

Zusatzinformationen Projekt ICT Frick

13.08.2020

## Inhaltsverzeichnis

1	Handlungsbedarf .....	4
2	Positionierung .....	4
3	Gültigkeit .....	4
4	Ziele .....	4
5	Konzept .....	5
5.1	Module .....	5
5.2	Erarbeitete Module .....	5
6	Geplante Ausrüstung ab 2021 .....	6
6.1	Ausgangslage Lehrplan 21 .....	6
6.2	Empfehlungen für die Ausstattung .....	6
6.2.1	Standards .....	6
6.2.2	Expertenmeinungen .....	6
6.3	Ausstattung - Antrag der AG .....	7
6.3.1	Bemerkung .....	7
6.3.2	Privat, persönlich, unpersönlich, was sind Poolgeräte? .....	7
6.3.3	Cloud Microsoft 365 .....	7
6.3.4	Nutzungsszenarien .....	8
6.3.5	Beurteilung der Standards .....	8
6.3.6	Tabellarische Übersicht und Nutzungsszenarien .....	9
6.3.7	Anzahl Clientgeräte .....	9
6.3.8	Reservegeräte .....	9
6.3.9	Einsatz und Ersatzzyklus, Ausrüstung Aussengemeinden .....	9
6.3.10	Zubehör .....	10
6.3.11	Server .....	10
6.3.12	Netzwerk und WLAN .....	10
6.3.13	Screensysteme .....	10
6.3.14	"Maker Space" .....	10
6.4	Kosten .....	11
6.4.1	Ausgangslage .....	11
6.4.2	Sistierte Investitionen seit 2016 .....	11
6.4.3	Kosten Antrag Kommission bis 2027 .....	12
6.4.4	Kosten beim "Status Quo" .....	13
6.4.5	Kosten für die Beschaffung 2021 laut Konzept .....	13
6.4.6	Jährlich wiederkehrende Kosten .....	14
6.5	Etappierungen .....	14
6.5.1	Grundsatz .....	14
6.5.2	Aufgeschobene Investitionen .....	14
6.5.3	Ersatz Basisinfrastruktur .....	15
6.5.4	Etappierte Beschaffung basierend auf dem Mengengerüst Konzept .....	15
6.5.5	Lebenszyklus Clientgeräte .....	16

6.5.6	Lebenszyklen zentrale Infrastruktur .....	16
6.5.7	Sparpotenzial .....	17
7	Support .....	18
8	Fazit .....	19

## 1 Handlungsbedarf

Es gibt verschiedene Auslöser für das vorliegende Konzept:

- Die aktuelle Infrastruktur ist am Ende ihres Lebenszyklus.
- Der Lehrplan Volksschule Aargau (LP 21) enthält umfassende Kompetenzkataloge sowie das neue Fach Informatik. Er ist ab dem kommenden Schuljahr umzusetzen.
- Lehrmittel und Unterrichtsangebote werden zunehmend digitalisiert.
- Die Oberstufe wechselt aktuell zu einer Lernarchitektur, welche flexible Mittel verlangt.
- Der technologische Wandel bei Geräten (Tablets, Convertibles), Netzwerken (WLAN) und Datenablagen (Cloud) schafft neue Möglichkeiten, gleichzeitig aber auch Ansprüche an die Schule.

Die Coronakrise hat aufgezeigt, dass Fernunterricht möglich ist, selbst wenn er, wie in der aktuellen Situation, nur bedingt vorbereitet und erprobt werden konnte.

- Hardwarebeschaffungen wurden seit 2016 sistiert.

## 2 Positionierung

Das Konzept Medien und Informatik befasst sich mit pädagogischen, applikatorischen, systemtechnischen und organisatorischen Dimensionen des Informatikmittel-Einsatzes.

## 3 Gültigkeit

Die vorhandenen Konzepte wurden geprüft, aktualisiert, wo sinnvoll erweitert und in einem einzigen Konzept zusammengefasst.

Auch zukünftig sollte das Konzept alle zwei bis drei Jahre aktualisiert werden, wobei solche Aktualisierungen deutlich weniger aufwändig sind, als die vorliegende.

## 4 Ziele

Das neue Konzept Medien und Informatik schafft für folgende Bereiche Antworten:

- Grundlage für Planung, Realisierung und Betrieb der Informatikmittel
- Unterrichtsunterstützung zur Erfüllung der Vorgaben des Lehrplans 21
- Unterstützung von Verwaltungs- und Administrationsprozessen der Lehrpersonen
- Orts- und zeitunabhängiger Zugang auf Applikationen und Daten für LP und Schülerinnen und Schüler (Cloud)
- Koordination in den verschiedensten Bereichen, welche heute kaum erfasst sind (Lernsoftware, Software, Gerätetypen, Ausbreitung pro Zyklus)
- Gewährleistung von Datenschutz und Informationssicherheit

## 5 Konzept

### 5.1 Module

Bereits bei Start der Konzeptarbeit zeigte sich, dass der Fahrplan für das Gesamtkonzept sehr eng werden würde. Aus diesem Grund haben wir einzelne Projektmodule priorisiert.

Die grünen Module sind fertig.

Das Sicherheitskonzept wird im Sommer 2020 fertig, Teile davon sind bereits umgesetzt (Nutzervereinbarungen).

Die restlichen gelben Module hängen direkt vom Beschaffungsentscheid ab, können also erst im Nachgang definiert werden (Ziel Ende 2020).

Das gilt auch für das Entwicklungskonzept, zudem greift dieses in weitere Bereiche der Schulentwicklung ein.

Auf das spezifische Kommunikationskonzept wurde verzichtet, da es ein solches bereits gibt.

