

Projekt Schulinformatik AR

Informatik-Strategie

1	Trends und übergeordnete Strategien.....	4
1.1	Gesetz über eGovernment und Informatik.....	4
1.2	Informatik-Strategie des Kantons Appenzell Ausserrhoden	4
1.3	Megatrends in der ICT	4
1.4	Trends in der Unterrichtsinformatik.....	5
1.5	Die Informatik-Strategie im Gesamtkontext der Schulentwicklung.....	8
2	Strategische Ziele	10
2.1	Koordinierter Einsatz von Lernplattformen	10
2.2	Schulstufenübergreifende Koordination der ICT	11
2.3	Koordinierte Weiterentwicklung der Lehrpersonen in Mediendidaktik / Medienpädagogik.....	11
2.4	Bedarfsgerechte ICT-Services.....	11
2.5	Verlässlicher, effizienter ICT-Support	11
2.6	Konsequente Prozessunterstützung.....	11
2.7	Flexible ICT-Architektur	12
2.7.1	Anwendungsarchitektur	12
2.7.2	Informationsarchitektur	12
2.7.3	Technologische Architektur	13
2.7.4	ICT-Architekturmanagement	13
3	Prinzipien und Leitlinien der Informatik	14
3.1	Leitsatz 1 – Kostenoptimale ICT-Services.....	14
3.2	Leitsatz 2 – Mediendidaktische und Medienpädagogische Kompetenzen	14
3.3	Leitsatz 3 – Strategisches ICT-Management	15
3.4	Leitsatz 4 – Einsatz von ICT-Mitteln	15
3.5	Leitsatz 5 – Lern- und Arbeitsprozesse	16
3.6	Leitsatz 6 – Zugang zu Informationen	17
3.7	Leitsatz 7 – Technologieeinsatz im Unterricht.....	17
3.8	Leitsatz 8 – Risikomanagement.....	18
3.9	Leitsatz 9 – Gesetzeskonforme Datenarchivierung	18
3.10	Leitsatz 10 – Ausbildungsqualität	19
3.11	Leitsatz 11 – Differenzierende ICT-Ausprägungen	19
3.12	Leitsatz 12 – Entscheidungskompetenz	20
4	Strategische Optionen.....	21
4.1	Schuladministration.....	23
4.2	ICT-Einsatz im Unterricht.....	23
4.2.1	Option 1: Zentralisierung	23
4.2.2	Option 2: Teil-Autonomie.....	29
4.2.3	Option 3: Autonomie.....	35
4.3	Schlussfolgerungen und strategische Stossrichtung.....	38

4.3.1	Übergeordnete Feststellung	38
4.3.2	Schuladministration	38
4.3.3	ICT-Einsatz im Unterricht	39
4.3.4	ICT-Fachgremium.....	40
5	Empfehlungen zur strategischen Stossrichtung	42
5.1	Beurteilung durch den Lenkungsausschuss	42
5.2	Notwendige Ausnahmegenehmigungen für die Schulen im Rahmen des eGov Gesetzes ..	43
6	Strategieumsetzung (Grobkonzept)	44
6.1	Vorbehalte.....	44
6.2	Vorgehen	45
6.2.1	Umsetzung Schuladministration	47
6.2.2	Umsetzung ICT-Einsatz im Unterricht	47
6.3	Organisation und Verantwortlichkeiten	48
6.4	Umsetzungsprojekt und Ressourcen (Projektportfolio)	48
6.4.1	Strategische Initiative: Aufbau der neuen Organisation	49
6.4.2	Strategische Initiative: Einführung Schulverwaltungslösung	49
6.4.3	Strategische Initiative: Umsetzung Unterrichts-ICT	50
6.5	Finanzielle Eckwerte	51

Anhangverzeichnis

Anhang 1: Ausprägungen Volksschulen

Anhang 2: Ausprägungen Kantonale Schulen

Anhang 3: Servicekatalog

Anhang 4: Bericht zur Erhebung Schul informatik in den Volksschulen

1 Trends und übergeordnete Strategien

Die Informations- und Kommunikationstechnologie (ICT) der Schulen des Kantons Appenzell Ausserrhoden ist angesichts der zunehmenden Vernetzung vieler Systeme und Funktionen zu einem zentralen Dienstleistungsfaktor geworden. Sie durchdringt die Kernprozesse der Schulen, sei es in der Schuladministration, im Unterricht oder im elektronischen Datenaustausch mit dem Departement Bildung oder Bundesämtern. Neben einer medientechnischen Grundbildung wird ausserdem eine umfassende Medienbildung ermöglicht. Mediendidaktische und -pädagogische Aktivitäten sind in die Unterrichts- und Schulentwicklung integriert. Den technologischen, organisatorischen, aber auch wirtschaftlichen Entwicklungen sind im Rahmen des Strategieprozesses – von der Entwicklung bis zur erfolgreichen Umsetzung – besondere Beachtung zu schenken.

1.1 Gesetz über eGovernment und Informatik

Das Gesetz regelt die Grundsätze zum Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien im Kanton und in den Gemeinden. Es bildet das übergeordnete Rahmenwerk für die gemeinsame strategische Ausrichtung und die Zusammenarbeit in Informatikbelangen.

1.2 Informatik-Strategie des Kantons Appenzell Ausserrhoden

Die Informatik-Strategie bildet die Grundlage für die Steuerung und Koordination der Entwicklung der ICT im Kanton Appenzell Ausserrhoden. Die Informatik-Strategie ist jeweils für fünf Jahre ausgelegt und wird laufend den neuen Gegebenheiten angepasst.

1.3 Megatrends in der ICT

Fünf Trends werden in den nächsten Jahren die Arbeit der ICT-Dienstleister entscheidend beeinflussen:

1. *Ortsunabhängiges Arbeiten:* Die Unabhängigkeit von physischen Örtlichkeiten ist schon heute eines der Grundprinzipien von serviceorientierten Architekturen (SOA). Wo sich ein Service befindet, ist von seiner Benutzung selbst völlig unabhängig. Das gilt auch für virtualisierte Arbeitsumgebungen in der sogenannten Cloud: Ob der Server in der Schweiz, den USA oder in China steht, ist allenfalls für Sicherheitsfragen wichtig, nicht aber für die Servicequalität des Produktes.
2. *Globale Arbeitsplätze:* Durch das Internet ist die Welt „bildlich ausgedrückt“ zu einem globalen Dorf geschrumpft. Beliebige zwei Menschen auf der Welt können bereits heute zusammen arbeiten, kommunizieren und Kontakt halten, als wären sie in einem Raum. Durch die Allgegenwart von (mobilen) Computern und der Macht sozialer Netzwerke war es noch nie so ein-

fach, Menschen auch über grosse Entfernungen zusammen zu bringen. Die neu ins Berufsleben einsteigende Generation erwartet und verlangt nach genau diesen virtuellen Arbeitsbedingungen.

3. *Demokratisierung der Technologie:* Der Einkauf von Applikationen über klassische Softwareanbieter erhält Konkurrenz durch App-Stores, Bezug von Cloud Services oder kostenloser Software aus dem Internet. Diese Arten des Software-Erwerbs werden sich signifikant ausbreiten und zur Norm werden. Auch der sich schnell verbreitende Ansatz des „bring your own device“ trägt massgeblich zu dieser Entwicklung bei. Damit werden die traditionellen Vertriebskanäle zunehmend verdrängt.
4. *Umfassende Interoperabilität:* Alles sollte mit allem funktionieren. Die Realität ist aber noch weit von diesem berechtigten Wunsch entfernt. Dank offenen Standards werden in Zukunft zunehmend die technischen Voraussetzungen dafür geschaffen, dass Anwendungen nahtlos zusammen arbeiten können.
5. *Komplexes System-Engineering:* Die Informatik-Dienstleister erbringen heute einen direkten Beitrag zur Wertschöpfungskette mit dem Ziel, ein sich ständig wandelndes Geschäftsumfeld damit optimal zu begleiten und zu unterstützen. Mit ganzheitlicher, systematischer und kontinuierlicher Betrachtung kann sichergestellt werden, dass sich die Informatik jederzeit auf dem aktuellen Stand der Technologie, der Leistungsfähigkeit und der Sicherheit befindet, vom Server-System über das sichere Netzwerk bis hin zum professionellen Betrieb eines Rechenzentrums mit Full-Service.

1.4 Trends in der Unterrichtsinformatik

Die Informatik steht in der Pflicht: Sie dient zunehmend der Unterstützung des Unterrichtens. Der kompetente Umgang mit ICT-Mitteln wird mit dem Lehrplan 21 und nachfolgender Entwicklungen in absehbarer Zeit selbst fester Bestandteil des Lehrens und Lernens. ICT-Mittel unterstützen eine entwicklungsorientierte und qualitätsbewusste Organisation (Schule) nicht nur in der Prozessoptimierung, sondern in ihrer gesamten Entwicklung. Eine Informatik-Strategie ist Bestandteil des Entwicklungskonzepts einer Schule. Die Einbindung von Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT) spielt dabei eine nicht unwesentliche Rolle. Insbesondere, da die Lernenden auf den Arbeitsmarkt vorbereitet und internationalen Entwicklungen Rechnung getragen werden sollen.

Bereits heute sind Mediendidaktik und -pädagogik ein fester Bestandteil in der Grundausbildung der Lehrpersonen. Ein Besuch einer Projektdelegation, bestehend aus Roman Bächler, Thomas Widmer, Markus Stäheli, Alfred Walt und Stefan Chiozza bei der Pädagogischen Hochschule St. Gallen (PHSG), Ralph Kugler und Guido Knaus, hat das heutige Ausbildungsspektrum für Lehrpersonen konkret aufgezeigt. Es werden heute zwei der drei in Abbildung 1 aufgeführten Merkmalskategorien unterrichtet.



Abbildung 1: Merkmalskategorien Medienbildung¹

ICT-Mittel sind im differenzierenden Unterricht ein wichtiges Hilfsmittel. Der Trend bei den Lehrmitteln geht eindeutig hin zu elektronischen Unterrichtsmedien, welche die herkömmlichen Lehrmittel ergänzen sollen, jedoch konkretes Anwendungswissen voraussetzen. Der Zugang zu den Lehrmitteln und Unterrichtsunterlagen wird vermehrt orts-, zeit- und geräteunabhängig gefordert.

In der aktuellen Phase werden primär digitalisierte Lehrmittel zur Verfügung gestellt. In absehbarer Zeit werden jedoch interaktive Lehrmittel erwartet, die einen wirklichen Mehrnutzen für den Unterricht darstellen. Qualitativ gute und sehr oft kostenlose Lernprogramme stehen bereits heute auf dem Internet oder in App-Stores zur Verfügung. Sie unterstützen ein spezifisches Lernen und erhöhen somit die Chancengerechtigkeit der Lernenden sowie individuelle Lern- und Entwicklungsmöglichkeiten. Dieser Markt wird im Rahmen der allgemeinen Unterrichtsentwicklung und auch des Lehrplans 21 wachsen.

Zunehmend lösen Mietmodelle die klassischen Lizenzmodelle ab. Dies führt in den nächsten Jahren zu einer Kostenerhöhung bei verschiedenen Standardapplikationen.

¹ In Anlehnung an Hansen, Hanja (2010). ICT und Medienbildung in der Lehrpersonenausbildung. Studie im Auftrag der Hasler Stiftung, Bern. <http://www.haslerstiftung.ch/de/unterlagen/dokumente> (23.09.2013)

Die folgenden nicht abschliessenden Trends können für die Unterrichtsinformatik identifiziert werden:

Trend	Ausprägung
1:1 Computing	Jedes Kind arbeitet mit einem eigenen Endgerät direkt im Klassenzimmer, um die individualisierten Lernprozesse auch mittels des Web 2.0 ² zu fördern.
Mobile Endgeräte	Vorteile, wie Individualisierung und Vernetzung können durch die Nutzung des Web 2.0 gefördert und durch mobile Endgeräte in den Alltag integriert werden.
Persönliche Lernumgebung	Dank Applikationen und Online-Diensten werden die Lernenden dabei unterstützt, ihren „Weg des Lernens“ selbst zusammenzustellen. Der Fokus liegt hier auch auf der Adressierung individueller Stärken und Schwächen und der Möglichkeit, Lernende ihrem Niveau entsprechend zu fördern.
Cloud Computing / Globale Lernmaterialien	Durch das Teilen von Lernmaterialien und Lernprogrammen auf einer globalen Ebene können Lernende mit den jeweils favorisierten Anwendungen arbeiten und schneller an Informationen gelangen. Der Zugang auf eine geteilte Lernplattform fördert das orts- und zeitunabhängige Lernen sowie neue Formen der Kollaboration und Kooperation.
„Selbstgesteuertes Lernen“	Durch die Erhöhung des selbstgesteuerten Lernens erhöht sich auch die Selbstmotivation. Zusätzlich kann mit applikationsbedingten Medaillen, Balken, Fortschrittsgraphen und weiteren „Auszeichnungen“ die Motivation der Lernenden erhöht werden.
Omnipräsentes Lernen	Die Möglichkeit einer virtuellen Klassenstunde beziehungsweise virtuellen Unterrichts in Form von Onlinevideos, Präsentationen oder virtuellen Klassenräumen birgt viele Möglichkeiten und ermöglicht Lernenden und Lehrenden mehr Flexibilität. Zudem können Inhalte wiederholt betrachtet und zu einem späteren Zeitpunkt erneut abgerufen werden.
Allseits zugängliche Unterrichtsmaterialien / Lehrszenarien	Durch das Teilen von Unterrichtsmaterialien auf offenen Plattformen können langfristig wertvolle Ressourcen für Lehrpersonen geschaffen werden.

² Unter dem Begriff Web 2.0 wird keine grundlegend neue Art von Technologien oder Anwendungen verstanden, sondern der Begriff beschreibt eine in sozio-technischer Hinsicht veränderte Nutzung des Internets, bei der dessen Möglichkeiten konsequent genutzt und weiterentwickelt werden. Es stellt eine Evolutionsstufe hinsichtlich des Angebotes und der Nutzung des World Wide Web dar, bei der nicht mehr die reine Verbreitung von Informationen bzw. der Produktverkauf durch Websitebetreiber, sondern die Beteiligung der Nutzer am Web und die Generierung weiteren Zusatznutzens im Vordergrund stehen. Siepermann, M. *Gabler Wirtschaftslexikon zu Web 2.0*. www.wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/web-2-0.html (25.09.2013).

Eine Studie der deutschen BITKOM³ zeigt zudem deutlich: Lernende sind der Meinung, dass digitale Medien vermehrt im Unterricht einzusetzen sind. Der Unterricht lasse sich damit interessanter gestalten und die Lerninhalte besser verstehen. Die Lernenden sind jedoch auch der Meinung, dass die Lehrpersonen besser für den Einsatz der digitalen Medien geschult werden sollen. Die Studie wurde über alle Schulstufen durchgeführt.

1.5 Die Informatik-Strategie im Gesamtkontext der Schulentwicklung

Die Formulierung und Neuausrichtung der Informatik-Strategie des Kantons Appenzell Ausserrhoden bezieht sich, im Rahmen der gegebenen Projekt-Lieferergebnisse und der heutigen Voraussetzungen und Vorkenntnisse, mehrheitlich auf Fragestellungen der Infrastruktur. Im Verlauf der Strategieentwicklung haben die Projektbeteiligten jedoch festgestellt, dass ein alleiniger Fokus auf die Strategieentwicklung der ICT-Infrastruktur, insbesondere im Bereich Unterricht, nicht ausreichend ist. Basierend auf dem magischen Viereck „mediendidaktischer Planung“ von Michael Kerres gilt es, neben der Infrastruktur drei weitere Bereiche in die Informatik-Strategieentwicklung miteinzubeziehen:



Abbildung 2: *Mediendidaktisches Viereck der Innovation*⁴

Die Diskussionen in den Teilprojekten 1 (Volksschulen) und 2 (kantonale Schulen) zeigten auf, dass die Umsetzung einer allfälligen Informatik-Strategie für die Volksschulen mit der Umsetzung des Lehrplans 21 koordiniert werden kann. Es ist zu prüfen, ob ergänzend zum Lehrplan 21 für die Volksschu-

³ Bitkom (2011). Schule 2.0. Eine repräsentative Untersuchung zum Einsatz elektronischer Medien an Schulen aus Lehrersicht. www.bitkom.de

⁴ Kerres, M. (2001). Multimediale und telemediale Lernumgebungen, Oldenbourg.

len konzeptionelle Grundlagen für die Medienpädagogik und -didaktik und den Einsatz der ICT im Bereich Lehren und Lernen entwickelt werden sollen. Das Departement Bildung plant, den Lehrplan 21 im Schuljahr 2017 / 2018 einzuführen. Der Projektplan zur Umsetzung der Schulinformatikstrategie (siehe Kapitel 6.1) nimmt in zeitlicher Hinsicht Rücksicht auf diese Überlegungen.

