

Bericht zur Informatikstrategie Sekundarstufe II

Klassifizierung *	Nicht klassifiziert / Intern / Vertraulich
Status **	In Arbeit / In Prüfung / Abgeschlossen
Projektname	Informatikstrategie Sek II
Projektabkürzung	
Projektnummer	
Projektleiter	Walter Lampart, Lampart Consulting GmbH
Auftraggeber	Stefan Ruchti, Vorsteher ABMH
Autor	W. Lampart
Initiale	La
Bearbeitende	La
Prüfende	Projektausschuss
Genehmigende	Auftraggeber
Verteiler	Projektausschuss, Teams HF 2, HF 3 und HF 5, gemäss Verteiler RRB

* Nicht klassifiziert, Intern, Vertraulich

** In Arbeit, In Prüfung, Abgeschlossen

Änderungskontrolle, Prüfung, Genehmigung

Version	Datum	Beschreibung, Bemerkung	Name oder Rolle
0.8	13.05.2016	Erstellen Basisdokument	La
0.85	18.06.2016	Ergänzungen nach 1. Review ABMH	La
0.90	30.06.2016	Ergänzungen nach 2. Review ABMH	La
0.91	12.07.2016	Ergänzungen nach 3. Review ABMH	La
0.95	22.07.2016	Kleine Korrekturen	ST
0.96	07.09.2016	Ergänzungen nach PA-Sitzung vom 6.9.16	La
0.97	28.09.2016	Version als Grundlage für Workshop 2	ST
0.98	15.11.2016	Ergänzungen nach PA-Sitzung 27.10.16	La
0.99	19.12.2016	Redaktionelle Anpassungen DBK/ABMH Finalisierung für PA-Zirkulationsbeschluss	ABMH/DBK
1.00	18.01.2017	Durch PA-Zirkulationsbeschluss genehmigte Version	ABMH

Definitionen und Abkürzungen

Begriff / Abkürzung	Bedeutung
1 : 1 Computing	Jeder Lernende und jede Lehrperson hat einen PC
ABMH	Amt für Berufsbildung, Mittel- und Hochschulen
AIO	Amt für Informatik und Organisation
AWK	AWK Group, Consulting, Zürich

Begriff / Abkürzung	Bedeutung
BBZ	Berufsbildungszentrum
BBZ Olten	Berufsbildungszentrum Olten
BBZ So-Gr	Berufsbildungszentrum Solothurn-Grenchen
BID	Beauftragte für Information & Datenschutz
BYOD	Bring Your Own Device
CCSV	Competence Center Schulverwaltung
DHCP	dynamic host control protocol (IP Adressvergabe-Protokoll)
DNS	domain name service (Namensdienst)
DS DBK	Departementssekretariat Departement für Bildung und Kultur
EDK	Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren
FGP	Fachgruppe Pädagogik
FGT	Fachgruppe Technik
HF	Handlungsfeld
ICT	Information and Communications Technology, (Informations- und Kommunikationstechnik)
ISG	Informatik-Steuerungs-Gruppe
IP	Internet Protokoll
ISDS	Informationssicherheit und Datenschutz
ISG	Informatik-Steuerungs-Gruppe
IT	Informationstechnik
KASCHUSO	Kantonale Schulverwaltungssoftware
KS	Kantonsschule
KSO	Kantonsschule Olten
KSSO	Kantonsschule Solothurn
LAN	Local Area Network (drahtgebundenes Lokalnetz)
PC	Personal Computer
RRB	Regierungsratsbeschluss
RZ	Rechenzentrum
Sek II	Sekundarstufe II (Mittelschulen und Berufsfachschulen)
SMAK	Schweizerische Mittelschulämter Konferenz
WLAN	Wireless LAN (drahtloses Lokalnetz)

Inhaltsverzeichnis

1. Zweck des Dokuments	4
2. Ausgangslage	4
2.1. Projektvorgehen	4
2.2. Beschreibung der Umweltfaktoren	5
2.3. Annahmen für den Strategiefindungsprozess	5
3. Ziele	6
4. Rahmenbedingung: Getrennte Netze für Bildung und Verwaltung	6
5. Ergebnisse aus den Interviews	7
5.1. Stärken	7
5.2. Schwächen	8
5.3. Anforderungen an die Informatik der Zukunft	9
5.4. Erwartungen an die Informatikstrategie Sek II	10
5.5. Erwartete Veränderungen	11
6. Ergebnisse von den Projektteams	12
6.1. Ergebnisse Teamarbeit HF 2: Kantonale Regelung für BYOD-Einsatz festlegen	12

6.1.1. Ausgangslage	12
6.1.2. Projektziele und –auftrag	12
6.1.3. Arbeitsergebnisse	13
6.2. Ergebnisse Teamarbeit HF 3: Trends von IT im Unterricht festlegen	15
6.2.1. Ausgangslage	15
6.2.2. Projektziele und –auftrag	15
6.2.3. Arbeitsergebnisse	15
6.3. Ergebnisse Teamarbeit HF 5: Gemeinsame IT-Basisinformatik-Produkte festlegen	18
6.3.1. Ausgangslage	18
6.3.2. Projektziele und –auftrag	18
6.3.3. Arbeitsergebnisse	19
7. Grundsätze	22
8. Lösungskonzept	23
8.1. Einleitung	23
8.2. Die Bausteine des Bildungsnetzes der Zukunft	23
8.3. Vorgaben für Strategie	24
8.4. IT-Organisation	25
8.5. Informationssicherheit und Datenschutz	28
8.6. Arbeitspakete	30
8.7. Finanzielle Auswirkungen	30
9. Umsetzungsplanung	31
9.1. Arbeitspaket 1 (AP 1): Organisationsentwicklung	31
9.2. Arbeitspaket 2 (AP 2): Rechtliche Grundlagen	31
9.3. Arbeitspaket 3 (AP 3): Normative Vorgaben	31
9.4. Übersicht Arbeitspakete und Meilensteine	32
10. Anhänge	33
10.1. Projektausschuss Strategiefindung	33
10.2. Projektteams für Lösungsideen	33
10.2.1. HF 2, Kantonale Regelung für BYOD Einsatz festlegen	33
10.2.2. HF 3, Trends von IT im Unterricht festlegen	34
10.2.3. HF 5, Gemeinsame IT-Basisinformatik-Produkte festlegen	34
10.3. Dokumentenverzeichnis	35

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1: Stärken aus SWOT-Analyse	7
Tabelle 2: Schwächen aus SWOT-Analyse	8
Tabelle 3: Anforderungen an Informatik	9
Tabelle 4: Erwartungen an Informatik	10
Tabelle 5: Erwartete Veränderungen	11

Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 1: Aufbauorganisation für die geschäftliche Führung Kantonale Schulen Sek II	25
Abbildung 2: Organisationsstruktur für die strategische Steuerung und operative Führung	26
Abbildung 3: Umsetzungsplanung Informatikstrategie	32

1. Zweck des Dokuments

Mit dem Bericht zur Informatikstrategie Sek II werden die Ergebnisse der Handlungsfelder der Strategiephase beschrieben, ein Lösungskonzept entwickelt und Inhalte sowie Meilensteine für die Umsetzungsphase verbindlich vorgegeben. Er liefert die nötigen Grundlagen für einen RRB.

2. Ausgangslage

2.1. Projektvorgehen

In Absprache mit dem ABMH, DS DBK und AIO wurde das Projekt „Informatikstrategie kantonale Schulen Sekundarstufe II“ mit einer Voranalyse im Herbst 2014 gestartet. Die Analyse für die IT-Strategie wurde von der Firma AWK Group durchgeführt und die Ergebnisse wurden an der Projektausschusssitzung vom 9. Juni 2015 zur Kenntnis genommen. Wichtige Ergebnisse der Analyse des Ist-Zustandes hinsichtlich Informatik in den Schulzentren sind [02]:

- Grundsätzlich werden der Informatik gute Noten ausgestellt.
- Die Erbringung der pädagogischen Leistungen ist gesichert.
- Alle vier kantonalen Schulen der Sek II bieten für Lehrpersonen und Lernende eigene Informatikangebote an und haben den IT-Support seit vielen Jahren professionalisiert.
- Die Informatik ist in jedem Schulzentrum auf eigene Zwecke ausgerichtet, sie ist historisch gewachsen und entsprechend hoch ist die Heterogenität zwischen den Schulzentren.
- Die Schulzentren verfügen mehrheitlich auch über eigene Informatikstrategien.
- Von aussen werden die Schulen nicht als Einheit wahrgenommen.
- Betriebswirtschaftliche Prinzipien lassen vermuten, dass sich mit mehr Zentralisierung, Standardisierung und Automatisierung versteckte Synergiepotentiale nutzen lassen, um besser und/oder günstiger zu werden.
- Eine für alle Schulzentren gültige Informatikstrategie für gemeinsame Anwendungen, Produkte und Dienstleistungen fehlt.

Auf Antrag des Auftraggebers wurde vom Projektausschuss beschlossen, die Strategiephase mit externer Projektunterstützung durch die Lampart Consulting GmbH durchzuführen und folgende vier Handlungsfelder zu bearbeiten:

- HF 1 Strategieentwicklung und Vorgabeinstanzen für Schulzentren festlegen
- HF 2: Kantonale Regelung für BYOD-Einsatz festlegen
- HF 3: Zielstellungen und bestimmende Trends von IT im Unterricht festlegen
- HF 4: (pro memoria; nicht Teil dieser Strategiewerk: Richtlinien zur Informatiksicherheit)
- HF 5: Gemeinsame IT-Basisinformatik-Produkte festlegen

HF 1, HF 3 und HF 5 sind unverzichtbar für eine Strategiefindung. HF 2 berücksichtigt, dass BYOD für alle Schulzentren ein wichtiges Ziel ist. Ob, schulübergreifende Regelungen nötig sind, wie zum Beispiel für finanzielle Vergütungen an Lehrpersonen, wenn diese ihre privaten Mobilgeräte für IT im Unterricht nutzen sollen und die Schulzentren keine dienstlichen Geräte zur Verfügung stellen oder wegen einer Verpflichtung von Lernenden zur privaten Beschaffung von mobilen Geräten für IT im Unterricht, muss geklärt werden.

Der Projektausschuss hat an seiner Sitzung vom 19. August 2015 die Strategiephase in Kenntnis der Ziele und der Vorgehensschritte freigegeben. Die Ziele sind im Kapitel 3 beschrieben.

2.2. Beschreibung der Umweltfaktoren

Die Digitalisierung weist ein hohes Entwicklungstempo auf und erfasst alle Bereiche der Gesellschaft und Wirtschaft. Auch die Bildung befindet sich in einem Strudel von schnellen Veränderungen.

Für die kantonalen Schulen Stufe Sek II stellt sich die Ausgangslage folgendermassen dar:

- Immer mehr Lehr- und Lernmittel werden digital verfügbar. Die Lehrmittelverlage investieren in neue Produkte.
- Nahezu alle Lehrpersonen und Lernenden verfügen privat über Geräte, welche sie für IT im Unterricht nutzen können.
- Informatische Bildung wird zur vierten basalen Kompetenz (nebst Lesen, Schreiben, Rechnen).
- Im neuen kantonalen Lehrplan für die Mittelschulen ist das Fach „Informatik“ seit 1.1.2014 obligatorisch.
- Immer mehr Berufsverbände und Lehrbetriebe stellen den Lernenden spezielle Geräte oder Anwendungen zur Verfügung. Diese müssen gemäss Bildungsverordnungen für IT im Unterricht genutzt werden.
- Allgemeine Studierfähigkeit, Gesellschaftsreife und berufsspezifische Fähigkeiten erfordern zwingend ICT-Anwenderkompetenzen. Die Bildung soll jungen Erwachsenen einen kritischen, selbstverantwortlichen Umgang mit Informatik und digitalen Medien beibringen.
- Der sorglose Umgang mit digitalen Medien durch Schülerinnen und Schüler birgt grosse Risiken. Mit ungeschützten digitalen Daten können Persönlichkeitsprofile von Lernenden erstellt werden. Es braucht verantwortungsvolles Handeln durch die Schulleitungen zum Schutz der Personendaten der jungen Erwachsenen.
- Gremien der Bildungspolitik entwickeln digitale Plattformen für die Bildung, marktführende Informatikunternehmen investieren in Cloud-Angebote und locken mit Spezialangeboten für Institutionen der Bildung. Neue Angebote führen in den Schulen zu Innovations- und Erwartungsdruck.
- Die Erwartungen der Wirtschaft an die Bildung steigen. Es gibt eine grosse und steigende Nachfrage nach Arbeitskräften mit Informatik-Fähigkeiten.

2.3. Annahmen für den Strategiefindungsprozess

Die Strategiefindung erfolgt unter der Annahme, dass die Lösungsideen für die Informatikstrategie Sek II vor allem von Mitarbeitenden der Schulzentren kommen und bei den Schulleitungen der kantonalen Schulen Reformwille vorhanden ist

3. Ziele

Die Ziele gemäss dem genehmigten Projektauftrag [03] sind:

- Erwirken eines RRBs für die Informatikstrategie Sek II.
- Ergänzen der Situationsanalyse mit geschäftlichen Anforderungen.
- Erarbeiten einer SWOT-Analyse (Stärken, Schwächen, Chancen, Risiken).
- Ergänzen der Umfeldanalyse hinsichtlich IT-Trends und pädagogischer Konzepte.
- Bearbeiten der Handlungsfelder gemäss Ausgangslage (Analyse für die IT-Strategie).
- Erstellen von Grundsätzen für die Schulinformatik: Bildungsinformatik aus organisatorisch-technischer Sicht und im Verhältnis zu pädagogisch-didaktischen Aspekten.
- Entwickeln von Eckpunkten für schulübergreifende Aspekte wie z.B. BYOD, hohe Bandbreite, sichere und zuverlässige Netze, Cloud-Computing, Support für Lernende und Lehrpersonen.
- Erstellen von Arbeitsschwerpunkten mit schulübergreifenden IT-Vorhaben (2017 – 2023) sowie Festlegen von Regeln und Instrumenten für die Informatikführung und -steuerung.

