



An den Grossen Rat

19.0314.01

ED/P190314

Basel, 26. Juni 2019

Regierungsratsbeschluss vom 25. Juni 2019

**Ratschlag betreffend den Ausbau der Digitalisierung der Volksschulen
und des Zentrums für Brückenangebote Basel-Stadt**

Inhalt

1. Begehren und Zusammenfassung.....	4
2. Ausgangslage.....	4
2.1 Projekt NIKT@BAS 1998–2001.....	4
2.2 Ratschlag betreffend die Erweiterung der Informations- und Kommunikationstechnologien an der Volksschule Basel-Stadt (ICT@BS) (P111929).....	5
2.3 Heutige Ausrüstung der Kindergärten und Primarschulen	5
2.4 Heutige Ausrüstung der Sekundarschulen	5
2.5 Heutige Ausrüstung Zentrum für Brückenangebote	6
2.6 Heutige Ausrüstung der Lehrpersonen	6
3. Bildungsauftrag und -initiativen im Zusammenhang mit der Digitalisierung der Schulen	7
3.1 Bundesebene	7
3.2 Kantonsebene	7
3.2.1 Kantonsverfassung Basel-Stadt.....	7
3.2.2 Schulgesetz Basel-Stadt	7
3.3 Interkantonale Ebene	8
3.3.1 Lehrplan 21	8
3.3.2 Projekt «Föderation von Identitätsdiensten für den Bildungsraum Schweiz» (FIDES) der Schweizerischen Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (EDK).....	13
3.3.3 Strategie für den Umgang mit Wandel durch Digitalisierung im Bildungswesen der EDK ..	13
3.4 Lehrmittel.....	13
3.5 Aufgabensammlung und Checks.....	15
3.6 Lehrerverbände	15
4. Digitalisierungsstrategie Bildung des Erziehungsdepartements Basel-Stadt...	15
5. Risiken des Verzichts auf einen Ausbau.....	16
6. Massnahmen.....	18
6.1 Umsetzung Lehrplan 21 und Einsatz neuer Lehrmittel	19
6.2 Anpassung Stundentafel.....	19
6.3 Weiterbildung Lehrpersonen, Schulentwicklung	19
6.4 Pädagogischer Support, Medienpädagogik	20
6.5 Ausrüstung mit Endgeräten für Schülerinnen, Schüler und Lehrpersonen	21
6.6 Flächendeckendes WLAN.....	24
6.7 Leistungsfähiger Anschluss ans Internet (bzw. an die zentralen Server).....	25
6.8 Audiovisuelle Ausstattung	26
6.9 Datenschutz und Datensicherheit	26
6.10 Anpassung der zentralen IT-Infrastruktur an die erhöhten Anforderungen	26
6.10.1 Speicherorte	27
6.10.2 Plattformen zur Kollaboration, für E-Learning und zur Förderung/Beurteilung.....	27
6.10.3 Groupware.....	27
6.10.4 Digitale Identität.....	28
6.10.5 Mobile Device Management.....	28
6.10.6 Virtuelle Applikationen.....	28

6.11 Anpassung des Supportangebotes und der IT-Dienstleistungen an die erhöhten Anforderungen	28
6.11.1 Technischer Support vor Ort	29
6.11.2 Zentrale IT-Dienstleistungen	30
7. Risikokultur.....	31
7.1 Ziele	31
7.2 Handlungsbereiche	32
8. Umsetzungsplanung	34
9. Evaluation	35
10. Finanzierung.....	35
10.1 Schülerinnen- und Schülerzahlen	35
10.2 Aufbau- und Einführungskosten.....	37
10.3 Wiederkehrende Kosten 2020 bis 2024	38
10.4 Wiederkehrende Kosten ab 2025	39
10.5 Personelle Ressourcen	39
10.6 Kosten Bettingen und Riehen	40
11. Konsultation zum Ratschlag betreffend «den Ausbau der Digitalisierung der Volksschulen und des Zentrums für Brückenangebote Basel-Stadt»	41
11.1 Rückmeldungen zum Ratschlag betreffend «den Ausbau der Digitalisierung der Volksschulen und des Zentrums für Brückenangebote Basel-Stadt»	42
11.1.1 Geräte für Schülerinnen und Schüler sowie Lehr- und Fachpersonen.....	42
11.1.2 Strahlenschutz und Nachhaltigkeit.....	42
11.1.3 Suchtgefahr beim Umgang mit digitalen Medien im Unterricht.....	42
11.1.4 Weiterbildung	42
11.1.5 Rückmeldung des Gemeinderats Bettingen und Riehen	43
12. Stellungnahme des Erziehungsrats.....	43
13. Formelle Prüfung.....	44
14. Antrag.....	44
15. Anhang 1: Projektstruktur	46
16. Anhang 2: Risiken des Projektes.....	47
16.1 Allgemeine Risiken.....	47
16.2 Pädagogische und schulische Risiken.....	48
16.3 Technische Risiken	49

1. Begehren und Zusammenfassung

Der kompetente Umgang mit den Informations- und Kommunikationstechnologien gehört zu den unabdingbaren Voraussetzungen, um sich in der heutigen Gesellschaft und Arbeitswelt erfolgreich zu bewegen. Diese Tatsache ist sowohl auf Bundes- als auch auf interkantonaler und kantonomer Ebene in verschiedenen Grundlagen verankert (Bundesverfassung, Lehrplan 21, Schulgesetz Basel-Stadt). Der Bildungsauftrag bedingt, dass die Digitalisierung bereits in der Volksschule umfassend umgesetzt und die digitale Kompetenz gefördert wird. Diese soll alters- und stufengerecht aufgebaut werden, so dass die Schülerinnen und Schüler bei Abschluss der Sekundarschule I über diejenigen digitalen Kompetenzen verfügen, die für eine erfolgreiche Ausbildungs- und Berufslaufbahn zwingend sind. Der vorliegende Ratschlag ist die Grundlage für die Umsetzung einer digitalen Bildungsstrategie für die Volksschulen und das Zentrum für Brückenangebote (ZBA).

Für die Planung und Umsetzung der aufgeführten Massnahmen gilt der Grundsatz, dass digitale Technologien nur dann einen Mehrwert bringen, wenn sie zielgerichtet, koordiniert und an pädagogischen Prinzipien orientiert eingesetzt werden. Oder in Kurzform ausgedrückt: «Pädagogik muss vor Technik kommen».¹

Damit die Schülerinnen und Schüler die erforderlichen digitalen Kompetenzen erwerben können, sollen sie sowie die unterrichtenden Lehrpersonen von der Schule zur Verfügung gestellte Geräte erhalten. Die Lehrpersonen benötigen die entsprechende Weiterbildung. Neue, Lehrplan 21-kompatible Lehrmittel integrieren digitale Medien und gehen davon aus, dass Schülerinnen und Schüler eigenständig an einem Gerät arbeiten können. Um die digitalen Medien in den Unterricht wirksam integrieren zu können, sind ein flächendeckendes WLAN und ein leistungsfähiger Anschluss der Schulen ans Internet unabdingbar. Ferner muss der pädagogische und technische Support in den Schulen ausgebaut werden.

Die anfallenden Gesamtkosten gliedern sich in einmalige Aufbau- und Einführungskosten (24,405 Mio. Franken), in wiederkehrende Betriebskosten (3,065 Mio. Franken) und ab 2025 in anfallende jährliche Kosten für Ersatzbeschaffungen von Hardware (3,684 Mio. Franken).

Deshalb beantragt der Regierungsrat, den für die Erweiterung der Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT) der Volksschulen Basel-Stadt (Basel, Bettingen und Riehen) und des Zentrums für Brückenangebote (ZBA) erforderlichen Investitionskredit in der Höhe von 24,405 Mio. Franken zu Lasten der Rechnungen 2020 bis 2024 des Erziehungsdepartements zu bewilligen.

2. Ausgangslage

2.1 Projekt NIKT@BAS 1998–2001

Der Grosse Rat des Kantons Basel-Stadt bewilligte am 22. März 1998 auf Antrag des Regierungsrates einen Rahmenkredit von drei Millionen Franken zur Umsetzung des Projektes NIKT@BAS (Neue Informations- und Kommunikationstechnologien an den Schulen des Kantons Basel-Stadt). Damit verbunden war der Auftrag, in den Jahren 1998 bis 2000 den Computer als Arbeitsinstrument für alle Fächer einzuführen und den Anschluss ans Internet zu gewährleisten.

¹ «Basler Erklärung von GÖD-aps, LCH und VBE zu digitalen Technologien an Schulen», 7. September 2018.

Mit dem Rahmenkredit wurden folgende Ziele realisiert:

- Infrastruktur: Alle Schulhäuser wurden mit sogenannten NIKT-Corner² ausgerüstet und ans Internet angeschlossen (ausgenommen Kindergärten)
- ICT-Kompetenz auf Seiten der Lehrpersonen: Alle Lehrerinnen und Lehrer erhielten eine ICT-Grundausbildung
- Betreuungs- und Supportkonzept

2.2 Ratschlag betreffend die Erweiterung der Informations- und Kommunikationstechnologien an der Volksschule Basel-Stadt (ICT@BS) (P111929)

Der Grosse Rat des Kantons Basel-Stadt bewilligte am 18. April 2012 auf Antrag des Regierungsrates einen Rahmenkredit in der Höhe von 5,751 Mio. Franken für die Erweiterung der Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT) an der Volksschule Basel-Stadt.

2.3 Heutige Ausrüstung der Kindergärten und Primarschulen

Gemäss dem Ratschlag ICT@BS wurden die Kindergärten und Primarschulen in Basel-Stadt wie folgt ausgerüstet:

Kindergärten

- Internetanschluss (über Swisscom Schulen ans Internet)
- Ein- und ausschaltbares WLAN
- 1 Notebook pro Standort, zu Handen der Lehrpersonen
- 1 Drucker

Primarschulen

- Internetanschluss (über Swisscom Schulen ans Internet, bestmögliche Bandbreite)
- Pro Klasse 3-4 Endgeräte (PCs, Notebooks mit Touchscreen, Notebookkoffer). Die Schulen konnten nach ihren Bedürfnissen zwischen PCs und Notebooks auswählen.
- Eine Anzahl Access points, die bei Bedarf eingesteckt werden und WLAN zur Verfügung stellen. Das WLAN kann nur durch die Schulgeräte genutzt werden, Lehrpersonen können mit ihren eigenen Notebooks das WLAN der Schule (noch) nicht nutzen.
- In der Regel 2-4 Drucker (nebst Multifunktionsgerät, ehemals Kopierer)

Es gibt noch einige wenige Primarstandorte, die noch nicht nach diesem Standard ausgerüstet werden konnten, da zuerst die bauliche Sanierung mit dem Einbau der Netzwirkabel erfolgen muss.

2.4 Heutige Ausrüstung der Sekundarschulen

Gemäss dem Ratschlag ICT@BS wurden die Sekundarschulen in Basel-Stadt wie folgt ausgerüstet:

- Internetanschluss (100 Mbps symmetrisch)
- Pro Klasse 4-5 Endgeräte (PCs, Notebooks mit Touchscreen, Notebookkoffer). Die Schulen konnten nach ihren Bedürfnissen zwischen PCs und Notebooks auswählen.
- Eine Anzahl Access points, die bei Bedarf eingesteckt werden und WLAN zur Verfügung stellen. Das WLAN kann nur durch die Schulgeräte genutzt werden, Lehrpersonen können mit ihren eigenen Notebooks das WLAN der Schule (noch) nicht nutzen.
- In der Regel 2-7 Drucker (nebst Multifunktionsgerät, ehemals Kopierer)

² NIKT-Corner bestanden aus 2-5 Computern, die den Schülerinnen und Schülern sowie den Lehrpersonen zur Verfügung standen.

Zurzeit werden die Sekundarschulen etappenweise aus dem laufenden Budget mit einem neuen flächendeckenden WLAN ausgerüstet. Dies ermöglicht den Lehrpersonen, ihre privaten Endgeräte über das WLAN mit dem Internet zu verbinden.

2.5 Heutige Ausrüstung Zentrum für Brückenangebote

Die Standorte des Zentrums für Brückenangebote (ZBA) wurden etappenweise aus den laufenden Budgets ausgerüstet:

- Internetanschluss (über Swisscom Schulen ans Internet)
- Pro Klasse 3-4 PCs
- Pro Standort 2-3 Notebookkoffer mit je 8-10 Notebooks
- Eine Anzahl Access points
- 2-15 Drucker

2.6 Heutige Ausrüstung der Lehrpersonen

Lehrpersonen verfügen heute über keine von der Schule zur Verfügung gestellten Endgeräte. In allen Schulen gibt es Arbeitsräume für Lehrpersonen, wo eine kleine Anzahl Computer genutzt werden kann.

3. Bildungsauftrag und -initiativen im Zusammenhang mit der Digitalisierung der Schulen

3.1 Bundesebene

Der Bundesrat hat mehrfach die Bedeutung der digitalen Kompetenzen in Bildung und Forschung für die Schweiz hervorgehoben: Am 11. Januar 2017 veröffentlichte er einen Bericht zur Digitalisierung³ und beauftragte das Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung (WBF), die Herausforderungen der Digitalisierung für die Schweiz vertiefter zu untersuchen. Der entsprechende Bericht des Staatssekretariats für Bildung, Forschung und Entwicklung (SBFI) erschien im Juli 2017. Das SBFI schreibt unter anderem: «Das Bildungssystem muss es den Kindern und Jugendlichen von der obligatorischen Schule bis zur Sekundarstufe II ermöglichen, sich die erforderlichen digitalen Kompetenzen anzueignen, um sich in einer zunehmend digitalisierten Gesellschaft und Arbeitswelt behaupten zu können»⁴.

3.2 Kantonsebene

3.2.1 Kantonsverfassung Basel-Stadt

Die Kantonsverfassung Basel-Stadt regelt in § 17 die Grundsätze der Bildung und Erziehung wie folgt: «Der Staat sorgt für ein umfassendes Bildungsangebot. Das Bildungswesen hat zum Ziel, die geistigen und körperlichen, schöpferischen, emotionalen und sozialen Fähigkeiten zu fördern, das Verantwortungsbewusstsein gegenüber den Mitmenschen und der Mitwelt zu stärken sowie das Hineinwachsen in die Gesellschaft vorzubereiten und zu begleiten». In § 19 Abs. 2 ist der kostenlose Schulbesuch verankert: «Der Besuch staatlicher Kindergärten und Schulen ist unentgeltlich. Die Lehrmittel werden während der obligatorischen Schulzeit unentgeltlich abgegeben» (§§ 17 und 19 Abs. 2 der Verfassung des Kantons Basel-Stadt vom 23. März 2005 (SG 111.100)).

3.2.2 Schulgesetz Basel-Stadt

Das Schulgesetz hält in § 3a den allgemeinen Auftrag der Schule fest: «Die Volksschulen und die Mittelschulen haben die Aufgabe, in Ergänzung und Unterstützung der Familienerziehung die körperliche und geistige Entwicklung der Schüler und Schülerinnen so zu fördern, dass diese sowohl den allgemein menschlichen als auch den beruflichen Anforderungen des Lebens gewachsen sind» (§ 3a des Schulgesetzes Basel-Stadt vom 4. April 1929 (SG 410.000)). Im Bereich der fachlichen Kompetenzen gehören heute neben den elementaren, traditionellen Kulturtechniken die Fähigkeiten im Umgang mit den Informations- und Kommunikationstechnologien zu den unbestrittenen Voraussetzungen der Arbeitswelt und der heutigen Gesellschaft. Die Volksschule muss die Umsetzung der Digitalisierung in der Schule aktiv gestalten und stufengerecht fördern. Lernen in einer digitalen Welt ist keine einfache Kompetenz, sondern der hohe Anspruch, mit einer steigenden Komplexität bei erhöhtem Tempo des Wandels einen mündigen und produktiven Lern- und Bildungsprozess zu gestalten und zu verwirklichen.

³ «Bericht über die zentralen Rahmenbedingungen für die digitale Wirtschaft», Januar 2017.

⁴ «Herausforderungen der Digitalisierung für Bildung und Forschung in der Schweiz», Juli 2017, S. 6 (Aktionsfeld 1: «Verbesserung der digitalen Kompetenzen in der Schule»).

Die Schülerinnen und Schüler müssen nach Abschluss der Sekundarstufe I über die digitalen Kompetenzen verfügen, um in einer Berufslehre oder in einer Mittelschule ihren Bildungsweg fortsetzen zu können.

Das Schulgesetz gibt zu den Kosten des Schulwesens in § 75 Abs. 1 und 2 vor, dass der Unterricht sowie die Lehrmittel und die notwendigen Verbrauchsmaterialien während der Dauer der Schulpflicht (Volksschulen) unentgeltlich sein müssen (§ 75 Abs. 1 und 2 des Schulgesetzes Basel-Stadt).