2 Strategische Ziele

Ein wesentlicher Fokus der Schulen im Kanton Appenzell Ausserrhoden liegt auf der Sicherstellung der nahtlos weiterführenden Bildung über alle Stufen und einer angemessenen Aus- und Weiterbildung der Lernenden, welche auch die Bedürfnisse des Arbeitsmarktes berücksichtigen.

Die Ausrichtung an den Abnehmerorganisationen bedingt, dass sich die Schulen des Kantons Appenzell Ausserrhoden fortlaufend mit den Entwicklungen und Trends im Bereich der ICT auseinandersetzen, den Markt beobachten und somit in angemessener Frist auf Neuerungen reagieren können. Zu den zukünftigen Aufgaben zur Sicherung einer modernen ICT-Architektur gehören daher ein reger Austausch über alle Schulstufen und mit den Schulen anderer Kantone sowie die Sicherstellung von notwendiger Grundinfrastruktur wie z.B. einem leistungsfähigen, den Anforderungen entsprechenden kantonalen Netzwerk.

Der übergeordnete Leitsatz der Schulen im Kanton Appenzell Ausserrhoden lautet:

„Der kompetente Einsatz von ICT-Mitteln im Unterricht unterstützt eine umfassende Medienbildung und die Entwicklung der Lernenden zu kompetenten Mitgliedern der modernen Informations- und Wissensgesellschaft und wird als Qualitätsmerkmal unserer Schulen wahrgenommen.“

Eine flexible ICT-Architektur, der gezielte medienpädagogische Einsatz der ICT-Mittel sowie eine regelmässige Anpassung der Informatik-Strategie an Umweltveränderungen sind folglich auch die entscheidenden Erfolgsfaktoren. Die Kernprozesse sollen auf diesen Leitsatz und die wichtigsten Faktoren ausgerichtet und entsprechend durch ICT unterstützt werden. Die Informatik-Strategie wird an diesen Anforderungen ausgerichtet.

Die Strategie beschreibt die Informatikziele der Schulen im Kanton Appenzell Ausserrhoden für die nächsten drei bis fünf Jahre.

2.1 Koordinierter Einsatz von Lernplattformen

Die Schulen des Kantons Appenzell Ausserrhoden bieten ein standardisiertes Portfolio an Lern- und Datenaustausch-Plattformen sowie -applikationen an. Diese werden ausgebaut und laufend auf ihren Mehrwert geprüft. Das Portfolio basiert auf dem Berufsauftrag der Lehrpersonen, den Zielsetzungen der umfassenden Medienbildung und den Anforderungen eines modernen Wissensmanagements sowie einer zunehmenden räumlichen und zeitlichen Flexibilisierung von Lehren und Lernen. Es wird regelmässig geprüft und neuen Gegebenheiten angepasst. Neben dem fest definierten Portfolio besteht die Möglichkeit, Zugriff auf ergänzende Applikationen zu erhalten. Eine Anbindung an die Applikationen für die Schuladministration und für die Benutzerverwaltung wird angestrebt.

2.2 Schulstufenübergreifende Koordination der ICT

Die ICT-Entwicklung und deren Integration in den Unterricht werden stufenübergreifend koordiniert.

2.3 Koordinierte Weiterentwicklung der Lehrpersonen in Mediendidaktik / Medienpädagogik

Die kompetenzorientierte und anforderungsgerechte Weiterentwicklung ist entscheidend für die erfolgreiche Umsetzung der Informatik-Strategie der Schulinformatik. Eine koordinierte Weiterentwicklung stellt sicher, dass eine angemessene Medienkompetenz bei den Lehrpersonen vorhanden ist und regelmässig auf den aktuellen Stand gebracht wird. Ein entscheidender Erfolgsfaktor ist der aktuelle, unmittelbare Bezug zur Unterrichtstätigkeit und zu weiteren Aufgabengebieten der Lehrpersonen.

2.4 Bedarfsgerechte ICT-Services

Die ICT-Services sind konsequent an Lehrplan und dem Leistungsauftrag der Schulen ausrichten. Auf strukturelle, organisatorische und personelle Unterschiede von Schulen und Schulstufen wird angemessen Rücksicht genommen. Somit sollen die ICT-Services von den Schulen bedarfsgerecht individuell bezogen werden können.

Dort, wo eine Konsolidierung der ICT-Services angezeigt ist oder eine hohe Datensicherheit gefordert wird, sollen standardisierte Angebote immer einer Individuallösung vorgezogen werden.

2.5 Verlässlicher, effizienter ICT-Support

Ein verlässlicher und effizienter ICT-Support ist wesentlicher Bestandteil der Strategie. Die Supportleistungen werden in entsprechenden Leistungsvereinbarungen mit dem jeweiligen ICT-Dienstleister definiert. Entsprechende ICT-Verantwortliche werden für die Schulen aus- und weitergebildet.

2.6 Konsequente Prozessunterstützung

Die ICT-Dienstleister und insbesondere die ICT-Verantwortlichen kennen die Prozesse und den Leistungsauftrag der Schulen. Sie sorgen für die Übersetzung der Prozess- und Kundenanforderungen in ICT-Lösungen und liefern entsprechende Hinweise, wie bestehende und neue Technologien zur effizienteren Prozess- und Leistungserbringung beitragen können.

2.7 Flexible ICT-Architektur

Die ICT-Architektur stellt den strategischen, konzeptionellen und organisatorischen Rahmen für die Gestaltung der ICT dar. Sie bildet die wesentlichen Bausteine der Zielarchitektur ab, die zur Unterstützung der Kernprozesse und der Unterrichtsinformatik notwendig sind. Sie ist die Grundlage für sämtliche Infrastruktur- und Technologieentscheide. Dabei muss die ICT-Architektur der Schulen verschiedenen Ansprüchen gerecht werden (u.a. Unterrichtsdifferenzierung). Zeitgemässe ICT-Mittel müssen von Lernenden und Lehrpersonen eingesetzt werden können, um die Lernenden in Lernprozessen zu unterstützen und auf die Anforderungen der weiterführenden Bildungsinstitutionen und den Arbeitsmarkt vorzubereiten.

Die ICT-Architektur folgt strikt den Anforderungen der übergeordneten Strategien und des Leistungsauftrags der Schulen. Sie ist so einfach wie möglich zu gestalten. Zentrale Vorgaben durch den Kanton sind auf allen Ebenen zwingend einzuhalten.

2.7.1 Anwendungsarchitektur

Anwendungen werden betrieben, wenn sie im Schulalltag einen Nutzen stiften und technologisch und wirtschaftlich vertretbar sind. Der Integrationsfähigkeit in die bestehende ICT-Architektur ist Rechnung zu tragen.

Der Einsatz der Anwendungen erfolgt, wenn immer möglich und sinnvoll, koordiniert. Eine gemeinsame Evaluation und Bewertung der Anwendungen wird angestrebt. Notwendige Schnittstellen werden auf einheitlichen Standards realisiert.

Die Verteilung von Anwendungen ist, wo immer möglich, hersteller- und betriebssystemunabhängig. Sie stehen zudem orts- und zeitunabhängig zur Verfügung. Dies ermöglicht es, den Schulen, unabhängig von den vorhandenen ICT-Mitteln, Anwendungen einzuführen. Des Weiteren können Lernende und Lehrpersonen ortsunabhängig arbeiten und Lern- und Unterrichtsunterlagen teilen.

2.7.2 Informationsarchitektur

Ein koordiniertes Datenmanagement sorgt dafür, dass die relevanten Informationen in hoher Qualität, transparent und jederzeit nachvollziehbar zur Verfügung stehen. Damit wird erreicht, dass Daten mit ihrem maximalen Nutzungspotenzial in die Verwaltungsprozesse und die Unterrichtsinformatik eingebracht werden und die optimale Verwendung der Daten gewährleistet ist. Ein möglichst einheitlicher Datenstandard für den einfachen Austausch ist dabei eine wichtige Voraussetzung.

Sensitive und personenbezogene Daten müssen an einem sicheren Ort aufbewahrt werden. Die AR Informatik AG eignet sich daher als Aufbewahrungsort.

2.7.3 Technologische Architektur

Die technologische Architektur bestimmt die Standards der ICT-Infrastruktur und der eingesetzten Technologien wie Netzwerke, Arbeitsplatz- und Serversysteme sowie Datenspeicher.

Die technologische Architektur ermöglicht es, durch die Definition von Schnittstellen, ausgewählte Teilbereiche der ICT-Infrastruktur als externe Dienstleistungen zu beziehen. Die Anforderungen an Wirtschaftlichkeit und Flexibilität müssen in jedem Fall erfüllt sein.

2.7.4 ICT-Architekturmanagement

Das ICT-Architekturmanagement harmonisiert und standardisiert die technologische Architektur, die Informationsarchitektur und die Anwendungsarchitektur in den Schulen, soweit im Schulalltag ein Nutzen realisiert wird und dies technologisch und wirtschaftlich sinnvoll ist.

Trends und Marktentwicklungen in der ICT werden von den ICT-Dienstleistern und den ICT-Verantwortlichen kontinuierlich verfolgt. Technologiewechsel und deren Auswirkungen auf die Infrastruktur und die Architektur werden regelmässig beurteilt, vorausschauend geplant und mit Sicht auf den Nutzen und die Risiken für die Schulen vollzogen.

3 Prinzipien und Leitlinien der Informatik

Abgeleitet vom Gesetz über eGovernment und Informatik, den übergeordneten Zielen sowie den Anforderungen an die ICT und den strategischen ICT-Zielen, können folgende Leitsätze für zukünftige Informatikentscheidungen formuliert werden:

3.1 Leitsatz 1 – Kostenoptimale ICT-Services

Die geforderten ICT-Services und Daten sollen kostenoptimal zur Verfügung gestellt werden.

Arbeitsintensive ICT-Services sollen, wo immer möglich, automatisiert oder an Dritte vergeben werden, wenn dies wirtschaftlich sinnvoll ist. Zusätzlich lassen sich weitere Optimierungen erzielen, wenn einige der ausgelagerten Services der Schulen, wo sinnvoll, zusammengelegt und zentral betrieben werden.

Grundlagen:

1. Keine kosten- oder arbeitsintensiven ICT-Services lokal an den Schulen erbringen.
2. Die ICT-Leistungserbringer stellen sicher, dass die Daten in der notwendigen Qualität zur Verfügung stehen.
3. Das vorhandene Synergiepotential zwischen den Schulen wird, wo immer möglich, ausgenutzt und ICT-Services für mehrere Schulen werden von einem ICT-Dienstleister bezogen.

3.2 Leitsatz 2 – Mediendidaktische und Medienpädagogische Kompetenzen

Eine bedarfsgerechte Weiterentwicklung der Lehrpersonen stellt sicher, dass die vorhandenen ICT-Mittel richtig eingesetzt werden.

Die Ausrichtung des Unterrichts auf die Lernenden bedingt, dass die Lehrpersonen die zur Verfügung stehenden Mittel mediendidaktisch und -pädagogisch einzusetzen wissen. Im Bereich ICT besuchen die Lehrpersonen bedarfsgerechte Weiterbildungen. Die Lehrpersonen sind im Rahmen des Lehrplans, der weiteren Vorgaben und der Methodenfreiheit für die ICT-Ausbildung der Lernenden verantwortlich. Es wird sichergestellt, dass die Lehrpersonen selbst über ausreichende Kompetenzen verfügen, um die Lernenden an und mit ICT-Mitteln auszubilden.

Grundlagen:

1. ICT-Weiterentwicklungskurse und -seminare für Lehrpersonen werden definiert und/oder angeboten.
2. Die Schulleitungen stellen sicher, dass die Lehrpersonen über die nötigen Kompetenzen im Bereich ICT verfügen.

3.3 Leitsatz 3 – Strategisches ICT-Management

Die Akteure (kommunale und kantonale Behörden, Schulleitung, ICT-Verantwortliche und Lehrpersonen) pflegen einen wirkungsvollen und institutionalisierten Austausch und klären Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortung.

Um eine erfolgreich umgesetzte Informatik-Strategie zu ermöglichen, müssen die Schulträger ihrer Führungsverantwortung nachkommen. Zu dieser gehört im Bereich der ICT eine klare Vorgabe der zukünftigen Richtung, das konsequente Umsetzen der Strategie, die Bereitstellung der Mittel und die Durchführung nötiger Massnahmen, um den richtigen Umgang mit den ICT-Mitteln zu fördern. Ein wesentlicher Erfolgsfaktor ist die reibungslose Kommunikation zwischen allen Beteiligten.

Grundlagen:

1. Es findet ein koordinierter und aktiver Informations- und Wissensaustausch zwischen den Schulen, den ICT-Verantwortlichen und den Lehrpersonen statt.
2. Die Informatik-Strategie wird regelmässig überprüft und neuen Gegebenheiten angepasst.
3. Der Markt wird betreffend neuer Trends und Informatik-Einsatzmöglichkeiten laufend beobachtet.

3.4 Leitsatz 4 – Einsatz von ICT-Mitteln

Der gezielte, stufengerechte Einsatz von ICT-Mitteln ist Bestandteil des Unterrichts und führt zu hohen ICT-Kompetenzen bei Lernenden und Lehrpersonen.

Um einen gezielten, stufengerechten Einsatz von ICT-Mitteln im Unterricht zu ermöglichen, werden Ausbildungskonzepte entsprechend der unterrichteten Stufe und Ausbildungsrichtung unterschieden. Die Konzepte werden regelmässig auf ihre Aktualität überprüft und weiterentwickelt. Mithilfe eines Konzeptes können Lehrpersonen gezielt ihre eigenen Fähigkeiten weiterentwickeln und den ICT-Einsatz zu einem festen Unterrichtsbestandteil machen. Zusätzlich wird sichergestellt, dass für die Schüler der Zugang zu ICT-Mitteln in ausreichendem Mass gegeben ist.

Grundlagen:

1. Die Entwicklung von geeigneten, bedarfsgerechten Unterrichtsformen für alle eingesetzten ICT-Mittel ist sichergestellt.
2. Die Informatik stellt Mittel zur Verfügung, welche den Lernenden den Erwerb von umfassenden ICT-Kompetenzen ermöglichen.

3.5 Leitsatz 5 – Lern- und Arbeitsprozesse

Der stufengerechte Zugang zu den ICT-Mitteln ermöglicht den Lernenden einen durchgängigen Lern- und Arbeitsprozess.

Durch den stufengerechten, wo angebracht, personalisierten Zugang der Lernenden auf ihre Daten oder Unterrichtsmedien wird ein durchgängiger Arbeitsprozess erreicht. Entsprechend der jeweiligen Ausbildungsstufe werden die Lernenden an das Lernen und Arbeiten mit personalisiertem Zugang herangeführt. Durch den Zugriff auf persönliche klassen- oder fachspezifische Unterrichtsmaterialien und Arbeitsfortschritte wird der individuelle Lernprozess gezielt gefördert.

Grundlagen:

1. Die ICT-Mittel unterstützen die Lehrpersonen und Lernenden beim konsistenten, personenübergreifenden Datenmanagement.
2. Geeignete Lern- und Kollaborations-Plattformen werden in den Schulen angeboten.
3. Lernende ab einem bestimmten Ausbildungsstand verfügen über einen personalisierten Zugang zu ihren relevanten Unterrichtsmedien.