Um die Ziele zu erreichen, wurden Interviews mit Vertretern der Schulen und der Verwaltung durchgeführt [04 bis 15] und drei Projektteams für die Behandlung der Handlungsfelder HF 2, HF 3 und HF 5 konstituiert. Die Arbeitsaufträge für die Teams HF 2, HF 3, und HF 5 wurden von den Schulleitern ergänzt und genehmigt.

4. Rahmenbedingung: Getrennte Netze für Bildung und Verwaltung

Es gibt das Bildungsnetz für IT im Unterricht und das Verwaltungsnetz für IT in der Schuladministration. Die Informatik für Verwaltung und Bildung ist heute technisch und betrieblich getrennt. Die Trennung entspricht der Strategie des Kantons Solothurn gemäss RRB Nr. 2011/2626 vom 13.12.2011 aufgrund derer kantonale Schulen zum Zweck des Unterrichts eine hohe Autonomie benötigen. Die Informatik im Unterricht ist integraler Bestandteil in der operativen Umsetzung des Bildungsauftrages. Das Bildungsnetz ist ein autonomes System, weil:

- Die IT im Unterricht einen sehr hohen Individualisierungsgrad aufweist.
- Anwendungen und Prozesse für IT im Unterricht einen geringen Standardisierungsgrad besitzen.
- Die Nutzergruppen in der Bildung und in der Verwaltung sehr verschieden sind.
- BYOD und Angebote aus der Cloud für IT in der Bildung zentrale Bausteine sind.
- Die Anforderungen an den Datenschutz und die Informationssicherheit allenfalls unterschiedlich sind.

Trennung heisst nicht vollständig isolierte Informatik für Verwaltung und Bildung. Es gibt Schnittstellen zwischen dem Bildungs- und Verwaltungsnetz, damit Lehrpersonen und Verwaltung pädagogisch-didaktische Aufgaben wie z.B. Lehrabschlussprüfungen oder Maturitätsprüfungen effizient erledigen können. Die Arbeitsprozesse werden deshalb auch mit elektronischen Schnittstellen zwischen Anwendungen und Netzen unterstützt.

5. Ergebnisse aus den Interviews

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse aus den Interviews [04] bis [15] beschrieben.

5.1. Stärken

Die Stärken sind das Ergebnis der Auswertungen der Interviewprotokolle [04] bis [15]. Für die Informatikstrategie gilt es, auf diesen Stärken aufzubauen und diese zu nutzen.

Stärken aus Wahrnehmung der Schulen und der Verwaltung	T	O	M
<i>Kanton Solothurn ist ein Vorzeigekanton:</i> Hinsichtlich "Informatik" in den Schulen ist der Kanton Solothurn ein Vorzeigekanton. Die Regierung hat für alle Gemeinden verbindliche Regelstandards für die Volksschulen erlassen. Für die Mittelschulen wurde per 1.1.2014 ein neuer kantonaler Lehrplan in Kraft gesetzt. Informatik als obligatorisches Fach der Allgemeinbildung gemäss den Forderungen der SMAK auf Ebene der Schweizerischen Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (EDK) ist verankert.		X	
<i>Gute Noten für IT in den Schulen:</i> Der IT-Betrieb ist heute zuverlässig, schlank, effizient, kundenorientiert und kostengünstig gemäss Selbstdeklaration der Schulen und gemäss AWK-Studie. Der finanzielle Aufwand für die angebotenen Leistungen wird als tief bewertet.	X	X	
<i>IT im Unterricht gehört zum Schulalltag:</i> IT im Unterricht hat bereits eine lange Tradition und ist in allen Schulzentren etabliert. Die Bundesverordnungen über die berufliche Grundbildung beinhalten für zahlreiche Berufe digitale Lehrmittel. Lehrbetriebe und Berufsverbände stellen den Lernenden teilweise Geräte sowie Soft- und Hardware zur Verfügung. Die technische Ausrüstung in den Schulzimmern unterstützt den Unterricht. Labor-Räume und PC-Zimmer sind in allen Schulen anzutreffen.	X	X	
<i>ITBetrieb ist mehrheitlich professionalisiert:</i> Der IT-Betrieb ist mehrheitlich professionalisiert. Vorher wurde der IT-Betrieb durch Lehrpersonen im Nebenamt gewährleistet. Der IT-Service ist ausgerichtet auf Vor-Ort-Support und grosse Kundennähe. Spezialanforderungen können rasch umgesetzt werden.	X	X	
<i>Drahtlose Kommunikation:</i> WLAN ist in allen Schulzentren realisiert. Abfragen über das Internet sind für Lernende und Lehrpersonen nahezu flächendeckend möglich.	X		
<i>Mehr Motivation mit digitalen Medien:</i> Die Erfahrungen zeigen, dass digitale Medien vor allem auf die Lernenden eine grosse motivierende Wirkung haben können und neue Angebote rasch und gut akzeptiert werden.			X

Legende: T = Technik O = Organisation & Regulierung M = Mensch

Tabelle 1: Stärken aus SWOT-Analyse

Die bestehenden Informatiklösungen, der etablierte Informatikbetrieb, die Fähigkeiten von Lehrpersonen und die Motivation der Lernenden schaffen gute Voraussetzungen für eine Informatik-Strategie. Es braucht keine Sofortmassnahmen.

5.2. Schwächen

Die Schwächen sind das Ergebnis der Auswertungen der Interviewprotokolle [04] bis [15]. Die nachfolgend aufgeführten Schwächen sind für die Strategiefindung als Herausforderungen zu verstehen. Sie sollten in zukünftigen Aktivitäten vermieden werden.

Schwächen aus Wahrnehmung der Schulen und der Verwaltung	T	O	M
Keine gemeinsame Kultur: Die IT in den Schulen ist historisch gewachsen und entsprechend heterogen aufgebaut und auf die regionalen und schulspezifischen Anforderungen ausgelegt. Sowohl bei der technischen Infrastruktur der Informatik als auch bei den Software-Lösungen gibt es heute keine ausgeprägte Zusammenarbeit. Es fehlt eine gemeinsame Kultur und ein gegenseitiges Vertrauen, um die heutigen Verschiedenheiten zu überbrücken.			X
Angst und Widerstand: Existenzängste und Widerstand gegen Autonomieverlust sind für die Direktionen und Rektorate schwer überwindbare Hindernisse auf dem Weg zu einer zunehmend gemeinsamen Informatik. Viele Lehrpersonen sind nicht Informatik-affin oder fürchten sich vor einem Verlust des Wissensmonopols. Kontrollverlust führt zu Angst, Unsicherheit und Widerstand.			X
Kein Druck: Es fehlt der Druck von aussen für eine engere Zusammenarbeit. Die Einsicht für eine Reform von innen wächst nur langsam und zwischen den Schulen sehr unterschiedlich.	X	X	X
Fehlende Motivation: Der Mehrwert eines gemeinsamen Organisationswerks für eine gemeinsame Informatik wird von den Schulen nicht erkannt. Rückschläge auf dem Weg dorthin könnten die Informatikstrategie sofort wieder in Frage stellen. Die schwache Motivation für eine gemeinsame Informatik ist bei den Schulleitungen der kantonalen Schulen kein tragfähiges Fundament.			X
Keine gemeinsamen Vorgaben: In vielen Bereichen wie Informationssicherheit, Datenschutz, Systemdokumentationen oder Servicebeschreibungen fehlen gemeinsame Vorgaben.	X	X	
Ungenutzte Synergien: Synergien werden in wenigen, nur partikulären Aufgabenfeldern erkannt. Mögliche Synergien im technisch-betrieblichen Bereich bleiben unerkannt und ungenutzt. IT im Unterricht wird Informatik-affinen Lehrpersonen überlassen.	X	X	X
Grösse als Risiko: Gemeinsame IT-Vorhaben bergen das Risiko, grösser, inflexibler und träger zu werden.	X	X	

Legende: T = Technik O = Organisation & Regulierung M = Mensch

Tabelle 2: Schwächen aus SWOT-Analyse

Sehr grosse Herausforderungen für eine erfolgreiche und nachhaltige Informatikstrategie liegen bei fehlenden Vorgaben, ungenutzten Synergien und im menschlichen Bereich, wo Menschen mit verschiedenen Kulturen und Interessen im Zentrum stehen und trotzdem kooperieren müssen. Die erkannten Schwächen im organisatorischen und technischen Bereich verhindern aber die Erfüllung des Bildungsauftrages nicht.

5.3. Anforderungen an die Informatik der Zukunft

Die Anforderungen an die Informatik sind das Ergebnis der Auswertungen der Interviewprotokolle [04] bis [15]. Für die Informatikstrategie gilt es, die nachfolgenden Anforderungen möglichst umfassend zu erfüllen.

Anforderungen von Vertretern aus den Schulen und der Verwaltung	T	O	M
<i>IT im Dienst des Unterrichts:</i> Die IT im Unterricht muss flexibel und agil sein und die unterschiedlichen dynamischen Bedürfnisse im Unterricht erfüllen können.	X	X	
<i>Lösungen entstehen in Zusammenarbeit:</i> Gemeinsame Informatik erfordert Erfahrungsaustausch auf technisch-betrieblicher Ebene und auf pädagogisch-fachlicher Ebene.	X	X	
<i>Die Schulen nutzen Geräte des Alltags:</i> Die IT-Mittel der Schulen sind auch die IT-Mittel der digitalen Gesellschaft, die Unterschiede müssen gering sein.	X		
<i>Datenschutz in der Bildung ist sehr wichtig:</i> Informationssicherheit und Datenschutz (ISDS) müssen für alle Schulzentren einheitlich geregelt und gelebt werden. Dieser berücksichtigt die besonderen Anforderungen der Bildung.	X	X	
<i>Clouds sind Teil der Lösungen:</i> Die Nutzung von Cloud-Angeboten muss einheitlich geregelt werden, die Auswahl der IT-Leistungen muss autonom erfolgen können.	X	X	
<i>Transparente IT-Leistungen:</i> Die IT-Leistungen müssen aus Kundensicht definiert sein und die Beschreibungen sollen einheitlich sein.		X	
<i>Gemeinsame Informatik erfordert Integration und Harmonisierung:</i> Gemeinsame IT-Leistungen sind als Verbundsystem zu konzipieren und nicht als Einzel-Komponenten.	X	X	
<i>IT im Unterricht findet in Echtzeit statt und muss funktionieren:</i> Die Informatik muss hohe Bandbreite und Stabilität haben und auf Echtzeitverarbeitung mit hoher Verfügbarkeit ausgelegt sein.	X		
<i>Orts- und zeitunabhängiges Arbeiten ist möglich:</i> Netze müssen offen sein und orts- und zeitunabhängige Zugriffe unterstützen.	X		
<i>Wunsch nach sicheren Lösungen ernst nehmen:</i> Anforderungen der Lehrpersonen hinsichtlich Sicherheit sind zu respektieren.			X
<i>Keine Standards für Bildungs-Software:</i> Im Bereich der Anwendungen sollen die Schulen eine grosse Autonomie haben.	X		
<i>IT-Fähigkeiten von Lehrpersonen fordern und fördern:</i> Lehrpersonen benötigen bestimmte Kompetenzen, um Informatikmittel im Schulalltag nutzen zu können.		X	
<i>IT im Unterricht liegt in der Verantwortung der Pädagogen:</i> Auseinandersetzung mit IT im Unterricht ist eine Daueraufgabe. Es braucht Fachspezialisten mit einem pädagogisch-didaktischen Hintergrund. Der Erfahrungsaustausch mit Aussen ist wichtig.		X	
<i>Mindeststandards für BYOD:</i> Die Pflicht zur Beschaffung privater Geräte erfordert Mindeststandards.	X	X	
<i>Offene, modulare IT-Infrastruktur:</i> Die IT-Infrastruktur muss offen und für möglichst viele Anwendungen konzipiert sein.	X		
<i>Die Nutzung von IT ist bedienerfreundlich:</i> Einfache Bedienerfreundlichkeit ist der Schlüssel zur Akzeptanz von Anwendungen.	X		

Legende: T = Technik O = Organisation & Regulierung M = Mensch

Tabelle 3: Anforderungen an Informatik

Speziell der Katalog der Anforderungen an die Technik ist sehr umfassend und erfordert gesamtheitlich konzipierte Lösungen, welche auch organisatorische Konsequenzen haben.

5.4. Erwartungen an die Informatikstrategie Sek II

Die nachfolgenden Rückmeldungen aus den Interviews [04] bis [15] zeigen die Erwartungen an die Informatikstrategie Sek II.

