

Kantonsratsbeschluss über einen Sonderkredit für die IT-Bildungsoffensive

Botschaft und Entwurf der Regierung vom 13. März 2018

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	3
1 Auftrag des Kantonsrates	6
2 Projekt der Regierung	7
3 Strategischer Rahmen	7
3.1 Allgemeines	7
3.1.1 SWOT-Analyse	7
3.1.2 Schwerpunktplanung der Regierung und Expertenbericht	8
3.2 Strategie für die IT-Bildungsoffensive	8
3.2.1 SWOT-Analyse	8
3.2.2 Abzuleitende Strategie	9
4 Eckwerte	10
4.1 Umfang der Digitalisierung	11
4.1.1 Erkenntnis 1: Digitalisierung ist umfassend	11
4.1.2 Ziel 1: Nutzen für Wirtschaft wie auch Gesellschaft generieren	11
4.1.3 Ziel 2: Schwerpunkte setzen und darin Sonderefforts ermöglichen	11
4.1.4 Ziel 3: Globale Trends und Modelle in die Praxis bringen	12
4.2 Qualität der Digitalisierung	12
4.2.1 Erkenntnis 2: Digitalisierung ist radikal	12
4.2.2 Auflage 1: Auch die nicht automatisierbaren Kompetenzen fördern	12
4.2.3 Auflage 2: Datensicherheit und Persönlichkeitsschutz garantieren	13
4.3 Prozess der Digitalisierung	13
4.3.1 Erkenntnis 3: Digitalisierung ist dynamisch	13
4.3.2 Auflage 3: Programm so konkret wie möglich, so offen wie nötig fassen	13
4.3.3 Auflage 4: IT-Bildungsoffensive verbindlich und flexibel finanzieren	13
4.3.4 Auflage 5: Führungsstarke Umsetzungsstruktur einrichten	14
4.3.5 Auflage 6: Ausbildung, nicht Infrastruktur fördern	14
4.3.6 Auflage 7: Massnahmen auf kantonale Staatsebene beschränken	14
4.3.7 Erkenntnis 4: Digitalisierung ist Change-Prozess	14
4.3.8 Ziel 4: Auf bestehenden Stärken von Wirtschaft und Bildung aufbauen	15

4.3.9	Ziel 5: Mit befristetem Aufwand nachhaltigen Ertrag generieren	15
4.3.10	Auflage 8: Dialog und Kommunikation sicherstellen	16
4.4	Zusammenfassung	16
5	Schwerpunkte, Leitinitiativen und Massnahmen	16
5.1	Schwerpunkt 1: Kompetenzzentrum Digitalisierung & Bildung	17
5.1.1	Handlungsbedarf	17
5.1.2	Leitinitiativen und Massnahmen	17
5.1.3	Resultate / Wirkung	19
5.1.4	Kosten	19
5.1.5	Lehrerausbildung	20
5.2	Schwerpunkt 2: Lernortübergreifende Berufsbildung	20
5.2.1	Handlungsbedarf	20
5.2.2	Leitinitiativen und Massnahmen	22
5.2.3	Resultate / Wirkung	23
5.2.4	Kosten	23
5.2.5	Struktur und Organisation sowie Vernetzung nach aussen	24
5.3	Schwerpunkt 3: Kompetenzzentrum Angewandte Digitalisierung	24
5.3.1	Handlungsbedarf	24
5.3.2	Leitinitiative und Massnahmen	24
5.3.3	Resultate / Wirkung	25
5.3.4	Kosten	26
5.4	Schwerpunkt 4: School of Information and Computing Science	26
5.4.1	Handlungsbedarf	26
5.4.2	Leitinitiative und Massnahmen	26
5.4.3	Resultate / Wirkung	27
5.4.4	Kosten	27
5.5	Schwerpunkt 5: Bildung und Wirtschaft vernetzen	27
5.5.1	Handlungsbedarf	27
5.5.2	Leitinitiativen und Massnahmen	28
5.5.3	Resultate / Wirkung	29
5.5.4	Kosten	29
5.6	Bezüge innerhalb der IT-Bildungsoffensive	30
5.7	Zusammenzug und Kosten	30
5.7.1	Grundsatz	30
5.7.2	Akzente auf Studien für Fachkräfte und Schulung der Auszubildenden	31
5.7.3	Mitteinsatz: Flexibilität in festem Rahmen	31
5.7.4	Investitionscharakter des Sonderkredits	32
5.8	Finanzielles Engagement Dritter	32
6	Umsetzung	33

6.1	IT-Bildungsoffensive als Programm	33
6.2	Organisation der Programmabwicklung	33
6.2.1	Regierung	34
6.2.2	Programmausschuss	34
6.2.3	Programmleitung	35
6.2.4	Leadorganisationen	35
6.2.5	Kosten der Umsetzung	35
7	Bezüge und Abgrenzungen	35
7.1	Berichte der Regierung aus dem Jahr 2015	35
7.2	Kantonale Vorhaben ausserhalb der IT-Bildungsoffensive	35
7.3	Weitere Aktivitäten	36
7.3.1	Ausland	36
7.3.2	Bund	36
7.3.3	Andere Kantone	37
8	Finanzierung	37
9	Rechtliches	37
10	Vernehmlassung	38
11	Antrag	38

Entwurf:

Kantonsratsbeschluss über einen Sonderkredit für die IT-Bildungsoffensive	39
--	-----------

Zusammenfassung

In Erfüllung eines Motionsauftrags dreier Fraktionen, nach breit abgestützter Projektarbeit und unter Berücksichtigung einer weitreichenden Vernehmlassung sowie einem externen Review zu einem Vorentwurf unterbreitet die Regierung dem Kantonsrat Botschaft und Entwurf des Kantonsratsbeschlusses über einen Sonderkredit für die IT-Bildungsoffensive.

Aus einer SWOT-Analyse, die an die Grundlagen der Schwerpunktplanung 2017–2027 der Regierung, an die Feststellungen der Regierung in den Berichten zum «Wirtschaftsstandort 2025» sowie zum Fachkräftebedarf und an die vorliegende Projektarbeit anknüpft, wird für die IT-Bildungsoffensive eine umsichtig-realtätsnahe Vorwärtsstrategie abgeleitet. Die Strategie enthält folgende Vision / Mission: «Der Kanton St.Gallen wird führender Standort in der Digitalisierung von Geschäftsmodellen. Er gestaltet mit der IT-Bildungsoffensive den digitalen Wandel aktiv und vorausschauend mit.»

Die Strategie fokussiert auf folgende Handlungsfelder:

- Vorbereitung auf die digitale Welt im Unterricht der Volksschule und der Sekundarstufe II;
- auf den Bedarf der Wirtschaft massgeschneiderte Berufsbildung;
- nachfrageorientierte Ausbildung von Fachkräften an den Fachhochschulstandorten;

- Ausbildung herausragender Kader im technischen Management an der Universität St.Gallen;
- technik- und wirtschaftsnahe Ausbildung.

In diesem Rahmen werden Erkenntnisse zur Digitalisierung und Folgerungen für die IT-Bildungsoffensive formuliert. Dabei ergeben sich insbesondere folgende strategische Eckwerte:

- Die IT-Bildungsoffensive soll Wirkung sowohl an der Spitze als auch in der Breite entfalten.
- Die Massnahmen der IT-Bildungsoffensive bauen auf der gemeinsamen Stärke des St.Galler Bildungssystems und der St.Galler Wirtschaft auf. Diese Stärke besteht in dezentral vernetzten, autonomen und agilen Strukturen. Sie begünstigt beide Akteure für Entwicklungssprünge in der Digitalisierung, die dynamisch und ergebnisoffen verläuft und Flexibilität verlangt.
- Die Dynamik und Ergebnisoffenheit der Digitalisierung ist es auf der anderen Seite, die einer detaillierten inhaltlichen und finanziellen Umschreibung der Vorhaben der IT-Bildungsoffensive Grenzen setzt. Der Sonderkredit ist daher als Aufwandsdach für eine flexible Beanspruchung in einem begrenzten Zeitfenster ausgestaltet.
- Um den Fokus der IT-Bildungsoffensive stabil zu halten, wird in der Volksschule darauf verzichtet, mit ihr operative Aktivitäten der Gemeinden zu finanzieren. Dies ist auch in der Sache angezeigt, weil vorliegend nicht mehr wie in früheren IT-Offensiven Massnahmen für die Infrastruktur, sondern Massnahmen für die Ausbildung der Lernenden und für die Weiterbildung der Auszubildenden unterstützt werden sollen.
- Sodann wird auch davon abgesehen, die IT-Bildungsoffensive, wie in der Motion zur Prüfung angeregt, aus dem besonderen Eigenkapital zu finanzieren. Dessen Nutzung soll für die bisherigen, durch besonderen Kantonsratsbeschluss gewidmeten Zwecke reserviert bleiben. Für die IT-Bildungsoffensive ist ein Sonderkredit der Erfolgsrechnung vorgesehen.

Mit der IT-Bildungsoffensive werden während acht Jahren 75 Mio. Franken in die Förderung der Kompetenzen im Bereich Digitalisierung / MINT (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik) investiert. Das Geld fliesst hauptsächlich an die Ausbildung qualifizierter Fachkräfte für die Wirtschaft (Wirkung an der Spitze) sowie an die Qualifikation der Auszubildenden in Lehrbetrieben und Schulen, damit diese als Multiplikatoren der heranwachsenden Generation optimale Grundlagen für die Entfaltung in der digitalisierten Welt vermitteln können (Wirkung in der Breite). Wie generell in der Bildung beschlägt der Mitteleinsatz überwiegend Personalressourcen – primär in der Lehre, sekundär in Forschung und Dienstleistung. Er erfolgt befristet, wirkt indessen nachhaltig. Die Mittel der IT-Bildungsoffensive sind ungeachtet des Umstands, dass sie über die Erfolgsrechnung verbucht werden, eine Investition, die einen wohlstandsfördernden Return on Investment generiert.

Die Mittel der IT-Bildungsoffensive werden zu fünf Schwerpunkten gebündelt. In jedem Schwerpunkt wird eine Leadorganisation mit der Umsetzung beauftragt. Innerhalb der fünf Schwerpunkte sind zehn Leitinitiativen mit 18 Massnahmen vorgesehen.

1. *Vor dem Hintergrund des Leitmedienwechsels vom gedruckten zum elektronischen Medium wird mit Modellschulen der Volksschule und der Sekundarstufe II digitaler Unterricht erprobt. Die entwickelten Formen und Settings können später an allen Schulen verankert werden. Die Erprobung geht von einem Kompetenzzentrum Digitalisierung & Bildung aus. Dieses Kompetenzzentrum wird an der Pädagogischen Hochschule St.Gallen (PHSG) eingerichtet. Flankierend zu den Aktivitäten mit Modellschulen entwickelt es innovative Lernmedien und ganzheitliche Weiterbildungen für die Lehrpersonen. Das Kompetenzzentrum Digitalisierung & Bildung lässt die Erkenntnisse aus der Auftragserfüllung in der IT-Bildungsoffensive in die Lehrerbildung der PHSG fliessen. Damit profitiert auch der gesetzliche Kernauftrag der PHSG von der IT-Bildungsoffensive.*
2. *In der Berufsbildung wird unter der Bezeichnung Fit4Future eine Vernetzungsplattform für die drei Lernorte – Betrieb, Schule, Branche – aufgebaut, die heute noch wenig koordiniert*

arbeiten. Die Plattform bezieht auch die Berufs- und Laufbahnberatung sowie die Höhere Berufsbildung und berufliche Weiterbildung ein. Sie bereitet den Weg für ein durchlässiges, kompetenzorientiertes und modular-flexibles Ausbildungsmanagement Richtung «1 Ausbildungsprodukt». Damit wird gegenüber dem bisherigen «analogen Eigenleben» der drei Lernorte ein Qualitätssprung bewirkt. Elemente einer lernortübergreifenden Berufsbildung sind eine interaktive Berufsfindung in der Volksschul-Oberstufe, ein branchenorientiertes Basiskompetenz-Prüfsystem vor Lehrbeginn, ein darauf gestütztes lernortübergreifendes Bildungskonzept mit einem Kreislauf von Standortbestimmungen und daraus abgeleiteten Lernplanungen sowie zertifizierende Qualifikationsverfahren mit Aussagekraft für die nachgelagerten Angebote der Höheren Berufsbildung und beruflichen Weiterbildung. Ist die Plattform eingerichtet, können auf ihr entsprechend integrierte Ausbildungsabläufe pilotiert und unterstützende didaktische Instrumente entwickelt werden. Fit4Future legt die technische und didaktische Grundlage für längerfristig bevorstehende Reformen in der Berufsbildung vor dem Hintergrund des «Leitbilds Berufsbildung 2030» des Bundes sowie einer darauf bezogenen Strategie des Kantons für eine zukunftsfähige Berufsbildung. Es wird federführend durch das Amt für Berufsbildung aufgebaut, unter enger Vernetzung aller Beteiligten.

3. *Über ein gemeinsames Kompetenzzentrum Angewandte Digitalisierung der drei Fachhochschulen im Kanton St.Gallen bzw. der kommenden gemeinsamen Fachhochschulstruktur wird ein studienortübergreifendes Lernen und Entwickeln ermöglicht. Über das Kompetenzzentrum lassen sich insbesondere Studiengänge im Informatikbereich, die heute an einzelnen Schulstandorten bestehen und profiliert sind, nachfrageorientiert auf andere, bisher nicht abgedeckte Schulstandorte expandieren. Damit wird ein direkter Beitrag an den Abbau des Fachkräftemangels geleistet, wie ihn insbesondere auch die Industrie und Handelskammer St.Gallen-Appenzell (IHK) gefordert hat. Das Kompetenzzentrum Angewandte Digitalisierung intensiviert auch die angewandte Forschung und Entwicklung und unterstützt so die Wirtschaft bei der Bewältigung der digitalen Transformationsprozesse.*
4. *Die Universität St.Gallen baut unter Berücksichtigung einer von der IHK initiierten und mitfinanzierten analytischen Studie einen Schwerpunkt Informatik und Management mit einer School of Information and Computing Science und international kompetitiver Forschung zur Ausbildung von akademischen Kadern in der Schnittmenge von IT-Technologie und Wirtschaft auf. Die School und die zugehörigen Institute werden für 27 Dozierende sowie jährlich rund 100 Bachelor- und 50 Masterabschlüsse dimensioniert.*
5. *Der Verein IT St.Gallen (Marke: «IT St.Gallen rockt!») errichtet kantonsweit eine Vernetzungsplattform für Praktikumseinsätze zugunsten der Wirtschaftsbetriebe und der Auszubildenden. In den gleichen Schwerpunkt gehören MINT-Förderprojekte für Kinder und Jugendliche, namentlich auch Mädchen. Diese Förderprojekte werden bei Unterstützung durch private Sponsoren, vor allem Stiftungen, im Verhältnis 1 (IT-Bildungsoffensive) zu 2 (Private) aus dem Kredit der IT-Bildungsoffensive mitunterstützt.*

Die IT-Bildungsoffensive ist ein Grossprogramm. Es besteht aus einer Mehrzahl anspruchsvoller, wechselseitig in Bezug stehender Projekte. Der finanzielle Umfang, die inhaltliche Komplexität, die lange Dauer und die unausweichliche Offenheit des Programms verlangen nach einer Umsetzungsstruktur, die stufengerecht gesteuert und professionell geleitet wird. Die Organe der Umsetzungsstruktur sind ein Programmausschuss mit situativ externer Unterstützung, eine Programmleitung und die Leadorganisationen der fünf Schwerpunkte. Funktionsmuster für die Umsetzung sind Leistungsaufträge der Regierung und darauf gestützte Kreditfreigaben.

Im interkantonalen Vergleich kann ungeachtet vieler Aktivitäten und der Unmöglichkeit, diese umfassend zu analysieren, der Schluss gezogen werden, dass die IT-Bildungsoffensive, die alle Bildungsstufen erfasst und sowohl an der Spitze als auch in der Breite wirkt, zurzeit in ihrer Art einzigartig und ein Alleinstellungsmerkmal des Kantons St.Gallen ist.

Der Sonderkredit für die IT-Bildungsoffensive ist aufgrund seines Umfangs obligatorisch der Volksabstimmung zu unterstellen. Diese soll im Februar 2019 stattfinden, so dass die Mittel in den Jahren 2019 bis 2026 zur Verfügung stehen.

Herr Präsident
Sehr geehrte Damen und Herren

Wir unterbreiten Ihnen mit dieser Vorlage Botschaft und Entwurf des Kantonsratsbeschlusses über einen Sonderkredit für die IT-Bildungsoffensive.

1 Auftrag des Kantonsrates

Am 25. April 2016 reichten die SVP-Fraktion, die CVP-EVP-Fraktion und die FDP-Fraktionen die Motion 42.16.03 «IT-Bildungsoffensive» ein. Die Begründung der Motion lautet wie folgt:

«In jüngster Vergangenheit hat die Bildungspolitik im Kanton St.Gallen wichtige Weichenstellungen zum Ausbau der Bildungsangebote im Bereich Informatik vorgenommen. Dazu gehören die geplante Einführung eines eigenständigen Bachelor-Studienganges «Wirtschaftsinformatik» an der FHS St.Gallen und die im Gesetzgebungsverfahren stehenden Informatikmittelschulen in Rapperswil, St.Gallen und Sargans; dies auch im Zusammenhang mit der Bekämpfung des Fachkräftemangels. Für eine ganzheitliche Förderung sollen sodann die Gymnasien und die universitäre Ebene in die IT-Bildungsoffensive einbezogen werden. Um diese Bildungsangebote zu realisieren, müssen Mittel der Wirtschaft wie auch des Staats bereitgestellt werden. Die IHK St.Gallen-Appenzell leistete hierzu bereits einen Beitrag an die Universität St.Gallen über CHF 200'000 zur Erarbeitung einer Konzept- und Machbarkeitsstudie «Studienschwerpunkt angewandte Informatik».

