedlich gehandhabt, da die Einführung des Lehrplan 21 Kanton Schaffhausen für die Schulen des 3. Zyklus erst auf den Sommer 2020 geplant ist, also ein Jahr nach dem 1. und 2. Zyklus.

- Die Schulen des 1. und 2. Zyklus beginnen mit der ersten Ausbauphase auf den Sommer 2019 und erweitern dann ihre Infrastruktur in den folgenden vier Jahren bis zum Vollausbau im Sommer 2023.
- Die Schulen des 3. Zyklus erfüllen den ersten Meilenstein auf den Sommer 2020 und ergänzen dann ihre Infrastruktur in den folgenden vier Jahren bis zum Vollausbau im Sommer 2024.

Da die lokalen Voraussetzungen sehr unterschiedlich sein können, sollte die detaillierte Etappierung den Schulträgern überlassen werden. Dabei ist auch der Unterhalt der Infrastruktur zu berücksichtigen.

4.1. Verfügbarkeit der grundlegenden Basis-Infrastruktur

Für **alle Zyklen** müssen die unten aufgeführten (infrastrukturellen) Basisvoraussetzungen **auf den ersten Termin** (Erstausbau auf Sommer 2019 beziehungsweise Sommer 2020) geschaffen werden. Die Erklärungen zu den einzelnen Punkten sind weiter unten in diesem Dokument zu finden.

- Erstellung des Umsetzungskonzepts der Schule
- Professionelles WLAN / Funknetzwerk
- Internetzugang mit genügender Bandbreite
- Persönliche Lehrergeäte für alle Lehrpersonen, unabhängig von Fach und Pensum
- Kabellose Visualisierungs- und Präsentationsmöglichkeiten im Schulzimmer

Wichtig: Die Basis-Infrastruktur muss die Vermittlung von multimedialen Inhalten ohne Einschränkungen ermöglichen.

4.2. Verfügbarkeit der Geräte beim Erstausbau

Unter Geräte werden hier Endgeräte (Tablets, Notebooks, PCs) verstanden. Bei einer Etapierung müssen für den Erstausbau so viele Geräte zur Verfügung stehen, dass der mit Stunden dotierte Medien- und Informatikunterricht ohne Einschränkung durchgeführt werden kann. In den Klassen ohne Stundendotation (1. Zyklus ohne KG und 4. Klasse) muss pro 4 Klassen ein Klassensatz an Geräten zur Verfügung stehen. Ab der 5. Klasse ist es pro 2 Klassen 1 Klassensatz an Geräten (pro 2 Schüler 1 Gerät).

So erhalten alle Schülerinnen und Schüler den verlangten M+I-Unterricht. Allerdings steht den Schülerinnen und Schülern kein persönliches Gerät zur Verfügung. Der Einsatz wird sich deshalb wohl auf die Schule beschränken, da die Geräte nicht nach Hause genommen werden können.

4.3. Verfügbarkeit der Geräte beim Vollausbau

Für den Vollausbau haben die Schulen weitere maximal vier Jahre Zeit. Diese Frist entspricht dem Zeitraum, in welchem die Lehrpersonen ihre Weiterbildungspflicht erfüllen müssen. Hier ist zu beachten, dass trotz dieser grossen Zeitspanne möglichst einheitliche Geräte beschafft werden sollten.

In der 1. bis 4. Klasse sollen 1 Satz pro 2 Klassen, ab der 5. Klasse bis zum Ende der 3. Klasse der Sekundarstufe I eine sogenannte 1:1-Ausrüstung verfügbar sein. Ab der 5. Klasse hat demnach jeder Schüler sein persönliches Gerät zur Verfügung, welches er gemäss den Vereinbarungen mit der Schule auch zu Hause einsetzen kann.

Allenfalls muss die grundlegende Schul-Infrastruktur auf diesen Zeitpunkt hin erweitert werden (WLAN, Internetbandbreite, LMS).

III. Umsetzung des Medien- und Informatik-Konzeptes auf der Ebene Schulträger / Schulen

1. Die Rahmenvorgaben zur technischen Infrastruktur

1.1. Die grundlegende Basis-Infrastruktur

1.1.1. WLAN / Funknetzwerk

Die mobile Nutzung bedingt, dass die Schulzimmer mit drahtlosen Netzwerken (WLAN) ausgestattet sind, dank derer Computer mit Zusatzgeräten (Drucker) und mit einem Access-Point für den Internetzugang verbunden werden können, ohne dass Kabel verlegt oder nachträglich teure Bohrungen in Gebäuden durchgeführt werden müssen.

Grösseren Schulen wird ein „Managed WLAN“ empfohlen. Bei Managed-WLAN werden mehrere Access-Points zentral über einen WLAN-Controller gesteuert und konfiguriert. Dadurch können diese zum Beispiel gleichmässiger ausgelastet werden. Bei Bedarf kann auch ein Ticket-System installiert werden, das einen zeitlich begrenzten Zugang für sogenannte „Gäste“ oder Schüler-Mobiltelefone zur Verfügung stellen kann.

Das WLAN der Schule sollte die Daten gemäss den neuesten Standards übertragen.

Für die weitere Zukunft könnte der Einsatz des 5G-Standards als Nachfolger des heutigen 4G-Netzes für die mobile Datenübertragung eine Alternative sein.

1.1.2. Internetzugang

Eine genügende Bandbreite des Internetzugangs ist sehr wichtig. Zunehmend werden digitale Lerninhalte die traditionellen Lehrmittel ergänzen oder ersetzen. Digitale Lernmedien und Cloud-Dienste (Office365) werden dabei über das Internet zugänglich sein.

Pro Endgerät muss dabei für den Internetzugang mindestens eine Bandbreite von 2 Mbit/s eingerechnet werden (Download).