Was soll die Strategie leisten?	T	O	M
<i>Pädagogik und Technik trennen:</i> In der Bildung müssen inhaltliche Themen und Informatik als getrennte Werkzeuge betrachtet werden.		X	
<i>Fester Rahmen, flexibler Inhalt:</i> Es braucht Standards im Sinne von Rahmenbedingungen, keine Einschränkungen hinsichtlich Inhalt und Prozesse im Bildungsbereich.	X	X	
<i>Organe für Steuerung, Führung und Kontrolle der Informatik festlegen:</i> IT-Strategie muss Aufgaben, Verantwortlichkeiten und Kompetenzen für eine gemeinsame Informatik regeln.		X	
<i>Technik steht nicht im Zentrum:</i> Die IT-Strategie muss bei der Organisation und den Strukturen ansetzen.		X	
<i>Gemeinsame Kultur schaffen:</i> Zusammenarbeit im IT-Betrieb wie z.B. System-Dokumentationen oder IT-Servicebeschreibungen müssen vorhanden sein und funktionieren, bevor gemeinsame IT-Infrastrukturen beschafft und betrieben werden können.		X	X
<i>Integrative Lösungen als Ziel:</i> Veränderungen im betrieblich-technischen Fundament müssen im letzten Schritt erfolgen.	X	X	
<i>In kleinen Schritten und mit Unterstützung zum Ziel:</i> Veränderungen dürfen nur sehr behutsam, Schritt für Schritt, erfolgen. Schulleitung, Lehrpersonen und Lernende sind zu begleiten und zu unterstützen.	X	X	
<i>Keine Gleichmacherei:</i> Die unterschiedlichen Bildungsziele von Mittelschulen und Berufsfachschulen sind zu berücksichtigen.	X	X	
<i>Pflicht zur Kooperation:</i> Es braucht verpflichtende Vorgaben.		X	
<i>Keine verordnete Strategie durch die Verwaltung:</i> Die Informatikentwicklung soll von Innen getragen und mit Inhalt gefüllt werden.		X	
<i>Gemeinsame Informatik muss wirtschaftlicher werden:</i> Hohe Wirtschaftlichkeit und gemeinsame Informatik gehören zusammen. Zentralisierung unterstützt Standardisierung und Automatisierung.	X	X	
<i>Transparenter Nutzen gemeinsamer Informatik:</i> Der Mehrwert einer gemeinsamen Informatik muss transparent und verständlich kommunizierbar sein.		X	
<i>Bildung ist die Kernaufgabe:</i> Die Informatikstrategie muss die Schulzentren von der Technik entlasten können.		X	
<i>Strategie als Steuerungsinstrument:</i> Die Informatikstrategie muss den Weg zur Steuerung und Optimierung der Ressourcen in den Schulen aufzeigen.		X	

Legende: T = Technik O = Organisation & Regulierung M = Mensch

Tabelle 4: Erwartungen an Informatik

Der Katalog der Erwartungen an die Strategie ist sehr umfassend und erfordert eine zweckmäßige Organisationsstruktur, welche über mehrere IT-Lebenszyklen hinweg einen nachhaltigen Nutzen liefert.

5.5. Erwartete Veränderungen

Die Aussagen über die erwarteten Veränderungen sind das Ergebnis der Auswertungen der Interviewprotokolle [04] bis [15].

Erwartete Veränderungen aus Innen-Sicht	T	O	M
<i>Mehr Digitalisierung der Lerninhalte und der Lehrmittel:</i> Die Digitalisierung der Lerninhalte und der Lehrmittel nimmt zu.	X		
<i>Bring Your Own Device (BYOD):</i> Digitale Gesellschaft kommt in die Schulzimmer und alle Nutzer bringen ihre privaten Geräte mit.	X		
<i>Mehr Effizienz im Schulzimmer:</i> Arbeiten mit privaten Geräten (BYOD) ist effizienter und günstiger als mit Geräten der Schule. Mit BYOD können PC-Zimmer teilweise abgelöst und die freigegebenen Mittel können anders eingesetzt werden.	X		
<i>Neue IT-Angebote aus der Cloud:</i> Viele IT-Firmen und Lehrmittelverlage sind sehr innovativ und investitionsfreudig. Schulen nutzen zunehmend neue Angebote wie z.B. Office 365 aus der Cloud. Sie können zum Teil von sehr attraktiven Preisen für die Bildung profitieren.	X		
<i>Mobile Arbeitsmodelle:</i> Orts- und zeitunabhängiges Arbeiten wird zur Normalität. Lernende und Lehrpersonen kommunizieren rund um die Uhr miteinander und verwalten ihre Dokumente in einer gemeinsamen Ablage.	X	X	
<i>Mehr Support:</i> Die Anforderungen an Support nehmen zu. Der technische Support für Lernende wird zunehmend auch eine Aufgabe für Lehrpersonen. Ferner wollen Lehrpersonen bei Bedarf auch pädagogisch-didaktischen Support in Anspruch nehmen können, um Neues kennenzulernen oder Erfahrungen auszutauschen.	X	X	
<i>Kommunikation und Kollaboration:</i> Kommunikation und Kollaboration sind wichtige Hilfsmittel im Alltag, im Berufsleben und im Unterricht. Kommunikation und Kollaboration findet immer mehr auch über die kantonalen Schulgrenzen hinweg statt. Lehrbetriebe und pädagogisch-didaktische Gremien werden enger eingebunden.	X		
<i>Mehr Fremdbestimmung:</i> Eigene Angebote stehen vermehrt im Wettbewerb mit Cloud-Lösungen. Cloud-Angebote von IT-Firmen oder private Geräte im Unterricht können weniger kontrolliert werden. Gesetzliche Vorgaben zur Rechnungslegung,, Beschaffungen, Datenschutz- und Informationssicherheit usw. nehmen zu. Die IT-Strategie muss dies berücksichtigen..	X	X	
<i>Mehr Informationssicherheit und Datenschutz :</i> Öffentlichkeit und Lehrpersonen erwarten einen verantwortungsvollen Umgang mit Daten im «Pädagogischen Bereich». Im Hinblick auf die zunehmende Datenflut und das steigende Missbrauchspotential nehmen die Anforderungen an Informationssicherheit und Datenschutz zu.	X	X	
<i>Mehr Delegation von IT-Betrieb:</i> Das Kerngeschäft der Schulen ist die Vermittlung von Bildung an junge Menschen. Technisch-betriebliche Aufgaben sind zunehmend delegierbar.	X	X	

Legende: T = Technik O = Organisation & Regulierung M = Mensch

Tabelle 5: Erwartete Veränderungen

Die Vertreter der Bildung spüren den Wandel durch Digitalisierung. Technik und Organisation befinden sich in einem Transformationsprozess.

Die Wahrnehmung stimmt mit der Ausgangslage gemäss Kapitel 2.2. „Beschreibung der Umweltfaktoren“ sehr gut überein. Innen- und Aussensicht sind kongruent.

6. Ergebnisse von den Projektteams

Dieser Bericht zur Informatikstrategie Sek II ist grundsätzlich ein Ergebnis der Arbeiten der Projektsteuerung und Projektführung gemäss Auftrag zum Handlungsfeld 1 (HF 1). Er dokumentiert den Prozess der Strategieentwicklung und liefert die Grundlagen für den Regierungsratsbeschluss.

In diesem Kapitel werden jedoch ausschliesslich diejenigen Ergebnisse beschrieben, welche die drei Projektteams für die Bearbeitung der Handlungsfelder 2, 3 und 5 (HF 1, HF 2 und HF 3) erarbeitet haben. Die Ergebnisse sind eine Zusammenfassung der Präsentation der Teamleitenden vor dem Projektausschuss an der Sitzung vom 14. März 2016 und der vorliegenden Berichte [16] bis [18].

Die Arbeitsaufträge wurden in aktiver Zusammenarbeit mit den Schulleitern erstellt. Mitarbeitende des AIO haben die Projektteams unterstützt. Der Projektleiter hatte eine Sitzung mit den Teamleitenden organisiert für den direkten Informationsaustausch. Die Kommunikation zwischen den Teams fand auch über eine gemeinsame Datenaustausch-Plattform statt.

Die nachfolgenden Ergebnisse der drei Projektteams belegen, dass die kooperative Zusammenarbeit schulübergreifend funktioniert hat und innerhalb weniger Monate Resultate in einer guten Qualität geliefert werden konnten. Die Ergebnisse sind die Grundlage für das Erarbeiten des Lösungskonzeptes gemäss Kapitel 8.

6.1. Ergebnisse Teamarbeit HF 2: Kantonale Regelung für BYOD-Einsatz festlegen

6.1.1. Ausgangslage

An einzelnen Schulen wird BYOD bereits teilweise praktiziert, es sind auf der operativen Ebene aber noch viele Einzelheiten nicht geklärt. Die Umsetzungen kommen nur langsam voran. Die anderen Schulen stehen vor derselben Aufgabe. Der Handlungsbedarf ist hier hoch, alle Schulen können von den Ergebnissen einen Nutzen ziehen.

6.1.2. Projektziele und –auftrag

Ziele:

- Für die Sekundarstufe II relevante Veränderungen wegen BYOD identifizieren.
- Mögliche Nutzenpotentiale von BYOD hinsichtlich unterschiedlicher Aspekte analysieren.
- Wichtige Erkenntnisse hinsichtlich der erwarteten Veränderungen in der Schulinformatik dokumentieren.
- Ergebnisse aus HF 2 und HF 3 (Trends von IT im Unterricht) miteinander austauschen und gegenseitig prüfen (Prüfprozess).

Auftrag:

- Situationsanalyse ergänzen im Bereich BYOD, mit Fokus auf erwartete Veränderungen und Bedarf für Standards.
- Analysieren des Themas BYOD hinsichtlich relevanter Aspekte.
- Analysieren relevanter Use Cases zum Thema BYOD (auch abgestimmt mit Use Cases im Teilprojekt HF 3).
- Erfahrungsaustausch mit anderen Institutionen (z.B. Verwaltung Kanton SO, andere Schulen).
- Koordination der Ideen und Konzepte mit Projektteam HF 3 (IT-Trends im Unterricht).
- Review der Ergebnisse des anderen Projektteams HF 3 (IT-Trends im Unterricht).
- Koordination mit Projektleitung.
- Dokumentation der Ergebnisse in schriftlicher Form.

6.1.3. Arbeitsergebnisse

6.1.3.1. Einführung

Für die Lösungsfindung ist folgendes Zitat von Hartmann/Hundertpfund sprechend: „Die Schule bereitet junge Menschen auf die Zukunft vor. An diese Aufgabe darf sie nicht mit den Werkzeugen der Vergangenheit herangehen.“

Laut James Studie (ZHAW, 2014) beträgt die Versorgung der Jugendlichen und der Haushalte mit Smartphones, Computern, Notebooks, Tablet-PCs über 98 %. BYOD bedeutet, dass jeder Lernende und jede Lehrperson ihr privates, mobiles und unterrichtstaugliches Gerät in den Unterricht mitbringen müssen, was eine zumutbare Anforderung ist. BYOD und 1 : 1 Computing sind gute und zukunftsweisende Lösungen.

6.1.3.2. Anforderungen an Infrastruktur

- Schulzimmer müssen über ausreichend Stromversorgung verfügen. Dazu sind bauliche Massnahmen vorzusehen, damit leere Akkus während des Unterrichts geladen werden können.
- Breitbandige Netzanschlüsse müssen für einen störungsfreien und effizienten Unterricht alle Schulräume versorgen. Die Anschlüsse sind drahtlos (Wireless LAN).
- Der Internetzugang muss breitbandig und hoch verfügbar sein. Die erforderlichen Produkte sind auf dem Markt einzukaufen. Sponsorenangebote mit beschränkter Leistung sind eher nicht tauglich und unter dem Aspekt der Unabhängigkeit kritisch zu hinterfragen.
- Für Lehrpersonen müssen Drucker angesteuert werden können.
- Zentrale Dienste wie Netze, Datenverwaltung, Systemadministration, Kommunikation, usw. könnten eventuell gemeinsam betrieben werden.
- Gemeinsamer Einkauf von Geräten und Lizenzen ist nur sinnvoll, wenn sich Synergien nutzen lassen. Ohne einen gemeinsamen Nenner (Standards) für alle Schulen sind Effizienzgewinne nicht möglich.
- Soweit nötig und sinnvoll sind gemeinsame Vorgaben für die Servicequalität anzustreben.
- Es braucht viel Freiraum für schulspezifische Wünsche. Die Kantonsschulen verfügen über Laborumgebungen für den Unterricht naturwissenschaftlicher Fächer. Labors müssen autonom und dezentral betrieben werden. Berufsfachschulen müssen die Vorgaben der Berufsverbände respektieren. Dazu gehören Laboreinrichtungen und Vorgaben für Geräte und Anwendungen.
- Die Netze müssen offen sein und die pädagogischen Möglichkeiten in der ganzen Bandbreite unterstützen.

6.1.3.3. Anforderungen an Anwendungen

- Werden Dienste in eine öffentliche Cloud ausgelagert, sollen die Server in der Schweiz oder alternativ in Europa stehen.
- Der Cloud-Betreiber muss zwingend dem Schweizerischen Recht unterstehen, damit er vor einem Schweizer Gericht eingeklagt werden könnte. Rechtssicherheit ist sehr wichtig.
- Bei einer Datenablage in einer Cloud ist zu prüfen, ob diese durch zusätzliche Massnahmen zu schützen ist (z.B. Datenverschlüsselung).
- Alle in den vier Schulzentren tätigen Lernenden und Lehrpersonen müssen ein Postfach mit einer persönlichen Mail-Adresse bekommen. Dieses muss bewirtschaftet werden.
- Die Schule soll Angebote haben, damit die Lernenden und Lehrpersonen die persönlichen, mobilen Geräte für Arbeit und Schule regelmässig nutzen und ihre Arbeitsmarkt- und Studierfähigkeit verbessern können.
- BYOD bringt neue Möglichkeiten im Unterricht wie z.B. Individualisierung oder Arbeiten ausserhalb des Schulzimmers. Diese sollen genutzt werden.

6.1.3.4. Anforderungen an Support

- Ein BYOD-Obligatorium erfordert technische und pädagogische Supportleistungen durch die Schule. Jede Schule soll den Support vor Ort in eigener Verantwortung erbringen.
- Es braucht Ersatzgeräte, welche die Schule temporär zur Verfügung stellen kann im Falle von Problemen. Der Ersatz muss schnell erfolgen können, damit der Unterrichtsbetrieb nicht stark gestört wird. Für Ersatzgeräte ist zu prüfen, ob eine Mietgebühr erhoben werden kann (Gebühren), z.B. mit einer Tagespauschale.
- Alle Lehrpersonen und Lernenden müssen dafür sorgen, dass sie über ein betriebsfähiges Gerät verfügen.. Dazu gehören auch die Wartung der Hardware und die Pflege der Software.
- Die Technik muss störungsarme, robuste und leistungsfähige Netze betreiben, damit der Unterricht durch technische Mängel möglichst nicht gestört wird.
- Digitale Aufklärung und Medienkompetenz der Lernenden und Lehrpersonen müssen geschult werden. Wo Angebote fehlen, müssen solche Gefässe geschaffen werden.
- Für neue Unterrichtsettings und neue Prüfungsformen sind zum Teil aufwändige Vorleistungen nötig. Schulung und Weiterbildung sind wichtig, um die Möglichkeiten der Geräte auszuschöpfen.