Das kantonale Budget ist aktuell zu stark angespannt, um zusätzlich einen grösseren Beitrag für diesen wesentlichen Bildungsbereich zur Verfügung zu stellen. Aus diesem Grund sind Alternativen gesucht. Die Bereitstellung der notwendigen Mittel im Sinne einer Anschubfinanzierung über das besondere Eigenkapital ist ein vorstellbarer Weg. Das besondere Eigenkapital wurde 2006 durch den Verkauf des Nationalbank-Goldes angehäuft und seither für den Ausgleich der laufenden Rechnung sowie für Starthilfen bei Gemeindefusionsprojekten verwendet. Ein Teil dieser Mittel könnte deshalb gezielt und nachhaltig in den Wirtschaftsstandort St.Gallen investiert werden. Es soll aber auch die Frage einer zusätzlichen besonderen Finanzierung über einen Sonderkredit mit spezieller Abschreibungsdauer oder allenfalls eine Finanzierung über den ordentlichen Staatshaushalt geprüft werden. Der Kanton kann und soll die Anschubfinanzierung für die Bildungsoffensive jedoch nicht alleine tragen. Es sind Möglichkeiten zu prüfen, wie die Wirtschaft bei dieser Bildungsoffensive eingebunden werden kann.»

Die Regierung beantragte am 23. August 2016 die Gutheissung mit geändertem Wortlaut: «Die Regierung wird eingeladen, dem Kantonsrat eine Vorlage für eine befristete, gesonderte Finanzierung einer kantonalen IT-Bildungsoffensive zu unterbreiten. Die Offensive unterstützt Wirtschaft und Gesellschaft, die Chancen der rasant fortschreitenden Digitalisierung zu nutzen und deren Herausforderungen zu bestehen. Sie fördert insbesondere die MINT-Kompetenzen. Im Vordergrund der Finanzierung stehen Massnahmen im Zuständigkeitsbereich des Kantons.» Der Kantonsrat hiess die Motion mit diesem Wortlaut in der Septembersession 2016 mit 107:0 Stimmen gut.

2 Projekt der Regierung

Im Oktober 2016 erteilte die Regierung einen Projektauftrag zur Vorbereitung der Erfüllung des Motionsauftrags. Die Projektorganisation bestand aus:

- einem Lenkungsausschuss unter dem Präsidium des Vorstehers des Bildungsdepartementes und mit Mitgliedschaft der Generalsekretäre des Volkswirtschafts- und des Finanzdepartementes (intern) sowie von Prof.Dr. Peter Rohner, Institut für Wirtschaftsinformatik der Universität St.Gallen (HSG-IWI) / Vorstandsmitglied der Industrie- und Handelskammer (IHK) Thurgau;
- einem Projektteam unter der Leitung des Generalsekretärs des Bildungsdepartementes mit Teilprojektleitung durch den Leiter des Dienstes für Finanzen und Informatik des Bildungsdepartementes (intern, Schwergewicht Bereich «Kreditbeschaffung» bzw. Finanzrecht) und Remo Daguati, LOC Consulting, St.Gallen (extern, Support Bereich «Kreditverwendung» bzw. Mitteleinsatz).

In der Projektarbeit wurden Trends und Entwicklungen um die Digitalisierung erfasst und ausgewertet – dies sowohl im Bereich der Wirtschafts- bzw. Arbeitswelt wie auch im Bildungsbereich. Parallel wurden zahlreiche, ausführliche Gespräche und Workshops mit Stakeholdern aus der Wirtschaft, aus dem IT-Bereich und aus dem Bildungssektor geführt. Ziel dieser Gespräche war die Klärung der Stossrichtung der IT-Bildungsoffensive und die Erarbeitung von Handlungsfeldern sowie Leitinitiativen und Massnahmenvorschlägen. In mehreren partizipativ-iterativen Schritten wurden die Leitinitiativen und Massnahmenvorschläge konkretisiert, priorisiert und aufeinander abgestimmt. Der Experte verfasste in der Folge einen ausführlichen Bericht, der die fachlich / methodische Basis dieser Vorlage bildet. Der Expertenbericht ist auf der Internetseite des Kantons im Bereich Vernehmlassungen (Abgelaufene Vernehmlassungen) zugänglich.¹

Die Regierung befasste sich an mehreren Workshops mit dem Projekt. Die Vernehmlassungsvorlage (Vorentwurf dieser Vorlage; vgl. Abschnitt 10) wurde einem externen Review durch Tom Kleiber, Leiter Public Sector Microsoft Schweiz bis Anfang 2017 und seither Inhaber eines Beratungsunternehmens für strategische Initiativen im Rahmen der digitalen Transformation, unterzogen. Der Review unterstützte die Vorhaben und anerkannte das Mehrwertpotenzial sowie den im interkantonalen Vergleich einmaligen Charakter der St.Galler Offensive. Mit Blick auf die Optimierung der Parlamentsvorlage regte sie insbesondere die Systematisierung der allgemeinen Ausführungen der Botschaft zur Digitalisierung und insbesondere die Berücksichtigung der «weichen» Faktoren bzw. der Risikofaktoren einer IT-Bildungsoffensive an. Diese Anregungen fanden im Abschnitt 4 dieser Botschaft Niederschlag.

3 Strategischer Rahmen

Die IT-Bildungsoffensive bewegt sich in einem strategischen Rahmen. Ausgangspunkt für dessen Definition ist eine SWOT-Analyse, die ihrerseits insbesondere auf die Schwerpunktplanung der Regierung, aber auch die Projektarbeit im Vorfeld der Offensive zurückgreift.

3.1 Allgemeines

3.1.1 SWOT-Analyse

Die SWOT-Analyse ist ein unterstützendes Instrument zur strategischen Planung. Sie erlaubt eine umfassende Bewertung der Ausgangslage, indem sie eine externe Analyse (Umweltanalyse) und eine interne Analyse (Unternehmensanalyse) kombiniert. Aus der externen Analyse ergeben sich Chancen und Gefahren, bei der internen Analyse werden die eigenen Stärken und Schwächen ermittelt. Die SWOT-Analyse macht Varianten für Strategien sichtbar, wenn die positiven und negativen Aspekte aus der internen und externen Analyse kombiniert werden:

¹ www.sg.ch → Staat & Recht → Staat → Kantonale Vernehmlassungen → Abgelaufene Vernehmlassungen.

	Stärken	Schwächen
Chancen	Stärken nutzen, um Chancen wahrzunehmen	Schwächen eliminieren, um Potentiale verfügbar zu machen
Gefahren	Stärken nutzen, um Gefahren zu begegnen	Im Status quo Gefahren abwehren

Strategien, die auf die Chancen ausgerichtet sind, sind «Vorwärtsstrategien». Die Chancen, welche die Trends bieten, werden genutzt, indem entweder bewusst auf den eigenen Stärken aufgebaut oder indem die Schwächen eliminiert werden, um ungenutzte Potentiale zur Entfaltung zu bringen. Strategien, die sich aus den Gefahren ableiten, sind defensive Strategien. Sie dienen der Minimierung möglicher Bedrohungen.

3.1.2 Schwerpunktplanung der Regierung und Expertenbericht

Im Rahmen der Erarbeitung der strategischen Schwerpunktplanung 2017–2027 (28.17.01) hat die Regierung eine SWOT-Analyse zum Kanton St.Gallen erstellt, die sämtliche Felder der Politik erfasst. Darin berücksichtigt sind namentlich auch die Feststellungen der Regierung im Bericht «Wirtschaftsstandort 2025» aus dem Jahr 2013 (https://www.sg.ch/home/wirtschaft_arbeit/wirtschaftsstandort-2025.html) und im Bericht 40.15.08 «Massnahmen zur Entschärfung des Fachkräftemangels und zur Arbeitskräftemobilisierung im Kanton St.Gallen», die beide die Bedeutung der Innovationsfähigkeit sowie der Ausbildung von Fachkräften im Bereich Informatik für die Wettbewerbsfähigkeit des Wirtschaftsstandorts hervorheben. Für die IT-Bildungsoffensive ist an jene Analyse anzuknüpfen. Relevant sind dabei die im Umfeld analysierten Megatrends «Konnektivität und Digitalisierung» sowie «Globalisierung», aus denen sich themenspezifische, in den nächsten Jahren auch den Kanton betreffende Chancen und Gefahren ableiten lassen, und die in der Innensicht analysierten Themenfelder «Bildungsstand», «Forschung und Innovation», «Technologie», «Branchenstruktur», «Wirtschaft» und «Arbeitsmarkt», die spezifische Stärken und Schwächen des Kantons aufzeigen.

Sodann enthält auch der Expertenbericht aus der Projektarbeit zur IT-Bildungsoffensive (Verweis darauf siehe Abschnitt 2 dieser Botschaft) Hinweise auf die Ausgangslage des Kantons und die Herausforderungen, die auf ihn zukommen. Diese Hinweise sind zu berücksichtigen.

3.2 Strategie für die IT-Bildungsoffensive

3.2.1 SWOT-Analyse

Exogene Megatrends	Chancen	Gefahren
Konnektivität und Digitalisierung	<ul style="list-style-type: none"> – Ortsunabhängige Konnektivität im beruflichen und privaten Bereich – Wissen und Können sowie Informationen weltweit verfügbar – Erhöhung der Lebensqualität durch Automatisierung und steigenden Komfort – Verbesserte Effizienz von Abläufen und Vereinfachung des Lebens durch mehr Kommunikation – Digitalisierung als Motivator und Katalysator für Erneuerungen, namentlich in der Wirtschaft – Direkte Verbindung des Staates mit der Bevölkerung 	<ul style="list-style-type: none"> – Verlust der Privatsphäre, Zwang zu jederzeitiger Erreichbarkeit – Abhängigkeit von Maschinen und Technik – Leben nur noch in digitaler Welt / Filterblasen – Ersatz von Arbeitsstellen durch Maschinen – Übersteuerte Kontrolle und Manipulationspotenzial durch digitale Vollaufzeichnung – Missbrauch von persönlichen Daten – Cyber-Kriminalität
Globalisierung	<ul style="list-style-type: none"> – Global verbreitetes Wissen – Mehr Wohlstand und Akzeptanz durch weltweite Vernetzung – Mehr Toleranz und Offenheit durch mehr wissenschaftlichen und kulturellen Austausch 	<ul style="list-style-type: none"> – Erhöhte Abhängigkeit zwischen den Volkswirtschaften – Verschiebung des Kräfteverhältnisses von der Politik zur Wirtschaft

Exogene Megatrends	Chancen	Gefahren
	<ul style="list-style-type: none"> – Wachsende, weltweit erschlossene Märkte – Effizienter Mitteleinsatz durch optimale Ressourcenallokation – Profit für exportorientierte Wirtschaft – Erhöhte Marktchancen von Nischenprodukten mit herausragender Qualität dank weltweit wachsendem Wohlstand 	<ul style="list-style-type: none"> – Nicht alle profitieren gleichermaßen / soziale Schere – Verschärfung der Vermögens- und Einkommenskonzentration – Migration aus Entwicklungs- in Industrienationen – Konkurrenz durch ausländische Anbieter auf dem Schweizer Markt – Auslagerung von Produktion in günstigere Länder – Domino-Effekt bei Finanzkrisen – Verlust von Steuereinnahmen durch Steueroptimierungen internationaler Unternehmen
Endogene Themenfelder	Stärken	Schwächen
Bildungsstand	<ul style="list-style-type: none"> – Abgeschlossene, für den Arbeitsmarkt qualifizierende Berufsausbildung praktisch aller erwerbsfähigen Personen – Starke Verzahnung / Synergien zwischen Bildung und Wirtschaft (duale Berufsbildung, wirtschaftsnahe Hochschulen) – Herausragende Universität und sehr gut profilierte Fachhochschulen – Auf die eigenen Schulen ausgerichtete Lehrerbildung mit Grundfähigkeiten in allen Fächern (Allrounder) – Ausbildungsstandort für Ärztinnen und Ärzte (ab 2020) 	<ul style="list-style-type: none"> – Vergleichsweise geringer Anteil an Personen mit einem Hochschulabschluss / tiefe bzw. mittelmässige Maturitätsquoten – Keine «Volluniversität» und kein flächendeckendes bzw. vollständiges Fachhochschulangebot / Tendenz zu bleibender Abwanderung der ausserkantonale Studierenden – Namentlich keine technische Universität – Keine Lehrerbildung für das höhere Lehramt (Gymnasialstufe)
Forschung und Innovation	<ul style="list-style-type: none"> – Innovative Unternehmen – EMPA-Standort – Kantonsspital – Herausragende Forschungsleistungen der Hochschulen in ihren ausgewählten Gebieten (beispielhaft RhySearch) 	<ul style="list-style-type: none"> – Hoher Bedarf an Fachkräften, kein Innovationspark, periphere Geografie in der Schweiz
Technologie	<ul style="list-style-type: none"> – Technologieintensive Industrie 	<ul style="list-style-type: none"> – Wenig wertschöpfungsstarke Branchen wie Biotech, Pharma u.a.
Branchenstruktur	<ul style="list-style-type: none"> – Vielfältige und ausgeglichene Branchenstruktur – Starke Textil- und Bekleidungsindustrie, Maschinen- und Metallindustrie sowie Kunststoffindustrie – Wachsender Anteil an ICT-Unternehmen, insbesondere in der Region St.Gallen – Konkurrenzfähige Produktivität 	<ul style="list-style-type: none"> – Unterdurchschnittliche Beschäftigungsanteile in der Dienstleistungsbranche. – Regionale Konzentration einzelner Branchen Zweige / Klumpenrisiko – Unterdurchschnittliche / magerne Wertschöpfung
Wirtschaft	<ul style="list-style-type: none"> – National überdurchschnittlich verteilter Hochtechnologiebereich in der Industrie 	<ul style="list-style-type: none"> – Exportabhängige Wirtschaftsstruktur (z.B. in speziellen Währungssituationen)
Finanzen	<ul style="list-style-type: none"> – Solide Finanzpolitik – Tiefe Verschuldung 	<ul style="list-style-type: none"> – Ressourcenschwäche – Im Vergleich zu anderen Kantonen hohe Steuerbelastung
Arbeitsmarkt	<ul style="list-style-type: none"> – Gut funktionierender Arbeitsmarkt mit tiefer Arbeitslosigkeit – Gute Verfügbarkeit von hervorragend ausgebildeten generellen Führungskräften 	<ul style="list-style-type: none"> – Fachkräftemangel

3.2.2 Abzuleitende Strategie

Die Digitalisierung von Wirtschaft und Gesellschaft ist ein nicht aufzuhaltender radikaler Change-Prozess. Change-Prozesse können als die Wohlfahrt hemmend empfunden werden, wenn versucht wird, sie passiv-defensiv zurückzuhalten. Umgekehrt fördern sie die Wohlfahrt, wenn sie aktiv-offensiv angenommen werden (den Wandel gestalten statt ertragen). Für die IT-Bildungs-

offensive drängt sich damit grundsätzlich (und schon begrifflich) die Vorgabe für eine offensive Strategie der Chancennutzung auf, sei es basierend auf dem Ausnützen bestehender Stärken oder durch die Überwindung bestehender Schwächen. Die Vorwärtsstrategie darf indessen die Gefahren nicht ausblenden, sondern muss ihnen begegnen – dies allerdings nicht defensiv, sondern ebenfalls vorwärtsgerichtet und lösungsorientiert.

	Stärken	Schwächen
Chancen	Stärken nutzen und Schwächen eliminieren, um Chancen wahrzunehmen und Potentiale verfügbar zu machen	
Gefahren	Stärken nutzen, um Gefahren zu begegnen	Im Status quo Gefahren abwehren

Damit ergibt sich für die IT-Bildungsoffensive des Kantons St.Gallen eine umsichtig-realistische Vorwärtsstrategie. Diese enthält konkret folgende Vision / Mission und folgende Handlungsfelder:

Vision / Mission:

Der Kanton St.Gallen wird führender Standort in der Digitalisierung von Geschäftsmodellen. Er gestaltet mit der IT-Bildungsoffensive den digitalen Wandel aktiv und vorausschauend mit.

Handlungsfelder	Stärken nutzen / Schwächen eliminieren...	...Chancen wahrnehmen / Potentiale verfügbar machen...	...und Gefahren begegnen
Vorbereitung auf die digitale Welt im Unterricht in Volksschule und Sekundarstufe II	Die IT-Bildungsoffensive baut auf die breite, basisnahe Ausbildung der Lehrpersonen im Kanton St.Gallen...	...vermittelt allen angehenden und berufstätigen Lehrpersonen die notwendigen Fähigkeiten, um die Schülerinnen und Schüler auf die digitale Welt vorzubereiten...	...und verhindert, dass diese den Ansprüchen an neue Lehr-Lernarrangements nicht mehr genügen können und sich von den digitalen Technologien unreflektiert steuern lassen.
Auf den Bedarf der Wirtschaft massgeschneiderte Berufsausbildung	Die IT-Bildungsoffensive baut auf die hohe Ausbildungsbereitschaft der St.Galler Wirtschaft...	...vernetzt die drei Lernorte der Berufsbildung, um deren Flexibilität und Qualität zu steigern...	...und verhindert, dass die Berufsausbildung hinter die Bedürfnisse der Wirtschaft zurückfällt
Nachfrageorientierte Ausbildung von Fachkräften an den Fachhochschulstandorten	Die IT-Bildungsoffensive baut auf die hohe Qualität und Wertschätzung der dualen Berufsausbildung...	...intensiviert die Ausbildung hochqualifizierter und praxisnaher Fachkräfte an den Fachhochschulen...	...und verhindert, dass die bestehende gute Position in technisch orientierten Branchen des zweiten und dritten Sektors durch fehlende Ausbildungen vor Ort verloren geht.
Ausbildung herausragender Kader im technischen Management an der Universität	Die IT-Bildungsoffensive baut auf die bestehende starke Marke «HSG» und ihre Managementkompetenz...	... schliesst die bisherige Lücke einer fehlenden technischen Ausbildung auf universitärer Stufe...	...und verhindert, dass die HSG unter dem Aspekt der Digitalisierung den Anschluss an die Konkurrenz verliert.
Technik- und wirtschaftsnahe Ausbildung	Die IT-Bildungsoffensive nutzt die Erfahrung und Kompetenzen der einheimischen, technologieintensiven Industrie und der ICT-Firmen...	...macht deren Wissen für Studierende sowie Schülerinnen und Schüler zugänglich durch Praktika und Praxisprojekte...	...und nutzt den Einblick in die Praxis auch, um ein realistisches Bild der Herausforderungen der zunehmenden Digitalisierung zu vermitteln.

4 Eckwerte

Innerhalb des strategischen Rahmens sind Erkenntnisse zur Digitalisierung (nach deren Umfang, Qualität und Prozess) mit Folgerungen für die IT-Bildungsoffensive (Grundsätze sowie Ziele und Auflagen) abzuleiten.

4.1 Umfang der Digitalisierung

4.1.1 Erkenntnis 1: Digitalisierung ist umfassend

Die Digitalisierung ist global und umfassend. Sie betrifft nicht nur einzelne Berufe und Lebensbereiche, sondern erfasst und transformiert im Sinn eines gesamtgesellschaftlichen Leitmedienswechsels vom gedruckten zum elektronischen Medium die ganze Arbeitswelt und die ganze Gesellschaft an allen Orten und in allen Lagen.