Der Kanton schreibt den Schulträgern nicht vor, von welchem Provider der Internetzugang angeboten werden muss. Hingegen müssen die Vorgaben des Kantons betreffend der Security (Filterung, Firewall usw.) von allen Anbietern erfüllt werden.

1.1.3. Persönliche Arbeitsgeräte für Lehrpersonen

Lehrpersonen arbeiten vielfach an mehreren Orten, in unterschiedlichen Räumen der Schule, z.B. Klassenzimmern, Lehrerzimmer u.ä. und oft auch zu Hause in ihren privaten Büros (zur Vor- und Nachbereitung des Unterrichts).

Die Ausstattung von Lehrpersonen muss diesen täglichen Standortwechsel der Berufsausübung berücksichtigen und Lösungen anbieten, welche der besonderen Berufstätigkeit von Lehrpersonen nahekommt und Arbeitsprozesse nicht unnötig erschwert. Insofern sind die Anforderungen an die Geräteausstattung mit jener von Aussendienst-Mitarbeitern vergleichbar.

Die Schulträger als Arbeitgeber unterstützen ihre Lehrpersonen in der Berufsausführung mit einer bedarfsgerechten technischen Ausrüstung an ihrem schulischen, wie auch privaten Arbeitsplatz. Lehrpersonen soll ein persönliches Arbeitsgerät zur Verfügung stehen. Ein vom Pensum abhängiges Kostenbeteiligungsmodell gibt es schon an vielen Schulen.

Optional zu den persönlichen Arbeitsgeräten und zur vereinfachten Steuerung der Schulzimmer-Infrastruktur ist zusätzlich ein fix installierter Lehrer-PC denkbar.

Wir befolgen mit dem Ansatz der persönlichen Lehrerarbeitsgeräte die Empfehlungen des «EducaGuides Infrastruktur» des Bundes.

Obschon Computer für die Berufsausübung der Lehrpersonen heute unbedingt erforderlich sind, werden ihnen diese Geräte von ihren Arbeitgebern, den Schulträgern, nur beschränkt zur Verfügung gestellt. Auch sind die Lehrpersonen oft gezwungen, Schülergeräte zu benutzen. Diese Arbeitsplatzsituation ist für viele Lehrpersonen weder befriedigend noch zeitgemäss, weshalb sie oft ein persönliches Gerät anschaffen und selber finanzieren.

Nur mit einem persönlichen Gerät, auf dem die gewünschten Programme laufen, individuelle Einstellungen konfigurierbar sind, persönliche E-Mails abgerufen werden können usw., lässt sich auch effizient arbeiten, sowohl am schulischen wie auch am heimischen Arbeitsplatz. Demgegenüber werden Computer, die mehreren Personen kollektiv zur Verfügung stehen, häufig nicht gleich sorgfältig gehandhabt (weil sich niemand für die Geräte verantwortlich fühlt).

Eine Vereinbarung regelt den Support dieser Notebooks. Hierbei muss die Lehrperson eine gewisse Eigenverantwortung übernehmen. Der Support durch den Informatikverantwortlichen der Schule kann sich höchstens auf allgemeine und grundsätzliche Wiederherstellungsprozedere beschränken. Das lokale Umsetzungskonzept (siehe unten) regelt die Rahmenbedingungen im Detail.

1.1.4. Visualisierungsmöglichkeiten: Grossbildschirme und Visualizer

Die Kreidetafel, oder Buchwandtafel, wie sie auch genannt wird, vermag den digitalen Anforderungen der heutigen Zeit nicht mehr (alleinig) zu genügen. Obwohl die Wandtafel noch einige Zeit nicht von der Bildfläche verschwinden wird, ist sie wohl in Zukunft nur mehr als Ergänzung zu den neuen Medien zu verstehen.

Die interaktiven Wandtafeln (sog. Smartboards) haben sich in der Praxis nicht bewährt und sie werden in vielen Schulen durch **berührungssensitive Grossbildschirme** abgelöst. Diese haben den Vorteil, dass bei Tageslicht unterrichtet werden kann. Die TV-Bildschirme funktionieren geräuschlos und können in wenigen Sekunden ein- und ausgeschaltet werden. Die Handhabung ist zudem bedeutend einfacher als bei den interaktiven Wandtafeln. Es sind keine Kalibrierungen nötig, der TV-Bildschirm ist lediglich mit einem HDMI-Kabel mit dem Verteiler (z.B. Apple TV, Chrome CAST etc.) verbunden. Für eine genügende Audio-Wiedergabe ist allenfalls eine so genannte Soundbar anzuschliessen.

Der Hellraumprojektor wird durch einen **Visualizer** abgelöst. Mit diesem Gerät werden Arbeitsblätter aber auch dreidimensionale Gegenstände direkt auf den Bildschirm projiziert. Durch den Einsatz von Tablet-Geräten werden zukünftig auch die Visualizer wegfallen, was

wiederum einen gewissen Spareffekt zur Folge haben wird. Stereoanlagen, DVD-Player, Diaprojektoren, Kartenzüge etc. werden in Zukunft nicht mehr benötigt, da das Tablet und der Bildschirm diese Aufgabe übernehmen.

1.1.5. Ausrüstung von neuen und bestehenden Klassenzimmern

Es muss unterschieden werden, ob neue Schulzimmer ausgerüstet oder bestehende Schulzimmer umgerüstet werden.

Neue Klassenzimmer haben einen fest installierten, höhenverstellbaren, berührungssensitiven, mindestens 80 Zoll grossen Fernseher, der per (Lehrer- oder Schüler-) Notebook/Tablet angesteuert wird. Die Wandtafeln werden weiterhin benötigt. Schrift muss abgedeckt werden können, Wandtafeln müssen umgeklappt werden können. Es muss genügend Schreibfläche vorhanden sein (verschiedene Layer). Der Visualizer ersetzt den Hellraumprojektor. Eine Soundbar in Verbindung mit dem Bildschirm stellt den Ton sicher. Weitere technische Geräte werden nicht mehr benötigt.