3.3 Interkantonale Ebene

3.3.1 Lehrplan 21

Der Lehrplan 21 hält fest, dass die steigende Bedeutung der Informations- und Kommunikationstechnologien für die Gesellschaft und der Übergang zu einer Informationsgesellschaft Auswirkungen auf die Schule haben und diese in vierfacher Hinsicht betreffen:

- Lebensweltperspektive: Bereits vor Schuleintritt begegnen und nutzen Kinder heute zahlreiche Medien. Eine zentrale Aufgabe der Schule besteht darin, diesen vor- und auserschulischen Mediengebrauch als Ressource und Erfahrungsfeld aufzugreifen und die Schülerinnen und Schüler zu einer vertieften Reflexion dieser Erfahrungen und Fähigkeiten zu führen.
- Berufsperspektive: Beruf und Studium verlangen Kompetenzen in den Bereichen Medien, Informatik und Anwendung von Informations- und Kommunikationstechnologien. Die Volksschule hat sicherzustellen, dass Schülerinnen und Schüler am Ende der obligatorischen Schulzeit diese Technologien in einer weiterführenden Schule oder in der Berufslehre sinnvoll und effizient einsetzen und nutzen können.
- Bildungsperspektive: Die Informationsflut und die Geschwindigkeit des technologischen und gesellschaftlichen Wandels erfordern grundlegende Orientierungsfähigkeit und lebenslanges Lernen. Solche Kompetenzen müssen bereits in der obligatorischen Schulzeit aufgebaut werden. Die gestiegene gesellschaftliche Bedeutung der Informations- und Kommunikationstechnologien erfordert damit Anpassungen in allen Fachbereichen, auch im Sinne einer Stärkung überfachlicher Kompetenzen.
- Lehr-Lernperspektive: Medien, Computer, Internet und mobile multimediale Kleingeräte wie Digitalkamera und Mobiltelefon bieten vielfältige Potenziale für Lehr- und Lernprozesse. Eine Schule im Kontext der Informationsgesellschaft soll die Potenziale der neuen Medien auch selber situations- und stufengerecht als Lern- und Lehrwerkzeuge nutzen.

Der Lehrplan 21 nennt in der Folge drei Zielsetzungen für die Lernenden der Volksschule:

- Medien verstehen und verantwortungsvoll nutzen
- Grundkonzepte der Informatik verstehen und zur Problemlösung einsetzen
- Erwerb von Anwendungskompetenzen

Während die ersten beiden Zielsetzungen dem Modul Medien und Informatik zugeordnet werden, soll der Erwerb der Anwendungskompetenzen in allen Fachbereichen erfolgen. Die Lernenden sollen Kompetenzen in der Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien für effektives Lernen und Handeln in verschiedenen Fach- und Lebensbereichen erwerben, sowohl im Hinblick auf die Schule als auch auf den Alltag und die spätere Berufsarbeit.

Die folgenden drei Beispiele zeigen die Anforderungen des Lehrplans 21 an die Integration von Medien und Informatik in den Unterricht konkret auf:

Das erste Beispiel zeigt einen Ausschnitt aus dem Bereich Medien. In der rechten Spalte (Quer-
verweise) werden Verknüpfungen zu anderen Fachbereichen aufgeführt. Das zweite und dritte
Beispiel illustrieren den Bereich der Anwendungskompetenzen. Diese werden zum grössten Teil
im Unterricht der Fachbereiche vermittelt. Bei der Auflistung der Anwendungskompetenzen wird
im Lehrplan in der Spalte «Ort der Einarbeitung» angegeben, wo die jeweilige Anwendungskom-
petenz erworben wird. Die Verantwortung, diese Anwendungskompetenz zu vermitteln, liegt bei
der Lehrperson, die den entsprechenden Fachbereich unterrichtet. In den Beispielen sind zwei
Verknüpfungen aus den Bereichen Natur, Mensch, Gesellschaft und Musik exemplarisch darge-
stellt.⁵

Die Aufteilung des zweiten Zyklus wird in der folgenden Grafik des Lehrplans 21 durch einen
Punkt mit roter Linie dargestellt (obere Hälfte 3./4. Klasse Primar, untere Hälfte 5./6. Klasse Pri-
mar).

⁵ Zur Erklärung der Beispiele aus dem Lehrplan 21:
Der Lehrplan 21 ist in drei Zyklen unterteilt:
- 1. Zyklus: Kindergarten / 1. - 2. Klasse Primarstufe
- 2. Zyklus: 3. - 6. Klasse Primarstufe
- 3. Zyklus: 1. - 3. Klasse Sekundarstufe I

Beispiel 1: Medien > Medien und Medienbeiträge produzieren⁶



3 Die Schülerinnen und Schüler können Gedanken, Meinungen, Erfahrungen und Wissen in Medienbeiträge umsetzen und unter Einbezug der Gesetze, Regeln und Wertesysteme auch veröffentlichen.

Querverweise

Medien und Medienbeiträge produzieren

MI.1.3

Die Schülerinnen und Schüler ...

1	a » können spielerisch und kreativ mit Medien experimentieren.	
	b » können einfache Bild-, Text-, Tondokumente gestalten und präsentieren.	MI NMG.2.1.a
2	c » können Medien zum Erstellen und Präsentieren ihrer Arbeiten einsetzen (z.B. Klassenzeitung, Klassenblog, Hörspiel, Videoclip).	D.3.B.1.d MI MU.4.B.1.2a MU.4.B.1.2b
	d » können in ihren Medienbeiträgen die Sicherheitsregeln im Umgang mit persönlichen Daten einbeziehen (z.B. Angaben zur Person, Passwort, Nickname).	
	e » können Medieninhalte weiterverwenden und unter Angabe der Quelle in Eigenproduktionen integrieren (z.B. Vortrag, Blog/Klassenblog).	NMG.12.1.c NMG.2.5.c NMG.5.3.d NMG.7.2.f
	f » können Medien nutzen, um ihre Gedanken und ihr Wissen vor Publikum zu präsentieren und/oder zu veröffentlichen. » können Wirkungen eigener Medienbeiträge einschätzen und bei der Produktion entsprechend berücksichtigen.	D.3.B.1.f MI MI NMG.4.5.f RZG.5.1.d
3	g » können mit eigenen und fremden Inhalten Medienbeiträge herstellen und berücksichtigen dabei die rechtlichen Rahmenbedingungen sowie Sicherheits- und Verhaltensregeln.	
	h » können allein und in Arbeitsteams mit medialen Möglichkeiten experimentieren und sich darüber austauschen.	MU.4.B.1.2e MU.5.A.1.g MU.5.B.1.g

⁶ <https://bs.lehrplan.ch/index.php?code=a|10|0|1|0|3>.

Beispiel 2: Anwendungskompetenzen > Produktion und Präsentation

Zyklus	Kompetenz	Ort der Einarbeitung
	Die Schülerinnen und Schüler ...	
2 - 3	können die Grundfunktionen von Geräten und Programmen zur Erstellung, Bearbeitung und Gestaltung von Texten, Tabellen, Präsentationen, Diagrammen, Bildern, Tönen, Videos und Algorithmen anwenden.	D.4.D.1.c D.4.D.1.d MA.1.B.3.e MA.1.B.3.f MA.3.C.1.g NMG.4.4.1e

Wetter und Witterung

NMG.4.4 **Die Schülerinnen und Schüler ...**

1

1a » können über eigene Erlebnisse und Erfahrungen mit unterschiedlichem Wetter berichten.

1b » können wahrnehmen und erkennen, welche Bedeutung unterschiedliches Wetter für uns und für andere Menschen hat (z.B. für die Arbeit, für Freizeit und Ferien, für die Landwirtschaft).

1c » können einfache Wetterphänomene beobachten und unterscheiden und dabei eigene Erkenntnisse festhalten und darstellen (z.B. Bewölkung, Wind, Niederschlag).

2

1d » können Wetterphänomene und typische Merkmale dazu beschreiben, verschiedenen Jahreszeiten zuordnen sowie mit eigenen Erfahrungen und Beobachtungen verbinden (z.B. Wolken, Wind, Niederschlagsformen, Temperaturveränderungen).

1e » können Beobachtungen, Messungen und Versuche zu Wetterelementen durchführen, Ergebnisse ordnen, Messergebnisse in Diagrammen darstellen sowie Sachverhalte dazu festhalten und kommentieren. ☰ Wetterelemente: Temperatur, Bewölkung, Niederschlag, Wind, Luftdruck

MI

Beispiel 3: Anwendungskompetenzen > Produktion und Präsentation

Zyklus	Kompetenz	Ort der Einarbeitung
	Die Schülerinnen und Schüler ...	
3	können Geräte und Programme zur Erstellung, Bearbeitung und Gestaltung von Texten, Tabellen, Präsentationen, Diagrammen, Bildern, Tönen, Videos und Algorithmen einsetzen.	BG.2.C.1.6d BG.2.C.1.6e D.4.B.1.h D.4.E.1.g FS1F.4.B.1.c FS2E.4.B.1.c MA.1.B.3.h MA.2.A.3.h MA.3.A.3.i MA.3.B.1.h MI.2.2.f MU.4.B.1.2d MU.4.B.1.2e RZG.4.1.a

Musikelektronik und neue Medien

MU.4.B.1 Die Schülerinnen und Schüler ...

2 ○	2a » können Rhythmusstrukturen übernehmen und erfinden und aktuelle Patterns umsetzen (z.B. mit Apps).	<u>.1.3.c</u>
	2b » können mit elektronischen Medien (z.B. Smartphone, Keyboard) musikalisch experimentieren.	<u>.1.3.c</u>
	2c » können Instrumente der aktuellen Musikszene ausprobieren und Erfahrungen im Umgang und Spiel mit diesen Instrumenten sammeln.	
3 ○	2d » kennen ausgewählte Musiksoftware und können diese erkunden, testen und für musikalische Aufgaben einsetzen.	<u>MI</u>

CCle

Nicht nur der Unterricht des Moduls Medien und Informatik sondern auch die Umsetzung der Anwendungskompetenzen in allen Fachbereichen bedingen erhöhte Anforderungen an die ICT-Infrastruktur und an das Fach- bzw. Anwendungswissen der Lehrpersonen. Mit der heutigen Infrastruktur können die vom Lehrplan 21 geforderten Ziele nicht oder nur teilweise erreicht werden.

3.3.2 Projekt «Föderation von Identitätsdiensten für den Bildungsraum Schweiz» (FI-DES) der Schweizerischen Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (EDK)

Die EDK hat die Fachagentur educa.ch beauftragt, die Möglichkeiten der Zusammenführung bestehender und neuer Identity- und Access-Management-Systeme zu prüfen. In der Folge wurde ein Rahmenkonzept entwickelt, das am 22. März 2018 verabschiedet wurde.

3.3.3 Strategie für den Umgang mit Wandel durch Digitalisierung im Bildungswesen der EDK

Am 21. Juni 2018 hat die EDK ihre Ziele einer nationalen Digitalisierungsstrategie für das Bildungswesen verabschiedet. Die EDK hält in diesem Strategiepapier Folgendes fest:

«Der Wandel durch Digitalisierung dynamisiert das Bildungswesen in hohem Masse. Die Kantone greifen die damit verbundenen Chancen und Herausforderungen vorausschauend auf, gestalten den Digitalisierungsprozess aktiv mit und ziehen aus der Digitalisierung einen optimalen Nutzen für die Bildungsprozesse und die Bildungsorganisation.

Mit dieser Strategie verständigen sich die Kantone untereinander auf Ziele im Bereich Digitalisierung und Bildung und werden diese in einem zweiten Schritt mit konkreten Massnahmen je Bildungsstufe ergänzen. Auch künftige Weiterentwicklungen sollen in diese Strategie aufgenommen werden können; sie ist darum prozesshaft zu verstehen.

In der Absicht, die digitalen Technologien im Bildungswesen zu nutzen, um alle Schülerinnen, Schüler und Lernende gleichermassen auf ihrem Weg zu eigenständigen und verantwortungsbewussten Bürgerinnen und Bürgern bestmöglich zu unterstützen, setzt sich die EDK Ziele in sieben Bereichen:

- Datennutzung im Bildungswesen (Datenumgang und Datensicherheit)
- Notwendige Kompetenzen und Ressourcen für die Schulen (Ausstattung, Infrastruktur, digitale Identität)
- Von den Schülerinnen und Schülern sowie den Lernenden zu erreichende Kompetenzen im Umgang mit Digitalisierung
- Aus- und Weiterbildung der Lehrpersonen zu Fragen der Digitalisierung
- Nutzbarmachung der Potenziale der Digitalisierung durch Forschung und Innovation
- Rollenklärung von neuen Akteurinnen und Akteuren
- Nutzung neuer technologischer Möglichkeiten im Netzwerk der Bildungsverwaltung»⁷

3.4 Lehrmittel

Die heute an den Volksschulen eingesetzten Lehrmittel werden von den Verlagen vorwiegend in gedruckter Form angeboten. Die Mehrzahl der neueren Lehrmittel hat zunehmend integrale digitale Teile und Ergänzungen, die allen Schülerinnen und Schülern zur Verfügung stehen müssen.

⁷ Vgl. dazu die Einleitung im Bericht «Strategie der EDK für den Umgang mit Wandel durch Digitalisierung im Bildungswesen» unter https://edudoc.ch/record/131564/files/pb_digi-strategie_d.pdf und die entsprechende Medienmitteilung der EDK vom 27. Juni 2018 unter <http://www.edk.ch/dyn/31425.php>.

Verschiedene Lehrmittel stellen Zusatzaufgaben und Materialien zur Differenzierung nur in digitaler Form zur Verfügung. Seit Jahren werden an den Basler Schulen die ergänzenden Lernsoftware «Blitzrechnen», «Lesen durch Schreiben» und «Rechenttraining» erfolgreich eingesetzt.

Die heute eingesetzten Fremdsprachen-Lehrmittel integrieren die digitalen Medien sehr stark in den Lernprozess. Audiofiles, kurze Filme, Lieder, interaktive Aufgaben sind feste Bestandteile des Fremdsprachen-Unterrichts. Dies bedingt, dass Schülerinnen und Schüler unkompliziert und schnell entsprechende Endgeräte nutzen können sollten.

Moderne Lehrmittel bieten heute in der Regel zahlreiche multimediale Elemente (Audio, Video, Lernumgebungen, Lernprogramme), welche den Computer als Arbeitsinstrument ganz selbstverständlich voraussetzen. Digitale Medien ergänzen ein Lehrmittel so mit attraktiven Szenarien; sie erleichtern den individualisierenden Unterricht, speziell individuelles Lernen und Üben. Der Computer ist ausserdem ein hilfreiches Arbeitsinstrument für handlungsorientiertes und kooperatives Lernen, weil das Internet erstens enorme Mengen an authentischen Materialien bietet und weil zweitens Online-Plattformen die Zusammenarbeit erleichtern. Für das Sprachenlernen sind besonders Audio- und Videodaten interessant. Die Lernenden können im Vergleich zur Audio-CD, welche eher im Plenum eingesetzt wird, nun selbst entscheiden, wo sie Pausen setzen und wie oft sie etwas anhören/anschauen wollen. Ausserdem war es noch nie so einfach, Audio- oder Videoaufnahmen selbst zu erstellen.

Die neuen Lehrmittel im Französisch- und Englischunterricht setzen den ICT-Einsatz ganz selbstverständlich voraus, die digitalen Lehr- und Lernressourcen gehören integral dazu. Um die Mehrsprachigkeitsdidaktik richtig umzusetzen, müssen die Lernenden eigenständig an einem Gerät arbeiten können. Mit sehr wenigen Geräten ist der flexible Einsatz eingeschränkt, die Lernenden können das Lerntempo nur bedingt selber bestimmen, und für die Lehrperson entsteht ein hoher Organisationsaufwand. Ideal wäre aus dieser Perspektive ein Gerät pro Schülerin oder Schüler. Neue Lehrmittel bieten aufgrund der oben erwähnten Vorteile immer mehr digitale Bestandteile oder verzichten bereits ganz auf einen gedruckten Teil. Der Anteil der Lehrmittel mit digitalen Inhalten wird weiter zunehmen. Die bisherige ICT-Infrastruktur, welche darauf ausgelegt war, die digitalen Medien vereinzelt und punktuell einzusetzen, ist in Bezug auf die neuen Lehrmittel nicht mehr ausreichend.

Weiter ist eine Entwicklung von der klassischen Lernsoftware (On Premises, auf dem Gerät installierte Software) zu Online-Plattformen (SaaS, Software as a Service, über Internet) zu beobachten. Dies bedingt einen leistungsfähigen Anschluss der Schulen ans Internet und unterstreicht die Bedeutung der digitalen Identität.

