

DIGITALER WANDEL IN SCHULEN

Megatrends, Thesen und strategische Handlungsoptionen für die Sekundarstufe II
(Dr. Serge Imboden, Version vom 04.12.2017)

Die immer rasanter fortschreitende Digitalisierung¹ durchdringt alle Lebensbereiche unserer Gesellschaft und fordert unser Bildungssystem heraus. Auf nationaler und internationaler Ebene² sind deshalb Bestrebungen im Gang, die Auswirkungen des digitalen Wandels auf unser Bildungswesen im Allgemeinen und auf den Unterricht im Speziellen zu untersuchen. Der Regierungsrat des Kantons Zürich, das Mittelschul- und Berufsbildungsamt (MBA) und die Schulen auf der Sekundarstufe II möchten die Chance nutzen, die Entwicklung mitzugestalten. Das vorliegende Papier soll helfen, die Diskussion mit den Anspruchsgruppen anzuregen und zu fokussieren.



¹ Mit Digitalisierung ist die Implementierung von digitalen Technologien in die aktuellen Prozesse und ins bestehende Unternehmensmodell gemeint. Der digitale Wandel (auch: digitale Transformation) meint die Anwendung von digitaler Technologie (inkl. Virtualisierung und Vernetzung) um neue innovative Möglichkeiten zu nutzen.

² z.B. **Strategie des Bundesrates** «Digitale Schweiz» vom April 2016 (vgl. <https://www.bakom.admin.ch/bakom/de/home/digital-und-internet/strategie-digitale-schweiz.html>); **Bericht des Bundesrates** über die zentralen Rahmenbedingungen für die digitale Wirtschaft vom 11. Januar 2017; darin Kapitel über die Auswirkungen auf die Bildung (vgl. <https://www.news.admin.ch/news/message/attachments/46892.pdf>); **Projekt Berufsbildung2030 vom Bund** (vgl. www.Berufsbildung2030.ch) oder das deutsche **Projekt «Fachkräftequalifikation und Kompetenzen für die digitalisierte Arbeit von morgen»** von BMBF und Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB).

Inhalt

1. Einleitung	3
2. Megatrends	4
3. Thesen zum digitalen Wandel in Schulen	5
These 1: Selbstgesteuertes und selbstverantwortliches Lernen	5
These 2: Vernetztes und mobiles Lehren und Lernen.....	8
These 3: Lernbegleitung und Lernförderung	10
These 4: Schule als Kompetenzzentrum des Lernens und der Sozialisation	12
These 5: Technologie ist allgegenwärtig und unmerklich im Hintergrund	14
4. Strategische Handlungsoptionen	16
Strategie 1: Der Mensch im Mittelpunkt, die Technik unmerklich im Hintergrund	16
Strategie 2: Den digitalen Transformationsprozess gemeinsam und vernetzt gestalten	16
Strategie 3: Entwickeln innovativer Lehr- und Lernformen für die sich immer stetig und schneller wandelnden Bedürfnisse der Gesellschaft und Wirtschaft	16
Strategie 4: Bund, Kanton und Schulleitung sind Befähiger für die Entfaltung der vorhandenen Potenziale	16
Strategie 5: Transparenz und Sicherheit gewährleisten, um sich in der digitalen Welt sicher bewegen zu können	16

1. Einleitung

Die Digitalisierung und der damit einhergehende digitale Wandel sind heute Bestandteil unseres Handelns. Grundsätzlich kann diese Transformation unter zwei Gesichtspunkten betrachtet werden: erstens des Menschen und der Kultur und zweitens der Prozesse und Infrastruktur (vgl. *Abbildung 1*).

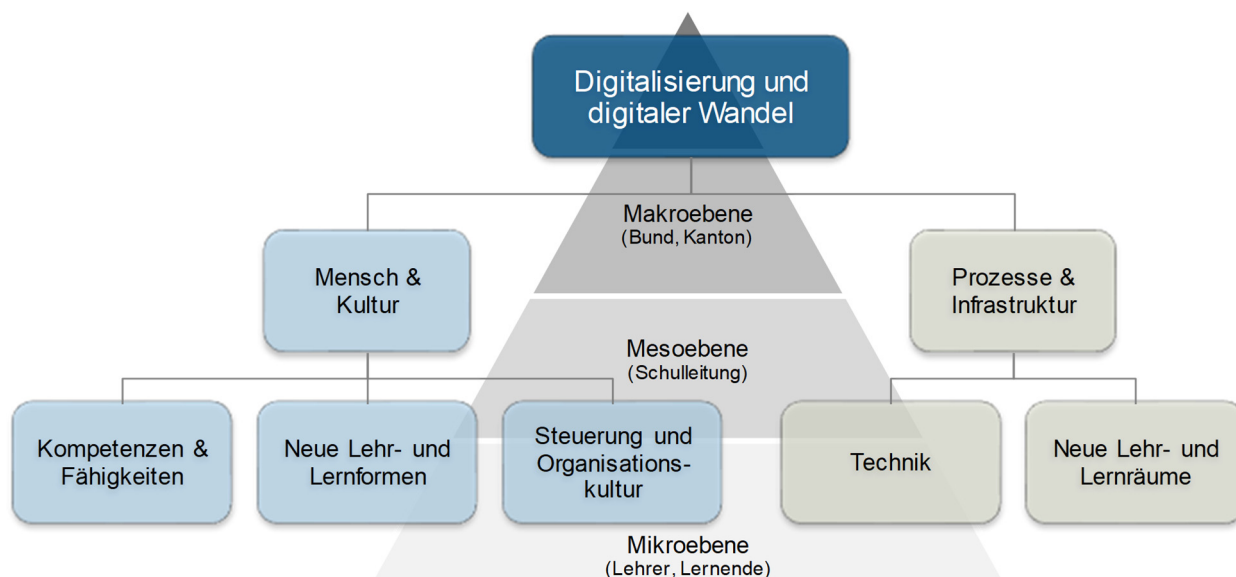


Abbildung 1: Perspektiven der Digitalisierung und des digitalen Wandels

Zum menschlichen Gesichtspunkt gehören auf der Mikroebene (Lehrpersonen, Lernende³) insbesondere die Fähigkeiten und Kompetenzen, den digitalen Wandel mitzugestalten sowie die Lehr- und Lernformen kontinuierlich auszubauen. Auf der Makro- und Mesoebene (Bund, Kanton und Schule) geht es darum, das Gesamtsystem zu steuern, eine „digitale“ Organisationskultur zu fördern und optimale Rahmenbedingungen für alle Anspruchsgruppen zu schaffen. Die Prozesse und Infrastruktur auf der anderen Seite sind ein Mittel zum Zweck und sollten die Handelnden möglichst im Hintergrund transparent, unauffällig und unsichtbar unterstützen. Einerseits geht es um die Sicherstellung der technischen Grundversorgung und die einhergehende Datensicherheit und andererseits um die Schaffung neuer digitaler Lehr- und Lernräume.