Die bestehenden Klassenzimmer erfahren für die Präsentation von Inhalten eine Umrüstung/Ergänzung. Seitlich der Wandtafel wird ein schwenkbarer Galgen mit einem berührungssensitiven Grossbildschirm montiert. Dieser ist höhenverstellbar und kann ins Zentrum (vor die Wandtafel) gedreht oder seitlich benutzt werden. Mittels HDMI-Kabel wird der Fernseher mit dem Notebook/Tablet verbunden. Die Notebooks brauchen also einen HDMI-Ausgang. Weitere technische Geräte werden nicht mehr benötigt. Wie oben erwähnt, werden mit dem Einsatz von Tablets auch die Visualizer wegfallen.

1.1.6. LMS – Learn Management System und Cloud-Dienste

Lernmanagement-Systeme wurden entwickelt, um Lehr- und Lernprozesse im E-Learning zu unterstützen und Lernmaterialien sowie Nutzerdaten zu verwalten. Die webbasierten Systeme ermöglichen die Bereitstellung von Lerninhalten, die Organisation von Lernvorgängen und die Kommunikation zwischen Lernenden und Lehrenden. An vielen Hochschulen bilden sie die informations- und kommunikationstechnische Basis einer E-Learning-Infrastruktur.

Die Aufgabe eines LMS liegt oft in der Abbildung bestimmter Lernstrukturen. Kurse können angelegt, Materialien hochgeladen, Kommunikationswerkzeuge aktiviert und Studierende für diese Elemente freigeschaltet werden. Kritisch kann angemerkt werden, dass dieser Ansatz die Gestaltung des Lernens auch limitiert, da nicht der Lernende selbst, sondern der Lehrende bzw. die Schule die Konzeption und Organisation der Umgebung bestimmen.

Als Lernplattformen oder Learning Management Systeme werden im Unterschied zu blossen Kollektionen von Lehrskripten oder Linksammlungen auf Webservern solche Software-Systeme bezeichnet, die über folgende Funktionen verfügen:

- Eine Benutzerverwaltung (Anmeldung mit Verschlüsselung)
- Eine Kursverwaltung (Kurse, Verwaltung der Inhalte, Dateiverwaltung)
- Eine Rollen- und Rechtevergabe mit differenzierten Rechten
- Kommunikationsmethoden (Chat, Foren) und Werkzeuge für das Lernen (Whiteboard, Notizbuch, Annotationen, Kalender etc.)

- Die Darstellung der Kursinhalte, Lernobjekte und Medien in einem netzwerkfähigen Browser

Die Möglichkeit, ohne Programmierkenntnisse Lerninhalte selbst zu erstellen, ist nach dieser Definition nicht zwingend Bestandteil eines LMS. Nicht wenige dieser Systeme verfügen jedoch über mehr oder weniger ausgereifte Werkzeuge zum sogenannten Authoring, der Erstellung von Lehrmaterialien. In der Regel sind hier gängige Aufgabentypen wie Multiple Choice, Lückentext, Drag & Drop usw. zur Erstellung von Prüfungen und Tests integriert.

Praktisch alle Lernmanagement-Systeme sind webbasiert. Zur Nutzung sowohl als Kursautor wie auch als Kursteilnehmer wird lediglich eine Internetverbindung und ein normaler Webbrowser wie Chrome, Firefox oder der Internet Explorer benötigt. Für einige Systeme sind auch entsprechende Apps für mobile Geräte verfügbar. Bestimmte Inhalte wie z.B. Multimediadateien können manchmal die Installation eines Browser-Plug-ins erfordern.

Drei Beispiele für LMS-Systeme / Cloud-Dienste:

- Microsoft bietet im **Office-365-Paket** ab Sommer 2017 **Microsoft Teams** an.
- Mit **iTunes U** steht ein LMS bereit, welches sich für iPads sehr gut eignet. Da das LMS von Apple stammt, kann es nur via Apple-Geräte bedient werden.
- **Google Classroom** ist ein kostenloser Webdienst für Bildungseinrichtungen, gemeinnützige Organisationen und jeden, der ein privates Google-Konto nutzt.

Die Entwicklung solcher LMS erfolgt sehr dynamisch, weshalb hier keine definitiven Empfehlungen abgegeben werden. Die Wahl kann auch abhängig sein von der Wahl des Betriebssystems der Endgeräte. Eine weitergehende Beratung muss durch den Fachhändler erfolgen.

1.2. Mindeststandards für die Schülergeräte

Eine bedarfsgerechte, verlässlich funktionierende und gut gewartete ICT-Infrastruktur bildet an einer Schule nach wie vor eine Grundvoraussetzung dafür, dass Lehrpersonen Computer nutzen und in ihrem Unterricht einsetzen. Die IT-Infrastruktur (Hardware, Software, Vernetzung, Peripherie) verlangt regelmässige Investitionen zur Aktualisierung des Geräteparks und muss durch einen professionellen technischen Support gewartet werden, um Computer tatsächlich einsatzbereit zu halten und Frustrationserlebnisse (von Lehrpersonen, Schülerinnen und Schülern) zu vermeiden.