Die Interkantonale Lehrmittelzentrale ilz hat im November 2018 den Expertenbericht «Lehrmittel in einer digitalen Welt»⁸ veröffentlicht. Der Bericht stützt die oben skizzierte Entwicklung im Bereich Lehrmittel: «Gedruckte Lehrmittel werden aber nicht vollständig durch digitale Lehrmittel abgelöst. Zum einen wird die Ablösung von gedruckten Lehrmitteln durch entsprechende digitale Ausgaben nicht von heute auf morgen erfolgen, zum anderen werden gedruckte Lehrmittel insbesondere im Bereich der Unterstufe weiter ihren Platz haben»⁹. Der Bericht zeigt aber auch auf, dass die Digitalisierung grosse Veränderungen im Bereich Lehrmittel mit sich bringen wird, in den Bereich Produktion, Distribution, Urheberrechte und Nutzung. Am Schluss des Berichtes werden Handlungsempfehlungen an die verschiedenen Entscheidungsträger abgegeben. Für die Schul-

⁸ «Lehrmittel in einer digitalen Welt», Expertenbericht, Prof. Dr. B. Döbeli, Dr. M. Hielscher, Prof. Dr. W. Hartmann, <https://www.ilz.ch/cms/index.php/dienstleistungen/publikationen>, November 2018.

⁹ «Lehrmittel in einer digitalen Welt», S.36.

träger werden zwei Empfehlungen formuliert: «Ausstattung mit persönlichen Endgeräten an den Schulen» und «Flächendeckender Internetzugang mit hoher Bandbreite»¹⁰.

3.5 Aufgabensammlung und Checks

Die gemeinsam mit den Nachbarkantonen im Bildungsraum Nordwestschweiz entwickelte Aufgabensammlung Mindsteps und die Checks sind digitale Hilfsmittel für den kompetenzorientierten Unterricht und die Förderplanung. Es handelt sich um digitale Werkzeuge, die eine hohe Verfügbarkeit der ICT-Geräte verlangen. Mit der heutigen ICT-Infrastruktur ist die Durchführung der Checks an den Sekundarschulen eine aufwendige organisatorische Herausforderung. Mit dem aktuellen Ausrüstungsstandard müssen «alle» Geräte für die Checks abgezogen werden und stehen so über längere Zeit nicht für den Einsatz im Unterricht zur Verfügung.

3.6 Lehrerverbände

Der Dachverband Lehrerinnen und Lehrer Schweiz (LCH) und die Lehrerverbände GÖD-Apps sowie Bildung und Erziehung (VBE) haben im September 2018 die «Basler Erklärung zu digitalen Technologien an Schulen»¹¹ verabschiedet. Darin werden drei Forderungen aufgestellt:

1. «Pädagogik muss vor Technik kommen.
Im Zentrum soll immer die Qualität der Lehr- und Lernprozesse stehen. Digitale Technologien bringen nur dann einen Mehrwert, wenn sie zielgerichtet und an pädagogischen Prinzipien orientiert eingesetzt werden. Digitale Technologien müssen flexibel und modular einsetzbar sein, damit Lehrpersonen sie an die Bedürfnisse der Lernenden anpassen können.
2. Lehrpersonen brauchen ausreichende Aus- und Weiterbildung.
Damit Lehrpersonen digitale Technologien kompetent einsetzen können, benötigen sie eine qualitativ hochwertige Ausbildung und kontinuierliche Weiterbildung, innovative Lehrmittel sowie technischen und didaktischen Support. Neben der wissenschaftlichen Expertise müssen Lehrpersonen von Anfang an in die Entscheidungsprozesse und die Entwicklung von Lehr- und Lernmaterialien als Praxispartner miteinbezogen werden.
3. Schulen und Lehrpersonen brauchen eine zeitgemässe technische Infrastruktur.
Die technische Infrastruktur muss regelmässig erneuert werden. Es braucht dazu eigene Budgetposten. Die Kosten für die Ausstattung und Nutzung dürfen nicht auf Eltern, Lehrende oder Lernende abgewälzt werden. Öffentliche Schulen müssen ausreichend finanziert sein, damit sie nicht in Abhängigkeit von Sponsoren geraten. Zugang und Datennutzung müssen gesichert sein. Daten sollen für pädagogische und wissenschaftliche Zwecke gezielt und kontrolliert ausgetauscht und genutzt werden können. Sie dürfen aber in keiner Weise kommerziell genutzt werden».

4. Digitalisierungsstrategie Bildung des Erziehungsdepartements Basel-Stadt

Das Erziehungsdepartement hat im April 2019 eine Strategie zur Digitalisierung der Schulen und des Unterrichts verabschiedet¹². Darin werden die Grundsätze zur Digitalisierung der Schulen definiert.

¹⁰ «Lehrmittel in einer digitalen Welt», S. 130.

¹¹ «Basler Erklärung von GÖD-Apps, LCH und VBE zu digitalen Technologien an Schulen», 7. September 2018.

¹² «Digitalisierungsstrategie Bildung des Erziehungsdepartements Basel-Stadt» vom 30. April 2019.

Die Fragen nach den Folgen, Risiken und Chancen der Digitalisierung betreffen alle Schulstufen. Daher gilt es, einen über alle Schulstufen koordinierten Ansatz zu verfolgen. Die strategischen Massnahmen sind darauf ausgerichtet, Potentiale auszuschöpfen und Risiken klein zu halten.

Grundsätzlich gilt, dass nicht einzelne Massnahmen per se zielführend sind, sondern dass verschiedene Massnahmen koordiniert in einem vernetzten Gesamtsystem zusammenwirken müssen. Die erfolgreiche Umsetzung der digitalen Transformation in der Schule beinhaltet mehr als die Bereitstellung der technischen Infrastruktur. Umgekehrt können die digitalen Medien ohne diese Infrastruktur nicht eingesetzt werden. Das Erziehungsdepartement verfolgt die Strategie, die Digitalisierung der Bildung koordiniert und auf den Bedarf der Schulen ausgerichtet umzusetzen.

Die im Folgenden aufgeführten Aktionsfelder sind daher als ein stufenübergreifendes und vernetztes System zu betrachten.

Aktionsfelder im Überblick

(1) Förderung der digitalen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler

Das Bildungssystem ermöglicht es den Schülerinnen und Schülern sowie den Lernenden aller Altersstufen, sich die erforderlichen digitalen Kompetenzen anzueignen, um sich in einer zunehmend digitalisierten Gesellschaft und Arbeitswelt behaupten zu können.

(2) Digitale Kompetenzen von Lehrpersonen

Die digitalen Kompetenzen der Lehrpersonen aller Stufen sind gestärkt und werden laufend à jour gehalten.

(3) Digitale Infrastruktur

Um vermehrt von den Vorteilen der ICT profitieren zu können, verfügen die Schulen über gute Rahmenbedingungen und die entsprechende technische Infrastruktur.

(4) Entwicklung einer Schulkultur im Umgang mit der digitalen Entwicklung

Die einzelnen Schulen entwickeln eine schulische Kultur und ein Konzept zum Umgang mit ICT-Mitteln, digitalen Medien, Daten und Internet.

(5) Weiterführung und Förderung der kantonsübergreifenden Zusammenarbeit

Die bestehende Zusammenarbeit auf Kantons- und Bundesebene wird weitergeführt und intensiviert.

Der vorliegende Ratschlag ist die Umsetzung dieses Konzeptes für die Volksschulen und das Zentrum für Brückenangebote (ZBA). Zielsetzungen und Bedarf des ZBA, obwohl auf Sekundarstufe II verortet, sind mit der Sekundarstufe I vergleichbar (Finden einer Anschlusslösung in der beruflichen Grundbildung), weshalb das Einbinden des ZBA an dieser Stelle sinnvoll ist.

5. Risiken des Verzichts auf einen Ausbau

Mit dem Verzicht auf die beantragte Erweiterung der ICT-Infrastruktur der Volksschulen und des Zentrums für Brückenangebote Basel-Stadt würde die vorhandene ICT-Infrastruktur in qualitativer und quantitativer Hinsicht auf dem heutigen Stand verbleiben. Die Schulen des Kantons Basel-Stadt wären im Vergleich zu andern Kantonen und Städten in diesem Bereich nicht mehr konkurrenzfähig. Die Anforderungen des Lehrplans 21 im Bereich Medien und Informatik könnten nicht oder nur teilweise erreicht werden. Schülerinnen und Schüler, welche nicht über Kompetenzen im Bereich Medien und Informatik verfügen, wären in ihrer schulischen Entwicklung und bei der Lehrstellensuche sowie später auf dem Arbeitsmarkt benachteiligt. Besonders stark betroffen wären die Kinder von Eltern, welche in dieser Hinsicht keine Unterstützung leisten können. Medi-

en- und Informatikkompetenz ist heute eine wichtige Voraussetzung, um die Chancengerechtigkeit zu verbessern.

Neue Lehrmittel gehen zunehmend von einer für den Unterricht zur Verfügung stehenden ICT-Infrastruktur aus. Fehlt diese, kann der Unterricht nicht in der erforderlichen Differenzierung und Qualität umgesetzt werden. Die Lernfortschritte der Schülerinnen und Schüler würden darunter leiden. Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass bei einem Verzicht auf eine Erweiterung der ICT-Infrastruktur die Anschlussfähigkeit des baselstädtischen Schulsystems an die nationale und internationale Schulentwicklung in relevanten Kompetenzbereichen nicht gewährleistet wäre.

Bei einer Verschiebung oder einem Verzicht auf das Projekt könnten die Basler Schulen, auch im Vergleich mit anderen Kantonen oder Städten der Schweiz, nicht mit der aktuellen Entwicklung im Bereich der Digitalisierung mithalten. Die Schülerinnen und Schüler könnten die Kenntnisse und Fähigkeiten (Kompetenzen), die für ein erfolgreiches Leben in der Gesellschaft und in der Berufswelt notwendig sind, nicht oder nur teilweise erlernen. Eine Schule, die ihrem Auftrag nicht gerecht werden kann, wird schnell von den abnehmenden Schulen, der Berufsbildung und von aussen unter Druck geraten.

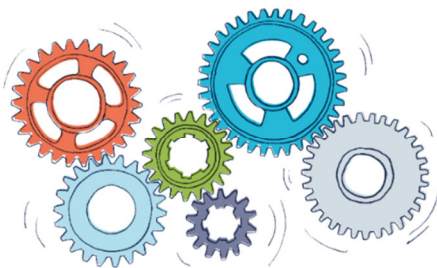
6. Massnahmen

Die Volksschulen und das ZBA streben einen zielgerichteten und stufengerechten Einsatz der digitalen Medien an. Es gilt ein Gleichgewicht zu finden zwischen dem Erwerb der digitalen Kompetenzen und der bewussten Förderung anderer Fähigkeiten. In den ersten Schuljahren wird der Erwerb nichtdigitaler Kompetenzen im Vordergrund stehen. Mit zunehmendem Alter sollen die digitalen Kompetenzen aufgebaut werden, so dass die Schülerinnen und Schüler beim Abschluss der Sekundarstufe I über die digitalen Kompetenzen verfügen, die für eine Berufslehre oder den Besuch einer Mittelschule zwingend sind.

Schülerinnen und Schüler sollen

- Medien verstehen und verantwortungsvoll nutzen, eigene Medienbeiträge herstellen, mit Medien kommunizieren und kooperieren können.
- Grundkonzepte der Informatik verstehen und zur Problemlösung einsetzen können.
- Daten darstellen, strukturieren und auswerten können.
- Problemstellungen analysieren, Lösungsverfahren beschreiben und in Programmen umsetzen können.
- Anwendungskompetenzen sicher einsetzen können.

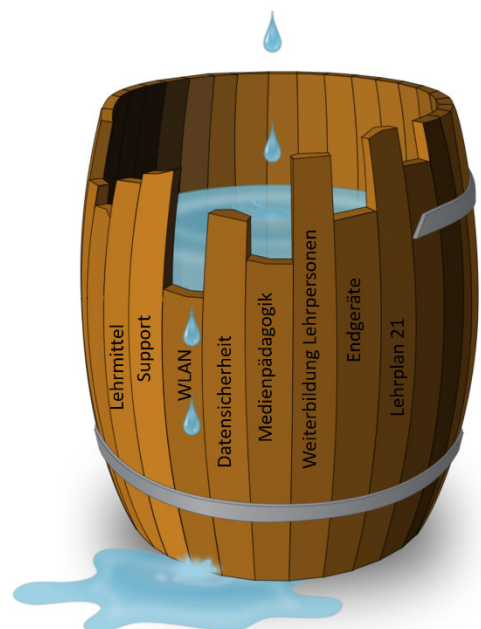
Zur verantwortungsvollen Nutzung gehört auch, den eigenen Medienkonsum und die Medieninhalte zu hinterfragen und zu reflektieren. Eine Projektgruppe, bestehend aus Vertretern des Erziehungsdepartements, des Justiz- und Sicherheitsdepartements und des Gesundheitsdepartements sowie externen Akteuren, hat eine Strategie zur Medienkompetenzförderung im Kanton Basel-Stadt erarbeitet. Um der Notwendigkeit der interdepartementalen Zusammenarbeit zur Koordination der Medienkompetenzförderung Rechnung zu tragen, hat der Regierungsrat dem Erziehungsdepartement am 27. Juni 2017 den Auftrag erteilt, daraus einen Massnahmenplan zu erarbeiten (vgl. dazu den RRB Nr. 17/21/9).



Für eine erfolgreiche Umsetzung der digitalen Transformation in der Schule genügt es nicht, die technische Infrastruktur bereitzustellen. Umgekehrt können die digitalen Medien ohne diese Infrastruktur gar nicht eingesetzt werden. Die äusserst dynamische Entwicklung der weltweiten Digitalisierung stellt die Schule vor verschiedene, teils schwer abschätzbare Herausforderungen. Es braucht also eine Reihe von Massnahmen, die aufeinander abgestimmt sind und sich gegenseitig beeinflussen.

Dies hält auch der Expertenbericht «Lehrmittel in einer digitalen Welt»¹³ der Interkantonalen Lehrmittelzentrale ilz abschliessend fest: «Um eine Wirkung zu entfalten, müssen die angeführten Handlungsempfehlungen in einem vernetzten Gesamtsystem zusammenwirken. Dies erfordert eine Koordination der Massnahmen der beteiligten Stakeholder. Im Sinne des Minimalprinzips führen einseitige Bemühungen und Förderungen einzelner Aspekte nicht zum gewünschten Erfolg: Fehlen beispiels-

¹³ «Lehrmittel in einer digitalen Welt», Expertenbericht, Prof. Dr. B. Döbeli, Dr. M. Hielscher, I <https://www.ilz.ch/cms/index.php/dienstleistungen/publikationen>.



weise das WLAN, die persönlichen Geräte der Schülerinnen und Schüler oder die notwendige Weiterbildung der Lehrpersonen, werden auch noch so qualitativ hochstehende digitale Lehrmittel nicht genutzt werden».¹⁴

Grafik in Anlehnung an Bericht ilz

6.1 Umsetzung Lehrplan 21 und Einsatz neuer Lehrmittel

Der Lehrplan 21 fördert sowohl das selbstgesteuerte als auch das kooperative Lernen und begünstigt einen Wandel der Lernkultur. Mit der Umsetzung des Lehrplans 21 (ab Schuljahr 2015/16) in Basel-Stadt sind diese Veränderungsprozesse in allen Schulen gestartet. Die neuen Lehrmittel, die in der Regel für einen Einsatz in mehreren Kantonen entwickelt werden, richten sich nach dem Lehrplan 21 aus und verfolgen entsprechend die gleichen Zielsetzungen. Lehrmittel haben einen grossen Einfluss auf die Unterrichtsgestaltung.

Weder der Lehrplan 21 noch die Lehrmittel sind direkt Teile dieses Projektes. Aber sowohl der Lehrplan 21 als auch die neuen Lehrmittel sind entscheidende Faktoren, welche die Digitalisierung in den Schulen vorantreiben.

An allen Standorten sollen den Lernenden schulstufen- und jahrgangsspezifisch dieselben digitalen Lernsysteme zur Verfügung stehen, wobei offen lizenzierte Lernsysteme favorisiert werden. Das entspricht der Pariser Erklärung zu Open Educational Resources (OER) aus dem Jahr 2012, mit der die Mitgliedstaaten der UNESCO aufgefordert werden, die Erstellung und Nutzung offen lizenzierter Bildungsmaterialien zu fördern und so im Rahmen staatlicher Aktivitäten oder mit staatlichen Mitteln entstandene Lernmittel kostenfrei verfügbar gemacht werden.

6.2 Anpassung Stundentafel

Die Volksschulen planen eine Anpassung der Stundentafel. Neu soll ab der 5. Klasse der Primarschule eine Wochenlektion für Medien und Informatik ausgeschieden werden. Dies entspricht der Stundendotation in den meisten anderen Kantonen der Deutschschweiz. Die geplante Anpassung muss vom Erziehungsrat Basel-Stadt genehmigt werden. Diese Massnahme ist nicht Teil dieses Ratschlages, ist aber eine der vernetzten Massnahmen, welche zusammenwirken.