Die digitale Transformation ist ein komplexer Prozess, der gekennzeichnet ist durch nichtlineare und disruptive Entwicklungen, also Störungen und Unterbrechungen, in allen wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Bereichen und auf der operativen, taktischen und strategisch-politischen Ebene. Damit dieser Wandel gelingt, sollte der Mensch im Mittelpunkt der Diskussion stehen, allen Akteuren Raum gegeben werden zur digitalen Entfaltung und der Strukturwandel aktiv und der Transformationsprozess vernetzt angegangen werden (Bundesrat, 2016).

In den nachfolgenden Kapiteln wird zuerst auf einige für die Bildung relevante Megatrends eingegangen, die zum besseren Verständnis der allgemeinen Zusammenhänge beitragen sollen. Anschliessend werden fünf Thesen zum digitalen Wandel in Schulen formuliert, verbunden mit Denkanstössen zu den Herausforderungen der Entwicklung und der Grundlagen von Bildungssteuerung, Schulentwicklung, Pädagogik sowie Technik. Schliesslich werden einige strategische Handlungsoptionen vorgeschlagen.

³ Zur besseren Lesbarkeit wird in diesem Thesenpapier auf eine Unterscheidung zwischen männlicher und weiblicher Form verzichtet. Alle Personenbezeichnungen gelten uneingeschränkt für beiderlei Geschlecht.

2. Megatrends

Die folgenden Megatrends wurden aus verschiedenen Quellen (z. B. SBFI, 2017; W.I.R.E., 2012; zukunftsInstitut, 2015) zusammengetragen und der Fokus speziell auf die Bildung gerichtet. Die Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern soll dem besseren Verständnis des Umfeldes dienen, in dem Bildungsprozesse in Zukunft stattfinden werden.

MT1

Globalisierung: Sie fördert zusehends die globale Kultur im virtuellen Raum und führt zu einer erhöhten Nachfrage nach hochqualifiziertem Personal. In der Folge entstehen in hochentwickelten Ländern, wie die Schweiz, komparative Vorteile in Sektoren mit hochqualifiziertem Personal (z. B. in Forschung und Entwicklung). Gleichzeitig wird auch eine Renaissance des „Analogen“ erwartet, d. h. die gezielte Wiederkehr des Lokalen und Ursprünglichen.

MT2

Konnektivität & Robotik: Das Leben wird restlos vernetzt. Kein anderer Trend kann mittels der modernen Kommunikationstechnologien, mit dem Internet im Zentrum, mehr verändern, zerstören und neu schaffen. Durch seinen Einfluss entstehen neue Formen der Gemeinschaft, des Zusammenarbeitens, Wirtschaftens und Arbeitens. Bildung wird durch die computer- und robotikgestützte Verknüpfung der realen mit der virtuellen Welt (Augmented Reality, Real-Digital) immer stärker beeinflusst und die Verschmelzung der On- und Offlinewelt eröffnet neue didaktisch-pädagogische Perspektiven. Herausforderungen liegen in der Verwaltung der Big Data, der Wahrung der Privatsphäre und des Datenschutzes.

MT3

Wissenskultur: Der immer unkompliziertere Zugang zu einer wachsenden Wissensmenge erhöht nicht nur weltweit das Bildungs- und Qualifizierungsniveau, sondern beschleunigt auch die Innovationsgeschwindigkeit und den Technologiewechsel. Das wiederum setzt hochqualifiziertes Personal voraus, das eigenverantwortlich und zeitnah sein Wissen erschliessen kann. Beim „War for Talents“ zeigt sich, dass in der Bildung ein Schlüssel zur persönlichen Weiterentwicklung liegt. Die Förderung der individuellen Talente und leidenschaftlichen Neugier schafft die Voraussetzungen für Innovationen und sozialen Aufstieg.

MT4

Mobilität & Flexibilität: Orte verlieren ihre bindende Kraft, Heimat wird ein relativer Begriff, Mobilität wird zur kulturellen Pflicht. Fixe Geschäftszeiten oder die starre Trennung von Arbeitszeit und Freizeit weichen einem flexiblen und mobilen Lebensstil. Dementsprechend steigen die Anforderungen an eine Rund-um-die-Uhr-Verfügbarkeit von Dienstleistungen und der Anspruch an „dritte Orte“, das ist alles, was sich zwischen dem Heim und dem Arbeitsplatz abspielt, z. B. Bahnhöfe, Shoppingumgebungen oder Wartebereiche, technologisch von „überall aus alles“ machen zu können. Die Schule gewinnt an Bedeutung als Lern- und Sozialisationsraum, der selbstgesteuertes und selbstverantwortliches Lernen ermöglicht.

MT5

Individualisierung: Der Einzelmensch steht im Zentrum der neuen Single-Gesellschaft. Immer kleiner werdende Haushalte sowie die Personalisierung der Märkte und der Bildung weisen auf ein Zeitalter der Individualisierung hin. Das Leben richtet sich vermehrt nach persönlichen Werten und Zielsetzungen. Der Wunsch nach Selbstverwirklichung steigt. In diesem Streben nach Gesundheit, Fitness, Work-Life-Balance und Lebensqualität werden digitale Anwendungen für tragbare Geräte zum Mittel der Wahl, um Lernfortschritte (Self-Tracking), körperliche Leistungen oder Gesundheitswerte und Vitaldaten aufzuzeichnen. Die Stärkung der gesellschaftlichen Solidarität im Zeitalter des Individuums wird zu einer bedeutenden Herausforderung für Gesellschaft, Politik und Bildung.

MT6

Sicherheit: Der Begriff „Cyber“ verändert den Begriff Sicherheit grundlegend. Instanzen können keine Sicherheit mehr versprechen. Menschen sind Sicherheitsfaktoren, nicht nur Risikoträger. Die neue Sicherheitskultur ist agil, beweglich, flexibel und auch disruptiv. Im Zeitalter der Big Data stehen der Schutz der digitalen Identität, der Datenschutz und die Datensicherheit im Vordergrund. Bildungsinstitutionen sind nicht nur mit dem immer rasanteren Wandel konfrontiert, sondern auch mit der Zunahme der Komplexität. Der Bedarf an Simplicity, d. h. anwenderfreundlich und komplex zugleich zu sein, steigt. Es geht beispielsweise um die intelligente Gestaltung von Mensch-Maschine-Schnittstellen im Unterricht.

Vor dem Hintergrund dieser Megatrends werden im folgenden Kapitel fünf Thesen formuliert und jeweils einige Herausforderungen und Handlungsoptionen sowohl auf der Makro-, wie auch auf der Meso-, und Mikroebene formuliert.