Daraus folgt für ein staatliches Programm der Grundsatz 1, dass es alle Angehörigen der Gesellschaft erreichen muss, dabei aber nicht alles thematisieren kann.

4.1.2 Ziel 1: Nutzen für Wirtschaft wie auch Gesellschaft generieren

Aus Erkenntnis / Grundsatz 1 ist vorweg zu folgern, dass die IT-Bildungsoffensive ganzheitlich und umfassend zu konzipieren und auf Wirkung sowohl an der Spitze als auch in der Breite auszurichten ist. Nötig sind in diesem Sinn sowohl gezielte Massnahmen auf der Tertiärstufe zur Steigerung der Ausbildungsqualität und des Mengengerüsts in Bezug auf die Fachkräfte im IT-Bereich (Wirkung an der Spitze) als auch Massnahmen in der Volksschule und auf der Sekundarstufe II zur Vorbereitung und Motivierung der jungen Generation auf Berufsausübung, höhere Ausbildung und Weiterbildung (Wirkung in der Breite). Die Massnahmen an der Spitze stehen direkt / kurzfristig, die Massnahmen in der Breite indirekt / langfristig im Dienst der Wirtschaft.

Dass die IT-Bildungsoffensive vorab bei der Sicherung von mehr und passgenauer ausgebildeten Fachkräften ansetzen muss, ist elementar. Dies wurde bereits mit den Berichten 40.15.03 «Massnahmen zur Stärkung der MINT-Kompetenzen» und 40.15.08 «Massnahmen zur Entschärfung des Fachkräftemangels und zur Arbeitskräftemobilisierung im Kanton St.Gallen» thematisiert (vgl. auch Hinweis unten Abschnitt 7.1). Es ist auch das Hauptanliegen der Industrie- und Handelskammer St.Gallen-Appenzell (IHK). Konkret auszubilden sind einerseits hochqualifizierte hauptberufliche Informatikerinnen und Informatiker und andererseits generalistische Fachkader mit fundierter technischer Informatikkompetenz, die in der Lage sind, in den Unternehmen aus Technologien geschäftliche Stärken auf allen Ebenen zu machen. Diese Ausbildung erfolgt mit vielfältigen Studienangeboten an den Hochschulen und mit fokussierten Berufsausbildungen auf der Sekundarstufe II. Die Potentiale digitaler Wertschöpfungsmodelle sollen genutzt und die Arbeitskräfte sollen befähigt werden, sich in neuen Feldern zu betätigen.

In einer längerfristigen Perspektive ebenso wichtig ist die Breitenwirkung der IT-Bildungsoffensive über die gesamte Ausbildung auf allen Stufen. Die Schulen der unteren Stufen sollen in die Lage versetzt werden, einen modernen Unterricht anzubieten, der den Anforderungen der Digitalisierung Rechnung trägt. Sie sollen in der Kompetenz gestärkt werden, vertiefte IT-Anwenderkenntnisse, aber auch generelles Know-how und Urteilsvermögen bezogen auf die Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) zu vermitteln. Dies in der Primarschule (insbesondere fünfte und sechste Klasse) und auf den Sekundarstufen I und II, sowohl im IT-Fachunterricht (Lehrplanmodul Medien und Informatik bzw. Informatikunterricht) als auch «immersiv» im übrigen Unterricht.

4.1.3 Ziel 2: Schwerpunkte setzen und darin Sonderefforts ermöglichen

Ist die Digitalisierung ein nichtüberschaubar grosses Phänomen, so müssen mit einer IT-Bildungsoffensive Prioritäten gesetzt werden. Die Massnahmen sind zu Schwerpunkten zu bündeln und für jeden Schwerpunkt ist eine Leadorganisation als hauptverantwortlicher Akteur zu bestimmen.^{2,3}

² Zu den Aufgaben der Leadorganisationen vgl. Abschnitt 6.2.4.

³ Für Signal- und Motivationswirkung nach aussen kann im Sinn einer Ausnahme ein geringer Teil der Mittel – mit zwingender Beteiligung Privater – kleineren Vorhaben zugeführt werden (Abschnitt 5.5.2.b).

Die Omnipräsenz der Digitalisierung führt laufend zu einer Vielzahl von Reform- und Entwicklungsschritten auf allen Ebenen. Von diesen «Ohnehin-»Effekten ist die IT-Bildungsoffensive abzugrenzen, indem mit ihr nicht nur Schwerpunkte gesetzt, sondern in diesen Schwerpunkten auch ausschliesslich Sonderefforts möglich gemacht werden, die zu einer nachhaltigen Verbesserung der Ausbildung für die digitalisierte Wirtschaft und Gesellschaft beitragen. Dadurch sollen Quantensprünge dergestalt ermöglicht werden, dass bei der digitalen Positionierung bestehende Rückstände auf das Umfeld aufgeholt oder neue Vorsprünge auf dieses herausgeholt werden.

4.1.4 Ziel 3: Globale Trends und Modelle in die Praxis bringen

Strategiearbeit zur Digitalisierung wird weltweit intensiv geleistet und führt zu globalen Trends und Benchmarks. Vor dem Hintergrund der allumfassenden Digitalisierung sollen Wirkung und Mehrwert der IT-Bildungsoffensive darin bestehen, weltweite Trends und Modelle aufzunehmen, an die Verhältnisse im Kanton St.Gallen anzupassen und in der Praxis der hiesigen Ausbildungsinstitutionen und Wirtschaftsbetriebe zu etablieren. Dabei ist auf eine funktionale, nachhaltige Wechselwirkung zwischen Bildung und Wirtschaft sowie zwischen den Schulstufen zu achten. Dieses Ziel schliesst auch ein, dass von Bemühungen um ein «durchgestyltes» Gesamtkonzept, wie es für politische Programme bisweilen gefordert wird, Abstand zu halten ist. Die IT-Bildungsoffensive soll die Digitalisierung an die Basis bringen, nicht neu definieren.

4.2 Qualität der Digitalisierung

4.2.1 Erkenntnis 2: Digitalisierung ist radikal

Die Digitalisierung durchdringt Wirtschaft und Gesellschaft nicht nur integral, sondern auch kompromisslos. Sie führt zur radikalen Automatisierung, Vernetzung und Modularisierung von Prozessen. Es stellt sich nicht die Frage, ob ein Prozess automatisiert werden *soll*, sondern ob er automatisiert werden *kann*. Trifft letzteres zu, so ist seine Automatisierung aufgrund der gesellschaftlich-wirtschaftlichen Dynamik eigengesetzlich und nicht aufzuhalten.

Daraus folgt für ein staatliches Programm der Grundsatz 2, dass es nicht nur der Technologie folgen darf, sondern auch dem «nichttechnologisch» Menschlichen Rechnung tragen muss. Es gilt, die Technologie und ihre Entwicklung zu beherrschen und den Umgang mit ihr zu steuern – nicht, von ihr beherrscht und gesteuert zu werden.

4.2.2 Auflage 1: Auch die nicht automatisierbaren Kompetenzen fördern

Aus der Unabwendbarkeit der Automatisierung alles Automatisierbaren ist für die Bildung das Ziel abzuleiten, einerseits Grundfertigkeiten, die in einer digitalisierten Wirtschaft von möglichst dauerhaftem Nutzen sind, und andererseits insbesondere auch die *nicht* automatisierbaren Kompetenzen zu fördern. Der gesamte Schulunterricht und die gesamte das Elternhaus unterstützende schulische Erziehung sind darauf auszurichten, dass in der digitalisierten Welt persönliche Schlüsselkompetenzen vorrangig werden und ab dem frühen Schulalter bewusst zu machen und zu trainieren sind. Es handelt sich vor allem um die «residual menschliche» bzw. soziale und das Selbstmanagement beschlagende Kompetenzen wie Kreativität, Teamfähigkeit, Flexibilität, Kritikfähigkeit oder Resilienz. Diese Kompetenzen («Soft Skills» oder «Human Skills») werden zwar seit jeher schulisch gefördert und gehören zum Grundauftrag der Schule. Aufgrund der weitreichenden Folgen der Digitalisierung ist es aber unumgänglich, sie *auf die Digitalisierung bezogen und diese reflektierend* in der IT-Bildungsoffensive zu forcieren.⁴

⁴ Vgl. dazu exemplarisch: B. Döbeli Honegger, Mehr als 0 und 1, Schule in einer digitalisierten Welt, Bern 2016, Welche Allgemeinbildung wird im Leitmedienwechsel benötigt? S. 43 ff.
M. Fullan, New Pedagogies for Deep Learning – a Global Partnership, <http://npdl.global>, the Six Deep Learning Competencies (NPDL / 6C's).

4.2.3 Auflage 2: Datensicherheit und Persönlichkeitsschutz garantieren

Die radikale Digitalisierung führt dazu, dass personenbezogene Daten von Schülerinnen und Schülern, aber auch von Lehrpersonen zunehmend in digitaler Form gespeichert und verarbeitet werden. Dies schul- und systemübergreifend über den gesamten Prozess der Bildung. Es zeichnet sich auch ein zunehmender Einsatz von Technologien (Algorithmen) zur Analyse von personenbezogenen Daten ab. Diese Entwicklungen werfen relevante Fragen zum Datenschutz auf. Die Praxis zeigt, dass bei Projekten oft viele Ressourcen für datenschutzrechtliche Abklärungen gebunden werden und es besteht das Risiko, dass Vorhaben aus diesem Grund nicht oder verzögert umgesetzt werden können. Vor diesem Hintergrund hat die IT-Bildungsoffensive Datensicherheit und Persönlichkeitsschutz zu gewährleisten. Es ist sicherzustellen, dass die Programme entweder «datensparsam» sind oder dass sie, soweit sie datengetrieben sind, unter Einhaltung der rechtlichen Vorgaben umgesetzt werden. Die Fachstelle für Datenschutz ist in die Umsetzung (Abschnitt 6) einzubeziehen.

4.3 Prozess der Digitalisierung

4.3.1 Erkenntnis 3: Digitalisierung ist dynamisch

Die Digitalisierung erfasst Wirtschaft und Gesellschaft mit hohem Tempo, unaufhaltsam, oft unberechenbar und manche Bereiche revolutionierend. Sie verändert das Erwerbsleben und die private Lebensführung in kurzer Zeit grundlegend (Kommunikation in Betrieben, multifunktionale Handys im Privatleben) und hinterfragt oder verdrängt Berufszweige (Detailhandel, Print, Transport) oder bringt solche neu hervor (neue Berufsfelder im Viereck Softwareentwicklung – Gestaltung – Management – Sicherheit). Es ist heute nicht genau absehbar, wo die Technologie in fünf bis zehn Jahren steht und wie sie Wirtschaft und Gesellschaft dannzumal beeinflusst hat. Die rasche und unsichere Entwicklung verlangt Anpassungsbereitschaft für Veränderungen, Preisgabe von Besitzständen und Offenheit für Neues – letztlich unter allen Titeln Flexibilität und damit verbunden Kraftaufwand.

Daraus folgt für ein staatliches Programm der Grundsatz 3, dass es eine Balance halten muss zwischen möglichst präzisen Prämissen und möglichst grosser Flexibilität.

4.3.2 Auflage 3: Programm so konkret wie möglich, so offen wie nötig fassen

Die hohe Dynamik der Digitalisierung rechtfertigt ein grosses, auf längere Zeit ausgerichtetes Programm, wie es die vorliegende IT-Bildungsoffensive vorsieht. Sie beeinflusst aber auch den Rahmen dieses Programms. Insbesondere setzt sie seiner Konkretisierung *im Jahr 2018* Grenzen, wenn es *in den Jahren 2019 bis 2026* jeweils bedarfsgerechte Wirkung zeitigen soll. Stossrichtung und finanzielle Eckwerte können heute zwar umrissen werden; die Details und genauen Kosten müssen jedoch offen und flexibel gehalten werden, damit die Aktivitäten am Puls des passgenauen Nutzens bleiben und nicht aufgrund der nicht absehbaren Entwicklungen der kommenden Jahre ins Abseits geraten. Die vorliegende Vorlage steht somit im Dilemma zwischen dem Erfordernis der präzisen Legitimation im aktuellen Beschlussjahr und dem Erfordernis des Freiraumes in den nachfolgenden acht Vollzugsjahren. Diesem Dilemma kann Rechnung getragen werden, indem auf der heutigen Startlinie dem Grundsatz «so konkret wie möglich, so offen wie nötig» gefolgt wird. Darüber hinaus ist die Vorlage Vertrauenssache.

4.3.3 Auflage 4: IT-Bildungsoffensive verbindlich und flexibel finanzieren

Die hohe Dynamik der Digitalisierung verlangt sodann, dass Mittel, die in grossem Umfang und auf lange Frist bereitgestellt werden, um ihre Herausforderungen zu bestehen und Chancen zu nutzen, vom jährlichen Budget- bzw. Aufgaben- und Finanzplanungs-Prozess ausgekoppelt und «mit längerem Atem» gesichert werden. Damit wird verhindert, dass die Programme sprunghaft, ohne roten Faden und situativ in übertriebenem oder ungenügendem Mass alimentiert werden. Die ordentlichen Jahresbudgets könnten die benötigten umfangreichen Mittel nicht auffangen und

die vorausgesetzte langfristige Planungssicherheit nicht gewährleisten. Die IT-Bildungsoffensive muss deshalb auf einem besonderen Weg finanziert werden. Finanzrechtlich ergibt sich für sie ein Sonderkredit der Erfolgsrechnung (Programmkredit). Auch insoweit wird Vertrauen der Politik und Stimmbürgerschaft eingefordert.

4.3.4 Auflage 5: Führungsstarke Umsetzungsstruktur einrichten

Die Offenheit des Programms und die Privilegierung seiner Finanzierung (vorherige Abschnitte 4.3.2 und 4.3.3) verlangen nach einem starken Gegengewicht bei der Umsetzung. Es ist eine stufengerecht gesteuerte und professionell geführte Umsetzungsstruktur einzurichten. In dieser Struktur sind nicht nur operativ die Programmpunkte und Teilkredite zu bewilligen und das Controlling / Reporting aufzuziehen, sondern auch strategisch das Monitoring und die Erarbeitung von Steuerungswissen zur Digitalisierung sicherzustellen, die Opportunität und Legitimität des Programmverlaufs zu beurteilen und ein offener Dialog mit den Stakeholdern und der Öffentlichkeit zu führen. Im Einzelnen siehe unten Abschnitt 6.

4.3.5 Auflage 6: Ausbildung, nicht Infrastruktur fördern

Die Dynamik der Digitalisierung äussert sich auch in immer kürzeren Lebenszyklen der Infrastruktur (Hardware-Komponenten, Versorgung). Die IT-Infrastruktur ist heute im Gegensatz zu früher Gegenstand nicht mehr punktueller, «erratischer» Investitionsschübe, sondern von rollend zu kalkulierenden Aufwandpositionen. Im Rahmen der aktuellen IT-Bildungsoffensive steht deshalb nicht mehr die Infrastruktur im Zentrum,⁵ sondern die Anpassung und Erweiterung der Ausbildung. Eine zeitgemässe IT-Infrastruktur ist zwar wichtig. Es liegt indessen in der Verantwortung der Schulträger beider Staatsebenen, im Rahmen ihrer ordentlichen Finanzplanung die IT-Infrastruktur dergestalt aktuell zu halten, dass diese der ungebremsten Entwicklung der Technologie und deren Anwendung kontinuierlich gewachsen bleibt. Von sachverständiger Seite wird die Ausstattung der Schulen mit digitaler Infrastruktur grundsätzlich als gut taxiert.⁶

4.3.6 Auflage 7: Massnahmen auf kantonale Staatsebene beschränken

Die vorliegende IT-Bildungsoffensive ist auf den Bildungsbereich in kantonaler Zuständigkeit zu beschränken und insbesondere nicht, bezüglich Volksschule, auf die kommunale Zuständigkeits-ebene der Gemeinden als autonome operative Schulträger auszudehnen. Auf den *technologisch-gesellschaftlich* offenen Kontext der IT-Bildungsoffensive soll nicht das *staatspolitisch* unwägbar und tendenziell kontroverse Thema der Verteilung von Aufgaben und Lasten unter den Staatsebenen geschichtet werden. Diese Abgrenzung ist allerdings nicht nur staatspolitisch angezeigt, sondern passt auch in der Sache: Die Bereiche der Volksschule mit kantonaler Regelungs- und Finanzierungskompetenz – Lernmedien sowie Aus- und Weiterbildung der Lehrpersonen – sind prädestiniert für Aktivitäten nach dem Kriterium «befristet, aber nachhaltig» (nachstehend Abschnitt 4.3.9).

4.3.7 Erkenntnis 4: Digitalisierung ist Change-Prozess

Die extreme Dynamik der Digitalisierung hat auch disruptive Folgen und verursacht tiefgreifende Change-Prozesse. Change-Prozesse sind herausfordernd, da Veränderungsbereitschaft nichts Naturgegebenes ist, sondern erarbeitet und trainiert werden muss. Veränderung verbraucht Energie, sie verlangt den Beteiligten das Verlassen von Komfortzonen, die Überwindung von Gewohnheiten und Schwellenängsten sowie die Preisgabe von Besitzständen ab. Die Chancen und Gewinne aufgrund von Neuerungen werden erst mittelfristig plausibel und zeigen sich nicht für alle Beteiligten in gleichem Mass.

⁵ Beim Geschäft 33.02.05 «Grossratsbeschluss über den Sonderkredit zur Umsetzung des Konzepts Informatik-Bildungsoffensive» stand vor 15 Jahren ein Ausbau der Infrastruktur in den kantonseigenen Mittelschulen und Berufsfachschulen im Mittelpunkt. Das war damals sinnvoll und notwendig, weil die Infrastruktur sich noch langsam entwickelte und in vielen Schulen ein grosser Nachholbedarf bestand.

⁶ Herausforderungen der Digitalisierung für Bildung und Forschung in der Schweiz, Bericht WBF/SBFI, Juli 2017, <https://www.admin.ch/gov/de/start/dokumentation/medienmitteilungen.msg-id-67456.html>, S. 35 f.

Daraus folgt für ein staatliches Programm der Grundsatz 4, dass die Kräfte effizient im Sinn eines optimalen Verhältnisses von Aufwand und Ertrag, aber auch transparent und damit im Ergebnis vertrauensfördernd einzusetzen sind.