6.3 Weiterbildung Lehrpersonen, Schulentwicklung

Die Umsetzung des Lehrplans 21 im Bereich Medien und Informatik und die Digitalisierung stellen neue Herausforderungen an die Volksschullehrpersonen aller Stufen und die Lehrpersonen des Zentrums für Brückenangebote. Die Aufgabe der Lehrpersonen besteht nicht mehr ausschliesslich darin, den Zugang zum Wissen zu ermöglichen, sondern digitale und analoge Unterrichtsmaterialien didaktisch passend zu verknüpfen und die neuen Medien sinnvoll zu nutzen.

Für eine erfolgreiche Umsetzung sind einerseits die IT-Kompetenzen der einzelnen Lehrpersonen und andererseits die Integration der Digitalisierung in die Prozesse jeder Schule von grosser Bedeutung. Unter Einbezug der zuständigen Fachstellen definieren die Volksschulleitung und das Rektorat ZBA die Digitalisierungskompetenzen, über welche die einzelne Schule verfügen muss. Die Volksschulleitung und das Rektorat ZBA stellen sicher, dass die Schulleitungen diese Vorgaben an ihrem Standort umsetzen, so dass alle Schülerinnen und Schüler unabhängig vom Schulstandort dieselben Chancen zur Erreichung der Kompetenzen haben. Wie diese Kompetenzen erworben werden, liegt in der Teilautonomie der einzelnen Schulleitung. Weiterbildung, Schulentwicklung und die Entwicklung eines pädagogischen IT-Konzeptes für die einzelnen Schulen

¹⁴ «Lehrmittel in einer digitalen Welt», S. 131.

sind neben der technischen Ausrüstung die Grundelemente einer umfassenden Konzeption für die Schuldigitalisierung. Die enge Verzahnung dieser Elemente soll die erfolgreiche Umsetzung der Digitalisierungsprozesse unterstützen. Für die Konzeption und Umsetzung der geplanten Weiterbildung und Schulentwicklung wird eine auf 4 Jahre befristete Projektleitungsstelle im Umfang von 60 Stellenprozenten beantragt. Die Weiterbildungskosten betragen für die Projektdauer (2020 bis 2024) rund 1,4 Mio. Franken, davon übernimmt das PZ.BS (Pädagogisches Zentrum) 300'000 Franken aus seinem laufenden Budget. Es ist anzunehmen, dass während der Dauer der Weiterbildung im IT-Bereich andere Weiterbildungsthemen zurückgestellt werden. Beantragt werden daher 1,086 Mio. Franken für die Weiterbildung.

Lehrpersonen verfügen heute über unterschiedliche Grundkompetenzen im Bereich IT. Eine Standortbestimmung zusammen mit der Schulleitung soll den Weiterbildungsbedarf definieren. Online-Angebote und klassische Präsenzkurse sollen Lehrpersonen ermöglichen, die Grundkompetenzen zu erreichen, und sie befähigen, digitale Technologien didaktisch sinnvoll einzusetzen. Lehrpersonen mit sehr geringer digitaler Kompetenz erhalten ergänzend Unterstützung in Form eines persönlichen Coachings.

Die Digitalisierung der Schule ist ein Schulentwicklungsprozess. Neben der persönlichen Weiterbildung (Personalentwicklung) spielen daher Organisationsentwicklung und Unterrichtsentwicklung der ganzen Schule eine bedeutende Rolle für den Erfolg des Projekts. Über verschiedene Veranstaltungen (z.B. im Netzwerk Schulentwicklung oder im Medialab von ICT Medien) wird das Thema aufgegriffen. Die konkrete Umsetzung geschieht an den einzelnen Schulen. Jede Schule, die mit Geräten ausgestattet wird, entwickelt ein digitales Konzept und verpflichtet sich, das Thema zu vertiefen und die nötigen Ressourcen zur Verfügung zu stellen. Die Unterrichtsentwicklung geschieht in den einzelnen Fachschaften bzw. pädagogischen Teams. Diese werden bei der Unterrichtsentwicklung durch Fach- und Prozessberatung unterstützt. Über die Vernetzung der einzelnen Schulen werden die Erfahrungen der einzelnen Schulen gestreut und voneinander gelernt.



6.4 Pädagogischer Support, Medienpädagogik

An jeder Schule gibt es die Funktion einer ICT-Betreuungsperson. Diese Lehrpersonen haben die Aufgabe, Schulleitung und Kollegium in Fragen der Digitalisierung zu beraten und zu unterstützen. Dazu gehört die Mithilfe bei der Integration von ICT in den Unterricht, das Initiieren von ICT-

Projekten und schulinternen Fortbildungskursen sowie das Ausarbeiten von Regelungen und Anleitungen zur Nutzung der schuleigenen ICT-Infrastruktur. Neue Lehrpersonen werden in Absprache mit der Schulleitung durch die ICT-Betreuungspersonen in die Nutzung der Infrastruktur und der Schulapplikationen eingeführt. Die ICT-Betreuungspersonen sind verpflichtet, an regelmässigen Weiterbildungs- und Informationsveranstaltungen teilzunehmen.

Der pädagogische Support in den Schulen soll in der bisherigen Form von Entlastungslektionen weitergeführt und im Umfang erhöht werden. Damit verbunden überarbeiten die Volksschulleitung und ICT Medien das Pflichtenheft der ICT-Betreuungspersonen, so dass es den neuen Gegebenheiten entspricht. Das Team von ICT Medien soll im Bereich des pädagogischen Supports ebenfalls verstärkt werden: Insgesamt sind zusätzliche Stellen im Umfang von 150 Stellenprozenten geplant. Der Headcount für eine 50%-Stelle ist vorhanden, zusätzlich werden 100 Stellenprozente beantragt. Der finanzielle Aufwand beträgt jährlich 257'000 Franken.

Die Integration von ICT in den Unterricht stellt viele neue didaktische und methodische Fragen. Das Team Medienpädagogik wird zusammen mit den Fachexperten/innen des PZ.BS (Pädagogisches Zentrum BS) die Schulen mit Unterrichtskonzepten zum Einsatz der digitalen Medien in den verschiedenen Fächern unterstützen.

In Kap. 3.3.1 dieses Ratschlags wurde beispielsweise für die Anwendungskompetenzen im Lehrplan 21 exemplarisch die Verknüpfung zu anderen Fächern aufgezeigt. Im Beispiel Musik wird auf die Kompetenz verwiesen, dass Schülerinnen und Schüler ausgewählte Musiksoftware kennen und diese erkunden, testen und für musikalische Aufgaben einsetzen können. Es macht Sinn, dass ein Unterrichtsszenarium für diese Kompetenz zentral ausgearbeitet wird und dann allen Schulen zur Verfügung steht. Die Auswahl geeigneter Software, die Installation dieser Software auf den Computern in der Schule, das Erarbeiten des Unterrichtsszenariums und ein allfälliges Angebot zur Weiterbildung sind arbeitsintensiv, verlangen fachliches Knowhow und müssen aufeinander abgestimmt sein.

Für den Bereich Medien und Informatik fordert die rasante Entwicklung der Digitalisierung die Schule zusätzlich heraus, stufengerecht auf aktuelle Themen einzugehen. Beispiele sind der Datenschutz, Robotik, Social Media, künstliche Intelligenz usw. Es macht Sinn, Unterrichtskonzepte an zentraler Stelle in hoher Qualität zu entwickeln, so dass alle Schulen diese nutzen können.

Um medienpädagogisches Unterrichtsmaterial beschaffen zu können, werden jährlich 120'000 Franken beantragt (pro Schule 2'500 Franken). Zurzeit sind dies beispielsweise kleine programmierbare Roboter oder 3D-Drucker. ICT Medien soll diese Materialien den Schulen zusammen mit geeigneten Unterrichtsszenarien zur Verfügung stellen.

6.5 Ausrüstung mit Endgeräten für Schülerinnen, Schüler und Lehrpersonen

Eine generelle 1:1-Ausstattung im Bereich der Infrastruktur ist die beste Lösung für die Integration in den Unterricht, zugleich aber auch die teuerste Variante. Je weniger Geräte zur Verfügung stehen, desto eingeschränkter ist der flexible Einsatz und desto grösser wird der Organisationsaufwand für die Lehrpersonen und die damit arbeitenden Klassen.

Zur Umsetzung der Anforderungen des Lehrplans 21 genügen nach aktueller Einschätzung bis und mit zur 4. Klasse Primar an der Schule einsetzbare Poolgeräte. Poolgeräte werden in rollbaren Koffern im Schulhaus aufbewahrt und bei Bedarf im Unterricht eingesetzt. Die Verteilung der Poolgeräte innerhalb der Schule kann die Schule selber organisieren. Dadurch können einer Klasse für eine bestimmte Zeit entsprechend mehr Geräte zur Verfügung gestellt werden. Die

aufgeführten Verteilschlüssel dienen nur zur Berechnung der Anzahl Geräte, welche einer Schule zur Verfügung stehen.

Die meisten der Kindergartenkinder können zu Hause Computer, Tablets oder Handys nutzen, teils begleitet durch das Elternhaus, teils eher unkontrolliert. Der Lehrplan 21 hält fest: «Bereits vor Schuleintritt begegnen und nutzen Kinder heute zahlreiche Medien. Eine zentrale Aufgabe der Schule besteht darin, diesen vor- und ausserschulischen Mediengebrauch als Ressource und Erfahrungsfeld aufzugreifen und die Schülerinnen und Schüler zu einer vertieften Reflexion dieser Erfahrungen und Fähigkeiten zu führen.»¹⁵ Auch aus Gründen der Chancengleichheit ist es wichtig, dass im Kindergarten die Schülerinnen und Schüler handlungsorientierte Erfahrungen im Umgang mit digitalen Medien sammeln und unter Anleitung der Lehrpersonen ihren Umgang auch reflektieren können. Der Verzicht von Computern im Kindergarten würde die Nutzung von digitalen Medien in diesem Alter nicht vermindern oder verhindern, sondern diesen lediglich den Kindern selbst und ihren Eltern überlassen.

Zudem gibt es heute Anwendungen (Apps), welche das Lernen spielerisch, kreativ und stufengerecht unterstützen. Dies gilt sowohl für offene als auch geführte Lernformen im Kindergarten. Die digitalen Medien sollen das vielfältige Angebot des Kindergartens ergänzen, nicht konkurrenzieren. Die Kindergärten werden mit WLAN ausgerüstet, damit sie für bestimmte Unterrichtssequenzen Poolgeräte ihrer Primarschule ausleihen können.

In den ersten beiden Klassen der Primarschule wird bereits heute erfolgreich Lernsoftware wie Blitzrechnen, Lesen durch Schreiben oder die Lernwerkstatt eingesetzt. Zudem fordert der Lehrplan 21 erste Kompetenzen im Umgang mit Computern (z.B. «[...] können Dokumente selbstständig ablegen und wiederfinden».¹⁶). Der Berechnungsschlüssel (1:4) entspricht etwa der heutigen Ausrüstung der Schulen.

In der 3. Klasse Primar beginnt der Französischunterricht. Die heute eingesetzten Fremdsprachen-Lehrmittel integrieren, wie oben aufgezeigt, die digitalen Medien sehr stark in den Lernprozess. Dies bedingt, dass Schülerinnen und Schüler unkompliziert und schnell entsprechende Endgeräte nutzen können (Berechnungsschlüssel 1:2).

In der 5. Klasse Primar beginnt gemäss Lehrplan 21 der Unterricht im Bereich Informatik. Die im Modul Medien und Informatik aufgeführten Kompetenzen verlangen eine intensivere Beschäftigung mit digitalen Medien. Zusätzlich lernen die Kinder ab der 5. Klasse Englisch als zweite Fremdsprache. Wie im Französischunterricht integriert das eingesetzte Lehrmittel die digitalen Medien stark in den Lernprozess. Der Computer wird zum persönlichen Lern- und Arbeitsgerät. Daher macht es Sinn, die Schülerinnen und Schüler in der 5. Klasse der Primarschulen mit einem persönlichen Leihgerät auszurüsten, welches sie auch ausserhalb der Schule für schulische Arbeiten benutzen können. Die Schülerinnen und Schüler können das Gerät bis zum Abschluss der Sekundarschule verwenden. Damit würden die Geräte während fünf Jahren eingesetzt, was der zu erwartenden Lebensdauer entspricht. Das Gerät bleibt Eigentum der Schule und wird, wie bisherige Lehrmittel, zur Nutzung an die Schülerinnen und Schüler abgegeben.

In einer noch zu erarbeitenden Nutzungsordnung werden Fragen zur Nutzung, Sicherheit und Datenschutz sowie Haftungsfragen geregelt.

Die Schülerinnen und Schüler und die Lehrpersonen des ZBA sollen analog der Sekundarschulen ausgerüstet werden.

¹⁵ Lehrplan 21, Medien und Informatik, Bedeutung und Zielsetzungen, Lebensweltperspektive, <https://bs.lehrplan.ch/index.php?code=e|10|2>.

¹⁶ Lehrplan 21, Medien und Informatik, Informatik, Kompetenz MI 2.3 Zyklus 1, <https://bs.lehrplan.ch/index.php?code=a|10|0|2|0|3>.

Die Berechnung der stufenweisen Ausrüstung im Überblick:

Stufe	Lehrplan 21	Ausstattung	
Kindergarten	Zyklus 1	-	Poolgeräte vom PS-Standort
Primar Klasse 1 und 2	Zyklus 1	1 : 4	1 Poolgerät pro 4 Schüler/innen
Primar Klasse 3 und 4	Zyklus 2	1 : 2	1 Poolgerät pro 2 Schüler/innen
Primar Klasse 5 und 6	Zyklus 2	1 : 1	1 Leihgerät pro Schüler/in
Sekundar	Zyklus 3	1 : 1	1 Leihgerät pro Schüler/in
Zentrum für Brückenangebote	-	1 : 1	1 Leihgerät pro Schüler/in

Die Tabelle zeigt eine Darstellung der Berechnung der Anzahl Geräte, die eine Primarschule erhalten wird. Jede Primarschule entscheidet selbst, wie sie die Verteilung im Schulalltag organisiert. Je nach Schulsituation können Geräte einzelnen Kindergärten oder Klassen fest zugeteilt oder in verschiedenen Pools organisiert werden. So ist es möglich, beispielsweise einer Klasse für ein befristetes Projekt auch eine 1:1-Ausstattung zur Verfügung zu stellen.

Der Unterricht an der Volksschule muss gemäss § 75 Schulgesetz weiterhin kostenlos bleiben. Die Chancengleichheit und die Integration der Kinder und Jugendlichen soll gefördert werden. Daher werden an der Volksschule und am ZBA die Endgeräte und die Software für den Unterricht den Schülerinnen und Schülern zur Verfügung gestellt.

Lehrpersonen verfügen heute über keine von der Schule zur Verfügung gestellten Endgeräte. Neu sollen den Lehrpersonen und den Fachpersonen die gleichen Endgeräte wie den Schülerinnen und Schülern als persönliche Leihgeräte zur Verfügung gestellt werden. Lehrpersonen können so mit den gleichen Geräten und den gleichen Applikationen wie die Schülerinnen und Schüler arbeiten. Dies vereinfacht und begünstigt den Einsatz im Unterricht. Wenn erwünscht, können Lehrpersonen auch ihre eigenen persönlichen Geräte (BYOD: «bring your own device») in der Schule ins WLAN einbinden und diese nutzen. Weder soll eine Vergütung für private Geräte ausgerichtet noch technischer Support geleistet werden, da es methodisch und didaktisch sinnvoll ist, wenn die Lehrpersonen im Unterricht mit denselben Geräten arbeiten wie die Schülerinnen und Schüler.

Vor der eigentlichen Beschaffung muss überprüft und entschieden werden, welche Geräte für welche Stufe beschafft werden. Auf Grund der heutigen Angebote könnten bis zur 4. Klasse Tablets und ab der 5. Klasse Geräte mit Tastatur die Bedürfnisse des Lernens am besten abdecken. Die Endgeräte sollen mindestens folgenden Kriterien genügen:

- Touchscreen
- Stift oder Maus anschliessbar
- Eingebaute Kamera und Mikrofon für Audio-, Foto- und Videoaufnahmen
- Akkulaufzeit mind. sechs Stunden
- WLAN
- Ab 5. Klasse Tastatur mit CH-Layout
- Robuste Beschaffenheit, Schutzhülle
- Die Software zu den obligatorischen schulischen Lehrmitteln ist lauffähig.

Die Kostenberechnungen basieren auf folgenden Richtpreisen:

- Poolgeräte (Tablet): 700 Franken, Lebenszyklus vier Jahre
- Persönliche Endgeräte (Notebook, Convertible): 1'000 Franken, Lebenszyklus fünf Jahre

In diesen Preisannahmen sind die Kosten für das Gerät, die Garantieleistungen über die vier bzw. fünf Jahre und das Rollout der Geräte an die Schulen eingeschlossen. Die Anforderungen an die Geräte (Robustheit, Akkulaufzeit) und die Garantieleistungen schliessen den Kauf von Billigstgeräten aus. Auch aus ökologischen und ökonomischen Gründen macht es Sinn, hochwertige Geräte zu beschaffen, um diese länger einsetzen zu können.