3. Thesen zum digitalen Wandel in Schulen

Die folgenden Thesen wurden in einem Brainstorming mit einer Expertengruppe und auf der Basis von Rückmeldungen einer Echogruppe aus Vertretern von Bildung, Wirtschaft, Politik und Technologie formuliert (vgl. Liste im Anhang). Zudem wurden sie als Input-Papier an der Tagung 2017 im Forum Zukunft Bildung: Digitalisierung (www.zukunftbildung.ch) verteilt und in Workshops besprochen. Sie erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit und sollen einer offenen Diskussion zur Gestaltung des digitalen Wandels in Schulen dienen.

Es wurde versucht, für jede These einen anderen Fokus zu setzen. Die erste These fokussiert auf die Lernenden, die zweite eher auf die Vernetzung zwischen den Akteuren, die dritte legt den Schwerpunkt auf die Lehrpersonen, die vierte auf die Bildungssteuerung und schliesslich die fünfte auf die Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT, engl. ICT). Im Nachgang jeder These werden einige Herausforderungen und Handlungsoptionen tabellarisch aufgelistet. Diese Beispiele sollen helfen, die Konsequenzen des digitalen Wandels auf der Makro-, Mikro und Mesoebenen besser einordnen zu können.

These 1: Selbstgesteuertes und selbstverantwortliches Lernen

T1 *Selbstgesteuertes und selbstverantwortliches Lernen ist eine zentrale Voraussetzung dafür, dass wir in Zukunft den immer schneller wechselnden Anforderungen von Gesellschaft, Wissenschaft und Wirtschaft gerecht werden.*

Sowohl die Globalisierung wie auch der Wandel von der Industrie- zur Wissensgesellschaft fragen nach hochqualifizierten Personen, die sich schnell an neue Herausforderungen anpassen können, die den Zugang zur wachsenden Wissensmenge proaktiv nutzen und die ihre Kompetenzen und ihr Wissen eigenverantwortlich und situationsgebunden weiterentwickeln. In Zukunft werden, parallel zur Fachlichkeit, Kompetenzen und Fähigkeiten entscheidend sein, mit denen eine Person sich schnell und agil mit neuen Gegebenheiten auseinandersetzen, grosse Datenmengen verarbeiten und sich ständig selbstgesteuert und selbstverantwortlich weiterentwickeln kann. Nebst den Fachkompetenzen erlangen komplementäre Kompetenzen zur „Maschine“, wie Kreativität, kritisches Denken, Erfindungsgeist oder Empathie, Einfluss. Individualisierte Lernformen setzen Lehrpersonen voraus, die in der Lage sind, ihr Klientel in die diesen Lernformen inhärenten Freiheiten zu leiten. Damit wird die Architektur Schule nicht überflüssig, sondern gewinnt als Ort gemeinsamen Lernens, Erfahrens und Reflektierens an Bedeutung.

Herausforderungen und Handlungsoptionen zur These 1

a) **Bildungssystem** (Makroebene: Bildungssteuerung, Rahmenbedingungen und Systementwicklung)

Herausforderungen	Handlungsoptionen
<ul style="list-style-type: none">- Rahmenbedingungen im Bildungssystem ändern sich.- Gesetze und Verordnungen müssen stetig aktualisiert werden.- Es braucht flexible Qualifikationsverfahren, die nicht nur Wissen, sondern zunehmend auch Kompetenzen, Fähigkeiten und Erfahrung messen.- Die Kadenz, in der neue Berufsbilder entstehen und alte verschwinden, nimmt zu.- Die horizontale und vertikale Mobilität wird immer wesentlicher.	<ul style="list-style-type: none">- Politische und strategische Rahmenbedingungen schaffen, die selbstgesteuertes und selbstverantwortliches Lernen fördern- Gesetze, Reglemente oder Bildungsverordnungen stetig anpassen- Qualitätssicherung der Qualifikationsverfahren- Schulen einen grösseren Gestaltungsfreiraum (Autonomie) gewähren- Stetiges Monitoring der Bedürfnisse von Gesellschaft, Wissenschaft und Wirtschaft

Herausforderungen	Handlungsoptionen
	<ul style="list-style-type: none"> - Hauptprozesse den neuen Bedürfnissen anpassen - Durchlässigkeit des Bildungssystems sicherstellen - Anpassungsfähigkeit des Gesamtsystems gewährleisten

b) Einzelschule (Mesoebene: Führung, Schulentwicklung, Organisationsentwicklung, Schulkultur)

Herausforderungen	Handlungsoptionen
<ul style="list-style-type: none"> - Die Rahmenbedingungen auf der Institutionsebene ändern sich. - Die Bildungsinhalte und Prioritäten müssen in kürzeren Abschnitten angepasst werden. - Das Profil der Lehrpersonen verändert sich. - Der Zugang zu qualitativ überprüfem Wissen gehört zu den „Grunddienstleistungen“ der Schule. - Die Prozesse und Abläufe werden komplexer. - Neue Qualifikationsverfahren werden gefragt. - Die Anforderungen der disruptiven Arbeitswelt steigen: neue Märkte entstehen; Produkte, Dienstleistungen und Berufsbilder werden komplett oder teilweise verdrängt und mit neuen ersetzt. 	<ul style="list-style-type: none"> - Strategische und operative Rahmenbedingungen schaffen, die selbstgesteuertes und selbstverantwortliches Lernen fördern - Curricula und Qualifikationsprozesse flexibler gestalten und stärker auf die (zu definierenden) Kompetenzen ausrichten, die für die Bewältigung des „digitalen Wandels“ und der künftigen Herausforderungen notwendig sind - Lehrpersonen befähigen und unterstützen, ICT im Unterricht sinnvoll zu nutzen - Prozesse, Abläufe und Kompetenzprofile müssen stetig angepasst werden, um Inhalte rascher als bisher an neue Anforderungen anzugleichen.

c) Lehrperson (Mikroebene: Unterrichtsentwicklung, Unterrichtskultur, Pädagogik, Didaktik)

Herausforderungen	Handlungsoptionen
<ul style="list-style-type: none"> - Nebst den Fachkompetenzen werden Kompetenzen, wie Kreativität, kritisches Denken, Empathie, Kommunikation oder Teamarbeit, immer wesentlicher. - Individualisierte, den Bedürfnissen der Lernenden und der Lernsituation angepasste Lernangebote werden zunehmend nachgefragt. - Die Gefahr, leistungsschwächere Lernende auszugrenzen, steigt. 	<ul style="list-style-type: none"> - Stärkerer Fokus auf Sozial- und Handlungskompetenzen und die Fähigkeiten, sich selbstständig weiterzuentwickeln und gleichzeitig Aufrechterhaltung der fachbezogenen Lernprozesse - Individualisierte Lernangebote fördern - Mitbestimmung und Mitgestaltung der eigenen Bildung ermöglichen - Zeit-, orts- und bildungsstufenübergreifendes unabhängiges Lernen ermöglichen - Entwickeln der Fähigkeiten, den Lernfortschritt eigenständig zu überprüfen (Monitoring der Lehr- und Lernerfolge, Learning Analytics), zu interpretieren und sinnvoll anzupassen - Integration aller Lernenden in den Lernprozess sicherstellen

d) Lernende (Mikroebene: Kompetenzen, Qualifikation, Haltung)