6.1.3.5. Anforderungen an Datenschutz und Sicherheit

- Alle von Lernenden und Lehrpersonen produzierten Daten sind in Verantwortung der Schule zu speichern bis zum Schulaustritt resp. maximal 10 Jahre aufzubewahren.

6.1.3.6. Minimalanforderungen für BYOD

- Es braucht Vorgaben für minimale Funktionen der Geräte wie z.B. 12" Bildschirmgrösse. Die Vorgaben soll jede Schule selber festlegen. Dazu sind Fachgruppen zu bestimmen und Fachschaften zu beauftragen. Empfehlungen und Testergebnisse sind zwischen den Schulen auszutauschen.
- Die Beschaffung der Geräte erfolgt durch Lernende und Lehrpersonen und ist eine Privatangelegenheit. Die Beschaffungen durch die Lehrpersonen sind zu entschädigen.
- Es braucht ein Aufbewahrungskonzept, damit Geräte während des Sportunterrichts, während der Mittagspause oder bei Ausfallstunden sicher verwahrt und vor Diebstahl geschützt werden können.

6.1.3.7. Empfehlungen des Projektteams HF 2 für Strategieumsetzung

Die nachfolgende Aufzählung ist nicht nach Prioritäten geordnet:

- Es sind rechtliche Grundlagen zu schaffen bzw. zu präzisieren für
 - Beschaffung von Geräten durch Schüler und Schülerinnen der Mittelschulen
 - Pauschalentschädigung an Lehrpersonen
- Für die Nutzung von öffentlichen Cloud-Angeboten sind Datenschutzmassnahmen nötig.
- Die Informatikstrategie Sek II muss viel Freiraum für IT im Unterricht gewährleisten.
- Die Standardisierung für alle vier Schulzentren in infrastrukturellen, unterrichtsfernen Bereichen priorisieren, nicht bei persönlichen Geräten oder Anwendungen für Unterricht.
- Auch gemeinsame Office-Lösungen für Kommunikation und Datenablage sollten in Betracht gezogen werden. Office 365 von Microsoft oder Open Suite-Lösungen sind verbreitet und haben sich in der Praxis bewährt.

6.2. Ergebnisse Teamarbeit HF 3: Trends von IT im Unterricht festlegen

6.2.1. Ausgangslage

Die Technik muss sich nach den Anforderungen der Pädagogik richten.

6.2.2. Projektziele und –auftrag

Ziele:

- Für die Sekundarstufe II relevante IT-Trends im Bereich Unterricht identifizieren.
- Mögliche Nutzenpotentiale neuer digitaler Lehrmittel für Schul-Pädagogik aufarbeiten.
- Fallbeispiele für Informatik im Unterricht entwickeln.
- Ausgewählte Fallbeispiele analysieren hinsichtlich unterschiedlicher Aspekte.
- Wichtige Erkenntnisse hinsichtlich der erwarteten Veränderungen in der Schulinformatik dokumentieren.
- Ergebnisse aus HF 3 und HF 2 (BYOD) miteinander austauschen und gegenseitig prüfen (Prüfprozess).

Auftrag:

- Situationsanalyse hinsichtlich IT-Trends, digitale Lehr- und Lernmaterialien (eLLR) auf der Stufe Sek II und dem erwarteten pädagogischen Nutzen ergänzen.
- IT-Trends für die Arbeit auf der Unterrichtsebene identifizieren und das Potential für nötige und sinnvolle Veränderungen beurteilen. Was sind die Treiber? Was sind die möglichen Auswirkungen im Bereich digitale Lehr- und Lernmaterialien (eLLR) auf der Stufe Sek II?
- Fallstudien, d.h. Use Cases entwickeln für den Einsatz digitaler Lehr- und Lernmaterialien im Unterricht und in der Bildung. Was ist der erwartete Nutzen? Gibt es neue Anforderungen an die Informatik?
- Analysieren von 5 – 8 Use Cases mit einem möglichst starken Einfluss auf die erwartete ICT-Entwicklung in den Schulzentren hinsichtlich relevanter Aspekte.
- Entwickeln von Lösungsideen, wie sich die Schulen in Zukunft permanent mit dem Wandel der ICT beschäftigen sollen hinsichtlich technischer und methodisch-didaktischer Aspekte.
- Entwickeln von Handlungsoptionen im Umgang mit „Schatten-IT“ gemäss AWK Studie.
- Koordination der Ideen und Konzepte auf HF 3 mit dem Projektteam HF 2 (BYOD).
- Review der Ergebnisse des Projektteams HF 2 (BYOD).
- Koordination mit Projektleitung.
- Dokumentation der Ergebnisse in schriftlicher Form.

6.2.3. Arbeitsergebnisse

6.2.3.1. Einführung

Die Entwicklung, von der auch die Schulen betroffen sind und aus der heraus Forderungen an die Schule und die von ihr zu vermittelnden Inhalte und zu fördernden Arbeitsweisen entstehen, wurde nur zu einem kleinen Teil von der Schule selbst angestossen.

Der tiefgreifende Wandel lässt sich in vielen einzelnen Fächern nachweisen wie Deutsch, Bildnerisches Gestalten, Fachkundeunterricht oder Physik. Für die Lehrpersonen ergeben sich daraus viele Fragen. Stimmen die Rahmenbedingungen mit 45-Minuten-Lektionen immer noch? Rückt das Werkzeug und nicht mehr der Inhalt in den Vordergrund? Verliert das Denken an Bedeutung, wenn Google auf alle Fragen eine Antwort findet? Und weitere Fragen mehr.

IT im Unterricht wird im Team kontrovers diskutiert:

- **Nutzen von Kooperation:**
Neue technische Mittel und die leichte Verfügbarkeit bieten viele neue Möglichkeiten der Kommunikation und Kooperation. Die Technik führt nicht zwingend zu mehr Kooperation, es ist eher zu vermuten, dass andere Kanäle genutzt werden. Wenn Arbeiten ausserhalb des Unterrichts gemeinsam erledigt werden, entsteht ein grosser Anreiz, diese neuen Mittel zu nutzen. Für Lehrpersonen ist der Nutzen eher gering, wenn alltägliche Erfahrungen und Methoden ausgetauscht werden. Es ist davon auszugehen, dass Veränderungen in der Wahl der Kommunikationskanäle auch die Qualität der Kommunikation und Zusammenarbeit beeinflussen.
- **Einsatz neuer Lehrmittel:**
Anwendbarkeit und Nutzerfreundlichkeit stellen für die tägliche Arbeit hohe Anforderungen an die Lehrmittel. Digitale Lehrmittel können interaktiv und multimedial sein, sie unterstützen die Möglichkeiten für persönliche Notizen oder Zusatzblätter aber nicht gut. Auch die Durchführung von Prüfungen wird sehr anspruchsvoll, wenn anstelle von Papierdokumenten BYOD-Geräte genutzt werden dürfen. Werden von den Lehrpersonen eigene Unterlagen erstellt, stellt sich bei elektronischen Dokumenten die Frage des geistigen Eigentums (Copyright).
- **Rolle der Lehrpersonen:**
Mit IT im Unterricht verändert sich die Rolle der Lehrperson. Lehrpersonen müssen z.B. Apps installieren und Lernende technisch betreuen. Lehrpersonen werden zunehmend zum Coach der Lernenden in ihrem Lernprozess. Mit dem IT-Gerät im Unterricht entstehen neue Erwartungen an die Lehrpersonen. Verständlicherweise ist auch viel Widerstand bei den Lehrpersonen zu spüren.

6.2.3.2. Beschreibung von Use Cases

Use Cases beschreiben konkrete Situationen und zeigen auf, was für IT im Unterricht nötig ist. Einige Beispiele aus dem Bericht:

- **Schreiben in normalen Situationen und Prüfungssituationen (z.B. Maturitätsaufsatz):**
Dies erfordert Geräte mit Tastatur und grossem Bildschirm. Hilfsmittel wie Rechtschreibung, Thesaurus, Grammatik, Silbentrennung müssen einheitlich sein. Für Prüfungssituationen steigen die Anforderungen für gleiche Hilfsmittel stark an. Die Räume müssen Platz bieten und gross sein. Drucker müssen verfügbar sein.
- **Datenerfassung und Auswertungen in Fächern der Naturwissenschaft:**
Dies erfordert Messgeräte und spezielle Hardware. Messdaten müssen in eine Cloud geschrieben, verarbeitet und verdichtet werden können. Die Schule und die Lehrpersonen müssen hier Unterlagen und Material zur Verfügung stellen. Für Laborumgebungen bringt BYOD nicht sehr viel. Dafür kann der IT-Support durch Techniker stark reduziert werden.
- **Zusammenarbeit, Austausch, Hausaufgaben und Kontrolle:**
Diese Aufgaben benötigen eine gemeinsame Plattform für Lehrpersonen und Lernende. Sämtliche Schultypen können diese Plattformen nutzen und es sind Synergien zwischen Mittelschule und Berufsfachschule möglich. Die Plattform muss Funktionen unterstützen wie Datenablage, Datenaustausch, Kommentare und Chat. Verschiedene Berechtigungsstufen für Lesen/Schreiben/Löschen müssen möglich sein. Bei technischen Problemen muss IT-Support geboten werden.

6.2.3.3. Anforderungen an Infrastruktur

- Einheitliche, durch Schule kontrollierbare Geräte für Prüfungssituationen in grosser Zahl.
- Gleichwertige Arbeitsplätze für Schüler und Lehrpersonen mit genügend Platz, wenn eine ganze Klasse mit BYOD-Geräten arbeitet.
- Beamer und digitale Anzeigegeräte für Frontalunterricht.

6.2.3.4. Anforderungen an Anwendungen

- Gleiche Anwendungen für Schreiben inkl. Hilfsmittel wie Rechtschreibung, Wörterbuch, Trennhilfe.
- Plattform für Datenablage, Datenaustausch, Kommentare, Chat, nutzergesteuerte Berechtigungen.
- Zugang aufs Internet.
- Grosser individueller Speicherplatz für Lehrpersonen und Lernende.
- Hohe Zuverlässigkeit, sehr hohe Stabilität der Informatikprodukte rund um die Uhr (auch ausserhalb der Unterrichtszeit).
- Verbindliche Servicequalität (z.B. Verfügbarkeit, Bereitschaftszeit für Support während Unterrichtszeiten).
- IT-Support vor Ort mit kurzen Interventionszeiten bei Problemen.
- IT-Support für Spezialanforderungen mit garantierten Lieferzeiten (z.B. Simulationen).
- Drucker für Lehrpersonen und Lernende.
- Leistungsfähige Geräte für Simulationen (z.B. Java-fähige Geräte für Lehrpersonen).

6.2.3.5. Anforderungen an Support

- Lehrpersonen müssen die technischen Geräte kennen.
- Lehrpersonen verfügen über Basis-Support-Kompetenz.

6.2.3.6. Anforderungen an Datenschutz und Sicherheit

- Nur berechtigte Personen dürfen Zugriff auf Daten haben.
- Berechtigungen müssen flexibel administriert werden können (z.B. durch Nutzer).
- Schutz vor Datenverlust, auch in Prüfungssituationen.
- Kontrollmöglichkeiten für Nutzung oder Sperren von Anwendungen (z.B. bei Prüfungssituationen).
- Nachvollziehbare Verknüpfungen zwischen Personen und Prüfungsergebnissen.
- Vorbereitete Notfallpläne für Prüfungssituationen und andere Notsituationen.

6.2.3.7. Empfehlungen des Projektteams HF 3 für Strategieumsetzung

Die nachfolgende Aufzählung ist nach Prioritäten geordnet:

- Es sind rechtliche Grundlagen zu schaffen bei einem BYOD-Obligatorium für die Beschaffung von Geräten durch Schülerinnen und Schüler und für die Pauschalentschädigung von Lehrpersonen, welche keine dienstlichen Geräte für IT im Unterricht zur Verfügung haben.
- Es sind Regeln für Datenschutz und Datenschutzmassnahmen nötig.
- Bauliche Anpassungen in Schulräumen (z.B. Stromversorgung für BYOD-Geräte).
- Investitionen in Informatik für Leistungsverbesserungen:
 - breitbandiger, ausfallsicherer Internetzugang (evtl. gemeinsam)
 - WLAN Versorgung mit Selbstregistrierung
 - Plattform für Kommunikation und Kollaboration (evtl. gemeinsam)
 - Geräte für Sicherheit wie Firewalls (evtl. gemeinsam)
 - Drucker
 - Ersatzgeräte der Schule für IT im Unterricht
 - einheitliche Tools für das Schreiben (evtl. Bündelung des Einkaufs)
 - Individueller Speicherplatz (evtl. Bündelung des Einkaufs)
 - Sicherstellen des IT-Supports zur Erfüllung verbindlicher Service-Level-Agreements
- Ausbildungskonzept für Lehrpersonen erarbeiten
 - Angebote des Arbeitgebers
 - Aufgaben in Verantwortung des Arbeitnehmers

6.3. Ergebnisse Teamarbeit HF 5: Gemeinsame IT-Basisinformatik-Produkte festlegen

6.3.1. Ausgangslage

Mehr Zentralisierung und Standardisierung könnte Verbesserungen in der Informatik bringen. Die Techniker sollen verschiedene Zusammenarbeitsmodelle analysieren und sich Gedanken für die IT-Organisation der Zukunft machen.