Am Ende der Sekundarschule können Schülerinnen und Schüler die Geräte gegen einen Kostenbeitrag (abhängig vom Alter des Geräts) erwerben und weiter nutzen. Alle übrigen Geräte werden zurückgenommen und bei einer lokalen Institution gesammelt. Zurzeit übernimmt dies Job Factory. Die Job Factory qualifiziert jährlich über 200 junge Menschen ohne Arbeit und Ausbildung durch ein Berufspraktikum für eine Lehrstelle. Hier werden für die Schulen noch verwendbare Geräte aussortiert und wiederaufbereitet. Die übrigen Geräte werden der Stiftung AfB zur Verfügung gestellt. Die Stiftung AfB steht für «Arbeit für Menschen mit Behinderung» und hat sich darauf spezialisiert, ausgemusterte IT-Hardware von Unternehmen, Versicherungen, Banken und öffentlichen Einrichtungen zu übernehmen, Daten zertifiziert zu löschen und für die Wiederverwendung aufzubereiten. Defekte oder zu alte Geräte werden zur Ersatzteilgewinnung in ihre einzelnen Bestandteile zerlegt, die übrigen Rohstoffe an zertifizierte Recyclingbetriebe abgegeben. Als gemeinnütziges IT-Unternehmen schafft AfB zahlreiche Arbeitsplätze für Menschen mit Behinderung. Es ist möglich, dass in Zukunft auch andere externe Institutionen diese Aufgaben übernehmen.

Um die Kosten zu minimieren, muss die Auslieferung und Konfiguration der Endgeräte sowie die Distribution von Software standardisiert und automatisiert erfolgen. Die Grundinstallation wird in Zusammenarbeit mit der Volksschulleitung von ICT Medien bereitgestellt und aktuell gehalten.

Die bereits vorhandenen Ressourcen (für die heutige Ausstattung im Verhältnis 1:4) werden bei den Kostenberechnungen berücksichtigt: Für die heute an den Schulen im Einsatz stehenden Geräte sind die Mittel für die altersbedingte Ersatzbeschaffung in den ordentlichen Budgets vorhanden. Für die Projektdauer von 2020 bis 2024 werden rund 11,9 Mio. Franken beantragt.

Auf der Primarstufe sind mobile Koffer für den Transport und die Aufbewahrung der Endgeräte vorgesehen. In den Koffern können die Akkus wieder aufgeladen werden. Für die heute an den Schulen bereits verwendeten Notebookkoffer sind die Mittel für die Ersatzbeschaffung in den ordentlichen Budgets vorhanden. Es werden zusätzlich rund 0,7 Mio. Franken beantragt.

6.6 Flächendeckendes WLAN

Ein flächendeckendes WLAN ist ein Kernelement der schulischen IT-Infrastruktur für die Arbeit mit mobilen Geräten. Die Schulen der Primarstufe, der Sekundarstufe I und des ZBA sollen mit WLAN ausgerüstet werden. Dies soll Schülerinnen, Schülern und Lehrpersonen einen raumunabhängigen Zugang zu Internet und den zentralen Services von ICT Medien ermöglichen. Das WLAN muss sowohl geschützt (sicher) als auch leistungsfähig sein. Die Authentifizierung für den Internetzugang erfolgt über den persönlichen eduBS-Account und soll standortunabhängig an allen Schulen möglich sein. Die fest montierten Access points (Sender) werden über ein Managementtool zentral verwaltet.

Der mit dem Ratschlag ICT@BS (2012) vorangetriebene Ausbau der Kabelnetzwerke bietet in den Primar- und Sekundarschulen die Voraussetzungen, um die Access points ohne baulichen Mehraufwand anschliessen zu können. In den Standorten des ZBA müssen teilweise Netzwerk-

kabel installiert werden, um den gleichen Standard zu erreichen, da das ZBA nicht Bestandteil des Ratschlages 2012 war.

Gemäss Ratschlag 2012 wurden die Kindergärten mit einem Notebook zuhanden der Lehrperson(en) ausgestattet. Neu sollen Endgeräte auch für den Unterricht einsetzbar sein. Daher müssen nun die Unterrichtsräume mit einer Netzwerkverkabelung erschlossen werden, um WLAN anbieten zu können.

Die Volksschulen und die Fachstelle ICT Medien sind sich der Problematik der Strahlung drahtloser Netzwerke bewusst und planen daher eine Reihe von Vorkehrungen, um die Strahlungsemissionen möglichst gering zu halten.

Grundlage bilden die Empfehlungen des Bundesamtes für Gesundheit (BAG):

«Wie stark die Geräte strahlen, hängt von der Sendeleistung und dem jeweiligen Datenverkehr ab. Die Strahlung ist bei maximalem Datenverkehr am grössten. Sie nimmt mit dem Abstand zum Sender schnell ab. Sie ist auch bei mit maximaler Sendeleistung und maximalem Datenverkehr in einer Entfernung von 20 cm 10-mal kleiner und in 1 m Abstand 40-mal kleiner als der empfohlene Grenzwert».¹⁷

Bei der Ausrüstung der Schulen mit WLAN wird ein Microzellen-Ansatz gewählt. Damit die Sendeleistung gesenkt werden kann, wird in jedem Klassenzimmer ein Access point fest an der Decke montiert. Die Sendeleistung wird dabei immer soweit gesenkt, dass nur die Bereiche abgedeckt werden, in denen Unterricht stattfindet oder sich Arbeitsplätze befinden. Die effektive Sendeleistung beträgt dadurch noch 12.5% oder 25% der maximalen Ausgangsleistung (100mW 2.4GHz / 200mW 5GHz). WLAN-Strahlung ist somit wesentlich schwächer als Handy-Strahlung. Durch die Installation der Access points an der Decke ist in der Regel ein Abstand von über einem Meter zu den Schülerinnen und Schülern gegeben, was gemäss Merkblatt des BAG eine Reduktion der Strahlung um den Faktor 40 oder mehr bedeutet.

Es werden Access points gemäss den neusten Standards und nur Geräte mit internen Antennen eingesetzt. Moderne Access points senden nicht permanent die gleiche Strahlung aus, sondern reduzieren ihre Leistung, wenn kein Datenverkehr stattfindet, sprich wenn im Unterricht keine Notebooks oder Tablets eingesetzt werden. Grundsätzlich kann bei den Notebooks und Tablets das WLAN bei Nichtgebrauch ausgeschaltet werden. Heutige Geräte drosseln ihre WLAN-Leistung bei Nichtgebrauch automatisch, dies allein schon um den Strombedarf zu verringern und die Akkulaufzeiten zu verlängern.

Die Sekundarschulen werden bis Ende 2019 aus den laufenden Budgets mit flächendeckendem WLAN ausgerüstet. Für WLAN-Ausstattung der restlichen Schulen werden rund 1,5 Mio. Franken beantragt.

6.7 Leistungsfähiger Anschluss ans Internet (bzw. an die zentralen Server)

Die Erhöhung der Anzahl Endgeräte und die intensivere Nutzung von Videodiensten, Online-Plattformen und Cloud-Datenspeichern erfordern einen leistungsfähigen symmetrischen (gleicher Down- wie Upload) Anschluss der Schulen und der Kindergärten ans Internet und an die zentralen Server.

¹⁷ «Merkblatt zu WLAN» des Bundesamts für Gesundheit BAG, 20. Oktober 2016.

Der Zugang zum Internet erfolgt an den Volksschulen über einen zentralen Gateway (Anschlussstelle zum Internet), der mit einem entsprechend konfigurierten Inhaltsfilter unerwünschten Inhalt von den Nutzenden fernhält. Dieser Zugang muss für den zusätzlichen Datenverkehr ausgebaut werden. Diese technische Massnahme soll kein Ersatz, sondern eine Ergänzung der pädagogischen Aufgabe sein, einen reflektierten Umgang mit den Chancen und Risiken des Internets zu vermitteln.

Das pädagogische Netz soll aus Sicherheitsgründen und auf Grund der besonderen Bedürfnisse der Schulen weiterhin getrennt vom kantonalen Netz der Verwaltung verwaltet werden. Die Verteilung der beiden Netze auf die einzelnen Anschlüsse in den Unterrichts- und Verwaltungsräumen der Schule erfolgt bereits heute in Absprache zwischen ICT Medien und ZID. Dies soll beibehalten werden.

Für die Erweiterung der Internetanschlüsse (grössere Bandbreiten) inkl. der Aufwendungen für den Inhaltsfilter sind jährlich wiederkehrend 366'500 Franken einzuplanen.

6.8 Audiovisuelle Ausstattung

Die Unterrichtsräume sollen mit Beamer, Visualizer und dazugehörendem Technikkorpus ausgerüstet werden.

Viele Unterrichtsräume der Sekundarschule und des ZBA verfügen bereits über die audiovisuelle Ausrüstung (finanziert aus Baukrediten und aus laufenden Budgets). Für diese Komponenten wird nur der Betrag für die Wiederbeschaffung (altersbedingter Ersatz) beantragt. Für die Räume des technischen und textilen Gestaltens sowie einiger Standorte des ZBA müssen zusätzliche Installationen (Deckenanschlüsse für Beamer) nachgerüstet werden.

Bis Ende 2019 werden aus den ordentlichen Budgets (der letzten Jahre) AV-Ausstattungen im Umfang von rund 2,2 Mio. Franken umgesetzt sein. Für die Ausrüstung der restlichen Unterrichtsräume werden rund 4,5 Mio. Franken beantragt.

6.9 Datenschutz und Datensicherheit

Die gesetzlichen Anforderungen an den Datenschutz und an die Informationssicherheit müssen eingehalten werden. Fragen zur Sicherheit und zum Datenschutz werden laufend mit dem kantonalen Datenschutzbeauftragten abgesprochen.

Eine Schutzbedarfs- und Risikoanalyse wurde gemäss kantonalen Richtlinien bereits erstellt. Die Schutzbedarfsanalyse hat ergeben, dass mit den bereits umgesetzten oder in naher Zukunft geplanten risikomindernden Massnahmen alle Risiken auf ein akzeptables Mass reduziert werden konnten.

6.10 Anpassung der zentralen IT-Infrastruktur an die erhöhten Anforderungen

Die massive Erhöhung der Anzahl Endgeräte und der verstärkte Einsatz der IT-Mittel im Unterricht bedingen auch Anpassungen und Erweiterungen der zentralen IT-Infrastruktur der Schulen. Für die im Folgenden aufgeführten Massnahmen werden für die Jahre 2020 bis 2024 976'000 Franken beantragt.

6.10.1 Speicherorte

Allen Schülerinnen und Schülern sowie Lehrpersonen sollen grundsätzlich zwei Cloud-Speicherorte angeboten werden: einen Speicherort für sensitive Daten (Personendaten, besonders schützenswerte Personendaten) und einen zweiten Speicherort für unkritische Daten. Während der erste Speicherort für die sensitiven Daten auf den eigenen Schulservern betrieben werden muss (private cloud), kann der zweite Speicherort bei einem grossen Anbieter günstig gemietet werden (public cloud). Im ersten Fall muss auch die entsprechende Backup-Infrastruktur betrieben werden. Für den Public-Cloudspeicher übernimmt dies in der Regel der Anbieter des Cloudspeichers. Die Daten beider Speicherorte sollen den Nutzenden standortunabhängig zur Verfügung stehen.

Die Lösung muss den Vorgaben des Datenschutzes entsprechen.¹⁸

Die Vorgaben zur Nutzung der Speicherorte müssen in der Nutzungsordnung der Endgeräte enthalten sein.

Das Speichern auf den lokalen Endgeräten wird nicht empfohlen, da der User für die Sicherheit der Daten selber zuständig ist. Ein zentrales Backup der Userdaten auf den Endgeräten ist nicht vorgesehen.

6.10.2 Plattformen zur Kollaboration, für E-Learning und zur Förderung/Beurteilung

Bereits heute steht allen Basler Schulen die E-Learning-Plattform Ilias zur Verfügung. Mit der wachsenden Integration der digitalen Medien in den Unterricht wird von einer stärkeren Nachfrage in diesem Bereich ausgegangen, weshalb ein Ausbau der Kapazitäten geplant ist. Welche Plattform den Anforderungen der Schule am besten entspricht, wird periodisch überprüft.

Die Software-Lösung «InfoMentor»¹⁹ unterstützt die pädagogischen Prozesse der Förderung und Beurteilung. Konkret geht es darum, dass die Lehrpersonen alle durch die Schullaufbahnverordnung und Sonderpädagogikverordnung vorgeschriebenen Formulare wie Zeugnis, Lernbericht, Absenzen, ilz-Bericht (Bericht über individuelle Lernziele) oder Nachteilsausgleich elektronisch ausfüllen. Darüber hinaus werden Zusatzfunktionen zur Verfügung stehen, die den Lehrpersonen bei der Planung und Durchführung des Unterrichts einen Mehrwert bringen und die Kommunikation untereinander sowie mit den Schülerinnen und Schülern erleichtern sollen.

InfoMentor wird schrittweise in den Jahren 2017 bis 2020 eingeführt und ist nicht Teil dieses Ratsschlages. InfoMentor ist ein weiterer Baustein im Prozess der Digitalisierung der Schulen.

Welche Plattformen den Anforderungen der Schule am besten entsprechen, wird periodisch überprüft.

6.10.3 Groupware

Im 2017 wurde das eduBS-Mail durch eine moderne Groupwarelösung (eduBS-Teamwork) abgelöst. Damit können nicht nur E-Mails sondern auch Kontakte, Termine und Aufgaben verwaltet und unter Schülerinnen und Schülern sowie Lehrpersonen geteilt werden.

¹⁸ Merkblatt «Cloud Computing im Schulbereich» der Schweizerischen Datenschutzbeauftragten, privatim, siehe <http://www.privatim.ch/de/merkblatt-cloud-computing/>.

¹⁹ <https://www.edubs.ch/schulentwicklung/infommentor>

6.10.4 Digitale Identität

Seit Jahren haben alle Schülerinnen, Schüler und Lehrpersonen der Basler Schulen eine persönliche digitale Identität, den sogenannten eduBS-Account. Die Daten werden über eine Schnittstelle laufend automatisiert von der zentralen Schuladministration übernommen und aktuell gehalten. Die bisherige Strategie, dass alle eduBS-Services mit dem eduBS-Account abrufbar sind, soll fortgeführt werden und zu einer echten Single Sign-on-Lösung weiterentwickelt werden (mit einer einmaligen Anmeldung soll der Zugriff auf alle Schulapplikationen möglich sein).

Die zentrale Bereitstellung der Identitäten reduziert den Aufwand und ermöglicht durch sichere digitale Identitäten modernes digitales Lernen. Die Verwaltung der schulischen Identitäten und die Steuerung der Berechtigungen sollen in der Hand der Schulen bleiben.

Die kantonalen Erziehungsdirektorinnen und Erziehungsdirektoren haben im Oktober 2017 im Rahmen der EDK ein von educa.ch erarbeitetes Rahmenkonzept zur Frage der digitalen Identität im Bildungsbereich verabschiedet. Es zeigt auf, wie den Lernenden und Lehrpersonen in der Schweiz eine einzige digitale Identität (ID) für den Zugang zu den von ihnen benötigten Online-Diensten (Lehrmittel, weitere Dienste) zur Verfügung gestellt werden kann. Die ID soll den Lernenden während ihrer ganzen Ausbildungszeit zur Verfügung stehen. Das Projekt läuft unter dem Namen «Föderation von Identitätsdiensten für den Bildungsraum Schweiz (FIDES)».²⁰ Föderation meint, dass die bestehenden technischen ID-Lösungen der Kantone, Gemeinden und Schulen sowie die ID-Lösungen von öffentlichen und privaten Anbietern beibehalten, aber in einem Verbund zusammengeführt werden.

Mit dem zentral verwalteten eduBS-Account erfüllen die Basler Schulen die Voraussetzungen, um sich beim Projekt FIDES ohne grossen Mehraufwand zu integrieren und von der geplanten gesamtschweizerischen Lösung profitieren zu können.

6.10.5 Mobile Device Management

Um die sehr grosse Anzahl von Tablets und Notebooks mit vertretbarem Aufwand professionell verwalten zu können, braucht es ein sogenanntes Mobile Device Management (kurz MDM). So können neue Geräte zentral angemeldet und konfiguriert und deren Einstellungen überwacht werden. Ferner bieten MDM-Anwendungen spezielle Werkzeuge an, um die Einhaltung von Sicherheitsrichtlinien zu gewährleisten, Apps zu verwalten und einen sicheren Zugang zum Schulnetzwerk garantieren zu können.