Mindeststandards werden auch deswegen definiert, um vergleichbare Rahmenbedingungen zwischen verschiedenen Schulen bzw. Schulorten zu schaffen. Die Volksschule hat den Auftrag, ungleiche Bildungschancen soweit wie möglich zu verhindern und eine grösstmögliche Chancengleichheit zu gewähren. Dieser Grundsatz verpflichtet die Schule auch, allen Kindern und Jugendlichen den Zugang zu ICT zu ermöglichen und entsprechende Kompetenzen zu vermitteln. Chancengleichheit bedeutet nicht nur Zugang zu ICT, sondern auch „Zugang zu Lehrerinnen und Lehrern mit ICT-Wissen“, die ICT kompetent einsetzen. Ziel ist es, dass alle Schülerinnen und Schüler, egal an welcher Schule und in welcher Gemeinde sie ihre obligatorische Schulbildung absolvieren, in einem ähnlichen Ausmass auf die Informationsgesellschaft

und die neuen beruflichen ICT-Anforderungen vorbereitet werden. Chancengleichheit muss auch in Bezug auf die Medienkompetenz garantiert werden.

Viele Lehrpersonen empfinden die geringe Verfügbarkeit von Arbeitsgeräten für die Schülerinnen und Schüler als eher unbefriedigend. Der Wunsch nach einer besseren Ausstattung mit Computern und Notebooks ist gross. Gefordert werden vor allem mehr Computer im Klassenraum und ein persönliches Lehrpersonen-Notebook/ein Tablet.

Die folgenden Kapitel beschreiben den stufenspezifischen Bedarf an Schülergeräten und die Ausstattung der Zimmer mit der notwendigen peripheren Infrastruktur. Auf eine Empfehlung zum Betriebssystem (Android, IOS/Apple, Windows) wird hier bewusst verzichtet. Jedes für sich hat gewisse Stärken oder Schwächen. Beim Tabletversuch in Hallau fiel die Wahl auf Apple, weil diese die homogenste und zu diesem Zeitpunkt (2018) günstigste Lösung darstellte. Grundsätzlich aber können auch mit den anderen Systemen die Ziele des LP21 erreicht werden. Am wichtigsten ist, dass bei den mobilen Endgeräten ein einheitliches System pro Schule gewählt und nicht nur die Anschaffungskosten, sondern auch der zu erwartende Unterhalt beachtet wird.

1.3. Beschaffung der Endgeräte

1.3.1. Stufenspezifische Betrachtungsweise

1. Zyklus: Vorschule/Kindergarten

Der Kindergarten benötigt eine „Computerecke“ mit einem Computer mit einem berührungsempfindlichen Flachbildschirm. Dadurch wird das reichhaltige Spiel- und Lernangebot erweitert, gleichzeitig aber soll der Computer keine Sonderstellung einnehmen. Es gibt eine Vielzahl von didaktisch hervorragenden Computerspielen für Kinder in diesem Alter, welche viel Kreativität, Konzentration, Selbsttätigkeit und gemeinsames „überlegtes“ Vorgehen abverlangen.

Computer eignen sich hervorragend, um Kinder in diesem Alter kognitiv zu fördern, etwa mit anspruchsvollen Problemstellungen und spielerischen Aufgaben, die logisches Denken, genaues Zuhören, Kombinieren und Umsetzen einfordern. Die Erfahrung zeigt, dass solche Spiele zumeist zu zweit gespielt werden und dabei ein intensiver Austausch entsteht. Zugleich stellt die Kindergartenlehrperson sicher, dass die Kinder in der ganzen Breite ihrer Kompetenzen (sozial, kognitiv, emotional, motorisch usw.) gefördert werden.

Soll-Zustand (Vollausbau/Ausbaustufe II, bis spätestens Sommer 2024)	Ist-Zustand
– 2-3 berührungsempfindliche Geräte pro Kindergarten	– 1 gemeinsames Gerät für LP und KG-Kinder pro Kindergarten

1. Zyklus (1. und 2. Klasse Primarschule) und 2. Zyklus (3. und 4. Klasse Primarschule)

Für diese Klassen sollte mindestens ein Computer/Tablet pro zwei Lernende zur Verfügung stehen. Das bedeutet, dass mindestens acht bis zwölf Computer/Tablets zur Verfügung stehen müssen, je nach den stundenplantechnischen Gegebenheiten auch mehr. Damit wird ermöglicht, dass mit einer ganzen Klasse gleichzeitig in 2er-Gruppen am Computer gearbeitet

werden kann oder eine halbe Klasse (in Einzelarbeit) am Computer lernen und arbeiten kann. Stärker gewichtet wird die Alternative mit zwölf Notebooks/Tablets mit entsprechenden Speichermöglichkeiten. Damit kann einerseits eine hohe Flexibilität über die Schulzimmer hinaus erreicht werden, andererseits kann auf Pool-Notebooks verzichtet werden.

Die Verbindung ins Netzwerk erfolgt per WLAN, damit die grösstmögliche Flexibilität garantiert werden kann.

Dank Computern/Tablets können Übungen einfach auf die individuellen Voraussetzungen des Kindes abgestimmt werden. In den meisten Lernprogrammen lassen sich der Schwierigkeitsgrad, die Hilfefunktion und die Art der Rückmeldungen so einstellen, dass eine Übung für ein Kind eine optimale Herausforderung (keine Unter- oder Überforderung) darstellt. Zudem hat jedes Kind die Möglichkeit, sein eigenes Lerntempo individuell zu bestimmen. Dies unterstützt Kinder beim Aufbau von Fertigkeiten, die sie auf der Unterstufe so intensiv einüben und festigen müssen, dass diese später automatisiert ablaufen (z.B. Grundoperationen in der Mathematik, Buchstaben kennenlernen, lesen, orthografisch richtig schreiben).

Auch bei Stütz- und Fördermassnahmen, sowie bei der Begabtenförderung ist der Computereinsatz sinnvoll. Einzelne Schülerinnen und Schülern können gezielt an Übungen zu Bereichen arbeiten, in denen noch Defizite bestehen. Diese Übungen können selbstständig und ohne Lehrperson durchgeführt werden und werden dennoch unmittelbar kontrolliert und ggf. verbessert.