6.3.2. Projektziele und –auftrag

Ziele:

- Für Sekundarstufe II erwartete Veränderungen in der Schulinformatik identifizieren.
- Betrieblich-technische Bausteine der Schulinformatik mit Funktionen und Leistungsmerkmalen beschreiben.
- Anforderungen an die relevanten Bausteine beschreiben aus Sicht der vier Schulzentren
- Synergiepotentiale in der Schulinformatik identifizieren, beurteilen und bezüglich der drei Stossrichtungen (Szenarien) aufarbeiten.
- Zusammenarbeitsmodelle für gemeinsame Informatik aufzeigen.
- Sourcingmodelle für den Betrieb von gemeinsamer Informatik aufzeigen.
- Wichtige Eckpunkte für ein Migrations- und Einführungskonzept aufzeigen.
- Den Nutzen für definierte Service-Bündel bewerten.
- Empfehlungen erarbeiten für gemeinsame Informatik aus technisch-organisatorischer Sicht.
- Ideen mit den anderen Projektteams HF 2 (BYOD) und HF 3 (Trend der IT im Unterricht) austauschen (gemäss eigenem Ermessen).
- Dokumentation der Ergebnisse in schriftlicher Form.

Auftrag:

- Aufarbeiten der erwarteten technischen und betrieblichen Veränderungen hinsichtlich wichtiger Stossrichtungen.
- Definieren von erforderlichen Leistungsmerkmalen (z.B. Druckerdienste, Scannen).
- Analysieren des Handlungsfeldes HF 5 hinsichtlich möglicher Bausteine für eine gemeinsame Informatik.
- Analysieren des Handlungsfeldes HF 5 hinsichtlich weiterer Aspekte.
- Aufzeigen von möglichen Sourcingmodellen für den Betrieb von gemeinsamer Informatik (z.B. Outsourcing, Insourcing und Aufbau von Kompetenz-Zentren, usw.).
- Nutzenbewertung der drei Szenarien hinsichtlich ausgewählter Service-Bündel (z.B. Netze und Internet, Cloud Computing, Client Management, Standards).
- Migrations- und Einführungskonzept aus technisch-organisatorischer Sicht.
- Entwickeln von Lösungsideen, wie sich die Schulen in Zukunft permanent mit dem Wandel der ICT beschäftigen sollen hinsichtlich technischer Aspekte.
- Entwickeln von Handlungsoptionen im Umgang mit „Schatten-IT“ gemäss AWK Studie.
- Erfahrungsaustausch mit anderen Institutionen (in eigenem Ermessen).
- Ideenaustausch mit anderen Projektteams HF 2 und HF 3 (in eigenem Ermessen).
- Koordination mit Projektleitung.
- Dokumentation der Ergebnisse in schriftlicher Form (Office-Dokument).

6.3.3. Arbeitsergebnisse

6.3.3.1. Einführung

Die Mitglieder der Projektteams wollten ausgetretene Pfade verlassen und gemeinsam neue, zukunftsorientierte Wege gehen.

6.3.3.2. Zusammenarbeitsmodelle

Szenario 1: Autonomie

Die Vorteile und Nachteile von autonomen Lösungen halten sich die Waage. Für die Weiterentwicklung der Informatik wünscht sich das Team mehr kantonale, verbindliche Regelungen und somit auch alternative Szenarien mit weniger Autonomie.

Überall ist ein Zusammenrücken aber nicht möglich. Die einzelnen Schulen setzen eine Vielzahl von „Laborumgebungen“ ein, welche auf die spezifischen Anforderungen zugeschnitten sind und nahezu kein Synergiepotential für gemeinsame Informatik zulassen.

Auch gibt es Dienste, bei welchen eine Zentralisierung nicht sinnvoll erscheint und am effizientesten vor Ort erbracht wird: Technischer Verzeichnisdienst für Benutzer- und Rechteverwaltung, Namendienste (DNS), IP-Adressdienste (DHCP) oder Print-Services.

Szenario 2: Kooperation

Richtlinien und Weisungen sind für verschiedene Themen schulübergreifend sinnvoll. Gemeinsame Arbeit führt zu einem Wissenstransfer und macht die eigene Arbeit einfacher.

Potentiale für nutzenstiftende Zusammenarbeit im normativen Bereich ergeben sich in nachfolgenden Bereichen:

- **Vorgaben für BYOD:**
Die Anforderungen gemäss HF 2 und HF 3 sollen in den Schulen einheitlich umgesetzt werden. Dazu sind Weisungen und Richtlinien auszuarbeiten.
- **Cloud-Lösungen:**
Es gibt unterschiedliche Konzepte, welche mit dem ISDS-Konzept abgestimmt werden müssen. Hier sind rechtliche, strategische und organisatorische Fragen zu klären, bevor Entscheide gefällt werden können. Die Konzepte können für alle Schulen gleich sein und folgende Bausteine umfassen: Private Clouds, public Clouds sowie hybride Clouds (private und public Clouds im Verbund).
- **Informatiksicherheit und Datenschutz (ISDS):**
Diese Arbeiten umfassen eine Datenklassifikation nach Sicherheitsstufen. Die Einstufung und der Schutzbedarf müssen mit entsprechenden Datenschutz- und Sicherheitsmassnahmen verbunden werden. Das Ergebnis liefert Aussagen darüber, welche Daten in einer schuleigenen Cloud oder einer öffentlichen Cloud abgelegt werden dürfen. Der Einsatz von IT-Produkten wie Office 365, Google Drive oder Dropbox soll für alle Schulen gleich geregelt werden.
- **Produkte-Standards:**
Die Schulen können Standards ausarbeiten für Technologien und Produkte, welche bei Erneuerungen und Beschaffungen zu berücksichtigen sind. Dies führt über einen Lebenszyklus von etwa 5 Jahren zu einer Vereinheitlichung der Geräte, schafft Nutzenpotential im Einkauf und erleichtert gegenseitige IT Supportleistungen. Folgende Produkte eignen sich für eine Standardisierung schulübergreifend: Firewalls, Netzwerkgeräte (Switches, Router), Internet-Anschluss, Drucker und Client Plattformen (PC, Notebook, Smartphone, Tablet-PC).

- **Dokumentationen:**
Alle Schulen haben den Bedarf, Services und Prozesse zu beschreiben und Systeme zu dokumentieren. Die Vorlagen dazu könnten gemeinsam erarbeitet und von allen autonom genutzt werden. Nach Bedarf können auch Prozesse schulübergreifend definiert werden, z.B. für Beschaffungen oder Personenmutationen. Auch könnten gemeinsam fachliche Konzepte erarbeitet werden, wie z.B. im Bereich Drucken (FollowMe, mobile Printing, Accounting).
- **Ressourcen-Pool und Stellvertretungen:**
Ist eine gewisse Harmonisierung bei Geräten, Prozessen und Konzepten erreicht, werden gegenseitige Stellvertretungen möglich für IT-Support oder Projektarbeit. Auch könnten Informatik-Lernende einer Schule Erfahrungen bei anderen Schulen machen.

Szenario 3: Integration

Die Zusammenarbeit könnte weiter vertieft werden, indem gemeinsam Plattformen in einer integrativen Zusammenarbeit betrieben werden. Vorteil einer integrativen Zusammenarbeit in den Anwendungen, Produkten und Dienstleistungen ist der Bedarf für weniger Geräte. Die Integration von Systemen der Schulen wird von der Mehrheit des Projektteams HF 5 aus nachfolgenden Gründen nicht empfohlen:

- Ein gemeinsames Rechenzentrum kostet mehr. Wird eine höhere Verfügbarkeit gefordert, steigen die Aufwände für Personal und Geräte.
- Zentralisierung führt zu Grösse und es entstehen Klumpenrisiken.
- Zentralisierung führt zu einheitlichen Lösungen. Bei Fehlinvestitionen ist der Schaden höher als bei kleinen, dezentralen Systemen.
- Es braucht andere Organisationsmodelle für den IT-Betrieb, um grosse Systeme zu bauen, zu realisieren und zu betreiben.
- Die Prozesse müssen gestrafft und besser strukturiert werden für Problemstörungsbehebungen. Zusätzliche Investitionen in Tools wie Trouble Ticketing sind nötig.
- Die heutige Flexibilität im IT-Betrieb geht verloren. Geht diese zu Lasten der Kundennähe, wirkt sich das ungünstig aus auf die Benutzerzufriedenheit.
- Zentralisierung kann den Vor-Ort-IT-Support nicht ersetzen. Gewisse Geräte müssen immer vor Ort installiert und gepflegt werden.
- Eine Informatikstrategie Sek II ist auch sinnvoll und zielführend, wenn die Zusammenarbeit auf normative Arbeiten beschränkt bleibt.

Varianten-Empfehlung:

Die inhaltlich breite Möglichkeit für eine Zusammenarbeit in normativen Aufgaben priorisiert ein kooperatives Zusammenarbeitsmodell (Szenario 2). Kooperation bietet mehr Vorteile als Nachteile.

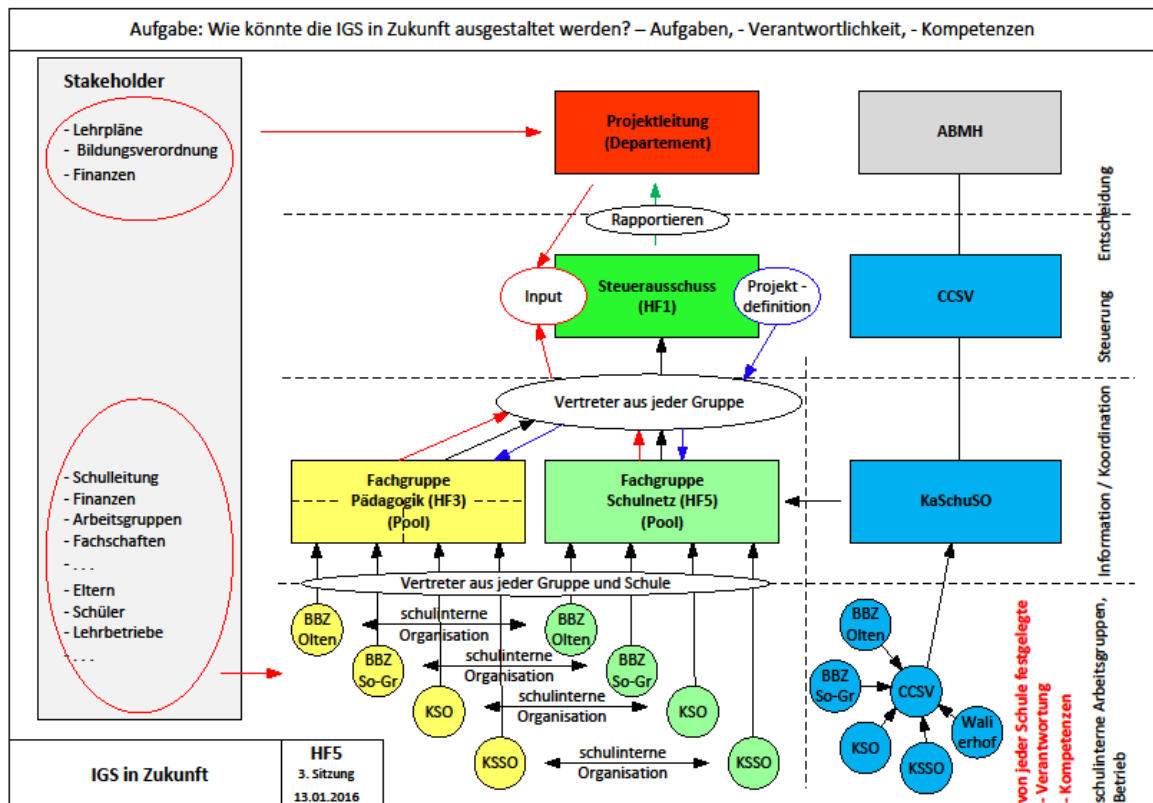
Falls die Informatik nicht selber gebaut und betrieben wird, sondern als Service-as-Service bei einer IT-Firma eingekauft wird (Miet-Modell), könnte eine gemeinsame Versorgung eine prüfenswerte Lösung sein. Es bringt im Vergleich zu einem Kauf-Modell Vorteile wie weniger Aufwand für Erneuerungen (Lebenszyklusplanung), Flexibilität für einen Providerwechsel, keine Anpassungen im Vor-Ort-Support. Die heutigen Geräte sind aber erst nach Ablauf der Nutzungsdauer zu ersetzen und die Zusammenarbeit in den normativen Bereichen muss zuerst die erwarteten Ergebnisse bringen, bevor integrative Zusammenarbeit eine Option wird. Ein Szenario „gemeinsames Schulnetz“ kombiniert mit einem Miet-Modell könnte die angestrebte kooperative Zusammenarbeit ergänzen und eine langfristige Option auf der strategischen Ebene darstellen.

Eine gemeinsame Informatik sollte mit normativen Vorgaben beginnen.

6.3.3.3. Organisationsentwicklung

Das Projektteam hat Ideen entwickelt zum Steuern und Führen einer gemeinsamen Informatik in den Schulen. In einem ersten Schritt wurde die bestehende IT-Organisation analysiert. Dabei wurde festgestellt, dass die gültige, 3-stufige Struktur mit Steuergruppe, Informatikgruppe kantonale Schulen (IGS) und zwei Subgruppen für Schulnetz und Verwaltungsnetz verschlankt werden kann und dass die Pädagogik schlecht vertreten ist.

In einem zweiten Schritt wurde eine effizientere und breiter abgestützte Organisationsstruktur entwickelt. Diese orientiert sich an der Projektorganisation für die Strategiephase (siehe nachfolgende Abbildung).



Bemerkungen zur Abbildung:

- Organisationsstrukturen für Schulnetz und Verwaltungsnetz sind getrennt.
- CCSV ist das Competence Center Schulverwaltung und die Betreiberorganisation der Schuladministrationsanwendung KASCHUSO. CCSV wird vom ABMH gesteuert und bekommt die Mittel von den Schulzentren.
- Die Projektteams von HF 3 (Pädagogik) und HF 5 (Technik) werden in operative Einheiten umgewandelt und erhalten Aufträge vom Steuerausschuss.
- Der Projektausschuss der Strategiephase übernimmt operative Aufgaben der Steuergruppe.