6.10.6 Virtuelle Applikationen

Desktop- und Applikationsvirtualisierung werden seit Jahren für die Schulen eingesetzt. Dies erlaubt eine grosse Flexibilität und gewährleistet eine hohe Sicherheit und eine Unabhängigkeit von den Endgeräten, dies mit niedrigem IT-Administrationsaufwand. Mit der wachsenden Anzahl Geräte und der stärkeren Nutzung müssen die Infrastruktur und die Lizenzen skaliert und den neuen Bedürfnissen angepasst werden.

6.11 Anpassung des Supportangebotes und der IT-Dienstleistungen an die erhöhten Anforderungen

Eine spezielle Herausforderung stellt der Support der vielen technischen Geräte in der Schule dar. Folgendes Szenario zeigt eine Lösungsmöglichkeit, die endgültige Lösung muss im Rahmen der Umsetzung definiert werden.

²⁰ <http://www.edk.ch/dyn/12277.php>

Die Endgeräte sollen seitens des Herstellers bereits mit der Installation (Software/Image) der Basler Schulen ausgeliefert werden. Die Schülerinnen und Schüler können die Inbetriebnahme der Endgeräte mit wenigen Einstellungen und der Anmeldung mit ihrem eduBS-Account selbstständig vornehmen. Alle Geräte haben eine Wiederherstellungsfunktion integriert, das heisst, sie können bei Softwareproblemen vom Nutzer auf die Grundinstallation zurückgesetzt werden. Ein Mobile-Device-Management ermöglicht es, die Endgeräte zu verwalten und zentral Updates, Software und Richtlinien zu verteilen.

Persönliche Geräte mit Hardwaredefekten können die Schülerinnen und Schüler an eine zentrale, mit den öffentlichen Verkehrsmitteln gut erreichbare Stelle bringen. Hier erhalten sie ein Austauschgerät mit einer aktuellen Installation. Die Reparatur oder die Wiederinstandstellung erfolgt im Hintergrund. Diese Prozesse werden zusammen mit der Beschaffung der Hardware ausgeschrieben und vom Anbieter der Hardware übernommen.

Bei den Poolgeräten der Primarschule muss der Support von der Schule (bzw. ICT Medien) übernommen werden, da es sich nicht um persönliche Endgeräte handelt. Neben dem Support der Endgeräte muss auch der Support in den Bereichen Notebookkoffer, Netzwerk, WLAN, Beamer, Visualizer, etc. sichergestellt werden. Mit der Umsetzung dieses Vorhabens werden an den Volksschulen und dem ZBA rund viermal so viele Endgeräte (fast 16'000 Tablets oder Notebooks) im Einsatz stehen wie bisher. Etwa in gleichem Umfang vergrössert sich die Anzahl Beamer und Visualizer (ca. 1'200). Ergänzend werden alle Schulen mit flächendeckendem WLAN ausgerüstet, was deutlich über 1'000 Access points an dezentralen Standorten bedeutet.

Auch wenn Schülerinnen und Schüler mit ihren persönlichen Endgeräten in der Regel sorgfältig umgehen werden, ist davon auszugehen, dass Endgeräte beschädigt werden oder verloren gehen. Bei fahrlässigem Handeln müssen die Erziehungsberechtigten für den Schadensfall aufkommen. Die Mehrheit der Schadensfälle wird aber nicht eindeutig in diese Kategorie fallen, so dass die Schule für Ersatz oder Reparatur sorgen muss. Dies ist in den Berechnungen mit einer jährlichen Quote von 2% berücksichtigt.

Der technische Support soll auf einen Support vor Ort und einen zentralen Support aufgeteilt werden.

6.11.1 Technischer Support vor Ort

Der technische Support in den Schulen (vor Ort) soll während der Umsetzungsphase ausgeschrieben und als Auftrag einem externen Anbieter vergeben werden. Die Supportanfragen der Schulen werden innerhalb einer vereinbarten Reaktionszeit bearbeitet. Der Support beinhaltet Anfragen zu den Endgeräten, zu den Notebookkoffern, zum Netzwerk und WLAN, zu den Visualizern und Beamern. Für die Projektphase (2020 bis 2024) werden insgesamt 2,524 Mio. Franken für den Support vor Ort veranschlagt. Pro Schule bedeutet dies jährliche Ausgaben von rund 14'000 Franken. Es ist davon auszugehen, dass der Supportaufwand vor allem während der Einführungsphase von grosser Bedeutung sein wird. Im Laufe der Zeit werden Lehrpersonen, Schülerinnen und Schüler Knowhow und Kompetenzen erwerben, um kleinere technische Probleme selber lösen zu können. Am Ende der Umsetzungsphase muss auf Grund der Erfahrungen der Supportaufwand definitiv festgelegt und entschieden werden, ob der Support weiter an einen externen Anbieter vergeben wird oder mit internen Stellen abgedeckt werden soll.

6.11.2 Zentrale IT-Dienstleistungen

Die zentralen IT-Dienstleistungen umfassen nicht nur die Supportanfragen, die der Support vor Ort nicht lösen kann, sondern die gesamte Entwicklung, Planung, Betreuung, Lösung von Anwenderproblemen und Überwachung aller Systeme.

Die bessere Ausrüstung und der stärkere Einsatz im Unterricht erhöhen die Anforderungen an Verfügbarkeit und Sicherheit. ICT Medien kann diese zusätzlichen Dienstleistungen nur mit einer moderaten Anpassung der personellen Ressourcen übernehmen. Insgesamt sind zusätzliche Stellen im Umfang von 500 Stellenprozenten geplant. Der Headcount für eine 100%-Stelle ist vorhanden, zusätzlich werden 400 Stellenprozente beantragt. Der finanzielle Aufwand beträgt jährlich 720'000 Franken.

Es gibt in Basel wohl nur wenige grosse Firmen mit 16'000 Endgeräten für Mitarbeitende an über 200 Standorten (45 Schulen, ca. 190 Kindergärten). In Anbetracht der Dimension des Projektes werden die zusätzlichen personellen Ressourcen als wirtschaftlich beurteilt.

7. Risikokultur

Die Ausführungen in diesem Kapitel beruhen auf dem Grundlagenbericht «ICT an Zürcher Volksschulen 2022» der Bildungsdirektion des Kantons Zürich²¹.

Lernen ist immer ein ergebnisoffener Prozess, der geprägt ist von Entdecken, Neugier, Teamwork und gegenseitigem Vertrauen. Diese Voraussetzungen für ein erfolgreiches Lernen sollen auch beim Nutzen des Internets im Kontext von Lernen und bei der Ausgestaltung der Internet-Sicherheit in der Schule gelten. Eine Schule braucht nicht die gleichen Sicherheitsvorkehrungen wie ein Flughafen, ein Spital oder die kantonale Verwaltung. Was umgekehrt nicht bedeutet, dass keine Sicherheitsvorkehrungen zu treffen sind. Daher soll auf massvolle pädagogische, technische und organisatorische Massnahmen gesetzt werden. Es wird eine Balance zwischen Schutz vor Sicherheitsrisiken durch technische Massnahmen und einem pädagogisch-didaktischen Mehrwert eines einfachen Netzzugangs angestrebt.

7.1 Ziele

Mit der Entwicklung einer schulischen Risikokultur sollen folgende Ziele angestrebt werden:

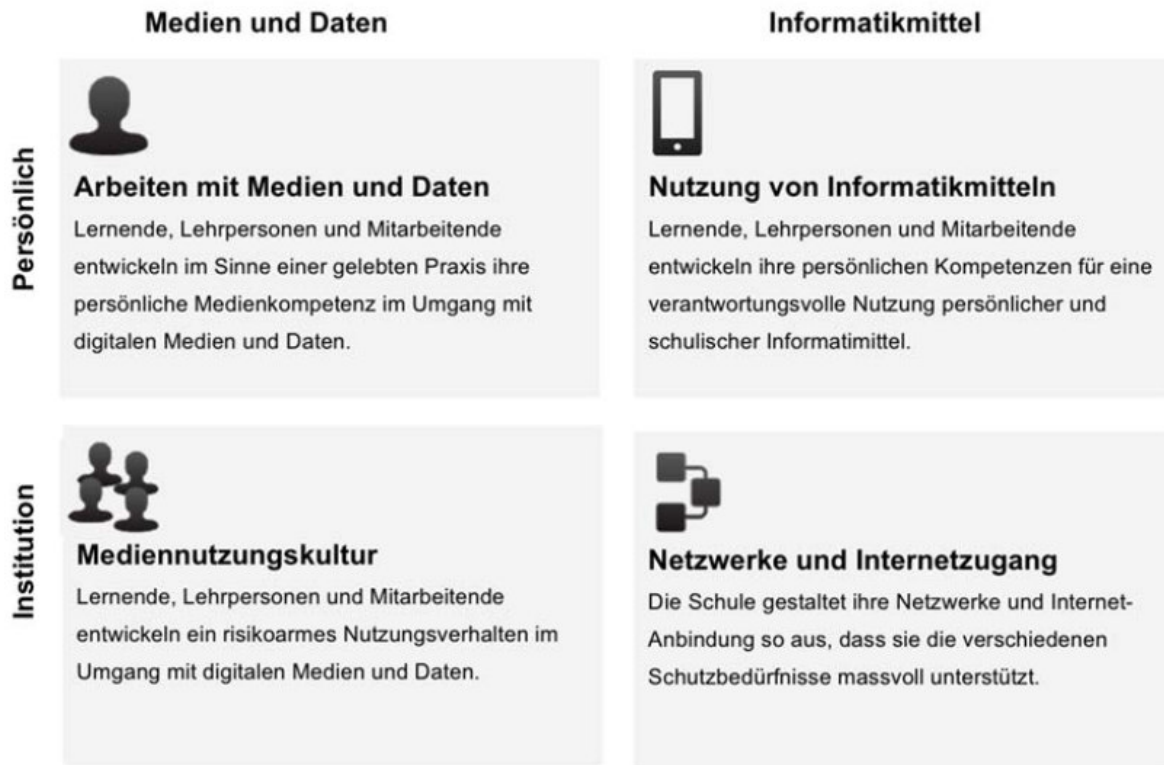
- Schutz der Personen: Kinder und Jugendliche sollen vor problematischen Inhalten, unsicheren Kontakten und Cybermobbing geschützt werden. Lehrpersonen müssen sich durch geeignete Massnahmen vor Verleumdungen und Mobbing auf Social-Media-Plattformen schützen können. Zudem sind Schülerinnen und Schüler vor ungewolltem Öffnen von problematischen Inhalten in spezifischen Unterrichtssequenzen zu schützen.
- Schutz der Daten: Mit Datensicherheit ist der Schutz der Daten vor unerlaubtem Zugriff, Manipulation oder Verlust gemeint. Der Schutz personenbezogener Daten vor Missbrauch ist auf der Grundlage des Informations- und Datenschutzgesetzes des Kantons Basel-Stadt zu gewährleisten.
- Schutz der Infrastruktur: ICT-Mittel sollen vor Hacker-Angriffen sowie Viren und anderem Schadcode geschützt werden. Das Intranet soll gegen mutwillige Überlastung durch die Benutzerinnen und Benutzer abgesichert werden.
- Schutz der Schule: Die Schule als öffentliche Institution muss sich schützen, indem sie ihre Verantwortung bezüglich der oben aufgeführten Punkte wahrnimmt (Image, Presse etc.).

²¹ https://vsa.zh.ch/internet/bildungsdirektion/vsa/de/schulbetrieb_und_unterricht/faecher/faecheruebergreifende_themen/bildung-und-ict/_jcr_content/contentPar/downloadlist_2/downloadItems/146_1508159038405.spooler.download.1492606130765.pdf/volksschule_ict_grundlagenbericht.pdf, S. 29 ff.

7.2 Handlungsbereiche

Um an einer Schule eine angemessene Risikokultur zu etablieren, gilt es die folgenden vier Handlungsbereiche mit ihren je unterschiedlichen Anforderungen zu gestalten:

- Arbeiten mit Medien und Daten
- Mediennutzungskultur
- Nutzung von (persönlichen) Informatikmitteln
- Netzwerke und Internetzugang



Arbeiten mit Medien und Daten:

- Medienkompetenzen: Für einen risikoarmen und sicheren Umgang mit Medien und Daten müssen sich Lernende, Lehrpersonen und Mitarbeitende auf ihre Aufgaben abgestimmte Medienkompetenzen erwerben können. Dazu gehört z.B. die Fähigkeit beurteilen zu können, welche Informationsquellen vertrauenswürdig sind, welche Daten besonders sensitiv sind und wie wichtige Daten sicher gespeichert, archiviert oder geschützt werden können.
- Datensparsamkeit: Insbesondere beim Sammeln, Bearbeiten und Publizieren von personenbezogenen Daten gilt es auf Datensparsamkeit zu achten und so das Entstehen neuer personenbezogenen Daten oder Datenverknüpfungen einzuschränken.

Mediennutzungskultur:

Auf Ebene der Institution Schule gilt es durch geeignete Massnahmen bezüglich Themen wie Internetnutzung, Urheberrecht, Sicherheit, Personen- und Datenschutz, Qualität von Informationsquellen eine offen-konstruktive und damit auch risikoarme Mediennutzungskultur zu pflegen. Die Eckwerte der schulischen Mediennutzungskultur sind festzuhalten (siehe Kapitel 6.3, digitales Konzept einer Schule):

- Verhaltenskodex: Ein Verhaltenskodex bezüglich einer angemessenen und respektvollen Nutzung des digitalen Lern-, Lehr- und Arbeitsraums der Schule ist Teil der Schulordnung.

- Personendaten: Personenbezogene Daten dürfen im Sinne des Datenschutzgesetzes nur zurückhaltend und mit Zustimmung der Betroffenen im Internet veröffentlicht werden. Qualifizierende personenbezogene Daten sind verschlüsselt zu speichern und zu versenden.

Nutzung von persönlichen Informatikmitteln:

- Persönliche Verantwortung: Die Lernenden und Mitarbeitenden haben eine persönliche Verantwortung für die ihnen anvertrauten Informatikmittel.
- Die im Unterricht vermittelten Anwendungskompetenzen helfen den Lernenden, negative Auswirkungen auf die Endgeräte und die schulische Infrastruktur zu minimieren.
- In einer noch zu erarbeitenden Nutzungsordnung werden die wichtigsten Punkte zur Nutzung der Informatikmittel der Schule verbindlich festgehalten.

Netzwerke und Internetzugang:

- Die Nutzung des Schulnetzwerkes und der Zugang ins Internet sowie zu den von der Schule zur Verfügung gestellten Diensten werden über die Authentifizierung mit dem bereits heute vorhandenen persönlichen eduBS-Account erfolgen (siehe Kap. 6.10.4 Digitale Identität).
- Alle schulischen Geräte (Poolgeräte, persönliche Leihgeräte) werden durch aktuelle Schutzsoftware und regelmässige Updates geschützt. Dies erfolgt über das zentrale Mobile Device Management durch ICT Medien (siehe Kap. 6.10.5).
- Der Netzverkehr ins Internet über das schulische Netzwerk wird bezüglich der Art des Dienstes (Firewall), dem Inhalt (Content Screening durch Swisscom) und der Zugangsberechtigung (Authentifizierung) gesteuert, überprüft und protokolliert. Die Netzwerkkomponenten in den Schulen werden zentral überwacht. Diese Steuerung und Überprüfung erfolgt bereits heute zentral durch ICT Medien (bzw. Swisscom) und wird ständig weiterentwickelt. Diese Massnahmen werden periodisch mit dem kantonalen Informationssicherheitsbeauftragten überprüft.
- Die Kosten für das Content-Screening durch die Swisscom und die Schutzsoftware für die Endgeräte sind in den Mehrkosten für Bandbreite und zentrale IT-Services eingerechnet.

Diese Ausführungen gelten nur für das pädagogische Netz in den Schulen. Für Schulleitungen und Schulverwaltung gelten nach wie vor die bestehenden Richtlinien der kantonalen Verwaltung (Verwaltungsnetz).

8. Umsetzungsplanung

2019	Planungs- und Projektierungsarbeiten
2020	Umsetzung Phase 1: Rollout an drei Standorten (je ein PS, Sek, ZBA)
2021-2024	Umsetzung Phase 2: Rollout an allen Standorten

Im Jahr 2020 wird die Umsetzung der geplanten Massnahmen an je einem Standort der Primarschule, der Sekundarschule und des Zentrums für Brückenangebote erfolgen.

Im Jahr 2021 werden die 5. und 6. Klässler der Primarschulen erstmals mit Endgeräten ausgerüstet. Die Schülerinnen und Schüler nehmen diese Geräte mit an die Sekundarschule.

Im Jahr 2022 erhalten die «neuen» 5. Klässler die Endgeräte.

Die verbleibenden vier Standorte des Zentrums für Brückenangebote werden im Jahr 2022 ausgerüstet.

Die Poolgeräte für Kindergarten bis 4. Klasse werden in den Jahren 2023 und 2024 ausgeliefert.