Soll-Zustand (Vollausbau/Ausbaustufe II, bis spätestens Sommer 2024)	Ist-Zustand
<ul style="list-style-type: none"> – Sämtliche stationären Schüler-PCs werden durch mobile Geräte ersetzt – Pro Klasse pro 2 Schüler ein mobiles Gerät (in mobilem Koffer) → halber Klassensatz pro Klasse – 1 Touchscreen pro Schulzimmer mit Visualizer 	<ul style="list-style-type: none"> – 2-3 Computer pro Klasse – 1 PC pro Gruppenraum (vereinzelt) – Lehrpersonengerät fehlt oft

2. Zyklus (5. und 6. Klasse Primarschule) und 3. Zyklus (Sekundarstufe I)

An diesen Klassen steht für die Vermittlung der Inhalte im Bereich Medien und Informatik ein Stundengefäss von einer Lektion pro Woche zur Verfügung. Deshalb soll pro Schüler ein Tablet/Notebook vorhanden sein (**1:1-Computing**).

An den Schulen der Sekundarstufe I soll ausserdem ein Multimediaraum mit bis zu 25 Computern zur Verfügung stehen. Nur mit einem solchen lassen sich alle Vorgaben des LP 21 Kanton Schaffhausen im Bereich Medien und Informatik umsetzen, insbesondere im Bereich Programmieren.

Dies bedeutet, dass jeder Schüler und jede Schülerin im Unterricht mit einem mobilen Computer lernen und arbeiten kann. Damit ist garantiert, dass die Schülerinnen und Schüler die nötigen Werkzeuge schnell zur Hand haben.

Erfahrungen mit einer umfassenden Computerausstattung aller Schülerinnen und Schüler zeigen, dass sich dadurch die didaktischen Möglichkeiten im Unterricht massiv erweitern und sich qualitativ verändern können. Wenn jede Schülerin und jeder Schüler über ein eigenes Gerät verfügt, werden sich der Schulalltag, das Lehren und Lernen, die Kommunikation und Kooperationen wandeln.

Schulbücher werden in den kommenden Jahren vermehrt digitalisiert und interaktiv nachgerüstet. Dazu kommt, dass auch die Lehrpersonen den Schülern immer mehr Lernmaterial digital zur Verfügung stellen. Damit die Schülerinnen und Schüler davon profitieren können, ist das 1:1-Computing parallel zu einer Learn-Management-System Lösung (LMS, wie z.B. Office 365) nötig.

Unabhängig von der ICT-Infrastruktur der Schule ist sicher, dass Schülerinnen und Schüler künftig vermehrt über persönliche mobile Geräte verfügen und somit grundsätzlich an jedem Ort und zu jeder Zeit ihre persönliche Lern- und Arbeitsumgebung nutzen können.

Ausrüstung für 5. und 6. Klasse der Primarschule (2. Zyklus)

Soll-Zustand (Vollausbau/Ausbaustufe II, bis spätestens Sommer 2024)	Ist-Zustand
<ul style="list-style-type: none"> – Sämtliche stationären Schüler-PCs werden durch mobile Geräte ersetzt – Pro Schüler ein mobiles, internetfähiges Gerät für die tägliche Arbeit → 1:1-Computing – Pro LP ein persönlicher Laptop – 1 Touchscreen pro Schulzimmer mit Visualizer 	<ul style="list-style-type: none"> – 2-3 Computer pro Klasse – 1 PC pro Gruppenraum (vereinzelt) – Lehrpersonengerät fehlt oft

Ausrüstung für die Klassen der Sekundarstufe I (3. Zyklus)

Soll-Zustand (Vollausbau/Ausbaustufe II, bis spätestens Sommer 2024)	Ist-Zustand
<ul style="list-style-type: none"> – Sämtliche stationären Schüler-PCs werden durch mobile Geräte ersetzt (ausser Multimediairaum) – Pro Schüler ein mobiles, internetfähiges Gerät für die tägliche Arbeit → 1:1-Computing – Pro LP ein persönlicher Laptop – 1 Touchscreen mit Visualizer pro Schulzimmer – 1 Multimediazimmer mit bis zu 25 Computern (z.B. für das Programmieren) 	<ul style="list-style-type: none"> – Pro Klassenzimmer der Sek I 2-3 Desktop-Computer für SuS sowie ein LP-Gerät – 1 Informatikzimmer mit 12-25 Desktop-Computern – Oft kein persönliches Gerät für LP

1.4. Finanzierungsmodelle für 1:1-Computing

Für 1:1-Ausstattungskonzepte gibt es verschiedenste Finanzierungsmodelle. Für welches Modell sich eine Schule auch entscheidet, sie wird in jedem Fall für einen gewissen technischen Support der Geräte aufkommen müssen.

Langfristig wird die Hardware für die neue Infrastruktur die Schulträger nicht teurer zu stehen kommen als die bisherige. Insgesamt wird weniger teure Hardware benötigt (z.B. Server), was sich auch bei den Supportkosten für die Technik positiv niederschlägt.

1.4.1. (Mit-)Finanzierung der Geräte durch die Eltern

Die Volksschule darf die Schulkosten nicht auf die Eltern übertragen. Eine Kostenbeteiligung der Eltern würde zwar die Schule bei der Sensibilisierung der Schülerinnen und Schüler für einen verantwortungsvollen Umgang mit den Geräten unterstützen. Auf Grund des neuesten Bundesgerichtsentscheids ist dies jedoch nicht (mehr) möglich.

1.4.2. Private Schülergeräte – Bring-your-own-Device (BYOD)

Viel diskutiert wird die Möglichkeit, dass die Schule selbst nur die Basis-Infrastruktur schafft (Internetzugang usw.) und Mindeststandards einfordert, die Gerätewahl und den Kauf aber gänzlich den Eltern überlässt. Wo dies nicht möglich scheint, würde die Schule die nötigen Geräte zur Verfügung stellen. Dieses Modell wurde vor noch nicht allzu langer Zeit sehr diskutiert. Es hat sich aber gezeigt, dass die Gerätevielfalt den Unterricht und die Wartung erschwert. Zudem würde sie die technischen Probleme an die Lehrperson delegieren.