1. Ausgangslage	2. IST - Zustand	<b>3. Pädagogisches Medienkonzept</b>
<b>4. Nutzungskonzept</b>	5. Beratung und Support	6. Wissensmanagement
7. Weiterbildung	<b>8. Technisches Konzept</b>	<b>9. Sicherheitskonzept</b>
10. Kommunikationskonzept		11. Entwicklungskonzept

fertig	teilweise/in Arbeit	offen
--------	---------------------	-------

### 5.2 Erarbeitete Module

Die Module 3, 4 und 9 sind Grundlage der Beschaffung und damit des technischen Konzeptes Modul 8. Damit wurde festgehalten, wo die Schule bereits steht und wo sie hinwill. Erfreulich, aber auch erstaunlich ist, was in der Schule bereits erreicht wurde. Es hat sich gezeigt, dass alle Umsetzungen durch Einzelinitiativen affiner Lehrpersonen erbracht wurden - die Mehrheit der Lehrpersonen scheiterte an den ungenügenden technischen Gegebenheiten.

Das Modul 11 wurde mit hoher Dringlichkeit in einer vorläufigen Version erarbeitet, damit angepasste Nutzervereinbarungen auf das kommende Schuljahr abgegeben werden können. Auch hier gilt - je nach Beschaffungsentscheid werden auf Sommer 2021 Aktualisierungen notwendig sein.

## 6 Geplante Ausrüstung ab 2021

### 6.1 Ausgangslage Lehrplan 21

Aktuell wird im Kanton Aargau der Lehrplan 21 eingeführt und umgesetzt. Die Ausstattungen müssen aus folgenden Gründen neu beurteilt und angepasst werden.

- Für alle Stufen gelten neu Kompetenzen, welche im Modul Medien und Informatik definiert wurden. Sie sind bindend.
- Immer mehr Lehrmittel werden teilweise oder ausschliesslich digital ausgeliefert oder online angeboten.
- Ab der fünften Klasse der Primarschule wird ein kursorischen Informatikunterricht in Form eines neuen Faches mit fixem Zeitgefäss eingeführt.

### 6.2 Empfehlungen für die Ausstattung

Es gibt verschiedene Vorstellungen, wie die Hardwareausstattung von Schulen heute sein sollen, um eine erfolgreiche digitale Transformation von Gesellschaft und Schule zu bewältigen.

#### 6.2.1 Standards

Auf dem Schulportal ICT des Kantons Aargau finden sich verschiedene Standards:

Stufe	Einfacher Standard	Mittlerer Standard	Hoher Standard
Kindergarten	1-2 Geräte pro Klasse	Pro 4 Lernende 1 mobiles Gerät	Pro 2 Lernende 1 mobiles Gerät
Primarschule	Pro 4 Lernende 1 mobiles Gerät*	Pro 3 Lernende 1 mobiles Gerät*	Pro 2 Lernende 1 mobiles Gerät*
Oberstufe	Pro 3 Lernende 1 mobiles Gerät	Pro 2 Lernende 1 mobiles Gerät	Pro 1 Lernende 1 mobiles Gerät

\* den Schülerinnen muss für die Lektionen Medien und Informatik zwingend je ein Gerät zur Verfügung stehen.

#### 6.2.2 Expertenmeinungen

Viele Experten (beispielsweise der pädagogischen Hochschulen) gehen davon aus, dass kurz- oder mittelfristig jedes Kind ein eigenes Gerät haben sollte, damit die Digitalisierung in den Schulen gelingt.

Dabei werden oft die Systeme "one2one" oder "byod" genannt. In beiden Fällen haben Schülerinnen und Schüler ein persönliches Gerät, bei "bring your own device" ist es sogar das private Gerät. Nach eingehender Diskussion hat sich die AG für die Version "one2one" entschieden, da "byod" zu viele Fragen offenlässt.

Digitalisierung des Unterrichtes meint nicht, dass nur noch am Computer gearbeitet werden soll. Vielmehr sollen Schülerinnen und Schüler einen adäquaten Umgang mit Medien lernen und möglichst gut auf die Berufswelt vorbereitet werden.

Dass sich unsere Berufswelt in einer rasanten digitalen Transformation befindet, sehen wir tagtäglich.

## 6.3 Ausstattung - Antrag der AG

### 6.3.1 Bemerkung

Die AG hat intensiv diskutiert, welche Nutzung notwendig ist, um die Vorgaben des Lehrplans 21 zu erfüllen. Diese Entscheidungen führten zum vorliegenden Antrag bezüglich Mengengerüst.

### 6.3.2 Privat, persönlich, unpersönlich, was sind Poolgeräte?

In Kindergarten und Unterstufe werden "unpersönliche" Geräte eingesetzt. Verschiedene Kinder arbeiten an denselben Tablets, es gibt keine persönlichen Anmeldungen.

In der Unterstufe werden so viele Geräte beschafft, dass in jedem Klassenzimmer eine Halbklassengleichzeitig arbeiten kann. Die Geräte bleiben "unpersönlich", allerdings erhalten die Schülerinnen und Schüler persönliche Profile. Damit können sie sich an jedem beliebigen Gerät anmelden und haben ihre persönliche Umgebung zur Verfügung.

Ab der fünften Klasse werden die Laptops "persönlich", es arbeitet jeweils nur eine Schülerin oder ein Schüler damit.

An der Oberstufe sind die Geräte ebenfalls persönlich, es dürfen auch zusätzliche Programme installiert werden. Die Schule kann die Computer jederzeit überprüfen und nach Bedarf zurücksetzen. Zudem sind diese Geräte mit einem Internetfilter versehen, der auch ausserhalb der Schule wirkt.

Auf sogenannte "Poolgeräte" wurde bewusst verzichtet. Das sind Geräte, welche zentral gelagert werden und verschiedenen Klassen zur Verfügung stehen. Gegen den Einsatz dieser Geräte spricht:

- Damit ein intensiver Halbklassenunterricht möglich wird, muss eine genügend Anzahl Laptops zur Verfügung stehen - meist sind das dann nur noch einige Geräte weniger als für eine Halbklassenausstattung.
- Die Organisation ist aufwändig, es muss ein Ausleihsystem erarbeitet werden, je nach Verfügbarkeit muss der Stundenplan "um die Poolgeräte herum" organisiert werden. Ein spontaner Einsatz ist kaum möglich, da die Geräte früh reserviert werden müssen, damit sie dann auch wirklich zur Verfügung stehen.
- Poolgeräte sind "anonym", Nutzerinnen und Nutzer fühlen sich nur bedingt für sie verantwortlich. Erfahrungsgemäss werden solche Geräte weniger sorgfältig behandelt, versorgt oder aufgeladen und es gehen durchschnittlich mehr Geräte kaputt oder gar verloren.