Herausforderungen	Handlungsoptionen
<ul style="list-style-type: none"> - Effizientes und effektives Lernen wird zur Grundvoraussetzung. - Weg von der „Lern-Konsumhaltung“, hin zur Eigenverantwortung und zur Lernautonomie (erhöhte Selbstdisziplin und Selbstmotivation ist notwendig) - Die Halbwertszeit des Wissens nimmt ab. 	<ul style="list-style-type: none"> - Das Lernen lernen. - Lernen, die Lernmotivation hoch zu halten - Befähigung, Lernstrategien und Lernziele zu formulieren, umzusetzen und zu überwachen - Lernfortschritt stetig messen und Feedback einholen können

Herausforderungen	Handlungsoptionen
<ul style="list-style-type: none"> - Fähigkeit, berufsbezogenes Fachwissen in ein breites Allgemeinwissen zu integrieren - Die Notwendigkeit für kritisches Denken, um eigenständig zu agieren, steigt. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lernende müssen lernen, mit der Eigenständigkeit und der Eigenverantwortung umzugehen und sich in Selbstdisziplin zu üben, z. B. beim Arbeiten ausserhalb der Schule. - Lebenslanges Lernen zur Regel machen

e) *ICT (Infrastruktur, Applikation, Administration)*

Herausforderungen	Handlungsoptionen
<ul style="list-style-type: none"> - Die Verfügbarkeit der benötigten Daten muss ortsunabhängig sichergestellt werden. - Die Steuerungskomplexität der ICT-Infrastruktur nimmt zu. - Die Heterogenität der Soft- und Hardware nimmt zu. - Qualitätssicherung der grossen Menge an Lernprogrammen 	<ul style="list-style-type: none"> - Sicherstellen, dass die benötigten Daten in guter Qualität immer und überall verfügbar sind - Schaffung und Unterhaltung digitaler Austauschplattformen und Reflexionsräume - Datenspeicherung sicherstellen: Masse (Big Data), Geschwindigkeit, Verfügbarkeit, Sicherheit - Live Bild- und Tonübertragung, z. T. in Form von Hologrammen, sicherstellen, z. B. für MOOCs - Schnittstellen zu anderen Plattformen anbieten und sicherstellen - Evaluieren und Bereitstellen von Lernprogrammen - ICT-Grundversorgung sicherstellen (vgl. These 5)

These 2: Vernetztes und mobiles Lehren und Lernen

T2 *Vernetztes und mobiles Lehren und Lernen wird angesichts der ständig wachsenden Komplexität und der anhaltenden Digitalisierung immer wesentlicher.*

Die modernen Kommunikationsmittel lassen neue Formen der Gemeinschaft, des Zusammenarbeitens, Lernens und Arbeitens entstehen. Nicht nur die Komplexität der Interaktion nimmt zu, sondern auch diejenige der zu lösenden Aufgaben. Zunehmend lassen sich diese Aufgaben nur in vernetzter und lernortunabhängiger Arbeitsform lösen. Dies bedingt wiederum Kompetenzen, Netzwerke zu kreieren, zu unterhalten und möglichst effizient und effektiv zu nutzen.

Herausforderungen und Handlungsoptionen zur These 2

a) **Bildungssystem** (Makroebene: Bildungssteuerung, Rahmenbedingungen und Systementwicklung)

Herausforderungen	Handlungsoptionen
<ul style="list-style-type: none"> - Die Komplexität der Bildungssteuerung wächst stetig. - Die globalen Lehr- und Lernnetzwerke nehmen zu. - Die Problematik der Datensicherheit und des Datenschutzes verschärft sich. 	<ul style="list-style-type: none"> - Verantwortlichkeiten regeln und stetig anpassen - Globale Netzwerke fördern und unterhalten - Gesetzliche Regelung der Datensicherheit und des Datenschutzes sollten dauernd überprüft und bei Bedarf angepasst werden.

b) **Einzelstufe** (Mesoebene: Führung, Schulentwicklung, Organisationsentwicklung, Schulkultur)

Herausforderungen	Handlungsoptionen
<ul style="list-style-type: none"> - Lokale, regionale und globale Lehr- und Lernplattformen sind für ein kultur- und fachübergreifendes Lernen zentral. - Die Mobilität nimmt zu. - Die Zusammenarbeit mit der Wirtschaft und anderen Anspruchsgruppen intensiviert sich. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gemeinsame lokale, regionale und globale Lehr- und Lernplattformen unterhalten - Vernetzung mit anderen Bildungsinstitutionen und mit Experten aus Bildung, Wirtschaft und Gesellschaft - Wissenschaft und Wirtschaft verbinden, indem kultur- und fachübergreifendes Lernen ermöglicht wird - Mobilität erhöhen - Neue Konzepte für die Zusammenarbeit mit der Wirtschaft und den Berufsverbänden (inkl. Dachverbände, OdAs) entwickeln und anwenden

c) **Lehrperson** (Mikroebene: Unterrichtsentwicklung, Unterrichtskultur, Pädagogik, Didaktik)

Herausforderungen	Handlungsoptionen
<ul style="list-style-type: none"> - Die fachliche und soziale Kollaboration zwischen Lehrpersonen, Lernenden und Wirtschaft verstärkt sich. - Gewisse Kompetenzen können nur in Teamwork gelehrt und gelernt werden. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fachliche und soziale Kollaboration zwischen Lehrpersonen, Lernenden und Wirtschaft fördern - Fachliche und soziale Vernetzung unter den Lehrpersonen begünstigen, z. B. Teamteaching, Teamlearning - Kollaborationen mit anderen Bildungsanbietern pflegen, z. B. Lehrstellen, Praktikumsplätze, private Anbieter, überbetriebliche Kurse, OdAs - Expertennetzwerke unterhalten auf pädagogischer, fachlicher und sozialer Ebene

d) **Lernende** (Mikroebene: Kompetenzen, Qualifikation, Haltung)

Herausforderungen	Handlungsoptionen
<ul style="list-style-type: none">- Der Lernende wird mehrere Ansprechpersonen (Lehrende, Lernende, Experten, Betriebe etc.) haben.- Die Mobilität und Flexibilität nehmen zu.- Teamarbeit und die damit einhergehende Kommunikation untereinander gehören zum normalen Lernprozess.- Mit zunehmender Komplexität gewinnt das Orientierungswissen an Bedeutung.	<ul style="list-style-type: none">- sich mit Lehrenden und Lernenden vernetzen und diese Netzwerke produktiv nutzen können- Teamfähigkeit, z. B. Sozialkompetenzen und Empathie, fördern- Orientierungswissen aufbauen- Kommunikationskompetenz stärken

e) **ICT** (Infrastruktur, Applikation, Administration)