Wir empfehlen dieses Modell nicht. Dies schliesst nicht aus, dass Schülergeräte wie Smartphones nicht im Unterricht eingesetzt werden dürfen.

1.5. Vereinbarung zwischen Schule, Schüler und Eltern (Charta)

Wie die Schüler mit ihren persönlichen Geräten umzugehen haben und welche Massnahmen eine Schule bei einer Zuwiderhandlung ergreifen kann, soll in einer Charta niedergeschrieben werden, die vom Schüler und seinen Eltern unterschrieben wird. Dies ist vor allem dann auch sinnvoll, wenn das Gerät vom Schüler nach Hause genommen werden darf (siehe unten).

Eine solche Charta kann sehr gut auch zusammen mit den Schülern ausgearbeitet, periodisch diskutiert und wenn nötig erneuert werden.

1.6. Das mobile Schülergerät zuhause

Sobald die Schülergeräte nach Hause genommen werden und für persönliche Arbeiten eingesetzt werden sollen, sind u.a. einige Fragen zu klären:

- Keine Überschreitung der maximalen Arbeitszeit (Arbeitsort Schule)
- Versicherungsschutz
- Verantwortlichkeit beim privaten Gebrauch des Schulgeräts zuhause (Zeit, Filter für den Internetzugang, usw.)
- Einstellungen im MDM (Mobile-Device-Management/Mobilgeräteverwaltung ist ein Begriff aus der Informationstechnik und steht für die zentralisierte Verwaltung von Mobil-

geräten wie Smartphones, [Sub-]Notebooks, PDAs oder Tablet-Computer durch einen oder mehrere Administratoren mit Hilfe von Software und Hardware)

2. Das Support- und Unterstützungskonzept

2.1. Ebenen

Die Unterstützung und der Support sollen auf verschiedenen Ebenen stattfinden. Einerseits werden wie bisher die Informatikverantwortlichen den lokalen Support vor Ort übernehmen. Andererseits soll sich aber auch der Kanton angemessen beteiligen.

2.1.1. Kantonale Ebene

- Der Kanton unterstützt die Ausbildung von sogenannten „Pädagogischen ICT-Supportern“ (PICTS) oder gleichwertigen Ausbildungen.
- Der Kanton leistet Unterstützung bei der Erstellung des lokalen Umsetzungskonzepts, indem er ein den Schulträgern ein Raster zur Verfügung stellt.
- Der Kanton übernimmt ganz oder teilweise die Finanzierung der Entlastung der Informatikverantwortlichen. Da eine solche Regelung neu wäre, müssten die Rahmenbedingungen dafür definiert werden.
- Der Kanton zentralisiert den didaktischen Support für die Lehrpersonen und stellt dafür angemessen Ressourcen zur Verfügung («Supportcenter»).

2.1.2. Lokale Ebene

Auf der lokalen Ebene spielen die Informatikverantwortlichen eine Rolle (siehe unten), es können zusätzlich aber auch sogenannte „Superuser“ sein. Diese Superuser sind Lehrpersonen, welche sich auf einem bestimmten Gebiet sehr gut auskennen und ihr Wissen schulintern, regional oder in einem allfälligen Supportzentrum des Kantons anlässlich eines Workshops an Interessierte weitergeben.

2.2. Die Informatikverantwortlichen

Die Anforderungen an die Kompetenzen der IV haben sich einerseits inhaltlich verschoben und sind andererseits quantitativ und qualitativ gestiegen. So erfordert zum Beispiel die Betreuung eines LMS (Konfiguration, Unterhalt usw.) ein hohes Mass an Know how. Die Kompetenzen und Pflichten der Informatikverantwortlichen sind im sogenannten Pflichtenheft beschrieben (siehe Anhang 1 – Pflichtenheft für Informatikverantwortliche). Je nach Grösse der Schule können die unten erwähnten Arbeitsgebiete auch auf verschiedene Betreuungspersonen aufgeteilt werden. Grundsätzlich empfehlen wir vor allem für grössere Schulen, den pädagogischen und den technischen Support personell zu trennen.

2.2.1. Pädagogischer und technischer Support

Empfohlen wird, dass die IV für den pädagogischen Support eine Ausbildung zum „Pädagogischen ICT-Supporter“ (PICTS) oder eine ähnliche, den Schaffhauser Verhältnissen angemessene Ausbildung besucht haben. Der Kanton unterstützt eine solche Ausbildung finanziell und prüft die Übernahme der Kosten für die Entlastungslektionen der IV (siehe Bemerkung dazu weiter oben). Erfahrungen aus anderen Kantonen haben gezeigt, dass solchen pädagogischen IV für die Umsetzung des Konzepts eine entscheidende Rolle zukommt.

Die technische Unterstützung der Lehrpersonen beschränkt sich auf alltägliche Tätigkeiten. Für den Support der ausgesprochen technischen Aspekte der Infrastruktur muss der Schulträger mit dem Fachhändler entsprechende Serviceverträge aushandeln oder eigens eine Fachperson anstellen, welche den Support professionell übernimmt.