Auch die Arbeitsgeräte der Lehrpersonen sind "persönlich". Sie haben volle Administrationsrechte, können die Geräte also persönlich gestalten und beliebige Programme installieren. Müssen die Geräte aus technischen Gründen neu aufgesetzt werden, stellt die Schule eine Basisinstallation zur Verfügung. Die Lehrpersonen sind selber für Backups der Geräte zuständig, werden aber bei deren Einrichtung vom Support unterstützt.

Private Geräte von Lehrpersonen (Handys etc.) können in der Schule auf WLAN und Internet zugreifen, ebenso auf die Cloud-Plattform.

### 6.3.3 Cloud Microsoft 365

Microsoft 365 (bisher Office 365) ist eine Cloudlösung mit sehr günstigen Schulkonditionen. Das Paket enthält einerseits Word, Excel, PowerPoint und Outlook, andererseits gibt es zusätzlich das persönliche Datenlaufwerk OneDrive, die gemeinsame Datenablage SharePoint sowie die Kommunikations- und Kooperationsplattform Teams.

In Frick ist Teams bereits im Einsatz, während der Fernunterrichtsphase wurde dieser Einsatz verstärkt. Teams ermöglicht die unkomplizierte Zusammenarbeit zwischen den Lehrpersonen untereinander sowie mit den Schülerinnen und Schülern.

### 6.3.4 Nutzungsszenarien

Das Mengengerüst der AG baut auf folgenden Nutzungsszenarien auf.

- Im Kindergarten sind die Tablets ein Werkzeug, das gelegentlich genutzt wird. Die Geräte können weder direkt drucken noch auf Schuldaten zugreifen.
- In der Unterstufe werden die Geräte für Recherchen, zur produktiven Arbeit mit Standardsoftware, zur kreativen Nutzung von Bild, Film und Ton und für Lernprogramme genutzt. Immer mehr Lernprogramme gibt es nur noch digital.
- Ab der fünften Klasse kommen zwei Faktoren hinzu, einerseits das Schreiben mit der normalgrossen, externen Tastatur, andererseits das Fach Informatik. Die «one2one»-Ausstattung ermöglicht eine Nutzung ausserhalb der Schule. Diese ist aktuell noch nicht beschlossen, die Corona-Krise hat aber aufgezeigt, dass es dafür gute und sinnvolle Einsatzmöglichkeiten gibt.
- In der Oberstufe wird der Computer zu einem "normalen" Arbeitsgerät, das permanent verfügbar ist und in sämtlichen Fächern sinnvoll eingesetzt werden kann. Die Nutzung ausserhalb der Schule versteht sich von selbst.

### 6.3.5 Beurteilung der Standards

Investitionen in die IT sind hoch, es muss gut abgewogen werden, welche Lösung am sinnvollsten und nachhaltigsten ist.

- Der einfache Standard ist nicht genügend, um die Vorgaben des Lehrplanes zu erfüllen, ausgenommen im Kindergarten.  
Diese Ausrüstungsempfehlungen wurden in der Deutschschweiz ca. 2005 herausgegeben und schon vor 2010 wieder relativiert. Aktuell entwickeln viele Kantone Varianten, welche bereits höhere Zahlen empfehlen.
- Der mittlere Standard kann in der Unterstufe der Primarschule zwar ausreichend sein, dann müssen aber genügend zusätzliche "Poolgeräte" vorhanden sein.  
Die AG strebt für die Unterstufe den hohen Standard an, da die Arbeit mit Halbklassen wegen der digitalen Lehrmittel unumgänglich ist.
- Ab der fünften Klasse ist auch der hohe Standard ungenügend, die Schülerinnen und Schüler benötigen für die Arbeit mit Lernprogrammen und für den Informatikunterricht je ein Gerät
- An der Oberstufe führt definitiv nichts an der "one2one"-Ausstattung vorbei.  
Im Gegenzug werden hier die klassischen Informatikräume abgeschafft.

### 6.3.6 Tabellarische Übersicht und Nutzungsszenarien

Stufe	Antrag AG	Nutzungsszenario (Details siehe 6.3.3)
Kindergarten	2 Geräte pro Abteilung	Die Geräte werden nur gelegentlich eingesetzt. Sie können weder drucken noch auf Datenablagen zugreifen. Sie sind ein "zusätzliches Lernangebot".
Klassen 1-4	1 Gerät pro 2 SchülerInnen	Immer mehr Lernprogramme sind teilweise oder vollständig digital, oder online, der Nutzungsgrad wird höher, neben Standardsoftware kommen Multimediaanwendungen sowie Onlinewerkzeuge zum Einsatz.
Klassen 5-6	1 Gerät pro SchülerIn	Zusätzlich zu den Anwendungen in den Klassen 1-4 kommt Informatikunterricht als Fach mit definiertem Zeitgefäss dazu.
Oberstufe	1 Gerät pro SchülerIn	Im Unterricht der Oberstufe ist das Laptop ein permanentes Arbeitsgerät in sämtlichen Fächern.

### 6.3.7 Anzahl Clientgeräte

Somit ergeben sich folgende Mengen an Geräten für die Schülerinnen und Schüler sowie die Lehrpersonen.

Geräte Lehrpersonen sowie Schülerinnen und Schüler	
Lehrpersonen PS und OS	140
Schülerinnen und Schüler Kindergarten und Primarschule	330
Oberstufe (Gesamtausstattung)	600

### 6.3.8 Reservegeräte

Das vorliegende Mengengerüst enthält einige Geräte mehr, als direkt benötigt werden (momentan aktuelle Schülerzahlen). Mit diesen Geräten kann auf unterjährige Schwankungen bei den Schülerzahlen reagiert werden, ebenfalls können Ausfälle durch Reparaturen abgedeckt werden.

Bei der Beschaffung werden diese Zahlen aktualisiert und am genauen Bedarf orientiert.