2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
3 Schulen 1 PS, 1 Sek, 1 ZBA		ZBA	ZBA	ZBA	ZBA	ZBA	
	Sek 3	Sek 3	Sek 3	Sek 3	Sek 3	Sek 3	Sek 3
	Sek 2	Sek 2	Sek 2	Sek 2	Sek 2	Sek 2	Sek 2
	Sek 1	Sek 1	Sek 1	Sek 1	Sek 1	Sek 1	Sek 1
	PS6	PS6	PS6	PS6	PS6	PS6	PS6
	PS5	PS5	PS5	PS5	PS5	PS5	PS5
	PS4	PS4	PS4	PS4	PS4	PS4	PS4
	PS3	PS3	PS3	PS3	PS3	PS3	PS3
	PS2	PS2	PS2	PS2	PS2	PS2	PS2
	PS1	PS1	PS1	PS1	PS1	PS1	PS1
	KG	KG	KG	KG	KG	KG	KG

9. Evaluation

Die Projektleitung plant, das Projekt «Digitalisierung der Volksschulen und des ZBA» extern zu evaluieren. Die Evaluation verfolgt den primären Zweck, die Umsetzung der Digitalisierung zu unterstützen und zu begleiten. Es ist vorgesehen, diese Daten durch quantitative und qualitative Befragungen zu erfassen. Die gewonnenen Erkenntnisse sollen – sofern notwendig – Optimierungen ermöglichen (begleitende Evaluation). Die Evaluation soll zudem Wirkungen aufzeigen, indem die Ziele der Digitalisierung überprüft werden (summative Evaluation). Die Kosten einer externen Evaluation belaufen sich auf ungefähr 80'000 Franken.

10. Finanzierung

10.1 Schülerinnen- und Schülerzahlen

Eine wichtige Grundlage für die Kostenberechnungen sind die Schülerinnen- und Schülerzahlen. Die Zahl der Schülerinnen und Schüler (SuS) der Volksschulen ergibt sich wie folgt:

Prognosezahlen Statistisches Amt der potentiellen (heute geborenen und in Basel wohnhaften) künftigen 1. Klässlerinnen und Klässler

SuS-Prognosen 1. Primarklassen Jahre 2019 bis 2023 (Stand: Januar 2019).

Tabelle 1

	2019	2020	2021	2022	2023	Durchschnitt
Basel	1393	1339	1370	1365	1393	1372
Bettingen und Riehen	213	219	216	222	225	219
	1606	1558	1586	1587	1618	1591

Als durchschnittliche SuS-Zahl für einen Schuljahrgang kann die in Tabelle 1 ermittelte SuS-Zahl verwendet werden: 1'591 SuS.

Auf Grund der steigenden Zahlen der SuS (Tabelle 1) wird eine Reserve von 5% eingerechnet. Die für die Berechnungen relevante Anzahl ist somit 1'671 SuS pro Jahrgang.

Die Zahl der Schülerinnen und Schüler des ZBA:

Stufe	Schule	Klassen	SuS
ZBA	Clara	9	144
	Gundeldingen	11	176
	Letzi	10	160
	Niederholz	11	176
	Villa Merian	1	16
ZBA	Total	42	672

Die Anzahl Lehrpersonen:

Kindergärten Basel	389
Primarschule Basel	1'182
Gemeindeschulen Bettingen und Riehen	247
Sekundar	623
ZBA	100
Fachpersonen	150
Lehrpersonen Total	2'691

10.2 Aufbau- und Einführungskosten

	2020	2021	2022	2023	2024	Summe
Endgeräte	583'800	4'163'650	2'871'800	2'182'775	2'025'925	11'827'950
Notebookkoffer	22'000	516'125	16'125	110'125	62'125	726'500
Bandbreite	-	-	-	-	-	-
WLAN	491'010	359'790	213'367	213'367	213'367	1'490'901
IT Services	219'380	651'176	105'500	-	-	976'056
AV-Ausstattung	906'200	906'200	906'200	906'200	906'200	4'531'000
Weiterbildung	235'350	330'900	279'200	192'250	48'450	1'086'150
Support	74'400	350'000	750'000	750'000	600'000	2'524'400
Stellen IT	-	-	-	-	-	-
Päd. Unterstützung	-	-	-	-	-	-
Evaluation	-	-	-	20'000	60'000	80'000
Projektreserve	232'430	232'430	232'430	232'430	232'430	1'162'150
Total	2'764'570	7'510'271	5'374'622	4'607'147	4'148'497	24'405'107

Insgesamt betragen die einmaligen Aufbau- und Einführungskosten über die Jahre 2020 bis 2024 24,405 Mio. Franken, wobei 23,706 Mio. Franken zu Lasten der Investitionsrechnung, Investitionsbereich Informatik, und der nicht aktivierbare Teil von 0,699 Mio. Franken zu Lasten der Erfolgsrechnung des Erziehungsdepartements gehen.

	Erklärungen zu den einzelnen Positionen
Bandbreite	keine einmaligen Kosten, nur wiederkehrende Kosten
WLAN	Die Sekundarschulen sind bis Ende 19 aus den laufenden Budgets mit flächendeckendem WLAN ausgerüstet.
IT Services	Hardware, Dienstleistungen externer Partner
AV-Ausstattung	Die aus den laufenden Budgets bereits beschafften AV-Medien sind nicht miteingerechnet.
Weiterbildung	Das PZ.BS übernimmt über die Jahre 2021 bis 2024 CHF 300'000 aus dem vorhandenen Budget der Weiterbildung.
Support	Support in den Schulen (externe Dienstleistungen)
Stellen IT	keine einmaligen Kosten, nur wiederkehrende Kosten
Päd. Unterstützung	keine einmaligen Kosten, nur wiederkehrende Kosten
Projektreserve	5% Projektreserve

10.3 Wiederkehrende Kosten 2020 bis 2024

	2020	2021	2022	2023	2024
Endgeräte	11'120	104'858	173'928	229'888	274'578
Notebookkoffer	-	-	-	-	-
Bandbreite	16'032	84'864	222'528	366'528	366'528
WLAN	-	-	-	7'200	14'400
IT Services	200'110	390'144	657'127	797'486	937'844
AV-Ausstattung	-80'000	-80'000	-80'000	-80'000	-80'000
Weiterbildung	-	-	-	-	-
Support *)	51'829	51'829	51'829	51'829	51'829
Stellen IT	590'000	712'200	712'200	712'200	712'200
Päd. Unterstützung	439'524	699'915	787'794	787'794	787'794
Evaluation					
Projektreserve	-	-	-	-	-
Total	1'228'615	1'963'810	2'525'406	2'872'925	3'065'173

*) für die Jahre ab 2025: siehe Erklärungen in Kapitel 10.4

	Erklärung
Endgeräte	Es wird mit einer Quote von 2% defekten Endgeräten gerechnet.
Notebookkoffer	keine wiederkehrenden Kosten
Bandbreite	Die vorhanden Ressourcen für die aktuellen Internetanschlüsse sind mit eingerechnet.
WLAN	Lizenzkosten für die Ausstattung der Kindergärten
IT Services	wiederkehrende Kosten für die unter 5.10 aufgeführten Leistungen, teils Lizenzen, teils Dienstleistungen externer Partner
AV-Ausstattung	jährliche Minderkosten (Wegfallen der Kosten für Unterhalt und Ersatz von Hellraum-, Diaprojektoren etc.)
Weiterbildung	im Rahmen des ordentlichen Budgets des PZ.BS
Support	Kosten für Lizenzen Ticketingsystem
Stellen IT	zentrale IT-Dienstleistungen von ICT Medien
Päd. Unterstützung	Medienpädagogisches Unterrichtsmaterial und Stellen Medienpädagogik, zusätzliche Entlastungen der ICT-Betreuungspersonen in den Schulen. Die Volksschulen übernehmen jährlich rund 150'000 Fr. für die Entlastungen aus ihrem laufenden Budget.
Projektreserve	Die Projektreserve von 5% übernehmen die Volksschulen aus dem Budget der Volksschulen.

10.4 Wiederkehrende Kosten ab 2025

Für die wiederkehrenden Kosten ab 2025 ist ein Aufwand von 3,065 Mio. Franken vorzusehen. Dazu wird ein Betrag für den dezentralen Support kommen. Wie unter 6.11.1 beschrieben, muss der dezentrale Support auf Grund der Erfahrungen der Aufbauphase gegen Ende des Projektes definiert werden. Eine Schätzung der anfallenden Kosten ist schwierig, vorsichtigerweise muss mit rund 0,5 Mio. Franken gerechnet werden.

Dazu kommen die Kosten für die Ersatzbeschaffungen der Hardware, diese betragen langfristig durchschnittlich 3,684 Mio. Franken pro Jahr.

Endgeräte	2'532'925
Notebookkoffer	121'083
Bandbreite	
WLAN	211'073
IT Services	166'794
AV-Ausstattung	652'435
Weiterbildung	-
Support	-
Stellen IT	-
Päd. Unterstützung	-
Evaluation	
Projektreserve	-
Total	3'684'310

Zudem ist zu berücksichtigen, dass die Ausrüstung mit persönlichen Geräten zur Folge hat, dass die Kosten der schwankenden Anzahl Schülerinnen und Schüler sowie Lehrpersonen anzupassen sind.

10.5 Personelle Ressourcen

Gemäss Kapitel 6.11.2 werden für die zentralen IT-Dienstleistungen (Fachstelle ICT Medien) insgesamt fünf zusätzliche Stellen beantragt. Dies entspricht einem jährlichen Aufwand von 712'200 Franken.

Für den Bereich Medienpädagogik werden 1,5 Stellen beantragt (siehe Kapitel 6.4), dies entspricht jährlichen Kosten von 257'000 Franken.

Bereich	Stellenprozente
Netzwerk/WLAN	100
Workplace Management	100
Zentraler Support	100
Zentrale Services	100
Planung, Koordination	100

Dies sind insgesamt 650 Stellenprozente. Der Headcount für 150 Stellenprozente ist im Bereich Hochschulen vorhanden, die restlichen 500 Stellenprozente sind zusätzlich zu bewilligen.

Für die Konzeption und Umsetzung der geplanten Weiterbildung und Schulentwicklung wird eine auf vier Jahre befristete Projektleitungsstelle im Umfang von 60 Stellenprozenten beantragt.

Zusätzlich sollen die Entlastungen der ICT-Betreuungspersonen an den Schulen erhöht werden (siehe Kap. 6.4). Dies verursacht jährliche Kosten von insgesamt 560'794 Franken pro Jahr, davon tragen die Volksschulen jährlich rund 150'000 Franken aus ihrem eigenen Budget bei.

10.6 Kosten Bettingen und Riehen

Auch in den Schulen der Gemeinden Bettingen und Riehen soll ein Ausbau der Digitalisierung umgesetzt werden. Es ist noch nicht entschieden, ob sich die Gemeinden dazu am kantonalen Projekt beteiligen. Wäre dies der Fall, würde sich die Festlegung der Kostenbeteiligung der Gemeinden nach der gültigen «Vereinbarung zwischen dem Kanton Basel-Stadt und den Gemeinden Bettingen und Riehen betreffend die kommunale Primarstufe» (Schulvereinbarung Primarstufe) vom 23. Februar 2016 richten. In dieser ist unter Ziffer 2 Folgendes festgelegt: Beteiligung der Gemeinden an kantonalen Projekten zur Schulentwicklung, §3: Kantonale Projekte:

1. An kantonalen Projekten zur Weiterentwicklung der Schulen werden die Gemeindeschulen in gleichem Masse beteiligt wie die vom Kanton geführten Schulen.
2. Projektkosten gehen zulasten des Kantons.

Bezüglich des Projekts des Ausbaus der Digitalisierung in der Volksschule würde diese Bestimmung vom Kanton und den Gemeinden einvernehmlich folgendermassen ausgelegt:

- Bettingen und Riehen würden ihre unmittelbaren Projektkosten anteilmässig selbst tragen.
- Lediglich die Kosten für die Gesamtprojektleitung würden vollständig zulasten des Kantons gehen.
- Die späteren, jährlich wiederkehrenden Betriebskosten (inkl. Kosten für Ersatzbeschaffungen) würden anteilmässig zulasten der Gemeinden gehen, da es sich hierbei um von den Gemeindeschulen abzugeltende Dienstleistungen gemäss §2 der Schulvereinbarung handelt.

Von den gesamten Investitionskosten in Höhe von 24,405 Mio. Franken kämen also Kosten für die Gesamtprojektleitung in Höhe von 420'000 Franken in Abzug. Somit würden 23,985 Mio. Franken Investitionskosten verbleiben. Ausgehend von den diesem Ratschlag zugrunde liegenden Mengengerüsten wird aktuell von einem Kostenanteil der beiden Gemeinden in der Grössenordnung von 6.22% der Investitionskosten ausgegangen. Damit entfielen Investitionskosten von rund 1,49 Mio. Franken auf die Gemeinden. Bei den wiederkehrenden Betriebskosten betrüge der Anteil der Gemeinden rund 181'000 Franken pro Jahr, bei den Kosten für Ersatzbeschaffungen rund 229'000 Franken pro Jahr. Im Falle eines positiven Entscheides in Bettingen und Riehen macht eine gemeinsame Beschaffung der Geräte aus wirtschaftlichen Gründen Sinn, da einerseits bessere Einkaufskonditionen, andererseits Synergieeffekte bei Wartung und Support erzielt werden können. Die Schülerinnen und Schüler aus Bettingen und Riehen besuchen nach der Primarschule die Sekundarschulen in Basel. Eine unterschiedliche IT-Ausstattung würde sowohl

Unterricht als auch Support verkomplizieren. Im Falle eines ablehnenden Entscheides in den Gemeinden Bettingen und Riehen werden die anteiligen Ausgaben nicht getätigt. Allerdings wäre mit gewissen Mehrkosten zu rechnen, da die Laufdauer der Endgeräte für die Schülerinnen und Schüler von Bettingen und Riehen in der Sekundarschule in diesem Fall nicht mehr fünf, sondern drei Jahre betragen würde. Auch wenn diese Geräte dann weiterverwendet werden, wird nicht eine flächendeckende Laufzeit von fünf Jahren erreicht werden können.

Die Konsultationsantwort der Gemeinden zum Ratschlagsentwurf enthält einen Passus zum weiteren Prozess in den Gemeinden (siehe dazu Kap. 11.1.5) und wurde durch den Gemeinderat von Bettingen am 15. April 2019 und den Gemeinderat von Riehen am 16. April 2019 verabschiedet.

Dem Grossen Rat werden mit diesem Ratschlag die Brutto-Kosten für das Gesamtprojekt inklusive der Kosten für die beiden Gemeinden beantragt. Die von den Gemeinden zu zahlenden Kostenanteile werden im Rahmen der Realisierung von der bewilligten Investitionssumme in Abzug gebracht. Auch die wiederkehrenden Betriebskosten sowie die Kosten für Ersatzbeschaffungen reduzieren sich um die von den beiden Gemeinden zu tragenden Anteile.

11. Konsultation zum Ratschlag betreffend «den Ausbau der Digitalisierung der Volksschulen und des Zentrums für Brückenangebote Basel-Stadt»

Mit Regierungsratsbeschluss Nr. 19/09/19 vom 19. März 2019 gab der Regierungsrat den Ratschlag betreffend «den Ausbau der Digitalisierung der Volksschulen und des Zentrums für Brückenangebote Basel-Stadt» vom 20. März 2019 bis zum 12. April 2019 bei folgenden Anspruchsgruppen in eine Konsultation:

- Gemeinderat Bettingen,
- Gemeinderat Riehen,
- Schulleitungskonferenz Basel-Stadt (SLK),
- Rektorat ZBA,
- Kantonale Schulkonferenz Basel-Stadt (KSBS),
- Freiwillige Schulsynode Basel Stadt (FSS),
- Schulleitungsverband Basel-Stadt (VSLBS),
- VPOD Region Basel.

Sämtliche Gremien äusserten sich schriftlich und füllten pro Gremium den dem Bericht beigelegten Fragebogen aus (die KSBS mit ergänzender Stellungnahme)²².

Die Lehr- und Fachpersonen der Primarstufe (inkl. Bettingen und Riehen) und der Kriseninterventionsstelle (KIS) konnten sich über den Vorstand der KSBS zum Vorhaben äussern.²³ Die FSS reichte keine separate Stellungnahme ein, da ihre Haltung vollständig mit derjenigen der KSBS korrespondiere.²⁴

²² Alle Konsultationsunterlagen und Stellungnahmen finden sich unter www.edubs.ch/konsultationen.

²³ Siehe dazu die Stellungnahme der KSBS vom 11. April 2019.

²⁴ Siehe dazu die Rückmeldung der FSS vom 12. April 2019.