3.6 Leitsatz 6 – Zugang zu Informationen

Der orts-, zeit- und geräteunabhängige Zugang zu benötigten Unterlagen und Informationen ist für Lehrpersonen und Lernende stufengerecht soweit nutzbringend gewährleistet.

Die Systeme werden so eingesetzt, dass ein hoher Nutzen für Lehrpersonen und Lernende realisiert werden kann. Für den Zugang zu unterrichtsrelevanten Daten und Informationen bedeutet dies, dass unabhängig von Ort, Zeit und eingesetztem Gerät durch Lehrpersonen und Lernende darauf zugegriffen werden kann.

Grundlagen:

1. Für Lernende und Lehrpersonen existiert eine Wissens- und Arbeitsplattform, auf welche ohne zeitliche oder örtliche Einschränkungen zugegriffen werden kann.
2. Der Umgang mit der Wissens- und Arbeitsplattform wird geregelt und die Basisfähigkeiten für die richtige Verwendung werden den Lehrpersonen und Lernenden vermittelt.
3. Die eingesetzten Mittel ermöglichen einen altersgerechten Zugang zu unterrichtsrelevanten Unterlagen.

3.7 Leitsatz 7 – Technologieeinsatz im Unterricht

Die regelmässige Optimierung des Technologieeinsatzes im Unterricht und die didaktische Beratung schaffen Mehrwert für Lehrpersonen und Lernende.

Für die Lehrpersonen und die Schuladministration steht eine kompetente Anlaufstelle zur Verfügung, die sie bezüglich des optimalen Einsatzes der verfügbaren ICT-Mittel aktiv berät, unterstützt und ihnen weitere Möglichkeiten im Einsatz verfügbarer oder neuer Technologien im Unterricht vermittelt.

Grundlagen:

1. Konzepte für den erfolgreichen Einsatz von ICT-Mitteln im Unterricht werden durch eine Fachgruppe erarbeitet und fortlaufend weiterentwickelt.
2. Die ICT-Verantwortlichen und die ICT-Dienstleister beobachten Trends und Standards im ICT-Einsatz für Unterricht und Verwaltung und entwickeln anhand der identifizierten Anforderungen der Anspruchsgruppen entsprechende ICT-Services.
3. Neue ICT-Mittel werden entsprechend den Bedürfnissen und der künftigen Anforderungen an diese, regelmässig beschafft.
4. Die ICT-Verantwortlichen beraten die Lehrpersonen bezüglich des optimierten ICT-Einsatzes im Unterricht.

3.8 Leitsatz 8 – Risikomanagement

Ein zweckmässiges Risikomanagement im Sinne eines bewussten Umgangs mit Ressourcen verhindert Fehlinvestitionen und sichert die hohe operationelle Qualität.

Die Situation der Schulen im Bereich ICT, insbesondere zukünftige Projekte, Investitionen und Neuerungen werden auf ihr Risiko untersucht. Das Risikomanagement ist als Prozess in den Schulen implementiert.

Grundlagen:

1. Ein zweckmässiges ICT-Risikomanagement ist definiert und an jeder Schule eingeführt.
2. Die Schulleitung ist verantwortlich für die kontinuierliche Überprüfung möglicher Risiken.

3.9 Leitsatz 9 – Gesetzeskonforme Datenarchivierung

Alle personenbezogenen Daten werden gesetzeskonform und sicher gespeichert und archiviert.

Die Datensicherung und -archivierung schulspezifischer Daten ist wesentlicher Bestandteil des Risikomanagements. Aktuelle Daten müssen immer verfügbar sein und nach einem Systemausfall ohne wesentliche zeitliche Unterbrüche wiederhergestellt werden. Kümmern sich die Schulen selbst um Datensicherung und -archivierung, so müssen sie nachweisen, dass sie dies innerhalb der gesetzlichen Richtlinien und zu akzeptablen, marktgerechten Konditionen tun.

Grundlagen:

1. Risiken und Kosten der Datensicherung und -archivierung werden minimiert.
2. Der sichere Zugriff und die Verfügbarkeit der Daten sind sichergestellt.

3.10 Leitsatz 10 – Ausbildungsqualität

Der kompetente Einsatz der ICT ist ein Qualitätsmerkmal der Schulen.

Durch den Einsatz und die Ausbildung an marktgerechten ICT-Mitteln profitieren die Schulen, die Lehrpersonen und die Lernenden. Die Schulen erfüllen ihren Bildungsauftrag betreffend Medienbildung und Mediensozialisation.

Grundlagen:

1. Die eingesetzte ICT unterstützt die Erfüllung des Leistungsauftrags.

3.11 Leitsatz 11 – Differenzierende ICT-Ausprägungen

Entscheidungen bezüglich spezifischer, differenzierender ICT-Ausprägungen bleiben bei den Schulen.

Spezifische, differenzierende Prozesse und Unterrichtsanforderungen haben einen wesentlichen Einfluss auf die Gestaltung und die Ausprägung des ICT-Einsatzes an den Schulen. Deshalb ist es unabdingbar, dass einzelne Schulen eine eigene strategische Option entwickeln, soweit sich diese innerhalb der gegebenen Rahmenbedingungen bewegt. Die Ausrichtung der Optionen muss innerhalb der übergeordneten strategischen Stossrichtung erfolgen.

Grundlagen:

1. Sämtliche für die differenzierte Unterrichtsinformatik relevanten ICT-Entscheidungen und Massnahmen im Bereich Fachapplikationen werden von der jeweiligen Schule festgelegt.
2. Die Schule bestimmt die spezifischen Prozesse und definiert deren Anforderungen an die ICT-Ausstattung und den ICT-Einsatz.

3.12 Leitsatz 12 – Entscheidungskompetenz

Die Schulträger entwickeln ein eigenes ICT-Management und treffen Entscheidungen im Rahmen der übergeordneten ICT-Strategie der Schulinformatik und unter Berücksichtigung allfälliger Ausnahmeregelungen.

Die strategische Grundausrichtung wird vom Kanton vorgegeben. Die Schulträger betreiben im Rahmen der übergeordneten ICT-Strategie der Schulinformatik ein aktives ICT-Management.

Grundlagen:

1. Der übergeordneten Informatik-Strategie des Kantons muss im Rahmen der schulspezifischen Strategieentwicklung gefolgt werden.
2. Die Schulträger sind verantwortlich für die Entwicklung, die Umsetzung, die Kontrolle und die Weiterentwicklung der Informatik-Strategie der Schule.

4 Strategische Optionen

Bei der Entwicklung der Informatik-Strategie für die Schulinformatik AR spielen zahlreiche Parameter eine Rolle. Die wichtigsten lauten:

- A. Entscheidungskompetenz ICT-Gesamtausrichtung
- B. Entscheidungskompetenzen Fachapplikationen und Lernprogramme
- C. Sourcing der Fachapplikationen
- D. Hostingdienstleistungen
- E. Grundbedarf
- F. Zusammenarbeit der Akteure
- G. Kernprozesse der stufenübergreifenden Schulverwaltung und der schulspezifischen Prozesse mit den kommunalen und kantonalen Behörden
- H. Zusammenarbeit im Bereich Weiterentwicklung und Begleitung der Lehrpersonen (Volksschulen: Ausbildungsspezifischer Einsatz von ICT-Mitteln)
- I. Lehrende, Lernende und externe Adressaten
- J. Einsatz von ICT-Mitteln im Unterricht
- K. Zugang zu Informationen
- L. Internetzugang
- M. Netzwerk
- N. Arbeitsplatzservices
- O. Hardware

Die aufgelisteten Parameter A bis O können verschieden ausgeprägt sein. Für jeden Parameter gibt es zentralistische und autonome Ausprägungen. Da nur realistische und in der Praxis umsetzbare Optionen in Betracht gezogen wurden, konnte bei einigen Parametern eine Fokussierung stattfinden. Unrealistische oder untragbare Möglichkeiten wurden somit von vornherein ausgeschlossen. Die grundsätzlichen Strategieoptionen wurden in einem Raster erarbeitet und wie folgt dargestellt:

PARAMETER	AUSPRÄGUNGEN				
	KOMPLETTE ICT KANTONAL BESTIMMT	ICT GRUNDBEDARF KANTONAL BESTIMMT	EINBEZUG DER ARI	BERATUNG DURCH DIE ARI	DE KANTONALEN SCHULEN ENTSCHEIDEN ALLEINE
A Entscheidungskompetenz ICT - Gesamtrichtung	Die Strategiekommision richtet die ICT regelmässig neu aus und empfiehlt die Hauptausrichtung sowie die Detailausgestaltung (auf Empfehlung des ARI)	Die Strategiekommision richtet die ICT Hauptausrichtung aus und empfiehlt die Hauptausrichtung sowie die Detailausgestaltung an	Die kantonalen Schulen entscheiden unter Einbezug der ARI über die ICT-Ausprägungen entsprechend der kantonalen Vorgaben.	Die kantonalen Schulen entscheiden unter Berücksichtigung der ARI über die ICT-Ausprägungen entsprechend der kantonalen Vorgaben.	Die kantonalen Schulen entscheiden über die ICT
B Entscheidungskompetenzen Fachapplikationen und Lernprogramme	-	Sämtliche Fachapplikationen und Lernprogramme werden gemeinsam evaluiert und vorgeschrieben.	Nur Fachapplikationen und Lernprogramme mit grossem Synergiepotenzial werden von den betroffenen Schulen gemeinsam evaluiert und ausgewählt.	Die kantonalen Schulen entscheiden selbst	-
C Sourcing der Fachapplikationen	Komplettes Outsourcing an einen Partner (ARI)	Komplettes Outsourcing an mehrere Partner, wobei ARI als Hauptpartner den Grossteil der Fachapplikationen zur Verfügung stellt	Outsourcing der kantonalen Fachapplikationen an die ARI, die kantonalen Schulen entscheiden gemeinsam.	Gezieltes Outsourcing von ausgewählten Applikationen an mehrere Partner inklusive Beratung durch die ARI.	Die kantonalen Schulen betreiben selbst.
D Hostingdienstleistungen	Full-Service durch ARI für Lehrende und Lehrende.	Full-Service durch ARI für Lehrende (ohne Lernende)	Services mit grossem Synergiepotenzial werden vom ARI bezogen.	Services werden alle aus der public cloud bezogen.	Die kantonalen Schulen entscheiden selbst.
E Grundbedarf	-	Alle Schulen werden versorgten Grundbedarf vom ARI zu decken	Der Grundbedarf kann unter Einbezug der ARI (Recht zur Offenhaltung) teilweise vom ARI bezogen werden.	Das ARI bietet keinen Grundbedarf an.	-
F Zusammenarbeit im Bereich der Akture	Die Zusammenarbeit im Bereich Schulformale zwischen dem Departement Bildung, der Schulleitung, den ICT Verantwortlichen und Lehrpersonen ist institutionell abgesichert. Einige Bereiche werden nicht aufeinander abgestimmt.	Die Zusammenarbeit zwischen den Schulen ist in Teilbereichen institutionell abgesichert. Einige Bereiche werden nicht aufeinander abgestimmt.	Das Departement Bildung bestimmt die Richtung der Schulformale. Eine Zusammenarbeit mit den Schulen, etc. findet nur gering statt.	Es findet eine Zusammenarbeit zwischen den Schulen statt. Sie gehen auch die Richtung der Schulformale an, weitestgehend losgelöst vom Departement Bildung.	Es findet keine Zusammenarbeit statt und die Richtung der Schulformale wird durch die Schulen selbst bestimmt.
G Kernprozesse der stufenübergreifenden Schulleitung und der schulspezifischen Prozesse mit den kommunalen und kantonalen Behörden	Das Departement Bildung bestimmt die Prozesse und die Akture einer Schule.	Das Departement Bildung gibt Schranken vor und lässt den Schulen innerhalb der Schranken Spielraum.	Die Schulen haben ein entscheidendes Mitspracherecht bei der Gestaltung von Prozessen, es existieren kaum Schranken durch das Departement Bildung.	Die Schulen können selbst über die Prozesse bestimmen.	Die Schulen und das Departement Bildung erarbeiten die Prozesse gemeinsam.
H Zusammenarbeit im Bereich Weiterentwicklung und Begleitung der Lehrpersonen	Zentral geplante und für alle Lehrpersonen einheitlich durchgeführte Massnahmen	Die kantonalen Schulen planen für ihre Lehrpersonen notwendige Weiterentwicklungsmassnahmen an der jeweiligen Schule und führen diese schulspezifisch durch.	Die Weiterentwicklung der Lehrpersonen ist Sache der jeweiligen Schule.	Die kantonalen Schulen führen bei Synergiebereichen gemeinsam koordinierte und gezielte Weiterentwicklungen der Lehrpersonen durch.	-
I Lehrende, Lernende und externe Adressaten	-	Lernende und Lehrende stehen im Fokus.	Lernende stehen im Fokus.	Lernende und Eltern stehen im Fokus	Lernende, Lehrende, Eltern und Dritte (Akteur und Organisationen) stehen im Fokus
J Einsatz von ICT-Mitteln im Unterricht	-	Komplettes übergreifendes ICT-Koordinationsgremium, bestehend aus Vertretern der Schulen, und mit komplett geteilten Unterrichtsmitteln.	Komplettes gemeinsames ICT-Koordinationsgremium, bestehend aus Vertretern der Schulen, und teilweise geteilte Unterrichtsmittel.	Kein zentrales ICT-Koordinationsgremium, schulspezifische Unterrichtsmittel (informeller Austausch).	-
K Zugang zu Informationen	-	Orts-, zeit- und geräteunabhängiger Zugang zu Unterlagen und Informationen (Online Geräte).	Orts-, zeit- und geräteunabhängiger Zugang zu Unterlagen und Informationen. Lehrpersonen erhalten Zugang mit ihren Arbeits-Geräten, Lernende haben Zugang (mit privaten Geräten).	Orts-, zeit- und geräteunabhängiger Zugang zu Unterlagen und Informationen und Lehrpersonen erhalten Geräte zur Verfügung.	-
L Internetzugang	-	ARI als zentraler Anbieter muss zwingend mit Swisscom als Partner (SAG) zusammenarbeiten. Der Entscheid wird von der Strategiekommision getroffen.	ARI als zentraler Anbieter kann die weiteren Partner (Proxadom, Orange, Cablecom, etc.) frei nach den jeweils optimalsten wirtschaftlichen Kriterien wählen.	Die Schulen entscheiden selbst, unter Berücksichtigung der ARI, über den Internetzugang (Kriterienwahl nach wirtschaftlichen Kriterien).	Jede Schule entscheidet selbst.
M Netzwerk	Die Netzwerkart wird durch die ARI vorgeschrieben.	Die Netzwerkart(en) werden durch die ARI abhängig von den bezogenen Services vorgegeben. Die Anschlüsse aller Schulhäuser werden mit einem vorgeschriebenen Minimalstandard ausgebaut.	Die Schulen entscheiden über die eingesetzten Netzwerkarten unter Einbezug der ARI.	Jede Schule entscheidet selbst.	-
N Arbeitsplatzservice	-	Die Arbeitsplätze werden durch die ARI definiert (Grundbedarf).	Die Arbeitsplätze werden durch die ARI unter Einbezug der Schulen definiert (Grundbedarf).	Die Arbeitsplätze werden von den Schulen unter Einbezug der ARI definiert.	Jede Schule entscheidet selbst.
O Hardware	-	Hardwareunabhängig, ARI entscheidet.	Hardwareunabhängig, die Schulen entscheiden selbst unter Einbezug der ARI.	Hardwareunabhängig, die Schulen entscheiden selbst.	-

 akzeptiert
 noch akzeptabel

Abbildung 3: Strategioptionen (Beispiel Volksschulen)

Aufgrund der Kombination von Parametern und Ausprägungen konnten verschiedene Optionen für die Volksschulen und die kantonalen Schulen entwickelt werden. Die ausgearbeiteten Ausprägungen pro Teilprojekt sind im Anhang 1 und 2 diesem Dokument angefügt. Die resultierenden Optionen in den Teilprojekten Volksschulen und kantonale Schulen sind auf Basis unterschiedlicher Ansatzpunkte entstanden, gehen im Grundsatz jedoch in dieselbe Richtung. Insgesamt konnten drei Strategioptionen für den ICT-Einsatz im Unterricht abgeleitet werden, die sich grundsätzlich realisieren lassen. Unabhängig von den Strategioptionen für den Unterricht wurde hohes Synergie- und Zentralisierungspotenzial im Bereich der Schuladministration festgestellt. Dieses Potenzial soll in jedem Fall mit der Umsetzung der Informatik-Strategie so weit wie möglich ausgeschöpft werden.