### 6.3.9 Einsatz und Ersatzzyklus, Ausrüstung Aussengemeinden

Eine technisch gute und organisatorisch relativ einfache Lösung wäre gewesen, wenn sämtliche Schülerinnen und Schüler in der fünften Klasse ein Gerät erhielten und dieses bis Ende der Oberstufe nutzen würden.

Das funktioniert leider nicht, da die Schule Frick den 14 Aussengemeinden nicht vorschreiben kann, dass auch dort jeder Fünftklässer ein Gerät beschafft, insbesondere nicht, welches Gerät das sein müsste.

Sollte hier eine Zusammenarbeit angestrebt werden, müsste das durch den Gemeinderat initiiert werden, da die Kompetenzen dazu bei ihm liegen.

Aufgrund der absehbaren Schwierigkeiten hat sich die AG für einen Ersatzzyklus von ca. 5 Jahren entschieden. Sie werden alle gleichzeitig beschafft und nach dem Ende ihres Lebenszyklus ersetzt, unabhängig davon, auf welcher Stufe sie eingesetzt werden.

Der Ersatzzyklus von fünf Jahren ist ein technischer Erfahrungswert, diese Zeitspanne kann sich selbstverständlich verlängern, wenn es der Zustand der Geräte erlaubt.

### 6.3.10 Zubehör

Für die Lehrerarbeitsplätze werden ein externer Monitor sowie eine Maus und Tastatur und eine Dockingstation beschafft.

Das ermöglicht längeres Arbeiten und eine einfache Nutzung für die Lehrpersonen - die Geräte können einfach angesteckt werden, die Infrastruktur an den Arbeitsplätzen ist überall dieselbe. Das vereinfacht auch die Nutzung von Schulzimmern durch verschiedene Lehrpersonen.

Für die Schülergeräte in der Primarschule werden Aufbewahrungsboxen beschafft, damit die Geräte sicher verwahrt werden können und ständig aufgeladen sind.

### 6.3.11 Server

Der bestehende Server hat das Ende des Lebenszyklus mehr als erreicht und muss ersetzt werden, ebenso die Datensicherung. Diese Kosten sind im beantragten Investitionskredit enthalten.

### 6.3.12 Netzwerk und WLAN

Das vorhandene Kabelnetzwerk und das WLAN weisen deutliche Schwächen auf. Teilweise sind Kabel oder Stecker verbaut, die langsamer sind als die aktuellen Geräte, sie stellen also Flaschenhälse dar.

Das WLAN benötigt zukünftig mehr Leistung, Instabilitäten sowie Performanceverluste sind sonst die Folge, weil mehr Geräte genutzt werden. Durch den Einsatz von mehr und moderneren Accesspoints wird die Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit gewährleistet, verringert sich die Strahlenintensität. Auch diese Kosten sind erfasst.

### 6.3.13 Screensysteme

An der Schule Frick sind unterschiedliche Präsentationssysteme im Einsatz; Beamer und Leinwände, interaktive Wandtafeln ebenfalls mit Beamern und Screensystemen (Touch-Bildschirme).

Diese Geräte sind teilweise schon sehr lange im Einsatz (2006) und fallen immer wieder aus. Zudem sind nicht alle Klassenzimmer damit ausgestattet.

Mit dieser Beschaffungsrunde sollen auch die fehlenden Zimmer ausgestattet werden, was 10 Geräte benötigt. Für die kommenden Jahre wird mit altersbedingtem Ersatz von ca. 4 Systemen pro Jahr gerechnet.

### 6.3.14 "Maker Space"

Das ist die Bibliothek im Ebnet (bisheriger Informatikraum). Dort soll ähnliches Zubehör eingesetzt werden, wie für die Lehrerarbeitsplätze. Das wird für Wahlfächer oder Informatikunterricht an der Oberstufe genutzt. Es werden aber keine festen Computer mehr eingesetzt. Die Bibliothek wird dadurch zu einem sehr flexiblen, multifunktionalen Raum, um Medienprojekte umsetzen zu können, die so in Klassenräumen nicht möglich sind.

## 6.4 Kosten

### 6.4.1 Ausgangslage

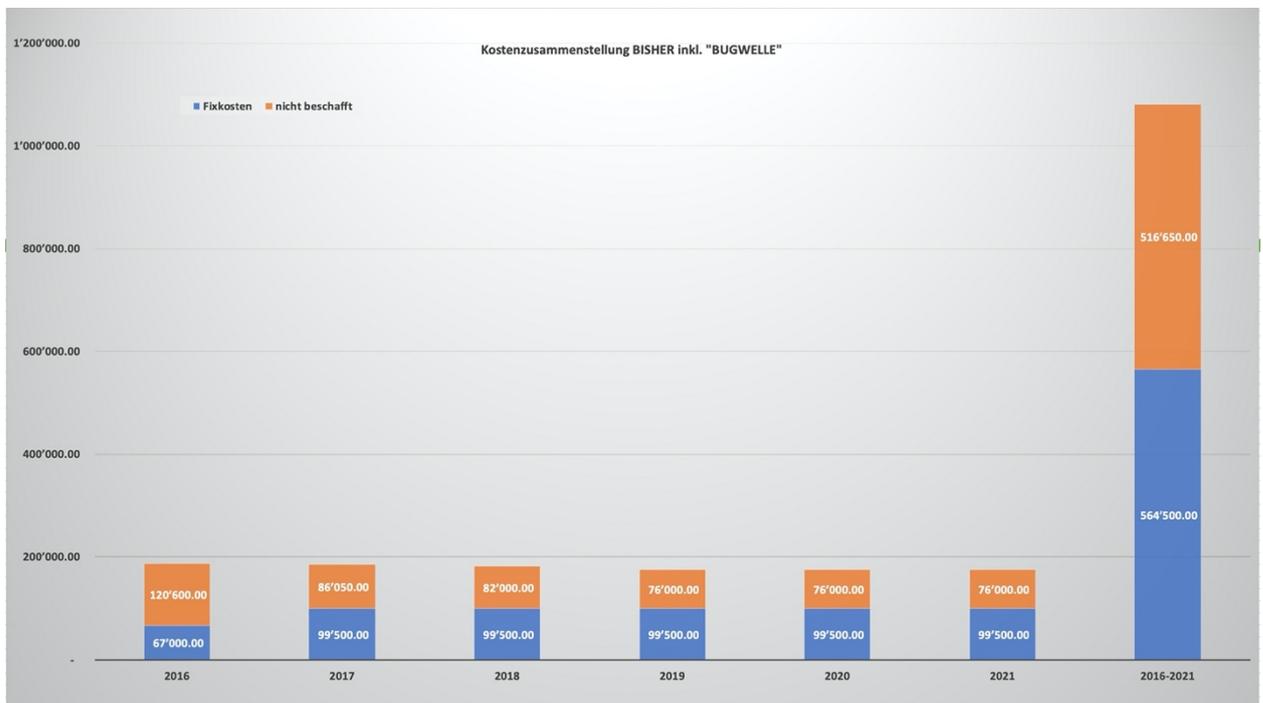
Die Informatikbeschaffungen in den Jahren 2016 bis 2021 wurden im Hinblick auf dieses Projekt sistiert.