11.1 Rückmeldungen zum Ratschlag betreffend «den Ausbau der Digitalisierung der Volksschulen und des Zentrums für Brückenangebote Basel-Stadt»

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass alle Befragten die Ausrichtung und Umsetzung des geplanten Ausbaus der Digitalisierung der Volksschulen und des ZBA befürworten und die vorgesehenen Massnahmen als richtig beurteilen. Die vorgesehene technische Ausstattung wird begrüsst, ebenso die externe Unterstützung beim technischen Support in der Umsetzungsphase. Es wird darauf hingewiesen, dass auf allen Stufen weiterhin auch bewusst analoge Unterrichtsgefässe eingeplant werden müssen.

Im Folgenden werden zunächst ein paar Rückmeldungen speziell herausgegriffen und kommentiert, anschliessend wird auf die Rückmeldung des Gemeinderats Riehen eingegangen.

11.1.1 Geräte für Schülerinnen und Schüler sowie Lehr- und Fachpersonen

Der VPOD schlägt vor, die Geräte am Ende der Volksschule an die Schülerinnen und Schüler abzugeben, damit diese allenfalls weiter als BYOD («bring your own device») in den weiterführenden Schulen genutzt werden können. Dieses Anliegen wurde aufgenommen (siehe dazu Kap. 6.5 im angepassten Ratschlagsentwurf). Ferner schlagen der VSLBS und der VPOD vor, dass diejenigen Lehrpersonen, die mit ihrem eigenen Laptop arbeiten möchten, dies auch tun können und eine entsprechende Vergütung dafür erhalten sollen. Auch dieses Anliegen wurde geprüft und teilweise aufgenommen, indem die Lehrpersonen ihre Geräte auf Wunsch nutzen können. Hingegen sollen weder eine Vergütung für private Geräte ausgerichtet noch technischer Support geleistet werden, da es sowohl methodisch als auch didaktisch sinnvoll ist, wenn die Lehrpersonen im Unterricht mit denselben Geräten arbeiten wie die Schülerinnen und Schüler (siehe dazu die entsprechende Ergänzung in Kap. 6.5).

11.1.2 Strahlenschutz und Nachhaltigkeit

Die KSBS und der VPOD äussern sich besorgt bezüglich Strahlenbelastung. Die Volksschulleitung und die Fachstelle ICT Medien sind sich der Problematik der Strahlung drahtloser Netzwerke bewusst und planen daher eine Reihe von Vorkehrungen, um die Strahlungsemissionen möglichst gering zu halten (siehe dazu den ergänzenden Hinweis in Kap. 6.6).

Ebenfalls wird die Frage der Nachhaltigkeit aufgeworfen. Auch dieser Problematik sind sich die Verantwortlichen bewusst. Es sind diverse Massnahmen im Bereich Sammlung und Wiederverwendung von ausgemusterten Geräten vorgesehen (siehe dazu die Ergänzung in Kap. 6.5).

11.1.3 Suchtgefahr beim Umgang mit digitalen Medien im Unterricht

Seitens KSBS und VPOD wird das Thema «Suchtgefahr» im Umgang mit digitalen Medien angesprochen resp. es wird der Wunsch geäussert, dass eine mögliche Gefahr speziell zu bedenken sei. Auch dem Regierungsrat ist es ein grosses Anliegen, diese Thematik angemessen zu behandeln (siehe dazu den Hinweis zum Projekt «Strategie Medienkompetenzförderung im Kanton Basel-Stadt» in Kap. 6).

11.1.4 Weiterbildung

Hinsichtlich der Weiterbildung wünschen sich die KSBS, der VPOD und der VSLBS mehr Steuerung bzw. Vorgaben von der Volksschulleitung. Dieses Anliegen wurde mit folgendem Ergebnis intensiv diskutiert: Dem Anliegen wird insofern zugestimmt, als dass es in der Verantwortung der Volksschulleitung liegt, die Digitalisierungskompetenz gemeinsam mit den zuständigen Fachstel-

len zu definieren. Es soll aber nach wie vor in der Teilautonomie der einzelnen Schulleitung liegen, wie diese Kompetenzen erworben werden (siehe dazu die Ergänzung in Kap. 6.3). Die Weiterbildung der Lehr- und Fachpersonen liegt grundsätzlich in der Kompetenz der Schulleitungen. Dieser Grundsatz soll nicht durchbrochen und verwässert werden.

11.1.5 Rückmeldung des Gemeinderats Bettingen und Riehen

Der Gemeinderat Riehen stimmt dem Grundsatz, dass der Bildungsauftrag der Volksschule bedingt, die Digitalisierung bereits auf dieser Stufe umfassend umzusetzen und die digitale Kompetenz zu fördern, zu. Auch ist er der Ansicht, dass es einerseits Geräte für Schülerinnen und Schüler sowie Lehrpersonen und ein leistungsstarkes WLAN in allen Schulen inklusive technischen Support, andererseits Weiterbildungsangebote und pädagogischen Support für Lehrpersonen benötige.

Zu den einzelnen Konsultationsfragen möchte sich der Gemeinderat Riehen zum jetzigen Zeitpunkt nicht äussern, da eine Konsultationsfrist von knapp einem Monat nicht ausreiche, um das komplexe und kostenintensive Projekt sorgfältig zu prüfen.

Ferner äussert sich der Gemeinderat Riehen dahingehend zum weiteren Prozess, dass es in Bettingen und Riehen einen Entscheid brauche, ob sich die Gemeinden am kantonalen Projekt beteiligen oder ob sie einen eigenen Weg einschlagen wollen. Aufgrund der für die Gemeinden vorgesehenen Kostenbeteiligungen sei zudem ein Entscheid des Einwohnerrats in Riehen und der Gemeindeversammlung in Bettingen notwendig. Aufgrund des weiteren umfangreichen Prozesses zur Vorbereitung dieser Entscheide sei ein Entscheid nicht vor April 2020 zu erwarten. Für den Gemeinderat sei es zudem nicht selbstverständlich, dass sich die Gemeinde Riehen telquel dem kantonalen Projekt anschliesse. Im Rahmen ihrer Autonomie könne sich Riehen sehr gut vorstellen, eine eigene Digitalisierungslösung für die Primarschule aufzubauen. Selbstverständlich solle diese für die höheren Schulstufen anschlussfähig sein. Eine Zustimmung zum kantonalen Projekt ist Riehen zum jetzigen Zeitpunkt aus oben angeführten Gründen jedoch nicht möglich²⁵.

12. Stellungnahme des Erziehungsrats

Der Erziehungsrat hat den vorliegenden Bericht in seiner Sitzung vom 3. Juni 2019 zur Kenntnis genommen und nimmt dazu wie folgt Stellung:

Der Erziehungsrat unterstützt den Ausbau der Digitalisierung der Volksschulen und des Zentrums für Brückenangebote. Er anerkennt die Notwendigkeit, die digitale Bildung der baselstädtischen Schülerinnen und Schüler alters- und stufengerecht auszubauen sowie die Lehrmittel und notwendigen Verbrauchsmaterialien unentgeltlich während der obligatorischen Schulzeit bereitzustellen. Die Schule nimmt den methodisch-didaktischen Bildungsauftrag zur Digitalisierung wahr. Die Mitglieder des Erziehungsrats begrüßen deshalb den Ausbau der für den Unterricht benötigten ICT-Infrastruktur, den Support (pädagogisch und technisch) der Schulen und ihrer Mitarbeitenden und das umfangreiche Weiterbildungsangebot für die Lehrpersonen.

Der Erziehungsrat beschliesst über die Lehrmittel an den Volksschulen und anerkennt die Notwendigkeit des digitalen Ausbaus, da neue Lehrmittel zunehmend von einer für den Unterricht zur Verfügung stehenden ICT-Infrastruktur ausgehen. Die Schülerinnen und Schüler müssen nach

²⁵ Siehe dazu die Stellungnahme der Gemeinden vom 18. April 2019.

Abschluss der Sekundarstufe I über die digitalen Kompetenzen verfügen, um in einer Berufslehre oder in einer Mittelschule ihren Bildungsweg fortsetzen zu können.

13. Formelle Prüfung

Das Finanzdepartement hat den vorliegenden Bericht gemäss § 8 des Gesetzes über den kantonalen Finanzhaushalt (Finanzhaushaltgesetz) vom 14. März 2012 auf die finanzielle und wirtschaftliche Tragweite geprüft.

14. Antrag

Gestützt auf unsere Ausführungen beantragen wir dem Grossen Rat die Annahme des nachstehenden Beschlussentwurfs.

Im Namen des Regierungsrates des Kantons Basel-Stadt



Elisabeth Ackermann
Präsidentin



Barbara Schüpbach-Guggenbühl
Staatsschreiberin

Grossratsbeschluss

Ratschlag betreffend den Ausbau der Digitalisierung der Volksschulen und des Zentrums für Brückenangebote Basel-Stadt

(vom [Datum eingeben])

Der Grosse Rat des Kantons Basel-Stadt, nach Einsichtnahme in den Ratschlag des Regierungsrates Nr. [hier Nummer eingeben] vom [hier Datum eingeben] sowie in den Bericht der [hier Kommission eingeben] Nr. [hier Nummer eingeben] vom [hier Datum eingeben], beschliesst:

Für den Ausbau der Digitalisierung der Volksschulen und des Zentrums für Brückenangebote werden Gesamtausgaben in der Höhe von Fr. 31'154'000 bewilligt. Diese Ausgaben teilen sich wie folgt auf:

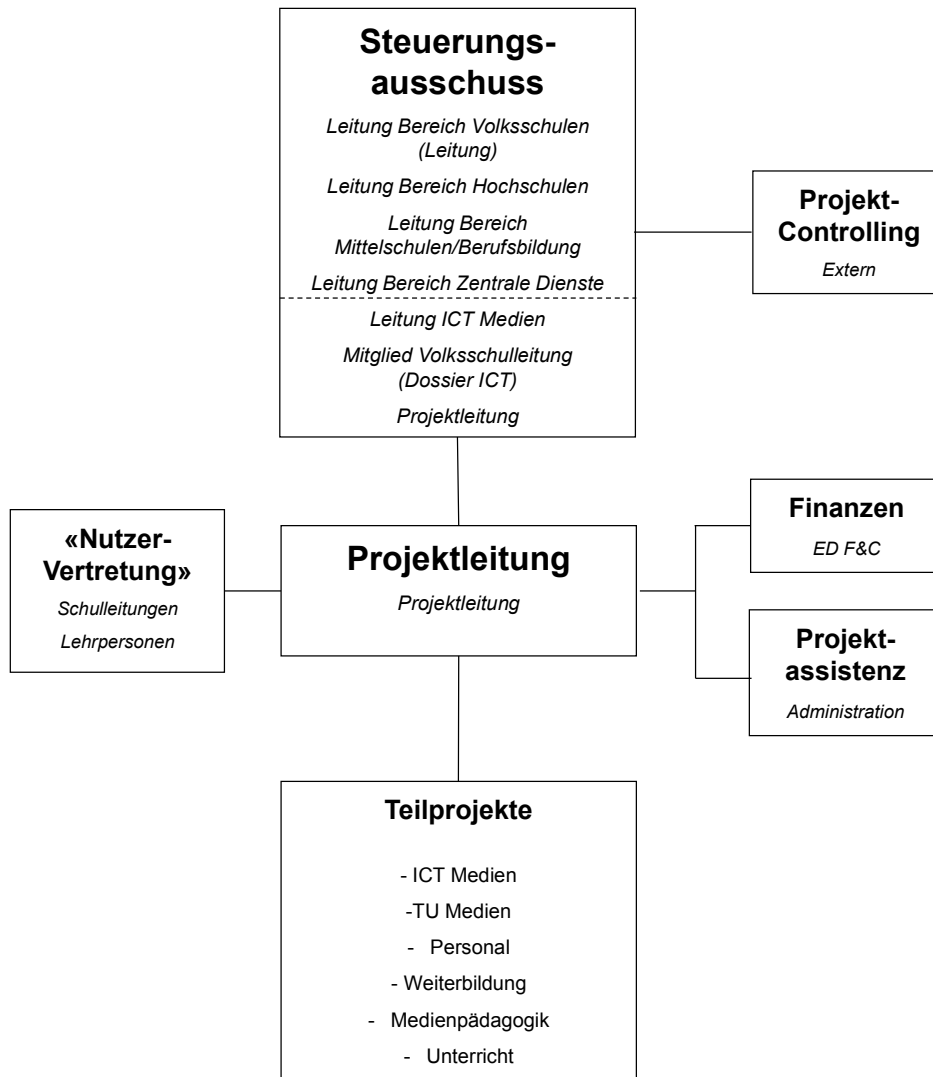
- Fr. 23'706'000 neue Ausgaben zulasten der Investitionsrechnung, Investitionsbereich, Investitionsbereich Informatik;
- Fr. 699'000 neue Ausgaben zulasten der Erfolgsrechnung des Erziehungsdepartements;
- Fr. 3'065'000 als wiederkehrende neue Ausgaben für den Betrieb zulasten der Erfolgsrechnung des Erziehungsdepartements;
- Fr. 3'684'000 als wiederkehrende neue Ausgaben für Ersatzbeschaffungen zulasten der Erfolgsrechnung des Erziehungsdepartements.

Dieser Beschluss ist zu publizieren. Er untersteht dem Referendum.

15. Anhang 1: Projektstruktur

Projekt Digitalisierung der Volksschulen

Organisation ab 01.08.2019



16. Anhang 2: Risiken des Projektes

16.1 Allgemeine Risiken

Nr.	Identifikation & Beschreibung des Risikos	Eintrittswahrscheinlichkeit	Auswirkungen	Risikopriorität	Präventivmassnahmen	Notfallplanung (im Eintrittsfall)
11	Nicht-Einhalten des Zeitplans	30%	Verzögerung	mittel	Ressourcenplanung	
12	Kostenentwicklung Internetanschlüsse (Swisscom-Sponsoring Schulen ans Internet)	20%	Erhöhung der laufenden Kosten	tief	keine	Budgetanpassung
13	Kostenentwicklung Soft- und Hardware (Beispiel: Rahmenvertrag educa mit Microsoft läuft 2020 ab)	50%	Erhöhung der laufenden Kosten	mittel	keine	Budgetanpassung allenfalls Nutzung anderer Soft- oder Hardware
14	dynamische fremdgesteuerte Entwicklung der IT / Digitalisierung, neue Benutzeranforderungen	100%	geplante Umsetzung entspricht nicht mehr den aktuellen IT-Standards	mittel	Beobachten der Entwicklung, Einbeziehen von externen Spezialisten	Laufende Anpassung der Umsetzungsstrategie
15	Widerstand von Eltern wegen Strahlungsemissionen	20%	Politischer Widerstand	tief	Einhalten der Vorgaben des Bundes Information der Schulen, ev. der Elternräte	

16.2 Pädagogische und schulische Risiken

Nr.	Identifikation & Beschreibung des Risikos	Eintrittswahrscheinlichkeit	Auswirkungen	Risikopriorität	Präventivmassnahmen	Notfallplanung (im Eintrittsfall)
21	Lehrmittel: Es gibt zwar klare Tendenzen zur Digitalisierung der Lehrmittel, aber keine verbindlichen Zusagen der Verlage.	20%	Die Endgeräte werden im Unterricht weniger eingesetzt werden können.	tief	-	-
22	Die heutigen Forschungsergebnisse zum digitalen Lernen sind widersprüchlich.	50%	Der Prozess der Digitalisierung des Lernens wird in Frage gestellt.	mittel	Verfolgen der Forschungsergebnisse	Anpassung der Weiterbildung der Lehrpersonen
23	Gefahr der Überforderung einzelner Lehrpersonen	100 %	Persönliche Überforderung, Burnout	mittel	Weiterbildung, Schulentwicklung, Beratung	
24	Beschädigung und/oder Diebstahl der Endgeräte	100 %	Kosten für Ersatzbeschaffung oder Reparatur	mittel	Nutzungsverordnung, abschliessbare Notebookkoffer, organisatorische Massnahmen in Schulen	im Einzelfall Ersatz/Reparatur
25	Schutz der Person: problematische Inhalte, unseriöse Kontakte, Cybermobbing, Mobbing	100%	unter Umständen körperliche oder seelische Probleme	mittel	Datensparsamkeit leben, Content-Screening, im Unterricht thematisieren	

16.3 Technische Risiken

Nr.	Identifikation & Beschreibung des Risikos	Eintrittswahrscheinlichkeit	Auswirkungen	Risikopriorität	Präventivmassnahmen	Notfallplanung (im Eintrittsfall)
31	Beschädigung der Infrastruktur, Schutz vor Viren, Schadcode und Hacker-Angriffen.			mittel	Antivirensoftware, Überwachung Netzwerk	
32	Überlastung des Netzwerks durch mutwillige oder (unwissentlich) fahrlässige Aktionen von Benutzerinnen und Benutzern	50%	System wird träge	mittel	Nutzungsordnung gegen mutwillige Aktionen	
33	Bandbreiten-Überlastung, z.B. durch simultane Updates	20%	mangelhafte Performance	mittel	Management der Updates mittels MDM	