Jede Strategioption bedingt Voraussetzungen organisatorischer, technischer oder allenfalls gesetzlicher Art, die vor oder während der Strategieumsetzung geschaffen werden müssen.

4.1 Schuladministration

Die erwähnten Synergie- und Zentralisierungspotenziale in der Schuladministration ergeben sich insbesondere in den Kernprozessen der Schulverwaltung und deren Schnittstellen zu kantonalen und kommunalen Behörden. Diese sollen im Kanton Appenzell Ausserrhoden, wo wirtschaftlich sinnvoll, harmonisiert und optimiert werden. Weiter wurde im Strategieprozess Optimierungspotenzial in der Datenhaltung sensibler Daten nach dem Bundesgesetz über den Datenschutz festgestellt. Die aktuelle Risikolage kann verbessert werden, indem eine zentrale Datenhaltung bei der ARI realisiert wird.

Aus diesen Gründen sollen, unabhängig der gewählten Strategieoptionen, diese Bereiche mit der Informatik-Strategie wie folgt adressiert werden:

- Prozessharmonisierung und -optimierung der Kernprozesse der Schulverwaltung
- Standardisierung und Optimierung der Prozesse der Schulverwaltung von und zu kantonalen und kommunalen Behörden
- Einsatz standardisierter, einheitlicher Fachapplikationen, wie zum Beispiel Schuladministrationslösung und Lehreroffice
- Zentralisierung des Betriebs der standardisierten, einheitlichen Fachapplikationen bei der ARI
- Standardarbeitsplatzservices für die Schuladministration

4.2 ICT-Einsatz im Unterricht

Die drei Strategieoptionen für den ICT-Einsatz im Unterricht wurden folgendermassen definiert:

4.2.1 Option 1: Zentralisierung

Die Informatik-Strategiegestaltung und -ausrichtung der Volksschulen und der kantonalen Schulen wird in Option 1 zukünftig stark durch zentrale Vorgaben und Entscheidungen geprägt. Die Gesamtausrichtung der ICT wird dabei massgeblich von den Vorgaben der zuständigen Behörden (Regierungsrat, Departement Bildung, Gemeindebehörden, Strategiekommision) geprägt. Die Schulträger und die Schulleitung der kantonalen Schulen werden in eingeschränktem Umfang innerhalb dieser Rahmenbedingungen und mit aktivem Einbezug der ARI, über die Ausgestaltung / Ausprägungen der ICT im Unterricht entscheiden und entsprechend ihrer Anforderungen Umsetzungs-Grundlagen erarbeiten. Ausschliesslich Entscheidungen bezüglich spezifischer, differenzierender ICT-Ausprägungen bleiben bei den einzelnen Schulträgern und der Schulleitung der kantonalen Schulen. Fachapplikationen und Lernprogramme werden von den Schulträgern / der Schulleitung der kantonalen Schulen gemeinsam evaluiert und stufenspezifisch vorgeschrieben.

Es empfiehlt sich, ein übergreifendes ICT-Fachgremium, idealerweise unter Leitung des Departement Bildung, in welchem auch die ARI einsitzt, zu formen. Dieses koordiniert zukünftig alle relevanten ICT-Aktivitäten in den Schulen. Wesentlich ist dabei die Koordination der einzusetzenden Lernprogramme, deren Bewertung, das aktive Beobachten des ICT-Marktes und der entsprechenden Trends, das Fördern des ICT-Einsatzes bei den Lehrpersonen und weitere ähnliche Aktivitäten. Von Bedeutung ist auch eine gute Zusammenarbeit zwischen dem ICT-Fachgremium, den Schulträgern und der Schulleitung der kantonalen Schulen sowie den zuständigen kommunalen und kantonalen Behörden. Das ICT-Fachgremium kann den zuständigen Stellen Vorschläge für Optimierungsmassnahmen unterbreiten. Es sorgt dafür, dass Wissen, Informationen und Best Practices bezüglich ICT-Einsatz im Unterricht zurück an die Schulen gelangen. Die Bereitstellung der durch die Informatik-Strategie festgelegten Infrastruktur obliegt in der Option 1 der ARI. Diese tritt gegenüber den Schulen als Dienstleister auf.

Sämtlicher ICT-Grundbedarf der Schulen wird in Option 1 bei der ARI bezogen, wobei die ARI Hard- und Software betreibt, die in Absprache mit den Schulträgern und der Schulleitung der kantonalen Schulen beschafft wird. Der Grundbedarf bei Option 1 umfasst grundsätzlich alle ICT-Services und Programme sowie Hardware, die von allen Schulen bezogen werden. Insbesondere zählen hierzu sämtliche Fachapplikationen sowie noch zu bestimmende Lernprogramme. Die Schulen sind in dieser Option verpflichtet die ICT-Services für den Grundbedarf bei der ARI zu beziehen. Das Preismodell der ARI unterliegt hierbei nicht dem freien Wettbewerb sondern hat die Kostendeckung der ARI zu erfüllen. Alle Arbeitsplatzservices werden ebenfalls durch die ARI empfohlen und betrieben. Ausnahmen für spezifische Anwendungen können dabei gemäss Artikel 5.2 und 5.3 des Gesetzes über eGovernment und Informatik beantragt werden.

Des Weiteren wird durch die ARI ein kantonales Netzwerk zur Verfügung gestellt, welches künftig als Schulnetzwerk verwendet werden muss und das dem durch die ARI empfohlenen Minimalstandard entspricht. Die ARI bestimmt mit welchen Providern sie zusammenarbeitet. Alle Schulen werden mit einem leistungsfähigen kantonalen Netzwerk erschlossen. Basierend auf den Möglichkeiten, die durch ein zentral ausgebauten Netzwerk entstehen, kann für Lernende und Lehrende ein weiterer Schritt Richtung des orts-, zeit- und geräteunabhängigen Zugangs zu Unterlagen und Informationen realisiert werden. Die Lernenden und Lehrenden profitieren von einer stufengerechten, persönlichen Arbeitsumgebung. Um langfristig die Ortsunabhängigkeit weiter zu verbessern und die Chancengerechtigkeit zu erhöhen, tragen die Schulen Sorge dafür, dass eine angebrachte Arbeitsumgebung vorhanden ist. Mittelfristiges Ziel ist der „bring your own device“ Ansatz.

Um den kompetenten Einsatz von ICT-Mitteln im Unterricht zu fördern, wird eine bedarfsgerechte Weiterentwicklung der Lehrpersonen durch die Schulträger, die Schulleitung der kantonalen Schulen und das Departement Bildung koordiniert und sichergestellt. So können durch den gezielten und stufengerechten Umgang mit ICT durchgängige Lern- und Arbeitsprozesse unterstützt werden.

4.2.1.1 Notwendige Voraussetzungen

Die ARI stellt sich strategisch und organisatorisch für den Schulsupport auf. Dies bedeutet eine Ausrichtung der eigenen Kernkompetenzen auf die schulspezifischen Bedürfnisse. Dazu muss die ARI in allen Bereichen, in welchen sie Leistungen für die Schulen erbringt, wettbewerbsfähig in Bezug auf Leistung und Qualität operieren können. Als qualifizierter Partner informiert sich die ARI laufend über Entwicklungen in der Unterrichtsinformatik und setzt neue Konzepte in Zusammenarbeit mit den Schulen um.

Es wird ein kompetentes, übergreifendes ICT-Fachgremium eingesetzt, das idealerweise ein Vertreter des Departments Bildung leitet. Es vertritt die Interessen des Departements Bildung, der Strategiekommission, weiterer betroffener kantonaler und kommunaler Behörden, der Schulträger und der Schulleitung der kantonalen Schulen gegenüber der ARI im Sinne einer institutionalisierten Koordinationsstelle.

Alle Schulhäuser werden an das kantonale Netz angebunden und verfügen über genügend Bandbreite, um sowohl die unterrichtsrelevanten ICT-Services, als auch die Schulverwaltungssoftware ohne Verlust der Bedienerfreundlichkeit einzusetzen. Die notwendige Bandbreite wird dabei vom ARI als zentralem Anbieter zur Verfügung gestellt. Zudem bietet die ARI ihre ICT-Services hardwareunabhängig an, um ein flexibleres Arbeiten zu garantieren.

Der 1st Level Support der ICT-Verantwortlichen vor Ort bei den Schulen bleibt weiterhin bestehen, wobei sich die Aufgabenbereiche zukünftig verlagern. Ein Ausbau der Unterstützung für die Lehrpersonen beim ICT-Einsatz im Unterricht muss vollzogen werden. Option 1 bedingt, dass die ARI ab Umsetzungsstart der Strategie einen umfangreichen Schulsupport aufstellt und unterhält.

4.2.1.2 Chancen und Risiken

Im Folgenden werden die Chancen und Risiken der Option 1 zusammengefasst. Aus den Chancen lässt sich bei erfolgreicher Strategieumsetzung direkter Nutzen generieren:

Chancen	Risiken
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Weniger Hürden bei der Plattformnutzung für Lernende und Lehrende ▪ Gleiche Ausgangslage bezüglich Infrastruktur an allen Schulen ▪ Einheitliche Servicelevels für alle Schulen ▪ Schulstufenübergreifende Koordination der ICT in hohem Masse gegeben ▪ Koordinierte Weiterentwicklung der Lehrpersonen wird durch überwiegend identische ICT-Infrastrukturen vereinfacht ▪ Koordinierter Einsatz von standardisierten Lernplattformen ▪ Reduzierter technischer Supportaufwand für die ICT-Verantwortlichen bei Installation und Wartung an den Schulen (aber erhöhter pädagogischer Support) ▪ Schulen sind in den sensitiven Bereichen der Datenhaltung im „sicheren Hafen“ der zentralen ICT-Architektur ▪ Zentrales Fachgremium kann mehr Synergieeffekte nutzen ▪ Höhere Skaleneffekte bei ARI durch vervielfachte Nutzung der ICT-Services ▪ Höhere Verhandlungsmacht der ARI gegenüber Lieferanten durch grössere Volumina 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Finanzierbarkeit durch den Schulträger und den Kanton aufgrund hoher laufender Kosten ist unsicher ▪ Nicht alle Schulhäuser können aus Kostengründen mit dem kantonalen Netzwerk erschlossen werden ▪ Investitionskosten für Fachapplikationen, zentrale Infrastrukturen und weitere anfallende Kosten sind zu hoch ▪ Wenig Einfluss der Schulträger auf die laufenden Kosten ▪ Eine Umsetzung scheitert am Widerstand der Lehrpersonen ▪ Einschränkung der Lehr- und Methodenfreiheit im Unterricht ▪ Zuwenig Flexibilität der Schulträger und der Schulleitung der kantonalen Schulen bezüglich dem ICT-Einsatz an den Schulen ▪ ARI kann die Anforderungen der Schulen nicht erfüllen ▪ Services der ARI werden nicht marktgerecht angeboten ▪ ARI bietet keinen genügenden Schulsupport ▪ Zentrales ICT-Fachgremium findet keinen Anklang und wird nicht anerkannt

4.2.1.3 Anwendung Handlungsoptionen

Im Folgenden wird auf die konkreten Handlungsoptionen A bis G gemäss dem Projektauftrag Projekt Schulinformatik AR - Grobkonzept und deren Ausprägung bei Strategieoption 1 eingegangen:

Handlungsoption	Ausprägung für Strategieoption 1
A1: Die Schulen werden verpflichtet, den Grundbedarf (Rechenzentrum, Speicher, Netzwerke, Arbeitsplätze und damit verbundene Dienstleistungen) bei der ARI zu decken.	Diese Handlungsoption kommt bei der Strategieoption 1 zur Anwendung. Die Bestandteile des Grundbedarfs sind noch zu definieren.
A2: Virtuelle Systeme mit Thin Clients im Vergleich zu Computern mit lokal installierten Betriebssystemen.	Die Handlungsoption A2 ist bei der Strategieoption 1 Bestandteil des Grundbedarfs. Aufgrund der Strategieausprägung „Hardwareunabhängigkeit“ sind virtuelle Systeme eher in Betracht zu ziehen.
B: Die Schulen können den Grundbedarf freiwillig bei der ARI decken.	Der Grundbedarf muss bei der ARI bezogen werden.
C: Das ARI erbringt für die Schulen keine Dienstleistungen.	Handlungsoption C kommt bei Strategieoption 1 nicht zur Anwendung. Es werden Dienstleistungen wie Hosting und Supportservices durch die ARI an die Schulen erbracht.
D: Anschluss aller Schulhäuser mit Glasfaserkabel.	Bei Strategieoption 1 werden alle Schulhäuser an das kantonale Glasfasernetz angeschlossen.
E: Alternativen zum heutigen Internet-Provider (Swisscom; Schulen ans Internet).	Alternativen zum heutigen Internet-Provider werden bei Strategieoption 1 durch die ARI evaluiert.
F: E-Maildienst für Lernende, Lehrende, Schulleitung und Schulverwaltungen werden zentral durch die ARI erbracht.	Die Handlungsoption F kann bei der Strategieoption 1 als Bestandteil des Grundbedarfs eingeordnet werden. Die tatsächliche Umsetzung ist bei der Detailkonzeptphase zu prüfen.
G: Für die Schulen werden zentral Lernapplikationen zur Verfügung gestellt, zum Beispiel mit der Technologie der Virtualisierung.	Die Handlungsoption G wird bei der Strategieoption 1 ebenfalls umgesetzt.

Die in den Anhängen 1 und 2 aufgeführten Handlungsoptionen A bis G entsprechen den oben tabellarisch dargestellten Handlungsoptionen. In den Anhängen 1 und 2 sind die Handlungsoptionen A bis G in Form von Buchstaben auf der jeweiligen Ausprägung markiert.

4.2.1.4 Kosten Strategieoption 1

Die folgenden groben monatlichen Kostenschätzungen können zum heutigen Zeitpunkt und mit Berücksichtigung aktuell gültiger Annahmen gemacht werden:

Benutzer (Berechtigung inkl. Basisleistungen)			
B110	Lehrperson	CHF 43.--	s. Kapitel 2
B120	Schüler	CHF 5.--	s. Kapitel 2
Basisleistungen Benutzer (integrierte Leistungen)			
B200	Service Desk und vor Ort Support	Integriert	s. Servicekatalog_ARI_V1.2.pdf
B210	E-Mail mit Outlook Webaccess (OWA) inkl. 200 MB	Lehrperson integriert Schüler CHF 0.40	s. Kapitel 2
B220	Netzspeicher	Integriert	s. Kapitel 2
B241	Internet-Zugang	Integriert	s. Servicekatalog_ARI_V1.2.pdf
B260	SW-Package Lehrperson	Integriert	s. Kapitel 2
B270	SW-Package Schüler	Integriert	s. Kapitel 2
B290	System- und Basis-Software (Windows, Office, ...)	Integriert	s. Servicekatalog_ARI_V1.2.pdf
Arbeitsplatz (Finanzierung, Wartung und Support)			
A105	Fester Arbeitsplatz Standard (ZeroClient)	CHF 50.--	s. Kapitel 2
A 110	Fester Arbeitsplatz Power Station	CHF 55.--	s. Kapitel 2
A120	Mobiler Arbeitsplatz	CHF 76.--	s. Kapitel 2
A130	Virtueller Arbeitsplatz ohne Hardware	CHF 29.--	s. Kapitel 2

Für die Kalkulation werden folgenden Annahmen getroffen (Volksschulen):

- Anzahl Benutzer Lehrpersonen (B110): 650
- Anzahl Schüler (B120): 3990⁵
- Applikation Adobe Photoshop Elements, Adobe Premiere Elements: 50 concurrent user

⁵ Die Schüleraccounts (B120) wurden gemäss Erfahrungen aus der Schule Herisau mit 70% der Schülerzahlen berechnet (70% von 5700).