Es wurden nur der übliche Support sowie benötigte Lizenzen des "status quo" finanziert, jährlich zwischen Fr. 67'000.- und Fr. 99'000.-.

Geplante Investitionen von etwa Fr. 460'000.- für Hardware (300 Clients und Server) sowie Fr. 60'000.- für Software wurden nicht getätigt, insgesamt also Fr. 516'000.- (siehe dazu unterstehende Tabelle, besser lesbare Tabellen finden sich im zusätzlichen "Abstract")

Dadurch ist die aktuelle Ausstattung veraltet und die Ausfallquote sowie der Supportaufwand nehmen ständig zu. Der Ersatz ist zwingend notwendig, die Frage ist nur, mit welchem Mengengerüst.

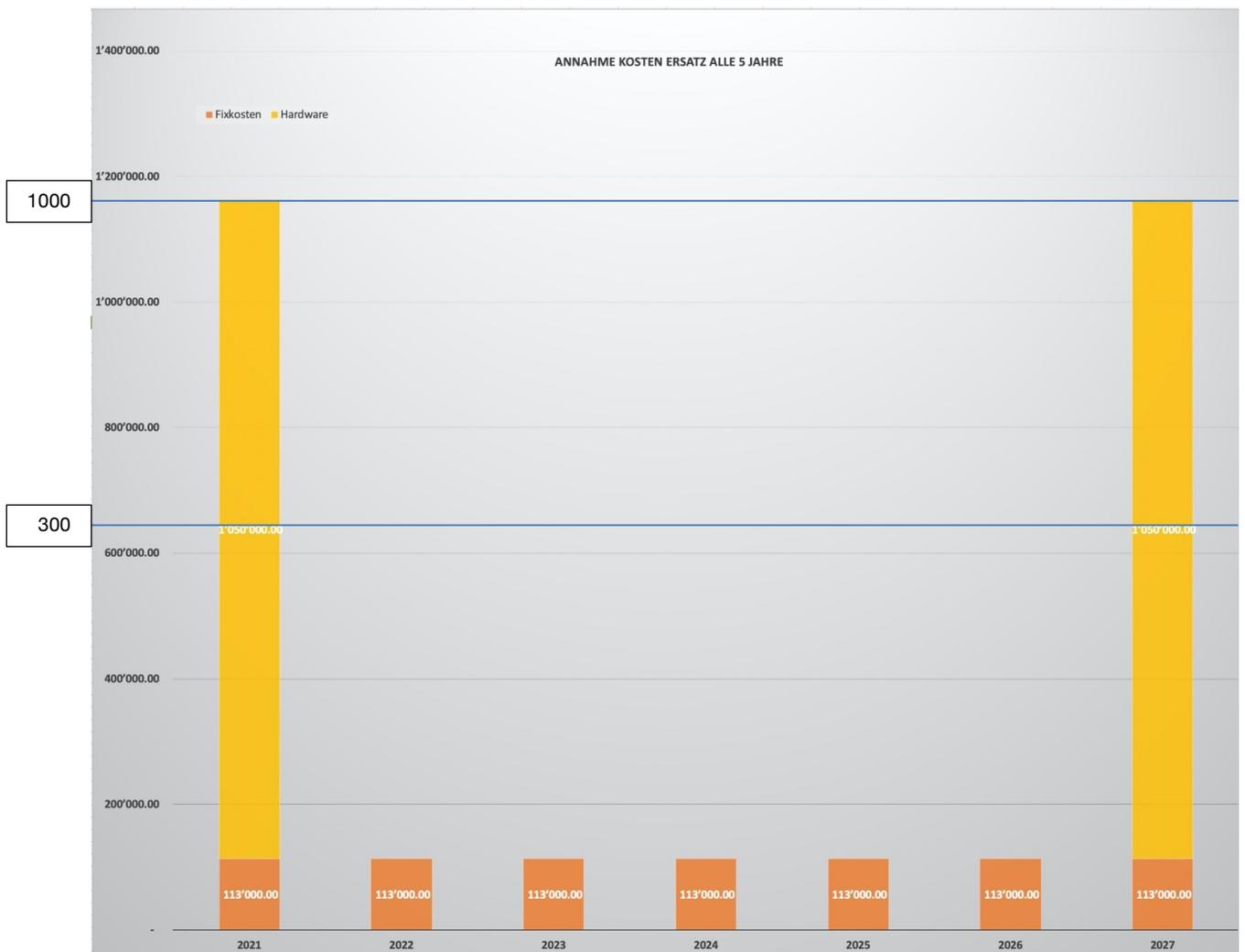
### 6.4.2 Sistierte Investitionen seit 2016



Wären diese Investitionen von Fr. 516'000.- realisiert worden, hätte Frick heute dieselbe Ausrüstung (300 Geräte) auf einem technisch besseren Stand, hingegen mindestens drei bis vier unterschiedliche Gerätegenerationen.