4.3.8 Ziel 4: Auf bestehenden Stärken von Wirtschaft und Bildung aufbauen

Der Kraftaufwand im Change-Prozess der Digitalisierung soll durch die Nutzung vorhandener Synergien überschaubar gehalten werden. In diesem Sinn sollen die Massnahmen der IT-Bildungsoffensive an den besonderen Stärken und am besonderen Potential der St.Galler Wirtschaftsbetriebe und Bildungsinstitutionen anknüpfen und diese unter deren besserer Ausschöpfung weiter entwickeln.

- Gemäss Bericht «Wirtschaftsstandort 2025» (oben Abschnitt 3.1.2) sind Stärken der St.Galler Wirtschaft namentlich die Arbeitsplatzdichte, die Branchenbreite und Unternehmensvielfalt, die hohe Technologieintensität und der hohe Exportanteil. In der IT-Bildungsoffensive sollen die Massnahmen an der industriell-gewerblichen Struktur des Kantons mit vielen Klein- und Mittelbetrieben (KMU) im MEM-Bereich⁷ und im Dienstleistungssektor sowie mit einigen international bewährten grösseren Unternehmen anknüpfen, die oft B2B-Geschäftsbeziehungen haben bzw. nach entsprechenden Modellen operieren⁸. Im Industriesektor soll insbesondere der Sprung in die Industrie 4.0⁹ unterstützt werden.
- In der Bildung haben die Massnahmen die vielfältigen, sich ergänzenden und durchlässigen Strukturen mit dezentral profilierten, dynamischen Schulen (autonome kommunale Volksschulträger, teilautonome Berufsfachschulen und Mittelschulen, rechtlich selbständige Hochschulen) zu berücksichtigen.

Die genaue Passung der IT-Bildungsoffensive auf Wirtschaftsbetriebe und Bildungsinstitutionen und die Nutzung bestehender Strukturen trägt dazu bei, dass die Mittel von Beginn weg zielführend und effizient eingesetzt werden können. Durch die IT-Bildungsoffensive soll der bereits bestehende Austausch zwischen Bildung und Wirtschaft gefördert und ausgebaut werden. Durch ein gemeinsames Engagement von Kanton, Schulen und Wirtschaft sollen die Schülerinnen und Schüler sowie die Studierenden frühzeitig für die Digitalisierung sensibilisiert und ihr Zugang zu Praktika soll erleichtert werden.

4.3.9 Ziel 5: Mit befristetem Aufwand nachhaltigen Ertrag generieren

Es ist nicht absehbar, wann bzw. dass überhaupt die von der Digitalisierung herbeigeführten Veränderungen in Wirtschaft und Gesellschaft «zur Ruhe» kommen. Damit muss zwar ein darauf bezogenes, sich in staatlichen Strukturen bewegendes Programm, wie es mit der vorliegenden Offensive konzipiert wird, nicht nur einen Start-, sondern auch einen Schlusspunkt haben. Die gesonderte Finanzierung für die IT-Bildungsoffensive ist betragsmässig zu begrenzen und zeitlich zu befristen. Als sinnvolle Programmdauer – im Sinn eines Zeitfensters für die Nutzung des Sonderkredits – hat sich in der Projektarbeit eine Spanne von acht Jahren ergeben. Nach Abschluss der Offensive sollen die Massnahmen entweder abgeschlossen sein oder «postprogrammativ» in der operativen Staatstätigkeit aufgehen. Zugleich soll das Programm jedoch eine Wirkung erzeugen, die über seinen Abschluss hinaus nachhaltig ist. Dabei sollen dauerhafte Mehrkosten aus dem Programm die Ausnahme sein und nur in Frage kommen, wenn ihnen zusätzlich zu erwartende Leistungen bzw. Innovationen gegenüber stehen.

⁷ MEM-Industrie = Maschinen-, Elektro- und Metallindustrie.

⁸ B2B = Business-to-Business = Geschäftsbeziehungen unter Betrieben bezogen auf Investitions- / Produktionsgüter (im Gegensatz zu Business-to-Consumer-Geschäftsbeziehungen bezogen auf Konsumgüter).

⁹ Industrie 4.0 = Verzahnung der industriellen Produktion mit moderner Informations- und Kommunikationstechnik auf der Grundlage intelligenter und digital vernetzter Systeme, mit dem Ergebnis automatisierter bzw. selbstorganisierter Produktionsprozesse und Wertschöpfungsketten.

4.3.10 Auflage 8: Dialog und Kommunikation sicherstellen

Aufgrund der obigen Erkenntnis 4 ist davon auszugehen, dass die Massnahmen der IT-Bildungsoffensive nicht von allen Beteiligten bzw. Betroffenen kritiklos akzeptiert werden. Die Akzeptanz der Offensive soll dadurch gefördert werden, dass in der Umsetzungsstruktur Gefässe für den Dialog mit den verschiedenen Anspruchsgruppen vorgesehen werden. Generell ist die zielgruppen-gerechte Kommunikation der Kernbotschaften sicherzustellen – die IT-Bildungsoffensive benötigt bei der Umsetzung ein Kommunikationskonzept (vgl. unten Abschnitt 6.2.2).

4.4 Zusammenfassung

Erkenntnisse	Folgerungen für die IT-Bildungsoffensive	
	Grundsätze	Ziele und Auflagen
Umfang der Digitalisierung E1: Digitalisierung ist umfassend	G1: Mit einer Auswahl praxis-naher Massnahmen an der Spitze und in der Breite wirken	Z1: Nutzen für Wirtschaft und Gesellschaft generieren Z2: Schwerpunkte setzen und Sonderefforts leisten Z3: Globale Trends und Modelle in die Praxis bringen
Qualität der Digitalisierung E2: Digitalisierung ist radikal	G2: Den Menschen im Fokus behalten	A1: Auch nicht-automatisierbare Kompetenzen fördern A2: Datensicherheit und Persönlichkeitsschutz garantieren
Prozess der Digitalisierung E3: Digitalisierung ist dynamisch E4: Digitalisierung ist Change-Prozess	G3: Balance halten zwischen Flexibilität und Prämissen G4: Effizient und transparent handeln	A3: Programm so konkret wie möglich, so offen wie nötig fassen A4: IT-Bildungsoffensive verbindlich und flexibel finanzieren A5: Führungsstarke Umsetzungsstruktur einrichten A6: Ausbildung, nicht Infrastruktur fördern A7: Massnahmen auf kantonale Staatsebene beschränken Z4: Auf bestehenden Stärken von Wirtschaft und Bildung aufbauen Z5: Mit befristetem Aufwand nachhaltigen Ertrag generieren A8: Dialog und Kommunikation sicherstellen

5 Schwerpunkte, Leitinitiativen und Massnahmen

Die IT-Bildungsoffensive finanziert während acht Jahren Vorhaben auf verschiedenen Bildungsstufen (Volksschule, Mittelschulen, Berufsbildung, Fachhochschulstudien, Universitätsstudien) mit Bezug auf verschiedene Aktionsfelder (Wirtschaft, Schule, Lernmedien, Lehrende). Die Vorhaben werden zu fünf Schwerpunkten gebündelt:

	Kompetenzzentrum Digitalisierung & Bildung
	Lernortübergreifende Berufsbildung
	Kompetenzzentrum Angewandte Digitalisierung
	School of Information and Computing Science
	Bildung und Wirtschaft vernetzen

Für jeden Schwerpunkt werden Leitinitiativen mit Massnahmen sowie eine Leadorganisation für die Umsetzung vorgesehen.

Aktionsfelder Bildungsstufen	Wirtschaft	Schule	Lernmedien	Lehrende
Volksschule				
Mittelschulen				
Berufsbildung				
Fachhochschulstudien				
Universitätsstudien				

Die Leitinitiativen, Massnahmen und Leadorganisationen der Schwerpunkte werden in diesem Abschnitt beschrieben. Zudem wird ein Überblick über die mutmasslichen Kosten gegeben.

5.1 Schwerpunkt 1: Kompetenzzentrum Digitalisierung & Bildung

5.1.1 Handlungsbedarf

Heute fehlen in der Volksschule und auf der Sekundarstufe II (Mittelschulen, Berufsfachschulen) mediendidaktische Konzepte sowie didaktisch aufgebaute, digitale Lerninhalte und Lernmedien, insbesondere für das neue Fach Medien und Informatik gemäss neuem Lehrplan Volksschule. Solche Konzepte sind zu schaffen. Für deren Umsetzung entsteht ein erheblicher Handlungsbedarf in der Aus- und Weiterbildung der Lehrpersonen – dies betreffend:

- Umgang mit der Digitalisierung in ihrer Vielschichtigkeit im Unterricht in allen Fachbereichen (Einfluss auf die individuelle und soziale Lebensgestaltung, ökonomische Aspekte, Technologie, Persönlichkeitsschutz u.a.);
 - Nutzung und Vermittlung neuer Technologien als zusätzliche Kulturtechnik;
 - Einsatz der digitalen Medien im Unterricht und
 - Sensibilisierung der Schülerinnen und Schüler für die digitalisierte Welt (oben Abschnitt 4.1.2).
- Dabei ist es eine grosse konzeptionelle und finanzielle Herausforderung, neben den Studierenden in der Lehrerausbildung die grosse Zahl der bereits im Berufsleben stehenden Lehrpersonen aller Alters- bzw. Erfahrungsstufen zu erreichen und «fit zu machen».

5.1.2 Leitinitiativen und Massnahmen

Die Pädagogische Hochschule St.Gallen (PHSG) verfügt mit ihrem Institut ICT & Medien über langjährige Erfahrung in der Betreuung von Projekten an der Schnittstelle von Bildung und Digitalisierung. Sie forscht in den Themenfeldern Medienpädagogik und -didaktik und betreibt die Ausbildung und Teile der Weiterbildung für die Volksschule sowie Teile der Sekundarstufe II (Berufsbildung). Die PHSG erhält mit der IT-Bildungsoffensive den Auftrag, ein Kompetenzzentrum Digitalisierung & Bildung aufzubauen, welches die Schulen der verschiedenen Schulstufen im Prozess der digitalen Transformation motivieren, beraten und unterstützen kann.

Das Kompetenzzentrum Digitalisierung & Bildung koordiniert drei Leitinitiativen: Digitale Schule, Digitale Medien und Digitale Kompetenz. Mit diesen wird während der Umsetzung der IT-Bildungsoffensive ein Sondereffort geleistet, der zu einer nachhaltigen Verbesserung des Unterrichts in Volksschule und Sekundarstufe II in Bezug auf die Digitalisierung beiträgt.

Digitale Schule

Im Rahmen der Leitinitiative Digitale Schule werden mit *Modellschulen* Konzepte für den Unterricht in den vier Dimensionen Infrastruktur, Didaktik, Entwicklung und Medien bereitgestellt, erprobt und evaluiert. Der Fokus variiert je nach Stufe, die Modellschulen der Volksschule verfolgen andere Zielsetzungen als die Modellschulen der Sekundarstufe II. In den Modellschulen der Volksschule werden Konzepte für die Integration digitaler Medien in den Unterricht mit innovativen Settings erprobt. Für den Berufsfachschulunterricht können zum Beispiel bereits gemachte Erfahrungen mit der sogenannten ClassUnlimited¹⁰ am Berufs- und Weiterbildungszentrum Wil-Uzwil in Kooperation mit Bühler AG zum Ausgangspunkt für weitergehende Erprobungen, etwa in den Bereichen Blended Learning¹¹ und Inverted Classroom¹², bis hin zu Anwendungen von Industrie 4.0 (oben Abschnitt 4.3.8), genommen werden. Generell sind Erprobungen mit Modellschulen der Berufsbildung in Abstimmung bzw. als Bestandteil der Massnahmen im Schwerpunkt Lernortübergreifende Berufsbildung durchzuführen (unten Abschnitte 5.2.2 und 5.6). Im Mittel-schulbereich bietet sich zudem eine Erprobung des konsequent digitalen Prüfens an. Alle modell-mässigen Erprobungen werden dokumentiert, evaluiert und Dritten zugänglich gemacht, sodass von den gemachten Erfahrungen schrittweise alle St.Galler Schulen profitieren können.

Digitale Medien

Mit der Leitinitiative Digitale Medien werden gemeinsam durch die PHSG (Konzept und Inhalt) und den Lehrmittelverlag im Amt für Volksschule des Bildungsdepartementes (Produktion und Distribution/Vermarktung) zukunftsweisende digitale Lernangebote mit Schwerpunkt Informatik entwickelt. Im Vordergrund steht ein *OER-Lernangebot*¹³ für die Schülerinnen und Schüler der Primarstufe, Sekundarstufe I und Sekundarstufe II. Es vermittelt neben den Kompetenzen, die im neuen Fach Medien und Informatik des Lehrplans Volksschule aufgeführt sind, auch die Fähigkeit zur Lösungsfindung bei komplexeren Aufgaben- und Problemstellungen. Die Entwicklung und Erprobung neuartiger Lernmedien verschafft dem Lehrmittelverlag und der PHSG selbst das notwendige Wissen im Bereich der digitalen Lehrmittelerstellung.

Ausserdem wird mit dieser Leitinitiative die kollaborative Plattform *Schul-Wiki St.Gallen* geschaffen, die nach dem Grundkonzept von Wikipedia den Volksschul-Lehrpersonen die Möglichkeit bietet, ihr didaktisches Wissen und ihre Fachexpertise vereint an einem Ort zu repräsentieren und den Schülerinnen und Schülern zur Verfügung zu stellen. Auf diesem Weg wird gemeinsam das digitale «kanonische» Wissen bzw. ein interaktives «Schulbuch» mit Berücksichtigung aller Vorteile des digitalen Contents geschaffen.

Digitale Lernmedien stehen konzeptionell, produktionstechnisch und marktkalkulatorisch nicht auf der Stufe klassischer (gegebenenfalls digitalisierter) Lehrmittel. Sie sind gegenüber diesen niederschwelliger und flexibler. Die IT-Bildungsoffensive ist nicht das Gefäss, um Lehrmittel im herkömmlichen Sinn zu entwickeln, da die entsprechenden Kosten erfahrungsgemäss so hoch sind, dass sie den Sonderkredit unverhältnismässig beanspruchen würden. Im Übrigen ist offen, ob die im Gang befindliche radikale Digitalisierung längerfristig noch Raum für «grosse» Lehrmittelentwicklungen lässt – selbst wenn moderne Lehrmittel nach klassischem Muster der Digitalisierung bis hin zur Interaktivität und Individualisierung Rechnung tragen.

¹⁰ ClassUnlimited = gemeinsamer Online-Unterricht in mehreren Schulzimmern an Ausbildungsstandorten auf verschiedenen Kontinenten.

¹¹ Blended Learning = integriertes Lernen = Kombination «analoger» (Präsenzunterricht) und digitaler (Online-Phasen wie E-Learning usw.) Lernformen.

¹² Inverted Classroom = «umgedrehter Unterricht» = Vertauschung von Stoffvermittlung und Stoffanwendung (Erarbeiten der Lerninhalte zuhause durch die Lernenden statt im Präsenzunterricht durch die Lehrperson; Anwendung des Erlernten in der Klasse unter Führung der Lehrperson statt zuhause mittels Hausaufgaben).

¹³ OER = Open Educational Resources = frei zugänglicher und lizenzfreier Content.

Digitale Kompetenz

Die Leitinitiative Digitale Kompetenz sorgt für eine *Nachqualifikation* der Lehrpersonen der Volksschule und der Sekundarstufe II. Sie bietet amtierenden Lehrpersonen / Dozierenden von der Volksschule bis zur Hochschule neue *Weiterbildungsangebote* und Nachqualifikationen an, die über ein modulares Angebot zu einem CAS oder MAS ergänzt werden können. In der Lehrerausbildung für den Kindergarten bis zur Sekundarstufe II werden die Dozierenden befähigt, digitale Lehr- und Lernkonzepte in der Ausbildung fachspezifisch anzuwenden, um für die Studierenden als kommende Lehrpersonen den Einsatz und den Mehrwert erfahrbar zu machen. Zum Verhältnis zwischen IT-Bildungsoffensive und Lehrerausbildung generell vgl. Abschnitt 5.1.5.

Stufen	Felder	Wirtschaft	Schule	Lernmedien	Lehrpersonen
Volksschule			Digitale Schule: Modellschulen	Digitale Medien: – Open Educational Resources (OER) – Schul-Wiki SG	Digitale Kompetenz: – Weiterbildung – Ausbildung
Mittelschulen					
Berufsbildung					
Fachhochschulstudien					
Universitätsstudien					

5.1.3 Resultate / Wirkung

Das Kompetenzzentrum Digitalisierung & Bildung modernisiert den Unterricht in der Volksschule und der Sekundarstufe II in fachlicher und überfachlicher (vgl. oben Abschnitte 4.1.2 und 4.2.1) Hinsicht. Nach Abschluss der IT-Bildungsoffensive haben die Modellschulen die neuen Unterrichtsmethoden erprobt und wenden sie an. Andere Schulen können sie übernehmen bzw. der Kanton kann die Erkenntnisse für seine qualitätssichernden Vorgaben für alle Schulen nutzen. Der Grossteil der Lehrerinnen und Lehrer der Volksschule und ein namhafter Teil der Lehrpersonen der Sekundarstufe II verfügen über die notwendigen Fertigkeiten, um die Schülerinnen und Schüler ganzheitlich auf dem Weg in das Erwachsenenleben in der digitalen Welt zu begleiten und unterstützen und um die Vorteile der Digitalisierung im Unterricht produktiv zu nutzen. Die neuen Lernmedien können in allen Schulen im Kanton verwendet werden. Ihre Weiterentwicklung durch die PHSG bzw. den Lehrmittelverlag ist möglich. Der im Rahmen der IT-Bildungsoffensive erarbeitete Vorsprung erlaubt eine Vermarktung auch ausserhalb des Kantons.

Das Kompetenzzentrum Digitalisierung & Bildung wird eine Koordinations- und Supportstelle betreiben. Diese kann auch nach Beendigung der IT-Bildungsoffensive als Dreh- und Angelpunkt fungieren und via Multiplikatoren die Koordination, den Support und die Vernetzung der Schulen auf sämtlichen Stufen sicherstellen.