Eine detaillierte Übersicht über die Leistungen finden sich in Anhang 3, Servicekatalog.

4.2.1.5 Fazit

Eine erfolgreiche Umsetzung der Option 1 ist zum heutigen Zeitpunkt nicht möglich. Zahlreiche entscheidende Voraussetzungen sind noch nicht gegeben und die Organisation (Schulträger, Schulleitungen, Lehrpersonen und ARI) sind nicht auf einen schnellen, radikalen Wechsel vorbereitet.

Die wesentlichen Punkte, die gegen eine heutige Wahl von Option 1 stehen, sind:

- Weder die Schulträger, die Schulleitung der kantonalen Schulen, die Lehrpersonen noch die AR Informatik AG sind auf eine so radikale Organisations-Umgestaltung, wie in Option 1 vorgeschlagen, vorbereitet. Widerstand würde von den Lehrpersonen und der Schulleitung ausgehen, welchen viele Kompetenzen (Methodenfreiheit, etc.) entzogen würden. Die AR Informatik AG kann nicht innerhalb weniger Monate die geforderte Menge und Anforderungen der Schulen abdecken und eine Spezialisierung Richtung Schul-ICT vornehmen wie dies in Option 1 Voraussetzung wäre.
- Die Netzwerkbandbreite ist an vielen Schulen zu gering. Die Services eines zentralen Dienstleisters könnten nicht mit der vorausgesetzten Verfügbarkeit bezogen werden. Häufiger Ausfall der ICT und somit Störungen des Unterrichts wären zu erwarten.
- Die kantonalen Schulen werden in ihrer Möglichkeit eingeschränkt ihre Lernenden, entsprechend der Anforderungen des Arbeitsmarktes und folgender Bildungsinstitutionen, auszubilden.

4.2.2 Option 2: Teil-Autonomie

Option 2 ermöglicht den Volksschulen und den kantonalen Schulen eine wesentlich aktivere Rolle in der Ausgestaltung der Informatik-Strategie und deren Umsetzung. Nur Bereiche mit grossem Synergiepotential werden für die Volksschulen durch die zuständigen Behörden, insbesondere Regierungsrat, Departement Bildung und Strategiekommission vorgegeben. Die ICT der kantonalen Schulen, insbesondere die benötigten Applikationen, unterscheidet sich im Unterricht wesentlich von der ICT der Volksschulen. Das Synergiepotential ist selbst innerhalb der kantonalen Schulen kaum zu identifizieren. Speziell die Berufsschule muss die Anforderungen der Betriebe an Lehrende erfüllen und diese an der neuesten, meist fachspezifischen Software ausbilden. Daher agieren die kantonalen Schulen weiterhin weitestgehend gelöst von den Vorgaben durch die zuständigen Behörden, bis ein Proof of Concept an den Volksschulen wesentliche Vorteile, auch für die kantonalen Schulen attestiert.

Die Ausgestaltung der ICT bei der Schulverwaltung wird, basierend auf dem identifizierten Synergiepotential, auch in Option 2 für die Volksschulen und die kantonalen Schulen zentral definiert.

Zudem liegt insbesondere im Bereich der ICT-Ausgestaltung im Unterricht die Entscheidungskompetenz bei den Schulträgern beziehungsweise der Schulleitung der kantonalen Schulen. Die ARI hat bei

Bedarf eine beratende Funktion inne und unterstützt die Schulträger / Schulleitung der kantonalen Schulen beim Entwurf zukunftsweisender ICT-Lösungen und -Umsetzungskonzepte. Option 2 führt zu einer wesentlich geringeren Zahl an Ausnahmebestimmungen vom Gesetz über eGovernment und Informatik für die Schulinformatik als dies bei Option 3 der Fall wäre und nur einer gering höheren Zahl als bei Option 1. Die Option 2 ermöglicht eine positive Wahrnehmung des ICT-Einsatzes an den Schulen und macht diese zum wichtigen Qualitätsmerkmal auch im Hinblick auf kantonal einheitliche Dokumenten- und Programmstandards.

Auch in Option 2 wird ein kompetentes, übergreifendes ICT-Fachgremium eingesetzt, welches sich aus Vertretern des Departements Bildung, der Schulträger, der ICT-Verantwortlichen, der ARI und Vertretungen der kantonalen Schulen zusammensetzt. Der Vorsitz wird vom Departement Bildung wahrgenommen. Das Fachgremium hat die Aufgabe zusammen mit den Volksschulen und den kantonalen Schulen neben der regelmässigen Optimierung des Technologieeinsatzes im Unterricht und der pädagogisch-didaktischen Beratung von Lernenden und Lehrenden die Strategieumsetzung voranzutreiben. Das schulübergreifende ICT-Fachgremium identifiziert Trends, Schwierigkeiten und Herausforderungen in der Schulinformatik und erarbeitet einheitliche Lösungsvorschläge zuhanden der zentralen Stellen. Das ICT-Fachgremium kann auch in die Erarbeitung von gemeinsamen Unterrichtskonzepten miteinbezogen werden. Entsprechende konkrete Umsetzungskonzepte an den Schulen sowie die Durchführung obliegen jedoch den jeweiligen Schulträgern

Fachapplikationen und Lernprogramme mit hohem Synergiepotential sind gemeinsam durch die Schulträger zu evaluieren. Der daraus festgelegte Grundbedarf für den ICT-Einsatz im Unterricht setzt sich in Option 2 somit aus Applikationen und Software zusammen, die vorgegeben und von der Mehrheit der Lehrpersonen genutzt werden. Sie werden periodisch auf ihre Aktualität überprüft. Dies soll stufengerecht zu Synergien führen. Zunächst ausgeschlossen sind jedoch die kantonalen Schulen und deren Lehrpersonen.

Bei Option 2 dient eine modulbasierte ICT-Servicearchitektur als Grundlage, die den Bezug von verschiedenen ICT-Services auf gemeinsamer Basis ermöglicht und in Teilbereichen schulspezifische Ausprägungen für grundlegende spezifische Bedürfnisse zulässt. Ein Outsourcing von ausgewählten Fachapplikationen und Lernprogrammen ausserhalb des Grundbedarfs wird dort, wo wirtschaftlich und technologisch sinnvoll, realisiert. Die ARI wird beratend beigezogen und kann ebenfalls entsprechende ICT-Services anbieten, wenn dies marktgerecht möglich ist oder aus datenschutzrechtlichen Gründen Sinn macht. Der Grundbedarf klammert explizit jegliche Hardware der Schulen und in Option 2 auch die Software und ICT-Dienstleistungen der kantonalen Schulen aus. Zukünftig wollen alle Schulen hardware-ungebunden arbeiten. Es wird den Schulen deshalb kein Hardwarestandard vorgeschrieben. Bezogen auf die aktuelle Ausgangssituation beziehen die Volksschulen zukünftig den Grossteil der Fachapplikationen und jegliche Hostingdienstleistungen von der ARI, soweit dies wirtschaftlich sinnvoll ist. Die kantonalen Schulen können sich von der ARI bei einem gezielten Outsourcing von ausgewählten Applikationen an diverse Partner beraten lassen.

In Option 2 werden die Netzwerkanschlüsse aller Schulen einen Mindeststandard erfüllen müssen, um allen Aufgaben und Anforderungen im schulischen Bereich gerecht zu werden. Das langfristige Ziel ist die Erschliessung der Schulen mit dem kantonalen Netzwerk. Die Anbieterauswahl für den Internetzugang der ICT im Unterricht obliegt, bis zur Erschliessung der Schulen mit dem kantonalen Netzwerk, den Schulträgern / Schulleitung der kantonalen Schulen, wobei die ARI immer in den Entscheidungsprozess miteinbezogen wird. Die Lernenden und Lehrenden profitieren von einer stufengerechten, persönlichen Arbeitsumgebung. Um langfristig die Ortsunabhängigkeit weiter zu verbessern und Chancengerechtigkeit zu erhöhen, tragen die Schulträger Sorge dafür, dass eine angebrachte Arbeitsumgebung vorhanden ist. Auf diese Weise können auch durchgängige Lern- und Arbeitsprozesse ermöglicht werden. Ziel in dieser Option ist auch der „bring your own device“ Ansatz.

Die bedarfsgerechte Weiterentwicklung der Lehrpersonen wird soweit möglich und sinnvoll mit der Umsetzung des Lehrplans 21 koordiniert und wo Synergiepotential existiert durch das Departement Bildung und die Schulträger sichergestellt. Das ICT-Fachgremium steht hierfür beratend zur Verfügung. Umfangreiche Weiterbildungsmassnahmen in Einzelfällen oder für schulspezifische Applikationen werden von den einzelnen Schulträgern, insbesondere von der Schulleitung der kantonalen Schulen selbst initiiert. Der Aufbau eines gezielten und stufengerechten Umgangs mit ICT-Mitteln fördert dabei durchgängige Lern- und Arbeitsprozesse. Die Bedürfnisse der Lehrenden werden adressiert und individuell abgeholt.

4.2.2.1 Notwendige Voraussetzungen

Die Schulen sollen in der Unterrichtsinformatik weiterhin die ICT-Mittel nach wirtschaftlichen Kriterien frei wählen können. Damit diese Strategie-Option die grösstmöglichen Synergieeffekte erzielen kann, wird ein schulstufenübergreifendes ICT-Fachgremium, idealerweise unter Leitung des Departement Bildung, institutionalisiert. Der Bedeutung des Gremiums wird gegenüber Option 1 mehr Stellenwert zuteil, da das Gremium breitere und umfassendere Bereiche adressiert.

Eine grundsätzliche Voraussetzung für zentral angebotene ICT-Services muss die Erzielung von wesentlichem Mehrwert für die Schulen sein. Die ARI wird immer als Mitanbieterin eingeladen, ein Angebot einzureichen. Sie soll die Schulen auch aktiv bei ICT-Anschaffungen betreuen und beraten. Die ARI behält so den Gesamtüberblick über die Entwicklungen der ICT in den Schulen und soll Hinweise auf weitere Synergieeffekte einbringen. Damit die ARI diese Rolle wahrnehmen kann, baut sie intern einen Bereich für den Schulsupport organisatorisch auf und gezielt aus. Nur so wird sie von den Schulen als kompetente Ansprechpartnerin wahrgenommen. Im Gegensatz zur Option 1 – Zentralisierung, wird der ARI dafür jedoch mehr Zeit für ein organisches Wachstum eingeräumt.

Der 1st Level Support der ICT-Verantwortlichen vor Ort bei den Schulen bleibt auch bei dieser Option weiterhin bestehen, wobei sich die Aufgabenbereiche zukünftig verlagern. Die Unterstützung für die Lehrpersonen beim ICT-Einsatz im Unterricht soll gezielt ausgebaut werden, um ein besseres Kosten-/Nutzenverhältnis der eingesetzten ICT-Mittel zu erreichen. Damit diese Ziele erreicht werden, wird in

die Weiterentwicklung der ICT-Verantwortlichen investiert. Sie sollen im Bereich der Mediendidaktik / Medienpädagogik und der Anwendungskompetenz gezielt gefördert werden.

Diese Option bedingt, dass die Strategiekommission für die Volksschulen eine teilweise Ausnahme und für die kantonalen Schulen eine vorübergehend umfassende Ausnahme von der Verpflichtung der Deckung des Grundbedarfs an ICT-Mitteln bei der ARI nach Art. 5 Abs. 3 eGovG beschliesst.

4.2.2.2 Chancen und Risiken

Im Folgenden werden die Chancen und Risiken der Option 2 zusammengefasst. Aus den Chancen lässt sich bei erfolgreicher Strategieumsetzung direkter Nutzen generieren:

Chancen	Risiken
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Höhere Skaleneffekte bei ARI durch vielfachte Nutzung der ICT-Services ▪ Einheitliche Servicelevels für alle Schulen im Grundbedarf ▪ Je nach heutiger Ausprägung reduzierter technischer Supportaufwand für die ICT-Verantwortlichen bei Installation und Wartung an den Schulen (erhöhter pädagogischer Support) ▪ Schulen sind in den sensitiven Bereichen im „sicheren Hafen“ der zentralen ICT-Architektur ▪ Unterrichts- und Methodenfreiheit ist weiterhin gewährleistet ▪ Zentrale Koordinationsgremien können mehr Synergieeffekte nutzen ▪ Schulstufenübergreifende Koordination der ICT weitestgehend gegeben ▪ Schulträger nehmen aktiv Einfluss auf laufende Kosten ▪ Mehrheitlich koordinierter Einsatz von Lernplattformen führt zu weniger Hürden bei der Plattformnutzung für Lernende und Lehrende 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hohe Investitionskosten aufgrund zentraler Fachapplikationen ▪ Fehlende Koordination im autonomen ICT-Bereich des Unterrichts kann zu Fehlinvestitionen führen ▪ Nicht alle Schulhäuser können aus Kostengründen mit dem kantonalen Netzwerk erschlossen werden ▪ Zentrales ICT-Fachgremium findet keinen Anklang und wird nicht anerkannt ▪ Schulen beschaffen den Grundbedarf an der ARI vorbei ▪ Services der ARI werden nicht marktgerecht angeboten ▪ ARI bietet keinen genügenden Schulsupport ▪

4.2.2.3 Anwendung Handlungsoptionen

Im Folgenden wird auf die konkreten Handlungsoptionen A bis G gemäss dem Projektauftrag Projekt Schulinformatik AR - Grobkonzept und deren Ausprägung bei Strategieoption 2 eingegangen:

Handlungsoption	Ausprägung für Strategieoption 2
A1: Die Schulen werden verpflichtet den Grundbedarf (Rechenzentrum, Speicher, Netzwerke, Arbeitsplätze und damit verbundene Dienstleistungen) bei der ARI zu decken.	Diese Handlungsoption kommt bei der Strategieoption 2 eingeschränkt zur Anwendung. Es existieren Ausnahmen, welche unter Punkt 4.2.2 näher adressiert werden.
A2: Virtuelle Systeme mit Thin Clients im Vergleich zu Computern mit lokal installierten Betriebssystemen.	Die Handlungsoption A2 ist anwendbar. Aufgrund der Strategieausprägung „Hardwareunabhängigkeit“ sind virtuelle Systeme eher in Betracht zu ziehen.
B: Die Schulen können den Grundbedarf freiwillig bei der ARI decken.	Die Handlungsoption B kommt teilweise zur Anwendung. Ein Teil des Grundbedarfs muss von der ARI bezogen werden. Kapitel 4.2.2 geht näher auf die Ausnahmen ein. Der Grundbedarf ist noch zu definieren.
C: Das ARI erbringt für die Schulen keine Dienstleistungen.	Handlungsoption C kommt bei Strategieoption 2 nicht zur Anwendung. Es werden Dienstleistungen wie Hosting und Supportservices durch die ARI an die Schulen erbracht.
D: Anschluss aller Schulhäuser mit Glasfaserkabel.	Bei Strategieoption 2 müssen nicht zwangsläufig alle Schulhäuser mit Glasfaserkabel angeschlossen werden. Es genügt ein Mindeststandard.
E: Alternativen zum heutigen Internet-Provider (Swisscom; Schulen ans Internet).	Alternativen zum heutigen Internet-Provider werden bei Strategieoption 2 durch die ARI evaluiert.
F: E-Maildienst für Lernende, Lehrende, Schulleitung und Schulverwaltungen werden zentral durch die ARI erbracht.	Die Handlungsoption F kann bei der Strategieoption 2 als Bestandteil des Grundbedarfs eingeordnet werden. Die tatsächliche Umsetzung ist in bei der Umsetzung zu prüfen.
G: Für die Schulen werden zentral Lernapplikationen zur Verfügung gestellt, zum Beispiel mit der Technologie der Virtualisierung.	Die Handlungsoption G wird bei der Strategieoption 2 teilweise umgesetzt. Es werden verbreitete Lernprogramme zur Verfügung gestellt.

Die in den Anhängen 1 und 2 aufgeführten Handlungsoptionen A bis G entsprechen den oben tabellarisch dargestellten Handlungsoptionen. In den Anhängen 1 und 2 sind die Handlungsoptionen A bis G in Form von Buchstaben auf der jeweiligen Ausprägung markiert.