Die Fixkosten ohne den technischen Support lagen bisher bei Fr. 99'500.-

### 6.4.3 Kosten Antrag Kommission bis 2027



Der vorgeschlagene Kredit bringt zwar Mehrkosten von gut Fr. 500'000.-, bedeutet jedoch eine sehr gute Ausstattung von ca. 1'000 Geräten für alle Stufen, also eine Steigerung von 330%.

Die Fixkosten ohne technischen Support lägen neu bei Fr. 113'000.-, was eine Steigerung um 13% bedeutet.

#### 6.4.4 Kosten beim "Status Quo"

Falls man weiterhin bei einer etappierten Ersatzbeschaffung im bisherigen Rahmen (300 Geräte) bliebe, kämen dabei folgende Kosten für die nächsten Jahre heraus:

Position	Kosten
"Nachholinvestition" 200 Geräte, Server und Software	580'000.-
Netzwerk, WLAN	40'000.-
Screensysteme Ergänzung, ohne Ersatz	100'000.-
Clients jährlich ca. 60 Geräte und Zubehör über 5 Jahre	195'000.-
<b>Total</b>	<b>925'000.-</b>

Diese Zusammenstellung geht von der aktuellen Ausrüstung mit Laptops, Informatikräumen und Lehrergeräten aus, ohne einen adäquaten Ausbau an Kindergarten und Unterstufe oder "one2one" ab der fünften Klasse Primarschule und der Oberstufe.

Damit wäre der beschlossene "Umbau" des Unterrichtes an der Oberstufe bereits obsolet. Durch die Umstellung auf Lernräume fallen die bisherigen Informatikräume weg, für einen Ersatz gibt es keinen Platz.

Ebenfalls wäre das Erreichen der Lehrplanziele an Primar- und Oberstufe nicht möglich.

In diesem Budget wären auch keine Schulungen der Lehrpersonen und die Ausbildung der PICTS (ca. Fr. 35'000.-) sowie die Aufstockung der Pensen TICTS (ca. Fr. 20'000.-) enthalten.

#### 6.4.5 Kosten für die Beschaffung 2021 laut Konzept

Die unten aufgeführte Darstellung ist eine Zusammenfassung aus den detaillierten Berechnungen (Excel-Dokument "Budgetberechnung")

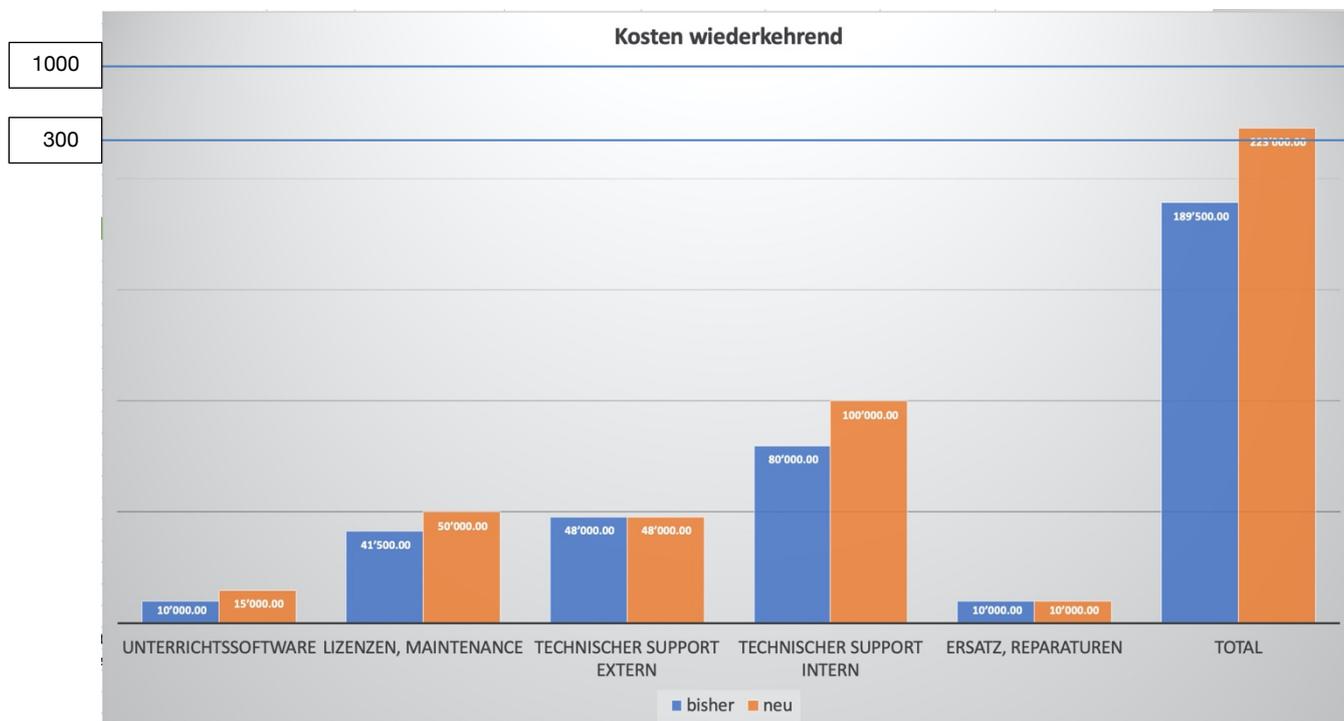
Position	Kosten
Server, Backup, Netzwerk	*105'000.-
WLAN	*28'350.-
Screensysteme	100'000.-
Lehrpersonen PS und OS inkl. Zubehör	203'200.-
Geräteaufbewahrung PS	16'500.-
Schülerinnen und Schüler Kindergarten, Primarschule	181'820.-
Schülerinnen und Schüler Oberstufe	339'000.-
Schulung Lehrpersonen, Ausbildung PICTS	35'000.-
Reserve für Unvorhergesehenes	50'000.-
<b>Total</b>	<b>1'058'870.-</b>

Wie gesagt, wir sprechen hier von zukünftig ca. 1000 Clientgeräten und Zubehör für die ganze Schule, Server -und Netzwerkinfrastruktur sowie Screensysteme.