5.1.4 Kosten

Die drei Leitinitiativen Digitale Schule, Digitale Kompetenz und Digitale Medien werden durch den Sonderkredit finanziert. Hierfür ist ein Betrag von insgesamt 19,4 Mio. Franken notwendig. Der grösste Anteil entfällt auf die Weiterbildungsprogramme für die Lehrpersonen (10,8 Mio. Franken). Die Anteile für die Modellschulen und die Lernmedien werden mit 5,0 und 3,6 Mio. Franken veranschlagt. Die Massnahmen haben eine Dauer von 4 bis 5 Jahren. Nach ihrer Umsetzung entstehen keine Kosten zu Lasten des Kantons. Die engagierten Modellschulen führen ihre Konzepte weiter, finanzieren sich aber nach dem Abschluss der Offensive selbst. Die PHSG wird

ausgewählte Angebote der Weiterbildung – für ein deutlich kleineres Mengengerüst – weiterhin anbieten. Die entsprechenden Kosten werden aus dem ordentlichen Weiterbildungsbudget der Schulträger finanziert.

Die Koordinations- und Supportstelle des Kompetenzzentrums Digitalisierung & Bildung ist schon während der IT-Bildungsoffensive im Rahmen des ordentlichen Leistungsauftrags der PHSG, also ausserhalb des Sonderkredits, zu finanzieren. Es verursacht betriebliche Nettoaufwendungen von rund 200'000 Franken.

5.1.5 Lehrerausbildung

Leadorganisation für das Kompetenzzentrum Digitalisierung & Bildung ist wie dargelegt die PHSG. Primärer Auftrag der PHSG ist die Ausbildung der Lehrpersonen des Kantons St.Gallen, Stufe Volksschule und Berufsfachschulen. Die Übertragung des Leads für einen Schwerpunkt in der IT-Bildungsoffensive ist dem sekundären Auftrag der PHSG für Dienstleistungen zugunsten der Schulwelt zuzurechnen. Die entsprechenden Leitinitiativen und Massnahmen sind nicht direkt auf die Ausbildung der Studierenden bzw. künftigen Lehrpersonen an der PHSG fokussiert. Dies heisst indessen nicht, dass die IT-Bildungsoffensive an der Lehrerausbildung spurlos vorübergehen wird. Im Gegenteil: Die PHSG bezieht das Know-how für ihr Kompetenzzentrum Digitalisierung & Bildung aus ihrer basalen Tätigkeit als Lehrerbildungsstätte. Sodann fliessen ihre Erkenntnisse aus der Aktivität des Kompetenzzentrums in die Lehrerausbildung «zurück» – die angehenden St.Galler Lehrpersonen profitieren vom Fortschritt im Kompetenzzentrum in gleichem Mass wie die aktiven Lehrpersonen in den Modellschulen und Weiterbildungskursen. Die PHSG stellt den Know-how-Transfer zwischen Sonderauftrag (Kompetenzzentrum) und Grundauftrag (Lehrerausbildung) systematisch sicher. Dieser Transfer ergibt sich nicht zuletzt aus der Personalunion der engagierten Dozierenden / Institutsmitarbeitenden.

5.2 Schwerpunkt 2: Lernortübergreifende Berufsbildung

5.2.1 Handlungsbedarf

5.2.1.a Lernorte

Der Kanton St.Gallen ist aufgrund seiner Wirtschaftsstruktur und Bildungstradition stark durch die duale Berufsbildung geprägt. Diese findet an den drei Lernorten Lehrbetrieb, Berufsfachschule und überbetriebliche Kurse der Berufsbranchen statt. Sie ist ein Erfolgsmodell, weist aber dessen ungeachtet beträchtliches Entwicklungspotential auf: Die drei Lernorte bilden bisher weitgehend getrennt voneinander aus und wirken in «eigenen Welten», was zu Doppelspurigkeiten und «blinden Flecken» führt und die Koordination zu einer «externen Angelegenheit» mit entsprechendem Aufwand und Energieverlust macht.

Viele Branchen der Wirtschaft sind zurzeit markanten Veränderungen unterworfen. Die Digitalisierung erfordert neue Handlungskompetenzen und definiert unabhängig von den Lernzielen des Bundesrechts neue berufliche Funktionen.¹⁴ Die Anforderungen an die Mitarbeitenden und Lernenden unterliegen neuen Trends.¹⁵ Die Kluft zwischen betrieblichen und schulischen Anforderungen wächst. Lehrbetriebe spezialisieren sich zusehends. Sie können nicht mehr alle Bildungsziele praxisorientiert vermitteln und umgekehrt können die Berufsfachschulen die von ihnen in ihren Spezialgebieten gewünschten Vertiefungen oft nicht sicherstellen. Die Niveauunterschiede unter den Lernenden werden grösser, deren Vorwissen divergiert teilweise stark. Die Effizienz von synchronen Lernprozessen (gleicher Unterricht für alle) nimmt ab.

¹⁴ Zum Beispiel Controlling-Spezialisten bzw. Finanzfachleute statt Buchhalter, Onlineshop-Assistants statt Verkäufer oder Supply-Chain-Manager statt Logistiker.

¹⁵ Beispiele: Prozesssteuerung statt mechanische Bearbeitung, Problemlösung statt Sachbearbeitung, Dienstleistungskoordination statt Dienstleistungserstellung, Prototyping und Entwicklung von individuellen Kundenlösungen statt repetitive Bearbeitung von Gütern und Dienstleistungen, Global sourcing und Global sales statt lokale Vertriebsstrukturen.

Die Berufsverbände und die grossen Unternehmungen erwarten in ihrem aktuellen Umfeld von den Berufsfachschulen individualisierte Lernangebote, ort- und zeitunabhängige Lernsettings, flexible Unterrichtszeiten und fachspezifische Förderangebote. Diese Erwartungen sollen mit den Mitteln der Digitalisierung erfüllt werden. Die bisher dominierende fixe Lernstruktur der Schulen ist mit digitalen Hilfsmitteln zu flexibilisieren und das didaktische Verständnis ist entsprechend zu modernisieren. Die primäre Rolle der Lehrperson ist von der Vermittlung von Basiswissen auf die Entwicklung von Handlungskompetenzen und individuelle Unterstützung zu verlagern. Intelligente digitale Lerneinheiten und interaktive Evaluationssysteme sollen die Lehrpersonen von der klassischen Vermittlung von Lernstoff teilweise entlasten.

5.2.1.b Berufs-, Studien- und Laufbahnberatung

Die Berufs-, Studien- und Laufbahnberatung (BSLB) ist Mittlerin an der Schnittstelle zwischen der Sekundarstufe I der Volksschule und der Sekundarstufe II (Berufswahlvorbereitung), aber auch an der Schnittstelle zwischen dem Abschluss der Sekundarstufe II und den Anschlusslösungen auf der Tertiärstufe (höhere Berufsbildung / höhere Fachbildung). Ihre Zentren arbeiten bis heute überwiegend auf konventionelle Weise (Print, Besuchskontakte). «Online activity» ist heute gesellschaftlicher Alltag und die Jugendlichen nutzen auch im Berufs- und Laufbahnwahlprozess überwiegend digitale Medien. Aufgrund der ungefilterten Datenflut wird es dabei für sie immer schwieriger, relevante Informationen für die Entscheidungsprozesse zielführend zu nutzen. Die BSLB ist methodisch und medial nicht mehr zeitgemäss aufgestellt und vernetzt. Die Zusammenarbeit mit den verschiedenen Partnern muss unter Entfaltung der digitalen Potentiale intensiviert und das Dienstleistungsangebot muss entsprechend angepasst werden. Ihr Angebot ist zu einem organischen Teil der Berufsbildung zu entwickeln.

5.2.1.c Leitbild Berufsbildung 2030 des Bundes

Die Berufsbildung ist in wichtigen Belangen durch den Bund geregelt. Die Bundesorgane haben den geschilderten Handlungsbedarf erkannt. Das Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation (SBFI) hat das «Leitbild Berufsbildung 2030» lanciert. Darin wird ein den Bedürfnissen des Arbeitsmarktes und der Gesellschaft angepasstes, individuelles, flexibles und durchlässiges Ausbildungsmodell mit kompetenzorientierten Inhalten postuliert.¹⁶ Es ist davon auszugehen, dass der Bund in den kommenden Jahren regulatorische Weichen in die entsprechende Richtung stellen wird. Die Kantone werden in ihrer Zuständigkeit an diesen Regeln anzuknüpfen haben.

5.2.1.d Vision des Kantons St.Gallen für die Berufsbildung der Zukunft

Vor dem skizzierten Hintergrund laufen auf kantonaler Ebene Vorbereitungen für eine elementare organisatorische Reform der Berufsbildung. Unter der Bezeichnung Fit4Future besteht die Vision einer lehrortübergreifend gesteuerten, die Berufs- und Laufbahnberatung sowie die berufliche Weiterbildung mitefassenden Ausbildung. Diese ist charakterisiert durch:

- individuelle Kompetenzorientierung auf der Basis von regelmässigen Evaluationen sowie ergebnisgestützten Lern- und Förderprogrammen;
- modularisierte, im Rahmen einer vereinfachten Bildungsstruktur mit Berufsclustern zeitlich und örtlich flexibel angebotene Lernsequenzen;
- intensiven Austausch unter den Lernenden sowie den drei Lernorten Betrieb, Schule und Branche.

¹⁶ <https://www.sbfi.admin.ch/sbfi/de/home/bildung/berufsbildungssteuerung-und--politik/projekte-und-initiativen/berufsbildungsstrategie-2030.html>.

- Die duale Berufsausbildung fokussiert so auf das Ziel «1 Ausbildungsprodukt», das auf einem homogen und massgeschneidert getakteten und gesteuerten Weg erreicht wird. Elemente sind:
- interaktive Berufsfindung (einschliesslich Dating-Plattform für Tagespraktika / Schnupperlehren);
 - branchenorientiertes Basiskompetenz-Prüfsystem vor Lehrbeginn (Interactive Basic Skills Check);
 - darauf gestütztes lernortübergreifendes Bildungskonzept (Kreislauf Standortbestimmungen → Lern- und Entwicklungsplanung → Standortbestimmung → Lern- und Entwicklungsplanung);
 - zertifizierende Qualifikationsverfahren;
 - aussagekräftige Basis für Weiterbildungen.

Als Koordinationsfelder werden Berufscluster gebildet (Industrie, Gesundheit, Gastronomie, ...) und die Ausbildungskarrieren werden in individuellen Kompetenzportfolios kontinuierlich dokumentiert.

In nächster Zeit ist die Vision Fit4Future auf der Ebene einer Strategie zu konkretisieren. Längerfristig wird die Strategie – in Abstimmung mit den kommenden Bundesvorgaben – im Rahmen eines Projektes mit verschiedenen Teilprojekten umzusetzen sein.

5.2.2 Leitinitiativen und Massnahmen

Die IT-Bildungsoffensive ist zwar nicht der Ort, um die Berufsbildung im genannten Sinn zu reformieren. Die kommende Reform wird mit langfristigem Zeithorizont Gegenstand eines Bildungsentwicklungs- und Organisationsprojektes im Rahmen der regulären Aufgaben- und Finanzplanung sein. Hingegen ist es offenkundig, dass das Reformpotential und der Reformbedarf in der Berufsbildung weitgehend durch die Digitalisierung geprägt sind. Die digitalen Medien und ihre umfassende Nutzung im Wirtschaftsleben und im gesellschaftlichen Alltag ermöglichen und verlangen es, die geschilderten Leitbilder und Visionen zu konkretisieren und umzusetzen. Die IT-Bildungsoffensive ist dafür zu nutzen, die operativen, didaktischen und weiterbildungsbezogenen Voraussetzungen für die künftige Berufsbildungswelt zu schaffen.

Koordination: Aufbau und operative Nutzung einer Vernetzungsplattform

Fit4Future bedeutet in der IT-Bildungsoffensive Aufbau und initialer Betrieb einer digitalen Plattform für die koordiniert gesteuerte Bewirtschaftung der Kompetenzen der Lernenden über die drei Lernorte. Mit Mitteln der IT-Bildungsoffensive wird eine Plattform für lernortübergreifende Berufsbildung aufgebaut. Nach dem Aufbau wird die Plattform für vernetzte didaktische Vorhaben sowie für die koordinierte Weiterbildung und Schulung aller Akteure der Berufsbildung genutzt. Über die Plattform sollen insbesondere – berufsfeld- und/oder regionenbezogen – integrierte Prozesse im vorstehend geschilderten Sinn der künftigen Berufsbildung pilotiert und evaluiert werden.

Didaktische Nutzung der Vernetzungsplattform

Die Vernetzungsplattform Fit4Future wird für schulische Entwicklungen genutzt. Sie macht insbesondere interaktive Lernmedien sowie ein elektronisches Evaluations-, Lernplanungs- und Prüfungssystem im Sinn eines E-Portfolios möglich. Bei der praxisnahen Unterstützung der Entwicklung digitaler Kompetenzen an den Berufsfachschulen kann Fit4Future individualisierte koordinative Dienstleistungen für einzelne Branchen bzw. Berufsfelder erbringen.¹⁷ In einer späteren Phase kann Fit4Future sodann genutzt werden, für den Berufsmaturitätsunterricht in Deutsch und Mathematik in angepasster Form das adaptive Lernfördersystem Lernnavi zu übernehmen, das zurzeit durch Erziehungsrat und Bildungsdepartement für das Gymnasium zur Marktreife gebracht wird. Auch bei der geplanten Entwicklung eines neuen, gemeinsamen Lehrplans für den ABU-Unterricht kann die Plattform genutzt werden.

¹⁷ Zum Beispiel Robotik in der Polymechanik, virtuelles Schweißen im Anlagebau oder Onlineshop-Bewirtschaftung im Detailhandel.

Weiterbildung der Lehrpersonen bzw. Schulung der Ausbildenden in Betrieben und Branchen
 Fit4Future dient mit der Vernetzungsplattform der Förderung und Weiterbildung der Ausbildenden an allen drei Lernorten der dualen Berufsbildung: Ausbilderinnen und Ausbilder der Lehrbetriebe, Lehrpersonen der Berufsfachschulen sowie Instruktorinnen und Instrukto­ren in den überbetrieblichen Kursen der Branchen. Fit4Future ist Drehscheibe für eine Vielzahl von Weiterbil­dungs- und Schulungskursen.¹⁸

Stufen	Felder	Wirtschaft	Schule	Lernmedien	Lehrpersonen
Volksschule					
Mittelschulen					
Berufsbildung	Lernortübergreifende Berufsbildung Aufbau und Betrieb der Vernetzungsplattform «1 Ausbildungsprodukt»				
	Schulung Be- triebe / Branchen	Evaluation / Lernplanung / Prüfungen (e-Portfolio)	– Lernnavi BFS – ABU-Lehrplan	Weiterbildung Lehrpersonen	
Fachhochschul- studien					
Universitäts- studien					

5.2.3 Resultate / Wirkung

Fit4Future bereitet kommende Reformen Richtung Berufsbildung der Zukunft vor. Es tut dies mit einem Mehrwert, der diesen Reformen vorgelagert ist, sie aber nicht präjudiziert, d.h. grundsätz­lich unabhängig von ihnen eintritt bzw. weiterbestehen würde. Fit4Future bringt dank dem Poten­tial der Digitalisierung die drei Lernorte Betrieb, Schule und Branche qualitätsfördernd in einem gemeinsamen koordinativen und operativen Raum zusammen. Konkret begünstigt es eine neue Didaktik und eine systematisierte Qualifikation aller Akteure der Berufsbildung. Fit4Future ebnet den Weg Richtung «1 Ausbildungsprodukt» – sowohl in Bezug auf die verschiedenen Akteure der Berufsbildung (Betriebe, Schulen, Branchen) als auch in Bezug auf die verschiedenen Pha­sen der Aus- und Weiterbildung von der Berufswahlvorbereitung in der Volksschule bis zu den lebenslangen Lernprozessen im Rahmen der tertiären Berufsbildung.

5.2.4 Kosten

Als Mittel aus der IT-Bildungsoffensive für die drei Leitinitiativen von Fit4Future werden nach ak­tueller Schätzung 3,5 Mio. Franken (Vernetzungsplattform an sich), 2,5 Mio. Franken (didaktische Nutzung) und 7,8 Mio. Franken (Nutzung für Weiterbildung und Schulung), insgesamt also 13,8 Mio. Franken veranschlagt.

¹⁸ Zum Beispiel Lernortübergreifende Berufsbildung, Inverted Classroom, Erstellen von interaktiven Lerneinheiten, Online Prüfen und Bewerten, Intelligentes Üben mit Online-Tools oder branchenspezifische Schulungs- / Ausbil­dungs- und Weiterbildungsangebote im digitalen Bereich.

5.2.5 Struktur und Organisation sowie Vernetzung nach aussen

Fit4Future ist der einzige Schwerpunkt in der IT-Bildungsoffensive, der nicht einer selbständigen Leadorganisation übertragen, sondern von der Verwaltung aus (Amt für Berufsbildung / ABB) umgesetzt wird. Es ist klar, dass sich das Amt dabei intensiv mit allen Beteiligten vernetzt. Es kann insbesondere auch Sinn machen, auch die in der Berufsbildung engagierten Verbände der Wirtschaft (Kantonaler Gewerbeverband [KGV], Industrie- und Handelskammer [IHK]) zu beteiligen.

Zur Vernetzung von Fit4Future innerhalb der IT-Bildungsoffensive siehe oben Abschnitt 5.1.2 und unten Abschnitt 5.6.

5.3 Schwerpunkt 3: Kompetenzzentrum Angewandte Digitalisierung

5.3.1 Handlungsbedarf

Die drei Fachhochschulen im Kanton St.Gallen – Hochschule für Angewandte Wissenschaften St.Gallen (FHS), Interstaatliche Hochschule für Technik Buchs (NTB), Hochschule für Technik Rapperswil (HSR) – verfügen bereits heute im Bereich ICT über Kernkompetenzen in Lehre und anwendungsorientierter Forschung mit nationaler und internationaler Ausstrahlung. Dies zeigt sich in den vielfältigen Vernetzungen, u.a. mit der Region (z.B. Verein IT St.Gallen, vgl. unten Abschnitt 5.5.2.a), national (Interessengemeinschaft Product Lifecycle Management [PLM]) sowie im angrenzenden Ausland (Internationale Bodenseehochschule [IBH]), aber auch mit anderen in- und ausländischen Hochschulen und Praxisorganisationen. Derzeit noch nicht voll ausgeschöpft werden die Möglichkeiten zur standortübergreifenden Zusammenarbeit. Diese muss intensiviert werden, insbesondere um Angebote und Nachfrage in Einklang zu bringen, damit die notwendigen Fachkräfte für die St.Galler Wirtschaft in der notwendigen Zahl zur Verfügung stehen.