4.2.2.4 Kosten Strategieoption 2

Grundlage für die Kostenschätzung der Strategieoption 2 ist die Annahme, dass 20 Applikationen (Lernsoftware), basierend auf der aktuell verwendeten Technologie, eingesetzt werden. Der Desktop (Windows) wird dabei von der ARI virtuell zur Verfügung gestellt.

Die folgenden groben monatlichen Kostenschätzungen können zum heutigen Zeitpunkt und mit Berücksichtigung aktuell gültiger Annahmen gemacht werden:

Benutzer		
B110	Lehrperson	CHF 29.00
B120	Schüler	CHF 3.70

Arbeitsplatz		
Virtueller Desktop		CHF 29.00

Für die Kalkulation werden folgenden Annahmen getroffen (Volksschulen):

- Anzahl Benutzer Lehrpersonen (B110): 650
- Anzahl Schüler (B120): 3990⁶
- Windows als Basis-Desktop
- Ohne MS Office-Anwendungen
- Lehrerooffice inklusive (Lizenz weiterhin durch Kanton finanziert)
- Bereitstellen von 20 Applikationen (Lernsoftware, allfällige Lizenzbeschaffung über Lehrmittel ausserhalb der Informatik)

Technische Voraussetzungen:

Für die Anwendung des virtuellen ARI-Desktops sind die aufgeführten technischen Voraussetzungen nötig:

- Anschluss mit mind. 10 Mbit/s Download (Sockel)
- Rund 1 Mbit/s pro gleichzeitig genutztem Arbeitsplatz (Best Practice)
- Client: kostenlose installierte Client-Software „VMware View“ (erhältlich für Windows / Mac OS / Linux / IOS / Andorid / ...)

4.2.2.5 Fazit

In dieser Option wird die Realisierung wesentlicher Voraussetzungen zeitlich und organisatorisch berücksichtigt. Die wesentlichen Punkte, die für die Wahl von Option 2 stehen, sind:

- Die Investitions- und wiederkehrenden Kosten sind planbar und können entsprechend dem vorhandenen Budget mobilisiert werden. Dank des flexiblen Einführungsplans wird neben einer ausgewogenen Kostenverteilung auch auf die Entwicklung der Schulen und allfällige Risiken Rücksicht genommen und somit ein Scheitern der Strategieumsetzung minimiert.

⁶ Die Schüleraccounts (B120) wurden gemäss Erfahrungen aus der Schule Herisau mit 70% der Schülerzahlen berechnet (70% von 5700).

- Durch die Differenzierung, insbesondere der Unterrichts-ICT, der Volksschulen und der kantonalen Schulen werden Anforderungen und Bedürfnisse der einzelnen Bildungsinstitutionen berücksichtigt und realistisch in der Informatik-Strategie der nächsten fünf Jahre adressiert.
- Die Schulen im Kanton Appenzell Ausserrhoden optimieren ihre technische und medienpädagogische Ausstattung und bleiben so durch ihre Offenheit innovativ. Durch die Entwicklung gemeinsamer Unterrichtskonzepte der Volksschulen können Lerninhalte zeitgerecht an die Lernenden der Unter-, Mittel- und Oberstufe vermittelt und gleichzeitig der Fortschritt in der Unterrichtsentwicklung sowie der Medienpädagogik und –didaktik gefördert werden. Der Übergang von Oberstufe in die kantonalen Schulen wird gemeinsam koordiniert.
- Die kantonalen Schulen sind aufgrund minimaler Synergieeffekte weiterhin weitestgehend unabhängig. Sie bereiten die Lernenden auf die Anforderungen der höheren Bildungsinstitutionen und / oder die Arbeitswelt vor.
- Allen beteiligten Institutionen wird genügend Zeit gegeben, sich organisatorisch auf die anstehenden Veränderungen vorzubereiten. Der Widerstand der Lehrpersonen und der Schulleitung kann über einen längeren Zeitraum hinweg abgebaut und positive Erfahrungen geteilt werden.

4.2.3 Option 3: Autonomie

Die Option 3 steht mehrheitlich für den heutigen Status quo der ICT an den Schulen im Kanton Appenzell Ausserrhoden. Wird diese Option gewählt, muss die Strategiekommission für den ICT-Bereich an den Schulen eine umfassende Ausnahmeregelung festlegen.

Dies bedeutet auch, dass kein Grundbedarf definiert werden kann, welcher durch die ARI zentral angeboten wird. Die Schulen können weiterhin alle Leistungen von denjenigen Anbietern beziehen, die das wirtschaftlich beste Angebot unterbreiten. Die ARI kann ebenfalls als Anbieter Angebote abgeben. Mit einer hohen Autonomie besteht die Gefahr, dass keine oder nur wenige Synergiepotentiale genutzt werden und die Ausstattung der ICT in den Schulen und weiterhin gravierende Unterschiede aufweist (geringe Chancengerechtigkeit aus Sicht der Lernenden).

Die Schulträger verbleiben im bestehenden Netzwerk oder wählen autonom einen eigenen Anbieter. Für die Erschliessung der Schulen in Appenzell Ausserrhoden bedeutet dies, dass die Anbindung zum kantonalen Netzwerk auch zukünftig nicht obligatorisch ist. Installation, Betrieb und Wartung der eingesetzten Applikationen verbleiben mehrheitlich in der Verantwortung der jeweiligen Schulen.

Das Ziel des orts-, zeit- und geräteunabhängigen Zugangs wird von jeder Schule einzeln verfolgt. Dabei sind Anbieter, Hardware und Software frei wählbar. Dies bedeutet: Der Aufwand und die Aufgaben für den vor Ort Support der IT-Architektur an den Schulen verändert sich nicht. Für die medienpädagogische Betreuung der Lehrpersonen müssten jedoch auch in Option 3 zusätzlich Kapazitäten geschaffen werden. Der heute existierende Austausch der ICT-Verantwortlichen soll neu konstituiert und

ausgerichtet werden. Daraus können und sollen minimale Synergiepotenziale für den ICT-Einsatz im Unterricht genutzt werden. Die Schulträger sind weiterhin selbst für den Vollzug der Informatik-Strategieumsetzung zuständig. Auch die Entscheidungskompetenz über die ICT-Gesamtausrichtung liegt alleine in der Hand der Schulträger.

Bei der Wahl dieser Option ist damit zu rechnen, dass mittelfristig das Gefälle in der Schulinformatik zwischen den einzelnen Schulen noch grösser ausfallen wird.

4.2.3.1 Notwendige Voraussetzungen

Die Wahl von Option 3 bedeutet, dass die Strategiekommission für die Schulen eine generelle Ausnahme von der Verpflichtung der Deckung des Grundbedarfs an ICT-Mitteln bei der ARI nach Art. 5 Abs. 3 Gesetz über eGovernment und Informatik beschliesst.

Einzig für den reaktivierten Austausch der ICT-Verantwortlichen sind entsprechende Reglemente aufzusetzen. Die Führung dieses Kompetenzzentrums ist klar zu definieren und entsprechende Zielsetzungen sind zu vereinbaren.

4.2.3.2 Chancen und Risiken

Im Folgenden werden die Chancen und Risiken der Option 3 zusammengefasst. Aus den Chancen lässt sich bei erfolgreicher Strategieumsetzung direkter Nutzen generieren:

Chancen	Risiken
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jede Schule kann sich individuell ihren eigenen Bedürfnissen entsprechend weiterentwickeln ▪ Für keinen Schulträger sind Mehrkosten zu erwarten Unterrichts- und Methodenfreiheit ist in hohem Masse gewährleistet 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bestehendes Gefälle beim ICT-Einsatz in den Schulen wird, basierend auf den Budgets der Gemeinden, nicht verringert. ▪ Aktuelle Risikolage im Bereich des Datenschutzes bleibt unverändert ▪ Angestrebte Synergieeffekte bleiben aus ▪ Austausch der ICT-Verantwortlichen findet nicht in ausreichendem Masse statt ▪ Schulhäuser sind nicht mit ausreichender Netzwerkbandbreite erschlossen ▪ Schulstufenübergreifende Koordination der ICT eher unwahrscheinlich

4.2.3.3 Anwendung Handlungsoptionen

Im Folgenden wird auf die konkreten Handlungsoptionen A bis G gemäss dem Projektauftrag der BSG und deren Ausprägung bei Strategieoption 3 eingegangen:

Handlungsoption	Ausprägung für Strategieoption 3
A1: Die Schulen werden verpflichtet den Grundbedarf (Rechenzentrum, Speicher, Netzwerke, Arbeitsplätze und damit verbundene Dienstleistungen) bei der ARI zu decken.	Diese Handlungsoption kommt bei der Strategieoption 3 nicht zur Anwendung. Es muss kein Grundbedarf, bei der ARI bezogen werden.
A2: Virtuelle Systeme mit Thin Clients im Vergleich zu Computern mit lokal installierten Betriebssystemen.	Jede Schule entscheidet selbst über die gewählte Lösung.
B: Die Schulen können den Grundbedarf freiwillig bei der ARI decken.	Diese Handlungsoption kommt bei der Strategieoption 3 zur Anwendung. Die Schulen können bei der ARI anfragen, ob diese entsprechende Leistungen anbietet.
C: Das ARI erbringt für die Schulen keine Dienstleistungen.	Diese Handlungsoption kommt bei der Strategieoption 3 zur Anwendung. Die ARI muss keine Leistungen für die Schulen erbringen, kann dies auf Anfrage der Schulen jedoch dennoch tun.
D: Anschluss aller Schulhäuser mit Glasfaserkabel.	Diese Handlungsoption kommt bei der Strategieoption 3 nicht zur Anwendung.
E: Alternativen zum heutigen Internet-Provider (Swisscom; Schulen ans Internet).	Diese Handlungsoption kommt bei der Strategieoption 3 nicht zur Anwendung. Jede Schule ist selbst für den Internet Provider zuständig
F: E-Maildienst für Lernende, Lehrende, Schulleitung und Schulverwaltungen werden zentral durch die ARI erbracht.	Diese Handlungsoption kommt bei der Strategieoption 3 nicht zur Anwendung. Die ARI muss keine Dienstleistungen für die Schulen erbringen
G: Für die Schulen werden zentral Lernapplikationen zur Verfügung gestellt, zum Beispiel mit der Technologie der Virtualisierung.	Diese Handlungsoption kommt bei der Strategieoption 3 nicht zur Anwendung.

Die in den Anhängen 1 und 2 aufgeführten Handlungsoptionen A bis G entsprechen den oben tabellarisch dargestellten Handlungsoptionen. In den Anhängen 1 und 2 sind die Handlungsoptionen A bis G in Form von Buchstaben auf der jeweiligen Ausprägung markiert.

4.2.3.4 Kosten Strategieoption 3

Die Kosten der Strategieoption 3 werden erwartungsgemäss den Zahlen basierend auf den Erhebungen des Departements Bildung aus dem Jahr 2011 entsprechen. Der Erhebungsbericht kann in Anhang 4: Bericht zur Erhebung Schulinformatik in den Volksschulen näher studiert werden.

4.2.3.5 Fazit

Fällt die Wahl der Strategiekommission auf Option 3, sind wesentliche Synergiepotentiale im Bereich Unterrichts-Informatik nicht realisierbar und insbesondere Unterschiede in der Ausstattung der Klassenzimmer bleiben bestehen. Dies hat nicht nur für die schulstufenübergreifende Ausbildung der Lernenden Auswirkungen:

- Ein Teil der Schulhäuser ist nicht mit ausreichend ICT-Mitteln ausgestattet, so dass weder Lehrende noch Lernende entsprechend den heutigen Arbeitsmarktanforderungen / Anforderungen höherer Bildungsinstitutionen ausgebildet werden.
- Der Freiraum der Lehrpersonen bei der Wahl geeigneter Unterrichtsmedien bleibt erhalten.
- Basierend auf den Erfahrungswerten kann angenommen werden, dass die Kosten für die Schul-ICT nicht wesentlich steigen werden.

4.3 Schlussfolgerungen und strategische Stossrichtung

4.3.1 Übergeordnete Feststellung

Sowohl bei Option 1 als auch bei Option 2 ist vorübergehend mit höheren Investitions- und Betriebskosten zu rechnen als bei Option 3. Diese fallen insbesondere beim Ausbau der zentralen ICT-Infrastruktur an. Bei allen Optionen ist im Bereich interner Personaleinsatz langfristig mit Mehraufwänden für die Konstituierung und Professionalisierung des ICT-Fachgremiums zu rechnen.

Durch die geplante strategische Neuausrichtung wird jedoch ein höherer Nutzen im ICT-Einsatz in den Schulen erwartet.

4.3.2 Schuladministration

Der Zentralisierungsgedanke, im Sinne des Gesetzes über eGovernment und Informatik, soll in diesem Bereich vollumfänglich realisiert werden. Insbesondere bei der Schuladministration wurde im Strategieprozess hohes Optimierungspotenzial bei den Kernprozessen, der Datenhaltung und beim Datenaustausch mit kantonalen und kommunalen Behörden identifiziert. In diesem Bereich sollen daher die erkannten Synergiepotenziale zwischen den Schulen sowie den kantonalen und kommunalen Behörden so weit wie möglich ausgeschöpft werden. Kernprozesse der Schulen sind auf den ver-

schiedenen Stufen, wo sinnvoll und möglich, zu harmonisieren und kontinuierlich zu optimieren. Beim Datenaustausch zu den kantonalen und kommunalen Behörden sind die Prozesse zu standardisieren. In beiden Bereichen sind die Prozesse, wo sinnvoll, zu automatisieren.

4.3.3 ICT-Einsatz im Unterricht

Die grundsätzliche Stossrichtung des ICT-Einsatzes im Unterricht in den Schulen des Kantons Appenzell Ausserrhoden geht hin zu „bring your own device“, wobei die Realisierung dieses Ansatzes schulstufengerecht umgesetzt werden soll. Der persönliche Zugang zu ICT-gestützten Arbeitsumgebungen soll generell jedem Lernenden mit entsprechender, stufengerechter Sicherheit zur Verfügung stehen. Deshalb sind Konzepte für zukünftige ICT-gestützte Arbeitsumgebungen orts-, zeit- und geräteunabhängig zu erarbeiten. Dies bedingt zusätzlich die Erschliessung der Schulen und Unterrichtszimmer mit ausreichenden Netzwerkbandbreiten.

Die Umsetzung sowohl der Option 1 – Zentralisierung als auch der Option 2 – Teil-Autonomie können diese grundsätzliche Stossrichtung im Sinne des Gesetzes über eGovernment und Informatik unterstützen. Ungleich der Option 2 wird den Schulen bei Option 1 jedoch Entscheidungskompetenz für wesentliche Bereiche im Einsatz der ICT-Mittel im Unterricht entzogen und an den zentralen ICT-Dienstleister übertragen. Zudem muss insbesondere bei Option 1 damit gerechnet werden, dass die Lehrpersonen einen grossen Widerstand gegen die Neuerungen ausüben und somit eine erfolgreiche Strategieumsetzung gefährden. Aufgrund der aktuellen Ausgangslage im Jahr 2013 und den daraus resultierenden potentiellen Risiken empfiehlt es sich, bis auf weiteres nicht die Option 1 zu verfolgen. Zudem gilt es der ARI die notwendige Zeit einzuräumen, sich auf die neuen Anforderungen der Schul-informatik gezielt vorzubereiten und sich organisatorisch und technisch auf die neuen Gegebenheiten einzustellen.

Die Option 3 entspricht dem Status Quo. Heute ist die Ausstattung der Schulen mit ICT-Mitteln unterschiedlich. Ein Entscheid für Option 3 würde dazu führen, dass das bereits heute bestehende Gefälle im ICT-Einsatz in den Schulen noch stärker hervortreten würde als bis anhin. Angestrebte Synergieeffekte würden mit dieser Option mehrheitlich ausbleiben. Aktuelle Sicherheitsrisiken im Bereich Datenschutz und Informationssicherheit würden voraussichtlich nicht adressiert und sich weiter verschärfen. Die Option 3 kann und soll deshalb nicht das verfolgte Ziel der Schul-informatik im Kanton Appenzell Ausserrhoden sein. Dies hat sich auch in den Strategie-Workshops herauskristallisiert.