6.3.3.4. Empfehlungen des Projektteams HF 5 für die Strategieumsetzung

Die nachfolgende Aufzählung ist nach Prioritäten geordnet:

- ISDS-Konzept ausarbeiten
- BYOD-Konzept aus technisch-betrieblicher Sicht ausarbeiten
- Internetanschluss vereinheitlichen
- Firewall-Strategie ausarbeiten
- Dokumentationen vereinheitlichen
- Internes Kontrollsystem Informatik (IKS-Informatik) anpassen

7. Grundsätze

Die Informatikstrategie Sek II gibt die Grundsätze vor, an denen sich die Inhalte und das Handeln ausrichten müssen.

Die Grundsätze sind das Ergebnis aus den Interviews und den Projektteams. Der Projektausschuss hat eine Liste von Grundsätzen bewertet und ergänzt. Das Ergebnis zeigte, wo die Schulleiter die Schwerpunkte setzen wollen und wo eine grosse Anzahl Nennungen eine mehrheitliche Akzeptanz manifestiert.

- Grundsatz 1: Die Informatik unterstützt die Schulen Sek II bei der Erfüllung ihrer gesetzlichen Aufgaben und des gesellschaftlichen Bildungsauftrages.
- Grundsatz 2: Alle Anspruchsgruppen in den Schulen werden mit dem erforderlichen pädagogisch-didaktischen und technisch-betrieblichen Informatikangebot und Support versorgt. Der Support erfolgt zeit- und ortsnah.
- Grundsatz 3: IT im Unterricht ergänzt traditionelle Lehrmittel. Die Bedienerfreundlichkeit ist hoch, die Lehrpersonen haben eine grosse Freiheit und Flexibilität in der Wahl der Anwendungen.
- Grundsatz 4: Angesichts der zunehmenden Digitalisierung von Wirtschaft und Gesellschaft wird eine stufengerechte informatische Bildung angestrebt, die Kompetenzen vermitteln soll, um das Wesen und den Stellenwert der Informatik zu erkennen und deren Einsatzmöglichkeiten zu beurteilen.
- Grundsatz 5: Die schulische IT-Infrastruktur ist auf Echtzeitbetrieb, grosse Bandbreiten und hohe Verfügbarkeit ausgelegt. Sie ist offen, standardisiert, unterstützt zeit- und ortsunabhängige Arbeitsmodelle und wird dort, wo wirtschaftlich vorteilhaft gemeinsam betrieben.
- Grundsatz 6: Der Datenschutz und die Informationssicherheit sind für alle Schulen Sek II einheitlich geregelt. Die Bearbeitung der Sach- und Personendaten erfolgt verantwortungsvoll. Angemessene technische und organisatorische Massnahmen schützen vor unbefugtem Bearbeiten und unberechtigten Zugriffen.
- Grundsatz 7: Die Qualität des Informatikangebotes und des Supports wird unter Wahrung der Wirtschaftlichkeit auf einem der Aufgabenerfüllung angemessenen Stand gehalten.

8. Lösungskonzept

Das Lösungskonzept stellt eine Synthese der vorangehenden Kapitel dar und enthält zusätzliche Ideen.

8.1. Einleitung

Für eine gemeinsame Informatikstrategie gibt es eine breite Zustimmung. Es gibt aber Unterschiede im Umfang der Zusammenarbeit speziell hinsichtlich integraler Lösungen. Hier ist das Projektteam HF 5 mit Vertretern des IT-Betriebes in seinen Ideen eher vorsichtig, Vertreter aus der Bildung (HF 2 und HF 3) gehen etwas weiter. Die Integration von IT-Services ist aus Sicht der Projektteams HF 2, HF 3 und HF 5 eine Möglichkeit, jedoch keine klare Forderung.

Umgekehrt werden gemäss Ergebnissen aus den Interviews die Schulen von aussen vor allem dann als Einheit wahrgenommen, wenn auch integrale Lösungen umgesetzt werden. Eine Informatikstrategie ohne die Möglichkeit, zukünftig in der Bildung gemeinsame Informatik zu entwickeln und zu betreiben, ist für Aussenstehende schwer vorstellbar. Mehr Zentralisierung soll auch die von der Politik geforderten Prozesse zu mehr Digitalisierung fördern und zu kostengünstigen Lösungen führen.

Gemeinsame Informatik kann lokale, autonome Lösungen nie vollständig ersetzen. In der Summe müssen verschiedene Modelle der Zusammenarbeit kombiniert werden. Diese Modelle basieren auf Autonomie, Kooperation und Integration. Die Strategie muss dort ansetzen, wenn Autonomie an die Grenzen stösst und ergänzende Modelle gefragt sind.

8.2. Die Bausteine des Bildungsnetzes der Zukunft

Die technisch-betrieblichen Bausteine des zukünftigen Bildungsnetzes sind zum heutigen Zeitpunkt vollständig identifizierbar und wurden auch von diversen Bildungs-Gremien als Erfolgsfaktoren identifiziert.

Es gibt vier Bausteine, welche nachfolgend genannt und beschrieben werden.

BYOD:

„Bring Your Own Device“ an einer Schule bedeutet, dass Schülerinnen und Schüler, aber vielleicht auch Lehrkräfte, ihre eigenen, privaten mobilen Endgeräte (Laptops, Tablets, Smartphones) mitbringen und als ins Schulnetz integrierte Arbeitsgeräte nutzen. Damit verfügt jede Schülerin, jeder Schüler in einem Unterrichtszimmer über ein internetfähiges Arbeitsgerät („1:1 Computing“). BYOD-Lösungen liegen im Trend und viele Schulen haben bereits Erfahrungen mit BYOD. An den abgebenden Volksschulen ist BYOD bereits beschlossen, an den weiterführenden Hochschulen ist BYOD eine Selbstverständlichkeit. Die Schulen werden dabei unterstützt, BYOD einzuführen.

Netze:

IT im Unterricht braucht leistungsfähige, robuste Netze und breitbandige Anbindungen an das Internet. Der Netzzugang erfolgt mit BYOD-Geräten über die Luft (WLAN). Die Inhalte aus dem Internet sind wenig gefiltert. Wenn integrale IT-Services durch einen schuleigenen IT-Service betrieben werden, braucht es immer ein eigenes Bildungsnetz. Netze sind IT-Infrastruktur und keine Anwendungen für IT im Unterricht. Sie sind hinsichtlich IT-Unterricht neutral und nötig.

Cloud:

Cloud-Lösungen sind heute Realität und ein lohnendes Mittel für mehr Standardisierung, Zentralisierung und Automatisierung. Jede Lösung muss den Anforderungen der Schulen, ihrer Partner und dem Datenschutz genügen können.

Support:

Der Support ist heute wichtig und wird in Zukunft noch wichtiger. Er muss weiter professionalisiert werden und Technik sowie Pädagogik umfassen. Der technische Support im Sinne von erster Hilfe muss zukünftig zeitnah im Klassenzimmer geleistet werden können. Dies erfordert Eigenverantwortung bei den Lernenden und technische Fähigkeiten bei den Lehrpersonen. Der pädagogische Support muss die Lehrpersonen darin unterstützen, die Lehrmittel zu evaluieren und im Unterricht effizient einzusetzen. Anforderungen an die Technik für IT im Unterricht stellen die Pädagogen, die Technik leistet professionelle Unterstützung beim Beraten, Planen, Realisieren und Betreiben. Der pädagogische Support erfolgt nicht aus einer reinen Innensicht, der Austausch von Erfahrungen zwischen Schulen, Fachschaften und mit Organisationen der Bildung und Forschung ist unverzichtbar. Der technische und pädagogische Support ist kundennah und zeitnah. Die heutigen Erfahrungen zeigen, dass dafür eigenes Personal vor Ort nötig ist.

8.3. Vorgaben für Strategie

Es braucht verpflichtende Vorgaben, um gemeinsame Informatik mit Kooperation und Integration zu fordern und zu fördern.

Allgemeine Vorgaben:

- Anwendungen, Produkte und Dienstleistungen sind strategisch, wenn sie von den vier Schulzentren gemeinsam spezifiziert, genutzt oder erbracht werden.
- Alle Schulzentren verfügen über den gleichen Basisschutz. Risiken und Massnahmen für Informationssicherheit und Datenschutz (ISDS) werden gemeinsam definiert.
- Projekte werden nach einem einheitlichen Projektablaufmodell geführt.
- Für das Sicherheitsmanagement und Projektmanagement kann HERMES oder eine vergleichbare Methodik eingesetzt werden.

Vorgaben für „IT im Unterricht“

- Die Schulen legen BYOD als strategisches Ziel im IT Unterricht fest. Es gilt ein BYOD-Obligatorium für Lernende. Das BYOD-Obligatorium wird schrittweise eingeführt. Jedes Schulzentrum bestimmt die minimalen Anforderungen an die BYOD-Geräte und die Infrastruktur.
- Für Lehrpersonen gilt BYOD heute als Option und für die Zukunft als strategisches Ziel. Die Lehrpersonen sind, soweit keine festen Vorgaben durch Berufsverbände bestehen, autonom in der Wahl und im Einsatz von berufs- oder fachspezifischen Anwendungen.
- In den Schulzentren werden schuleigene Ersatzgeräte in angemessener Anzahl und in betriebsbereitem Zustand zur Verfügung gestellt.
- Grundlagen für die Vergütung von BYOD-Geräten der Lehrpersonen werden einheitlich festgelegt. Die rechtlichen Grundlagen werden präzisiert.
- Bei der Einführung neuer Anwendungen der Grundversorgung (z.B. Kommunikation, Kooperation, Datenmanagement) werden die Anforderungen an die Technik und den Betrieb gemeinsam festgelegt. Für Anwendungen der Grundversorgung werden Synergien genutzt für Beschaffung, Realisation und Betrieb.

Vorgaben für „IT-Infrastruktur“

- Bestehende IT-Infrastrukturen werden so lange genutzt und nicht erneuert, wie dies wirtschaftlich sinnvoll ist und der erwartete Nutzen erreicht wird.
- Bei der Einführung neuer Lösungen für IT-Infrastruktur (z.B. Netze, Server, Speicher) werden die Anforderungen an Technik und Betrieb gemeinsam festgelegt und es sind Synergien für Beschaffung, Realisation und Betrieb auszunutzen.
- Die IT-Infrastruktur muss gegen Angriffe durch unbefugte Dritte mit angemessenen technischen und organisatorischen Massnahmen geschützt werden.

Vorgaben für „IT-Projekte“

- Auftraggeber sind Mitarbeitende der Schulzentren.
- Projektleiter sind Mitarbeitende der Schulzentren oder einer gemeinsamen Betreiberorganisation. Der Projektleiter/die Projektleiterin verfügt über die erforderlichen fachlichen Kompetenzen und die nötigen Zeitrressourcen.

8.4. IT-Organisation

Die Strategie muss die Zuständigkeiten regeln. Nachfolgend werden die relevanten Organe genannt. In nachfolgender Abbildung ist die Aufbaustruktur der Linienorganisation gezeigt.

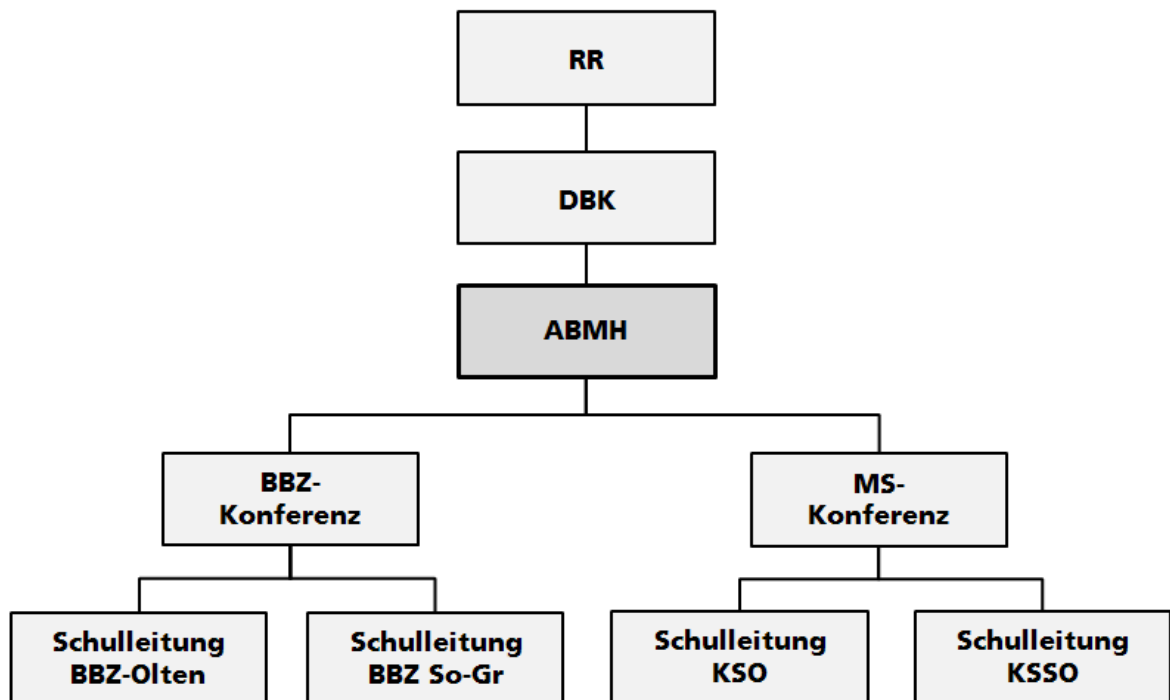


Abbildung 1: Aufbauorganisation für die geschäftliche Führung Kantonale Schulen Sek II.