5.3.2 Leitinitiative und Massnahmen

Die drei Schulen bzw. ihre gemeinsame Leitung nach dem kommenden trägerschaftlichen und organisatorischen Konzept für die Fachhochschule Ostschweiz (FHO) bauen das gemeinsame Kompetenzzentrum Angewandte Digitalisierung auf. Im Rahmen der IT-Bildungsoffensive koordiniert das Kompetenzzentrum die Umsetzung von drei Massnahmenpaketen im Bereich (Leitinitiative) Ausbildung und Weiterqualifikation: Digitaler Campus, Markterweiterung bestehender Informatik-Angebote, Hybride Lernfabrik & DigitalLabs.

Digitaler Campus

Es wird ein Digitaler Campus aufgebaut, der als Plattform und virtueller Raum dient, in dem Lehren und Lernen künftig übergreifend und digital unterstützt ablaufen kann. Die drei St.Galler Standorte der FHO bringen dazu ihre bestehenden Spezialisierungen bzw. Stärken – die FHS in der wirtschaftswissenschaftlich getriebenen Informatik, die NTB in der ingenieurs-wissenschaftlichen Informatik und die HSR in der technischen Informatik – in den Digitalen Campus ein. Bestehende Ausbildungsmodule werden spezifisch den Bedürfnissen des digitalen Studierens angepasst, ergänzt oder neu aufgebaut und mit Kontaktunterricht kombiniert.

Markterweiterung bestehender Informatikangebote

Die heute bereits breit gefächerten Ausbildungsangebote in Informatik¹⁹ werden im Rahmen der IT-Bildungsoffensive bzw. in Nutzung des Digitalen Campus entsprechend den Marktbedürfnissen optimiert, wo nötig erweitert und überregional gebündelt. Richtschnur ist, dass bestehende regional profilierte Lehrgänge nachfrageorientiert auch an weiteren Standorten angeboten werden. Die Aufbaukosten bei entsprechenden Transfers werden durch den Sonderkredit finanziert. Exemplarisch ist insoweit auf die von der IHK aufgegriffene Problematik hinzuweisen, dass für

¹⁹ HSR: klassische Informatik (Bachelor- und Masterstufe);
NTB: Vertiefungsrichtung Informatik im Studiengang Systemtechnik;
FHS: Studiengang Wirtschaftsinformatik.

technisch ausgebildete Informatikkader im Gebiet Bodensee-Fürstenland eine grosse, nicht gedeckte Nachfrage, zugleich aber auf dem Platz Rapperswil-Jona (HSR) ein hervorragend positioniertes Studienangebot besteht. Diese folgenschwere Asymmetrie kann mit Unterstützung durch die IT-Bildungsoffensive beseitigt werden, indem die HSR ihren Studiengang in technischer Informatik auch in St.Gallen anbietet (*Bsc FHO Technische Informatik*). Weitere Transfers von Informatik-Ausbildungen sind denkbar – z.B. den Studiengang Wirtschaftsinformatik statt nur in St.Gallen auch in Rapperswil (*Bsc FHO Wirtschaftsinformatik*) anzubieten.

Hybride Lernfabrik & DigitalLabs

Via Kompetenzzentrum Angewandte Digitalisierung werden eine *hybride²⁰ Lernfabrik und Digital-Labs* eingerichtet, in denen die notwendigen Kompetenzen für den digitalen Wandel erworben und trainiert werden. In den spezifischen Lernumgebungen werden Kompetenzen in den Bereichen Produktionssystementwicklung und Produktionstechnik / -prozesse sowie Produkte, Produktionsmanagement, Fertigungstechnologien und Business Software Development erarbeitet und angewendet. Auf den individuellen Bedarfsfall zugeschnittene Lösungen sind ebenso möglich wie die Entwicklung von prototypischen Lösungen und deren Erprobung hinsichtlich Praxistauglichkeit.

Das Kompetenzzentrum Angewandte Digitalisierung fördert ausgehend von der Lehre auch die anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung sowie die Dienstleistungen der Fachhochschulen bzw. den Wissens- und Technologietransfer (WTT) zwischen Schulen und Wirtschaft.

	Wirtschaft	Schule	Lernmedien	Dozierende
Volksschule				
Mittelschulen				
Berufsbildung				
Fachhochschulstudien	Kompetenzzentrum Angewandte Digitalisierung: Digitaler Campus, Markterweiterung bestehender Informatik-Ausbildungsangebote, Hybride Lernfabrik & DigitalLabs			
Universitätsstudien				

5.3.3 Resultate / Wirkung

Mit dem Kompetenzzentrum Angewandte Digitalisierung trägt die IT-Bildungsoffensive wirksam zur Verbesserung der Ausstattung der Wirtschaft mit den nachhaltig benötigten Fachkadern bzw. dem aktuellen Know-how in der Informatik bei. Dank ihm können die Studierenden die Angebote standortunabhängiger nutzen.

Das Kompetenzzentrum Angewandte Digitalisierung spiegelt vorreitend den Integrationsprozess des heutigen Fachhochschulverbundes «Fachhochschule Ostschweiz» zu einer einheitlich strukturierten Fachhochschule auf der Basis der drei bisherigen, sich und ihre Region wechselseitig stärkenden Standorte. Die Vorarbeit im Rahmen des Projekts für diese Vorlage wurde durch die drei heutigen Rektorate gemeinsam geleistet.

²⁰ Parallel real und digital.

5.3.4 Kosten

Durch den Ausbau der Ausbildungsangebote in geographischer²¹ und konzeptionell-methodischer²² Hinsicht entstehen Kosten von 11,3 Mio. Franken zu Lasten des Sonderkredits. Der Ausbau wird innerhalb von vier bis fünf Jahren realisiert. Nach der Aufbauphase entstehen dauerhafte Kosten von 1,9 Mio. Franken je Jahr, die über den ordentlichen Leistungsauftrag bzw. den mit diesem verknüpften Staatsbeitrag durch den Kanton bzw. die Trägerschaft zu decken sind.

5.4 Schwerpunkt 4: School of Information and Computing Science

5.4.1 Handlungsbedarf

Eine Analyse ausgewählter Studiengänge in Informatik und Wirtschaftsinformatik an anderen Universitäten sowie explorative Kontakte mit zahlreichen Unternehmen haben gezeigt, dass eine strategische Lücke für einen Informatikschwerpunkt an der Universität St.Gallen besteht. Ein international kompetitiver hochkarätiger Studien- und Forschungsschwerpunkt mit Fokus auf Informatik, Wirtschaftsinformatik und Management, der anwendungsnahe technische Kompetenzen mit den entsprechenden Managementdisziplinen verknüpft, existiert bisher nicht. Zusätzlich zur strategischen Chance, welche die Besetzung dieser Lücke darstellt, gibt es auch eine ausgewiesene Nachfrage: Gerade in der Ostschweiz bzw. im Kanton St.Gallen besteht ein grosser Bedarf der IT-Firmen nach hervorragend ausgebildeten Spezialistinnen und Spezialisten mit Informatik- wie auch Managementkompetenzen. Es muss ein Angebot bereitgestellt werden für zukünftige Informatik-Führungskräfte und sogenannte Entrepreneurship-Informatikerinnen und -Informatiker. Diese greifen neue oder bestehende Entwicklungen der Informations- und Kommunikationstechnik auf und entwickeln neue Produkte oder Dienstleistungen und Geschäftsmodelle.²³ Als indirekte Vorbereitung für entsprechende Aufbauaktivitäten wurde eine von der IHK initiierte analytische Studie verfasst.

5.4.2 Leitinitiative und Massnahmen

Im Rahmen der IT-Bildungsoffensive wird an der HSG ein neuer *Studien- und Forschungsschwerpunkt Informatik und Management* aufgebaut. Er beinhaltet, flankiert durch international kompetitive Forschung, einen Bachelor- und einen Masterstudiengang. Die Bachelor-Stufe legt das methodische und fachliche Fundament und vermittelt in begrenztem Umfang Anwendungskompetenz. Im Masterprogramm werden die Studieninhalte vertieft und konkretisiert. Für den neuen Schwerpunkt werden eine *School of Information and Computing Science* und neue *Institute* gegründet. Im Rahmen der bestehenden und neuen Institute können ergänzend zu Lehre und Forschung vielfältige Dienstleistungen erbracht werden.

²¹ Bestehende Angebote an weiteren Standorten.

²² Digitalisierung und damit Standortunabhängigkeit der Angebote.

²³ Exemplarische Themen:

- Big Data = geschäftsrelevante Datenmengen, die vom Volumen, von der Komplexität, von der Schnelllebigkeit und von der schwachen Strukturierung her die Bewirtschaftung (Beschaffung, Verarbeitung, Speicherung, Verwaltung, Verbreitung) mittels Digitalisierungstechnologien benötigen;
- Robotics = Gestaltung, Konstruktion und Einsatz von Maschinen, die durch Programmierung ein Zusammenarbeiten von Elektronik und Mechanik erlauben;
- Internet der Dinge = Die Vernetzung physischer und virtueller Gegenstände, um sie durch Informations- und Kommunikationstechniken zusammenarbeiten zu lassen;
- Industrie 4.0 = Verzahnung industrieller Produktion mit moderner Informations- und Kommunikationstechnik.

	Wirtschaft	Schule	Lernmedien	Dozierende
Volksschule				
Mittelschulen				
Berufsbildung				
Fachhochschulstudien				
Universitätsstudien	School of Information and Computing Science			

5.4.3 Resultate / Wirkung

Durch diese Massnahme wird die Kapazität der Lehre und massvoll auch der Forschung erhöht.

In der Lehre werden nach Abschluss der IT-Bildungsoffensive jedes Jahr 100 Bachelor- und 50 Masterstudierende ihre Ausbildung in Informatik und Management abschliessen. Die Universität geht davon aus, dass 30 Prozent der Studierenden aus dem Kanton St.Gallen, 20 Prozent aus dem Ausland und die restlichen 50 Prozent aus den übrigen Kantonen stammen. Mittels Fallstudien, Praktika und Abschlussarbeiten wird ein intensiver Kontakt zwischen Studierenden und regional verankerten Unternehmen sichergestellt.

In der Forschung wird die bisher sozialwissenschaftlich orientierte Forschung (insbesondere Betriebswirtschaft, Volkswirtschaft, Recht) massvoll durch eine profilierte, international kompetitive und zugleich praxisnahe Forschung in Informatik ergänzt. Dies positioniert die Universität als Ansprechpartnerin für IT-Themen für Unternehmen am Standort St.Gallen. Dabei werden neue Netzwerke zu anderen Universitäten (namentlich etwa ETH) gebildet, die es ermöglichen, auch grössere Forschungs- und Dienstleistungsaufträge zu akquirieren, die von der Universität St.Gallen allein nicht bewältigt werden könnten.

5.4.4 Kosten

Der Sonderkredit für die IT-Bildungsoffensive finanziert den Aufbau des Studien- und Forschungsschwerpunkts Informatik und Management. Hierzu sind nach heutigem Planungsstand fünf neue Professoren- und 18 Assistenzprofessoren-Stellen sowie vier Lehrbeauftragte-Stellen vorzusehen. Da die Universität bereits aus eigenen Mitteln vier Professuren geschaffen hat (Center for Information Science), kann der Aufbau des Schwerpunkts aus dem Sonderkredit durch massvolles und organisches Wachstum erfolgen. Der Aufwand für den entsprechenden Aufbau beträgt 18,8 Mio. Franken. Nach der Einführungsphase wird unter Berücksichtigung der Einnahmen (Studiengebühren der ausländischen Studierenden, Beiträge für die ausserkantonalen Schweizer Studierenden, Entgelte für Forschungs- und Dienstleistungsaufträge, weitere Drittmittel) mit bleibenden Mehrkosten für den Betrieb von School und Instituten von höchstens 1 Mio. Franken je Jahr gerechnet, die im ordentlichen Leistungsauftrag bzw. Staatsbeitrag zu berücksichtigen sind.

5.5 Schwerpunkt 5: Bildung und Wirtschaft vernetzen

5.5.1 Handlungsbedarf

Auf der Sekundarstufe II und der Tertiärstufe führt der Ausbau der Bildungsangebote zu einer gegenüber heute noch höheren Nachfrage nach Praktika und Praxisarbeiten. Dieser kann nur durch zusätzliche, gemeinsame Anstrengungen von Bildung und Wirtschaft entsprochen werden.

Die Ziele der IT-Bildungsoffensive können sodann erst dann vollständig erreicht werden, wenn es abgesehen von den spezifischen Ausbildungsangeboten aller Stufen auch gelingt, mehr Kinder und Jugendliche für die Digitalisierung zu begeistern. Kinder und Jugendliche sollen vermehrt die entsprechenden Ausbildungen absolvieren und das Gelernte auch im Beruf einsetzen. Bereits in der Volksschule soll die Neugier für die MINT-Disziplinen gefördert werden.

Die Vernetzung für Praktika und die Sensibilisierung für Digitalisierung / MINT sind ein gemeinsamer Handlungsbedarf von Privaten (IT-Wirtschaft, Stiftungen) und der Schulen.

5.5.2 Leitinitiativen und Massnahmen

Der fünfte Schwerpunkt der IT-Bildungsoffensive ist bezüglich Governance zweigeteilt, da eine externe Leadorganisation ausschliesslich für den einen Teil zuständig ist (Abschnitt 5.5.2.a), der andere hingegen direkt / zentral durch den Kanton verantwortet wird (Abschnitt 5.5.2.b).

5.5.2.a Praktika und wissenschaftliche Arbeiten (Vernetzungsplattform)

Mit dem Aufbau einer Vernetzungsplattform wird die effiziente Vermittlung von Praktika und Praxisarbeiten zwischen Wirtschaft sowie Lernenden / Studierenden ermöglicht. Betrieben wird die Plattform vom Verein IT St.Gallen, der unter der Marke «IT St.Gallen rockt!» auftritt. Der Verein ist ein Zusammenschluss von ICT-Unternehmen, Bildungsinstituten, Netzwerkpartnern und der öffentlichen Hand. Er betreibt unter anderem für die Wirtschaftsregion St.Gallen / Ostschweiz eine Stellenplattform, mit der er bereits über Erfahrungen beim Vermitteln von Praktikumseinsätzen namentlich für Absolventinnen und Absolventen der Wirtschaftsmittelschulen (WMS) und Informatikmittelschulen (IMS) verfügt. Diese Plattform wird mit Mitteln aus der IT-Bildungsoffensive in intensivem Kontakt mit Unternehmen zu einer Vernetzungsplattform mit erweiterten Funktionen und insbesondere mit erweiterter geografischer Abdeckung auch in den südlichen Kantonsteilen ausgebaut. Dabei soll die Auswahl an Praktikumsplätzen auch dadurch vergrössert werden, dass Einsätze bei mehreren kleineren Unternehmen gepoolt bzw. unter diesen zeitlich aufgeteilt werden. Die Expansion der Leadorganisation in die südlichen Kantonsteile unterstützt die Fachkräfteausbildung auch in diesen Regionen. Die Vernetzungsplattform ist flexibel und lässt sich auch für Praktikumseinsätze von Ausbilderinnen und Ausbildern bzw. von Lehrpersonen im Rahmen von Schulungen, Intensivweiterbildungen usw. nutzen. Sie soll im Sinn einer «Stellenbörse» den Austausch zwischen Schul- und Unternehmenswelt fördern.

Die Mittel der IT-Bildungsoffensive werden für Ressourcen im Verein für den technischen und den funktionalen Betrieb der Plattform eingesetzt. Via Vereinsbeiträge der Betriebe leistet auch die Wirtschaft einen beachtlichen Beitrag an die Plattform.

5.5.2.b Sensibilisierung Digitalisierung / MINT (Initiativen und Projektideen)

Die zweite Leitinitiative dieses Schwerpunkts visiert die frühzeitige Sensibilisierung verschiedener Zielgruppen (Mädchen, Primarschulkinder und Jugendliche der Oberstufen, Lehrstellensuchende, Leistungsmotivierte und Talente, Eltern usw.) für die Digitalisierung bzw. die MINT-Fächer an. Es existieren zwar bereits zahlreiche Initiativen und Projektideen für die Erlebbarkeit und die frühzeitige Sensibilisierung im naturwissenschaftlichen und technischen Bereich. Zu erwähnen sind etwa Schnuppertage in der Industrie, mobile Praxislabors oder Sommerkurse für Mädchen für eine gezielte MINT-Förderung. Diese Aktivitäten werden jedoch während der Dauer der IT-Bildungsoffensive ausgebaut, um das Interesse weiter zu erhöhen. Beispiele für heute schon bestehende Projekte, die im Rahmen dieser Leitinitiative aus der IT-Bildungsoffensive unterstützt werden könnten, sind:

- «Technology Creativity Centre TCC» im Innovationszentrum des Vereins Startfeld: 400 m² Infrastruktur²⁴ mit dem Zweck, im Do-it-yourself-Ansatz bei Jugendlichen Neugierde, Freude und Begeisterung für Industrie und Technik hervorzurufen, in der Öffentlichkeit Verständnis für neue Technologien und Innovationen zu wecken sowie in Nachwuchskräfte zu investieren;
- «tunErlebnisschauen» der Stiftung tunOstschweiz (im Rahmen der OFFA), an denen Kinder von 6 bis 13 Jahren, namentlich auch Mädchen, auf breiten Betätigungsfeldern²⁵ in interaktiven Settings experimentieren, spielerisch den Naturwissenschaften näher kommen und Hemmschwellen vor den MINT-Fächern abbauen können.

	Wirtschaft	Schule	Lernmedien	Lehrpersonen Ausbildende Dozierende
Volksschule		Initiativen / Projekte für Sensibilisierung Digitalisierung und MINT-Förderung		
Mittelschulen	Plattform für Praktika und wissenschaftliche Arbeiten			
Berufsbildung				
Fachhochschulstudien				
Universitätsstudien				

5.5.3 Resultate / Wirkung

Nach Abschluss der IT-Bildungsoffensive besteht eine zielorientierte Vernetzungsplattform Bildung und Wirtschaft, die intensiv genutzt wird und als zentrale Anlaufstelle für Praxisarbeiten, Praktika und Arbeitsstellen im Bereich Informatik und Digitalisierung bekannt und etabliert ist. Sie kann mit reduzierten Kosten dauerhaft weiterbetrieben werden.

Mit Hilfe privater Initiativen führt die Sensibilisierung der Kinder und Jugendlichen für Digitalisierung / MINT dazu, dass ein grösserer Anteil von ihnen sich für einen Berufsweg im Bereich Informatik / MINT entscheidet. Die Differenz zwischen der Quote der Mädchen und der Knaben bei den Ausbildungen im IT-Bereich wird nachhaltig verringert.