Basierend auf den geschilderten Erörterungen soll Option 2 – Teil-Autonomie realisiert werden. Dieser Ansatz erscheint in Anbetracht des aktuell sehr heterogenen ICT-Umfelds an den Schulen im Kanton Appenzell Ausserrhoden und der hohen Ansprüche an die ARI als sinnvoll und optimal. Die Option 2 geht klar in Richtung der angestrebten strategischen Ziele, hat ungleich Option 1 jedoch eine schrittweise Umsetzung der Informatik-Strategie zum Ziel. Mit einer entsprechend gestaffelten Realisierung kann ein stabiles Fundament für die Informatikausrichtung gebildet werden. Die Schulen können bei dieser Option individuell bei Ihren aktuellen Stärken und Schwächen mit auf den neuen strategischen Weg genommen werden.

4.3.4 ICT-Fachgremium

Für die erfolgreiche Realisierung der Strategie muss das angesprochene ICT-Fachgremium einen wesentlichen Beitrag leisten. Die Zuständigkeiten des ICT-Fachgremiums befinden sich dabei in den Bereichen Koordination, Umsetzung, Trendforschung und Abstimmung des ICT-Einsatzes und variieren je nach betrachteter Option. Grundsätzlich sorgt das ICT-Fachgremium dafür, dass Wissen und Informationen bezüglich ICT-Einsatz im Unterricht zurück an die Schulen gelangen. Es stellt sicher, dass eine mehr oder weniger institutionalisierte Zusammenarbeit mit anderen externen Fachschulen, Fachgremien und weiteren Institutionen aktiv verfolgt wird.

Bei jeder Option ist die Strategiekommission für die Informatik-Strategie, -Konzepte sowie übergreifende ICT-Vorgaben innerhalb der vom Kantonsrat definierten kantonalen Vorgaben und der von den Gemeinderäten definierten gemeindespezifischen Vorgaben zuständig. Das ICT-Fachgremium unterstützt den Vollzug im Speziellen in Option 2. Bei Option 1 reichen die Kompetenzen des Gremiums nicht über eine beratende Tätigkeit hinaus. In Option 3 wird auf ein ICT-Fachgremium im hier angedachten Umfang verzichtet, beziehungsweise die bereits bestehenden Strukturen weitergeführt. Die Schulträger müssen hier die entsprechenden Aufgabenbereiche übernehmen.

Da die Grundstrukturen des angedachten ICT-Fachgremiums in minimaler Ausprägung bereits heute in Form der ICT-Verantwortlichen der Schulen bestehen, gilt es entsprechend der zukünftig verfolgten Option die nötigen Kompetenz- und Ressourcenerweiterungen vorzunehmen. Damit das ICT-Fachgremium seinen zahlreichen Verantwortungen und Tätigkeiten bei Option 2 gerecht werden kann, müssen die notwendigen Mittel wie personelle Besetzung und Ressourcen sowie Entscheidungskompetenzen gezielt ausgebaut werden. Zudem muss das ICT-Fachgremium durch die Schaffung klar geregelter Strukturen und einer festen Organisationsform legitimiert werden. Zur gesicherten Lenkung und Weiterführung bedarf es des Weiteren aktiver Führungspersonen und Einsitzender (Schulträger, ICT-Verantwortliche der Schulen, ARI, Departement Bildung, Gemeinden und weitere Interessensträger). Die Umsetzung von Option 1 bedingt einen ähnlichen Aufbau, jedoch einen eingeschränkteren Kompetenzbereich des ICT-Fachgremiums. In Option 3 bleiben die heutigen Strukturen bestehen.

Bei Option 1 und 2 muss neben der Kompetenz- und Aufgabenerweiterung des ICT-Fachgremiums zusätzlich ein fundierter Schulsupport bei der ARI aufgebaut werden. Die ARI nimmt somit nicht nur Einsitz im ICT-Fachgremium. Aufgrund ihrer umfangreichen Dienstleistungen für die Schulen bedarf es einer ausreichend aufgestellten Kompetenz- und Supportstelle innerhalb der ARI. Diese muss die Bedürfnisse der Schulen kennen und beratend tätig sein, sowie den 2nd und 3rd Level Support für die Volksschulen und den 3rd Level Support für die kantonalen Schulen leisten.

Der folgende organisatorische Aufbau für die Umsetzung einer Informatikstrategie kann beispielhaft angeführt werden:

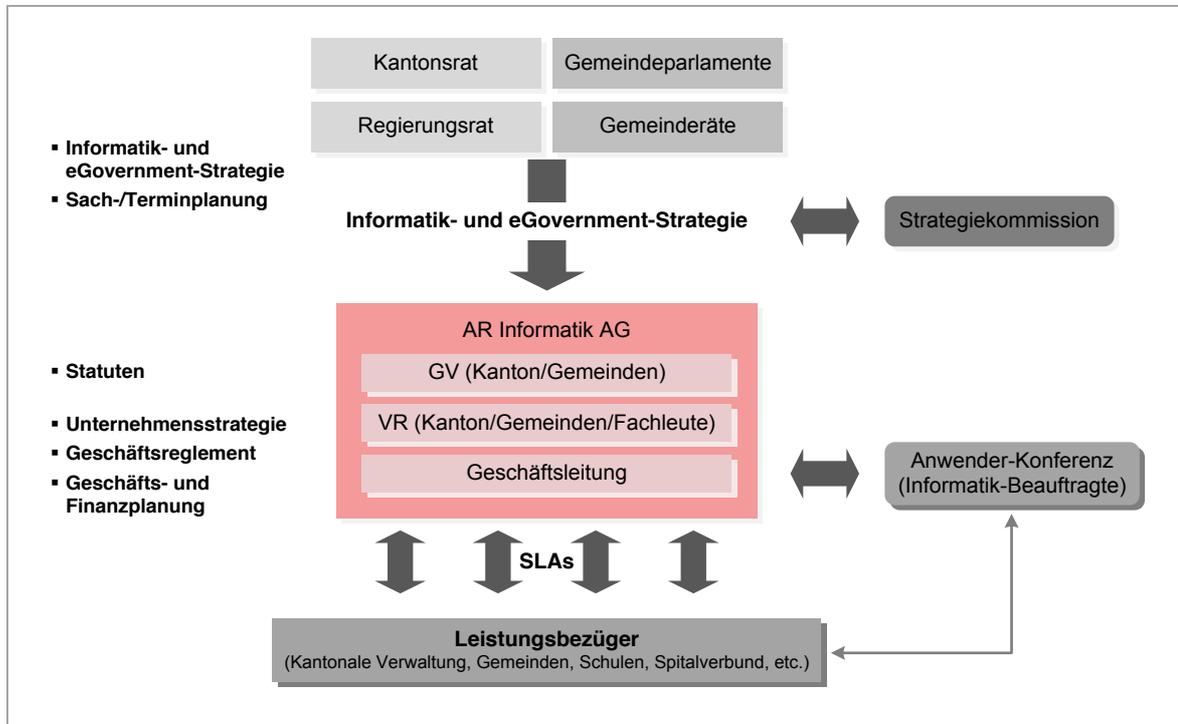


Abbildung 4: Organigramm: Umsetzung Informatikstrategie

5 Empfehlungen zur strategischen Stossrichtung

Basierend auf den Schlussfolgerungen in Kapitel 4.3 empfiehlt das Projektteam der Strategiekommision:

- die Fachapplikationen der Schuladministration zu standardisieren und den Betrieb zu zentralisieren
- die Strategieoption 2 – Teil-Autonomie für den Einsatz der ICT im Unterricht umzusetzen.

Insbesondere dort, wo sensitive Personendaten, gemäss Datenschutzgesetz bearbeitet werden, wird der zentralisierte Ansatz verfolgt.

Eine Strategie ist nur so erfolgreich wie deren Umsetzung. Die Strategieumsetzung erfordert in der Regel zusätzliche Aufwände und Ressourcen aller Beteiligten. Dieser Tatsache ist in den kommenden Phasen entsprechend Rechnung zu tragen.

5.1 Beurteilung durch den Lenkungsausschuss

Die Beurteilung des Lenkungsausschusses basiert auf den Erkenntnissen des gesamten Informatik-Strategiepapiers unter Berücksichtigung aktueller Entwicklungen. Der Lenkungsausschuss empfiehlt:

- die Fachapplikation der Schuladministrationslösung zu standardisieren und den Betrieb zu zentralisieren
- die Strategieoption 1 – Zentralisierung als Fernziel zu verfolgen
- die Strategieoption 2 als erste Phase im Rahmen der Strategieoption 1 umzusetzen.

5.2 Notwendige Ausnahmegewilligungen für die Schulen im Rahmen des eGov Gesetzes

In Anbetracht der vorgesehenen strategischen Stossrichtung werden der Strategiekommission bis auf weiteres folgende Ausnahmegewilligungen für die Volksschulen und die kantonalen Schulen zum bGS 142.3 - Gesetz über eGovernment und Informatik (eGovG) beantragt:

Gesetzesartikel (eGovernment)	Wortlaut	Ausnahmen Volksschulen	Ausnahmen kantonale Schulen
<i>Artikel 5:</i>			
Artikel 5.1	Der Kanton und die Gemeinden decken ihren Grundbedarf an Informatik- und Kommunikationsmitteln beim gemeinsamen Informatikbetrieb.	Die Volksschulen decken ihren Grundbedarf an Informatik- und Kommunikationsmitteln bei geeigneten Anbietern ihrer Wahl. Ausgenommen sind Lernapplikationen mit hohem Synergiepotential.	Die kantonalen Schulen decken ihren Grundbedarf an Informatik- und Kommunikationsmitteln bei geeigneten Anbietern ihrer Wahl.
Artikel 5.2	Zum Grundbedarf gehören insbesondere die technische Basisinfrastruktur und weit verbreitete Standardanwendungen.	Die Volksschulen decken ihren Grundbedarf an Informatik- und Kommunikationsmitteln bei geeigneten Anbietern ihrer Wahl. Ausgenommen sind Lernapplikationen mit hohem Synergiepotential.	Die kantonalen Schulen decken ihren Grundbedarf an Informatik- und Kommunikationsmitteln bei geeigneten Anbietern ihrer Wahl.

Diese Ausnahmegewilligungen sind in der strategischen Informatikplanung der Schulinformatik ARI regelmässig neu zu überprüfen und gegebenenfalls anzupassen.

6 Strategieumsetzung (Grobkonzept)

6.1 Vorbehalte

Das im Folgenden aufgezeigte Grobkonzept inklusive des Vorgehens und der Kostenschätzungen basieren auf dem heutigen Wissensstand und unterliegen einer Vielzahl von getroffenen Annahmen. Unter anderem können Änderungen im Grobkonzept ausgelöst werden durch:

- Verzögerte Umsetzungsplanung und Realisierung der Projekte, wie dem Netzwerkprojekt, mit Auswirkungen auf das Projekt Schulinformatik
- Verzögerungen aufgrund von Verschiebungen in Umsetzungszeitpunkt und -dauer des Lehrplans 21
- Verzögerungen in der Ausschreibung der Schulverwaltungslösung
- Mangelnde personelle Ressourcen (Krankheitsfälle, Überlastung, etc.) oder Kompetenzen
- Fehlende oder unzureichende finanzielle Mittel in Kanton und Gemeinden
- Mangelnder politischer Wille des Kantons und der Gemeinden
- Veränderte organisatorische oder technische Rahmenbedingungen

6.2 Vorgehen

In Anbetracht der angespannten finanziellen Situation im Kanton Appenzell Ausserrhoden empfiehlt sich bei der Strategieumsetzung ein gestaffeltes Vorgehen:

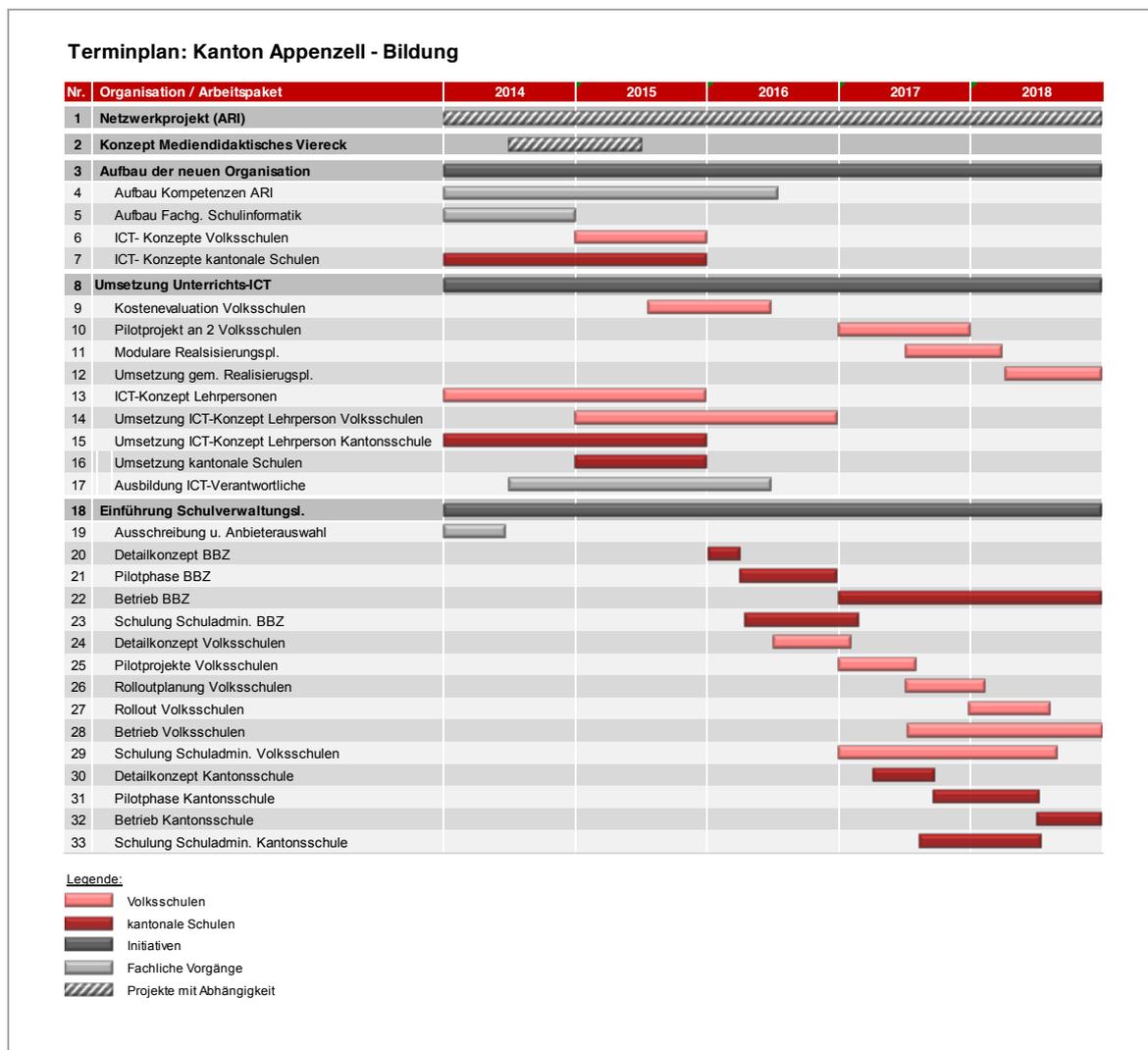


Abbildung 5: Projektroadmap Strategieumsetzung

Es sollen in erster Linie die organisatorischen Grundlagen als Fundament für die weitere Umsetzung der Strategie geschaffen werden. Dies führt zu drei positiven Effekten:

- Mit der Strategieumsetzung kann umgehend gestartet und das Projekt weiter getrieben werden.
- Externe Entgelte für die Unterstützung bei der Strategieumsetzung lassen sich in den Jahren 2013 und 2014 auf einem Minimum halten.
- Der ARI wird genügend Zeit eingeräumt, organisch zu wachsen und sich auf die Anforderungen der Schulinformatik sowie entsprechende ICT-Services einzustellen.