Für die strategische Steuerung und operative Führung einer gemeinsamen Informatik ist eine Organisation zu schaffen, welche die bisherige Führungs- und Koordinationsstruktur, gültig seit Juni 2014, für schulübergreifende Informatik ersetzt. In nachfolgender Abbildung ist die zukünftige Führungs- und Koordinationsstruktur gezeigt.

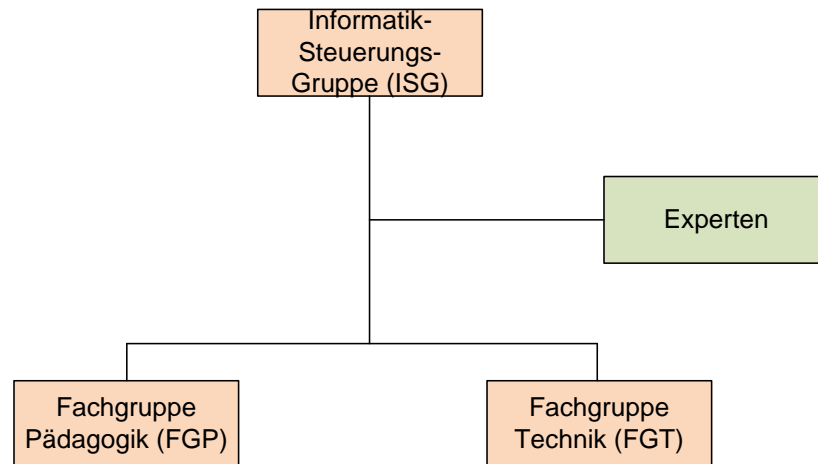


Abbildung 2: Organisationsstruktur für die strategische Steuerung und operative Führung.

Es folgt eine Liste der Organe mit Aufgaben und Verantwortlichkeiten.

Regierungsrat (RR):

- Die oberste Führungsverantwortung im Informatikbereich liegt beim Regierungsrat.
- Er beschliesst auf Grund der Anträge des DBK.

DBK:

- Es stellt Anträge an den Regierungsrat.
- Es sorgt für die notwendigen rechtlichen Grundlagen zur Umsetzung der Informatikstrategie Sek II.

ABMH:

- Es sorgt für die Umsetzung der Informatikstrategie Sek II.
- Im Rahmen eines operativen Controllings überprüft es die Aufwände für die Informatik in der Erfolgs- und Investitionsrechnung und deren Zweckbestimmung.
- Im Rahmen eines Sicherheits-Controllings kann es Sicherheits-Audits durch externe Spezialisten anordnen.

MS- und BBZ-Konferenz:

- Sie nehmen Koordinationsaufgaben wahr wie die Beobachtung der bildungspolitischen Entwicklung oder die Mitarbeit in Kommissionen und Gremien.
- Im Rahmen eines strategischen Controllings überprüfen und beurteilen sie die Effizienz, die Sicherheit und die Wirtschaftlichkeit der sich im Einsatz befindlichen Produkte, Anwendungen und Dienstleistungen in den Schulzentren.

BBZ / KS:

- Sie stellen die Entwicklung, den Betrieb, die Wartung und die Erneuerung von Anwendungen und IT-Infrastruktur in ihrem Bereich sicher.
- Sie planen den Ressourcenbedarf im Stellen- und Finanzplan.
- Sie stellen die benötigten personellen Ressourcen für Projekte und Fachgruppen zur Verfügung.

Informatik-Steuerungs-Gruppe (ISG):

Die Informatik-Steuerungs-Gruppe (ISG) ist das fachführende Gremium der Schulzentren für strategische Produkte, Anwendungen und Dienstleistungen. Die ISG wird mit je einer stimmberechtigten Person aus den vier Schulleitungen, dem ABMH und den Leitenden der pädagogisch-didaktischen beziehungsweise der technischen Fachgruppe besetzt. Mittelschulen und Berufsschulen sollen paritätisch vertreten sein. Eine Person aus dem AIO kann für Beratung und Erfahrungsaustausch gewählt werden. Das ABMH übernimmt den Vorsitz.

Die ISG hat folgende Aufgaben:

- Sie führt die Fachgruppen „Pädagogik“ und „Technik“ für die geschäftliche Bearbeitung der Handlungsfelder „IT im Unterricht“ und „IT-Services“.
- Sie beschliesst und überprüft die jährlichen Arbeitsprogramme für die Fachgruppen „Pädagogik“ und „Technik“.
- Sie entscheidet über normative Vorgaben und die strategischen Produkte, Anwendungen und Dienstleistungen.
- Sie führt ein Projekt-Portfolio über strategische IT-Vorhaben. Dieses umfasst insbesondere Termine, Prioritäten, Planzahlen für Kosten, Auftraggeber.
- Sie pflegt und genehmigt einen Leistungs- und Verrechnungskatalog für strategische Produkte, Anwendungen und Dienstleistungen und legt den Verteilschlüssel für die Verrechnung der Leistungen fest.
- Sie ist verantwortlich für die nötigen konzeptionellen Massnahmen für Informationssicherheit und Datenschutz spricht sich mit der Beauftragten für Information und Datenschutz ab.

Fachgruppe „Pädagogik“ (FGP):

Die Fachgruppe „Pädagogik“ (FGP) stellt einen Pool dar von Fachspezialisten und Projektleitenden aus dem Fachbereich Pädagogik und Didaktik. Die FGP wird mit mindestens zwei Lehrpersonen aus jedem Schulzentrum besetzt. Mehrere Fachschaften sollen vertreten sein. Eine Person aus dem AIO kann für Beratung und Erfahrungsaustausch gewählt werden.

Die FGP hat folgende Aufgaben:

- Sie unterstützt die ISG in pädagogisch-didaktischen Belangen.
- Sie bestimmt die Leitung der Fachgruppe, welche die Arbeiten koordiniert, gemeinsame Arbeitssitzungen organisiert und die Interessen der Fachgruppe in der Informatik-Steuerungs-Gruppe vertritt.
- Sie formuliert Bedürfnisse an die IT im Unterricht, macht Vorschläge für neue IT-Vorhaben und gibt Empfehlungen ab für die Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen.
- Sie nimmt Aufträge von der ISG entgegen, erarbeitet Lösungen und Varianten und stellt begründete und entscheidungsreife Anträge an die ISG.
- Sie verfolgt neue Entwicklungen und stellt den Erfahrungsaustausch mit Organisationen der Bildung und Forschung sicher.
- Sie stellt den Informationsaustausch mit den Lehrpersonen sicher.

Fachgruppe „Technik“ (FGT):

Die Fachgruppe „Technik“ (FGT) stellt einen Pool dar von Fachspezialisten und Projektleitenden aus dem Fachbereich Technik. Die FGT wird mit mindestens einer Person aus jedem Schulzentrum besetzt. Für Projektarbeiten können ad hoc weitere Personen beigezogen werden. Eine Person aus dem AIO kann für Beratung und Erfahrungsaustausch gewählt werden.

Die FGT hat folgende Aufgaben:

- Sie unterstützt die ISG in technisch-betrieblichen Belangen und macht Vorschläge für neue IT-Vorhaben sowie für die Aus- und Weiterbildung von Personen der IT-Services.
- Sie bestimmt die Leitung der Fachgruppe, welche die Arbeiten koordiniert, gemeinsame Arbeitssitzungen organisiert und die Interessen der Fachgruppe Technik in der ISG vertritt.
- Sie nimmt Aufträge von der ISG entgegen, erarbeitet Lösungen und Varianten und stellt begründete und entscheidungsreife Anträge an die ISG.
- Sie verfolgt neue Entwicklungen und stellt den Erfahrungsaustausch mit anderen, auch ausserkantonalen Schulen sicher.
- Sie stellt die Einhaltung der Vorgaben betreffend die Durchführung von IT-Projekten sicher. Für jedes Projekt wird eine Risikoanalyse durchgeführt und es werden Datenschutzmassnahmen aufgezeigt.
- Sie stellt den Informationsaustausch mit den IT-Service-Organisationen der Schulen Sek II oder einer gemeinsamen Betreiberorganisation sicher.

8.5. Informationssicherheit und Datenschutz

Mit einer stärkeren Verankerung der IT im Unterricht steigt die Flut elektronischer Daten an, aber auch das Missbrauchspotential durch Schülerinnen und Schüler nimmt zu. Die Verantwortlichen in der Bildung haben eine grosse Verantwortung, die unerwünschte Verbreitung von sensiblen Daten zu minimieren.

Lösungsideen für Informationssicherheit und Datenschutz ergeben sich aus dem Interviewprotokoll mit der Beauftragten für Information und Datenschutz (BID) [15] und den Merkblättern, welche von Gremien wie privatim herausgegeben wurden. Privatim ist die Vereinigung der schweizerischen Datenschutzbeauftragten und hat mit verschiedenen IT Firmen Verhandlungen geführt für vertragliche Inhalte hinsichtlich sicherer Cloud-Lösungen.

Das Informations- und Datenschutzgesetz (InfoDG) vom 21.02.2001 (BGS 114.1) ist für alle Schulen mit einem Leistungsauftrag des Kantons sowohl für die Verwaltung als auch die Schulzentren gültig. Alle Organisationen müssen aber ihre Risiken autonom analysieren und Datenschutzmassnahmen spezifizieren und umsetzen. Es wird deshalb erwartet, dass die Schulen verbindliche Vorgaben für die Datensicherheit erlassen und eine einheitliche Methodik dafür anwenden.

In der Bildung ist die Erziehung und Ausbildung junger Erwachsener das primäre Ziel. Ihr sorgloser Umgang mit digitalen Medien und Cloud-Angeboten gehört zum Alltag und zum Lernprozess und darf die Zukunft der Lernenden nicht gefährden. Deshalb muss die Einstufung sensibler Daten sehr restriktiv erfolgen. Aufsätze, Fotos mit Personen, Prüfungen haben einen erhöhten Schutzbedarf. Auch Sachdaten wie Prüfungsfragen haben einen hohen Schutzbedarf, um faire Prüfungen zu gewährleisten. Speziell sensibel sind die Benutzung von Lern-Software in der Cloud oder On-Line Prüfungen. Mit diesen Daten können Persönlichkeitsprofile erstellt werden, welche die Wirtschaft brauchen könnte bei Rekrutierungen. Sämtliche Daten, welche für Persönlichkeitsprofile genutzt werden können, haben einen besonderen Schutzbedarf.

Cloud-Lösungen wie Microsoft Office 365 können im Schulbereich eingesetzt werden, wenn verschiedene Voraussetzungen erfüllt sind:

- Bei Streitigkeiten mit der IT-Firma muss schweizerisches Recht anwendbar sein.
- Der Gerichtsstand muss in der Schweiz liegen.
- Der Ort der Datenbearbeitung muss in Europa liegen.
- Es müssen Kontrollmöglichkeiten bestehen.
- Die Verantwortlichkeiten zwischen den Schulen als Daten-Owner und dem Cloud Betreiber müssen vertraglich klar geregelt werden.

Es gibt Cloud-Services marktführender IT-Firmen, welche diese Anforderungen zurzeit nicht erfüllen. Angebote von IT-Firmen sind grundsätzlich nutzbar, erfordern aber zusätzliche Massnahmen wie z.B.:

- Durchsetzung der Kontrollrechte am Ort der Datenbearbeitung.
- Datenverschlüsselung für alle gespeicherten Daten.

Es ist davon auszugehen, dass ein schweizerischer Ort für die Datenhaltung mehr Sicherheit bietet als ein Ort im übrigen Europa. Ist die Betreiberorganisation ein schweizerisches Unternehmen, ist dies ein grosser Vorteil.

Daten, welche dem Zweck „IT im Unterricht“ dienen, sollten vorzugsweise auf einer schuleigenen Plattform verarbeitet werden. Private Daten der Lernenden und Lehrpersonen sind in Verantwortung dieser Anspruchsgruppen und können in der Cloud verarbeitet werden.

Der Verbund einer eigenen mit einer öffentlichen Cloud erlaubt sogenannte Hybrid-Lösungen.

Es gibt auf Ebene Bund interessante Ideen für eine „Behörden-Cloud“. Die Umsetzung dieser Ideen ist aber sehr unsicher. Deshalb sollte hier nicht auf Lösungen gewartet werden.

Die Schulen pflegen einen intensiven Informationsaustausch mit Berufsverbänden, Lehrbetrieben, Organisationen aus Bildung und Forschung, Fachgremien usw. Der Austausch von Personendaten zwischen Schulen und Dritten muss nach rechtlichen Grundlagen erfolgen. Dies gilt sowohl für das Bring-Prinzip (z.B. ein Meldeverfahren) als auch für das Hol-Prinzip (z.B. Informationen abfragen). Alle Abrufverfahren müssen in den rechtlichen Grundlagen ausdrücklich vorgesehen sein.

Der Datenschutz in den Schulen muss minimale Vorgaben beinhalten. Dieses Minimum ist inhaltlich breit verankert und umfasst Massnahmen auf verschiedenen Ebenen. Die allgemeinen Schutzmechanismen der Informatiksicherheit umfassen die gleichen drei Ebenen wie in der Verwaltung Kanton Solothurn:

- Ebene Organisation:
Organisatorischer Schutz (z.B. Regeln für Passwort-Verwaltung und Datensicherung oder ein Entwicklungsplan für Datenschutz).
- Ebene Technik:
Technischer Schutz (z.B. Berechtigungssystem, Datenverschlüsselung oder redundante Geräte).
- Physische Ebene:
Physischer Schutz (z.B. Zutrittsschutz zu Räumen, verschliessbare Schränke).

8.6. Arbeitspakete

Die Umsetzung der Strategie gemäss dem Lösungskonzept beinhaltet drei Arbeitspakete.