5.5.4 Kosten

Für Aufbau und Betrieb der Vernetzungsplattform entstehen Kosten von insgesamt 2,8 Mio. Franken, gerechnet auf eine Betriebsdauer von 7 Jahren. Falls die Plattform weiter betrieben wird, ist anschliessend mit Kosten von rund 400'000 Franken je Jahr zu rechnen.

Die Sensibilisierungsprojekte werden zwingend zu zwei Dritteln von Privaten finanziert, insbesondere von Stiftungen. Falls die inhaltlichen Anforderungen erfüllt sind – voraussetzen sind insbesondere professionelle Projektstrukturen –, steuert die IT-Bildungsoffensive das restliche Drittel bei. Insgesamt stehen höchstens 7,5 Mio. Franken aus der IT-Bildungsoffensive zur Verfügung, was das Gesamtvolumen auf insgesamt 22,5 Mio. Franken begrenzt (unter Vorbehalt weitergehender Beiträge Dritter).

²⁴ Schülerlabors (30 Arbeitsplätze), Fablab / MakerSpace / Kreativ-Raum (3D-Drucker, Laser-Cutter, Pressen, CNC-Fräsen...), Seminarraum.

²⁵ Robotik, Elektronik, Elektrotechnik, Chemie.

5.6 Bezüge innerhalb der IT-Bildungsoffensive

Die Stufen und die Aktionsfelder der Bildung sind von Natur aus dicht vernetzt und stehen in intensiver Wechselwirkung. Die Verflechtungen prägen auch die IT-Bildungsoffensive. Deren Schwerpunkte, Leitinitiativen und Massnahmen stehen in Bezug zueinander und sind zu koordinieren. Dies ist Sache der Programmleitung in der Umsetzung (siehe unten Abschnitt 6).

Unter dem Aspekt der Koordination hier besonders zu erwähnen ist der Bezug zwischen den beiden Schwerpunkten Lernortübergreifende Berufsbildung und Kompetenzzentrum Digitalisierung & Bildung (Abschnitte 5.2 und 5.1). Dieser Bezug ist qualifiziert und hat den Charakter einer Schnittmenge: Die Struktur Fit4Future im Schwerpunkt Lernortübergreifende Berufsbildung fokussiert über die Vernetzungsplattform für die drei Lernorte auch auf Entwicklungen in der Berufsschulpädagogik und insbesondere auf Schulungen / Ausbildungen sowie Weiterbildungen zugunsten der Akteure der Berufsbildung. In diesen beiden Leitinitiativen drängt sich eine intensive Zusammenarbeit mit dem Kompetenzzentrum Digitalisierung & Bildung, bis hin zur Delegation von Aufträgen an dieses, auf. Die dafür zuständige Leadorganisation, die PHSG, ist bereits heute ein bewährtes Kompetenzzentrum auch für Berufsschulpädagogik. Sie ist ausserdem führend beteiligt an Lehrplanentwicklungen und an der Realisierung von adaptiven Lernfördersystemen. Aus Effizienzgründen wird Fit4Future bei entsprechenden Aktivitäten mit der PHSG zusammenzugehen haben. Allein zuständig dürfte Fit4Future bei der Schulung der Berufsbildungsakteure ausserhalb des Schulbereichs (Betriebe, Branchen) sein.

5.7 Zusammenzug und Kosten

5.7.1 Grundsatz

Die nachstehende Tabelle fasst die oben beschriebenen Schwerpunkte mit den Leitinitiativen, Massnahmen und Kosten zusammen.

Schwerpunkt	Leitinitiativen	Massnahmen	Sonderkredit ²⁶	Nettomehraufwand im Betrieb ²⁷
1. Kompetenzzentrum Digitalisierung & Bildung	A) Digitale Schule	i) Modellschulen Volksschule ii) Lernen digital an Modellschulen der Sekundarstufe II und der PHSG	5,0	0
	B) Digitale Medien	i) Open Educational Resources (OER) ii) Schul-Wiki SG	3,6	0
	C) Digitale Kompetenz	i) Nachqualifikation Lehrpersonen der Volksschule ii) Aufbau CAS Mediendidaktik iii) Ausbildung Medien und Lernen	10,8	0
	Kompetenzzentrum ²⁸	i) Beratung, Forschung	0	0,2 ²⁹
Teilsumme			19,4	0,2
2. Lernortübergreifende Berufsbildung	A) Koordination	Aufbau und Betrieb Vernetzungsplattform «1 Ausbildungsprodukt»	3,5	0
	B) Didaktik	Evaluation, Lernplanung, Prüfungen (e-Portfolio), Lernnavi BFS, Lehrplan ABU	2,5	0
	C) Weiterbildung / Schulung	Weiterbildung Lehrpersonen, branchenspezifische Schulung Auszubildende	7,8	0

²⁶ Durch den Sonderkredit zu deckender Nettoaufwand für den Mitteleinsatz während der IT-Bildungsoffensive (Total, in Mio. Franken).

²⁷ Durch den Kanton nach Abschluss der IT-Bildungsoffensive dauerhaft zu deckender Nettoaufwand (jährlich, in Mio. Franken).

²⁸ Das Kompetenzzentrum soll von Beginn an im Rahmen des ordentlichen Leistungsauftrags finanziert werden.

²⁹ In den ersten sechs Jahren entstehen durch den Aufbau höhere Kosten im Umfang von insgesamt 3,7 Mio. Franken.

Schwerpunkt	Leitinitiativen	Massnahmen	Sonderkredit ²⁶	Nettomehraufwand im Betrieb ²⁷
Teilsomme			13,8	0
3. Kompetenzzentrum Angewandte Digitalisierung	Ausbildung und Weiterqualifikation	i) Digitaler Campus ii) Markterweiterung bestehender Informatik-ausbildungsangebote iii) Hybride Lernfabrik & DigitalLabs	11,3	1,9
Teilsomme			11,3	1,9
4. School of Information and Computing Science	Lehre und Forschung	i) Aufbau Bachelor- und Masterstudium in Informatik und Management (School of Information and Computing Science) ii) Stärkung Forschung in Informatik und Management, inkl. Transfer mit regionaler Wirtschaft	18,8	1,0
Teilsomme			18,8	1,0
5. Bildung und Wirtschaft vernetzen	A) Praktika und wissenschaftliche Arbeiten	Aufbau Vernetzungsplattform	2,8	0,4
	B) Sensibilisierung Digitalisierung / MINT	Initiativen und Projektideen	7,5	0
Teilsomme			10,3	0,4
Kosten Programmleitung			1,4	0
Total			75,0	3,5

5.7.2 Akzente auf Studien für Fachkräfte und Schulung der Auszubildenden

Unter dem Vorbehalt der Flexibilität bei der Umsetzung zeichnen sich innerhalb des Sonderkredits für die IT-Bildungsoffensive zwei vorherrschende Akzente ab: die Ausbildung von Fachkräften auf Hochschulebene einerseits sowie die Weiterbildung der Lehrpersonen der Volksschule und der Sekundarstufe II und die Schulung der Auszubildenden der Betriebe und Branchen in der Berufsbildung – die Multiplikatoren für den Unterricht und die Ausbildung an der Basis – andererseits. Diese beiden Hauptakzente bilden die mit der Offensive angestrebte Wirkung sowohl in der Tiefe als auch in der Breite ab (oben Abschnitt 4.1.2).

5.7.3 Mitteleinsatz: Flexibilität in festem Rahmen

5.7.3.a Betragsmässige Flexibilität innerhalb eines festen Gesamtkredits

Die Kosten sind Schätzungen der für die Programmverantwortung vorgesehenen Institutionen in der Projektarbeit vor und nach der Vernehmlassung. Es ist damit zu rechnen, dass sie während der langjährigen Umsetzung der IT-Bildungsoffensive entwicklungsbedingt gewisse Änderungen erfahren müssen, damit die Massnahmen die gewünschte Wirkung erzielen (vgl. dazu oben Abschnitt 4.3.2). Die Aufteilung der Kosten des Sonderkredits auf die verschiedenen Schwerpunkte, Leitinitiativen und Massnahmen ist nicht nur sachlich, sondern auch rechtlich offen: Die vorliegend skizzierte Gliederung ist nicht bindend, rechtlich relevant ist der Gesamtkredit von 75 Mio. Franken für die IT-Bildungsoffensive als Ganzes. Der Gesamtkredit bildet das verbindliche Aufwanddach für die Summe der Einzelvorhaben. Über dessen Stabilität wachen die steuernden Organe der Umsetzungsstruktur (unten Abschnitt 6).

Bezüglich Leitinitiative Sensibilisierung Digitalisierung / MINT ist der Hinweis zu wiederholen, dass der Anteil aus der IT-Bildungsoffensive (7,5 Mio. Franken) den doppelten komplementären Anteil von privater Seite voraussetzt (oben Abschnitte 5.5.2.b / 5.5.4). Bei dieser Leitinitiative ist steht die Kostenplanung im Sinn einer Ausnahme schon jetzt fest.

5.7.3.b Zeitliche Flexibilität während einer festen Periode

Für die Beanspruchung des Sonderkredits der IT-Bildungsoffensive steht ein Zeitfenster von höchstens acht Jahren zur Verfügung. Nicht alle Massnahmen werden schon ab Beginn dieses Fensters bzw. gleichzeitig umgesetzt und finanziert. Sie sind abhängig von der Programmplanung in den Schwerpunkten durch die Leadorganisationen und durch die Programmsteuerung/-koordination in der Umsetzungsstruktur (Abschnitt 6). Daraus resultieren unterschiedliche Beanspruchungen des Gesamtkredites in den einzelnen Rechnungsjahren.

Aufgrund der Hinweise in der Projektarbeit zeichnet sich folgender unverbindlicher Trend für den Beginn der Wirkung / Beanspruchung in den Schwerpunkten ab:

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
1. Kompetenzzentrum Digitalisierung & Bildung									
-Digitale Schule		■	■	■	■	■	■	■	■
-Digitale Medien			■	■	■	■	■	■	■
-Digitale Kompetenz		■	■	■	■	■	■	■	■
2. Lernortübergreifende Berufsbildung									
-Koordination		■	■	■	■	■	■	■	■
-Didaktik		■	■	■	■	■	■	■	■
-Weiterbildung / Schulung		■	■	■	■	■	■	■	■
3. Kompetenzzentrum Angewandte Digitalisierung									
-Ausbildung und Weiterqualifikation		■	■	■	■	■	■	■	■
4. School of Information and Computing Science									
-Lehre und Forschung		■	■	■	■	■	■	■	■
5. Bildung und Wirtschaft vernetzen									
-Praktika und wissenschaftliche Arbeiten		■	■	■	■	■	■	■	■
-Sensibilisierung Digitalisierung / MINT		■	■	■	■	■	■	■	■
■ Aufbau									
■ Aufbau und (Teil-)Betrieb									
■ Betrieb / (Weiter-)Nutzung									

5.7.4 Investitionscharakter des Sonderkredits

Der obige Zusammengug (Abschnitt 5.7.1) weist für die IT-Bildungsoffensive Sonderkredit-Mittel im Umfang von 75 Mio. Franken und einen wiederkehrenden betrieblichen Aufwand von 3,5 Mio. Franken aus. Die Mittel des Sonderkredites sind Investitionen, die über kürzer oder länger einen beachtlichen Return on Investment generieren werden. Ob sie darüber hinaus auch Einsparungen in den Ausgabenbereichen der Schwerpunkte zulassen, ist offen und wird sich erst im längeren Verlauf der Kreditnutzung bzw. der Umsetzung der Massnahmen erweisen.

5.8 Finanzielles Engagement Dritter

Bei der Erarbeitung der Schwerpunkte sowie Leitinitiativen / Massnahmen im Projekt haben die Verantwortlichen der Leadorganisationen finanzielle Beteiligungen Dritter zur teilweisen Kompensation der Kosten der Massnahmen in Aussicht gestellt und diese ebenfalls quantifiziert. Entsprechende Zahlen sind in den Expertenbericht aufgenommen worden (dortiger Abschnitt 5.2; Verweis auf den Expertenbericht siehe Abschnitt 2 dieser Botschaft). Es geht insbesondere um Drittmittel von Seiten des Bundes, von Mitträgerkantonen sowie von Wirtschaft und Stiftungen.

Es ist nicht unrealistisch, von entsprechenden Zuflüssen auszugehen. Sie quantifiziert in die Gesamtrechnung der IT-Bildungsoffensive aufzunehmen, würde indessen vor den Anforderungen an die «wasserdichte» Hochrechnung der Kosten einer Kantonsratsvorlage nicht standhalten (vgl. auch oben Abschnitt 4.3.3). An dieser Stelle kann einzig, aber immerhin generell festgehalten werden, dass der Mitteleinsatz der IT-Bildungsoffensive mit hoher Wahrscheinlichkeit ergänzende externe Investitionen substanziellen Ausmasses auslösen wird.

Ein Sonderfall im Zusammenhang mit der Beteiligung Dritter ist die Leitinitiative Sensibilisierung / Digitalisierung MINT im Schwerpunkt Bildung und Wirtschaft vernetzen. Die dortigen Massnahmen setzen für die Finanzierung aus dem Sonderkredit wie dargelegt zwingend eine Beteiligung Privater (gedacht wird insbesondere an Stiftungen) voraus. Dies in einem fixen Schlüssel von 2 (Private) zu 1 (Sonderkredit). Diese Vorgabe motiviert die private Seite zur Übernahme von Mitverantwortung beim Anvisieren der Ziele der IT-Bildungsoffensive. Sie ist bei dieser Leitinitiative auch deshalb angezeigt, weil hier auch, wie ebenfalls beschrieben, vom sonst strikt eingehaltenen Grundsatz der Schwerpunktbildung mit Leadorganisationen abgewichen wird (Abschnitt 5.5.2).

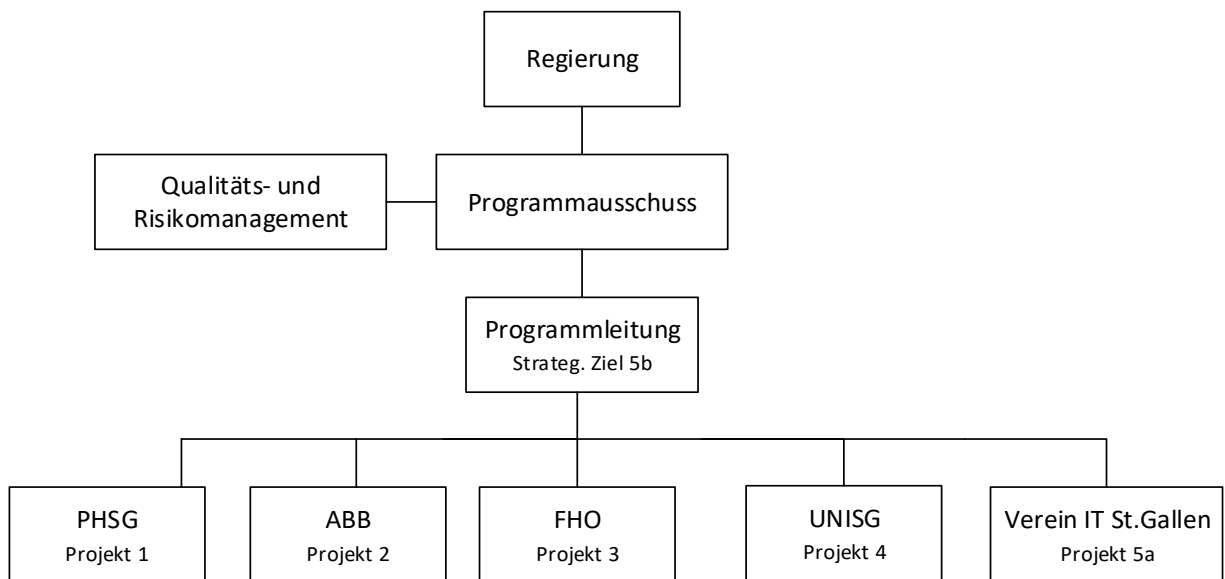
6 Umsetzung

6.1 IT-Bildungsoffensive als Programm

Wie dargelegt leistet die IT-Bildungsoffensive einen nachhaltigen Beitrag zur Verringerung des Fachkräftemangels und Verbesserung der Wirtschaftskraft im Kanton St.Gallen, indem während acht Jahren unter Einbezug einer Vielzahl von Bildungsinstitutionen und Unternehmen 17 Massnahmen im Rahmen von zehn Leitinitiativen aus fünf Schwerpunkten umgesetzt werden. Eine grosse Zahl von Lernenden und Lehrenden wird von der IT-Bildungsoffensive profitieren und das Bildungsangebot wird nachhaltig von der IT-Bildungsoffensive geprägt werden. Das hohe Ausgabenvolumen und die lange Ausgabedauer machen das Vorhaben zu einem Grossprojekt bzw. zu einem Programm, das aus einer Mehrzahl von für sich gesehen bedeutsamen Projekten besteht. Die verschiedenen Elemente sind hinsichtlich Abhängigkeiten, Austausch von Ergebnissen sowie Nutzung von fachlichen, personellen und finanziellen Synergien zu koordinieren (siehe auch oben Abschnitt 5.6). Der beschriebene Hintergrund und insbesondere die zwingenden Offenheit des Programms erfordern eine führungsstarke Struktur für die Umsetzung (siehe oben Abschnitte 4.3 und v.a. 4.3.4).

6.2 Organisation der Programmabwicklung

Der Programmcharakter der IT-Bildungsoffensive bedingt für den Vollzug eine passgenaue und transparente Organisation. Diese muss dem Umfang, der Komplexität, der Dauer und der Offenheit der IT-Bildungsoffensive Rechnung tragen. Erforderlich ist eine Steuerung, die einerseits zentral die Übersicht, die Koordination sowie die klare Beauftragung und wirksame Kontrolle sicherstellt, andererseits aber dezentral eine situativ-flexible Umsetzung der einzelnen Massnahmen in eigenverantwortlichen Projekten erlaubt. Unterhalb der zentralen Programmorganisation wird die Umsetzung der Massnahmen in den einzelnen Projekten von den Leadorganisationen (PHSG, ABB, Fachhochschulen / FHO, HSG, Verein IT St.Gallen) verantwortet.