Herausforderungen	Handlungsoptionen
<ul style="list-style-type: none">- Die Instrumente zum „netzwerken“ gewinnen an Bedeutung.- Privat genutzte Instrumente machen vor den Toren der Schulen nicht halt.- Die damit zusammenhängende Problematik des Datenschutzes und der Datensicherheit verschärft sich.	<ul style="list-style-type: none">- Geschützte und sichere Netzwerke in optimaler Qualität orts- und zeitunabhängig zur Verfügung stellen- Gesicherte Schnittstellen zu den verschiedenen Systemen und Plattformen im und ausserhalb des Kantons bewirtschaften- Gesicherte Schnittstellen zu privaten Software- und Dienstleistungsanbietern ermöglichen, z. B. Social Media, Suchmaschinen, Online-Bibliotheken- Datenspeicherung sicherstellen: Masse (Big Data), Geschwindigkeit, Verfügbarkeit, Sicherheit- Privat genutzte Instrumente müssen rasch evaluiert und wenn möglich integriert werden, (z. B. WhatsApp Facebook, Dropbox- Sicherstellen des Datenschutzes und der Datensicherheit dieser privat „importierten“ Tools- ICT-Grundversorgung sicherstellen (vgl. These 5)

These 3: Lernbegleitung und Lernförderung

T3 Die Rolle der Lehrperson entwickelt sich weiter in Richtung Lernbegleitung und Lernförderung.

Angesichts der zunehmenden Vielfalt oder Diversity der Lernenden, z. B. hinsichtlich Herkunft, Alter, Religion, Ethnie und Persönlichkeit, und den verschiedenen Voraussetzungen, die sie mitbringen, z. B. Bildungsniveau, Trainingsmotivation, Erwartungen, Einstellungen und Lerngewohnheiten, wird sich die Rolle und das Selbstverständnis der Lehrperson weiter wandeln. Die Heterogenität, die steigende Komplexität sowie die Tatsache, dass „reines Wissen“ immer und überall abrufbar ist, verlangen individuelles, methodisch vielfältiges und mobiles Lehren und Lernen. Lehrarbeit wird stärker zu Beziehungsarbeit und der Umgang mit Wissen wird anspruchsvoller. Lehrpersonen werden stetig neues Wissen erwerben müssen, um diesen Herausforderungen nachzukommen.

Herausforderungen und Handlungsoptionen zur These 3

a) **Bildungssystem** (Makroebene: Bildungssteuerung, Rahmenbedingungen und Systementwicklung)

Herausforderungen	Handlungsoptionen
<ul style="list-style-type: none">- Das Profil der Lehrperson wird vielseitiger und vielschichtiger, die Spezialisierungen nehmen zu, es gibt mehrere Lehrerprofile.- Die Lehrpersonen brauchen nicht nur technologische Unterstützung, sondern auch Expertise in der Erstellung von Lerninhalten, z. B. Instructional Designer.- Die Bedürfnisse an die Infrastruktur verändern sich.	<ul style="list-style-type: none">- Standardisierte und wirksame Aus- und Weiterbildungsangebote für Lehrpersonen und Führungskräfte sicherstellen (Befähigung der Lehr- und Leitungspersonen)- Zusätzliche Ressourcen bereitstellen und Anforderungsprofile anpassen- Rekrutierungsprozess überarbeiten- Infrastruktur anpassen (Budget vorsehen)

b) **Einzelshule** (Mesoebene: Führung, Schulentwicklung, Organisationsentwicklung, Schulkultur)

Herausforderungen	Handlungsoptionen
<ul style="list-style-type: none">- Die pädagogischen und personellen Rahmenbedingungen ändern sich.- Die Bedürfnisse an die Infrastruktur verändern sich.- Die Lehrpersonen brauchen mehr Handlungsspielraum.- Die Personalentwicklung avanciert zu einer Führungsaufgabe.	<ul style="list-style-type: none">- Befähigung der Lehrpersonen, in der digitalen Welt zu unterrichten- Personalentwicklungskonzepte anpassen- Förderung und Entwicklung der Methodenvielfalt im Unterricht- Rahmenbedingungen schaffen, die eine individuelle Lernbegleitung und Lernförderung ermöglichen- Transferfreundliches Klima schaffen, z. B. die Vernetzung mit Wirtschaft und Abnehmerschulen.- Proaktives Diversity Management

c) **Lehrperson** (Mikroebene: Unterrichtsentwicklung, Unterrichtskultur, Pädagogik, Didaktik)

Herausforderungen	Handlungsoptionen
<ul style="list-style-type: none">- Die Lehrarbeit nähert sich der Beziehungs- und Sozialisationsarbeit an.	<ul style="list-style-type: none">- Stärkerer Fokus auf die Interaktion mit Lernenden (Lehrpersonen als Coach/Mentor/Tutor: Hilfe zur Selbsthilfe bieten)

Herausforderungen	Handlungsoptionen
<ul style="list-style-type: none"> - Die pädagogisch-didaktischen Lehrmöglichkeiten nehmen zu. - Die Vielfalt (Diversity) der Lernenden nimmt zu. - Coaching Teams arbeiten eng zusammen. - Die Lehrperson lebt als Vorbild den Umgang mit Veränderungen, inkl. Nutzen der Netzwerke, selbstgesteuertes Lernen für die eigene Weiterentwicklung (Life Design). - Die Lehrperson muss in der sich rasch wandelnden, heterogenen Welt als Anker und Wegweiser fungieren und dabei individuelle Lernwege erlauben und unterstützen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Früherkennung von Potenzialen bei den Lernenden - Lehrpersonen sollten über ein optimal einsetzbares Methodenrepertoire verfügen, z. B. Problem Based Learning, Case Based Learning, Serious Gaming, Blended Learning, Simulationen, Flipped Classroom, MOOCs, Makerspaces, Use Cases etc. - Schaffen einer lernwirksamen Umgebung, z. B. die Freude am Lernen fördern, dynamische und agile Organisationsformen anbieten, Transfer sicherstellen, informelles Lernen ermöglichen - Vielfalt konstruktiv nutzen (aktives Diversity Management) - Sich selber permanent weiterbilden; Lehrer soll sich als ewiger Lerner wahrnehmen - Zugang zu aktuellem und für den Lernprozess relevantem Grund- und Expertenwissen ermöglichen, z. B. Methoden- und Technologiekompetenz bei Lernenden fördern - Transfersicherung der Theorie in die Praxis unterstützen - Teamteaching und Coaching Teams fördern - Nutzen der Netzwerke und der evidenzbasierten Erkenntnisse (z. B. aus Learning Analytics)

d) **Lernende** (Mikroebene: Kompetenzen, Qualifikation, Haltung)