Pädagogischer Support (Beispiele, detaillierte Aufzählung siehe Pflichtenheft)

- Konzeption, Planung und Umsetzung der gesamten pädagogischen Beratungs-, Weiterbildungs- und Unterstützungsangebote in den Schulhäusern
- Ausarbeitung und Weiterentwicklung von Unterstützungsangeboten für Lehrpersonen zur Mediennutzung im Unterricht
- Vereinbarungen unter den Stufen initiieren und koordinieren
- Nutzungsordnung für die Schülerinnen/Schüler
- Umsetzung der Schulungs- und Unterstützungsmaßnahmen mit sinnvollem Einbezug der Lehrpersonen
- Durchführung von Weiterbildungsangeboten für Lehrpersonen und pädagogischen Beratungspersonen in den Schulhäusern
- Pädagogische Entwicklungen verfolgen, wie Lernsoftware evaluieren und zur Anschaffung vorschlagen und Links und Literatur evaluieren
-

Technischer Support (Beispiele, detaillierte Aufzählung siehe Pflichtenheft)

- Verantwortlich für die einwandfreie Funktion und Stabilität der Informatikmittel (ICT-Basisinfrastruktur)
- Verantwortlich für technische Installations-, Betriebs-, Support- und Wartungsprozesse
- Ansprechperson für externe Supportfirmen und IT-Dienstleister
- *Kontaktperson für das pädagogische ICT-Fachpersonal der Schule (Animatorinnen/Animatoren und Power-User) bei technischen Schwierigkeiten (2nd-Level-Support)*
- Findet Lösungen, um den pädagogischen Bedarf an ICT-Mitteln technisch umzusetzen
- Betreut die LehrerOffice-Lösung (Datenbank-Hosting, LO-Touch)
-

2.2.2. Empfohlene Entlastung (siehe auch Pflichtenheft)

Die Entlastung für den pädagogischen Support (PICTS) ist wie folgt definiert: Pro 5 Klassen im 1. und 2. Zyklus (inkl. Kiga) 1 Entlastungslektion, pro 3 Klassen im 3. Zyklus 1 Entlastungslektion.

Für den technischen Support (IV) empfehlen wir eine Entlastungslektion pro 12 zu betreuende Geräte (Tablets, PCs).

3. Das lokale Umsetzungskonzept

Da die Schulen verschiedene Voraussetzungen für die Umsetzung mitbringen, soll diese in einem lokalen Umsetzungskonzept definiert werden. Grössere Gemeinden mit mehreren Schulen können Teile des Umsetzungskonzepts (z.B. die Infrastruktur betreffend) für mehrere Schulen gemeinsam als gültig erklären.

Ein Raster, welches als Anhaltspunkt für die Schulen und Schulträger dienen kann, wird vom Kanton noch erarbeitet und dann den Schulen zur Verfügung gestellt werden. Dieses und eine noch klar zu definierende Rolle des Kantons haben zum Ziel, dass einerseits ein gewisse „Harmonisierung“ und andererseits eine gesicherte Investitionsplanung erreicht werden.

Das lokale Umsetzungskonzept umfasst vier Hauptthemen:

- Pädagogische Aspekte
- Klärung der Zuständigkeiten
- Bestimmung der technischen Infrastruktur
- Ablauf der Umsetzung (Phasen der Beschaffung, Weiterbildung, usw.)

3.1. Pädagogische Aspekte

Im pädagogischen Teil werden zum Beispiel die folgenden Fragen beantwortet:

- Welches Modell wollen wir umsetzen?
- Über welchen Wissenstand verfügen die Lehrpersonen (Erarbeiten eines Weiterbildungskonzeptes für das Schulteam)?
- Welche Ziele setzen wir uns für den Unterricht mit den mobilen Geräten?
- Eventuell Weiteres

3.2. Klärung der Zuständigkeiten

- Wer übernimmt die Verantwortung für das lokale Umsetzungskonzept?
- Wer ist für die Beschaffung der Infrastruktur und den Verhandlungen mit dem Fachhändler (Firma, mit der ein Supportvertrag besteht) zuständig (Verträge abschliessen, Termine festsetzen usw.)?

- Wer ist für die Installationen und das Einrichten vor Ort zuständig - selbstverständlich in Zusammenarbeit mit dem Fachhändler?
- Wer übernimmt die Verantwortung für die termingerechte Umsetzung der vorgesehenen Schritte?
- Wer übernimmt die Verantwortung für die Kommunikation nach aussen (Eltern, Kanton usw.)?
- Wer übernimmt den pädagogischen und/oder technischen Support?
- Wer ist für die Budgetierung und den Finanzplan zuständig?
- Rechenschaftslegung oder Informationspflicht zum Stand der Umsetzung gegenüber Kanton?
- Ev. Weiteres

Es ist wichtig, dass sich alle potenziell Beteiligten vor dem Prozess an einen Tisch setzen und allfällige Unklarheiten aus dem Weg räumen.

3.3. Bestimmung der technischen Infrastruktur

- Wo wird welche Infrastruktur benötigt (Erfassen des Ist-Zustandes und Bedarfsliste erstellen)?
- Welche Geräte (Basisinfrastruktur und Endgeräte) werden beschafft?
- Wie viele Einheiten werden es sein?
- Ev. Weiteres

3.4. Ablauf der Umsetzung (Roadmap)

Die folgenden Umsetzungsphasen könnten definiert werden:

- Erstellen des Umsetzungskonzepts, inkl. aller Termine und Meilensteine
- Allenfalls Ausbaustufe I: Bis wann? Was und wieviel?
- Ausbaustufe II (Vollausbau: Was und wieviel?)