6.2.1 Regierung

Auftraggeberin des Programms ist die Regierung. Sie setzt den Programmausschuss und die Programmleitung ein. Sodann erteilt sie die Projektaufträge an die Leadorganisationen PHSG, ABB, Fachhochschulen / FHO, HSG und Verein IT St.Gallen. Die Projektaufträge konkretisieren die Leitinitiativen der betreffenden Schwerpunkte zu Massnahmenplänen, namentlich in Bezug auf erwarteten Ergebnisse, Leistungen, Finanzierungen und Berichterstattungen. Sie bestimmen insbesondere auch, inwieweit die Kredittranchen durch die Regierung selbst freizugeben sind und inwieweit dazu die nachgeordneten Umsetzungsinstanzen (Programmausschuss, Projekte) befugt sind. Sie können die gesamte Programmdauer oder Teile davon umfassen. Kreditrechtlich erfüllen die Projektaufträge die Funktion von Auszahlungsplänen.³⁰

Die Regierung nimmt jährlich vom Stand der Umsetzung der IT-Bildungsoffensive Kenntnis. Sie informiert den Kantonsrat jährlich schriftlich über den Programmfortschritt.

6.2.2 Programmausschuss

Der Programmausschuss ist mit Vertreterinnen und Vertretern der politischen Führung und des obersten Verwaltungskaders des Kantons zu besetzen und mit unabhängigen externen Expertinnen und Experten zu ergänzen. Er steuert die IT-Bildungsoffensive im Auftrag der Regierung in Bezug auf Programmabwicklung, Qualitätssicherung, Koordination der Schwerpunkte, Finanzierung, Berichterstattung, Kommunikation und Dialog mit Anspruchsgruppen sowie Risikomanagement. Erforderlich hierfür sind geeignete Instrumente und Prozesse auf der Basis einer einheitlichen Projektmanagement-Methode. Diese gibt die erforderlichen Phasen und Meilensteine der Projekte vor. Diese sind im Rahmen der Vorbereitung der Umsetzung programm- bzw. projektspezifisch zu konkretisieren.

Der Programmausschuss wird zu Beginn des Programms und in periodischen Abständen während des Programms von einer externen Qualitätssicherung trainiert und begleitet.

³⁰ Art. 40 Abs. 2 Bst. b der Finanzhaushaltsverordnung (sGS 831.1).

6.2.3 Programmleitung

Die Umsetzung der IT-Bildungsoffensive erfordert eine professionelle Programmleitung. Diese führt das Programm operativ und organisiert das Controlling. Die operative Führung beinhaltet insbesondere die Vorbereitung der operativen Umsetzung des Programms durch die Erstellung der Projektaufträge sowie die Durchsetzung der Vorgaben und Entscheide des Programmausschusses während der Programmdauer. Hinzu kommen die Steuerung der Projekte und die Koordination zwischen den Projekten (oben Abschnitt 5.6).

Im Sonderauftrag administriert die Programmleitung die Anträge der besonders gelagerten, von einer Leadorganisation unabhängigen und vom Engagement Privater abhängigen Leitinitiative Sensibilisierung Digitalisierung / MINT (Abschnitt 5.5.2). Für die Programmleitung werden personelle Ressourcen für die Programmdauer im Umfang von 40 bis 60 Stellenprozenten benötigt. Sie kann verwaltungsextern oder verwaltungsintern angesiedelt werden.

6.2.4 Leadorganisationen

Die Leadorganisationen sind verantwortlich für die operative Umsetzung der Massnahmen im Rahmen von eigenen Projekten. Sie erstatten mehrmals jährlich Bericht zuhanden der Programmleitung und des Programmausschusses. Die Leadorganisationen sorgen für eine geeignete Projektorganisation in ihrem Projekt und ausreichende personelle Ressourcen. Sie benennen eine Projektleiterin oder einen Projektleiter, welche die Umsetzung aller Massnahmen im betreffenden Schwerpunkt leitet und Ansprechperson für die Programmleitung und den Programmausschuss ist. Die Leadorganisationen arbeiten nach einer einheitlich vorgegebenen Projektmanagement-Methode (oben Abschnitt 6.2.2).

6.2.5 Kosten der Umsetzung

Die Umsetzung der Massnahmen der IT-Bildungsoffensive kann zu wesentlichen Teilen mit bestehenden personellen Ressourcen bewältigt werden. Dies gewährleistet, dass die gesprochenen Mittel in die Ausbildung fliessen und nicht in die Verwaltung. Aufgrund des Umfangs und der Komplexität des Programms ist jedoch eine professionelle Unterstützung des Programmausschusses in Form der operativ vollziehenden Programmleitung (Abschnitt 6.2.3) und einer schulenden externen Qualitätssicherungsstelle (Abschnitt 6.2.2) unumgänglich. Hierfür sind – für eine Programmdauer von acht Jahren, aufgeteilt in jährlich 125'000 Franken Personalkosten und 50'000 Franken Sachkosten – insgesamt 1'400'000 Franken aus dem Sonderkredit vorgesehen.

7 Bezüge und Abgrenzungen

7.1 Berichte der Regierung aus dem Jahr 2015

Einen Überblick über die vielfältigen Förderaktivitäten im Bereich IT-/MINT-Förderung geben, mit Stand 2015, vorab die beiden im Kantonsrat behandelten Berichte 40.15.03 «Massnahmen zur Stärkung der MINT-Kompetenzen» und 40.15.08 «Massnahmen zur Entschärfung des Fachkräftemangels und zur Arbeitskräftemobilisierung im Kanton St.Gallen». Die dortigen Ausführungen haben in ihrer Stossrichtung noch immer Gültigkeit.

7.2 Kantonale Vorhaben ausserhalb der IT-Bildungsoffensive

Die IT-Bildungsoffensive knüpft nicht nur hinsichtlich des wirtschaftlichen und staatsstrukturellen Potentials (siehe oben Abschnitt 4.3.8), sondern auch hinsichtlich konkreter, bereits laufender oder geplanter Bildungsvorhaben im IT-Bereich an bestehenden Stärken und Potentialen an. Ihre Schwerpunkte und Leitinitiativen / Massnahmen berücksichtigen diese Vorhaben, indem sie für sie einen Unterbau oder Oberbau bilden oder sie generell unterstützen.

Nachstehend werden die wichtigsten dieser Vorhaben mit ihrer Schnittstelle zur IT-Bildungsoffensive aufgezählt:

Vorhaben ausserhalb der IT-Bildungsoffensive	Schnittstelle zur IT-Bildungsoffensive
Lehrplanmodul Medien & Informatik Volksschule mit dafür entwickelten Lernmedien	Kompetenzzentrum Digitalisierung & Bildung an der PHSG
Digitalisierung von Lehrmitteln, namentlich «Dis donc!» für den Französischunterricht	Kompetenzzentrum Digitalisierung & Bildung an der PHSG
Lernfördersysteme «Lernlupe» und «Lernpass / Stellwerk» für die Volksschule	Kompetenzzentrum Digitalisierung & Bildung an der PHSG
Informatikmittelschule in St.Gallen, Sargans und Rapperswil-Jona	Kompetenzzentrum Angewandte Digitalisierung an der FHO
TAN-Förderung (Technik und angewandte Naturwissenschaften) am Gymnasium	School of Information and Computing Science an der HSG
Obligatorisches Fach Informatik am Gymnasium	School of Information and Computing Science an der HSG
Lernfördersystem «Lernnavi» am Gymnasium	Kompetenzzentrum Digitalisierung & Bildung an der PHSG
Bachelor-Studiengang Wirtschaftsinformatik an der FHS	Kompetenzzentrum Angewandte Digitalisierung an der FHO
Ausbau der bestehenden Schools der HSG im Hinblick auf die Herausforderungen der Digitalisierung	School of Information and Computing Science an der HSG
Joint Medical Master an Universität Zürich, HSG und Kantonsspital St.Gallen	School of Information and Computing Science an der HSG
Ausbau der Infrastruktur der HSG (Campus Platztor, Bibliothek, Learning Center)	School of Information and Computing Science an der HSG
Massnahmen zur Stärkung der MINT-Kompetenzen (Bericht 40.15.03)	– Kompetenzzentrum Digitalisierung & Bildung an der PHSG – Sensibilisierung Digitalisierung / MINT
Massnahmen zur Entschärfung des Fachkräftemangels und zur Arbeitskräftemobilisierung im Kanton St.Gallen (Bericht 40.15.08)	Kompetenzzentrum Angewandte Digitalisierung an der FHO

7.3 Weitere Aktivitäten

7.3.1 Ausland

Über Aktivitäten zur Förderung von IT in der Bildung in Deutschland, Estland, Grossbritannien und den Niederlanden informiert der Expertenbericht (S. 20 ff. dort; Verweis auf den Expertenbericht siehe Abschnitt 2 dieser Botschaft). Gewisse Beispiele sind zur Adaption in der vorliegenden IT-Bildungsoffensive vorgesehen (z.B. Grossbritannien → Leitinitiative Digitale Medien im Schwerpunkt Kompetenzzentrum Digitalisierung & Bildung, Abschnitt 5.1.2).

7.3.2 Bund

Das Eidgenössische Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung (WBF) plant, dem Bundesrat zuhanden des Bundesparlamentes eine Bildungsoffensive mit Mitteln im Umfang eines dreistelligen Millionenbetrags zu unterbreiten. Dazu existiert ein Grundlagenbericht des WBF.³¹ Es zeichnen sich zwar grob ähnliche Stossrichtungen wie in der vorliegenden St.Galler IT-Bildungsoffensive ab, wobei das meiste Geld offenbar den beiden Eidgenössischen Technischen Hochschulen und nationalen Forschungsprogrammen zufließen soll. Die Massnahmen sind allerdings noch nicht konkret. Die eidgenössische Offensive dürfte im Beschlussverfahren zu aufgaben- und lastenpolitischen Diskussionen zwischen den Staatsebenen führen, da einerseits – ohne Einbezug der Kantone bzw. der Schweizerischen Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (EDK) – der Grundschulbereich als bundesverfassungsrechtlicher Zuständigkeitsbereich

³¹ Herausforderungen der Digitalisierung für Bildung und Forschung in der Schweiz, Bericht WBF/SBFI, Juli 2017, <https://www.admin.ch/gov/de/start/dokumentation/medienmitteilungen.msg-id-67456.html>.

der Kantone mitangesprochen wird und andererseits offen ist, ob die in Aussicht gestellten Mittel mit den ordentlichen Bundesmitteln für Bildung, Forschung und Innovation (BFI-Kredite) verrechnet werden sollen oder nicht.

Die vorliegende IT-Bildungsoffensive des Kantons St.Gallen soll unabhängig von den geplanten, im Ergebnis noch wenig konkreten Aktivitäten des Bundes weiterverfolgt werden. Parallel wird zur gegebenen Zeit sicherzustellen sein, dass die St.Galler Hochschulen von allfälligen Bundesbeiträgen im Zusammenhang mit den eidgenössischen Fördermassnahmen im Tertiärbereich mitprofitieren können.

7.3.3 Andere Kantone

Über IT-Förderprojekte in ausgewählten Kantonen gibt der Expertenbericht Auskunft (S. 18 ff. dort; Verweis auf den Expertenbericht siehe Abschnitt 2 dieser Botschaft). Luzern setzt insbesondere auf MINT-Förderung in teilweise vergleichbarer Art wie die Leitinitiative Sensibilisierung Digitalisierung / MINT im Schwerpunkt Bildung und Wirtschaft vernetzen der St.Galler Offensive (Abschnitt 5.5.2.b). Das Gleiche trifft auf den Kanton Bern zu, wobei dort auch Aktivitäten vergleichbar der Leitinitiative Praktika und wissenschaftliche Arbeiten (Abschnitt 5.5.2.a) im Gang sind. Auch der Kanton Zürich engagiert sich in der MINT-Förderung, wobei auf der gymnasialen Stufe auch, im Bereich Life Science / Biologie, direkt-pädagogische Ansätze vergleichbar der Leitinitiative Digitale Schule im Schwerpunkt Kompetenzzentrum Digitalisierung & Bildung der St.Galler IT-Bildungsoffensive (Abschnitt 5.1.2) bestehen.

Weitere Offensiven zu IT und Bildung sind seitens anderer Kantone, etwa im Rahmen von Verlautbarungen in der Schweizerischen Hochschulkonferenz, angekündigt. Über alles gesehen ist allerdings der Schluss zu ziehen, dass die IT-Bildungsoffensive des Kantons St.Gallen mit ihrem alle Bildungsstufen erfassenden Ansatz bzw. dem Fokus auf Wirkung an der Spitze und in der Breite (vgl. insbesondere Abschnitt 4.1.2) zurzeit in ihrer Art einzigartig und ein Alleinstellungsmerkmal ist.

8 Finanzierung

In der Motion 42.16.03 «IT-Bildungsoffensive» wurde angeregt zu prüfen, ob die IT-Bildungsoffensive aus dem besonderen Eigenkapital finanziert werden kann. Davon ist abzusehen. Das besondere Eigenkapital ist nach eingehender Grundsatzdiskussion durch parlamentarischen Rechtssetzungsakt bereits für die Finanzierung von steuerlichen Entlastungen sowie die Förderung von Gemeindevereinigungen und kommunaler Zusammenarbeit vorgesehen.³² Das besondere Eigenkapital soll auch künftig für diese besonderen Massnahmen reserviert bleiben. Die IT-Bildungsoffensive soll durch einen Sonderkredit der Erfolgsrechnung – in Form eines Rahmenkredits für ein Programm³³ – finanziert werden.

9 Rechtliches

Nach Art. 6 Abs. 1 des Gesetzes über Referendum und Initiative (sGS 125.1; abgekürzt RIG) unterstehen Beschlüsse des Kantonsrates, die zu Lasten des Kantons für den gleichen Gegenstand eine einmalige neue Ausgabe von mehr als 15 Mio. Franken zur Folge haben, dem obligatorischen Finanzreferendum. Die IT-Bildungsoffensive bewirkt während der rund achtjährigen Umsetzung Ausgaben zu Lasten des Kantons von insgesamt 75 Mio. Franken. Anschliessend ist mit jährlichen Kosten von rund 3,5 Mio. Franken zu rechnen. Der Kantonsratsbeschluss untersteht damit dem obligatorischen Finanzreferendum.

³² Kantonsratsbeschluss über die Zuweisung eines Teils des Kantonsanteils am Erlös aus dem Verkauf von Goldreserven der Schweizerischen Nationalbank an das besondere Eigenkapital (sGS 831.51).

³³ Art. 18 Abs. 1 Bst. b der Finanzhaushaltsverordnung (sGS 831.1).

10 Vernehmlassung

Der Entwurf zu dieser Vorlage wurde im Herbst 2017 einer breiten Vernehmlassung unterstellt. Die Resultate der Vernehmlassung sind wie folgt veröffentlicht:

https://www.sg.ch/home/staat___recht/staat/Kantonale_Vernehmlassungen/vernehmlassung-zur-it-bildungsoffensive/_jcr_content/Par/downloadlist_408296030/DownloadList-Par/download.ocFile/ITBO%20Auswertung%20Vernehmlassung.pdf

Die allermeisten Vernehmlassungsadressaten begrüßten die IT-Bildungsoffensive im Grundsatz. Es blieb unbestritten, dass die Schulbildung sich der Digitalisierung anpassen und dass diese Anpassung durch eine Offensive vorangetrieben werden soll. Die vorgeschlagenen Massnahmen wurden weitgehend unterstützt.

Die Kritikpunkte betrafen spezifische Bereiche / Aspekte. Nachstehend werden die wichtigsten Kritikpunkte sowie Bemerkungen und Folgerungen dazu aufgelistet:

Kritikpunkt	Bemerkungen	Folgerungen für die Vorlage
Die Berufsbildung ist nicht adäquat berücksichtigt.	Die kritisierenden Stellen hatten sich in der Projektarbeit nicht artikuliert.	Es ist ein gesamtcreditneutraler zusätzlicher Schwerpunkt (Lernortübergreifende Berufsbildung) erarbeitet worden (Abschnitt 5.2).
Hochschulen: Die Massnahmen sollen stärker auf die Ausbildung von Fachkräften und weniger stark auf die Forschung konzentriert werden.	Der Kritik Rechnung tragen, soweit möglich – allerdings lassen sich Lehre und Forschung nur bedingt trennen.	<ul style="list-style-type: none"> – Integration der WTT-Aktivitäten in das Kompetenzzentrum Angewandte Digitalisierung – Kompakterer Kreditanteil für die School of Information and Computing Science
Universität und Fachhochschulen sollen zusammenarbeiten.	Ist möglich und kann in Umsetzung beeinflusst werden.	Abschnitt 5.6
<ul style="list-style-type: none"> – Die Massnahmen sowie der Einsatz der Mittel/Kosten sind klarer zu definieren. – Dem Controlling mehr Beachtung schenken. 	Die Problematik der begrenzten Definitionsmöglichkeit ist aufgrund des Spannungsfeldes dynamische Digitalisierung / langjähriges Kreditfenster unausweichlich (Abschnitt 4.3).	<ul style="list-style-type: none"> – Prinzip «so konkret wie möglich, so flexibel wie nötig» – Starke Umsetzungsstruktur (stufengerechter Programmausschuss, professionelle Programmleitung)
Das ordentliche Budget nicht belasten.	Der Einwand ist grundsätzlich berechtigt. Minimale Folgekosten sind aber nicht ganz vermeidbar (6 Prozent, vgl. Abschnitt 5.7)	
In der Projektarbeit wurde zum Teil einseitig recherchiert.	Die Interviews / Workshops wurden mit über 25 Stellen aus Wirtschaft, Schulen, Verbänden und Verwaltung geführt.	

11 Antrag

Wir beantragen Ihnen, Herr Präsident, sehr geehrte Damen und Herren, auf den Kantonsratsbeschluss über einen Sonderkredit für die IT-Bildungsoffensive einzutreten.

Im Namen der Regierung

Fredy Fässler
Präsident

Canisius Braun
Staatssekretär

Kantonsratsbeschluss über einen Sonderkredit für die IT-Bildungsoffensive

Entwurf der Regierung vom 13. März 2018

Der Kantonsrat des Kantons St.Gallen

hat von der Botschaft der Regierung vom 13. März 2018³⁴ Kenntnis genommen und
erlässt

als Beschluss:

I.

Ziff. 1

¹ Zur Finanzierung der IT-Bildungsoffensive wird ein Sonderkredit von Fr. 75'000'000.–
gewährt.

Ziff. 2

¹ Der Sonderkredit wird der Erfolgsrechnung belastet.

II.

[keine Änderung anderer Erlasse]

III.

[keine Aufhebung anderer Erlasse]

IV.

1. Dieser Erlass wird ab Rechtsgültigkeit angewendet.

2. Dieser Erlass untersteht dem obligatorischen Finanzreferendum.³⁵

³⁴ ABI 2018, ●●.

³⁵ Art. 6 RIG, sGS 125.1.