Herausforderungen	Handlungsoptionen
<ul style="list-style-type: none"> - Die Heterogenität (Diversity) der Lernenden nimmt zu. - Die Selbstmotivation wird zu einem wesentlichen Erfolgsfaktor. - Die Bereitschaft, den Lernprozess mitzugestalten. - Der Transfer des Gelernten in die Praxis. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lernen, mit Diversity umzugehen, z. B. Team Diversity, soziale Kategorisierung, Faultlines, Kommunikation - Lernen, sich immer wieder aufs Lernen zu fokussieren - Hohe Transfermotivation aufbauen

e) **ICT** (Infrastruktur, Applikation, Administration)

Herausforderungen	Handlungsoptionen
<ul style="list-style-type: none"> - Die Anzahl der Schnittstellen und Kommunikationsmöglichkeiten nimmt zu. - Die Vielfalt der eingesetzten Soft- und Hardware steigt exponentiell an. 	<ul style="list-style-type: none"> - Agile und sichere E-Learning-Umgebungen schaffen und unterhalten - Kommunikationssysteme zwischen Lehrpersonen und Lernenden sicherstellen - Kommunikationssysteme zwischen Schule und Praxis, z. B. Betriebe und Experten, gewährleisten - Methodisch-didaktische Austauschplattformen für Lehrpersonen unterhalten - Lehrpersonen technisch unterstützen - ICT-Grundversorgung sicherstellen (vgl. These 5)

These 4: Schule als Kompetenzzentrum des Lernens und der Sozialisation

T4 *Schulen entwickeln sich vom formalen Lernort zu agilen⁴ Kompetenzzentren des Lernens, des Austauschs, der Sozialisation und des Gestaltens.*

Aufgrund der wachsenden Mobilität und Agilität verlieren Orte ihre bindende Kraft. Information wird in Zukunft digital und global zur Verfügung stehen. Das Lernen wird jedoch meist ein soziales Ereignis bleiben. Die Schule bietet Möglichkeiten für sozialen Austausch und kollaboratives Erarbeiten von Wissen. Sie ist aber auch ein Sozialisationsort in einer Welt, in der reale und virtuelle Situationen parallel laufen. Klassische Bildungsbiographien machen zeit- und ortsunabhängigen, berufs- und aufgabenbezogenen Werdegängen Platz. Die Aus- und Weiterbildung sowie das formale, non-formale und informelle Lernen verschmelzen und zielen auf die lebenslange Erhaltung und Entwicklung der Berufs- und Studienfähigkeit ab. Damit ändern sich die Aufgaben der Schule grundlegend: Diese Institution wird zum Garant von Bildungsqualität, von Qualifikationsverfahren und entwickelt sich zum „analogen“ und „digitalen“ Lernraum. Dieser ermöglicht einerseits den persönlichen und virtuellen Austausch zwischen allen Anspruchsgruppen und tritt andererseits als Wissens- und Kompetenzzentrum für Bildung auf. Die angebotenen Dienstleistungen können von lebenslangen Bildungsberatungen über bildungsstrategische Steuerung bis hin zur Bereitstellung von Infrastruktur und Expertennetzwerken reichen. Der Kulturwandel in der digitalen Transformation ist eine der grössten Herausforderungen.

Herausforderungen und Handlungsoptionen zur These 4

a) **Bildungssystem** (Makroebene: Bildungssteuerung, Rahmenbedingungen und Systementwicklung)

Herausforderungen	Handlungsoptionen
<ul style="list-style-type: none">- Es werden verschiedene Kompetenzprofile benötigt, z. B. Pädagogen, Instructional Designer, Qualitätsmanager, Qualifikationsexperten.- Flexible Anstellungsverhältnisse sind gefragt.- Alternative Qualifikationsverfahren nehmen zu, z. B. Validierung non-formaler und informeller Bildungsleistungen oder qualitative Qualifizierungen.- Effiziente Rahmenbedingungen für die Entfaltung von Kompetenzzentren des Lernens, des Austauschs, der Sozialisation und des Gestaltens werden noch wesentlicher.- Kulturwandel in der digitalen Transformation	<ul style="list-style-type: none">- Früherkennung zukünftig benötigter Kompetenzen und Fähigkeiten, um die Aus- und Weiterbildung aktuell und zukunftsgerichtet zu gestalten- Aus- und Weiterbildungskonzepte für die verschiedenen Kompetenzprofile sicherstellen- Anpassung der Infrastruktur an die neuen Bedürfnisse (Konnektivität, Austauschräume, Workplaces, Makerspaces, Studienräume etc.)- Die Durchlässigkeit des Bildungssystems sicherstellen- Sicherstellen der Qualität der Qualifikationsverfahren (Akkreditierungsinstanz nach kantonalen, nationalen oder internationalen Standards)- Alternative Qualifikationsverfahren erarbeiten- Datensicherheit und Datenschutz garantieren (Urheberrechte, Gesetze, etc.)- Den Kulturwandel aktiv mitgestalten- Nationale und internationale Anerkennung sicherstellen

⁴ Mit Agilität ist in diesem Zusammenhang gemeint: flexibel und proaktiv, antizipativ und initiativ zu handeln, um notwendige Veränderungen einzuführen

b) Einzelschule (Mesoebene: Führung, Schulentwicklung, Organisationsentwicklung, Schulkultur)

Herausforderungen	Handlungsoptionen
<ul style="list-style-type: none"> - Der Bedarf an qualitativen Lern- und Austauschräumen steigt, die zwischenmenschliche Beziehungen, gemeinsames Lernen, Sozialisation, Innovation und Kreativität ermöglichen. - Das Führungsverständnis und das Führungshandeln werden noch anspruchsvoller. - Der Kulturwandel, der das Leben, Arbeiten und Lernen in der digitalen Welt integriert, ist unausweichlich. - Die Schule bzw. Lehrpersonen werden zunehmend Erziehungsaufgaben übernehmen müssen. - Das Monitoring der Wirtschaft, Pädagogik und Gesellschaft wird ein Hauptbestandteil der Entscheidungsfindung werden. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lehr- und Lernrahmenbedingungen sicherstellen (Begegnungs- und Sozialisationsstätte für formales, non-formales und informelles Lernen) - Vernetzung und aktiver Austausch, u. a. Expertise, Ressourcen und Bildungsinhalte, mit anderen Kompetenzzentren/Schulen - Sicherstellen der Qualität der Bildung - Stetiges Monitoring der wirksamsten Lernarrangements - Monitoring der Entwicklungen von Gesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft - Sicherstellen einer gemeinsam gelebten „digitalen“ Schulkultur mit Visionen, Werten, Innovation und sozialem Rahmen - Innovation und Kreativität fördern, indem kreative Freiräume geschaffen werden - Stetige Weiterentwicklung der eigenen Führungskompetenzen - Den Kulturwandel fördern und begünstigen - Positives Organisationsklima aufbauen

c) Lehrperson (Mikroebene: Unterrichtsentwicklung, Unterrichtskultur, Pädagogik, Didaktik)