Zusätzlich sind die Kosten für die Weiterbildung PICTS (Pädagogischer ICT-Support) bereits enthalten.

## 6.4.6 Jährlich wiederkehrende Kosten

Diese Auflistung zeigt die Kosten im Gegensatz zu heute. Zu beachten ist, dass bei den heutigen Kosten nur ca. 300 Geräte im Einsatz sind, bei den zukünftigen Kosten ca. 1000 im Einsatz wären.



Im ersten Jahr liegen diese Kosten eigentlich höher, da gewisse Softwarelizenzen angepasst werden müssen (mehr Geräte oder Nutzer...). Diese Kosten sind aber im Kreditantrag abgebildet.

Die Lizenzkosten für Office-Applikationen sowie Microsoft 365 (Cloud) steigen leicht an, da sie sich künftig auf die Anzahl Mitarbeitende mit über 200 h Pensum anstelle der Vollzeitäquivalente (Anzahl 100%-Stellen bei den Mitarbeitenden) stützen.

## 6.5 Etappierungen

### 6.5.1 Grundsatz

Etappierungen und Staffelungen machen sachlich keinen Sinn. Die Inbetriebnahme und der Unterhalt werden aufwändiger und damit teurer. Möglichst viele identische Geräte zu erhalten ist schwierig bis unmöglich.

Etappierungen machen höchstens aus buchhalterischer Sicht Sinn, wenn damit Investitionsspitzen gebrochen werden könnten.

Das öffentliche Beschaffungsrecht verlangt zudem die "Einheit der Materie", Etappierungen müssten sehr gut begründet werden können, zudem wären entweder eine aufwändigere Ausschreibung mit Optionen notwendig, im dümmsten Fall sogar mehrere Ausschreibungen mit den entsprechend notwendigen Ressourcen.

### 6.5.2 Aufgeschobene Investitionen

In der Zusammenstellung unter Pt. 6.4.2 wird aufgezeigt, dass Investitionen in Hard- und Software aufgeschoben wurden. Diese werden jetzt fällig, da die vorhandenen Geräte fast ausnahmslos ihr "end of life" erreicht oder überschritten haben, der Support-, Reparatur- und Ersatzaufwand steigt zunehmend.

### 6.5.3 Ersatz Basisinfrastruktur

Die Investitionen in die Netzwerk- und Serverinfrastruktur sind zwingend und schlagen mit ca. Fr. 105'000.- zu Buche. Dazu kommen Investitionen in die Erneuerung des WLAN von ca. 28'000.-, welche um maximal ein Jahr (2022) verschoben werden kann.

### 6.5.4 Etappierte Beschaffung basierend auf dem Mengengerüst Konzept

Die AG hat sich vertieft mit Fragen der Staffelung auseinandergesetzt und insbesondere die Konsequenzen im Alltag besprochen. Folgende Zusammenstellung zeigt eine ungefähre Kostenberechnung.

Position	Jahr	Kosten
Server, Backup, Netzwerk		105'000.-
WLAN		28'350.-
Screensysteme		100'000.-
Lehrpersonen OS inkl. Zubehör		**105'000.-
Schülerinnen und Schüler Kindergarten, Primarschule		**100'000.-
Geräteaufbewahrung PS		8'500.-
Schülerinnen und Schüler erste Klasse Oberstufe		**118'000.-
Schulung Lehrpersonen, Ausbildung PICTS		25'000.-
Reserve für Unvorhergesehenes		30'000.-
<b>Total</b>	<b>2021</b>	<b>619'850.-</b>
Lehrpersonen PS inkl. Zubehör		**105'000.-
Schülerinnen und Schüler Kindergarten, Primarschule		**100'000.-
Schülerinnen und Schüler neue erste Klasse Oberstufe		**118'000.-
Schulung Lehrpersonen		15'000.-
Reserve für Unvorhergesehenes		20'000.-
<b>Total</b>	<b>2022</b>	<b>358'000.-</b>
Schülerinnen und Schüler neue erste Klasse Oberstufe		**118'000.-
	<b>2023</b>	<b>118'000.-</b>
<b>Gesamttotal</b>		<b>1'095'850.-</b>
<b>Zusatzaufwände gegenüber Antrag</b>		<b>1'058'870.-</b>
		<b>36'980.-</b>

Beim Erarbeiten dieser Kosten und den intensiven Diskussionen haben sich folgende Fragestellungen ergeben;

- Die resultierende Gerätevielfalt führt zu erhöhtem Organisations- und Supportaufwand
- Durch die laufende Ausrüstung der neuen Oberstufenschülerinnen und -schüler aus den Aussengemeinden verzettelt sich die Ausrüstung noch einmal.
- Die Umsetzung des Lehrplans 21 müsste schon ab 2020 mit einer Vollausstattung laufen.
- Die Einführung des Projektes "one2one" an der Oberstufe würde zu unnötigen Zusatzinvestitionen führen, weil nicht alle Klassen ausgerüstet wären (Informatikräume, Laptop-pools...).
- Etappierungen führen immer zu Zusatzaufwänden (\*\*) im Rahmen der Gerätebeschaffung und Implementierung.

Bei allen Positionen in der Tabelle mit \*\* entstehen Zusatzkosten. Die Gesamtsumme von rund Fr. 37'000.- dürfte noch eher optimistisch sein, da gewisse Ressourcen schlecht fassbar und bezifferbar sind.

### 6.5.5 Lebenszyklus Clientgeräte

Die Arbeitsgruppe hat verschiedene Lösungen diskutiert. Die technisch sinnvollste und letztlich auch kosteneffizienteste Lösung ist ein Ersatz aller Client-Geräte 2021 und dann ein geplanter Ersatzzyklus von 5 Jahren.

Falls die Geräte nach 5 Jahren ihr "end of life" nicht erreicht haben, werden sie weiterhin eingesetzt oder in ein Remarketing gegeben (Rückkauf und Weiterverwendung der Geräte im Occasionsmarkt mit Zertifikat zuhanden der Schule).

Der grösste Vorteil dieser Lösung ist ein homogener Gerätepark mit niedrigen Supportkosten.