Arbeitspaket 1: Organisation konstituieren

AP1 ist Teil des Strategieprojektes mit dem Ziel, die erforderlichen Gremien gemäss Kapitel 8.4 zu etablieren.

Arbeitspaket 2: Rechtliche Grundlagen präzisieren

AP2 ist Teil des Strategieprojektes mit dem Ziel, die rechtlichen Grundlagen zu präzisieren.

Die Arbeitspakete 1 und 2 schliessen das Strategieprojekt ab. Die Informatikstrategie ist dann aufgebaut und eingeführt.

Das nachfolgende Arbeitspaket 3 beinhaltet operative Aufgaben für die Steuerung des Service Managements und das Projektmanagement.

Arbeitspaket 3: Normative Vorgaben erlassen, Schulzimmer und Schul-IT-Infrastruktur mit BYOD ausrüsten

Normative Arbeiten sind wichtig und der erste Schritt in die Zukunft. Sie produzieren in kurzer Zeit Inhalt und gemeinsame Werte. Normative Vorgaben sind sinnvoll und nötig für Regeln, Standards oder Infrastruktur.

8.7. Finanzielle Auswirkungen

Die Umsetzung der Informatikstrategie Sek II erfolgt im Rahmen des Gerätelebenszyklus. Die Vorhaben müssen gemäss Zuständigkeiten innerhalb der Linienorganisation geplant und finanziert werden. Für Investitionen und jährlich wiederkehrende Ausgaben gilt der etablierte Budgetierungs-/Finanzplanungsprozess.

Ein zusätzlicher Verpflichtungskredit oder PPP-Projekte (PPP für Public Private Partnership) als einmalige Anschubfinanzierung für integrale Technologielösungen sind sinnvoll und nötig. Sie müssen die Strategie unterstützen und gemeinsame Lösungen schaffen (z.B. Netze, Internet, Server Plattformen, Cloud-Lösungen). Ein entsprechender Antrag ist auf dem Dienstweg über die zukünftige IT Organisation einzureichen.

9. Umsetzungsplanung

Die Umsetzungsplanung wurde an einem Workshop mit den Schulleitungen der kantonalen Schulen und Vertretern aus der Verwaltung (DBK, ABMH, AIO) besprochen und genehmigt. In den nachfolgenden Kapiteln werden die Stossrichtungen inhaltlich soweit beschrieben, wie auf Ebene des Projektausschusses eine Konsensfindung bereits erfolgt ist.

9.1. Arbeitspaket 1 (AP 1): Organisationsentwicklung

Die neuen Gremien ISG, FGP und FGT sind zu konstituieren. Die personellen Ressourcen sind frei zu geben. Nach Bedarf sind Reglemente für die Organe ISG, FGP und FGT mit Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortungen zu erstellen.

Die neue Organisation zur Führung und Koordination der gemeinsamen Informatik soll spätestens ab 1. Juni 2017 etabliert sein.

9.2. Arbeitspaket 2 (AP 2): Rechtliche Grundlagen

Das BYOD-Obligatorium für Schüler und Schülerinnen lässt sich auf die Bestimmungen des Berufsbildungsgesetzes und des Mittelschutzgesetzes abstützen. Auf Gesetzesstufe ist keine Anpassung der rechtlichen Grundlagen erforderlich.

Auf Verordnungsstufe muss geprüft werden, ob die Verordnung über die Erhebung von Schulgeldern und Einschreibgebühren an den Kantonsschulen angepasst und das BYOD-Obligatorium konkretisiert werden soll.

Für Lehrpersonen lässt sich das BYOD-Obligatorium auf den Gesamtarbeitsvertrag abstützen. Es ist keine Anpassung der rechtlichen Grundlagen erforderlich.

Unter der Leitung von ABMH und der Abteilung Recht DBK sind die erforderlichen Abklärungen bezüglich der rechtlichen Grundlagen auf Verordnungsstufe vorzunehmen. Allfällige Anpassungen müssen bis spätestens 30. Juni 2018 vorliegen, damit eine Umsetzung auf das Schuljahr 2018/19 realisiert werden kann.

9.3. Arbeitspaket 3 (AP 3): Normative Vorgaben

Normative Vorgaben sind für folgende Fachbereiche zwingend nötig. Die nachfolgende Auflistung von Themen erfolgt nach Priorität in absteigender Rangfolge:

- Informatiksicherheit und Datenschutz (ISDS): Sicherheitskonzept mit Vorgaben für Methoden, Hilfsmittel, Zutrittssicherheit, Benutzerverwaltung und Berechtigungen, Regeln für Passwortverwaltung, Massnahmen für Datensicherung, Datenwiederherstellung, Datenspeicherung und Datenarchivierung, sicheres Internet und sichere Bürokommunikation.
- BYOD-Obligatorium: Nutzungsreglement für Lernende und Lehrpersonen, Geräte-Empfehlungen, Empfehlungen für Infrastruktur wie WLAN-Versorgung, Strom-Versorgung, Ersatzgeräte, sichere Aufbewahrung von Geräten.
- Standards und Architekturen: Vorgaben für Anwendungen der Basisinformatik wie Bürokommunikation, Sprachkommunikation, Datenaustausch, Datenspeicherung, mobile Arbeitsmodelle.
- Cloud-Services: Nutzenprofil und Lösungskonzept für Cloud-Services, gemeinsamer Einkauf, gemeinsames Vertragswesen, Kontrollmöglichkeiten.

Alle Vorgaben müssen Lösungsideen aus Pädagogik und Technik aufnehmen und miteinander koordinieren.

9.4. Übersicht Arbeitspakete und Meilensteine

Die nachfolgende Abbildung zeigt wichtige inhaltliche Ziele und Meilensteine für die Umsetzung der Informatikstrategie.

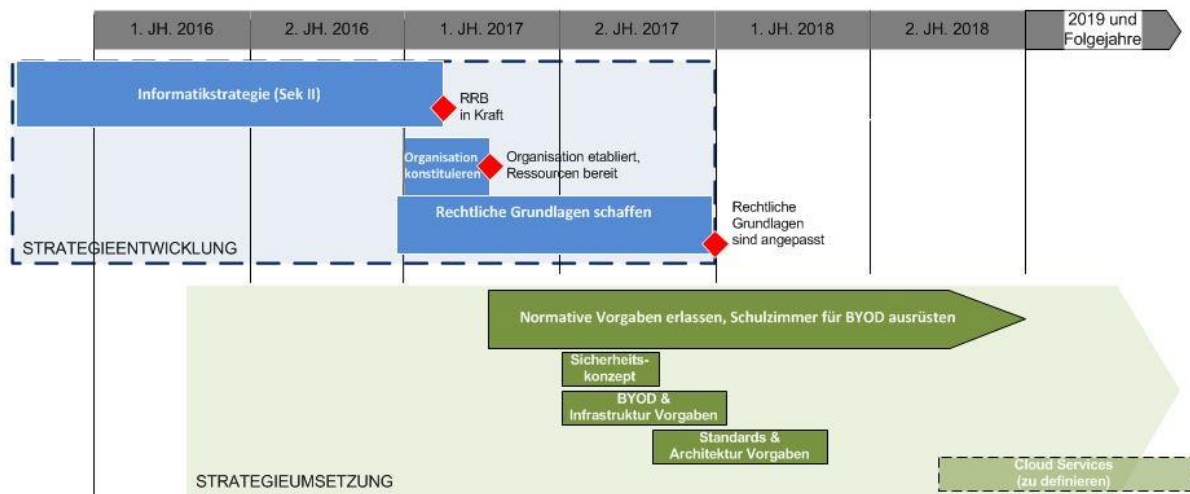


Abbildung 3: Umsetzungsplanung Informatikstrategie

Die Ziele und Handlungsfelder werden mit der Verabschiedung des RRB verbindlich. Ein Verzug bei den Meilensteinen ist zu begründen. Die Umsetzungen für die Strategieentwicklung und die prioritären Handlungsfelder «Sicherheitskonzept» und «BYOD & Infrastruktur Vorgaben» müssen auf den Beginn des Schuljahres 2018/2019 realisiert sein.

Der Umsetzungsplan muss durch die ISG bedarfsgesteuert, mit neuen Zielen und Meilensteinen, ergänzt werden. Bei neuen Erkenntnissen, neuen Anforderungen oder zeitlich dringlichen Vorhaben ist zusätzlich eine zeitnahe Aktualisierung zwingend nötig.

10. Anhänge

10.1. Projektausschuss Strategiefindung

Folgende Personen waren im Projektausschuss vertreten:

Stefan Ruchti,	ABMH,	Amtsvorsteher (Leiter Projektausschuss)
Andreas von Gunten,	ABMH,	Leiter Dienste
Georg Berger,	BBZ Olten,	Direktor
Rolf Schütz,	BBZ So-Gr,	Direktor
Walter Wyss,	KSO,	Stv. Rektor
Stefan Zumbrunn,	KSSO,	Rektor
Adriano Vella,	DBK,	Departements-Sekretär
Thomas Burki,	AIO,	Amtsleiter
Fritz Steiner,	ABMH,	Protokollführer
Walter Lampart	Gast,	Projektleiter

10.2. Projektteams für Lösungsideen

Drei Projektteams mit Vertretern aus allen Schulen haben Ideen und Lösungen für die Strategie reflektiert. Sie haben mit grossem Engagement die Arbeitsaufträge erfüllt. Ihre Ergebnisse sind wertvolle und nützliche Grundlagen für die noch zu leistenden Arbeiten.

Der Projektausschuss würdigt die gute Qualität der Ergebnisse und bedankt sich bei allen Vertretern in den Projektteams für die geleistete Arbeit.

10.2.1. HF 2, Kantonale Regelung für BYOD Einsatz festlegen

Folgende Personen waren im Projektteam vertreten:

Jürg Viragh,	BBZ SO-GR,	Rektor GIBS (Teamleiter)
Thomas Richartz,	BBZ SO-GR,	Lehrperson für Maschinenbauberufe
Christoph Bürgi,	BBZ Olten,	ABU-Lehrer
Edi Lack,	BBZ Olten,	IT-Beauftragter GIBS, Fachlehrer GIBS
Dieter Müller, Dr.	KSSO,	Konrektor
Vincent Tschertter, Dr.	KSSO,	LP Informatik, Projektleiter "Digitale Zukunft der KSSO"
Andreas Ruf,	KSO,	Gymnasiallehrer Mathematik
Helmut Kuppelwieser,	KSO,	Gymnasiallehrer W+R
Adrian Gutknecht,	AIO,	Telematiker

10.2.2. HF 3, Trends von IT im Unterricht festlegen

Folgende Personen waren im Projektteam vertreten:

Patrick Heller, Dr.	KSO,	Konrektor (Teamleiter)
Beat Kocher,	BBZ SO-GR,	Fachlehrer Maschinenbau
Mathias Hubler,	BBZ SO-GR,	Fachlehrer Wirtschaftsfächer
Christoph Hagmann,	BBZ Olten,	ICT-Beauftragter BBZ Olten, Fachlehrer KBJ
Dominik Fankhauser,	BBZ Olten,	IT-Beauftragter BZ-GS, Fachlehrer BZ-GS
Reto Basler, Dr.	KSSO,	Gymnasiallehrer Physik und Chemie
Sandra Despont,	KSSO,	Gymnasiallehrerin Deutsch und Geschichte
Christian Schuhmacher,	KSO,	Gymnasiallehrer BiG
Urs Fasler,	AIO,	Stv. Abteilungsleiter Kundenberatung und Projekte

10.2.3. HF 5, Gemeinsame IT-Basisinformatik-Produkte festlegen

Folgende Personen waren im Projektteam vertreten:

Nuria Lang,	BBZ Olten,	IT-Projektleiterin BBZ Olten (Teamleiterin bis 12.2.16)
Isabelle Berger,	KSO,	Leiterin IT-Services (Teamleiterin ab 12.2.16)
Jens Heutschi,	BBZ SO-GR,	Leiter IT
Benjamin Stauer,	BBZ Olten	Leiter IT-Services
Thomas Vogt,	KSSO,	Leiter IT
Falko Geldanowski,	AIO,	Abteilungsleiter Plattform und Anwendungsmanagement

10.3. Dokumentenverzeichnis

Referenz	Dokument
[01]	RRB-Entwurf, Informatikstrategie Sek II (Stand Dezember 2016)
[02]	Analyse für die IT Strategie, Studie von AWK Group AG, V1.1 vom 12.05.2015
[03]	Projektauftrag, Offerte Lampart Consulting GmbH V1.1 vom 08.07.2015
[04]	Interviewprotokoll mit Vorsteher ABMH, V1.1 vom 12.11.2015
[05]	Interviewprotokoll mit Direktion BBZ So-Gr, V1.1 vom 23.11.2015
[06]	Interviewprotokoll mit IT Leiter BBZ So-Gr, V1.0 vom 19.10.2015
[07]	Interviewprotokoll mit Direktion BBZ Olten, V1.1 vom 06.11.2015
[08]	Interviewprotokoll mit IT Leiter BBZ Olten, V1.0 vom 27.10.2015
[09]	Interviewprotokoll mit Rektorat KSSO, V1.1 vom 11.11.2015
[10]	Interviewprotokoll mit IT Leiter KSSO, V1.1 vom 17.11.2015
[11]	Interviewprotokoll mit Rektorat KSO, V1.1 vom 17.11.2015
[12]	Interviewprotokoll mit IT Leiterin KSO, V1.1 vom 17.11.2015
[13]	Interviewprotokoll mit DS DBK, V1.0 vom 09.11.2015
[14]	Interviewprotokoll mit Vorsteher AIO, V1.0 vom 23.10.2015
[15]	Interviewprotokoll mit Beauftragten für Information und Datenschutz, V1.1 vom 08.12.2015
[16]	Bericht HF 2, Abschluss-Präsentation vom 14.03.2016
[17]	Bericht HF 3, Dokumentation der Resultate vom 14.03.2016
[18]	Bericht HF 5, Bericht für PA vom 14.03.2016