Herausforderungen	Handlungsoptionen
<ul style="list-style-type: none"> - Hohe Bereitschaft, den Kulturwandel mitzugestalten - Wenn die Lernenden vor Ort sind: den Fokus stärker auf den persönlichen Austausch und das kreative Gestalten legen 	<ul style="list-style-type: none"> - Gestalten unterschiedlicher Lernräume, z. B. Learning Spaces, Makerspaces, und Lernsettings, in denen ICT pädagogisch sinnvoll eingesetzt werden - Gestalten und zur Verfügung stellen individuell angepasster Lernarrangements, z. B. Zusammenarbeit mit Instructional Designern - Pädagogisch-didaktische Netzwerke aufbauen und unterhalten - Unterstützen des Kulturwandels

d) Lernende (Mikroebene: Kompetenzen, Qualifikation, Haltung)

Herausforderungen	Handlungsoptionen
<ul style="list-style-type: none"> - Offen sein für neue Lehr- und Lernformen - Bereitschaft, den Lernprozess mitzugestalten 	<ul style="list-style-type: none"> - Sozialkompetenzen erweitern - Verantwortung für den eigenen Lernprozess übernehmen

e) ICT (Infrastruktur, Applikation, Administration)

Herausforderungen	Handlungsoptionen
<ul style="list-style-type: none"> - Technische Unterstützung bei Schulführung und Schulbetrieb (Verwaltungs-, Kommunikations- und Betriebssoftware) - Verwaltung und Qualitätssicherung von Big Data 	<ul style="list-style-type: none"> - Verwaltungssoftware unterhalten - Neue Dienstleistungen anbieten - ICT-Grundversorgung sicherstellen (vgl. These 5)

Herausforderungen	Handlungsoptionen
- Datensicherheit und Datenschutz auf technischer Ebene sicherstellen	

These 5: Technologie ist allgegenwärtig und unmerklich im Hintergrund

T5 Die rechnergestützte Informationsverarbeitung ist Allgegenwärtigkeit (Ubiquitäres Computing, ubicomp) und unterstützt den Menschen bei seinen Tätigkeiten im Hintergrund unmerklich (Internet der Dinge, IdD).

Computer als einzelne Geräte treten in den Hintergrund und werden durch „intelligente Gegenstände“ (Weiser, 1991) ersetzt. An Stelle von Computer und Internet als explizite Gegenstände der menschlichen Aufmerksamkeit soll das sogenannte „Internet der Dinge“ (ebd.) den Menschen bei seinen Tätigkeiten unsichtbar und unauffällig unterstützen. Die globale Infrastruktur ermöglicht es, physische und virtuelle Gegenstände miteinander zu vernetzen und sie mithilfe von Informations- und Kommunikationstechniken zusammenarbeiten zu lassen. Ziel ist, den Mensch in den Mittelpunkt zu stellen, die Zusammenarbeit zu erleichtern um notwendige Freiräume für soziale Beziehungen, Reflektion, Kreativität oder Entwicklung zu schaffen.

Herausforderungen und Handlungsoptionen zur These 5

a) Bildungssystem (Makroebene: Bildungssteuerung, Rahmenbedingungen und Systementwicklung)

Herausforderungen	Handlungsoptionen
- Höhere Investitions- und Unterhaltungskosten für ICT	- Entsprechende Ressourcen zur Verfügung stellen
- Die Problematik des Datenschutzes und der Datensicherheit wird komplexer.	- Stetige Anpassung der Reglementierung
	- Cyber-Kriminalität entgegenwirken

b) Einzelschule (Mesoebene: Führung, Schulentwicklung, Organisationsentwicklung, Schulkultur)

Herausforderungen	Handlungsoptionen
- Der Ressourcenaufwand (finanziell und personell) für die Steuerung und den Unterhalt der ICT-Infrastruktur (inkl. Applikationen und Verwaltung) nimmt zu.	- Genügend Ressourcen vorsehen und diese aktiv steuern
- Die Abhängigkeit zu Lieferanten nimmt zu.	- Lieferantenmanagement optimieren (Risiken reduzieren)
- Die Kadenz der Aus- und Weiterbildungsbedürfnisse der Lehrpersonen steigt.	- Die Personalentwicklung optimieren (z. B. genügend Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen im ICT-Bereich vorsehen)
- Die Problematik des Datenschutzes und der Datensicherheit verschärft sich.	- Datenschutz und Datensicherheit als feste Aufgabe der Schulführung verankern
- Die Qualitätssicherung der ICT liegt im Verantwortungsbereich der Schulleitung.	- Stetige Verbesserung der Qualität von ICT sicherstellen
- Der Bedarf an sozialen Kontakten steigt.	- Die Schule als sozialen Austauschort und „werteorientierten Hafen“ positionieren

c) **Lehrperson** (Mikroebene: Unterrichtsentwicklung, Unterrichtskultur, Pädagogik, Didaktik)

Herausforderungen	Handlungsoptionen
<ul style="list-style-type: none">- Neue pädagogisch-didaktische Möglichkeiten eröffnen sich.- Die Methodenvielfalt im Unterricht nimmt zu.- ICT-Kompetenzen müssen ständig erneuert werden.	<ul style="list-style-type: none">- Nutzen der neuen ICT im Unterricht- Stetige Aus- und Weiterbildung zum Regelfall machen- Zusammenarbeit mit ICT-Experten pflegen

d) **Lernende** (Mikroebene: Kompetenzen, Qualifikation, Haltung)

Herausforderungen	Handlungsoptionen
<ul style="list-style-type: none">- Lernopportunitäten und Lernvielfalt nehmen zu- Abhängigkeit von ICT wird grösser- Der Bedarf an sozialen Kontakten steigt (Gegenbewegung zur Digitalisierung).- Technik als Chance (Treiber, Unterstützer) wahrnehmen	<ul style="list-style-type: none">- Lernen, mit ICT umzugehen und die neuen Technologien für den Lernprozess zu nutzen- Lernen, die digitale Welt zu verstehen und in ihr zu leben- Face-to-Face Austausch und soziale Kontakte pflegen- Sich stetig mit den neuesten Technologien auseinandersetzen

e) **ICT** (Infrastruktur, Applikation, Administration)