Bei der Definition der Umsetzungsprojekte verfolgen die Schulen einen modularen Ansatz mit dem Ziel, dass jedes realisierte Projektmodul einen direkten Mehrwert erzielt, unabhängig der weiteren Umsetzung des Projektportfolios. Folgende Projektmodule wurden identifiziert:

Strategische Initiative	Projekt Programm	Tätigkeiten
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Netzwerkprojekt 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Projekt ausserhalb der Informatik-Strategie 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anbindung aller Schulhäuser an das kantonale Netzwerk.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konzept zur Schulentwicklung (Konzept Lehrplan 21) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Projekt ausserhalb der Informatikstrategie ▪ Fokus auf die Bereiche Entwicklung, Medien und didaktische Reform mit Einbezug der Informatik-Strategie und basierend auf dem Lehrplan 21 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entwickeln von Konzepten zur Umsetzung des Lehrplan 21 in Form von Lerninhalten und Methoden für den Unterricht ▪ Entwickeln eines Medienkonzeptes bezüglich Herstellung und Verteilung von Lehrmittel-inhalten und Lehrmitteln.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aufbau der neuen ICT-Organisation 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Auf- ausbau der Kompetenzen ARI ▪ Aufbau Organisation Schulinformatik AR 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aufbau einer Organisationsstruktur mit Zielen, Aufgaben- und Verantwortungszuteilung ▪ Entwerfen von Reglementen und Statuten ▪ Organisationsrichtlinien und Best Practices verfassen
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einführung der Schulverwaltungslösung 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definition Detailanforderungen ▪ Identifikation Pilot Volksschulen ▪ Durchführen der Pilotprojekte ▪ Gestaffelte Einführung ▪ Schulung Schuladministration ▪ Neugestaltung Prozesse Schuladministration ▪ Definition von standardisierten Daten und Formularen für die Schuladministration 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Optimieren der Verwaltungsprozesse an den Schulen und zwischen den Schulen und den Ämtern ▪ Identifizieren von Detailanforderungen in den Verwaltungsprozessen, inklusive Datenarchitektur, Formulare und Zuständigkeiten ▪ Planung und Projektmanagement für die Einführung der Schulverwaltungslösung (Projektplan, Projektorganisation, Changemanagement, Risikomanagement, Kommunikationsmanagement, etc.) ▪ Definition, Durchführung und Review Pilotprojek(e) ▪ Aufsetzen von Schulungsunterlagen, Schulungen und On the Job Trainings mit der neuen Schulverwaltungslösung

Strategische Initiative	Projekt Programm	Tätigkeiten
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Umsetzung der Unterrichts-ICT 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stufenspezifische Konzeptentwicklung ▪ Kostenevaluation ▪ Modulare Realisierungsplanung ▪ Umsetzung ▪ Schulungen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entwickeln eines stufenspezifisch abgestimmten ICT-Unterrichtskonzeptes ▪ Entwicklung eines Weiterbildungskonzepts für ICT-Verantwortliche und Lehrpersonen ▪ Realisierungsevaluation und -planung, inklusive Kostenschätzung ▪ Projektmanagement Umsetzung, Statuskontrolle, Reviews, Change-management sowie Kommunikations- und Risikomanagement ▪ Aufsetzen von Schulungsunterlagen, Schulungen und On the Job Trainings mit der neuen Schulverwaltungslösung

Durch diese Modularisierung ist eine schrittweise Planung, Budgetierung, Umsetzung und Inbetriebnahme möglich unter Berücksichtigung der aktuellen Ressourcen und betriebswirtschaftlichen Aspekte, ohne Gefahr zu laufen, dass der Nutzen bei bereits abgeschlossenen oder begonnenen Projektmodulen nicht oder nur teilweise realisiert werden kann.

6.2.1 Umsetzung Schuladministration

Die Kernprozesse der Schuladministration sind zu harmonisieren und die Schnittstellen zu kommunalen und kantonalen Behörden zu standardisieren. Diese Initiative ist schnellstmöglich anzugehen und auf den Einführungsplan der noch zu evaluierenden Schulverwaltungssoftware abzustimmen. Idealerweise werden die Harmonisierungs- und Standardisierungsarbeiten der Prozesse vollzogen bis die Evaluation der Schuladministrationslösung abgeschlossen ist. Dies erleichtert und beschleunigt die Detailkonzeptphase der Schulverwaltungssoftware. Die Einführungsphase der Schulverwaltungssoftware muss beim Berufsbildungszentrum Herisau beginnen. Dieses ist schnellstmöglich auf eine neue Lösung angewiesen, da die Weiterentwicklung und der Support der bestehenden Lösung mittelfristig nicht mehr vollumfänglich gewährleistet sind. Anschliessend sollen zunächst an einer grossen und einer kleinen Volksschule Pilotprojekte durchgeführt werden, bevor der Rollout für alle Volksschulen erfolgt. Die Kantonsschule Trogen soll erst in der letzten Einführungsphase realisiert werden.

6.2.2 Umsetzung ICT-Einsatz im Unterricht

In einem ersten Schritt sollen die organisatorischen Grundlagen für die strategische Informatiksteuerung der Schulinformatik aufgebaut werden. Sie sollen auf bereits bestehenden Gremien und Prozes-

sen aufbauen. Wesentliche Rollen spielen insbesondere die Strategiekommission, das Departement Bildung, die Schulträger und das übergreifende ICT-Fachgremium. Insbesondere das übergreifende ICT-Fachgremium soll basierend auf der heutigen Koordination der ICT-Verantwortlichen neu definiert, besetzt und institutionalisiert werden. Seine organisatorische Eingliederung ist zu definieren und zu verabschieden. Wesentliche Erfolgsfaktoren bei diesem Schritt sind klare Zuordnungen von Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortungsbereichen der einzelnen Gremien und Rollen sowie die Sicherstellung deren Führung.

Prioritär soll die weitere Implementierung des Gremiums in den Volksschulen realisiert werden. Dort sind das Gefälle in der ICT-Ausgestaltung und dadurch die zukünftigen Synergieeffekte deutlich höher als bei den beiden kantonalen Schulen. Seitens der Volksschulen sind bereits mehrere Anfragen für die Beratung und den Betrieb der Schulinformatik bei der ARI eingegangen, was dieses Vorgehen zusätzlich rechtfertigt.

Für die Schulen ist von grosser Bedeutung, dass die ICT-Dienstleister ein tiefgreifendes Verständnis der schulspezifischen Prozesse und der Unterrichtsanforderungen aufweisen. Sowohl die Kantonschule als auch das Berufsbildungszentrum und die Volksschulen setzen daher voraus, dass im Falle eines zentralen Betriebs der ICT-Services alle wirtschaftlichen, qualitativen und sicherheitsrelevanten Kriterien sichergestellt sind und schnell auf neue Anforderungen im schulischen Betrieb reagiert werden kann. Die ARI hat sich deshalb auf die neuen Anforderungen der Schulinformatik organisatorisch und technisch einzustellen und ihre Kernkompetenzen dahingehend zu erweitern. Diese Aufgabe wird zu einem begleitenden Prozess in der Strategieumsetzung.

6.3 Organisation und Verantwortlichkeiten

Für die erfolgreiche Realisierung der Strategie müssen, neben dem bereits im Detail beschriebenen ICT-Fachgremium die Strukturen, Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten aller Beteiligten Institutionen klar geregelt sein:

Wie in Abbildung 4 ersichtlich, müssen der Kanton und die Gemeinden hinter dem Entscheid der Informatik-Strategiekommission stehen und unterstützen die aus der Realisierung entstehenden Projekte. Für die Umsetzung der identifizierten Projektmodule bedeutet dies, dass der Kanton und seine zuständigen Departemente sich an der Prozessoptimierung der Schuladministration beteiligen.

6.4 Umsetzungsprojekt und Ressourcen (Projektportfolio)

Die aufgeführten Aufwandsschätzungen beruhen auf dem heutigen Wissensstand und bedürfen weiterer wesentlicher Abklärungen in der Phase Detailkonzept (Für eine detaillierte Erläuterung siehe Kapitel 6.4: Finanzielle Eckwerte).

6.4.1 Strategische Initiative: Aufbau der neuen Organisation

Annahme: Etwa 7 Personen arbeiten jeweils 4 Tage für den Aufbau der Organisation Schulinformatik.

Tätigkeit	Interner Aufwand	Externer Gesamtprojektleitung	Verantwortlich
Aufbau Kompetenzzentrum ARI	15 Tage	Keine	GL AR Informatik AG
Aufbau ICT-Organisation Schulinformatik AR	25 bis 28 Tage	7 bis 10 Tage	Departement Bildung Vertreter Schulpräsidenten Externe Begleitung
Total	25 bis 28 Tage	7 bis 10 Tage⁷	

6.4.2 Strategische Initiative: Einführung Schulverwaltungslösung

Annahme: Etwa 20 Personen (15 Volksschulen, 3 Kantonsschule Trogen, 2 BBZ) sind in die Arbeiten involviert.

Tätigkeit	Interner Aufwand	Externe Gesamtprojektleitung	Beteiligte
Neugestaltung Prozesse	60 bis 70 Tage	20 bis 25 Tage	Schuladministrationsvertreter Department Bildung Vertreter Gemeinden Externe Begleitung AR Informatik AG
Definition Daten und Formulare	8 bis 10 Tage	7 bis 8 Tage	Schuladministrationsvertreter Department Bildung Vertreter Gemeinden Externe Begleitung
Definition Detailanforderungen	44 bis 50 Tage	5 bis 7 Tage	Schuladministrationsvertreter Department Bildung Vertreter Gemeinden Externe Begleitung AR Informatik AG
Identifikation Pilot-Volksschulen	10 bis 15 Tage	1 bis 5 Tage	Schulpräsidenten Externe Begleitung AR Informatik AG

⁷ Die aufgeführten Aufwandsschätzungen beruhen auf dem heutigen Wissensstand und bedürfen weiterer wesentlicher ergänzender Informationen (Für eine detaillierte Erläuterung siehe Kapitel 6.4: Finanzielle Eckwerte).

Tätigkeit	Interner Aufwand	Externe Gesamtprojektleitung	Beteiligte
Durchführen Pilotprojekte 2 Volksschulen	60 bis 80 Tage	15 bis 25 Tage	Schuladministration Externe Begleitung AR Informatik AG
Gestaffelte Einführung	200 bis 400 Tage	45 bis 75 Tage	Schuladministrationsvertreter Department Bildung Vertreter Gemeinden Externe Begleitung AR Informatik AG
Schulung Schuladministration	75 bis 85 Tage	Keine	Schuladministrationsvertreter Department Bildung Vertreter Gemeinden
Total	457 bis 710 Tage	93 bis 145 Tage⁸	

Die definitiven Zahlen müssen nach der Ausschreibung noch erhärtet werden. Aufwände des Anbieters der Schulverwaltungslösung sind noch nicht berücksichtigt.

6.4.3 Strategische Initiative: Umsetzung Unterrichts-ICT

Umsetzung Muster Unterrichts-ICT für Volksschulen. Annahme, dass das Schulentwicklungsprojekt erfolgreich abgeschlossen wurde, Mediendidaktische Konzepte bestehen und 25 Personen bei der Konzeptentwicklung mitwirken.

Tätigkeit	Interner Aufwand	Externe Gesamtprojektleitung	Beteiligte
Stufenspezifische ICT-Konzepte	200 bis 250 Tage	50 bis 60 Tage	Departement Bildung Strategiekommission Externe Begleitung
Kostenevaluation	10 bis 12 Tage	5 bis 7 Tage	
Modulare Realisierungsplanung	10 bis 12 Tage	8 bis 10 Tage	Schulen ICT-Fachgremium AR Informatik AG Externe Begleitung
Umsetzung	100 bis 130 Tage	40 bis 50 Tage	Schulen ICT-Verantwortliche AR Informatik AG

⁸ Die aufgeführten Aufwandsschätzungen beruhen auf dem heutigen Wissensstand und bedürfen weiterer wesentlicher ergänzender Informationen (Für eine detaillierte Erläuterung siehe Kapitel 6.4: Finanzielle Eckwerte).

Tätigkeit	Interner Aufwand	Externe Gesamtprojektleitung	Beteiligte
			Externe Begleitung
Weiterentwicklung Lehrpersonen	Stark abhängig von Schulungsmodell (ohne Aufwand Lehrpersonen) ca. 50 bis 60 Tage	Keine	AR Informatik AG ICT-Verantwortliche Externe Fachpersonen
Total	370 bis 464 Tage	103 bis 127 Tage⁹	

6.5 Finanzielle Eckwerte

Die finanziellen Eckwerte können zum heutigen Zeitpunkt noch nicht vollumfänglich beziffert werden. Auch die in Kapitel 6.3.1 - 6.3.3 Strategische Initiativen aufgeführten Aufwandsschätzungen beruhen auf einer ersten groben Einschätzung. Genauere finanzielle Eckwerte können zu diesem Zeitpunkt nicht genannt werden, da die internen Veranschlagungen für Arbeitstage des Kantons Appenzell Ausserrhoden nicht bekannt sind und der weitere Projektverlauf erst noch verabschiedet werden muss. Des Weiteren besteht eine starke Abhängigkeit zwischen den weiteren Projektkosten und der durch die Strategiekommission verabschiedeten Strategieoption. Diese beeinflusst auch die Kostenschätzungen der AR Informatik AG bezüglich zukünftiger Hardware-, Software- und Dienstleistungskosten. Zusätzlich beeinflussen weitere geplante Projekte (Ausbau kantonales Netzwerk, ECM, etc.) des Kanton Appenzell Ausserrhoden die für die Schulträger und den Kanton anfallenden Kosten.

Im Bereich der Schuladministrationssoftware wird in den ersten fünf Jahren mit Investitions- und laufenden Kosten für die Einführung und die Lizenzen der Lösung in Höhe von 2 bis 4 Millionen für den gesamten Kanton Appenzell Ausserrhoden gerechnet. Zusätzlich muss mit weiteren Infrastrukturkosten seitens der ARI als zentralem Anbieter und der teilweise notwendigen Netzwerkerweiterung gerechnet werden. In diesem Zusammenhang muss das Projekt „kantonales Netzwerk“ angesprochen werden. Entscheidet sich der Kanton für die Realisierung eines kantonalen Netzwerkes mit Erschliessung aller Gemeinden und Schulen, kann in der Umsetzung der Schuladministrationssoftware eine gestaffelte Einführung zu wesentlichen Einsparungen führen. Bereits ausreichend erschlossene Schulen erhalten die Schuladministrationssoftware vor den anderen Schulen.

Wird ein kantonales Netzwerke aufgebaut, hat dies auch Einfluss auf die Kosten der Unterrichts-ICT (BYOD). Diese muss, je nach der zur Verfügung stehenden Bandbreite, unterschiedlich realisiert werden (VPN, thin clients, rich clients, sowie unterschiedliche Ausprägungen der zentral gehosteten Services bei der ARI). Auch bei der Umsetzung des bring your own device Ansatz fallen variierende Kosten für die ICT-Infrastruktur und Services an. Weiter müssen, je nach gewählter Ausprägung der stu-

⁹ Die aufgeführten Aufwandsschätzungen beruhen auf dem heutigen Wissensstand und bedürfen weiterer wesentlicher ergänzender Informationen (Für eine detaillierte Erläuterung siehe Kapitel 6.4: Finanzielle Eckwerte).

fengerechten ICT-Ausbildung, unterschiedliche Services zur Verfügung gestellt beziehungsweise Geräte angeschafft werden. Mögliche Anschaffungsmodelle wie Kauf, Leasing, Sponsoring, etc. sollten dabei auf ihre Wirtschaftlichkeit überprüft werden.

Grundsätzlich kann bei der Umsetzung von Option 1 mit den höchsten laufenden Kosten gerechnet werden. Grund dafür ist der hohe Standardisierungsgrad der gesamten Schulinformatik im Bereich Leistung, Mobilität, Softwarevielfalt, Datenschutz, Datensicherheit, usw. Die Investitionskosten bei Option 1 werden, gleich wie in Option 2, entsprechend der gewählten Detailausgestaltung in ähnlicher Höhe anfallen. Option 3 hat insgesamt die niedrigsten Kosten zur Folge.