### 6.5.6 Lebenszyklen zentrale Infrastruktur

Als zentrale Infrastruktur bezeichnen wir Komponenten, welche allen Nutzerinnen und Nutzern zur Verfügung stehen, jedoch nicht durch sie bedient werden.

Bei Serversystemen und Zubehör rechnen wir mit einer Laufzeit von ca. 8 Jahren.

Zentrale Kabelnetzwerke haben eine Lebensdauer von ca. 25-30 Jahren, ausgenommen davon wären technische Änderungen (Umstieg auf Glasfaser im Gebäude...).

Beim WLAN kann von derselben Lebensdauer wie bei Arbeitsplatzgeräten gerechnet werden. Eine Ausnahme könnte sein, wenn die Leistungsanforderungen stark anstiegen und zur Bewältigung andere technische Anforderungen entstünden.

Die interaktiven Bildschirmsysteme haben gemäss Hersteller- und Lieferantenangaben eine Lebensdauer von ca. 10 Jahren. Gewisse Systeme in Frick sind seit vierzehn Jahren in Betrieb.

## 6.5.7 Sparpotenzial

Die AG hat für eine sinnvolle und nachhaltige Nutzung von Medien und Informatik, sowie die erfolgreiche Umsetzung der Vorgaben des Lehrplans 21 und des Konzeptes "Medien und Informatik" das beantragte Mengengerüst entwickelt.

Sparen kann man immer, die AG sieht aber kaum Sparpotenzial ohne Einfluss auf die Intensität und Qualität der Nutzung.

### 6.5.7.1 Bereits umgesetzt

Gewisse Einsparungen gegenüber Wünschen aus der AG wurden bereits umgesetzt und sind in der Kostenzusammenstellung unter Pt. 6.5.7.3 bereits aufgeführt;

Verzicht auf Schulzimmerdrucker, Aufhebung Informatikräume, Verzicht auf externe Tastaturen und Mäuse in der Primarschule.

### 6.5.7.2 Bedingt möglich

Folgende Einsparungen hätten einen "relativ kleinen" Einfluss auf die Nutzung so etwa die Reduktion der Klassensätze von 24 auf 20 Geräte und der Halbklassensätze von 12 auf 10 Geräte an der Primarschule.

Ebenfalls könnten Kosten eingespart werden, wenn die sicheren Aufbewahrungen für Schülergeräte an der Primarschule weggelassen würden.

Eine weitere Einsparung mit schmerzhafterem Einfluss auf den Unterricht wäre der Verzicht auf den "Makerspace" der Oberstufe (Bibliothek).

Eine signifikante Einsparung entsteht hingegen, falls die Reserve nicht benötigt wird. Weiter führt eine erfolgreiche Submission zu Einsparungen, falls der Markt gut spielt. Hier aber Zahlen zu nennen, wäre Lesen im Kaffeesatz.

### 6.5.7.3 Zusammenfassung

Hier zeigt sich das maximale Sparpotenzial.

Position	Kosten zukünftig
Verzicht auf Schulzimmerdrucker (bereits umgesetzt)	25'000.-
Aufhebung der Informatikräume (bereits umgesetzt)	80'000.-
Verzicht auf externe Mäuse und Tastaturen (bereits umgesetzt)	10'000.-
Reduktion der Gerätezahl Primarschule	30'000.-
Verzicht auf "Makerspace"	15'000.-
Falls Reserve nicht benötigt wird	50'000.-
<b>Total</b>	<b>210'000.-</b>

## 7 Support

In Frick gibt es einen pädagogischen und einen technischen Support.

Die technische Unterstützung beträgt aktuell 80%, für eine Schule in der Grösse von Frick sind mehr Ressourcen notwendig, eine 100%-Stelle ist gerechtfertigt.

Sinnvoll ist auch, wenn die zusätzlichen 20% auf die Standorte verteilt werden, damit niederschwellige Probleme zeitnah und lokal gelöst werden können. Dafür gibt es die Funktion der TICTS (Technischer ICT-Support).

Für Probleme, welche auch der interne technische Support nicht lösen kann, wird nach Bedarf ein externer Dienstleister beigezogen (Supportvertrag). Bei der Neubeschaffung der Systeme würden viele Dinge vereinfacht und neu strukturiert und organisiert. Das bedeutet, dass der externe Support abnehmen sollte.

Die pädagogische Unterstützung wird durch die Funktion der PICTS (pädagogischer ICT-Support) gewährleistet. Ihre Ressourcen werden über Pensen abgerechnet.

Die PICTS unterstützen die Lehrpersonen beim konkreten Einsatz von Medien im Unterricht. Sie zeigen Möglichkeiten auf, wie die Kompetenzen des Lehrplans umgesetzt werden können.

## 8 Fazit

Die Arbeitsgruppe «Medien und Informatik» ist nach wie vor der Meinung, eine sinnvolle und ausgewogene Lösung entwickelt zu haben.

Es wurden verschiedene Varianten ausgelotet, Kompromisse und Sparpotenzial gesucht. Dahinter stand und steht das Ziel, der Schule Frick eine IT-Umgebung zu beschaffen, welche in erster Linie den Bedürfnissen der Schülerinnen und Schüler sowie der Lehrpersonen entspricht. Damit können die Vorgaben des Lehrplanes erfüllt und das erarbeitete Konzept umgesetzt werden. Als Zweites wird dadurch die Basisinfrastruktur auf einen aktuellen Stand gebracht, was eine sinnvolle Investition in die Zukunft bedeutet.

Die Umsetzung ist nach Meinung der Arbeitsgruppe ihren Preis wert, vernünftig und technisch wie pädagogisch nachhaltig. Das insbesondere, wenn man bedenkt, dass etwa die Hälfte der Investitionen so oder so notwendig sind, weil in den letzten Jahren keine Neuanschaffungen mehr getätigt wurden (Bugwelle).

Die Ausstattung, welche zukünftig hoffentlich zur Verfügung stehen wird, ermöglicht einen guten Unterricht mit einem hohen Mehrwert. Der Support wird zukünftig deutlich kosteneffizienter, die gesamte Umgebung professioneller und sicherer.