4. Die Ausbauphasen in chronologischer Folge

4.1. Realisierung auf Sommer 2019 (Beginn Schuljahr 2019/2020)

Zyklus	Ausbaustufe	Details
1./2. Zyklus (ohne KG)	Ausbaustufe I (Erstausbau)	Basis-Infrastruktur (sofern nötig): <ul style="list-style-type: none"> - Erstellung des Umsetzungskonzepts der Schule - WLAN / Funknetzwerk - Internetzugang mit genügender Bandbreite - Persönliche Lehrgeräte für alle Lehrpersonen - Kabellose Visualisierungs- und Präsentationsmöglichkeiten im Schulzimmer
1. Zyklus (1./2. Klasse Primarschule) und 2. Zyklus (3./4. Klasse Primarschule)	Ausbaustufe I (Erstausbau)	Verfügbarkeit der Endgeräte (Tablets, Notebooks, PCs) <ul style="list-style-type: none"> - Keine Stundendotation - Gruppenunterricht (pro 4 Schüler ein [mobiles] Gerät) - Minimal ein [mobiles] Gerät pro 4 Schüler → minimal ein Satz pro 4 Klassen (je nach den stundenplantechnischen Gegebenheiten auch mehr)
2. Zyklus (5./6. Klasse Primarschule)	Ausbaustufe I (Erstausbau)	Verfügbarkeit der Endgeräte (Tablets, Notebooks, PCs) <ul style="list-style-type: none"> - Stundendotation 1L./Woche - Ziel: 1:1-Unterricht - Minimal pro 2 Klassen ein ganzer Klassensatz von unpersönlichen [mobilen] Geräten (je nach den stundenplantechnischen Gegebenheiten auch mehr) - Minimal 1 Gerät pro 2 Schüler

4.2. Realisierung auf Sommer 2020 (Beginn Schuljahr 2020/2021)

Zyklus	Ausbaustufe	Details
3. Zyklus	Ausbaustufe I (Erstausbau)	Basis-Infrastruktur (sofern nötig): <ul style="list-style-type: none"> - Erstellung des Umsetzungskonzepts der Schule - WLAN / Funknetzwerk - Internetzugang mit genügender Bandbreite - Persönliche Lehrgeräte für alle Lehrpersonen - Kabellose Visualisierungs- und Präsentationsmöglichkeiten im Schulzimmer Verfügbarkeit der Endgeräte (Tablets, Notebooks, PCs) <ul style="list-style-type: none"> - Stundendotation 1L./Woche - Ziel: 1:1-Unterricht - Minimal pro 2 Klassen ein ganzer Klassensatz von unpersönlichen mobilen Geräten (je nach den stundenplantechnischen Gegebenheiten auch mehr) - Minimal 1 Gerät pro 2 Schüler

4.3. Realisierung auf Sommer 2023 (Beginn Schuljahr 2023/2024)

Zyklus	Ausbaustufe	Details
Kindergarten / Vorschule	Ausbaustufen I und II (Erst- und Vollausbau)	<p>Basis-Infrastruktur (sofern nötig):</p> <ul style="list-style-type: none"> - WLAN / Funknetzwerk - Internetzugang mit genügender Bandbreite - Persönliche Lehrgeräte für alle Lehrpersonen - Kabellose Visualisierungs- und Präsentationsmöglichkeiten im Schulzimmer <p>Verfügbarkeit der Endgeräte (Tablets, Notebooks, PCs)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Keine Stundendotation - Gruppenunterricht - Minimal 2-3 berührungsempfindliche mobile Geräte pro Kindergarten
1. Zyklus (1./2. Klasse Primarschule) und 2. Zyklus (3./4. Klasse Primarschule)	Ausbaustufe II (Vollausbau)	<p>Ergänzung Infrastruktur (sofern nötig):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Learn Management System <p>Verfügbarkeit der Endgeräte (Tablets, Notebooks, PCs)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sämtliche PCs werden durch mobile Geräte ersetzt - Minimal ein mobiles Gerät pro zwei Schüler → minimal halber Klassensatz <i>pro Klasse</i>
2. Zyklus (5./6. Klasse Primarschule)	Ausbaustufe II (Vollausbau)	<p>Ergänzung Infrastruktur (sofern nötig):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Learn Management System <p>Verfügbarkeit der Endgeräte (Tablets, Notebooks, PCs)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sämtliche PCs werden durch mobile Geräte ersetzt - Pro Schüler ein mobiles, internetfähiges Gerät für die tägliche Arbeit → 1:1-Computing

4.4. Realisierung auf Sommer 2024 (Beginn Schuljahr 2024/2025)

Zyklus	Ausbaustufe	Details
3. Zyklus	Ausbaustufe II (Vollausbau)	<p>Ergänzung Infrastruktur (sofern nötig):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Learn Management System <p>Verfügbarkeit der Endgeräte (Tablets, Notebooks, PCs)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sämtliche PCs werden durch mobile Geräte ersetzt - Pro Schüler ein mobiles, internetfähiges Gerät für die tägliche Arbeit → 1:1-Computing - 1 Multimediazimmer mit bis zu 25 Computern (1 Klassensatz; z.B. für das Programmieren)

4.5. Grundsätze zur Realisierung der Ausbauphasen

Die oben skizzierten Ausbauphasen gewährleisten einen reibungslosen Ablauf bei der Realisierung der infrastrukturellen Voraussetzungen. Diese sind unabdingbar für die Umsetzung der Digitalisierung in Schule und Unterricht. Zeitlich parallel dazu werden die Lehrpersonen gemäss dem Weiterbildungskonzept ausgebildet.

Die lokale Realisierung wird im Umsetzungskonzept der Schule festgelegt, welches in einem ersten Schritt zu erstellen ist (siehe Kapitel 3 oben).

Je nach schon vorhandener Infrastruktur kann sich der Weg zur Ausbaustufe II unterschiedlich gestalten. Folgende Grundsätze müssen aber eingehalten werden:

- Das Modul „Medien und Informatik“ muss ab dem Einführungszeitpunkt der Ausbaustufe I unterrichtet werden.
- Die Ausbaustufe II muss spätestens vier Jahre danach realisiert sein.
- Bei einer Etappierung ist darauf zu achten, dass möglichst gleiche Geräte beschafft werden.

IV. Verzeichnis der Anhänge

- 1. Anhang 1 – Pflichtenheft für Informatikverantwortliche**
- 2. Anhang 2 - Kostenvergleich**