Herausforderungen	Handlungsoptionen
<ul style="list-style-type: none">- ICT ist allgegenwärtig und unmerklich im Hintergrund.- Nebst der Grundversorgung entstehen neue Dienstleistungen.- Die Zusammenarbeit zwischen Lehrperson und ICT-Spezialist wird zur Norm.	<ul style="list-style-type: none">- Grundversorgung im Hintergrund sicherstellen:<ul style="list-style-type: none">• Datenspeicherung: Masse (Big Data), Geschwindigkeit, Verfügbarkeit, Sicherheit• Sicherstellen, dass die Daten in nötiger Qualität immer und überall verfügbar sind• Geschützte und sichere Netzwerke in optimaler Qualität orts- und zeitunabhängig zur Verfügung stellen• Kommunikationssysteme zwischen Lehrpersonen und Lernenden und zwischen Schule und Praxis (z. B. Betriebe, Experten) sicherstellen• Unterstützung bei der Steuerung (Verwaltungs-, Kommunikations- und Steuerungssoftware)• Verwaltung und Qualitätssicherung von Big Data• Datensicherheit und Datenschutz auf technischer Ebene sicherstellen• Neue Dienstleistungsangebote bereitstellen• Zusammenarbeit mit Lehrpersonen und Schulleitung ausbauen

4. Strategische Handlungsoptionen

Die nachfolgenden strategischen Handlungsoptionen sollen helfen, die Diskussion zu fokussieren, um anschliessend Ziele und Handlungsfelder zu definieren. Analog zu den Thesen, wird jede strategische Handlungsoption aus verschiedenen Blickwinkeln betrachtet.

S1 Strategie 1: Der Mensch im Mittelpunkt, die Technik unmerklich im Hintergrund

Für eine erfolgreiche Bewältigung der digitalen Transformationsprozesse sollte stets die Perspektive des Menschen und seiner Bedingungen eingenommen werden. Die grösste Herausforderung ist, den Menschen zu befähigen, den Strukturwandel aktiv anzugehen und die Digitalisierung effizient und effektiv zu nutzen. Die technische Ebene ist hingegen nachgelagert und dient dem Menschen als Mittel zum Zweck.

S2 Strategie 2: Den digitalen Transformationsprozess gemeinsam und vernetzt gestalten

Angesichts der Komplexität des digitalen Transformationsprozesses ist ein gemeinsames und vernetztes Handeln Voraussetzung für den Erfolg. Alle Akteure, sowohl auf der politisch-strategischen Steuerungsebene (Makroebene: Bund und Kanton) wie auch auf der operativen-taktischen Leitungsebene (Mesoebene: Schulführung) und auf der Mikroebene (Lehrpersonen, Lernende, Techniker, Administration), tragen zu diesem Prozess bei.

S3 Strategie 3: Entwickeln innovativer Lehr- und Lernformen für die sich immer stetig und schneller wandelnden Bedürfnisse der Gesellschaft und Wirtschaft

Die Digitalisierung und die einhergehende Entwicklung verändern unsere Gesellschaft, unser Verhalten, unser Wirken, und schliesslich auch unsere Bedürfnisse. Es braucht angepasste und innovative Lehr- und Lernformen, um diese stetig wandelnden und disruptiven gesellschaftlichen Prozesse zu gestalten und Bedürfnisse befriedigen zu können. Lehrarbeit wird noch stärker zu Beziehungsarbeit.

S4 Strategie 4: Bund, Kanton und Schulleitung sind Befähiger für die Entfaltung der vorhandenen Potenziale

Die Schule bietet Möglichkeiten für sozialen Austausch und kollaboratives Erarbeiten von Wissen und Können. Sie ist auch Sozialisationsort in einer Welt, in der wirkliche und virtuelle Situationen zunehmend parallel laufen. Die Aufgaben der Steuerungspersonen ändern sich dahingehend, dass sie Raum geben für die digitale Entfaltung und insbesondere die Rahmenbedingungen so gestalten, dass genügend qualifiziertes Personal sowie sehr gut ausgestattete reale und virtuelle Lehr- und Lernräume zur Verfügung stehen.

S5 Strategie 5: Transparenz und Sicherheit gewährleisten, um sich in der digitalen Welt sicher bewegen zu können

Datenmengen, Datensicherheit, Datenschutz und die damit zusammenhängende Systemtransparenz sind in der digitalen Welt eine der grössten Herausforderungen. Alle Anspruchsgruppen sollen sich in der virtuellen Welt genauso sicher bewegen können wie in der realen und in der Lage sein, selbstbestimmt ihr berufliches und privates Leben zu gestalten.

Bibliographie

Bundesrat. (2016). *Strategie „Digitale Schweiz“*. Bern.

SBFI. (2017). *Berufsbildung 2030*. Bern.

W.I.R.E. (2012). *Mind the Future, Kompendium für Gegenwartstrends*. Thinktank für Wirtschaft, Wissenschaft & Gesellschaft.

Weiser, M. (1991). The Computer for the 21st Century. *Scientific American*.

zukunftsInstitut. (2015). *Megatrend Dokumentation*.

ANHANG 1

Liste der Mitglieder der Expertengruppe

- 1 Böniger Alexia; CEO, CYP Smart Education
- 2 Dr. Furler Lukas S.; Spitaldirektor, Stadtspital Waid Zürich
- 3 Dr. Halter Daniel; Director, LET – Educational Development and Technology, ETH Zürich
- 4 Honegger Luca; Fachlehrer Wirtschaft und Informatik, Berufsbildungsschule Winterthur BBW
- 5 Dr. Imboden Serge, Fachhochschule Westschweiz
- 6 Prof. Dr. Hromkovic Juraj; ETH Informatik, HSGYM
- 7 Muggli Rene; Leiter Informationstechnik, Technische Berufsschule Zürich
- 8 Ritz Toni; Direktor educa.ch
- 9 Ruoss Sven; Studienleiter CAS Social Media Management
- 10 Prof. Dr. Schumann Stephan; Professur für Wirtschaftspädagogik
- 11 Prof. Dr. Seufert Sabine; Institutsdirektorin Institut für Wirtschaftspädagogik
- 12 Dr. Wittmer Christoph; Rektor Kantonsschule Enge Zürich

Liste der Mitglieder der Echogruppe

- 1 Brägger Richard; Leiter KITT GS, KITT Vorsitzender
- 2 Emonds Andrea; Prorektorin Kantonsschule Zürcher Unterland
- 3 Egger Martin; Leiter Informatik MBA
- 4 Meerstetter Andreas; Berufsbildung MBA
- 5 Meier Thomas; Abteilungsleiter MBA
- 6 Rohr Philipp; Fachgruppenleiter Informatik Applikation
- 7 Schwyter Elmar; Rektor TBZ/Delegation KRB
- 8 Stambach-Rüegg Sonja; Leiterin IMPULS Mittelschule
- 9 von Orelli Matthias; Fachgruppenleiter Informatik Systemtechnik